

Deliberazione del Direttore Generale n. 827 del 22/08/2017

Oggetto: LAVORI TRASFERIMENTO TECNOLOGIE T.I.N. -APPROVAZIONE PROGETTO ESECUTIVO.

Ufficio proponente: S.S. Ingegneria Ospedaliera

Esercizio	2017
Centro di Risorsa	CDR AZ20-9046
Posizione Finanziaria	30080010
Importo	274177,60
Prenotazione Fondi	200007331

IL DIRETTORE GENERALE

Vista la proposta di delibera di pari oggetto dell'Ufficio Proponente di cui al num. Provv. 1287 del 24/07/2017 contenente:

- il Visto della P.O. Budget, acquisti, flussi economici e bilancio per la verifica di assegnazione del Budget;
- il Parere del Direttore Amministrativo - Dott. Riccardo BRUGNETTA;
- il Parere del Direttore Sanitario - Dott. Sandro FRATINI.

DELIBERA

Di fare integralmente propria la menzionata proposta di delibera che allegata al presente atto ne costituisce parte integrante e sostanziale e di disporre quindi così come in essa indicato.

IL DIRETTORE GENERALE
(Dr. Maurizio DAL MASO)*

Il Responsabile del Procedimento Deliberativo
(Dott. Andrea LORENZONI)*

Premesso:

- che in seguito all'accorpamento della S.C. di Urologia dell'Azienda Ospedaliera S. Maria di Terni si è resa disponibile la semiala nord-ovest del terzo piano, funzionale al trasferimento della Pediatria e della Terapia Intensiva Neonatale dal piano primo in detta semiala, con il conseguente ottenimento della omogeneità dipartimentale materno-infantile, in conformità con le linee guida della Direzione Aziendale;
- che, pertanto, si rende necessario procedere al trasferimento delle tecnologie dal piano primo alla semiala nord-ovest sita al terzo piano, con conseguente riqualificazione dei relativi locali, i cui lavori sono meramente propeedeutici e funzionali a detto trasferimento;

Visto:

- che con Determinazione del Direttore dell'Agenzia Umbria Sanità n. 101 del 30/12/2009, veniva aggiudicato in via definitiva l'appalto per “ l'affidamento della fornitura dei Servizi integrati per la gestione e la manutenzione delle apparecchiature sanitarie delle Aziende Ospedaliere e delle Aziende Sanitarie della Regione Umbria” - tra cui sono comprese anche prestazioni connesse al trasferimento di apparecchiature quali la stesura di preventivi di spesa dettagliati - in favore del R.T.I. costituito tra EBM srl con sede in Foligno (Pg) (mandataria) e le ditte mandanti GE Medical Systems Italia spa con sede in Roma, Tecnologie Sanitarie Spa con sede in Roma, Philips Medical Systems con sede in Milano, per una durata di anni 4 a decorrere dal 01/4/2010 fino al 31/3/2014, con possibilità di rinnovo per ulteriori anni due e prevedendo, altresì, che le Aziende Ospedaliere avrebbero dovuto provvedere singolarmente alla stipula dei contratti;
- che con Deliberazione del Direttore Generale dell'Azienda Ospedaliera S. Maria di Terni n. 313 del 18/05/2010, veniva recepita la suddetta Determinazione dell'A.U.S. n. 101 del 30/12/2009 e, conseguentemente, si addiveniva alla stipula del relativo contratto di appalto Rep. n. 193 del 26/10/2011;
- che, successivamente, con Deliberazione del Direttore Generale dell'Azienda Ospedaliera di Terni n. 616 del 28/07/2014, si disponeva di esercitare l'opzione di rinnovo relativo alla fornitura dei servizi suddetti per ulteriori due anni a decorrere dal 01/04/2014 con scadenza il 31/03/2016;
- che, con Deliberazione del D.G. n. 346 del 28/04/2016, ai sensi dell'art. 57, comma 2, lett. c) del D.lgs n. 163/2006 e della Circolare MEF, nelle more dell'espletamento della procedura di gara attivata dal CRAS., è stata affidata al RT.I. E.B.M. +3 la fornitura dei servizi Integrati suddetti.

Considerato:

- Che all'uopo, ai sensi delle suddette disposizioni contrattuali, la Società E.B.M. S.r.l., in qualità di capogruppo del suddetto R.T.I., sulla base dei documenti e delle specifiche in suo possesso, ha provveduto ad elaborare un ipotetico costo totale delle opere di esecuzione a norma degli impianti e delle sole opere edili indispensabili ad accogliere la tecnologia in questione, come di seguito meglio descritto:
 - Trasferimento di tecnologia con conseguente riqualificazione del **reparto di Terapia Intensiva Neonatale (T.I.N.)** (prot. n. 028068/2016 del 21/11/2016, acquisito al prot. gen. dell'Azienda in data 23/11/2016 con il num. 43786):

Totale opere stimato	€.	100.000,00	di cui:
Opere edili	€.	5.000,00	
Impianti elettrici	€.	95.000,00	

- Che con Deliberazione del D.G. n. 1119 del 27/12/2016 è stato approvato detto preventivo di spesa ed affidato al R.T.I., come sopra costituito, l'incarico di redazione della progettazione relativa ai sopra citati “lavori connessi al trasferimento delle tecnologie dal piano primo alla semiala nord-ovest sita al terzo piano, con conseguente riqualificazione dei relativi locali del reparto di Terapia Intensiva Neonatale (T.I.N.)” per l'importo complessivo di €. 13.000,00, al netto del ribasso offerto del 29,45%, oltre Cassa Previdenziale ed Iva come per legge;

Preso atto:

- Che in data 21/06/2017 con nota prot. n. 34775 il R.T.I. affidatario ha trasmesso integralmente la progettazione esecutiva ex artt. 33-43 del D.P.R. n. 207/2010 - debitamente modificata ed integrata come da richieste della S.C. Tecnico-patrimoniale - relativa ai “lavori di trasferimento di tecnologie elettromedicali dall'esistente Terapia Intensiva Neonatale (T.I.N.) al nuovo reparto T.I.N. sito al piano terzo, ala Nord-Ovest, del corpo centrale dell'Azienda Ospedaliera S. Maria di Terni”, costituita dai seguenti elaborati (**all. n. 1**):

RG-01 Relazione tecnico illustrativa
RG-02 Schema di contratto
RG-03 Capitolato speciale d'appalto
RG-04 Analisi prezzi rev.2
RG-05 Elenco prezzi rev.2
RG-06 Computo metrico rev.2
RG-07 Computo metrico estimativo rev.2
RG-08 Stima incidenza manodopera rev.2
RG-09 Oneri della sicurezza rev.2
RG-10 Quadro economico rev.2
RG-11 Gantt
RG-11 Piano di manutenzione opere edili
AR-01 Architettonico: pianta stato di fatto
AR-02 Architettonico: pianta demolizioni
AR-03 Architettonico: pianta ricostruzioni e sezione a-a
AR-04 Architettonico: pianta layout apparecchiature; prospetto travi testaleto
AR-05 Architettonico: pianta finiture e abaco infissi
AR-06 Architettonico: pianta assi testaleto; schema fissaggio travi; particolari
IM 01 Impianto idrico sanitario
PSC 01 Piano Sicurezza e Coordinamento
IE01 Planimetria TIN_FM
IE02 Planimetria TIN Canala distribuzione
IE03 Planimetria TIN_Fonia TD
IE04 Impianto elettrico Schemi unifilari
IE05 Progetto illuminotecnico
IE06 PLANIMETRIA – TIN Impianto Illuminazione
RE01 Capitolato Appalto Elettrico – TIN
RE02 Relazione Tecnica elettrica – TIN
RE03 Relazione di Calcolo Elettrico
RE04 Piano di manutenzione

Visto

- Che il progetto esecutivo suddetto è ripartito come appresso meglio descritto:

A1 – LAVORI EDILI ED IMPIANTISTICI

A.1.1 – Importo lavori al lordo degli oneri della sicurezza e del costo della manodopera: € 176.761,75
di cui:

- Oneri della sicurezza: € 10.136,34
- Costo della manodopera: € 40.585,00
- Importo lavori, al netto del costo della sicurezza e della manodopera **€ 126.040,41**

A.1.2 Costi della sicurezza **€ 1.328,12**

SOMMANO A 1.1 E A1.2 € 178.089,87

A 1.3 PROGETTAZIONE DEFINITIVA (compresa CNPAIA 4%)

A 1.4 PROGETTAZIONE ESECUTIVA E C.S.P. € 13.000
(Compresa CNPAIA 4%)

TOTALE A.1 € 191.089,87

A.2 FORNITURA APPARECCHIATURE € 0.00

TOTALE A.2 € 0.00

TOTALE A.1 + A.2 € 191.089,87

B. Somme a disposizione

B.1 – IMPREVISTI **€ 9.554,49**

B.2 – SPESE TECNICHE

B.2.1 – Progettazione preliminare e documentazione tecnica di gara (compresa CNPAIA 4%) € 22.286,00

B.2.2 – Direzione lavori – C.S.E. – collaudo (compresa Iva e oneri previdenziali) € 22.286,00

B.2.3 – Indagini geologiche (IVA compresa) € 0.00

B.2.4 – Incentivazione Art. 113 del D.lgs n. 50/2016 € 0.00

B.3 – Spese per Bando gara € 1.500,00

B.4 – IVA al 22% su A.1.1 e A.1.2 € 39.179,77

B.5 – Iva al 10% su A.2 € 0.00

B.6 – IVA al 22% su A1.3 A1.4 e B2.1 € 2.860,00

TOTALE B € 75.380,26

TOTALE A+B € 266.470,13

C) Accantonamento L.R. art. 4 L.R. n. 3/2010

3% su A-1- B2.1 B2.2 B.3 B.4 e B.6 € 7.707,47

TOTALE GENERALE € 274.177,60

Di dare atto:

- che il Responsabile Unico del Procedimento (R.U.P.) ex art. 31 del D.lgs n. 50/2016 è l'Ing. Bruno Alessandrini Responsabile della S.C. Tecnico-Patrimoniale;

Ritenuto,

- pertanto, di dover provvedere all'approvazione del progetto esecutivo come sopra meglio descritto;

Dato atto:

- che la spesa relativa alla realizzazione dell'opera, pari a complessivi €. **274.177,60** (IVA compresa), trova copertura nella prenotazione fondi n. 20000733 posizione finanziaria 30080010 CDR AZ20-9046;

Visto

- che gli elaborati sopra elencati, in ragione dell'importo inferiore ad €. 1.000.000,00, sono stati verificati e validati dal Responsabile del Procedimento, conformemente all'art. 26 del D.lgs n. 50/2016 "*Verifica preventiva della progettazione*" come da verbali sottoscritti in data 26/06/2017 dall'Ing. Bruno Alessandrini nella sua qualità di RUP;
- l'art. 27 del D.lgs 50/2016: "*Procedure di approvazione dei progetti relativi ai lavori*".

In virtù di quanto sopra,

SI PROPONE DI DELIBERARE

- 1) **di prendere atto** dei verbali di verifica e validazione sottoscritti in data 26/06/2017 dall'Ing. Bruno Alessandrini nella sua qualità di Responsabile Unico del procedimento;
- 2) **di approvare** il progetto esecutivo consegnato in data 21/06/2017 con nota prot. n. 34775 dalla Soc. E.B.M. Srl in qualità di capogruppo del R.T.I. costituito da "E.B.M Srl-GE Medical Systems Italia-Tecnologie Sanitarie Spa-Philps Medical System Srl" relativo ai "lavori di trasferimento di tecnologie elettromedicali dall'esistente Terapia Intensiva Neonatale (T.I.N.) al nuovo reparto T.I.N. sito al piano terzo, ala Nord-Ovest, del corpo centrale dell'Azienda Ospedaliera S. Maria di Terni", costituito dai seguenti elaborati (**all. n. 1**):
 - RG-01 Relazione tecnico illustrativa
 - RG-02 Schema di contratto
 - RG-03 Capitolato speciale d'appalto
 - RG-04 Analisi prezzi rev.2
 - RG-05 Elenco prezzi rev.2
 - RG-06 Computo metrico rev.2
 - RG-07 Computo metrico estimativo rev.2
 - RG-08 Stima incidenza manodopera rev.2
 - RG-09 Oneri della sicurezza rev.2
 - RG-10 Quadro economico rev.2
 - RG-11 Gantt
 - RG-11 Piano di manutenzione opere edili
 - AR-01 Architettonico: pianta stato di fatto
 - AR-02 Architettonico: pianta demolizioni
 - AR-03 Architettonico: pianta ricostruzioni e sezione a-a
 - AR-04 Architettonico: pianta layout apparecchiature; prospetto travi testaleto
 - AR-05 Architettonico: pianta finiture e abaco infissi
 - AR-06 Architettonico: pianta assi testaleto; schema fissaggio travi; particolari

IM 01 Impianto idrico sanitario
 PSC 01 Piano Sicurezza e Coordinamento
 IE01 Planimetria TIN_FM
 IE02 Planimetria TIN Canala distribuzione
 IE03 Planimetria TIN_Fonia TD
 IE04 Impianto elettrico Schemi unifilari
 IE05 Progetto illuminotecnico
 IE06 PLANIMETRIA – TIN Impianto Illuminazione
 RE01 Capitolato Appalto Elettrico – TIN
 RE02 Relazione Tecnica elettrica – TIN
 RE03 Relazione di Calcolo Elettrico
 RE04 Piano di manutenzione

per l'importo complessivo di €. **259.776,49** come appresso ripartito:

A1 – LAVORI EDILI ED IMPIANTISTICI

A.1.1 – Importo lavori al lordo degli oneri della sicurezza e del costo della manodopera: €. 176.761,75

di cui:

- Oneri della sicurezza: €. 10.136,34
- Costo della manodopera: €. 40.585,00
- Importo lavori, al netto del costo della sicurezza e della manodopera **€. 126.040,41**

A.1.2 Costi della sicurezza **€. 1.328,12**

SOMMANO A 1.1 E A1.2 **€. 178.089,87**

A 1.3 PROGETTAZIONE DEFINITIVA (compresa CNPAIA 4%)

A 1.4 PROGETTAZIONE ESECUTIVA E C.S.P. €. 13.000
(Compresa CNPAIA 4%)

TOTALE A.1 **€. 191.089,87**

A.2 FORNITURA APPARECCHIATURE **€. 0.00**

TOTALE A.2 **€. 0.00**

TOTALE A.1 + A.2 **€. 191.089,87**

B. Somme a disposizione

B.1 – IMPREVISTI **€. 9.554,49**

B.2 – SPESE TECNICHE

B.2.1 – Progettazione preliminare e documentazione tecnica di gara (compresa CNPAIA 4%) €. 22.286,00

B.2.2 – Direzione lavori – C.S.E. – collaudo (compresa Iva e oneri previdenziali) €. 22.286,00

B.2.3 – Indagini geologiche (IVA compresa) €. 0.00

B.2.4 – Incentivazione Art. 113 del D.lgs n. 50/2016 €. 0.00

B.3 – Spese per Bando gara €. 1.500,00

B.4 – IVA al 22% su A.1.1 e A.1.2 €. 39.179,77

B.5 – Iva al 10% su A.2 €. 0.00

B.6 – IVA al 22% su A1.3 A1.4 e B2.1 €. 2.860,00

	TOTALE B	€. 75.380,26
	TOTALE A+B	€. 266.470,13
C) Accantonamento L.R. art. 4 L.R. n. 3/2010		
3% su A-1- B2.1 B2.2 B.3 B.4 e B.6		€. 7.707,47
TOTALE GENERALE		€. 274.177,60

- 3) **Di considerare** la sopracitata documentazione e gli elaborati tecnici del progetto esecutivo sono parte integrante e sostanziale del presente atto al quale sono allegati (All. n. 1);
- 4) **Di dare atto** che la spesa relativa alla realizzazione dell'opera, pari a complessivi €.**274.177,60** (IVA compresa), trova copertura nella prenotazione fondi n. 20000733 posizione finanziaria 30080010 CDR AZ20-9046
- 5) **Di nominare** Responsabile Unico del Procedimento (R.U.P.) ex art. 31 del D.lgs n. 50/2016 è l'Ing. Bruno Alessandrini Responsabile della S.C. Tecnico-Patrimoniale;
- 6) **Di demandare** l'individuazione dei sistemi di affidamento dei lavori suddetti, a successiva Deliberazione di indizione gara, nel rispetto della normativa in materia.

L'estensore
D.ssa Alessandra Cresta

Il Responsabile del Procedimento
Ing. Bruno Alessandrini

Il Dirigente
Ing. Bruno Alessandrini



Electronica Bio Medicale

ingegneria clinica

a company of



Committente:



AZIENDA
OSPEDALIERA
SANTA MARIA
TERNI

A.O. S. Maria di Terni

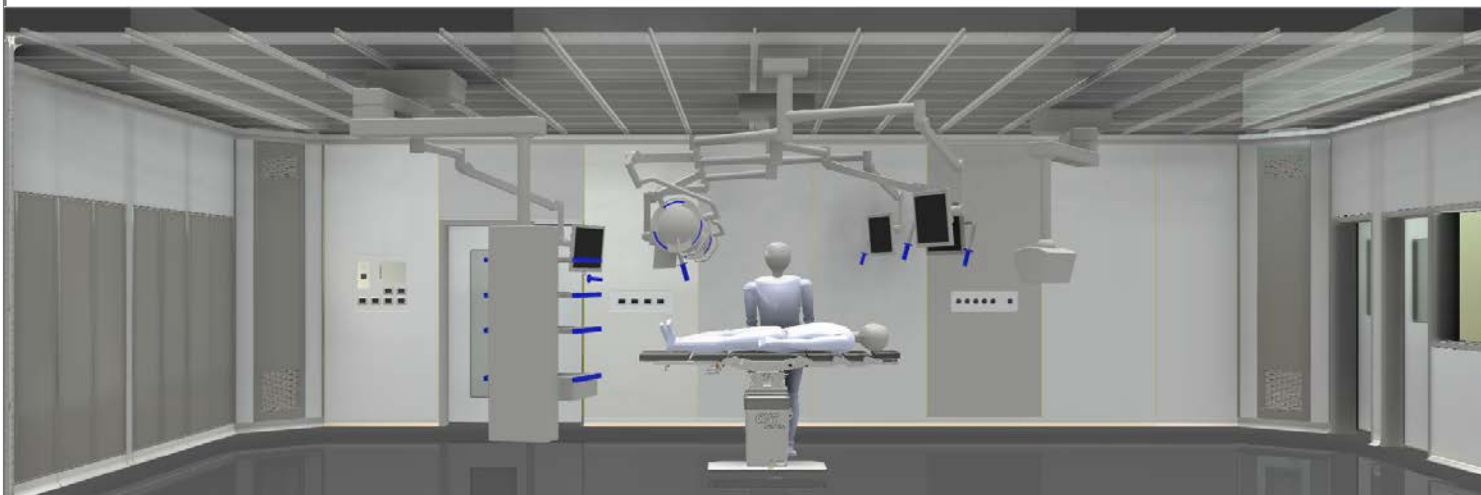
Via Tristano di Joannuccio 1
05100 - TERNI

Oggetto:

TRASFERIMENTO TECNOLOGIA E
RIQUALIFICAZIONE TIN

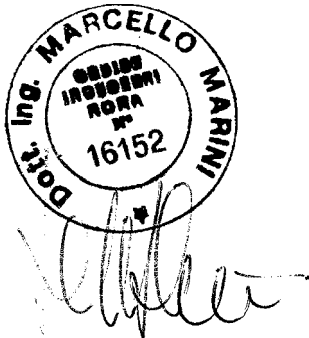
Elaborato:

Capitolato Speciale di Appalto



REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO

SOSTITUISCE IL	SOSTITUITO DAL
----------------	----------------

Timbro e firma EBM:		Timbro e firma del progettista: Ing.Marcello Marini		Scale 1:50	
Data approvazione: _____				Disegnato da R.M.	
				Controllato da M.M.	
DOCUMENTO DI PROPRIETA' ESCLUSIVA DI EBM srl PROIBITA LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E LA CESSIONE NON AUTORIZZATA				Tipo progetto	
TAVOLA: RG 03 0 166-17 2017 27.03.2017				- DEFINITIVO ☐	
				- ESECUTIVO ☒	
				- AS BUILT ☐	
Azienda certificata				ISO 9001/ 2008	

INDICE

CAPO I - OGGETTO.....	2
Art.1 Oggetto dell'Appalto.....	2
Art.2 Descrizione dei lavori.....	2
Art.3 Forma e principali dimensioni delle opere.....	2
Art.4 Normativa di riferimento.....	2
Art.5 Oneri e obblighi diversi a carico dell'appaltatore.....	4
CAPO II - Qualità dei materiali e dei componenti - Modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro - Ordine a tenersi nell'andamento dei lavori.....	5
PARTE I - QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI.....	5
OPERE EDILI.....	5
Art.6 Materiali in genere.....	5
Art.7 Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso.....	5
Art.8 Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte.....	6
Art.9 Elementi di laterizio e calcestruzzo.....	6
Art.10 Prodotti per pavimentazione.....	7
Art.11 Prodotti di vetro (lastre ad U e vetri pressati).....	9
Art.12 Prodotti diversi (sigillanti, adesivi).....	10
Art.13 Infissi.....	11
Art.14 Prodotti per rivestimenti interni ed esterni.....	14
Art.15 Prodotti per pareti esterne e partizioni interne.....	17
Art.16 Prodotti per isolamento acustico.....	18
Art.17 Prodotti per assorbimento acustico.....	19
IMPIANTO IDRICO SANITARIO.....	20
Art.18 Tubazioni Idriche.....	20
Art.19 Prodotti sanitari.....	22
PARTE II – MODALITA' DI ESECUZIONE.....	26
A) Demolizioni.....	26
Art.20 Demolizioni e rimozioni.....	26
B) Pareti, Pavimenti e Rivestimenti.....	26
Art.21 Sistemi per rivestimenti interni ed esterni.....	26
Art.22 Opere di vetratura e serramentistica.....	28
Art.23 Esecuzione delle pareti esterne e partizioni interne	30
Art.24 Esecuzione delle pavimentazioni.....	32
Art.25 Lavorazioni ulteriori.....	32
PARTE III – MODALITA' DI ESECUZIONE.....	33
Art.26 Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori.....	33

CAPO I - OGGETTO

Art.1 Oggetto dell'Appalto

L'appalto ha per oggetto il trasferimento di tecnologie elettromedicali dall'esistente TIN al nuovo reparto TIN sito al piano terzo ala NW corpo A dell'ospedale S.M. Di Terni.

Il presente appalto è dato a corpo secondo i gruppi di lavorazioni omogenee indicate nei documenti contabili.

Il presente capitolato speciale tratta le caratteristiche prestazionali e le modalità di esecuzione delle opere edili, strutturali ed impiantistiche.

Art.2 Descrizione dei lavori

I lavori sono divisi in due categorie principali, lavori strettamente connessi al trasferimento di tecnologia ed indispensabili per il funzionamento delle apparecchiature elettromedicali e lavori di adeguamento funzionale dei locali indipendenti dal trasferimento di tecnologia ma necessari per rispondere ad esigenze normative e funzionali.

Art.3 Forma e principali dimensioni delle opere

La forma e le dimensioni delle opere che formano oggetto dell'appalto risultano dagli elaborati esecutivi allegati al contratto di cui fanno parte integrante, oltre al presente Capitolato speciale, gli elaborati grafici e cartacei del progetto esecutivo riportati nell' "Elenco elaborati del progetto esecutivo".

Art.4 Normativa di riferimento

L'Appalto deve rispettare le norme generali e specifiche indicate nel presente articolo.

Il presente capitolato indica nei singoli paragrafi le normative tecniche specifiche (le norme emanate dal C.N.R., le norme UNI, le norme C.E.I., le tabelle CEI-UNEL) da rispettare in sede di esecuzione.

Nel prosieguo vengono indicate le norme, leggi, regolamenti, in vigore alla data di redazione del presente documento, di carattere generale e che sono alla base della progettazione, del presente capitolato speciale, e della esecuzione dei lavori.

Antinfortunistica e sicurezza

D.P.R. 27 aprile 1955 n.547: - "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro";

D.P.R. 7 gennaio 1956 n.164: - "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni";

D.P.R. 19 marzo 1956 n.302: - "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro integrative di quelle generali emanate con D.P.R. 27 aprile 1955 n.547";

D.P.R. 19 marzo 1956 n.303: - "Norme generali per l'igiene del lavoro";

D.M. 12 settembre 1959, Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale: - "Attribuzione dei compiti e determinazione delle modalità e delle documentazioni relative all'esercizio delle verifiche e dei controlli previste dalle norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro";

D.M. 22 febbraio 1965, Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale: - "Attribuzione all'Ente nazionale per la prevenzione degli infortuni dei compiti relativi alle verifiche dei dispositivi e delle installazioni di protezione contro le scariche atmosferiche e degli impianti di messa a terra";

Circolare 6 agosto 1965, n.70, Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale: Prevenzione infortuni - mezzi personali di protezione;

D.L. 15 agosto 1991, n. 277: - Attuazione delle direttive n.80/1107/CEE, n.82/605/CEE, n.83/477/CEE, n.86/188/CEE a n.88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi

derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'Art. 7 della legge 30 luglio 1990, n.212;

D.L. 19 settembre 1994, n. 626 - "Attuazione delle direttive n.89/391/CEE, n.89/654/CEE, n.89/655/CEE, n.89/656/CEE, n.90/269/CEE, n.90/270/CEE, n.90/394/CEE e n.90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo del lavoro", modificato ed integrato ai sensi del D.L. 19 marzo 1996, n.242;

D.lgs. n.493 del 14 agosto 1996, Attuazione della Direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro.

D.lgs. n.494 del 14 agosto 1996, Attuazione della Direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili;

D.lgs. n.528 del 19 novembre 1999, Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 14 agosto 1996, n.494, recante attuazione della direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizione minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili.

D.leg.vo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Igienico sanitaria

Regolamenti di Igiene in vigore nei Comuni di localizzazione degli interventi;

D.P.R. 27 aprile 1978 n. 384: - "Regolamento di attuazione dell'Art. 27 della legge 30/3/1971 n.118, a favore dei mutilati ed invalidi civili, in materie di barriere architettoniche e trasporti pubblici";

Legge 9 gennaio 1989 n.13: - "Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati";D.M. LL.PP. 14 giugno 1989 n.236; - "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata ed agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche";

Legge 5 febbraio 1992 n.104: - "Legge quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate";

Circolare del Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP. del 30 aprile 1966 n.1769: - "Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie";

D.P.C.M. 1 marzo 1991: - "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";

Legge 26 ottobre 1995 n.447: - "Legge quadro sull'inquinamento acustico";

D.P.R. 5 dicembre 1997: - "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"

Ospedaliera

Circolare n. 3051 del 22/05/1967 relativa ai requisiti delle costruzioni edilizie ospedaliere;

Circolare Ministero LL.PP. n. 13011 del 22/11/1974 che fissa i "Requisiti fisico-tecnici per le costruzioni edilizie ospedaliere. Proprietà tecniche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione".

Circolari Ministero Interno n. 35 del 09/04/1953 e n. 99 del 15/10 1964 relative ai gas medicali.

D. Lgs. n. 502 del 30/12/1992 "Riordino della disciplina in materia sanitaria, a norma dell'art. 1 della legge 23 ottobre 1992, n. 421"

D. Lgs. n. 517 del 1993 "Modificazioni al decreto legislativo 30 dicembre 1992, n. 502, recante riordino della disciplina in materia sanitaria, a norma dell'articolo 1 della legge 23 ottobre 1992, n.

421"

D.P.R. 14 gennaio 1997, Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento alle regioni e alle provincie di Trento e di Bolzano, in materia di requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private.

DPR 23/07/98 "Piano sanitario nazionale"

D. Lgs. n. 229 del 19/6/1999 "Norme per la razionalizzazione del Servizio sanitario nazionale a norma dell'art 1 della legge 30 novembre 1998, n. 419"

"Linee guida per la definizione degli standard di sicurezza e di igiene ambientale dei reparti operatori" dell'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro, 1999.

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE del Lazio 14 luglio 2006, n. 424. Legge regionale 3 marzo 2003 n. 4. Requisiti minimi per il rilascio delle autorizzazioni all'esercizio di attività sanitarie per strutture sanitarie e socio sanitarie.

Impianti idrici e gas medicali:

Il dimensionamento e l'esecuzione degli impianti deve rispettare le norme tecniche, leggi, regolamenti e disposizioni vigenti che a titolo esemplificativo si elencano:

- Norme italiane compilate a cura dell'ASSISTAL;
- Circolare Ministero della Sanità 1.2.1962, n. 13, *Erogazione acqua potabile negli edifici*;
- ISPELS;
- Norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile e approvazione delle tabelle UNI-CIG (Legge 6,12,1971, n. 1083; D.M. 23.11.1972; D.M. 18.12.1972; D.M. 7.6.1973);
- Deliberazione della Regione Lazio del 14 Luglio 2006 n 424, relativa alla legge regionale del 3 Marzo 2003 Requisiti minimi relativi per il rilascio delle autorizzazioni all'esercizio di attività sanitaria per strutture sanitarie e socio sanitarie
- Linee guida ISPELS Luglio 1999 – "Linee guida per la definizione degli standard di sicurezza e di igiene ambientale dei reparti operatori";
- Apparecchi a gas - tubi flessibili per allacciamento Idem - portagomma e fascette (UNI 7140 - UNI 7141);
- Norme CEI, con particolare riferimento :
 - Norma 11-11 e relativi aggiornamenti, *Impianti elettrici negli edifici civili*;
 - Norma 11-B e supplemento S. 423, *Impianti di messa a terra*;
- E.N.P.I., con particolare riferimento alle disposizioni di legge D.P.R. 24.4.55, n. 57;
- Tabelle CEI-UNEL e marchio di qualità dei materiali impiegati;
- Norme del Concordato italiano Incendio;
- Le disposizioni dell'OSPELS;
- Le disposizioni del locale comando VV.F.;
- Le disposizioni delle società erogatrici;
- Il Regolamento edilizio locale;
- Il Regolamento dell'Ufficio d'Igiene locale.

Art.5 Oneri e obblighi diversi a carico dell'appaltatore

Oltre gli oneri previsti dal Contratto, dalla legislazione e nel presente Capitolato speciale, saranno a carico dell'Appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti.

- Il rilievo dello stato dello stato di fatto dei luoghi interessati dai lavori e l'adeguamento degli elaborati esecutivi allegati al presente Capitolato Speciale ai fini della cantierizzazione degli stessi.

- La redazione degli elaborati as built di tutte le opere eseguite con le certificazioni di legge da consegnare alla Stazione appaltante.

- La esecuzione, presso gli Istituti incaricati, di tutte le esperienze e saggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione dei lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nel compenso a corpo di cui all'art. 1 del presente Capitolato.

Detto eventuale compenso a corpo è fisso ed invariabile.

CAPO II - Qualità dei materiali e dei componenti - Modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro - Ordine a tenersi nell'andamento dei lavori

PARTE I - QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

OPERE EDILI

Art.6 Materiali in genere

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

Art.7 Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso

a) Acqua

L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

b) Calci

Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al RD 16 novembre 1939, n. 2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella Legge 26 maggio 1965, n. 595 («Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici») nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel DM 31 agosto 1972 («Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche»).

c) Cementi e agglomerati cementizi

1) I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella Legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel DM 3 giugno 1968 («Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi») e successive modifiche. Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella Legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel DM 31 agosto 1972.

2) A norma di quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'industria del 9 marzo 1988, n. 126 («Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi»), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della Legge 26 maggio 1965, n. 595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della Legge 26 maggio 1965, n. 595 e all'art. 20 della Legge 5 novembre 1971, n. 1086. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di

produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

3) I cementi e gli agglomerati dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

d) Pozzolane

Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal RD 16 novembre 1939, n. 2230.

e) Gesso

Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti.

Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'Art.6.

f) Sabbie - Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%. L'Appaltatore dovrà inoltre mettere a disposizione della Direzione Lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla norma UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per le murature dovrà avere grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2, UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per gli intonaci, le stuccature e le murature a faccia vista dovrà avere grani passanti attraverso lo staccio 0,5, UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto nell'All. 1 del D.M. 3 giugno 1968 e dall'All. 1 p.to 1.2. D.M. 9 gennaio 1996.

La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. E' assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

Art.8 Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte

1) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

2) Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue:

fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo-superfluidificanti.

Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme secondo i criteri dell'art. 6.

3) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 9 gennaio 1996 e relative circolari esplicative.

Art.9 Elementi di laterizio e calcestruzzo

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel DM 20 novembre 1987 («Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento»).

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle delle norme UNI 8942.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato DM 20 novembre 1987.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel DM di cui sopra.

È in facoltà del Direttore dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

Art.10 Prodotti per pavimentazione

Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione.

Per la realizzazione del sistema di pavimentazione si rinvia all'articolo sull'esecuzione delle pavimentazioni.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

Le piastrelle di ceramica per pavimentazioni dovranno essere del materiale indicato nel progetto tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cottoforte, gres, ecc.) devono essere associate alla classificazione basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo la norma UNI EN 87 ed avere finitura spazzolata antiscivolo.

a) A seconda della classe di appartenenza (secondo UNI EN 87) le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere alle norme seguenti:

Assorbimento d'acqua, E in %				
Formatura	Gruppo I E ≤ 3%	Gruppo IIa 3% < E ≤ 6%	Gruppo IIb 6% < E < 10%	Gruppo III E > 10%
Estruse (A)	UNI EN 121	UNI EN 186	UNI EN 187	UNI EN 188
Pressate a	UNI EN 176	UNI EN 177	UNI EN 178	UNI EN 159

Le mattonelle in gres porcellanato, ottenute per pressatura devono rispondere alle seguenti caratteristiche tecniche:

Spessore: maggiore di 10 mm.

Reazione al fuoco: Classe 0 secondo DM 26.6.84

La superficie potrà essere, secondo il progetto naturale, semilucidata, lucidata, levigata, oppure

“strutturata” con un aspetto che ricorda la pietra naturale.

I prodotti di seconda scelta, cioè quelli che rispondono parzialmente alle norme predette, saranno accettati in base alla rispondenza ai valori previsti dal progetto, ed, in mancanza, in base ad accordi tra Direzione dei Lavori e fornitore.

I prodotti di vinile, omogenei e non, sotto forma di piastrelle e rotoli ed i tipi eventualmente caricati devono rispondere alle prescrizioni di cui alla norma UNI 5573; alle prescrizioni date dal progetto e in mancanza e/o a complemento, devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

a) Essere esenti da difetti visibili (bolle, graffi, macchie, aloni, ecc.) sulle superfici destinate a restare in vista.

b) Avere costanza di colore tra i prodotti della stessa fornitura; in caso di contestazione deve risultare entro il contrasto dell'elemento n. 4 della scala dei grigi di cui alla norma UNI 8272-2.

Per piastrelle di forniture diverse ed in caso di contestazione vale il contrasto dell'elenco n. 3 della scala dei grigi.

c) Sulle dimensioni nominali ed ortogonalità dei bordi sono ammesse le tolleranze seguenti:

-piastrelle: lunghezza e larghezza + 0,3 %, spessore + 0,2 mm;

-rotoli: lunghezza + 1%, larghezza + 0,3 %, spessore + 0,2 mm;

-piastrelle: scostamento dal lato teorico (in millimetri) non maggiore del prodotto tra dimensione del lato (in millimetri) e 0,0012;

-rotoli: scostamento dal lato teorico non maggiore di 1,5 mm.

d) La durezza deve essere tra 75 e 85 punti di durezza Shore A.

e) La resistenza all'abrasione deve essere non maggiore di 300 mm³.

f) La stabilità dimensionale a caldo deve essere non maggiore dello 0,3 % per le piastrelle e dello 0,4 % per i rotoli.

g) La classe di reazione al fuoco deve essere la prima secondo il D.M. 26 giugno 1984 allegato A3.1).

h) La resistenza alla bruciatura da sigaretta, inteso come alterazioni di colore prodotte dalla combustione, non deve originare contrasto di colore uguale o minore al n. 2 della scala dei grigi di cui alla norma UNI 8272-2. Non sono inoltre ammessi affioramenti o rigonfiamenti.

i) Il potere macchiante, inteso come cessione di sostanze che sporcano gli oggetti che vengono a contatto con il rivestimento, per i prodotti colorati non deve dare origine ad un contrasto di colore maggiore di quello dell'elemento n. 3 della scala dei grigi di cui alla UNI 8272-2. Per i prodotti neri il contrasto di colore non deve essere maggiore dell'elemento n. 2.

l) Per le caratteristiche ed i limiti di accettazione utilizzare la norma UNI 8273 e suo FA 174-87.

m) Il controllo delle caratteristiche di cui ai commi da a) ad i) si intende effettuato secondo i criteri indicati in 13.1 utilizzando la norma UNI 8272 (varie parti).

n) I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio di accompagnamento indicherà oltre al nome del fornitore almeno le informazioni di cui ai commi da a) ad i).

I metodi di accettazione sono quelli del comma 3 presente articolo.

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

In particolare per la voce di elenco prezzi:

Pavimento di pvc flessibile omogeneo dissipativo decorato, ottenuto per calandratura e pressatura

per aule multimediali, sale operatorie, laboratori, ecc, secondo norma EN 685 classe 34-43, con resistenza all'abrasione secondo norma EN 660-1, gruppo M ($\leq 0,20$ mm), impronta residua secondo norma EN 433 $\leq 0,05$ mm, con isolamento acustico di 4 dB (DIN 52210), resistenza al fuoco classe 1 - B1 (UNI DIN 4102), spessore 2 mm, posto in opera su massetto con idoneo collante e giunzioni saldate a caldo con cordolo in pvc, compresa la preparazione del piano superiore del massetto di sottofondo con malta autolivellante, tagli, sfridi, pulitura finale.

il prodotto dovrà avere le seguenti caratteristiche:

La pavimentazione provvista di marcatura CE (EN14041) dovrà essere eseguita utilizzando un pavimento in vinile omogeneo (EN 649) pressocalandrato e fresato, altamente resistente al traffico intenso, con decoro passante a tutto spessore ottenuto miscelando granuli di PVC puro trasparente ad una miscela di PVC colorato con pigmenti a sei affinità. Il pavimento vinilico dovrà essere non poroso e sigillato con puro poliuretano. Questo pavimento non dovrà richiedere alcuna ceratura ed essere di facile manutenzione per tutta la durata della vita del materiale. Aspetto: il pavimento dovrà presentare una superficie semilucida, non riflettente, non porosa. Il pavimento dovrà essere fornito con uno spessore di 2.0 mm. (EN 428), in piastre di cm. 60 (EN 426) di altezza. I teli e le piastre del pavimento dovranno essere saldati a caldo con l'apposito cordolo in PVC della stessa qualità e colore.

DOVRA' ESSERE PRODOTTO DA UNITA' CON CERTIFICAZIONE ISO 9001 ed ISO 14001

Il pavimento dovrà corrispondere alle seguenti norme e valori :

- Classificazione d'uso EN 685 Contract 34 – Industria 43
- Peso EN 430 > 2.8 kg./mq.
- Abrasione /perdita spessore EN 660 Part.1 Gruppo P
- Impronta residua EN 433 0.03 mm.
- Sedia a Rotelle EN 425 Adatto
- Riscaldamento a pannelli Adatto – max 27° C
- Resistenza volumetrica EN 1081 10^{10} ohm
- Miglioramento acustico EN ISO 140-8 > 4 dB
- Resistenza Termica DIN 52612 0.011 mq. $^{\circ}$ K/W
- Solidità alla luce EN ISO 105-B02 $>$ Classe 6
- Resistenza ai prodotti chimici EN 423 Ottima Resistenza
- Antistatico Fisiologico EN 1815 < 2 kV
- Proprietà Antiscivolo DIN 51130 R 9
- Proprietà Antiscivolo EN 13893 $\geq 0,3$
- Reazione al Fuoco EN 13501-1 Bfl s1

Art.11 Prodotti di vetro (lastre ad U e vetri pressati)

Si definiscono prodotti di vetro quelli che sono ottenuti dalla trasformazione e lavorazione del vetro.

Essi si dividono nelle seguenti principali categorie: lastre piane, vetri pressati, prodotti di seconda lavorazione.

Per le definizioni rispetto ai metodi di fabbricazione, alle loro caratteristiche, alle seconde lavorazioni, nonché per le operazioni di finitura dei bordi si fa riferimento alle norme UNI.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura.

Le modalità di posa sono trattate negli articoli relativi alle vetrazioni ed ai serramenti.

Il Direttore dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

I vetri piani lucidi tirati sono quelli incolori ottenuti per tiratura meccanica della massa fusa, che presenta sulle due facce, naturalmente lucide, ondulazioni più o meno accentuate non avendo subito lavorazioni di superficie. Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

I vetri piani trasparenti float sono quelli chiari o colorati ottenuti per colata mediante galleggiamento su un bagno di metallo fuso.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

I vetri piani temprati sono quelli trattati termicamente o chimicamente in modo da indurre negli strati superficiali tensioni permanenti.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 7142 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

I vetri piani uniti al perimetro (o vetrocamera) sono quelli costituiti da due lastre di vetro tra loro unite lungo il perimetro, solitamente con interposizione di un distanziatore, a mezzo di adesivi od altro in modo da formare una o più intercapedini contenenti aria o gas disidratati.

Le loro dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 10593 che definisce anche i metodi di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

I vetri piani stratificati sono quelli formati da due o più lastre di vetro e uno o più strati interposti di materia plastica che incollano tra loro le lastre di vetro per l'intera superficie.

Il loro spessore varia in base al numero ed allo spessore delle lastre costituenti.

Essi si dividono in base alla loro resistenza alle sollecitazioni meccaniche come segue:

- stratificati per sicurezza semplice;
- stratificati antivandalismo;
- stratificati anticrimine;
- stratificati antiproiettile.

Le dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche si fa riferimento alle norme seguenti:

- a) i vetri piani stratificati per sicurezza semplice devono rispondere alle norme UNI 7172;
- b) i vetri piani stratificati antivandalismo ed anticrimine devono rispondere rispettivamente alla norma UNI 7172;
- c) i vetri piani stratificati antiproiettile devono rispondere alla norma UNI 9187.

I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

Art.12 Prodotti diversi (sigillanti, adesivi)

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto od alle norme UNI 9610 e 9611 e/o in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, ferroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Art.13 Infissi

Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno.

Essi si dividono tra elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili); gli infissi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi.

Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma UNI 8369.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura.

Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (o in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque devono nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.) resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta all'aria, all'acqua e la resistenza al vento.

Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, ecc.

Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo.

Il Direttore dei lavori potrà procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:

- a) mediante controllo dei materiali costituenti il telaio + vetro + elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) più eventuali accessori, e mediante controllo delle caratteristiche costruttive e della lavorazione del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti; in particolare trattamenti protettivi di legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, l'esatta esecuzione dei giunti, ecc.;
- b) mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua, all'aria, resistenza agli urti, ecc.; di tali prove potrà anche chiedere la ripetizione in caso di dubbio o contestazione.

Le modalità di esecuzione delle prove saranno quelle definite nelle relative norme UNI per i serramenti.

I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e simili) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto.

Si intende che nel loro insieme i serramenti devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

a) Il Direttore dei lavori potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori. Mediante il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) e per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.

b) Il Direttore dei lavori potrà altresì procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche od in mancanza a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Infissi interni

Porte: la porta scorrevole non a scomparsa a due battenti con tamburato il laminato plastico è stata assimilata in EPU ed in CM alla voce di elenco prezzi ragionevole delle porte interne; i colori del

tamburato e della struttura in alluminio saranno dello stesso tipo degli infissi esistenti nel reparto salvo diverse scelte in sede di esecuzione da parte della DL.

Visive interne: le visive con vetro stratificato fisso saranno di colore RAL base a scelta della DL in sede esecutiva.

Per tutti gli infissi indicati valgono, oltre alle specifiche di elenco prezzi le seguenti norme e prescrizioni di riferimento:

1) Finestre

- isolamento acustico (secondo la norma UNI 8204);
- tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento (misurata secondo le norme UNI 7979, UNI EN 86, 42 e 77, UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210);
- resistenza meccanica (secondo le norme UNI 9158 ed UNI EN 107);

2) Porte interne

- tolleranze dimensionali e spessore (misurate secondo le norme UNI EN 25);
- planarità (misurata secondo la norma UNI EN 24);
- resistenza all'urto corpo molle (misurata secondo la norma UNI 8200);
- resistenza al fuoco (misurata secondo la norma UNI 9723-00-A1 come modificata dalla UNI 9723:1990-A1) classe 90/120 per le sole porte tagliafuoco;
- resistenza al calore per irraggiamento (misurata secondo la norma UNI 8328);

3) Porte esterne

- tolleranze dimensionali e spessore (misurate secondo la norma UNI EN 25);
- planarità (misurata secondo la norma UNI EN 24);
- tenuta all'acqua, aria, resistenza al vento (misurata secondo le norme UNI 7979, UNI EN 86, 42 e 77, UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210)
- resistenza all'antintrusione (secondo la norma UNI 9569);

La attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

Ispezioni e collaudi: durante il corso dei lavori il committente si riserverà di accertare, tramite ispezioni, che la fornitura dei materiali costituenti i manufatti corrisponda alle prescrizioni e che la posa avvenga secondo le migliori regole dell'arte in modo da poter intervenire tempestivamente qualora non fossero rispettate le condizioni imposte. In fase di progetto esecutivo l'appaltatore dovrà fornire i certificati di prova dei manufatti rilasciati da laboratori, ufficialmente riconosciuti, a livello europeo, riguardanti:

- prova di permeabilità all'aria;
- prova di tenuta all'acqua;
- prova di resistenza al vento.

Le prove dovranno essere state eseguite secondo normativa UNI EN 12152, UNI EN 12154, UNI EN 13116, prEN 14019, o successive modifiche applicabili al momento della fornitura.

Tutti i serramenti a taglio termico dovranno essere muniti di dichiarazione di conformità sulle caratteristiche energetiche, come previsto dal dall'art 32 legge 10/91 e dal DM 2 aprile 1998.

Il fornitore dovrà consegnare contestualmente alla fornitura nr 03 manuali di uso e manutenzione dei serramenti dove vengano specificate:

- Avvertenze per la sicurezza
- Corretto utilizzo dei serramenti

- Utilizzo non corretto
- Pulizia
- Manutenzione

E quanto altro possa servire a preservare l'incolumità degli utilizzatori e migliorare la funzionalità dei serramenti.

Nel corso e/o al termine della fornitura il committente si riserverà di sottoporre alcune tipologie, alle prove sopra citate, da eseguirsi in cantiere o in un laboratorio scelto di comune accordo tra le parti. Qualora, con la metodologia di cui sopra, una prova non fosse soddisfatta, si procederà ad un nuovo campionamento e nel caso si riscontrasse nuovamente una prova non soddisfatta, il committente potrà dichiarare la non idoneità dell'intera fornitura fino alle precedenti prove di laboratorio superate con esito positivo.

Per quanto riguarda le finiture superficiali, potranno essere eseguiti dei controlli in conformità alle normative UNI 4522 e UNI 9983.

L'onere delle prove sarà a carico della parte soccombente.

Il collaudo finale sarà eseguito, al termine della fornitura, dal committente, dal fornitore dei manufatti. I serramenti saranno sottoposti ad esame visivo per valutarne l'integrità, la pulizia e la corrispondenza con i disegni di progetto.

Dovrà inoltre essere controllata: la posa in opera, la continuità dei giunti, il funzionamento delle ante mobili e degli accessori, il rispetto delle specifiche di lavorazione indicate dal produttore del sistema impiegato nonché l'appartenenza dei materiali usati allo stesso.

La verniciatura sarà rispondente alla norma UNI 9938 e l'ossidazione anodica rispondente alla norma UNI 10681.

Controtelai

Saranno realizzati con tavole di spessore non inferiore a 2,5 cm e di larghezza equivalente a quella del telaio dell'infisso; la forma, la consistenza e gli eventuali materiali di rinforzo saranno fissati dalla direzione lavori in relazione al tipo di uso ed alla posizione (infissi esterni, interni).

La posa in opera verrà effettuata con ancoraggi idonei costituiti da zanche in acciaio fissate nei supporti murari perimetrali.

Telai

Dovranno essere realizzati in legno o in metallo, come prescritto dagli elaborati di progetto, avranno dei profili con un minimo di due battute per gli infissi esterni ed una battuta per quelli interni, avranno, inoltre, la conformazione richiesta dal progetto, dallo spessore delle murature e dalle prescrizioni della direzione lavori.

Nelle operazioni di posa in opera sono comprese, a carico dell'Appaltatore, tutte le sigillature necessarie alla completa tenuta degli infissi esterni.

Coprifili-mostre

Saranno realizzati con lo stesso tipo di legno o metallo impiegato per i telai nelle dimensioni e forme fissate dal progetto o dalla direzione lavori; verranno applicati ai controtelai con viti di acciaio o chiodi.

Art.14 Prodotti per rivestimenti interni ed esterni

Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio.

I prodotti si distinguono:

A seconda del loro stato fisico:

- rigidi (rivestimenti in pietra - ceramica - vetro - alluminio - gesso - ecc.);
- flessibili (carte da parati - tessuti da parati - ecc.);
- fluidi o pastosi (intonaci - vernicianti - rivestimenti plastici - ecc.).

A seconda della loro collocazione:

- per esterno;
- per interno.

A seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento:

- di fondo;
- intermedi;
- di finitura.

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

PRODOTTI RIGIDI

a) Per le piastrelle di ceramica vale quanto riportato nell'articolo prodotti per pavimentazione, tenendo conto solo delle prescrizioni valide per le piastrelle da parete.

b) Per le lastre di pietra vale quanto riportato nel progetto circa le caratteristiche più significative e le lavorazioni da apportare. In mancanza o ad integrazione del progetto valgono i criteri di accettazione generali indicati nell'articolo: prodotti di pietra integrati dalle prescrizioni date nell'articolo prodotti per pavimentazioni di pietra (in particolare per le tolleranze dimensionali e le modalità di imballaggio). Sono comunque da prevedere gli opportuni incavi, fori, ecc. per il fissaggio alla parete e gli eventuali trattamenti di protezione.

d) Per le lastre di cartongesso per le pareti si rinvia all'articolo su prodotti per pareti esterne e partizioni interne. Oltre a dove è richiesta resistenza al fuoco REI 90/120, tutte le altre partizioni interne in cartongesso dovranno essere omologate in classe 0 di resistenza al fuoco.

e) Controsoffitti: sono adottate le seguenti tipologie:

- in alluminio con quadrotti 60 x 60 cm con orditura nascosta, fissaggio con clip in acciaio; classe 0 di reazione al fuoco, pendinatura in acciaio regolabile. Con le seguenti caratteristiche del pannello e della struttura: Pannelli realizzati in alluminio verniciato a polveri epossidiche spessore 20/10, dimensioni 600x600, spessore pannello 0.6 mm, classe 0 di reazione al fuoco, colori tabella RAL a scelta della DL. Struttura in alluminio estruso e verniciatura a polveri epossidiche, pendinatura con cavi di acciaio fissati al solaio a mezzo di tasselli ad espansione, compresa la molletta di regolazione livello.

PRODOTTI FLESSIBILI

Per i rivestimenti in PVC a parete indicati con la voce di elenco prezzi seguente:

Rivestimenti in calandrato di cloruro di polivinile con disegno passante su tutto lo spessore e senza alcun rapporto. Lo strato superiore di usura, dello spessore non inferiore a 0.7 mm, sarà ricoperto con un finish acrilico-poliuretano. Il materiale dovrà avere le seguenti caratteristiche:- reazione al fuoco di classe 1;- resistenza alla dispersione elettrica > 109 Ω;- miglioramento acustico è di circa 6 dB (ISO 140/ISO 717);- resistenza all'impronta 0.05 mm EN 425;- resistenza alla luce grado 7/8 scala dei blu (DIN 53389);- coefficiente di conduzione termica 0.182 W/m K (DIN 52612);- resistenza termica 0.0085 mq K/W (DIN 52612);- stabilità dimensionale 0.4% longitudinale, 0.25 trasversale (DIN 51962). La posa dovrà avvenire su un supporto idoneo e consistente, perfettamente liscio e complanare, ben stagionato ed asciutto con un grado di umidità residua

inferiore al 2.5%, da compensare a parte. Sono compresi: gli adesivi suggeriti dalla ditta fornitrice, i tagli, gli sfridi, la saldature e quanto altro occorre per dare l'opera finita: rotolo alti 1.20-1.60 m, spessore di 1.00 mm e del peso di 2.8 kg/mq.

DOVRA' ESSERE PRODOTTO DA UNITA' CON CERTIFICAZIONE ISO 9001 ed ISO 14001

Il rivestimento dovrà corrispondere alle seguenti norme e valori :

- Peso EN 430 2.4 kg./mq.
- Stabilità Dimensionale per immersione in acqua SIS 923503 0.3 %
- Stabilità Dimensionale al calore SIS 923504 - Longitudinale 0.3% - Trasversale 0.3 %
- Resistenza alla Tensione - EN 684 - Longitudinale > 5.0 N/cm% - Trasversale > 5.0 N/cm%
- Resistenza al Vapore Acqueo - SIS 021582 - 4 x 10⁶ s/m
- Resistenza all'Acqua - GBR 860603 – Impermeabile - (con giunti saldati)
- Efficienza di manutenzione - GBR 860624 - 6
- Resistenza agli Urti - NF EN 23 e 259 - Ottima
- Solidità alla luce - EN 20105-B02 - Classe > 7
- Resistenza ai prodotti chimici - DIN 51958 - Buona
- Allungamento - SIS 923510 - > 15 %
- Resistenza all'Usura - EN 660 – Part 2 - 2.0 mm³

PRODOTTI FLUIDI O IN PASTA

a) Intonaci: gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci costituita da un legante (calce-cemento-gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre coloranti, additivi e rinforzanti.

Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e le caratteristiche seguenti:

- capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;
- reazione al fuoco e/o resistenza all'antincendio adeguata;
- impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
- effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
- adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.

Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni predette; per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

b) Prodotti vernicianti: i prodotti vernicianti sono prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie.

Si distinguono in:

- tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie;
- impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosità del supporto;
- pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;
- vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;
- rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.

I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche in

funzione delle prestazioni loro richieste:

- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
- avere funzione impermeabilizzante;
- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- impedire il passaggio dei raggi U.V.;
- ridurre il passaggio della CO₂;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto od in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori.

I dati si intendono presentati secondo le norme UNI 8757 e UNI 8759 ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

Art.15 Prodotti per pareti esterne e partizioni interne

Si definiscono prodotti per pareti esterne e partizioni interne quelli utilizzati per realizzare i principali strati funzionali di queste parti di edificio.

Per la realizzazione delle pareti esterne e partizioni interne si rinvia all'articolo che tratta queste opere.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione si intende che la procedura di prelievo dei campioni, le modalità di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI ed in mancanza di questi quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali).

I prodotti a base di laterizio, calcestruzzo e similari non aventi funzione strutturale (vedere articolo murature) ma unicamente di chiusura nelle pareti esterne e partizioni devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed a loro completamento alle seguenti prescrizioni:

- a) gli elementi di laterizio (forati e non) prodotti mediante trafilatura o pressatura con materiale normale od alleggerito devono rispondere alla norma UNI 8942;
- b) gli elementi di calcestruzzo dovranno rispettare le stesse caratteristiche indicate nella norma UNI 8942 (ad esclusione delle caratteristiche di inclusione calcarea), i limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed in loro mancanza quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla Direzione dei lavori;
- c) gli elementi di calcio silicato, pietra ricostruita, pietra naturale, saranno accettati in base alle loro caratteristiche dimensionali e relative tolleranze; caratteristiche di forma e massa volumica (foratura, smussi, ecc.); caratteristiche meccaniche a compressione, taglio a flessione; caratteristiche di comportamento all'acqua ed al gelo (imbibizione, assorbimento d'acqua, ecc.).

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto ed in loro mancanza saranno quelli dichiarati dal fornitore ed approvati dalla Direzione dei lavori.

I prodotti ed i componenti per partizioni interne prefabbricate che vengono assemblate in opera (con piccoli lavori di adattamento o meno) devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, in mancanza, alle prescrizioni indicate al punto precedente.

I prodotti a base di cartongesso devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, in mancanza,

alle prescrizioni seguenti: avere spessore con tolleranze $\pm 0,5$ mm, lunghezza e larghezza con tolleranza ± 2 mm, resistenza all'impronta, all'urto, alle sollecitazioni localizzate (punti di fissaggio) ed, a seconda della destinazione d'uso, con basso assorbimento d'acqua, con bassa permeabilità al vapore (prodotto abbinato a barriera al vapore), con resistenza all'incendio dichiarata, con isolamento acustico dichiarato.

Pareti divisorie ad orditura metallica e rivestimento in lastre di gesso rivestito, con potere fonoisolante $R_w=54$ dB.

L'orditura metallica è realizzata con profili in acciaio zincato con classificazione di 1° scelta a norma UNI EN 10327, posti ad interasse di mm 600/400/300, e isolata dalle strutture perimetrali con nastro vinilico monoadesivo con funzione di taglio acustico.

I profili devono essere conformi alla norma EN 14195 riguardante i "Profili per sistemi in lastre di gesso rivestite", con attestato di conformità CE classe 0 di resistenza al fuoco

Il rivestimento su entrambi i lati dell'orditura sarà realizzato con un doppio strato di lastre in gesso rivestito a norma DIN 18180 - UNI 10718 dello spessore di mm 12,5 avvitate all'orditura metallica con viti autoperforanti fosfatate.

I limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed, in loro mancanza, quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla Direzione dei lavori.

Art.16 Prodotti per isolamento acustico

Si definiscono materiali isolanti acustici (o materiali fonoisolanti) quelli atti a diminuire in forma sensibile la trasmissione di energia sonora che li attraversa.

Questa proprietà è valutata con il potere fonoisolante (R) definito dalla seguente formula:

$$R = 10 \log \frac{W_i}{W_t}$$

dove: W_i è l'energia sonora incidente;

W_t è l'energia sonora trasmessa.

Tutti i materiali comunemente impiegati nella realizzazione di divisori in edilizia posseggono proprietà fonoisolanti.

Per materiali omogenei questa proprietà dipende essenzialmente dalla loro massa areica.

Quando sono realizzati sistemi edilizi compositi (pareti, coperture, ecc.) formate da strati di materiali diversi, il potere fonoisolante di queste strutture dipende, oltre che dalla loro massa areica, dal numero e qualità degli strati, dalle modalità di accoppiamento, dalla eventuale presenza di intercapedine d'aria.

Per tutti i materiali fonoisolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

- dimensioni: lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettata dalla Direzione dei lavori;
- spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettata dalla Direzione dei lavori;
- massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettata dalla Direzione Tecnica;
- potere fonoisolante, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma UNI

EN ISO 140-3, deve rispondere ai valori prescritti nel progetto od in assenza a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto, le seguenti caratteristiche:

- modulo di elasticità;
- fattore di perdita;
- reazione o comportamento al fuoco;
- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

I prodotti vengono considerati al momento della fornitura; la Direzione dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni sopra riportate.

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).

Per i materiali fonoisolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La Direzione dei lavori deve inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.

Entrambe le categorie di materiali fonoisolanti devono rispondere ad una o più delle caratteristiche di idoneità all'impiego in relazione alla loro destinazione d'uso.

Art.17 Prodotti per assorbimento acustico

Si definiscono materiali assorbenti acustici (o materiali fonoassorbenti) quelli atti a dissipare in forma sensibile l'energia sonora incidente sulla loro superficie e, di conseguenza, a ridurre l'energia sonora riflessa.

Questa proprietà è valutata con il coefficiente di assorbimento acustico, definito dall'espressione:

$$\alpha = \frac{W_a}{W_i}$$

dove: W_i è l'energia sonora incidente;

W_a è l'energia sonora assorbita.

Sono da considerare assorbenti acustici tutti i materiali porosi a struttura fibrosa o alveolare aperta. A parità di struttura (fibrosa o alveolare) la proprietà fonoassorbente dipende dallo spessore.

I materiali fonoassorbenti si classificano secondo lo schema di seguito riportato.

a) Materiali fibrosi

- 1) Minerali (fibra di amianto, fibra di vetro, fibra di roccia);
- 2) Vegetali (fibra di legno o cellulosa, truciolari).

b) Materiali cellulari

1) Minerali:

- calcestruzzi leggeri (a base di pozzolane, perlite, vermiculite, argilla espansa);
- laterizi alveolari;
- prodotti a base di tufo.

2) Sintetici:

- poliuretano a celle aperte (elastico - rigido);

- polipropilene a celle aperte.

Per tutti i materiali fonoassorbenti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

- lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei lavori;
- spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei lavori;
- massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione Tecnica;
- coefficiente di assorbimento acustico, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma UNI EN 20354, deve rispondere ai valori prescritti nel progetto od in assenza a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto, le seguenti caratteristiche:

- resistività al flusso d'aria;
- reazione e/o comportamento al fuoco;
- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

I prodotti vengono considerati al momento della fornitura; la Direzione dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni sopra riportate.

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).

Per i materiali fonoassorbenti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La Direzione dei lavori deve inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.

Entrambe le categorie di materiali fonoassorbenti devono rispondere ad una o più delle caratteristiche di idoneità all'impiego in relazione alla loro destinazione d'uso (pareti, coperture, controsoffittature, pavimenti, ecc.).

IMPIANTO IDRICO SANITARIO

Art.18 Tubazioni Idriche

Tubi in polietilene reticolato (PE-X)

I tubi di polietilene reticolato, ottenuti con reticolazione con perossidi, silani, radiazioni ionizzanti o azocomposti, da utilizzarsi per il convogliamento di fluidi caldi alimentari o non alimentari in pressione e con temperature fino a 80 °C, devono alle prescrizioni seguenti norme:

UNI 9338 -Tubi di materie plastiche per condotte di fluidi caldi sotto pressione. Tubi di polietilene reticolato (PE-X). Tipi, dimensioni e requisiti;

UNI 9349 -Tubi di polietilene reticolato (PE-X) per condotte di fluidi caldi sotto pressione. Metodi di prova.

Per il convogliamento di fluidi caldi ad uso non alimentare in esercizio continuo, dovrà impiegarsi

il tipo 314, mentre per il convogliamento di fluidi alimentari e sanitari caldi dovrà utilizzarsi il tipo 315.

Tubi in polipropilene (PP)

Per le caratteristiche dei tubi in polipropilene (PP), ricavati osmpolimeri e/o cosmopolimeri del propilene, si farà riferimento alle prescrizioni delle seguenti norme:

UNI 8318 - Tubi di polipropilene (PP) per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e requisiti;

UNI 8321 - Tubi di polipropilene (PP). Metodi di prova.

Nel caso di utilizzo di fluidi alimentari o acqua potabile dovrà impiegarsi il tipo 312, in grado di sopportare , in pressione, temperature fino 100 °C. In generale per le pressioni di esercizio in funzione della temperatura e della pressione nominale si rimanda a quanto prescritto dalla norma UNI 8318.

Tubi in polietilene ad alta densità (PE ad)

I tubi per condotte di scarico interrate saranno individuati come tipo 303 di cui al Prospetto I della UNI 7613.

La norma UNI 7613 prevede diametri nominali, coincidenti con i diametri esterni medi, dal DN 110 al DN 1200.

La pressione nominale PN corrispondente sarà di 3,2 bar ed i tubi devono essere conformi, per diametri (esterno ed esterno medio), spessori e relative tolleranze al prospetto II (Dimensioni) di cui al punto 5 della UNI 7613.

I valori dei diametri esterni previsti sono: 110, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 710, 800, 900, 1000 e 1200.

Le condizioni d'impiego sono previste dalla UNI 7613.

I tubi devono essere forniti in barre di 6,00 m o 12,00 m secondo disposizione.

Per gli ulteriori requisiti si rimanda al prospetto III (Requisiti) della UNI 7613 che prevede:

- esame dell'aspetto, da eseguirsi con riferimento al punto 4.1 della UNI 7615;
- verifica delle tolleranze sul diametro esterno medio, sul diametro esterno qualunque, sullo spessore e sulla lunghezza, da eseguirsi con riferimento al punto 4.2 della UNI 7615;
- prova di tenuta idraulica alla pressione interna dei tubi e dei giunti da eseguirsi con riferimento al punto 4.3 della UNI 7615;
- tensioni interne dei tubi e dei giunti da eseguirsi con riferimento al punto 4.4 della UNI 7615;
- resistenza alla pressione interna da eseguirsi con riferimento al punto 4.5 della UNI 7615.
- resistenza chimica nei confronti dei fluidi: UNI ISO/TR 7474.

Raccordi per le tubazioni per la distribuzione dell'acqua

I raccordi per le tubazioni per la distribuzione dell'acqua devono rispondere alle prescrizioni della UNI 10910-3 e C.M. 2 dicembre 1978, n. 102 emanata dal Ministero della Sanità.

Per i raccordi a serraggio meccanico in materiale plastico valgono i requisiti della norma UNI 9561.

Designazione e marcatura

La designazione dei tubi in PE ad dovrà comprendere: la denominazione, l'indicazione del tipo, il valore del diametro D, la pressione nominale PN, il riferimento alla citata norma.

La marcatura dei tubi dovrà comprendere: l'indicazione del materiale (PE a.d.); il tipo; il valore del diametro esterno D; la pressione nominale PN; il marchio di fabbrica; il periodo di produzione.

Norme di riferimento

I tubi di polietilene ad alta densità (PEad) devono rispondere rispettivamente alle seguenti norme UNI:

UNI ISO/TR 7474 - Tubi e raccordi di polietilene ad alta densità (PEad). Resistenza chimica nei confronti dei fluidi.

UNI 7611 - Tubi di polietilene ad alta densità per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e requisiti;

UNI 7612 - Raccordi di polietilene ad alta densità per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e requisiti;

UNI 7613 - Tubi di polietilene ad alta densità per condotte di scarico interrate. Tipi, dimensioni e requisiti;

UNI 7615 - Tubi di polietilene ad alta densità. Metodi di prova;

UNI 7616 - Raccordi di polietilene ad alta densità per condotte di fluidi in pressione. Metodi di prova.

Art.19 Prodotti sanitari

Apparecchi sanitari

Terminologia, classificazione e limiti di accettazione

Sono denominati apparecchi sanitari quei prodotti finiti per uso idraulico-sanitario, costituiti da materiale ceramico, materiali metallici o materie plastiche.

In particolare per il materiale ceramico sono ammessi solo apparecchi sanitari di prima scelta realizzati con porcellana dura (vetrous china) o grès porcellanato (fire clay), secondo le definizioni della norma UNI 4542.

Gli apparecchi in materiale metallico o ceramico dovranno essere conformi alle seguenti norme UNI per quanto concerne i requisiti di accettazione:

UNI 4542 - Apparecchi sanitari. Terminologia e classificazione;

UNI 4543-1 - Apparecchi sanitari di ceramica. Limiti di accettazione della massa ceramica e dello smalto;

UNI 4543-2 - Apparecchi sanitari di ceramica. Prove della massa ceramica e dello smalto.

Requisiti di accettazione

Gli apparecchi sanitari in generale, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti requisiti:

- robustezza meccanica;
- durabilità meccanica;
- assenza di difetti visibili ed estetici;
- resistenza all'abrasione;
- pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca;
- resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico);
- funzionalità idraulica.

Portate e pressioni nominali dei rubinetti di erogazione

Per il dimensionamento delle condutture di adduzione dell'acqua saranno assunte le portate e le pressioni nominali dei rubinetti di erogazione per apparecchi sanitari di seguito riportate:

Apparecchio	Portata l/s	Pressione minima kPa
Lavabi	0,10	50
Lavello di cucina	0,20	50

La pressione disponibile all'impianto, a valle del contatore dell'Ente fornitore d'acqua, si deve ritenere pari a 250 kPa.

Qualora la pressione disponibile non sia sufficiente a garantire le portate degli erogatori sopra indicate, dovrà essere previsto un sistema di sopraelevazione della pressione.

Valori di unità di scarico

Per il dimensionamento delle reti di scarico delle acque usate saranno assunti i seguenti valori di unità di scarico per apparecchio:

Apparecchio Unità di scarico

Apparecchio	Unità di scarico
Lavabo	1
Lavello di cucina	2
Lavabo clinico	2

Qualora non fosse possibile convogliare per gravità le acque di scarico nella fognatura comunale, dovrà essere previsto un sistema di accumulo e sollevamento fino al punto in cui sia possibile farle defluire per gravità.

Se espressamente richiesto dai regolamenti d'igiene dei singoli Comuni, dovrà essere previsto un sistema di depurazione con caratteristiche rispondenti alle indicazioni di detti regolamenti.

Rispondenza alle norme UNI

- Lavabi, lavamani e lavelli da cucina

Le caratteristiche dei lavabi, dei lavamani e dei lavelli da cucina debbono rispondere alle seguenti norme:

UNI EN 695 - Lavelli da cucina - Quote di raccordo;

UNI EN 31 - Lavabi. Quote di raccordo;

UNI 10271 - Lavafaccia e lavaocchi di emergenza di tipo trasportabile. Requisiti, prove e marcatura;

UNI EN 111 - Lavamani sospesi. Quote di raccordo;

UNI EN 32 - Lavabi sospesi. Quote di raccordo.

UNI 8951-1 - Lavabi di porcellana sanitaria. Limiti di accettazione;

UNI 8951-2 - Lavabi di porcellana sanitaria. Prove funzionali;

UNI 9608 - Lavafaccia, lavaocchi e docce di emergenza. Requisiti e installazione;

UNI 8194 - Lavabi ottenuti da lastre di resina metacrilica. Requisiti e metodi di prova.

Spazi minimi funzionali per egli apparecchi sanitari

- Spazi minimi

L'installazione degli apparecchi sanitari deve rispettare gli spazi minimi previsti dalle Appendici V e W alla norma UNI 9182 - Edilizia - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione.

- Accorgimenti per la collocazione degli apparecchi sanitari

Relativamente alle caratteristiche degli apparecchi sanitari inoltre:

- a) i lavabi devono avere il piano superiore posto a 80 cm dal calpestio ed essere sempre senza colonna con sifone preferibilmente del tipo accostato o incassato a parete;

Rubinetti sanitari

Categorie

I rubinetti sanitari considerati nel presente punto sono quelli appartenenti alle seguenti categorie:

- rubinetti singoli, cioè con una sola condotta di alimentazione;
- gruppo miscelatore, avente due condotte di alimentazione e comandi separati per regolare e miscelare la portata d'acqua. I gruppi miscelatori possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili nei seguenti casi: comandi distanziati o gemellati, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;
- miscelatore meccanico, elemento unico che sviluppa le stesse funzioni del gruppo miscelatore mescolando prima i due flussi e regolando dopo la portata della bocca di erogazione, le due regolazioni sono effettuate di volta in volta, per ottenere la temperatura d'acqua voluta. I miscelatori meccanici possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili ai seguenti casi:
- monocomando o bicomando, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;
- miscelatori termostatici, elemento funzionante come il miscelatore meccanico, ma che varia automaticamente la portata di due flussi a temperature diverse per erogare e mantenere l'acqua alla temperatura prescelta.

Caratteristiche

I rubinetti sanitari indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva, devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;
- tenuta all'acqua alle pressioni di esercizio;
- conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolare e comunque senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;
- proporzionalità fra apertura e portata erogata;
- minima perdita di carico alla massima erogazione;
- silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;
- facile smontabilità e sostituzione di pezzi;
- continuità nella variazione di temperatura tra posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per i rubinetti singoli e gruppi miscelatori quando essi rispondono alla norma UNI EN 200 e ne viene comprovata la rispondenza con certificati di prova e/o con apposizione del marchio UNI. Per gli altri rubinetti si applica la UNI EN 200 per quanto possibile o si farà riferimento ad altre norme tecniche (principalmente di enti normatori esteri).

Fornitura e stoccaggio

I rubinetti devono essere forniti protetti da imballaggi adeguati in grado di proteggerli da urti, graffi, ecc. nelle fasi di trasporto e movimentazione in cantiere.

Il foglio informativo deve accompagnare il prodotto, dichiarandone le caratteristiche dello stesso e le altre informazioni utili per la posa, la manutenzione ecc.

Tubi di raccordo rigidi e flessibili (Per il collegamento tra i tubi di adduzione e la rubinetteria sanitaria)

I tubi di raccordo rigidi e flessibili, indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore;
- non cessione di sostanze all'acqua potabile;
- indeformabilità alle sollecitazioni meccaniche provenienti dall'interno e/o dall'esterno;
- superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi;
- pressione di prova uguale a quella di rubinetti collegati.

La rispondenza alle caratteristiche sopraelencate si intende soddisfatta se i tubi rispondono alla norma UNI 9035 ed è comprovata da una dichiarazione di conformità.

Rubinetti idonei ai portatori di handicap

Nei locali igienici destinati a portatori di handicap devono installarsi preferibilmente rubinetti con comando a leva, con erogazione dell'acqua calda regolabile mediante miscelatori termostatici, come stabilito dal D.M. n. 236/1989.

Norme di riferimento

In caso di contestazione nell'accettazione della rubinetteria si farà riferimento alle seguenti norme:

UNI EN 200 - Rubinetteria sanitaria. Prescrizioni generali dei rubinetti singoli e miscelatori (dimensione nominale 1/2) PN 10. Pressione dinamica minima di 0,05 MPa (0,5 bar);

UNI EN 246 - Rubinetteria sanitaria. Criteri di accettazione dei regolatori di getto;

UNI EN 248 - Rubinetteria sanitaria. Criteri di accettazione dei rivestimenti Ni-Cr;

UNI EN 274 - Rubinetteria sanitaria. Dispositivi di scarico di lavabi, bidet e vasche da bagno. Specifiche tecniche generali.

UNI EN 816 - Rubinetteria sanitaria - Rubinetti a chiusura automatica PN 10.

UNI EN 817 - Rubinetteria sanitaria - Miscelatori meccanici (PN 10). Specifiche tecniche generali;

UNI EN 411 - Rubinetteria sanitaria. Dispositivi di scarico per lavelli. Specifiche tecniche generali;

UNI EN 329 - Rubinetteria sanitaria. Dispositivi di scarico per piatti doccia. Specifiche tecniche generali;

UNI EN 331 - Rubinetti a sfera ed a maschio conico con fondo chiuso, a comando manuale, per impianti a gas

negli edifici;

UNI 10856 - Rubinetteria sanitaria. Prove e limiti di accettazione dei rivestimenti organici;

UNI EN 1111 - Rubinetteria sanitaria. Miscelatori termostatici (PN 10) - Specifiche tecniche generali;

UNI EN 1112 - Dispositivi uscita doccia per rubinetteria sanitaria (PN 10);

UNI EN 1113 - Flessibili doccia per rubinetteria sanitaria (PN 10).

Scarichi degli apparecchi sanitari

Gli elementi costituenti gli scarichi applicati agli apparecchi sanitari, indipendentemente dal materiale e dalla forma, devono possedere caratteristiche di inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore, realizzare la tenuta tra otturatore e piletta e possedere una regolabilità per il ripristino della tenuta stessa (per scarichi a comando meccanico).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta quando essi rispondono alle

norme:

UNI EN 274 - Rubinetteria sanitaria. Dispositivi di scarico di lavabi, bidet e vasche da bagno. Specifiche tecniche generali;

UNI EN 329 - Rubinetteria sanitaria. Dispositivi di scarico per piatti doccia. Specifiche tecniche generali.

La rispondenza deve comprovata anche da una attestazione di conformità fornita dall'appaltatore.

PARTE II – MODALITA' DI ESECUZIONE

A) Demolizioni

Art.20 Demolizioni e rimozioni

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nei loro assestamento e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

Rimozione esistenti travi testa letto a parete: le travi testa letto esistenti andranno smontate per il loro successivo riutilizzo ed immagazzinate nei locali indicati dalla DL.

Spostamento della porta corridoio: l'infisso che attualmente forma la seconda porta del filtro di ingresso al reparto verrà spostata come da elaborati esecutivi riutilizzando il medesimo serramento; come da EPU sono compresi nella lavorazione il ripristino di eventuali accessori o finiture per dare il lavoro compiuto a regola d'arte. Il corrispettivo per quanto indicato nel presente articolo ed occorrente all'esecuzione dei lavori è conglobato nel compenso a corpo di cui all'art. 2 del presente Capitolato.

B) Pareti, Pavimenti e Rivestimenti

Art.21 Sistemi per rivestimenti interni ed esterni

Si definisce sistema di rivestimento il complesso di strati di prodotti della stessa natura o di natura diversa, omogenei o disomogenei che realizzano la finitura dell'edificio. I sistemi di rivestimento si distinguono, a seconda della loro funzione in:

- rivestimenti per esterno e per interno;

- rivestimenti protettivi in ambienti con specifica aggressività;
- rivestimenti protettivi di materiali lapidei, legno, ferro, metalli non ferrosi, ecc.

Sistemi realizzati con prodotti rigidi.

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed a completamento del progetto con le indicazioni seguenti:

a) per le piastrelle di ceramica (o lastre di pietra, ecc. con dimensioni e pesi simili) si procederà alla posa su letto di malta svolgente funzioni di strato di collegamento e di compensazione e curando la sufficiente continuità dello strato stesso, lo spessore, le condizioni ambientali di posa (temperatura ed umidità) e di maturazione. Si valuterà inoltre la composizione della malta onde evitare successivi fenomeni di incompatibilità chimica o termica con il rivestimento e/o con il supporto.

Durante la posa del rivestimento si curerà l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante ed il rispetto di eventuali motivi ornamentali. In alternativa alla posa con letto di malta si procederà all'esecuzione di uno strato ripartitore avente adeguate caratteristiche di resistenza meccanica, planarità, ecc. in modo da applicare successivamente uno strato di collegamento (od ancoraggio) costituito da adesivi aventi adeguata compatibilità chimica e termica con lo strato ripartitore e con il rivestimento. Durante la posa si procederà come sopra descritto.

b) Per le lastre di pietra, calcestruzzo, fibrocemento e prodotti simili si procederà alla posa mediante fissaggi meccanici (elementi ad espansione, elementi a fissaggio chimico, ganci, zanche e simili) a loro volta ancorati direttamente nella parte muraria e/o su tralicci o simili. Comunque i sistemi di fissaggio devono garantire una adeguata resistenza meccanica per sopportare il peso proprio e del rivestimento, resistere alle corrosioni, permettere piccole regolazioni dei singoli pezzi durante il fissaggio ed il loro movimento in opera dovuto a variazioni termiche.

Il sistema nel suo insieme deve avere comportamento termico accettabile, nonché evitare di essere sorgente di rumore inaccettabile dovuto al vento, pioggia, ecc. ed assolvere le altre funzioni loro affidate quali tenuta all'acqua, ecc. Durante la posa del rivestimento si cureranno gli effetti estetici previsti, l'allineamento o comunque la corretta esecuzione di giunti (sovrapposizioni, ecc.), la corretta forma della superficie risultante, ecc.

c) La posa dei controsoffitti avverrà alle quote indicate in progetto e secondo le tipologie descritte nell'articolo specifico. Le velle di raccordo tra differenti quote di intradosso o in prossimità di serramenti saranno sempre realizzate in cartongesso con classe 1 di reazione al fuoco e con materassino isolante da 40 mm e densità 80 Kg/mc.

Sistemi realizzati con prodotti flessibili.

Il rivestimento in PVC a parete sarà posato sugli intonaci finiti e pronti delle murature in laterizio esistenti, oppure sulle pareti in cartongesso; in entrambi i casi le superfici saranno rasate, stuccate e pronte all'applicazione del fissativo indicato dal produttore.

La posa potrà avvenire solo con umidità residua del supporto inferiore al 2,5%.

Sistemi realizzati con prodotti fluidi.

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto (con prodotti costituiti da pitture, vernici impregnanti, ecc.) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti:

- a) su pietre naturali ed artificiali:
 - impregnazione della superficie con siliconi o olii fluorurati, non pellicolanti, resistenti agli U.V., al dilavamento, agli agenti corrosivi presenti nell'atmosfera.
- b) su intonaci esterni:
 - tinteggiatura della superficie con tinte alla calce o ai silicati inorganici;

- pitturazione della superficie con pitture organiche;

c) su intonaci interni:

- tinteggiatura della superficie con tinte alla calce, o ai silicati inorganici;

- pitturazione della superficie con pitture organiche o ai silicati organici;

- rivestimento della superficie con materiale plastico a spessore;

- tinteggiatura della superficie con tinte a tempera;

d) su prodotti di legno e di acciaio.

I sistemi si intendono realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed in loro mancanza (od a loro integrazione) si intendono realizzati secondo le indicazioni date dal produttore ed accettate dalla Direzione dei Lavori; le informazioni saranno fornite secondo le norme UNI 8758 o UNI 8760 e riguarderanno:

- criteri e materiali di preparazione del supporto;

- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato di fondo, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura, umidità) del momento della realizzazione e del periodo di maturazione e le condizioni per la successiva operazione;

- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato intermedio, ivi comprese le condizioni citate all'allinea precedente per la realizzazione e maturazione;

- criteri e materiali per lo strato di finitura, ivi comprese le condizioni citate al secondo allinea.

e) Durante l'esecuzione, per tutti i tipi predetti, si curerà per ogni operazione la completa esecuzione degli strati, la realizzazione dei punti particolari, le condizioni ambientali (temperatura, umidità) e la corretta condizione dello strato precedente (essiccazione, maturazione, assenza di bolle, ecc.) nonché le prescrizioni relative alle norme di igiene e sicurezza.

Il Direttore dei lavori per la realizzazione del sistema di rivestimento opererà come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato delle operazioni predette sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato.

In particolare verificherà:

- per i rivestimenti rigidi, le modalità di fissaggio, la corretta esecuzione dei giunti e quanto riportato nel punto loro dedicato, eseguendo verifiche intermedie di resistenza meccanica, ecc.;

- per i rivestimenti con prodotti flessibili (fogli), la corretta esecuzione delle operazioni descritte nel relativo punto;

- per i rivestimenti fluidi od in pasta, il rispetto delle prescrizioni di progetto o concordate come detto nel punto a), verificando la loro completezza, ecc. specialmente delle parti difficilmente controllabili al termine dei lavori.

b) A conclusione dei lavori eseguirà prove (anche solo localizzate), con facili mezzi da cantiere, creando sollecitazioni compatibili con quelle previste dal progetto o comunque simulanti le sollecitazioni dovute all'ambiente, agli utenti futuri, ecc. Per i rivestimenti rigidi verificherà in particolare il fissaggio e l'aspetto delle superfici risultanti; per i rivestimenti in fogli, l'effetto finale e l'adesione al supporto; per quelli fluidi la completezza, l'assenza di difetti locali, l'aderenza al supporto.

E' onere della ditta appaltatrice effettuare tutte le riprese dei rivestimenti a parete e controsoffitti nelle zone interessate dalle demolizioni per consegnare i locali finiti a regola d'arte; il corrispettivo per quanto indicato nel presente comma ed occorrente all'esecuzione dei lavori è conglobato nel

compenso a corpo di cui all'art. 2 del presente Capitolato.

Art.22 Opere di vetratura e serramentistica

- Si intendono per opere di vetratura quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro (o prodotti simili sempre comunque in funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse o mobili di finestre, portafinestre o porte;

- Si intendono per opere di serramentistica quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti delle parti murarie destinate a riceverli.

La realizzazione delle opere di vetratura deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto ed ove questo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti:

a) Le lastre di vetro, in relazione al loro comportamento meccanico, devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico di vento e neve, alle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti ed alle deformazioni prevedibili del serramento. Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc. Per la valutazione dell'adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (UNI 7143, UNI 7144, UNI 7170 e UNI 7697).

Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.

b) I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili, resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori. Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durevole alle azioni climatiche.

c) La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi dalle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.). La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione e le condizioni ambientali di posa e di manutenzione.

Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme.

L'esecuzione effettuata secondo la norma UNI 6534 potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente Capitolato, nei limiti di validità della norma stessa.

La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto e quando non precisato deve avvenire secondo le prescrizioni seguenti:

a) Le finestre collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate.

Il giunto tra controtelaio e telaio fisso, se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni

richieste al serramento, dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:

- assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;
- gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo; se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;
- il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento o di carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).

b) La posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire:

- assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli ad espansione, ecc.);
- sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quale non tessuti, fogli, ecc.;
- curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrosive, ecc.) dal contatto con la malta.

c) Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito.

Per le porte con alte prestazioni meccaniche (antieffrazione), acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei lavori.

Il Direttore dei lavori per la realizzazione opererà come segue:

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte.

In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; l'esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.

b) A conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria), l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spuzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, ecc.

Art.23 Esecuzione delle pareti esterne e partizioni interne

Si intende per parete esterna il sistema edilizio avente la funzione di separare e conformare gli spazi interni al sistema rispetto all'esterno.

Si intende per partizione interna un sistema edilizio avente funzione di dividere e conformare gli spazi interni del sistema edilizio.

Nell'esecuzione delle pareti esterne si terrà conto della loro tipologia (trasparente, portante, portata, monolitica, ad intercapedine, termoisolata, ventilata) e della loro collocazione (a cortina, a semicortina od inserita).

Nell'esecuzione delle partizioni interne si terrà conto della loro classificazione in partizione semplice (solitamente realizzata con piccoli elementi e leganti umidi) o partizione prefabbricata (solitamente realizzata con montaggio in sito di elementi predisposti per essere assemblati a secco).

Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie di parete sopracitata è composta da più strati funzionali (costruttivamente uno strato può assolvere a più funzioni), che devono essere realizzati come segue:

a) Le pareti a cortina (facciate continue) saranno realizzate utilizzando materiali e prodotti rispondenti al presente capitolato (vetro, isolanti, sigillanti, pannelli, finestre, elementi portanti, ecc.).

Le parti metalliche si intendono lavorate in modo da non subire microfessure o comunque danneggiamenti ed, a seconda del metallo, opportunamente protette dalla corrosione.

Durante il montaggio si curerà la corretta esecuzione dell'elemento di supporto ed il suo ancoraggio alla struttura dell'edificio eseguendo (per parti) verifiche della corretta esecuzione delle giunzioni (bullonature, saldature, ecc.) e del rispetto delle tolleranze di montaggio e dei giochi. Si effettueranno prove di carico (anche per parti) prima di procedere al successivo montaggio degli altri elementi.

La posa dei pannelli di tamponamento, dei telai, dei serramenti, ecc., sarà effettuata rispettando le tolleranze di posizione ed utilizzando i sistemi di fissaggio previsti. I giunti saranno eseguiti secondo il progetto e comunque posando correttamente le guarnizioni ed i sigillanti in modo da garantire le prestazioni di tenuta all'acqua, all'aria, di isolamento termico, acustico, ecc. tenendo conto dei movimenti localizzati della facciata e dei suoi elementi dovuti a variazioni termiche, pressione del vento, ecc. La posa di scossaline coprigiunti, ecc. avverrà in modo da favorire la protezione e la durabilità dei materiali protetti ed in modo che le stesse non siano danneggiate dai movimenti delle facciate.

Il montaggio dei vetri e dei serramenti avverrà secondo le indicazioni date nell'articolo a loro dedicato.

b) Le pareti esterne o partizioni interne realizzate a base di elementi di laterizio, calcestruzzo, calcio silicato, pietra naturale o ricostruita e prodotti simili saranno realizzate con le modalità descritte nell'articolo sulle opere di muratura, tenendo conto delle modalità di esecuzione particolari (giunti, sovrapposizioni, ecc.) richieste quando la muratura ha compiti di isolamento termico, acustico, resistenza al fuoco, ecc. Per gli altri strati presenti morfologicamente e con precise funzioni di isolamento termico, acustico, barriera al vapore, ecc., si rinvia alle prescrizioni date nell'articolo relativo alle coperture.

Per gli intonaci ed i rivestimenti in genere si rinvia all'articolo sull'esecuzione di queste opere. Comunque, in relazione alle funzioni attribuite alle pareti ed al livello di prestazione richiesto, si curerà la realizzazione dei giunti, la connessione tra gli strati e le compatibilità meccaniche e chimiche.

Nel corso dell'esecuzione si curerà la completa realizzazione dell'opera, con attenzione alle interferenze con altri elementi (impianti), all'esecuzione dei vani di porte e finestre, alla realizzazione delle camere d'aria o di strati interni, curando che non subiscano schiacciamenti, discontinuità, ecc. non coerenti con la funzione dello strato.

c) Le partizioni interne costituite da elementi predisposti per essere assemblati in sito (con o senza piccole opere di adeguamento nelle zone di connessione con le altre pareti o con il soffitto) devono essere realizzate con prodotti rispondenti alle prescrizioni date nell'articolo sui prodotti per pareti esterne e partizioni interne.

Nell'esecuzione si seguiranno le modalità previste dal produttore (ivi incluso l'uso di appositi attrezzi) ed approvate dalla Direzione dei lavori. Si curerà la corretta predisposizione degli elementi che svolgono anche funzione di supporto in modo da rispettare le dimensioni, tolleranze ed i giochi previsti o comunque necessari ai fini del successivo assemblaggio degli altri elementi. Si curerà che gli elementi di collegamento e di fissaggio vengano posizionati ed installati in modo da garantire l'adeguata trasmissione delle sollecitazioni meccaniche. Il posizionamento di pannelli, vetri, elementi di completamento, ecc. sarà realizzato con l'interposizione di guarnizioni, distanziatori,

ecc. che garantiscano il raggiungimento dei livelli di prestazione previsti e sarà completato con sigillature, ecc.

Il sistema di giunzione nel suo insieme deve completare il comportamento della parete e deve essere eseguito secondo gli schemi di montaggio previsti; analogamente si devono eseguire secondo gli schemi previsti e con accuratezza le connessioni con le pareti murarie, con i soffitti, ecc.

Particolare cura dovrà essere posta alla connessione della parete in cartongesso con il sovrastante soffitto, sul quale sia la struttura che i pannelli con relativo isolante dovranno attestarsi per evitare fenomeni di mancato isolamento acustico.

Il sistema parete in cartongesso, salvo dove richiesta la parete REI 90/120 con requisiti prestazionali più restrittivi, inteso come struttura portante, lastre in cartongesso fissate, rasate, stuccate e poi tinteggiate, isolante in lana di vetro da 40 mm interno, dovranno essere omologati in classe 0 di reazione al fuoco.

All'interno dell'orditura verrà inserito un materassino di lana di roccia dello spessore di mm 40 e con densità di 80kg/mc.

La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti in modo da ottenere una superficie pronta per la finitura. Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle norme UNI 9154 parte I e alle prescrizioni del produttore.

Prima dell'applicazione di una pittura o di un rivestimento occorre trattare le lastre con una mano isolante di fondo indicato dal Costruttore.

La fornitura in opera comprende tutti gli accessori e complementi originali del Costruttore per l'installazione delle porte, l'orditura metallica per il sostegno di carichi a pareti indicati dalla D.L. e dei telai di supporto per gli apparecchi sanitari.

I telai di supporto degli apparecchi sanitari, devono essere idonei per pareti ad orditura metallica e rivestimento in lastre di gesso rivestito. I supporti devono essere in acciaio zincato (a norma UNI-EN 10142-DX51D-Z-N-A-C), regolabile e preassemblato, completi di piastrine per il fissaggio sui montanti della parete e di collare di scarico. Tra la ceramica ed il sanitario sarà interposto il pannello sagomato universale antivibrante in gomma bianca reticolata.

Art.24 Esecuzione delle pavimentazioni

Pavimentazioni in PVC:

Il pavimento in PVC in teli sarà posato sullo strato di sottofondo composto da:

- malta autolivellante per uno spessore medio di 2 mm posata su massetto di sottofondo;
- massetto di sottofondo in conglomerato cementizio posato sulle zone precedentemente demolite di solaio o sull'estradosso della soletta in CLS.

Prima della posa del PVC dovrà essere verificata l'umidità residua sul sottofondo; la posa non potrà avvenire se l'umidità è superiore al 2,5%.

Pavimentazioni in Gres o ceramica:

Lo strato di sottofondo sarà composto da massetto pronto ad alta resistenza dato in opera per uno spessore medio di 4 cm, atto alla posa del rivestimento.

La posa della pavimentazione in gres sarà effettuata con fughe a livello della piastrella di larghezza massima di 2 mm, al fine di ottenere una superficie complanare atta al transito di carrelli.

E' onere della ditta appaltatrice effettuare tutte le riprese dei pavimenti nelle zone interessate dalle demolizioni per consegnare i locali finiti a regola d'arte; il corrispettivo per quanto indicato nel presente comma ed occorrente all'esecuzione dei lavori è conglobato nel compenso a corpo di cui all'art. 2 del presente Capitolato.

Art.25 Lavorazioni ulteriori

Lavabo per lavaggio incubatrici:

Il lavabo in acciaio inox indicato in EPU è del tipo aperto con un ripiano sottostante a vista e poggiante su 4 sostegni; andrà fissato alla parete adiacente. La rubinetteria ed il flessibile (descritti nella parte di capitolato specifica dell'idrico sanitario) saranno installati a parete e saranno serviti dalle attuali distribuzioni idriche. Nella lavorazione è incluso il ripristino dei rivestimenti in ceramica eventualmente danneggiati o rimossi per gli allacci idrici e gli scarichi.

Il corrispettivo per quanto indicato nel presente comma ed occorrente all'esecuzione dei lavori è conglobato nel compenso a corpo di cui all'art. 2 del presente Capitolato.

Assistenze murarie:

L'impianto elettrico e speciale, descritto nel dettaglio nell'apposita sezione di capitolato, sarà del tipo in canale esterna per evitare la rimozione della maggior parte delle esistenti finiture; ove sia necessaria la rimozione di parti delle finiture è onere della ditta il ripristino a regola d'arte delle stesse.

L'impianto idrico sanitario, descritto nel dettaglio nell'apposita sezione di capitolato, interessa sia locali in cui sono previste le demolizioni degli esistenti rivestimenti o pavimenti, sia locali in cui rivestimenti e pavimenti sono mantenuti; ove sia necessaria la rimozione di parti delle finiture è onere della ditta il ripristino a regola d'arte delle stesse.

Il corrispettivo per quanto indicato nel presente comma ed occorrente all'esecuzione dei lavori è conglobato nel compenso a corpo di cui all'art. 2 del presente Capitolato.

PARTE III – MODALITA' DI ESECUZIONE

Art.26 Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

Nel presente progetto esecutivo il programma dei lavori ed il PSC indicano le fasi temporali di esecuzione; tali fasi esecutive tengono in conto le esigenze organizzative del reparto di Terapia Intensiva Neonatale e soprattutto la fase in cui verrà trasferito il reparto nei nuovi locali.

In particolare deve essere prevista una fase in cui la TIN dovrà funzionare con un numero di posti limitato potendo avere solo 4 posti in TIN più 1 isolato già funzionanti all'atto del trasferimento e solo dopo smontaggio e rimontaggio della travi testa letto, gli ulteriori 6 posti della subintensiva. Si vedano le tavole allegate al PSC ed il cronoprogramma per i dettagli.

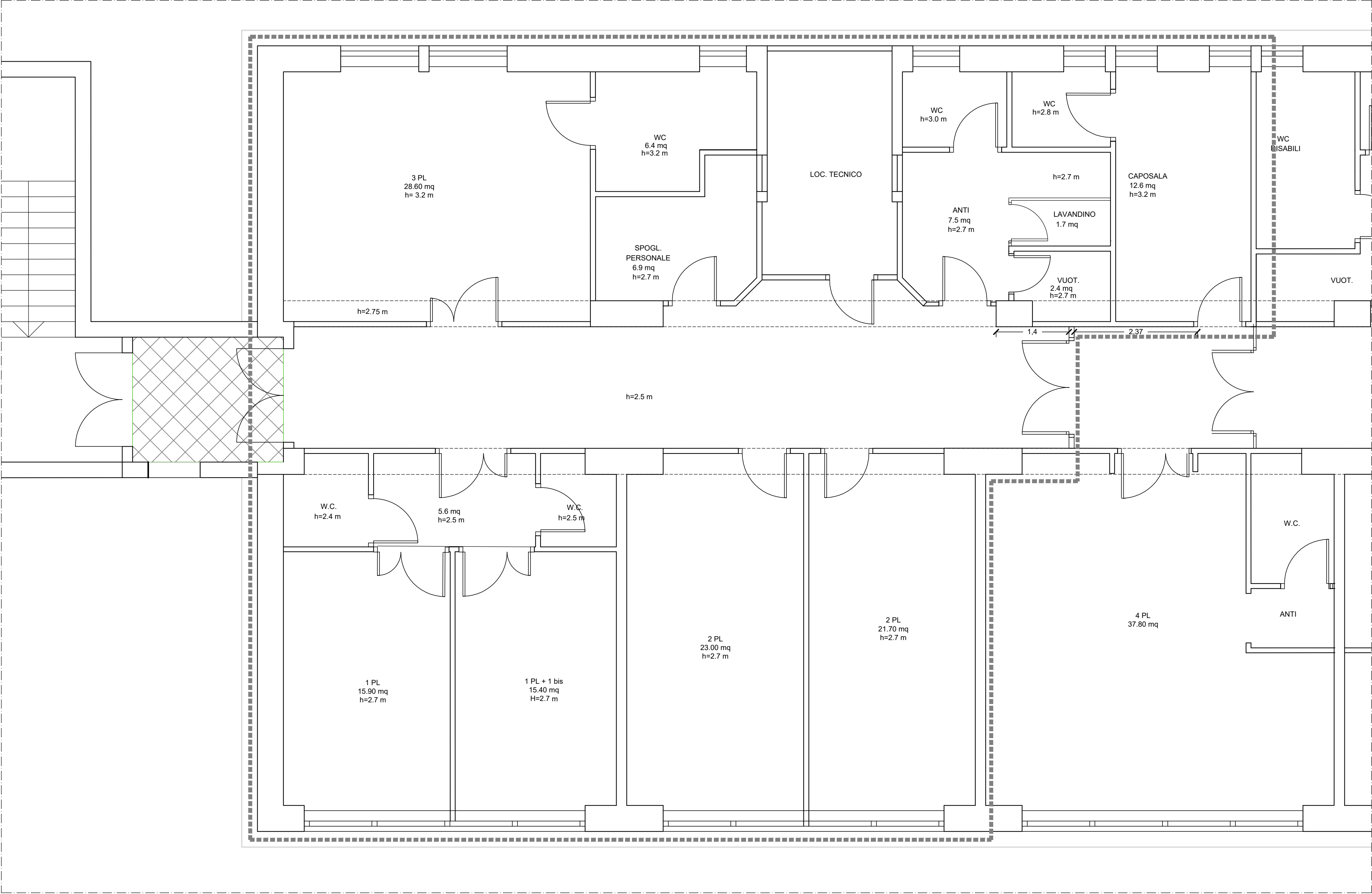
L'Appaltatore potrà presentare alla Direzione Lavori per l'approvazione, prima dell'inizio lavori, un differente programma esecutivo, dettagliato delle opere e dei relativi importi, a cui si atterrà nell'esecuzione delle opere.

Tale programma esecutivo dovrà comunque tenere conto delle esigenze del reparto e delle indicazioni riportate al primo comma.

Nell'ambito dei punti inderogabili citati l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della Direzione Lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi della Stazione appaltante.

La Stazione appaltante si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze della struttura sanitaria, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

PIANTA STATO DI FATTO SCALA 1:50

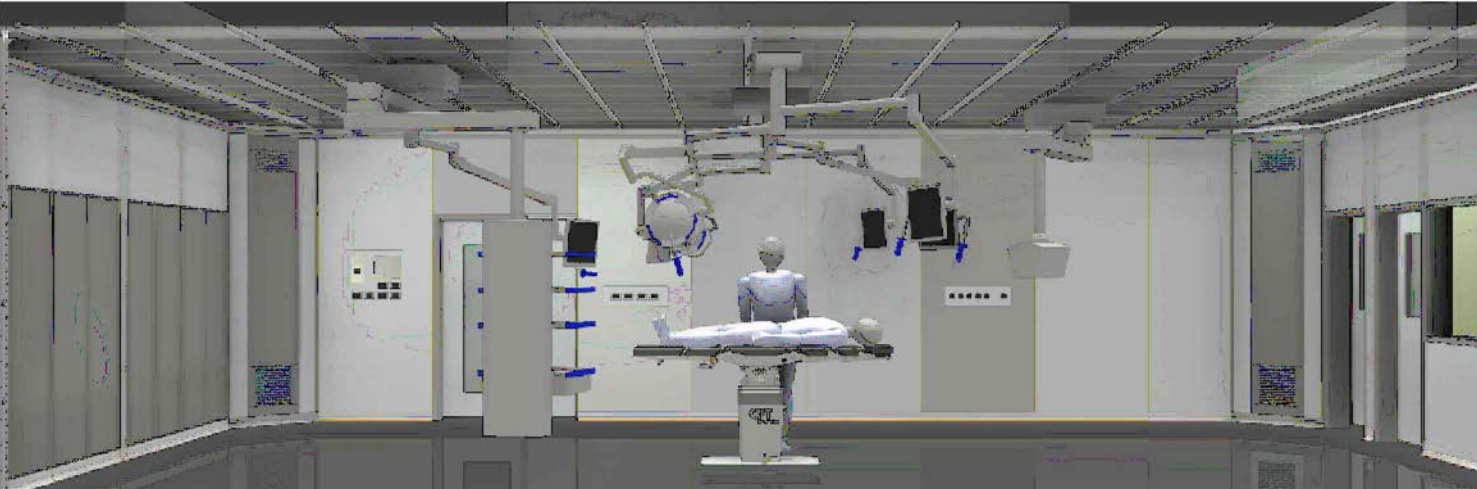


..... AREA INTERVENTO

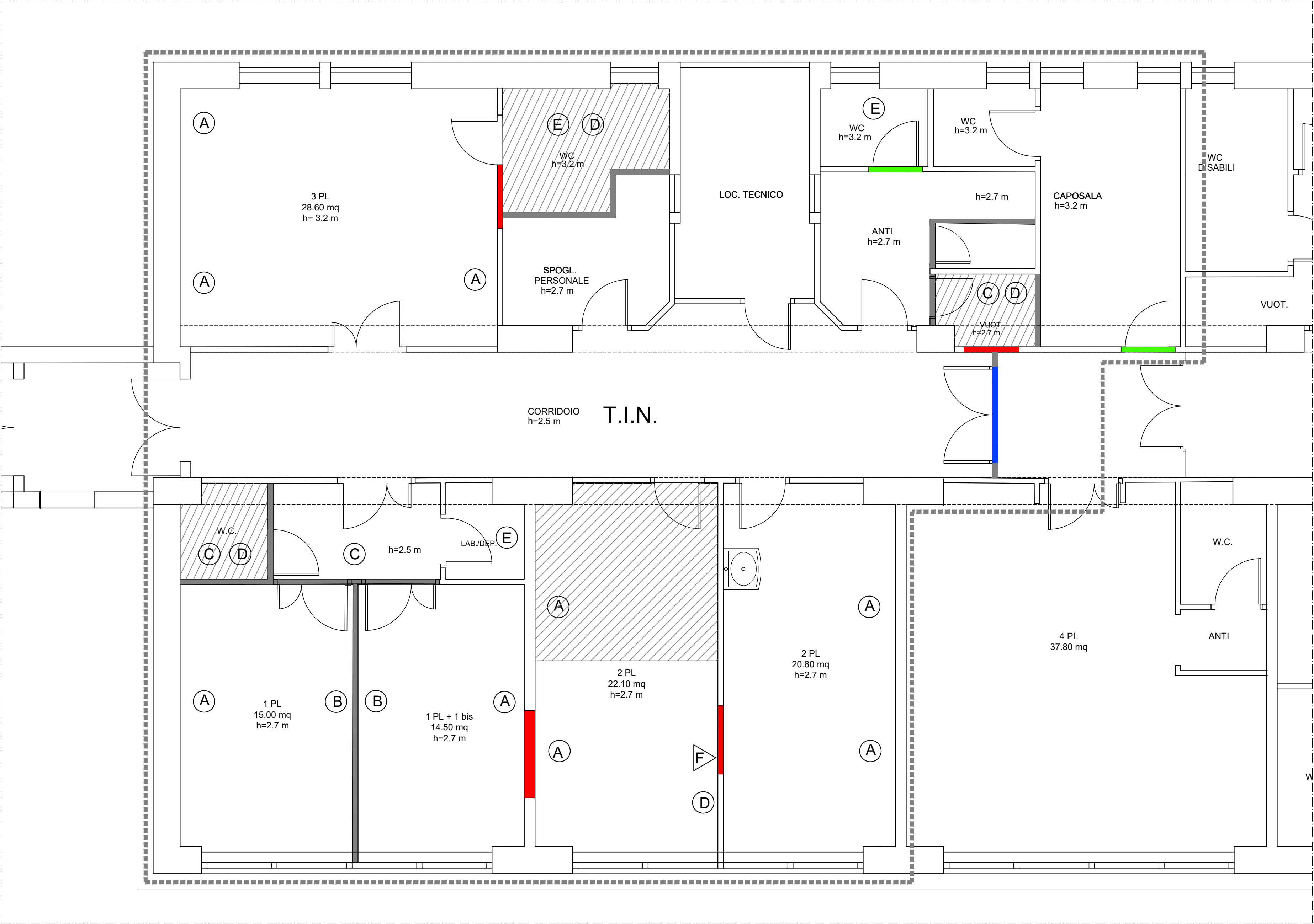


Committente:
 **AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI**
A.O. S. Maria di Terni
Via Tristano di Joannuccio 1
05100 - TERNI

Oggetto:
TRASFERIMENTO TECNOLOGIA E RIQUALIFICAZIONE TIN
Elaborato:
Architettonico: Pianta stato di fatto



REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA		DATA	ESEGUITO
SOSTITUISCE IL		SOSTITUITO DAL		
Timbro e firma EBM:		Timbro e firma del progettista: Ing. Marcello Marini		Scale
				1:50
				Disegnato da
				R.M.
				Controllato da
				M.M.
				Tipo progetto
				- DEFINITIVO
Data approvazione: _____				- ESECUTIVO
				X
				- AS BUILT
DOCUMENTO DI PROPRIETA' ESCLUSIVA DI EBM srl				
PROIBITA LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E LA CESSIONE NON AUTORIZZATA				
Tav.	Rev.	N° comm.	Anno	Data emissione:
TAVOLA:	AR 01	0	166-17	2017
				Azienda certificata
				ISO 9001/ 2008

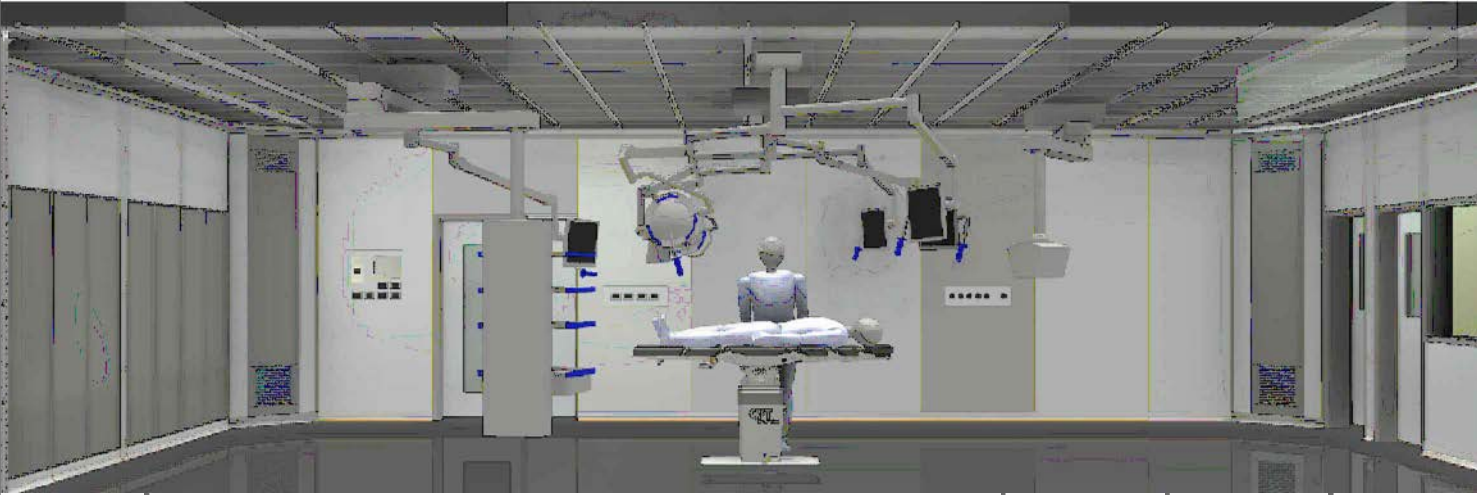


- LEGENDA
- DEMOLIZIONE PARETE ESISTENTE
 - DEMOLIZIONE PORZIONE PARETE ESISTENTE PER APERTURA PORTA O VISIVA
 - RIMOZIONE PORTA FINESTRA PER SUCCESSIVO RIPOSIZIONAMENTO
 - RIMOZIONE PORTA ESISTENTE
 - DEMOLIZIONE PAVIMENTO ESISTENTE IN GRES E SCHEMATURE IDRAULICHE PER ALMENO H=10 CM
 - RIMOZIONE TRAVI TESTALETTO A PARETE
 - RIMOZIONE QUADROTTI DEL CONTROSOFFITTO ADIACENTI MURO DA DEMOLIRE
 - DEMOLIZIONE CONTROSOFFITTO ESISTENTE
 - DEMOLIZIONE FINITURE A PARETE
 - RIMOZIONE DEI SANITARI E SEZIONAMENTO IMPIANTO IDRAULICO
 - LATO PARETE SU CUI PREVEDERE RIMOZIONE RIVESTIMENTI

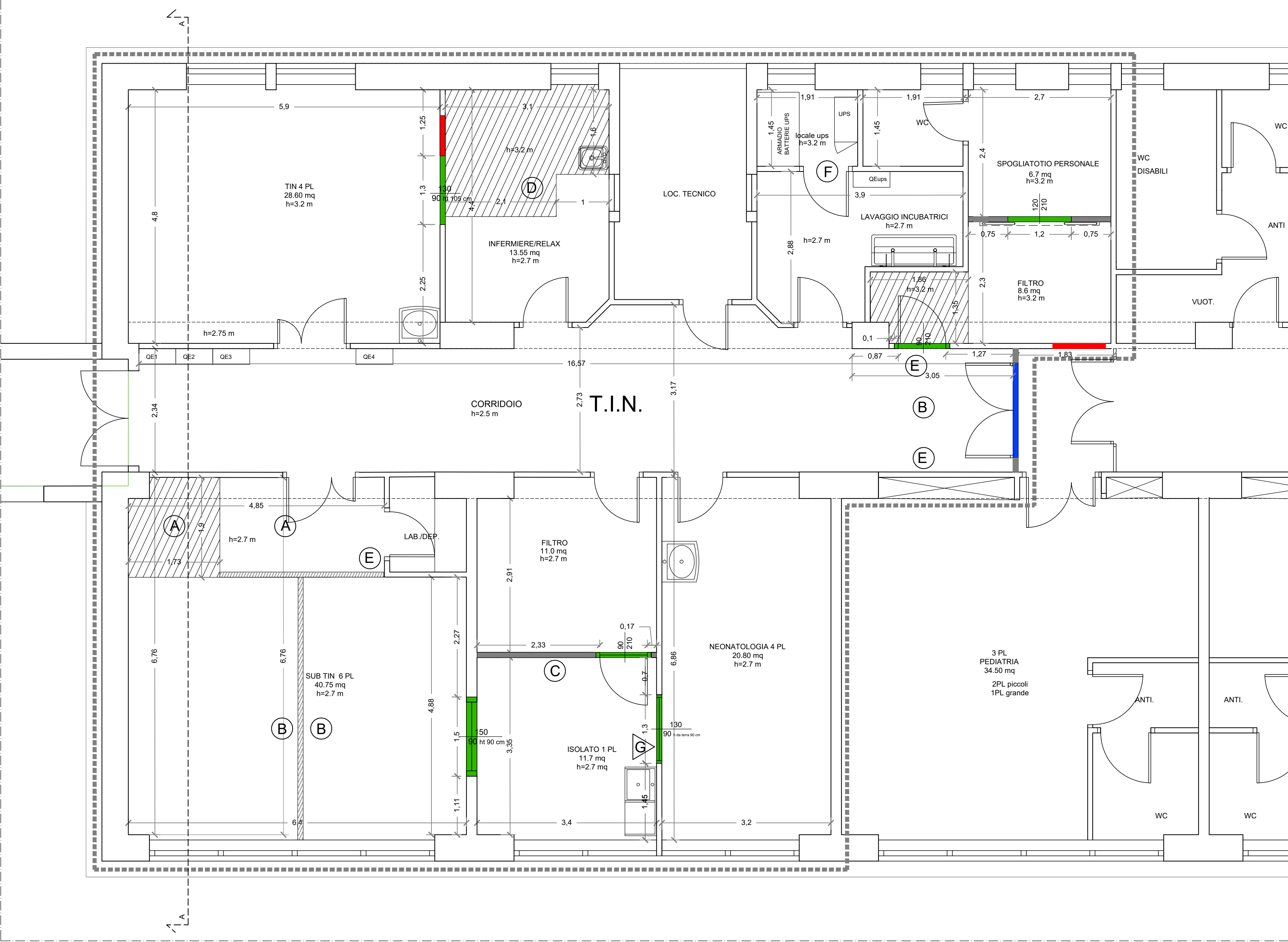


Committente:
AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI
A.O. S. Maria di Terni
Via Tristano di Joannuccio 1
05100 - TERNI

Oggetto:
TRASFERIMENTO TECNOLOGIA E RIQUALIFICAZIONE TIN
Elaborato:
Architettonico: Pianta demolizioni



REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA			DATA	ESEGUITO CONTROLLATO
SOSTITUISCE IL				SOSTITUITO DAL	
Timbro e firma EBM: Timbro e firma del progettista: Ing. Marcello Marini   Data approvazione: _____				Scale 1:50	
				Disegnato da R.M.	
				Controllato da M.M.	
				Tipo progetto	
				- DEFINITIVO ☐ - ESECUTIVO ☒ - AS BUILT ☐	
DOCUMENTO DI PROPRIETA' ESCLUSIVA DI EBM srl PROIBITA LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E LA CESSIONE NON AUTORIZZATA					
Tav.		Rev.	N° comm.	Anno	Data emissione:
TAVOLA: AR 02		0	166-17	2017	27.03.2017
					Azienda certificata ISO 9001/ 2008

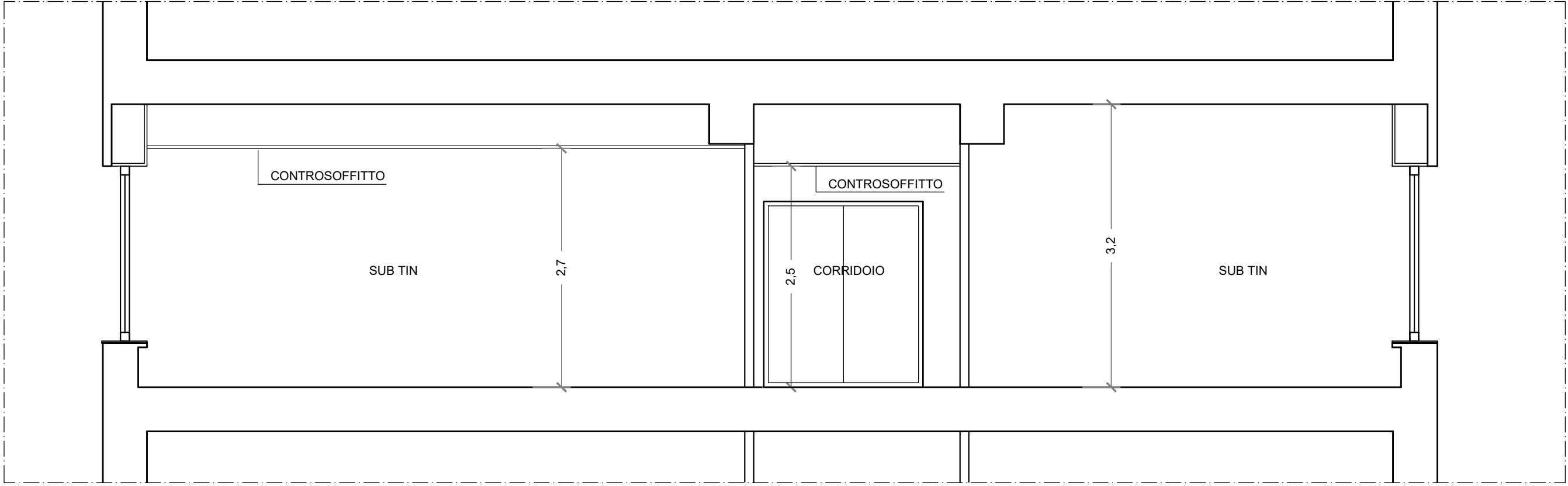


LEGENDA

- RICOSTRUZIONE PARETE IN CARTONGESSO
- RICOSTRUZIONE PORZIONE PARETE PER CHIUSURA VANO PORTA ESISTENTE IN MURATURA
- RIPOSIZIONAMENTO PORTA FINESTRA PRECEDENTEMENTE RIMOSSA
- REALIZZAZIONE NUOVO VANO PORTA
- POSA IN OPERA INSERTO IN PVC STESSO COLORE PAVIMENTAZIONE ESISTENTE
- POSA IN OPERA PAVIMENTO IN PCV STESSO COLORE PAVIMENTO ADIACENTE
- REALIZZAZIONE CONTROSOFFITTO A QUADROTTI
- RICOSTRUZIONE QUADROTTI DEL CONTROSOFFITTO ADIACENTI MURO DEMOLITO
- REALIZZAZIONE RINFORZO NELLA PARETE IN CARTONGESSO PER INSTALLAZIONE TRAVE TTL
- REALIZZAZIONE VELETTA IN CARTONGESSO SUL CONTROSOFFITTO
- RIPRESA A PARETE DEL RIVESTIMENTO IN PVC
- SOSTITUZIONE PORTA ESISTENTE
- LATO PARETE SU CUI PREVEDERE RIPRISTINO RIVESTIMENTI

NOTA GENERALE:
Il cartongesso in corrispondenza dei lavabi o altre utenze idriche deve essere del tipo idrorepellente.

SEZIONE A-A





Committente:



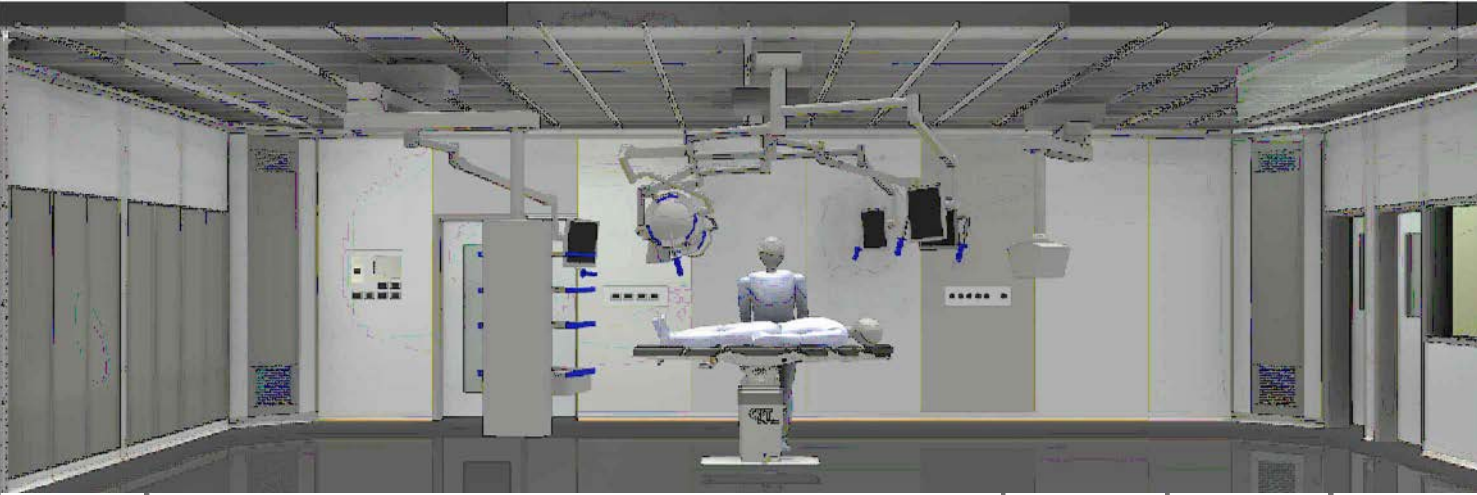
A.O. S. Maria di Terni
Via Tristano di Joannuccio 1
05100 - TERNI

Oggetto:

TRASFERIMENTO TECNOLOGIA E RIQUALIFICAZIONE TIN

Elaborato:

Achitettonico: Pianta ricostruzioni e sezione A-A



REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO

SOSTITUISCE IL

SOSTITUITO DAL

Timbro e firma EBM:

Timbro e firma del progettista:
Ing. Marcello Marini



Scale

1:50

Disegnato da
R.M.

Controllato da
M.M.

Tipo progetto

- DEFINITIVO ☐

- ESECUTIVO ☒

- AS BUILT ☐

DOCUMENTO DI PROPRIETA' ESCLUSIVA DI EBM srl
PROIBITA LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E LA CESSIONE NON AUTORIZZATA

Tav.	Rev.	N° comm.	Anno	Data emissione:
TAVOLA:	AR 03	0	166-17	2017

Data emissione: 27.03.2017

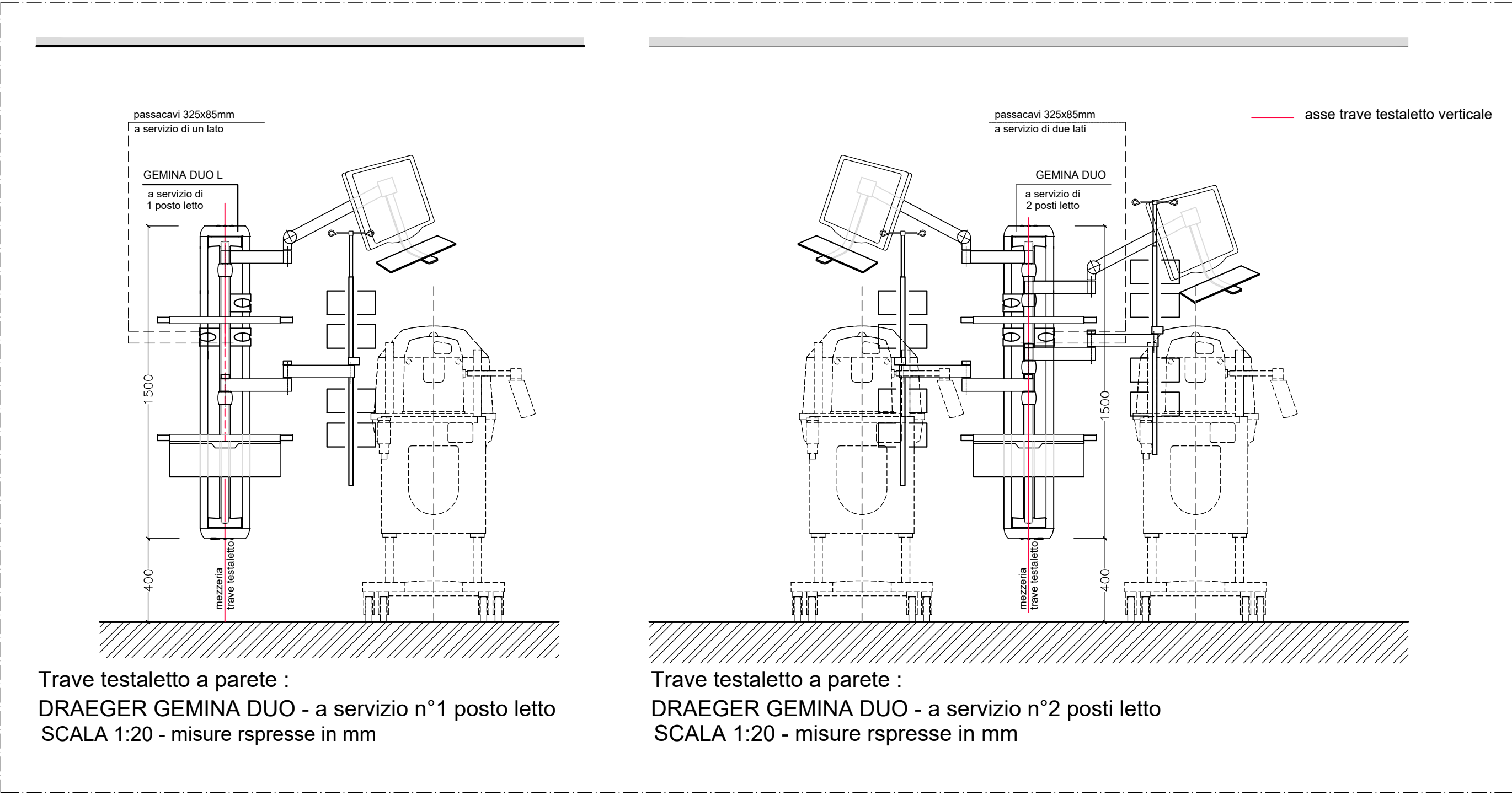
Azienda certificata
ISO 9001/ 2008



LEGENDA

- AREA INTERVENTO
- ASSE CULLA/LETTO
- ASSE TRAVE TESTALETTO
- TTL GEMINA DUO L SINGOLA
- TTL GEMINA DUO DOPPIA

PROSPETTO TRAVI TESTA LETTO





Committente:

AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI

A.O. S. Maria di Terni

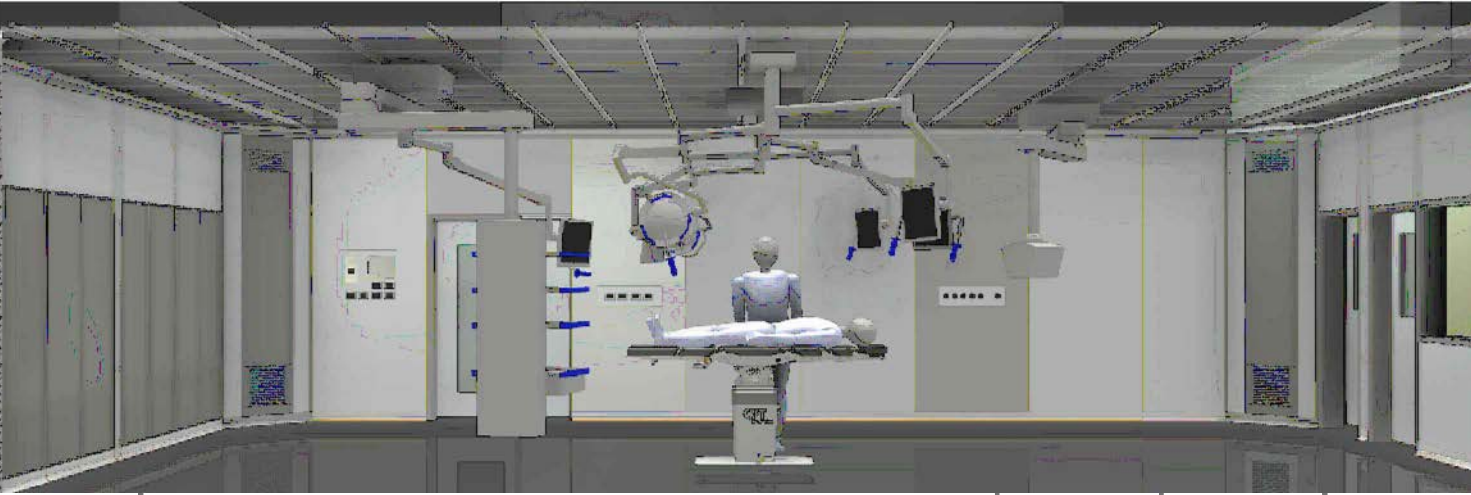
Via Tristano di Joannuccio 1
05100 - TERNI

Oggetto:

TRASFERIMENTO TECNOLOGIA E RIQUALIFICAZIONE TIN

Elaborato:

Architettonico: Pianta layout apparecchiature; prospetto travi testaletto



REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO

Timbro e firma EBM:

Timbro e firma del progettista:
Ing. Marcello Marini



Data approvazione:

Scale

1:50;1:20

Disegnato da
R.M.

Controllato da
M.M.

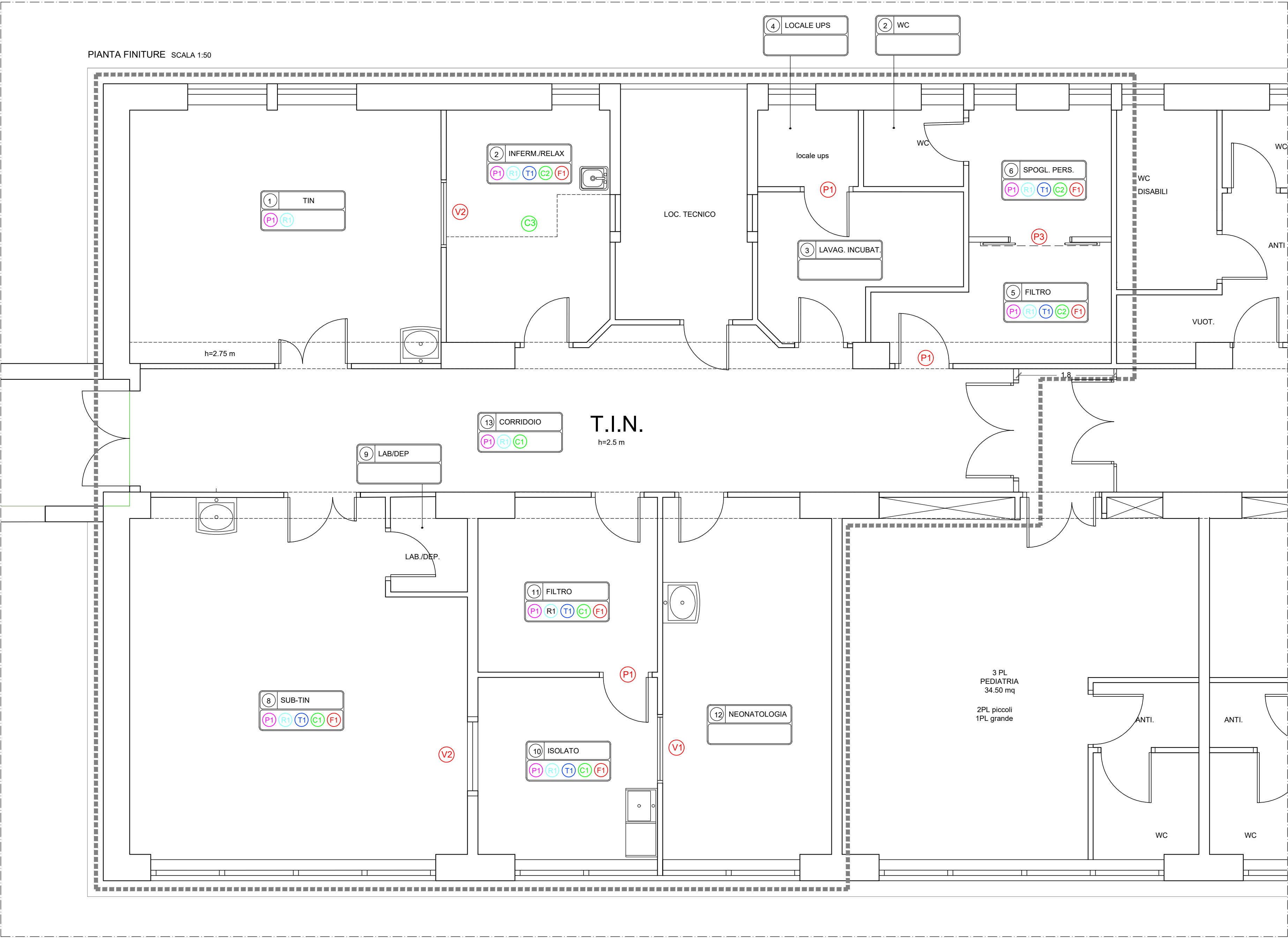
Tipo progetto

- DEFINITIVO
- ESECUTIVO
- AS BUILT

Azienda certificata

Tav.	Rev.	N° comm.	Anno	Data emissione:	
TAVOLA:	AR 04	0	166-17	2017	27.03.2017

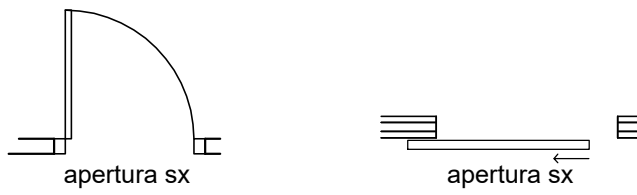
ISO 9001/ 2008



LEGENDA ABACO DELLE FINITURE		
PAVIMENTI	P1	Pavimento in PVC omogeneo antistatico, strato unico con disegno non orientato. Colore: come esistente Formato: in teli, spessore = 2,00 mm
	P2	Pavimento in gres fine porcellanato in piastrelle dimensione 200x200 mm, colore a scelta
RIVESTIMENTI	R1	Rivestimento pareti in teli PVC dello spessore di 2,00 mm. Altezza: come h=160 cm o come rivestimento esistente Colori: come esistente
	R2	Rivestimento pareti in piastrelle di gres prima scelta, dimensione 200x200 mm, di qualunque colore. H rivestimento: da pav. h = 2200 mm o come esistente
TINTEGGIAT.	T1	Tinteggiatura di pareti con smalto acrilico ad acqua Colore: a scelta. Da applicare dal rivestimento mm fino a controsoffitto.
	T2	Tinteggiatura di pareti con idropittura Colore: a scelta. Da applicare dal rivestimento mm fino a controsoffitto.
CONTROSOFFITTI	C1	Controsoffitto a pannelli in alluminio dimensioni 600x600 mm. Posa: h = riportata in pianta
	C2	Soffitto verniciato con idropittura
	C3	Realizzazione veletta in cartongesso verniciato con idropittura stesso colore del soffitto
FINITURE	F1	Realizzazione di sguscio in PVC di raggio, altezza e colore come quello esistente posto in opera termosaldato
	F2	Realizzazione di raccordo concavo in PVC

NOTA 1:
IN TUTTE IL REPARTO CONSIDERARE LA REVISIONE E, DOVE NECESARIO, IL RIPRISTINO DEL RIVESTIMENTO A PARETE E A PAVIMENTO

NOTA 2:
IN TUTTI I REPARTI PREVEDERE LISTELLO A CORONAMENTO DEL PVC A PARETE COME LISTELLO ESISTENTE



ABACO INFISSO	"P1"	"P2"	"V1"	"V2"
	Modulo porta a battente Dimensioni 90 x 210 cm Numero infissi: 3 aperture: n.3 sx	Modulo porta scorrevole a tenuta Dimensioni 120(60+60)x210 cm Numero infissi: 1	Modulo visiva antinfortunisto Dimensioni 130x90 cm Numero infissi: 2	Modulo visiva antinfortunisto Dimensioni 150x90 cm Numero infissi: 1



Comittente:



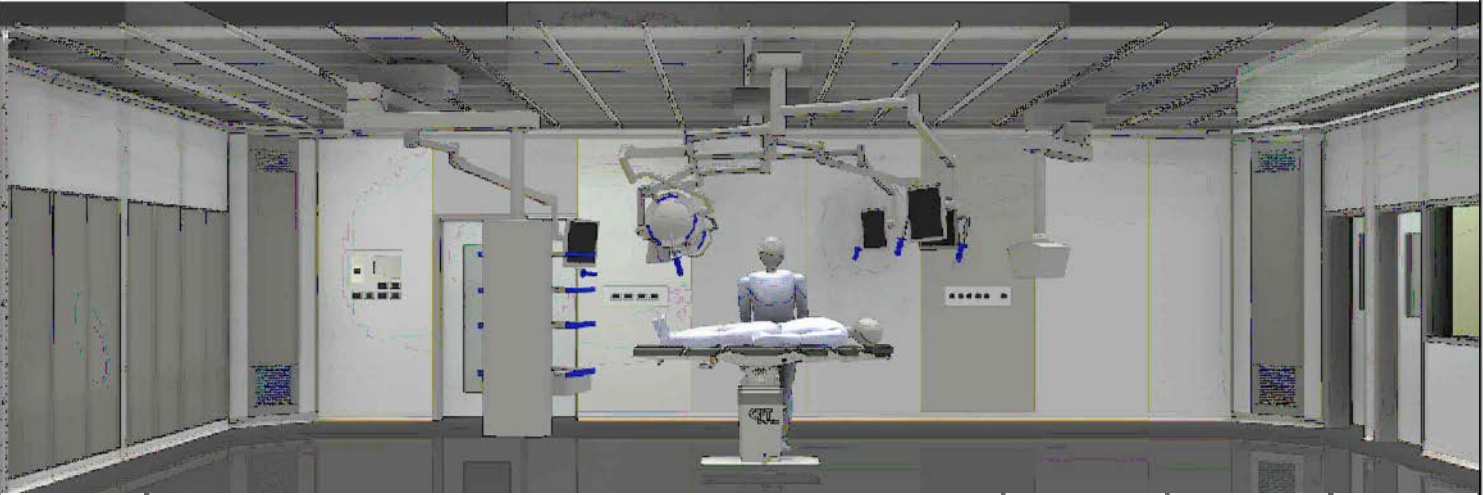
A.O. S. Maria di Terni
Via Tristano di Joannuccio 1
05100 - TERNI

Oggetto:

TRASFERIMENTO TECNOLOGIA E RIQUALIFICAZIONE TIN

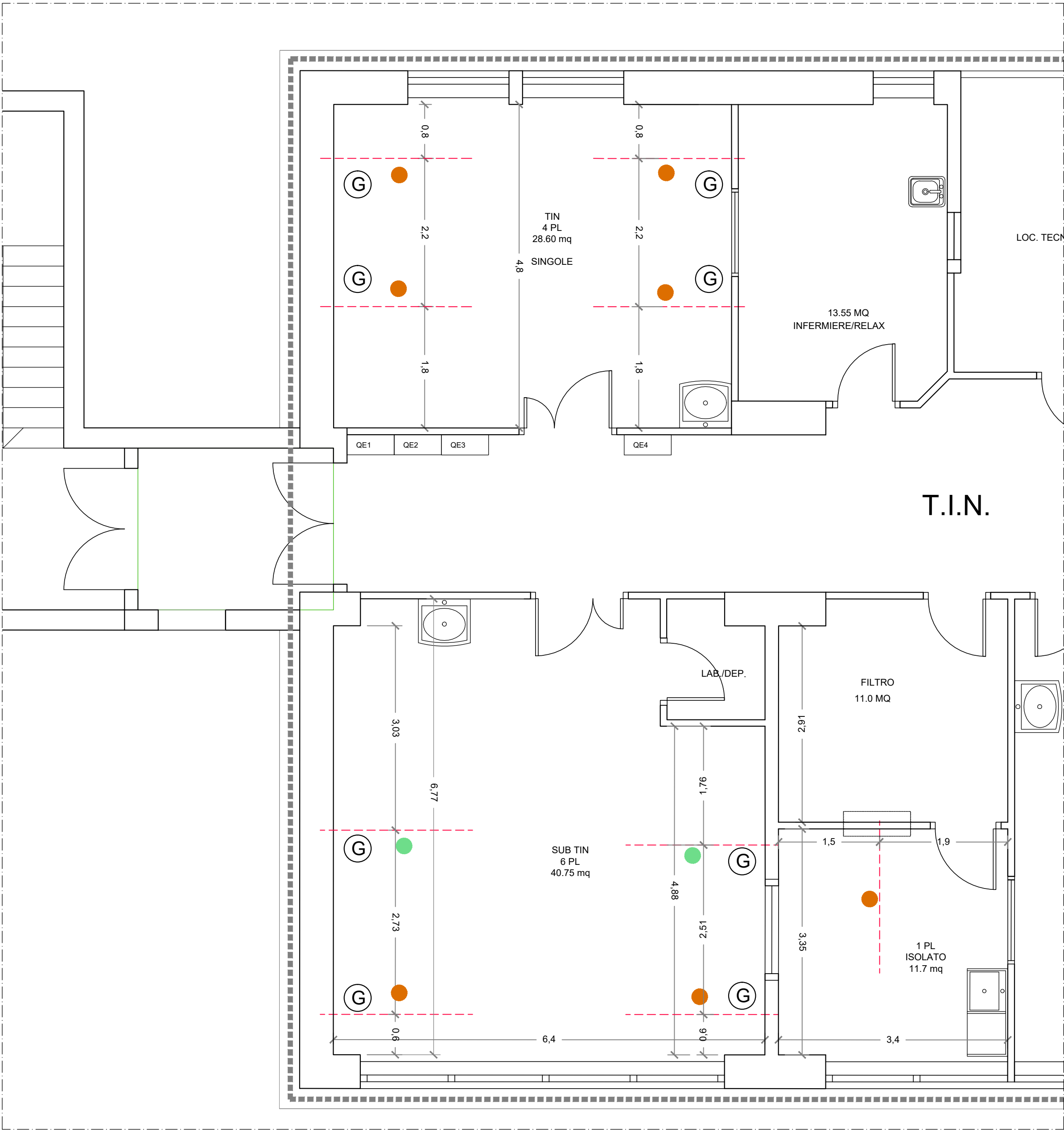
Elaborato:

Architettonico: Pianta finiture e abaco infissi



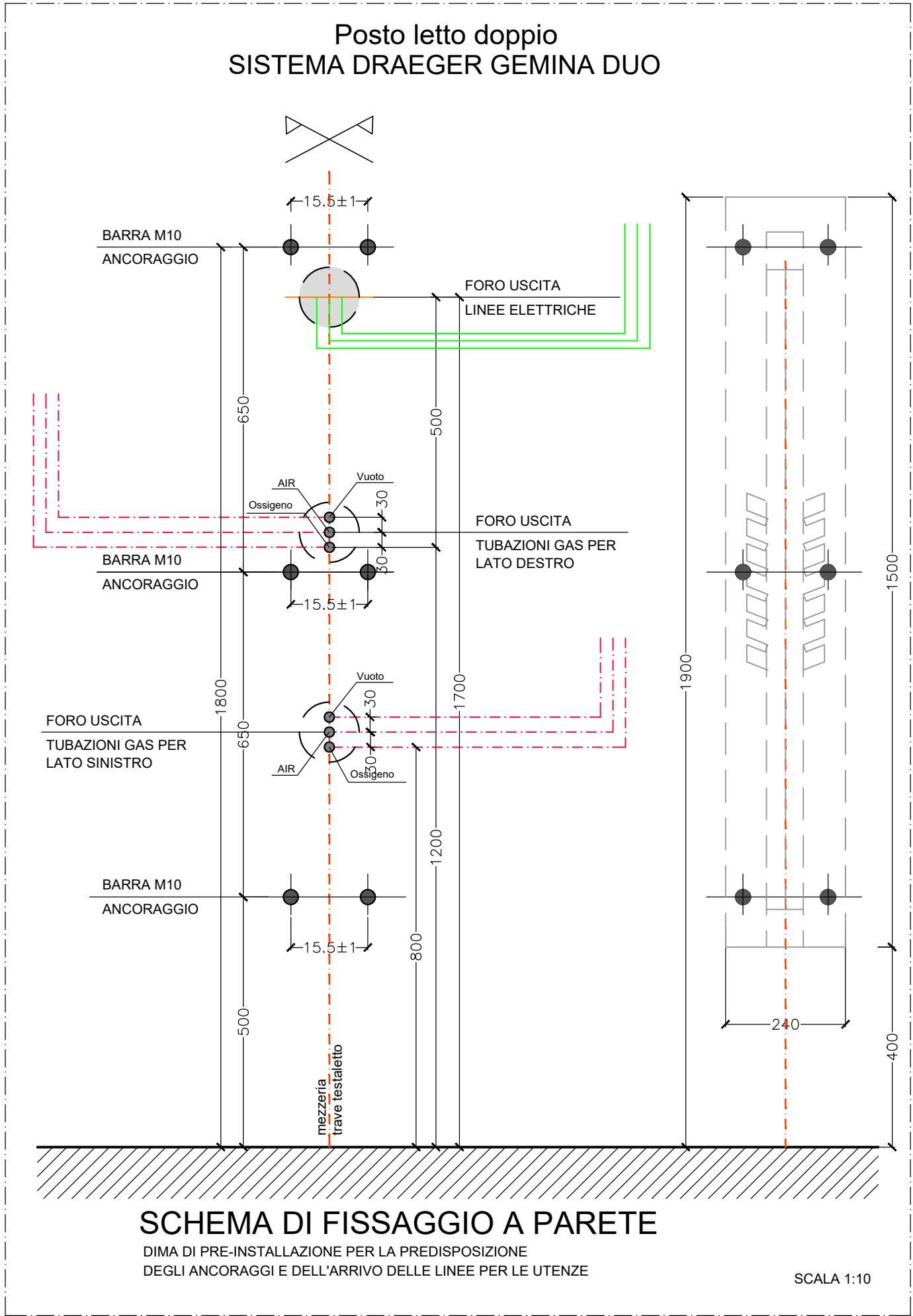
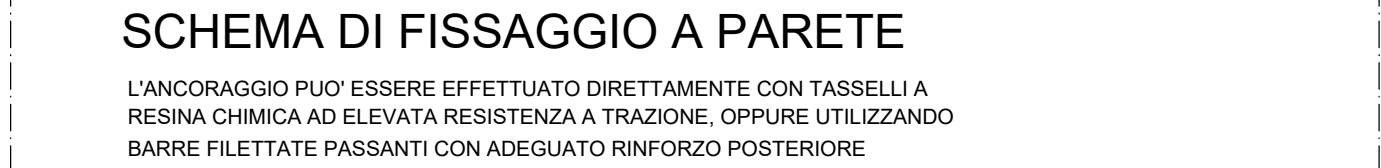
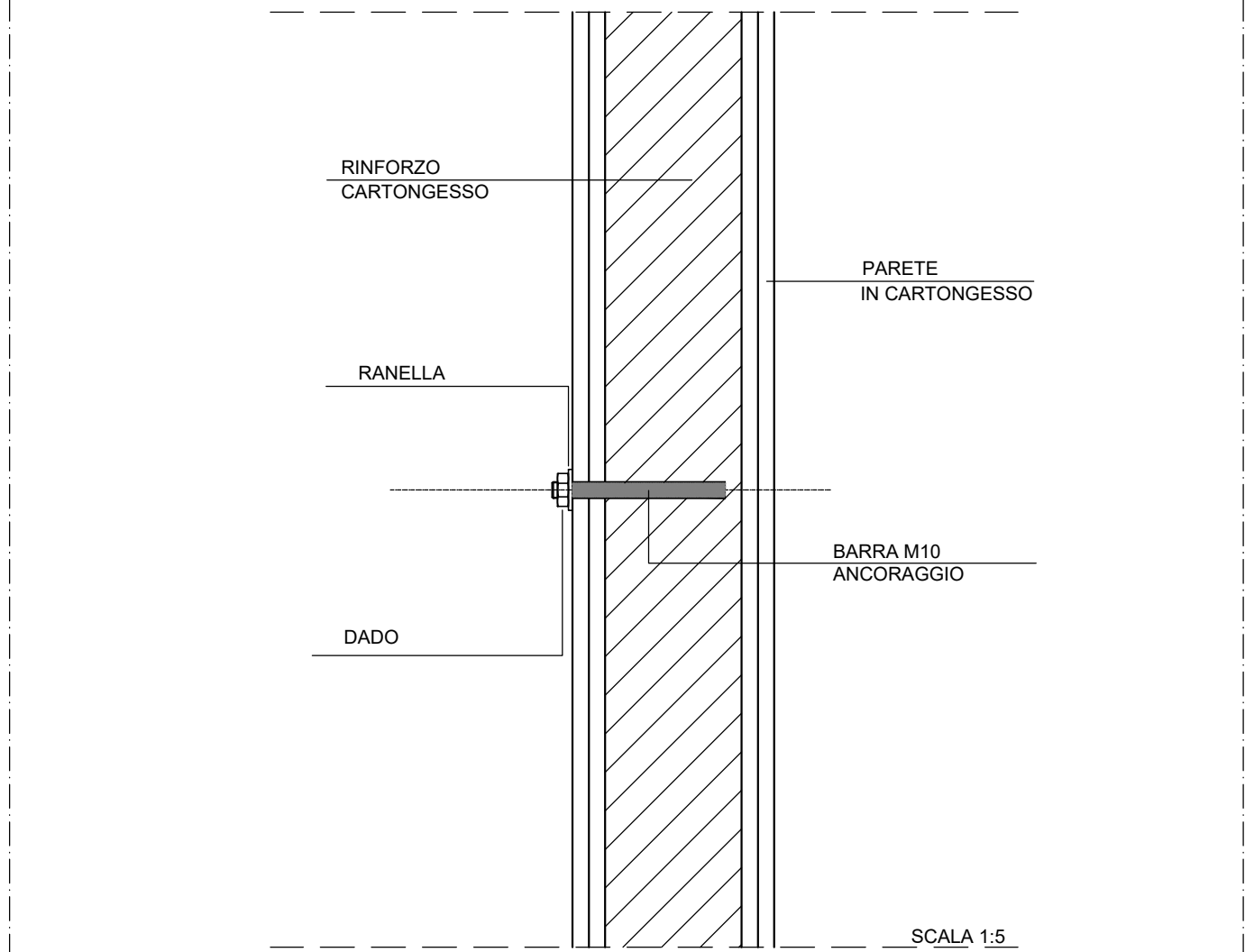
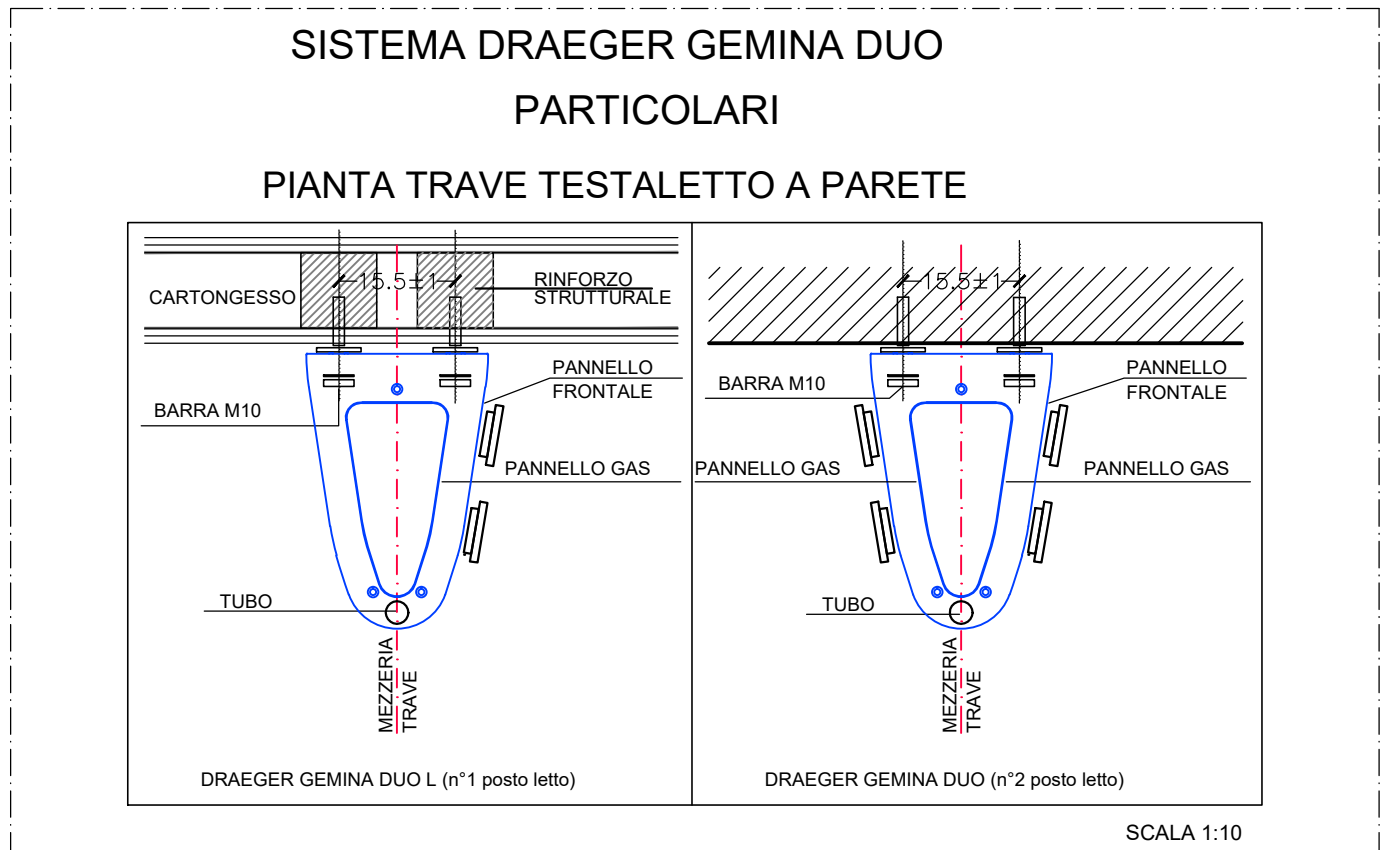
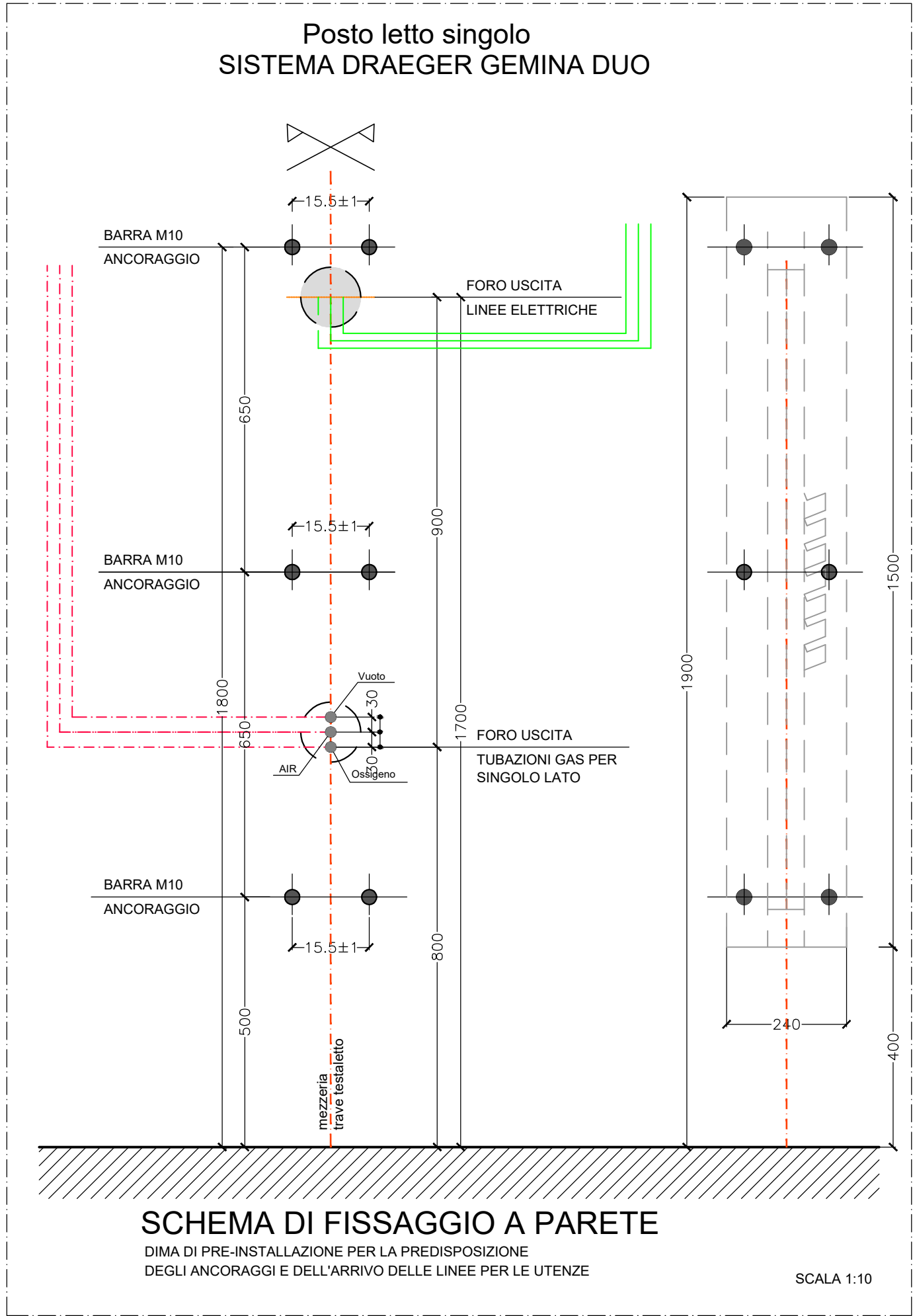
REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO
SOSTITUISCE IL	SOSTITUITO DAL			
Timbro e firma EBM:	Timbro e firma del progettista: Ing.Marcello Marini		Scale 1:50	
Data approvazione:			Disegnato da R.M.	
			Controllato da M.M.	
DOCUMENTO DI PROPRIETA' ESCLUSIVA DI EBM srl PROIBITA LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E LA CESSIONE NON AUTORIZZATA		Tipo progetto		
		- DEFINITIVO ☐		
		- ESECUTIVO ☒		
		- AS BUILT ☐		
Tav. Rev. N° comm. Anno Data emissione:		Azienda certificata		
TAVOLA: AR 05 0 166-17 2017 27.03.2017		ISO 9001/ 2008		

PIANTA ASSI TRAVI TESTALETTO SCALA 1:50



LEGENDA

- AREA INTERVENTO
- ASSE CULLA/LETTO
- ASSE TRAVE TESTALETTO
- TTL GEMINA DUO L SINGOLA
- TTL GEMINA DUO DOPPIA
- ⊙ LATO USCITA GAS





Comittente:

AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI

A.O. S. Maria di Terni

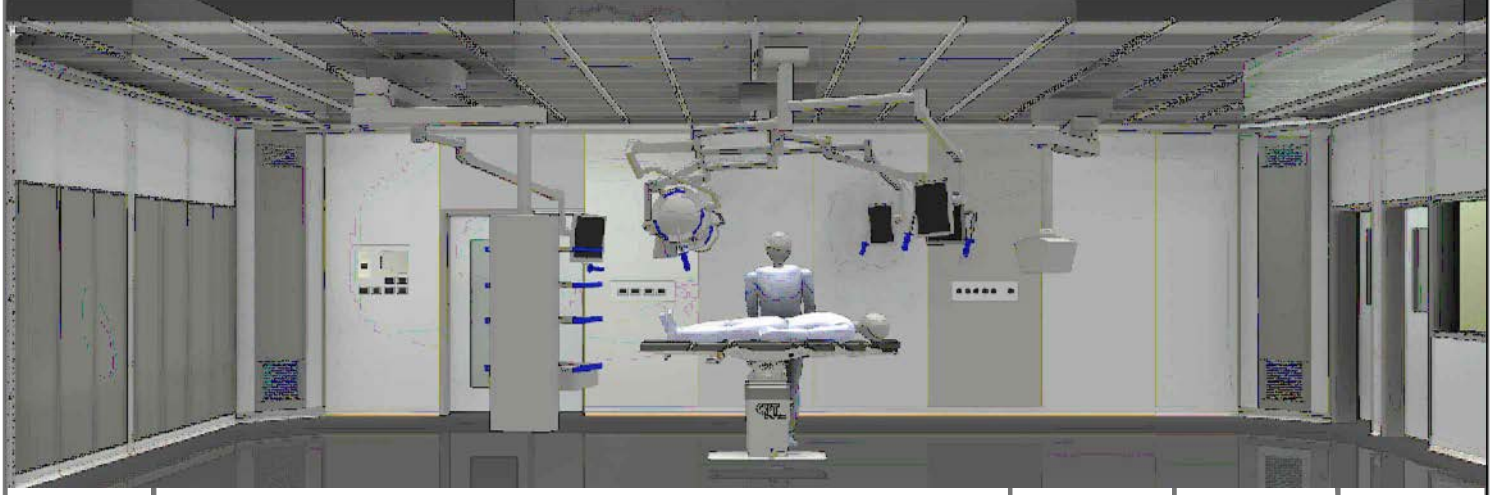
Via Tristano di Joannuccio 1
05100 - TERNI

Oggetto:

TRASFERIMENTO TECNOLOGIA E RIQUALIFICAZIONE TIN

Elaborato:

Architettonico: Pianta assi testaletto; schemi fissaggio travi; particolari



REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO

Timbro e firma EBM:

Timbro e firma del progettista:
Ing. Marcello Marini



Data approvazione:

Scale

1:50;1:10;1:5

Disegnato da
R.M.

Controllato da
M.M.

Tipo progetto

- DEFINITIVO ☐

- ESECUTIVO ☒

- AS BUILT ☐

Azienda certificata

ISO 9001/ 2008

Tav.	Rev.	N° comm.	Anno	Data emissione:	
TAVOLA:	AR 06	0	166-17	2017	27.03.2017



Electronica Bio Medicale

ingegneria clinica

a company of



Committente:



AZIENDA
OSPEDALIERA
SANTA MARIA
TERNI

A.O. S. Maria di Terni

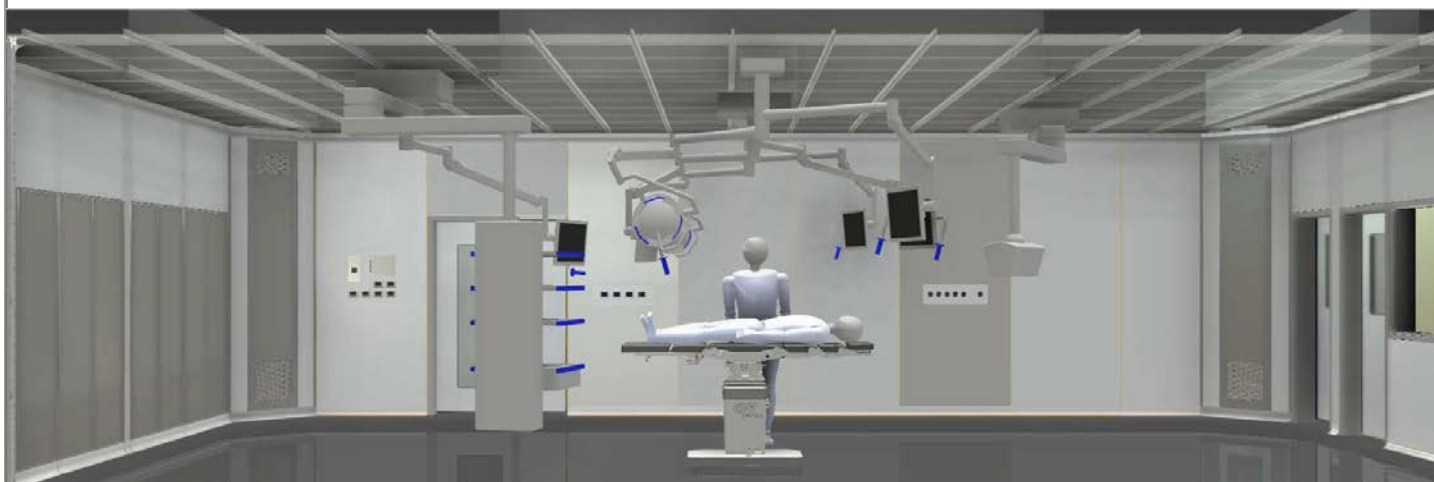
Via Tristano di Joannuccio 1
05100 - TERNI

Oggetto:

TRASFERIMENTO TECNOLOGIA E RIQUALIFICAZIONE TIN

Elaborato:

Impianto Elettrico: Progetto Illuminotecnico



REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO
-----------	----------------------------	------	----------	-------------

SOSTITUISCE IL

SOSTITUITO DAL

Timbro e firma EBM:

Timbro e firma del progettista:
Dott. Ing. Pietro Storti



Pietro Storti

Data approvazione: _____

Scale

-

Disegnato da

P.S.

Controllato da

M.M.

Tipo progetto

- DEFINITIVO

☐

- ESECUTIVO

☒

- AS BUILT

☐

Azienda certificata

ISO 9001/ 2008

DOCUMENTO DI PROPRIETA' ESCLUSIVA DI EBM srl
PROIBITA LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E LA CESSIONE NON AUTORIZZATA

Tav.		Rev.	N° comm.	Anno	Data emissione:
TAVOLA:	IE 05	0	166-17	2017	27.03.2017

TIN

Progetto Illuminotecnico TIN a seguito di trasferimento tecnologie e riqualificazione

Responsabile: Ing. Pietro Storti
Committente: EBM
Sito: Ospedale S. Maria
Sito : Terni

Data: 25.03.2017
Redattore: Dott. Ing. Pietro Storti

Indice

TIN

Copertina progetto	1
Indice	2
Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR...	
Scheda tecnica apparecchio	3
Scheda tecnica abbagliamento	4
Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR...	
Scheda tecnica apparecchio	5
Scheda tecnica abbagliamento	6
TIN	
Lista pezzi lampade	7
Lampade (planimetria)	8
Lampade (lista coordinate)	9
Scene luce	
Illuminazione Emergenza/Notte	
Riepilogo	12
Risultati illuminotecnici	13
Superfici di calcolo (panoramica risultati)	14
Rendering colori sfalsati	15
Illuminazione Totale	
Riepilogo	16
Risultati illuminotecnici	17
Superfici di calcolo (panoramica risultati)	18
Rendering colori sfalsati	19
Illuminazione 1 (scrivania e lav spenta)	
Riepilogo	20
Risultati illuminotecnici	21
Superfici di calcolo (panoramica risultati)	22
Rendering colori sfalsati	23
Illuminazione Visita lato SX	
Riepilogo	24
Risultati illuminotecnici	25
Superfici di calcolo (panoramica risultati)	26
Rendering colori sfalsati	27
Illuminazione Visita Lato DX	
Riepilogo	28
Risultati illuminotecnici	29
Superfici di calcolo (panoramica risultati)	30
Rendering colori sfalsati	31
Illuminazione Riposo	
Riepilogo	32
Risultati illuminotecnici	33
Rendering colori sfalsati	34

Ottonodi Srl

Redattore Dott. Ing. Pietro Storti

Telefono

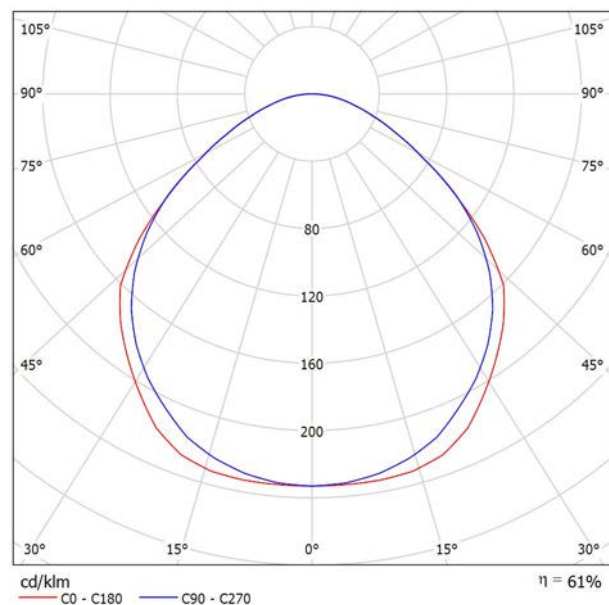
Fax

e-Mail

Roma

Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR bianco / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 53 85 97 100 61

CORPO: In lamiera di acciaio stampato. **DIFFUSORE:** In plexiglas GHIACCIATO, antiabbagliante. **RIFLETTORE:** In acciaio bianco, stabilizzato ai raggi UV. **VERNICIATURA:** Ad immersione per anafresi con smalto acrilico, colore bianco, stabilizzato ai raggi UV, antingiallimento, previo trattamento di fosfatazione. **PORTALAMPADA:** In policarbonato bianco e contatti in bronzo fosforoso. Attacco G13. **CABLAGGIO:** Alimentazione 230V/50Hz. Cavetto rigido sezione 0.50 mm² e guaina in PVC-HT resistente a 90°C secondo le norme CEI 20-20. Morsettiera 2P+T in policarbonato con massima sezione dei conduttori ammessa 2.5 mm². **EQUIPAGGIAMENTO:** Il diffusore e la cornice rimangono agganciati a mezzo di molle anticaduta. **MONTAGGIO:** A plafone, a sospensione. **NORMATIVA:** Prodotti in conformità alle vigenti norme EN60598-1 CEI 34 - 21, sono protetti con il grado IP40IK03 secondo le EN 60529. Installabili su superfici normalmente infiammabili.

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
ρ Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
X	Y										
2H	2H	15.8	17.1	16.1	17.3	17.5	15.8	17.0	16.1	17.3	17.5
	3H	16.7	17.8	17.0	18.1	18.3	16.7	17.8	17.0	18.1	18.3
	4H	17.0	18.1	17.4	18.4	18.6	17.1	18.1	17.4	18.4	18.7
	6H	17.3	18.3	17.7	18.6	18.9	17.4	18.3	17.7	18.6	18.9
	8H	17.4	18.3	17.8	18.6	19.0	17.5	18.4	17.8	18.7	19.0
4H	12H	17.5	18.4	17.8	18.7	19.0	17.6	18.5	17.9	18.8	19.1
	2H	16.3	17.3	16.6	17.6	17.9	16.2	17.3	16.6	17.6	17.9
	3H	17.3	18.2	17.7	18.5	18.9	17.3	18.2	17.7	18.6	18.9
	4H	17.8	18.6	18.2	18.9	19.3	17.8	18.6	18.2	19.0	19.3
	6H	18.2	18.9	18.6	19.2	19.6	18.2	18.9	18.7	19.3	19.7
8H	8H	18.3	18.9	18.8	19.3	19.8	18.4	19.0	18.8	19.4	19.8
	12H	18.4	19.0	18.9	19.4	19.8	18.6	19.1	19.0	19.5	20.0
	4H	18.0	18.6	18.4	19.0	19.4	18.0	18.6	18.5	19.0	19.5
	6H	18.5	19.0	18.9	19.4	19.9	18.6	19.1	19.0	19.5	20.0
	8H	18.7	19.1	19.2	19.6	20.1	18.8	19.3	19.3	19.7	20.2
12H	12H	18.8	19.2	19.3	19.7	20.2	19.0	19.4	19.5	19.9	20.4
	4H	18.0	18.6	18.4	19.0	19.4	18.0	18.6	18.5	19.0	19.4
	6H	18.5	19.0	19.0	19.4	19.9	18.6	19.1	19.1	19.5	20.0
	8H	18.8	19.2	19.3	19.6	20.1	18.9	19.3	19.4	19.7	20.2
	Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S										
S = 1.0H		+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.2				
S = 1.5H		+0.5 / -0.7					+0.5 / -0.7				
S = 2.0H		+1.1 / -1.3					+0.9 / -1.2				
Tabella standard		BK04					BK04				
Addendo di correzione		-0.7					-0.6				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 2700lm Flusso luminoso sferico											

Ottonodi Srl

Redattore Dott. Ing. Pietro Storti
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Roma

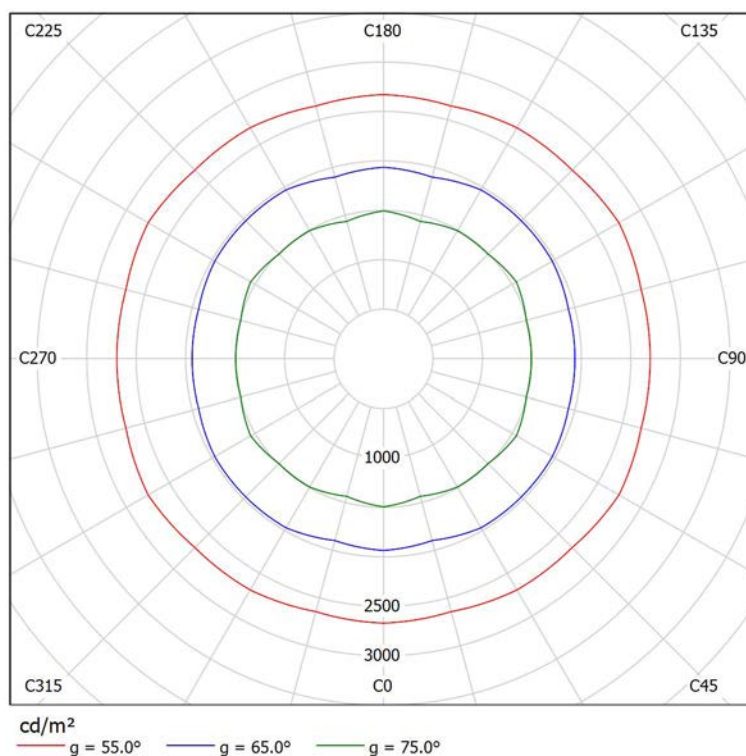
Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR bianco / Scheda tecnica abbagliamento

Lampada: Disano 727 Comfort T8 -
 diffusore ghiacciato Disano 727 FL
 2X18 CNR bianco

Lampadine: 2 x FL18/4/3B

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
p Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	2H	15.8	17.1	16.1	17.3	17.5	15.8	17.0	16.1	17.3	17.5
	3H	16.7	17.8	17.0	18.1	18.3	16.7	17.8	17.0	18.1	18.3
	4H	17.0	18.1	17.4	18.4	18.6	17.1	18.1	17.4	18.4	18.7
	6H	17.3	18.3	17.7	18.6	18.9	17.4	18.3	17.7	18.6	18.9
	8H	17.4	18.3	17.8	18.6	19.0	17.5	18.4	17.8	18.7	19.0
4H	12H	17.5	18.4	17.8	18.7	19.0	17.6	18.5	17.9	18.8	19.1
	2H	16.3	17.3	16.6	17.6	17.9	16.2	17.3	16.6	17.6	17.9
	3H	17.3	18.2	17.7	18.5	18.9	17.3	18.2	17.7	18.6	18.9
	4H	17.8	18.6	18.2	18.9	19.3	17.8	18.6	18.2	19.0	19.3
	6H	18.2	18.9	18.6	19.2	19.6	18.2	18.9	18.7	19.3	19.7
8H	8H	18.3	18.9	18.8	19.3	19.8	18.4	19.0	18.8	19.4	19.8
	12H	18.4	19.0	18.9	19.4	19.8	18.6	19.1	19.0	19.5	20.0
	4H	18.0	18.6	18.4	19.0	19.4	18.0	18.6	18.5	19.0	19.5
	6H	18.5	19.0	18.9	19.4	19.9	18.6	19.1	19.0	19.5	20.0
	8H	18.7	19.1	19.2	19.6	20.1	18.8	19.3	19.3	19.7	20.2
12H	12H	18.8	19.2	19.3	19.7	20.2	19.0	19.4	19.5	19.9	20.4
	4H	18.0	18.6	18.4	19.0	19.4	18.0	18.6	18.5	19.0	19.4
	6H	18.5	19.0	19.0	19.4	19.9	18.6	19.1	19.1	19.5	20.0
	8H	18.8	19.2	19.3	19.6	20.1	18.9	19.3	19.4	19.7	20.2
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.2				
S = 1.5H		+0.5 / -0.7					+0.5 / -0.7				
S = 2.0H		+1.1 / -1.3					+0.9 / -1.2				
Tabella standard		BK04					BK04				
Addendo di correzione		-0.7					-0.6				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 2700lm Flusso luminoso sferico											

I valori UGR vengono calcolati secondo CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.



Ottonodi Srl

Redattore Dott. Ing. Pietro Storti

Telefono

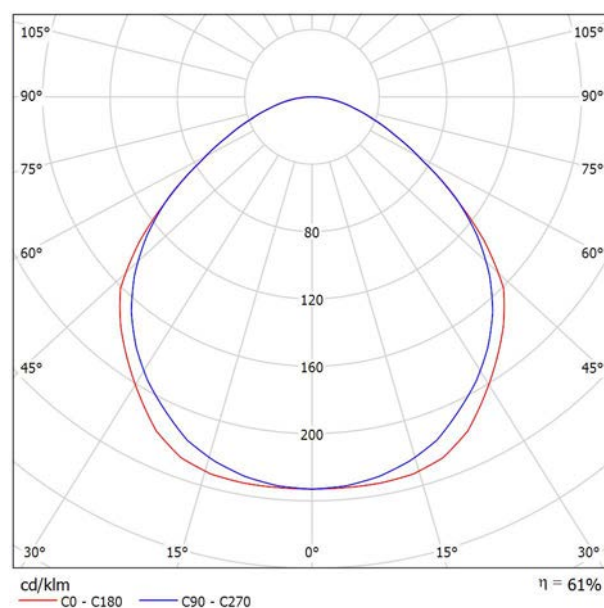
Fax

e-Mail

Roma

Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 53 85 97 100 61

CORPO: In lamiera di acciaio stampato. **DIFFUSORE:** In plexiglas GHIACCIATO, antiabbagliante. **RIFLETTORE:** In acciaio bianco, stabilizzato ai raggi UV. **VERNICIATURA:** Ad immersione per anaforesi con smalto acrilico, colore bianco, stabilizzato ai raggi UV, antingiallimento, previo trattamento di fosfatazione. **PORTALAMPADA:** In policarbonato bianco e contatti in bronzo fosforoso. Attacco G13. **CABLAGGIO:** Alimentazione 230V/50Hz. Cavetto rigido sezione 0.50 mm² e guaina in PVC-HT resistente a 90°C secondo le norme CEI 20-20. Morsettiera 2P+T in policarbonato con massima sezione dei conduttori ammessa 2.5 mm². **EQUIPAGGIAMENTO:** Il diffusore e la cornice rimangono agganciati a mezzo di molle anticaduta. **MONTAGGIO:** A plafone, a sospensione. **NORMATIVA:** Prodotti in conformità alle vigenti norme EN60598-1 CEI 34 - 21, sono protetti con il grado IP40IK03 secondo le EN 60529. Installabili su superfici normalmente infiammabili.

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
ρ Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
X	Y										
2H	2H	15.8	17.1	16.1	17.3	17.5	15.8	17.0	16.1	17.3	17.5
	3H	16.7	17.8	17.0	18.1	18.3	16.7	17.8	17.0	18.1	18.3
	4H	17.0	18.1	17.4	18.4	18.6	17.1	18.1	17.4	18.4	18.7
	6H	17.3	18.3	17.7	18.6	18.9	17.4	18.3	17.7	18.6	18.9
	8H	17.4	18.3	17.8	18.6	19.0	17.5	18.4	17.8	18.7	19.0
4H	12H	17.5	18.4	17.8	18.7	19.0	17.6	18.5	17.9	18.8	19.1
	2H	16.3	17.3	16.6	17.6	17.9	16.2	17.3	16.6	17.6	17.9
	3H	17.3	18.2	17.7	18.5	18.9	17.3	18.2	17.7	18.6	18.9
	4H	17.8	18.6	18.2	18.9	19.3	17.8	18.6	18.2	19.0	19.3
	6H	18.2	18.9	18.6	19.2	19.6	18.2	18.9	18.7	19.3	19.7
8H	12H	18.3	18.9	18.8	19.3	19.8	18.4	19.0	18.8	19.4	19.8
	4H	18.4	19.0	18.9	19.4	19.8	18.6	19.1	19.0	19.5	20.0
	6H	18.0	18.6	18.4	19.0	19.4	18.0	18.6	18.5	19.0	19.5
	8H	18.5	19.0	18.9	19.4	19.9	18.6	19.1	19.0	19.5	20.0
	12H	18.7	19.1	19.2	19.6	20.1	18.8	19.3	19.3	19.7	20.2
12H	4H	18.8	19.2	19.3	19.7	20.2	19.0	19.4	19.5	19.9	20.4
	6H	18.0	18.6	18.4	19.0	19.4	18.0	18.6	18.5	19.0	19.4
	8H	18.5	19.0	19.0	19.4	19.9	18.6	19.1	19.1	19.5	20.0
	12H	18.8	19.2	19.3	19.6	20.1	18.9	19.3	19.4	19.7	20.2
	Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S										
S = 1.0H		+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.2				
S = 1.5H		+0.5 / -0.7					+0.5 / -0.7				
S = 2.0H		+1.1 / -1.3					+0.9 / -1.2				
Tabella standard		BK04					BK04				
Addendo di correzione		-0.7					-0.6				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 2700lm Flusso luminoso sferico											

Ottonodi Srl

Redattore Dott. Ing. Pietro Storti
Telefono
Fax
e-Mail

Roma

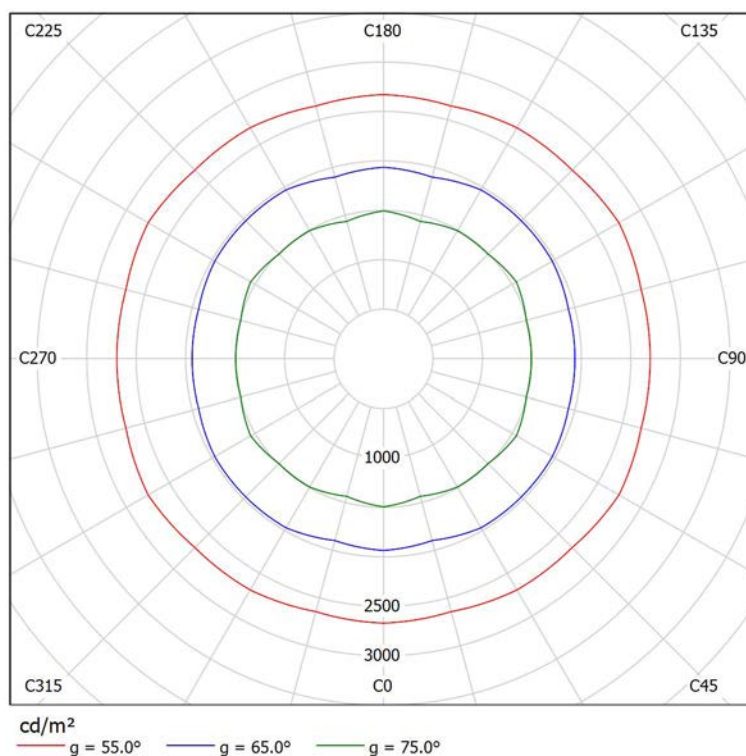
Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco / Scheda tecnica abbagliamento

Lampada: Disano 727 Comfort T8 -
diffusore ghiacciato Disano 727 FL
2X18 CNR-E bianco

Lampadine: 2 x FL18/4/3B

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
p Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	2H	15.8	17.1	16.1	17.3	17.5	15.8	17.0	16.1	17.3	17.5
	3H	16.7	17.8	17.0	18.1	18.3	16.7	17.8	17.0	18.1	18.3
	4H	17.0	18.1	17.4	18.4	18.6	17.1	18.1	17.4	18.4	18.7
	6H	17.3	18.3	17.7	18.6	18.9	17.4	18.3	17.7	18.6	18.9
	8H	17.4	18.3	17.8	18.6	19.0	17.5	18.4	17.8	18.7	19.0
4H	12H	17.5	18.4	17.8	18.7	19.0	17.6	18.5	17.9	18.8	19.1
	2H	16.3	17.3	16.6	17.6	17.9	16.2	17.3	16.6	17.6	17.9
	3H	17.3	18.2	17.7	18.5	18.9	17.3	18.2	17.7	18.6	18.9
	4H	17.8	18.6	18.2	18.9	19.3	17.8	18.6	18.2	19.0	19.3
	6H	18.2	18.9	18.6	19.2	19.6	18.2	18.9	18.7	19.3	19.7
8H	8H	18.3	18.9	18.8	19.3	19.8	18.4	19.0	18.8	19.4	19.8
	12H	18.4	19.0	18.9	19.4	19.8	18.6	19.1	19.0	19.5	20.0
	4H	18.0	18.6	18.4	19.0	19.4	18.0	18.6	18.5	19.0	19.5
	6H	18.5	19.0	18.9	19.4	19.9	18.6	19.1	19.0	19.5	20.0
	8H	18.7	19.1	19.2	19.6	20.1	18.8	19.3	19.3	19.7	20.2
12H	12H	18.8	19.2	19.3	19.7	20.2	19.0	19.4	19.5	19.9	20.4
	4H	18.0	18.6	18.4	19.0	19.4	18.0	18.6	18.5	19.0	19.4
	6H	18.5	19.0	19.0	19.4	19.9	18.6	19.1	19.1	19.5	20.0
	8H	18.8	19.2	19.3	19.6	20.1	18.9	19.3	19.4	19.7	20.2
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.2				
S = 1.5H		+0.5 / -0.7					+0.5 / -0.7				
S = 2.0H		+1.1 / -1.3					+0.9 / -1.2				
Tabella standard		BK04					BK04				
Addendo di correzione		-0.7					-0.6				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 2700lm Flusso luminoso sferico											

I valori UGR vengono calcolati secondo CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.



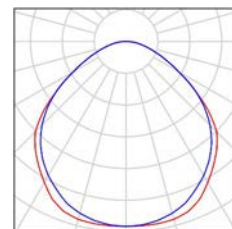
Ottonodi Srl

Redattore Dott. Ing. Pietro Storti
Telefono
Fax
e-Mail

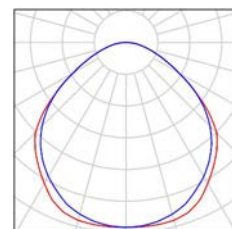
Roma

TIN / Lista pezzi lampade

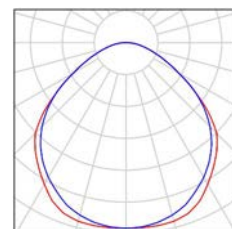
2 Pezzo Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato
Disano 727 FL 2X18 CNR bianco
Articolo No.: 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato
Flusso luminoso (Lampada): 1644 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 2700 lm
Potenza lampade: 42.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 53 85 97 100 61
Dotazione: 2 x FL18/4/3B (Fattore di correzione 1.000).



6 Pezzo Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato
Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco
Articolo No.: 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato
Flusso luminoso (Lampada): 1644 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 2700 lm
Potenza lampade: 44.6 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 53 85 97 100 61
Dotazione: 2 x FL18/4/3B (Fattore di correzione 1.000).



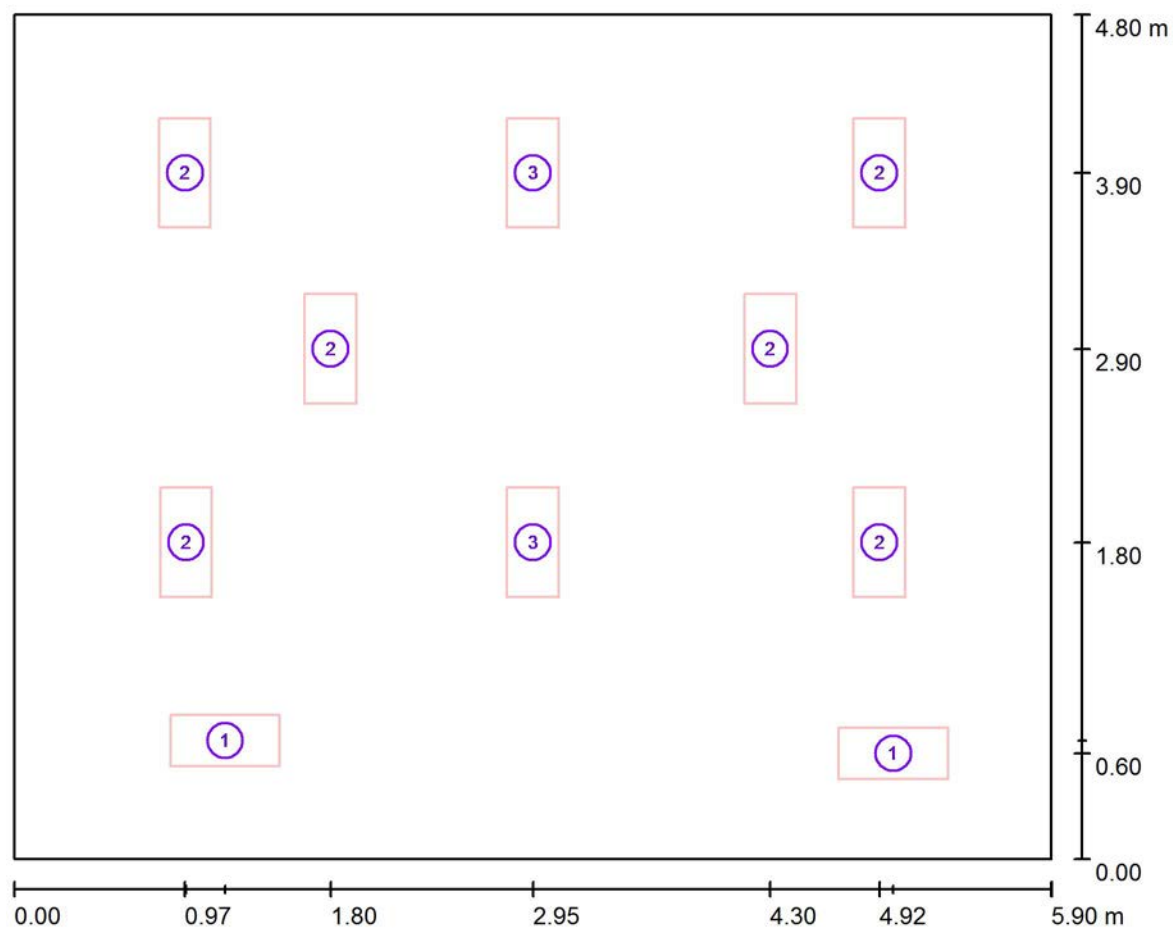
2 Pezzo Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato
Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco
Articolo No.: 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato
Flusso luminoso (Lampada): 1644 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 2700 lm
Potenza lampade: 44.6 W
Illuminazione di emergenza: 1644 lm, 44.6 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 53 85 97 100 61
Dotazione: 2 x FL18/4/3B (Fattore di correzione 1.000).



Ottonodi Srl

Redattore Dott. Ing. Pietro Storti
Telefono
Fax
e-Mail

Roma

TIN / Lampade (planimetria)

Scala 1 : 43

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	2	Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR bianco
2	6	Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco
3	2	Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco

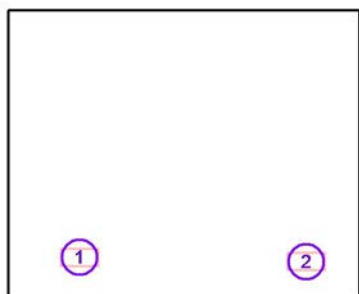
Ottonodi Srl

Redattore Dott. Ing. Pietro Storti
Telefono
Fax
e-Mail

Roma

TIN / Lampade (lista coordinate)

Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR bianco
1644 lm, 42.0 W, 1 x 2 x FL18/4/3B (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	1.200	0.673	2.800	0.0	0.0	90.0
2	5.000	0.600	2.800	0.0	0.0	90.0

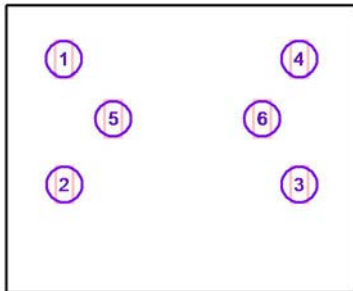
Ottonodi Srl

Redattore Dott. Ing. Pietro Storti
Telefono
Fax
e-Mail

Roma

TIN / Lampade (lista coordinate)

Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco
1644 lm, 44.6 W, 1 x 2 x FL18/4/3B (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	0.971	3.900	2.800	0.0	0.0	0.0
2	0.977	1.800	2.800	0.0	0.0	0.0
3	4.920	1.800	2.800	0.0	0.0	0.0
4	4.920	3.900	2.800	0.0	0.0	0.0
5	1.800	2.900	2.800	0.0	0.0	0.0
6	4.300	2.900	2.800	0.0	0.0	0.0

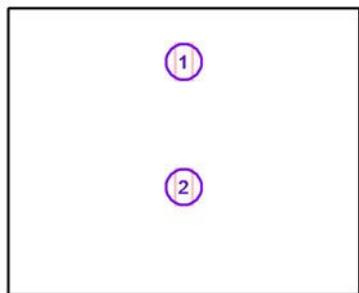
Ottonodi Srl

Redattore Dott. Ing. Pietro Storti
Telefono
Fax
e-Mail

Roma

TIN / Lampade (lista coordinate)**Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco**

1644 lm, 44.6 W, (Illuminazione di emergenza: 1644 lm, 44.6 W), 1 x 2 x FL18/4/3B (Fattore di correzione 1.000).



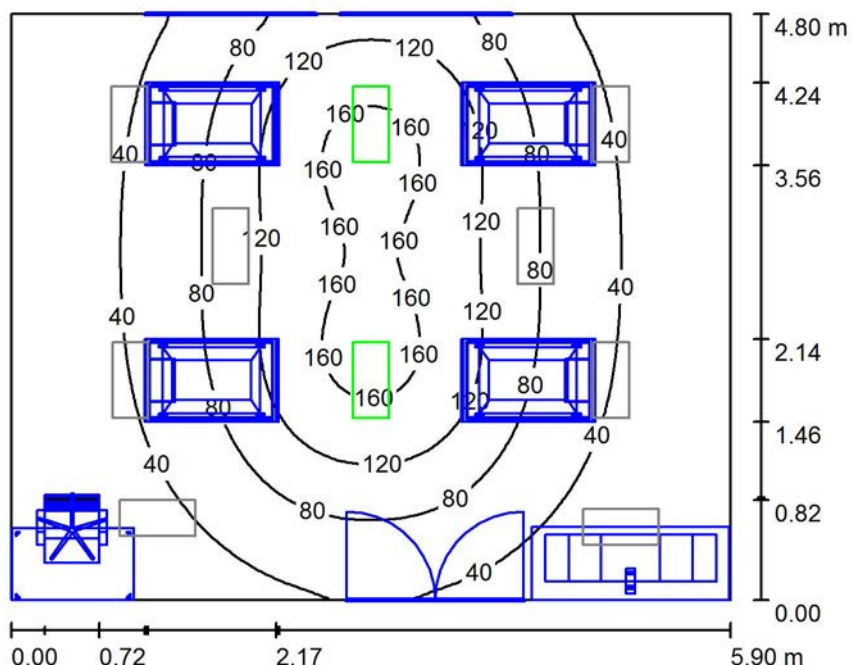
No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.950	3.900	2.800	0.0	0.0	0.0
2	2.950	1.800	2.800	0.0	0.0	0.0

Ottonodi Srl

Redattore Dott. Ing. Pietro Storti
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Roma

TIN / Illuminazione Emergenza/Notte / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:62

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	68	6.69	170	0.098
Pavimento	20	43	0.00	101	0.000
Soffitto	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Pareti (4)	50	15	0.00	166	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 128 x 128 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838, LG 12):
 Vengono considerate solo la luce diretta e la prima riflessione sul soffitto.

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco (1.000)	1644	2700	44.6
Totale:			3287	5400	89.2

Potenza allacciata specifica: $3.15 \text{ W/m}^2 = 4.63 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 28.32 m^2)

Ottonodi Srl

Redattore Dott. Ing. Pietro Storti
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Roma

TIN / Illuminazione Emergenza/Notte / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 3287 lm
 Potenza totale: 89.2 W
 Fattore di manutenzione: 0.80
 Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	68	0.00	68	/	/
Superficie di calcolo 3	68	0.00	68	/	/
Pavimento	43	0.00	43	20	2.72
Soffitto	0.00	0.00	0.00	70	0.00
Parete 1	12	0.00	12	50	1.97
Parete 2	12	0.00	12	50	1.88
Parete 3	23	0.00	23	50	3.69
Parete 4	12	0.00	12	50	1.85

Regolarità sulla superficie utile
 $E_{\min} / E_m$: 0.098 (1:10)
 $E_{\min} / E_{\max}$: 0.039 (1:25)

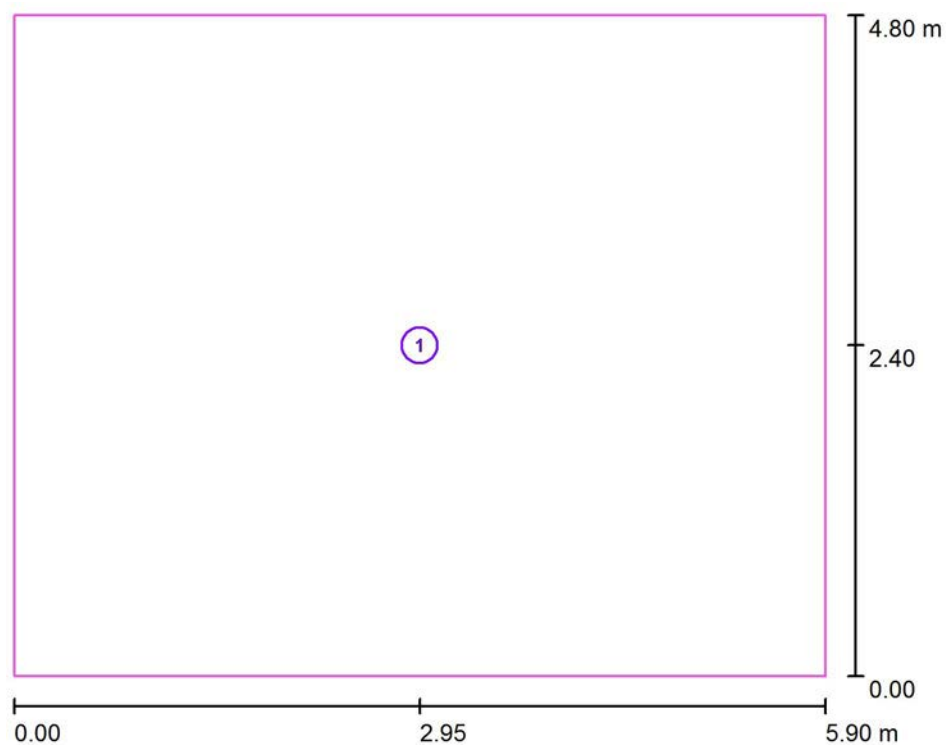
Scena illuminazione di emergenza (EN 1838, LG 12):
 Vengono considerate solo la luce diretta e la prima riflessione sul soffitto.

Potenza allacciata specifica: $3.15 \text{ W/m}^2 = 4.63 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 28.32 m^2)

Ottonodi Srl

Redattore Dott. Ing. Pietro Storti
Telefono
Fax
e-Mail

Roma

TIN / Illuminazione Emergenza/Notte / Superfici di calcolo (panoramica risultati)

Scala 1 : 55

Elenco superfici di calcolo

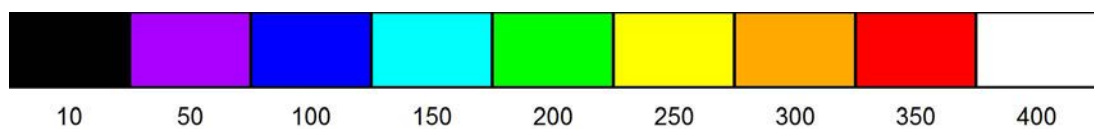
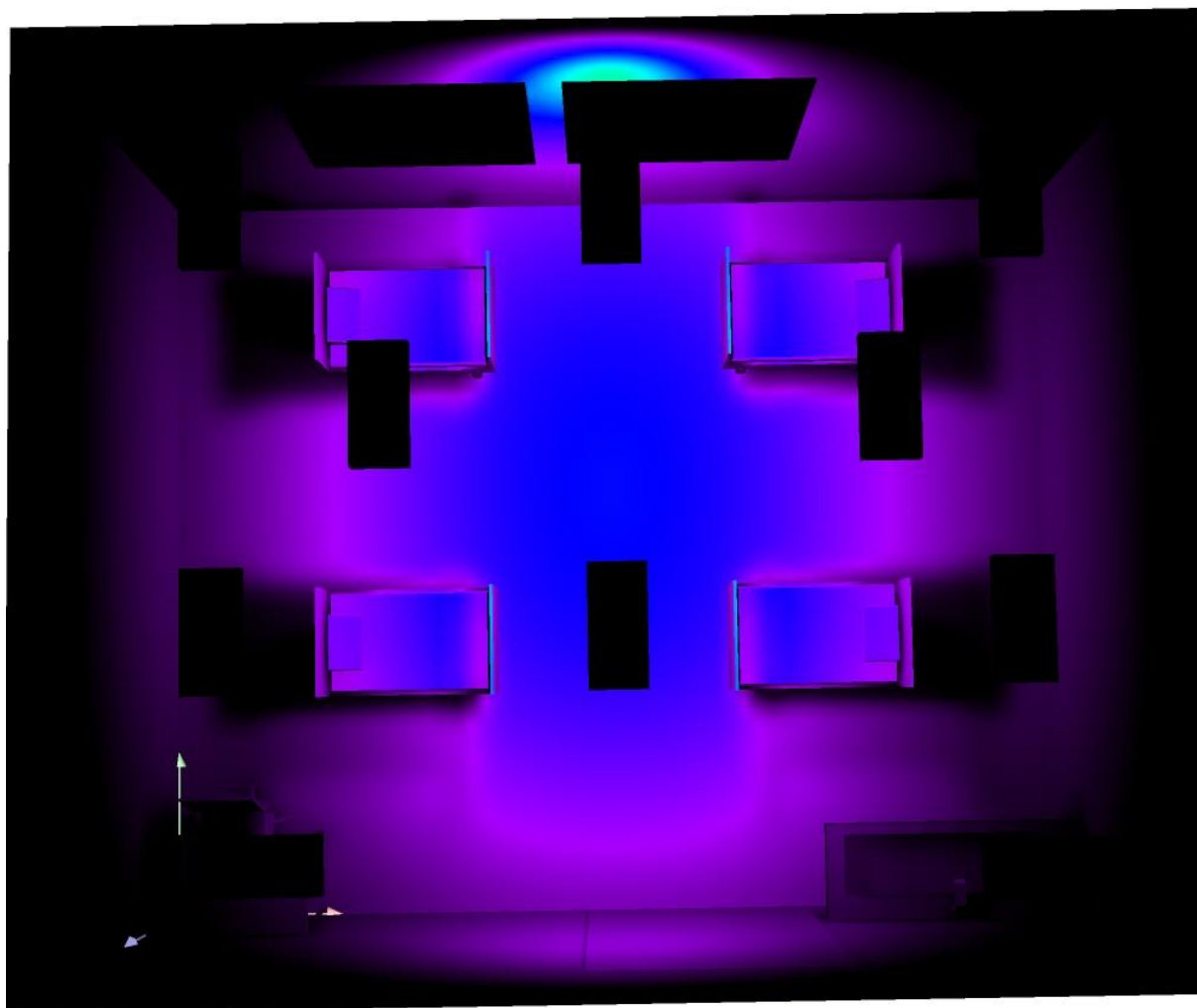
No.	Denominazione	Tipo	Reticolo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Superficie di calcolo 3	perpendicolare	128 x 128	68	6.69	170	0.098	0.039



Ottonodi Srl

Redattore Dott. Ing. Pietro Storti
Telefono
Fax
e-Mail

Roma

TIN / Illuminazione Emergenza/Notte / Rendering colori sfalsati

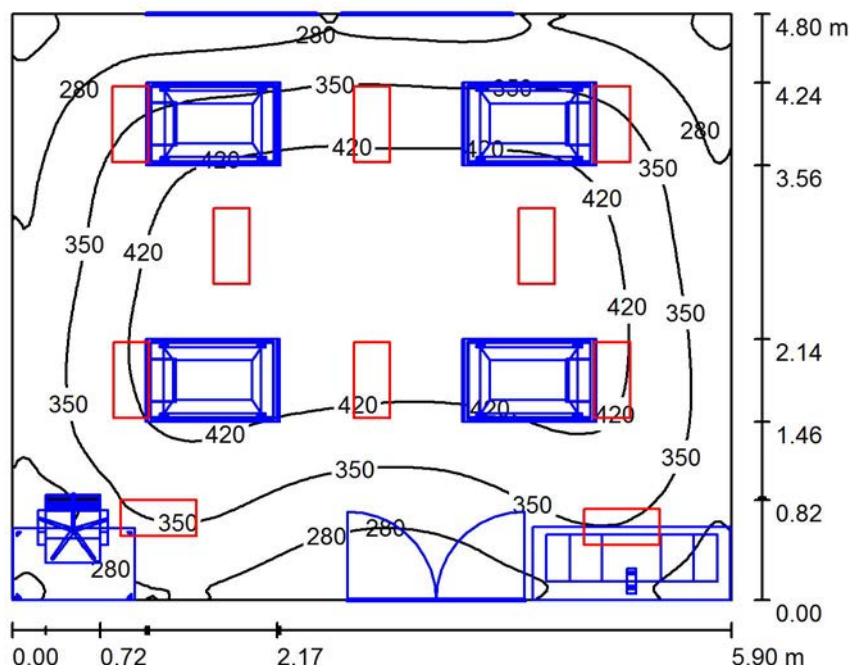
lx

Ottonodi Srl

Redattore Dott. Ing. Pietro Storti
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Roma

TIN / Illuminazione Totale / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:62

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	364	177	481	0.486
Pavimento	20	241	23	383	0.094
Soffitto	70	70	27	93	0.390
Pareti (4)	50	168	20	424	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 128 x 128 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR bianco (1.000)	1644	2700	42.0
2	6	Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco (1.000)	1644	2700	44.6
3	2	Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco (1.000)	1644	2700	44.6
Totale:			16436	27000	440.8

Potenza allacciata specifica: $15.56 \text{ W/m}^2 = 4.28 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 28.32 m^2)

Ottonodi Srl

Redattore Dott. Ing. Pietro Storti
Telefono
Fax
e-Mail

Roma

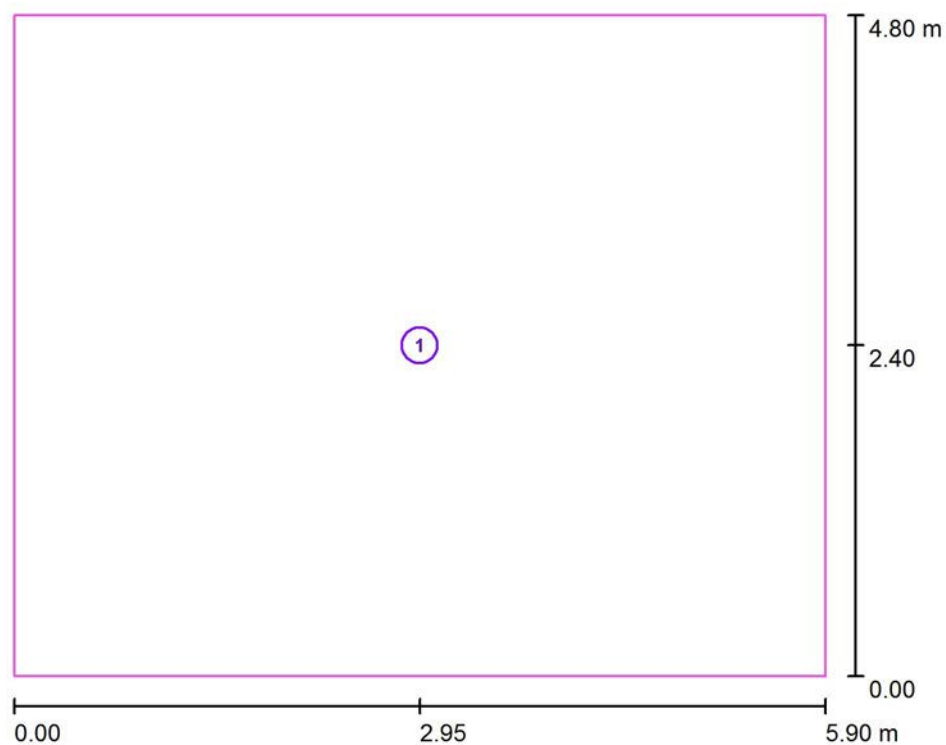
TIN / Illuminazione Totale / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 16436 lm
Potenza totale: 440.8 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	297	67	364	/	/
Superficie di calcolo 3	297	67	364	/	/
Pavimento	182	59	241	20	15
Soffitto	0.00	70	70	70	16
Parete 1	100	66	166	50	26
Parete 2	112	67	179	50	28
Parete 3	101	63	165	50	26
Parete 4	104	61	165	50	26

Regolarità sulla superficie utile

 $E_{\min} / E_m$: 0.486 (1:2) $E_{\min} / E_{\max}$: 0.368 (1:3)Potenza allacciata specifica: $15.56 \text{ W/m}^2 = 4.28 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 28.32 m^2)

TIN / Illuminazione Totale / Superfici di calcolo (panoramica risultati)

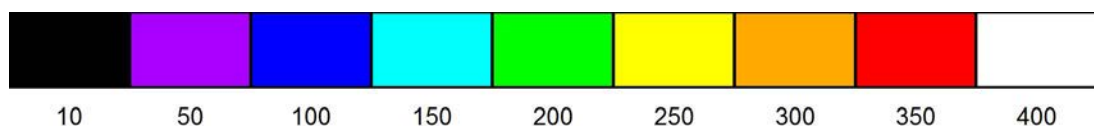
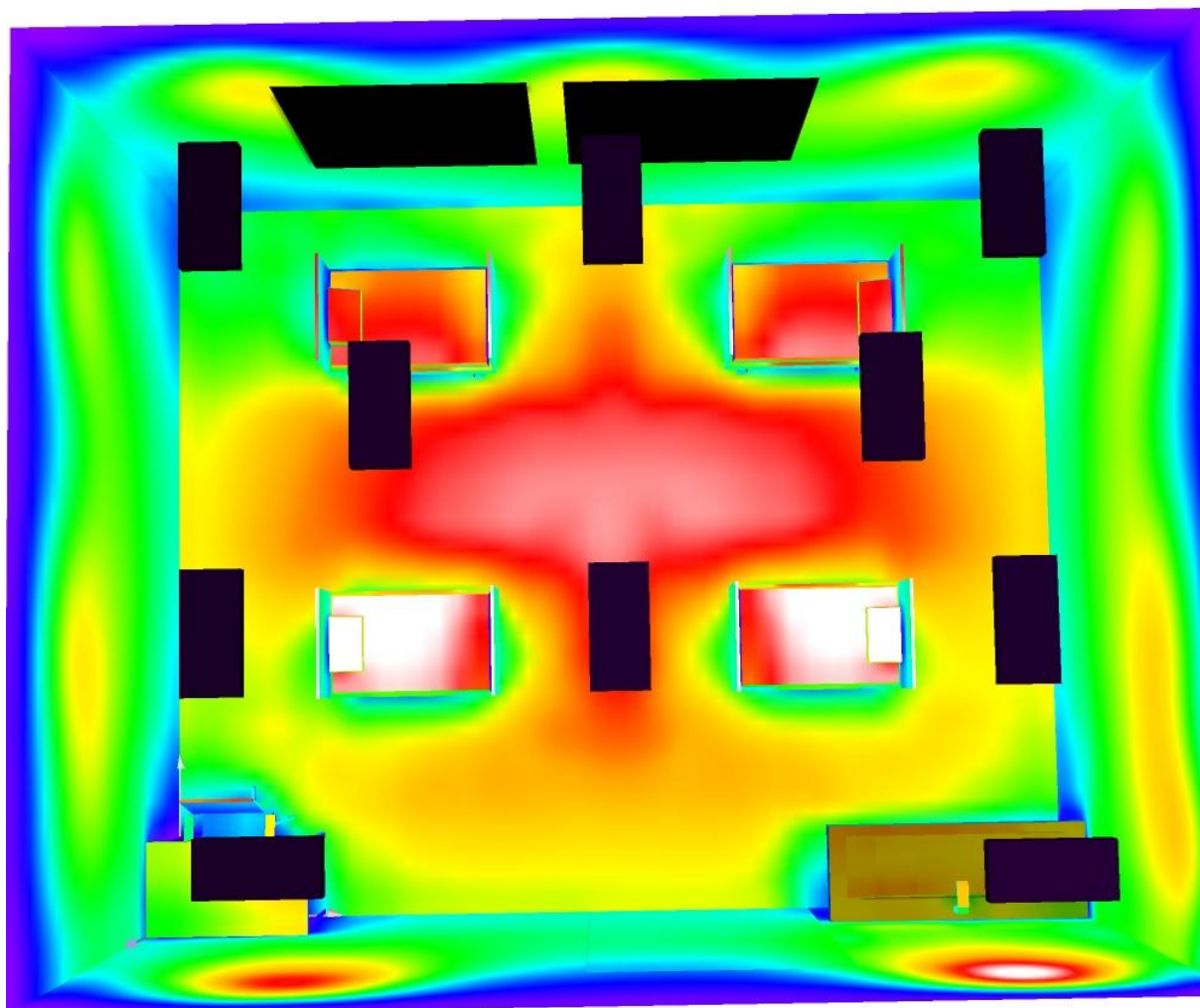
Scala 1 : 55

Elenco superfici di calcolo

No.	Denominazione	Tipo	Reticolo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Superficie di calcolo 3	perpendicolare	128 x 128	364	177	481	0.486	0.368

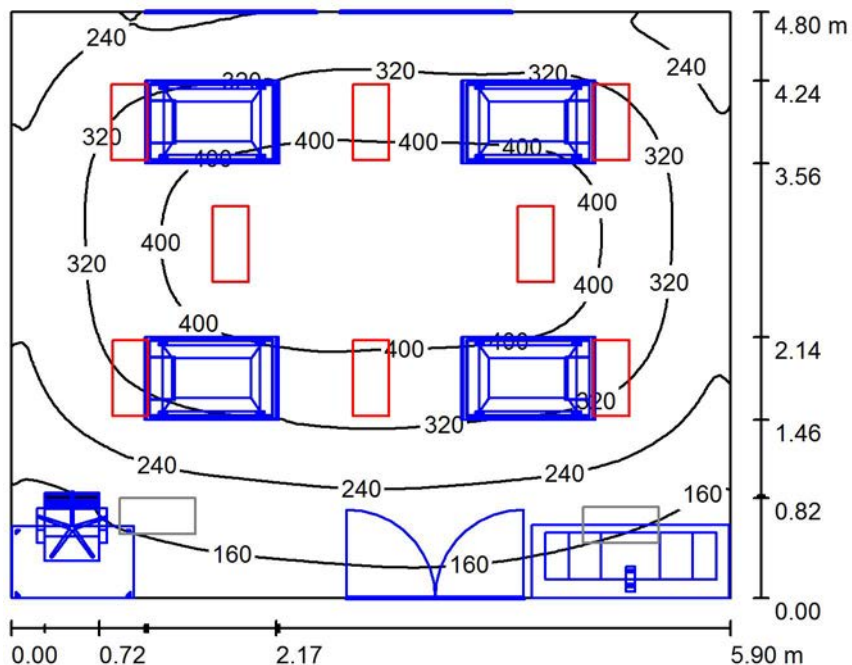


TIN / Illuminazione Totale / Rendering colori sfalsati



lx

TIN / Illuminazione 1 (scrivania e lav spente) / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:62

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	300	92	445	0.307
Pavimento	20	201	18	342	0.089
Soffitto	70	55	26	70	0.469
Pareti (4)	50	127	15	255	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 128 x 128 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	6	Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco (1.000)	1644	2700	44.6
2	2	Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco (1.000)	1644	2700	44.6
Totale:			13149	21600	356.8

Potenza allacciata specifica: $12.60 \text{ W/m}^2 = 4.20 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 28.32 m^2)

Ottonodi Srl

Redattore Dott. Ing. Pietro Storti
Telefono
Fax
e-Mail

Roma

TIN / Illuminazione 1 (scrivania e lav spenta) / Risultati illuminotecnici

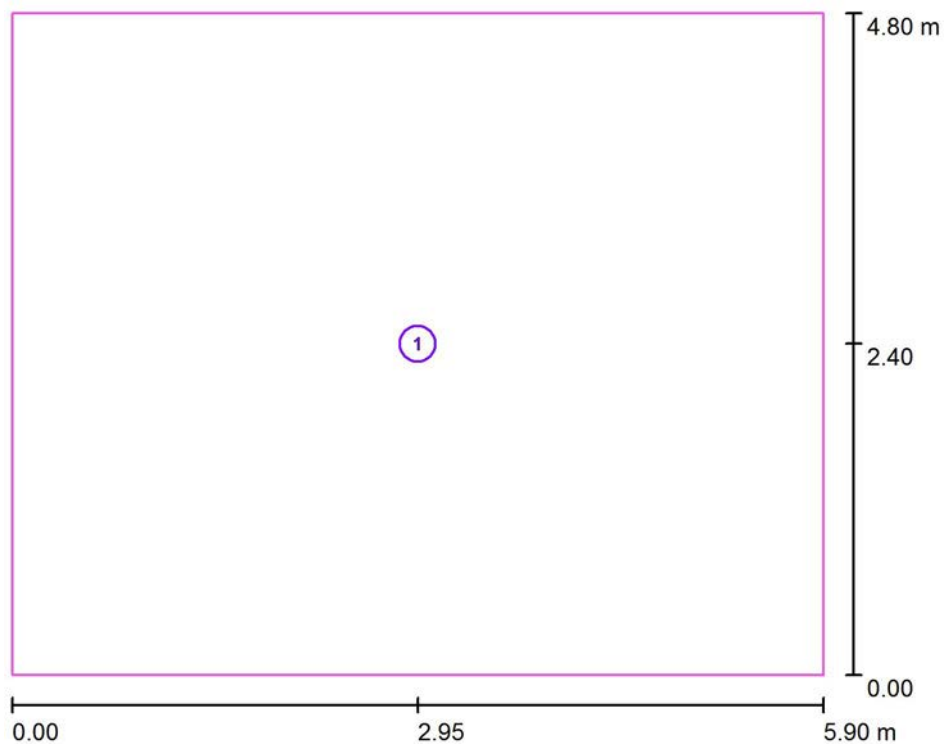
Flusso luminoso sferico: 13149 lm
Potenza totale: 356.8 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	249	51	300	/	/
Superficie di calcolo 3	249	51	300	/	/
Pavimento	154	47	201	20	13
Soffitto	0.00	55	55	70	12
Parete 1	44	47	91	50	14
Parete 2	87	51	138	50	22
Parete 3	97	52	150	50	24
Parete 4	84	47	131	50	21

Regolarità sulla superficie utile

 $E_{\min} / E_m$: 0.307 (1:3) $E_{\min} / E_{\max}$: 0.207 (1:5)Potenza allacciata specifica: $12.60 \text{ W/m}^2 = 4.20 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 28.32 m^2)

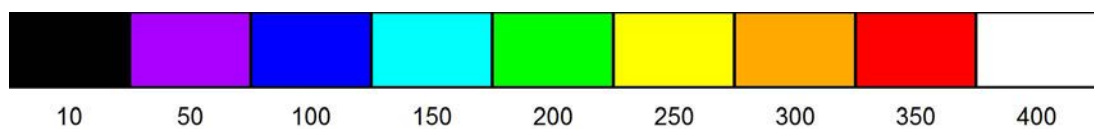
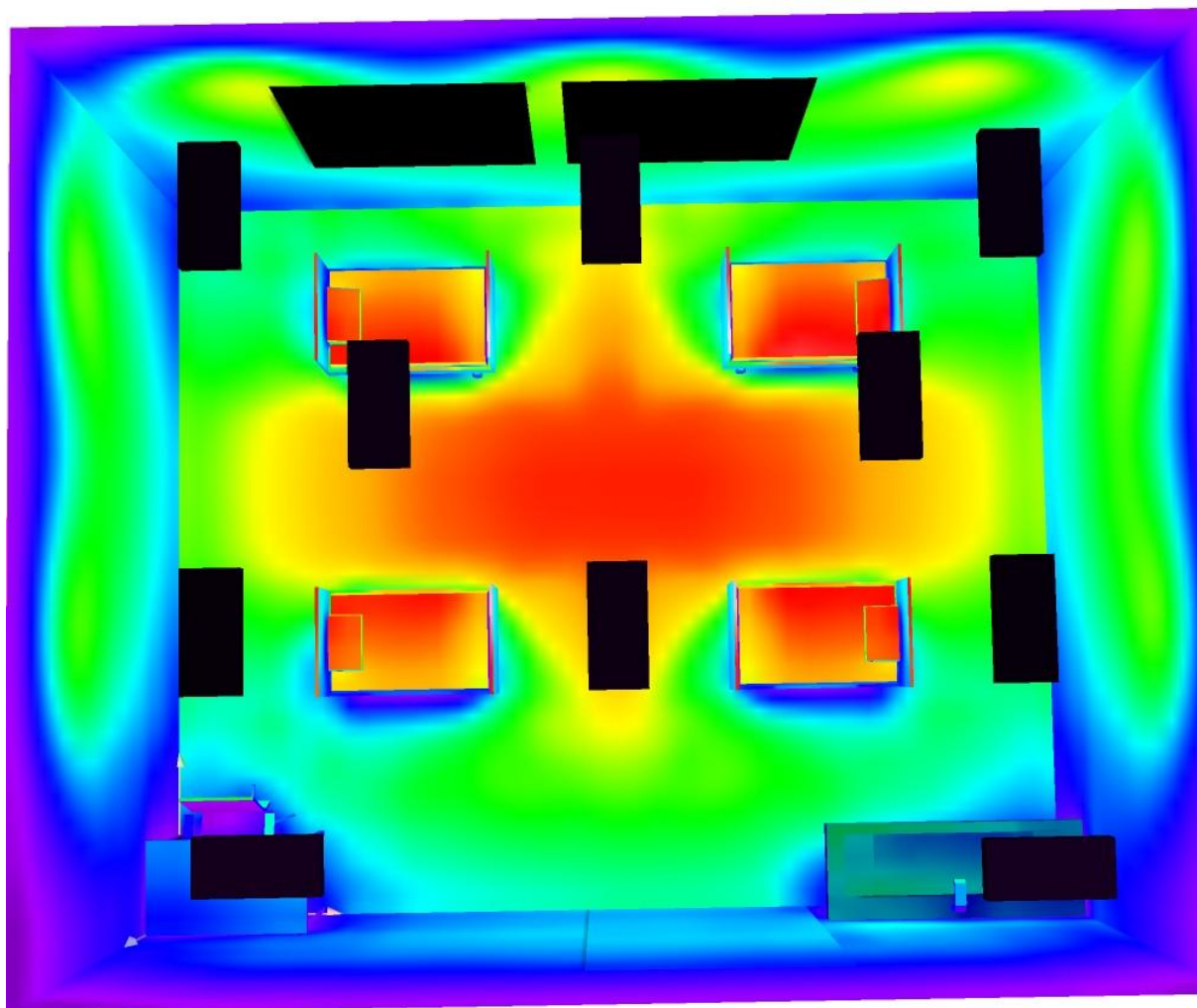
TIN / Illuminazione 1 (scrivania e lav spente) / Superfici di calcolo (panoramica risultati)



Scala 1 : 55

Elenco superfici di calcolo

No.	Denominazione	Tipo	Reticolo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Superficie di calcolo 3	perpendicolare	128 x 128	300	92	445	0.307	0.207

**TIN / Illuminazione 1 (scrivania e lav spente) / Rendering colori sfalsati**

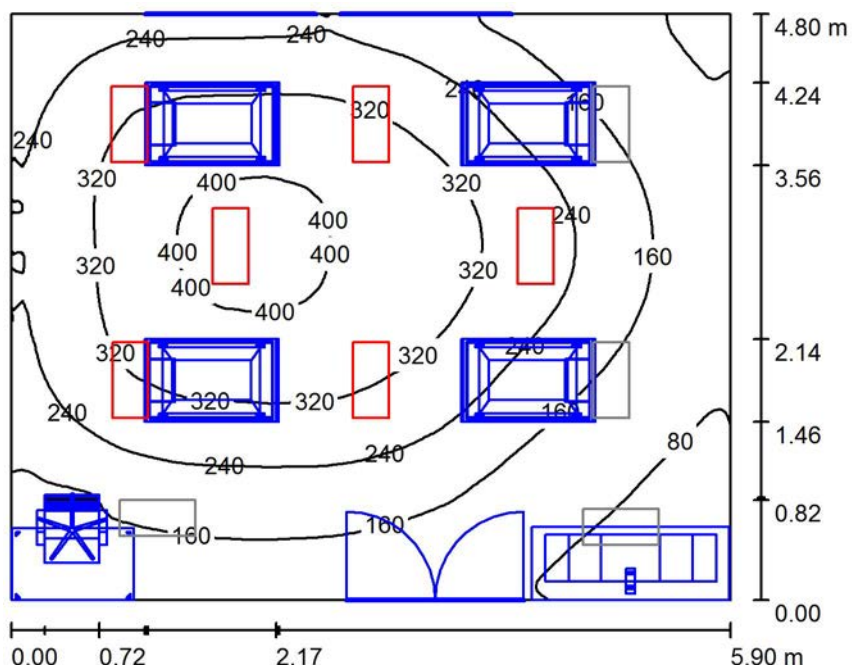
lx

Ottonodi Srl

Redattore Dott. Ing. Pietro Storti
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Roma

TIN / Illuminazione Visita lato SX / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:62

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	230	43	423	0.185
Pavimento	20	154	13	300	0.083
Soffitto	70	41	21	58	0.508
Pareti (4)	50	90	12	242	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 128 x 128 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco (1.000)	1644	2700	44.6
2	2	Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco (1.000)	1644	2700	44.6
Totale:			9862	16200	267.6

Potenza allacciata specifica: $9.45 \text{ W/m}^2 = 4.12 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 28.32 m^2)

Ottonodi Srl

Redattore Dott. Ing. Pietro Storti
Telefono
Fax
e-Mail

Roma

TIN / Illuminazione Visita lato SX / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 9862 lm
Potenza totale: 267.6 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	193	36	230	/	/
Superficie di calcolo 3	193	36	230	/	/
Pavimento	119	35	154	20	9.81
Soffitto	0.00	41	41	70	9.18
Parete 1	33	34	67	50	11
Parete 2	35	32	67	50	11
Parete 3	69	38	107	50	17
Parete 4	81	39	120	50	19

Regolarità sulla superficie utile

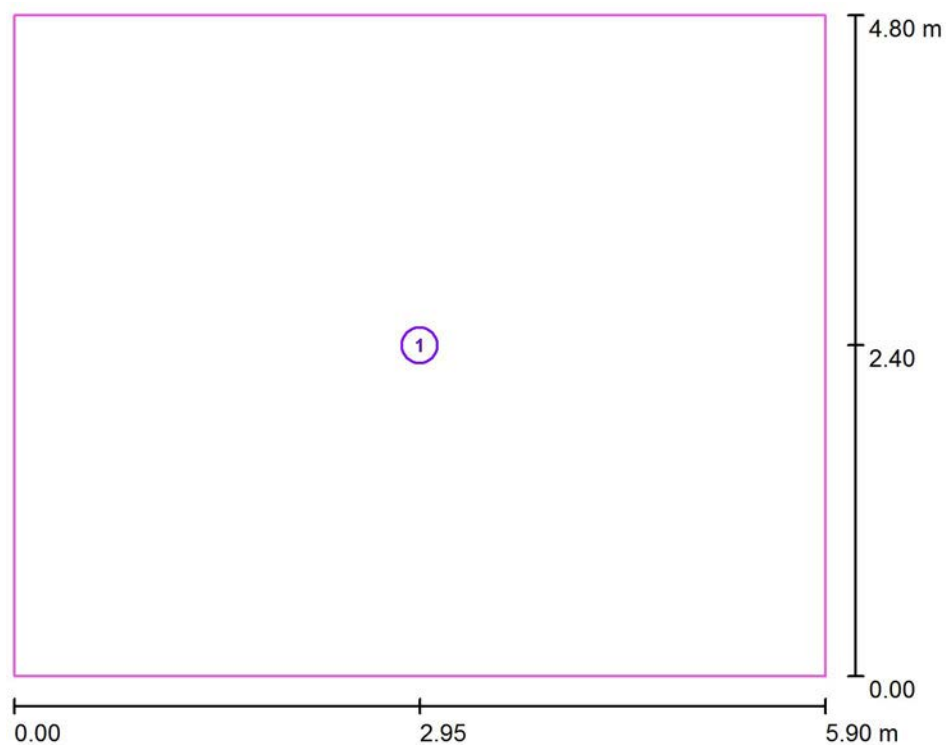
 $E_{\min} / E_m$: 0.185 (1:5) $E_{\min} / E_{\max}$: 0.101 (1:10)Potenza allacciata specifica: $9.45 \text{ W/m}^2 = 4.12 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 28.32 m^2)



Ottonodi Srl

Redattore Dott. Ing. Pietro Storti
Telefono
Fax
e-Mail

Roma

TIN / Illuminazione Visita lato SX / Superfici di calcolo (panoramica risultati)

Scala 1 : 55

Elenco superfici di calcolo

No.	Denominazione	Tipo	Reticolo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Superficie di calcolo 3	perpendicolare	128 x 128	230	43	423	0.185	0.101



Ottonodi Srl

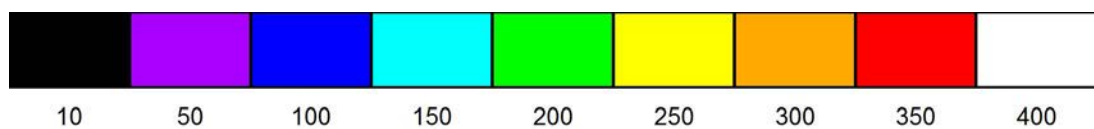
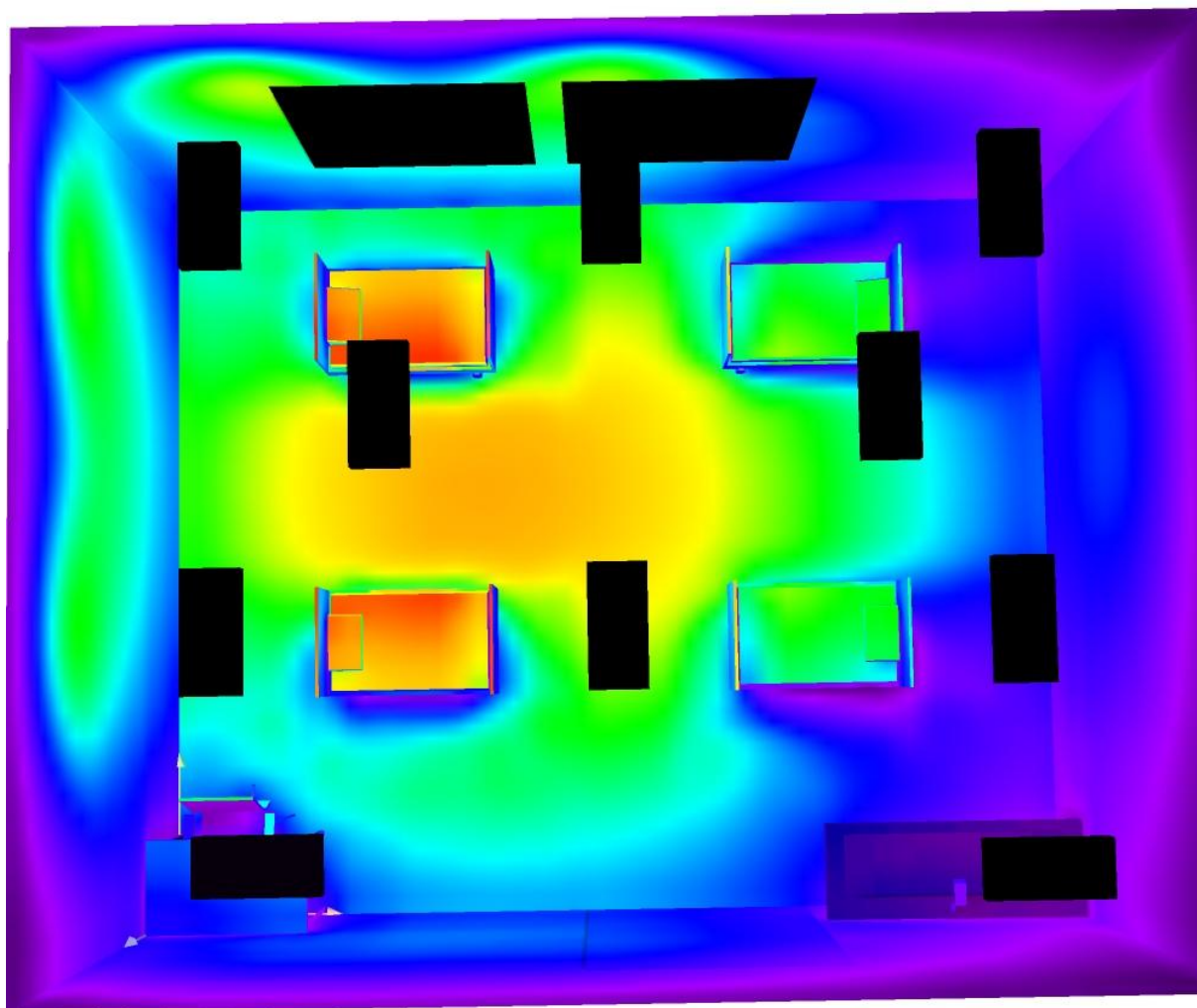
Redattore Dott. Ing. Pietro Storti

Telefono

Fax

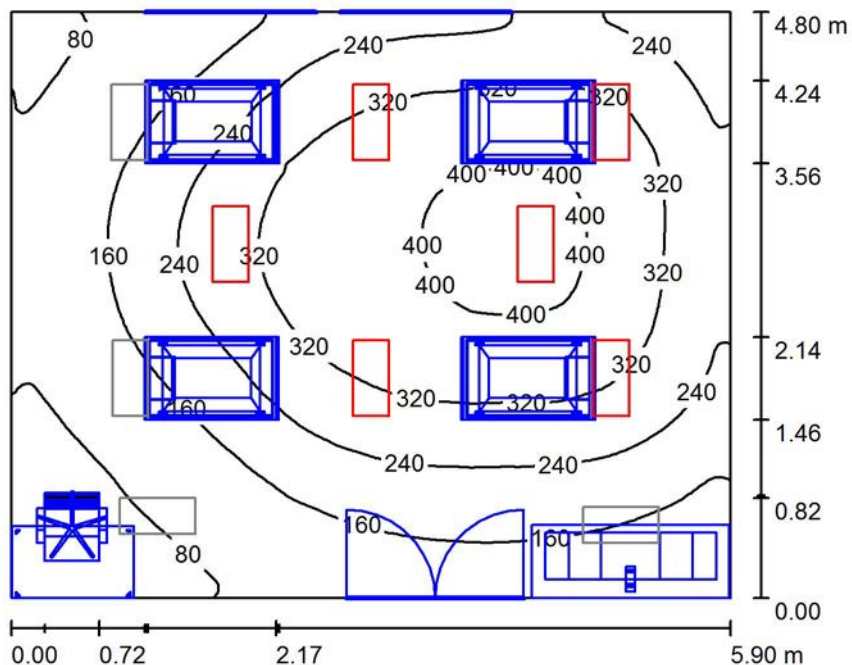
e-Mail

Roma

TIN / Illuminazione Visita lato SX / Rendering colori sfalsati

lx

TIN / Illuminazione Visita Lato DX / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:62

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	231	41	428	0.176
Pavimento	20	155	13	303	0.082
Soffitto	70	42	21	62	0.489
Pareti (4)	50	92	9.61	246	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 128 x 128 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco (1.000)	1644	2700	44.6
2	2	Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco (1.000)	1644	2700	44.6
Totale:			9862	16200	267.6

Potenza allacciata specifica: $9.45 \text{ W/m}^2 = 4.09 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 28.32 m^2)

Ottonodi Srl

Redattore Dott. Ing. Pietro Storti
Telefono
Fax
e-Mail

Roma

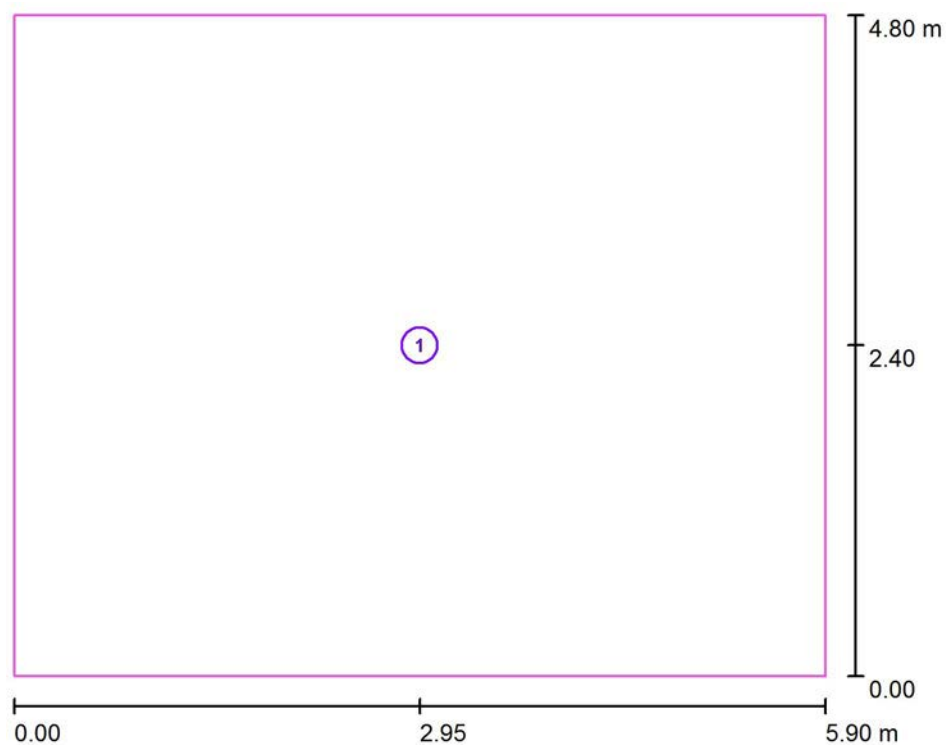
TIN / Illuminazione Visita Lato DX / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 9862 lm
Potenza totale: 267.6 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	194	37	231	/	/
Superficie di calcolo 3	194	37	231	/	/
Pavimento	119	35	155	20	9.85
Soffitto	0.00	42	42	70	9.36
Parete 1	31	35	66	50	10
Parete 2	84	43	127	50	20
Parete 3	73	39	113	50	18
Parete 4	32	30	62	50	9.91

Regolarità sulla superficie utile

 $E_{\min} / E_m$: 0.176 (1:6) $E_{\min} / E_{\max}$: 0.095 (1:11)Potenza allacciata specifica: $9.45 \text{ W/m}^2 = 4.09 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 28.32 m^2)

TIN / Illuminazione Visita Lato DX / Superfici di calcolo (panoramica risultati)

Scala 1 : 55

Elenco superfici di calcolo

No.	Denominazione	Tipo	Reticolo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Superficie di calcolo 3	perpendicolare	128 x 128	231	41	428	0.176	0.095



Ottonodi Srl

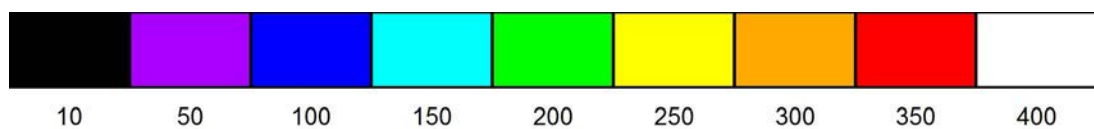
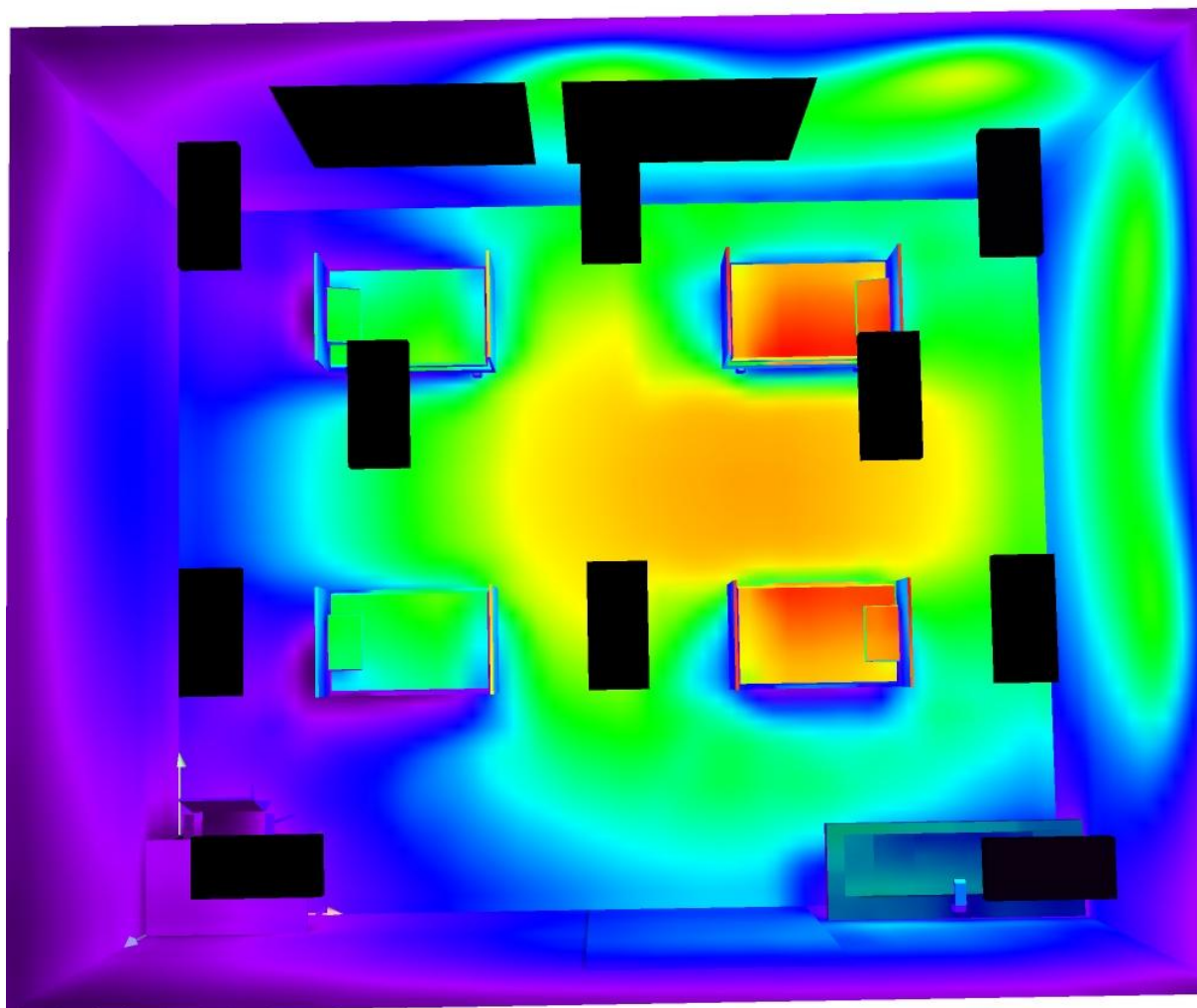
Redattore Dott. Ing. Pietro Storti

Telefono

Fax

e-Mail

Roma

TIN / Illuminazione Visita Lato DX / Rendering colori sfalsati

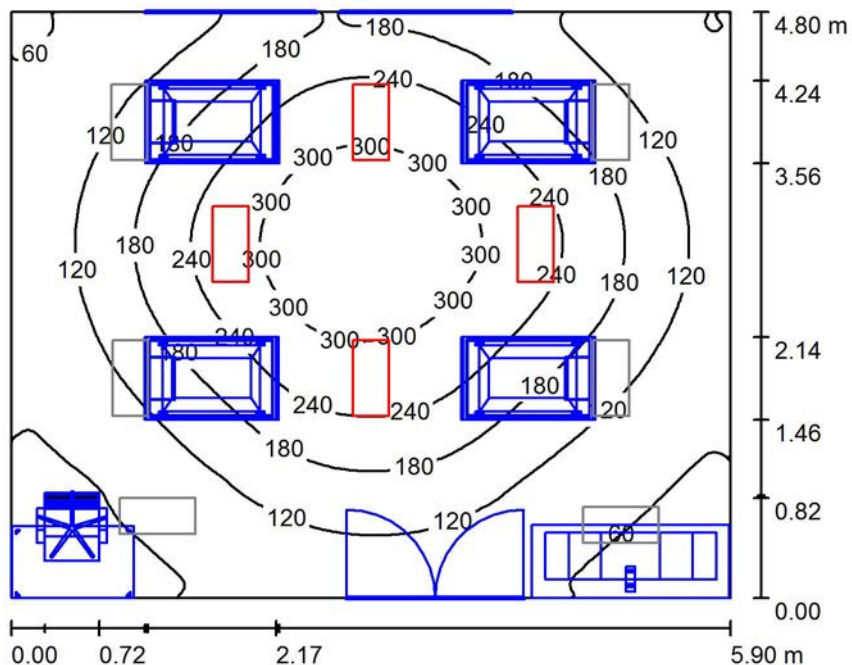
lx

Ottonodi Srl

Redattore Dott. Ing. Pietro Storti
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Roma

TIN / Illuminazione Riposo / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:62

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	161	32	327	0.199
Pavimento	20	109	8.48	222	0.078
Soffitto	70	29	15	39	0.526
Pareti (4)	50	55	7.19	212	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 128 x 128 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco (1.000)	1644	2700	44.6
2	2	Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco (1.000)	1644	2700	44.6
Totale:			6574	10800	178.4

Potenza allacciata specifica: $6.30 \text{ W/m}^2 = 3.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 28.32 m^2)

Ottonodi Srl

Redattore Dott. Ing. Pietro Storti
Telefono
Fax
e-Mail

Roma

TIN / Illuminazione Riposo / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 6574 lm
Potenza totale: 178.4 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	138	24	161	/	/
Superficie di calcolo 3	138	24	161	/	/
Pavimento	85	23	109	20	6.92
Soffitto	0.00	29	29	70	6.47
Parete 1	21	22	43	50	6.82
Parete 2	32	24	56	50	8.95
Parete 3	45	25	70	50	11
Parete 4	29	22	51	50	8.15

Regolarità sulla superficie utile

 $E_{\min} / E_m$: 0.199 (1:5) $E_{\min} / E_{\max}$: 0.098 (1:10)Potenza allacciata specifica: $6.30 \text{ W/m}^2 = 3.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 28.32 m^2)

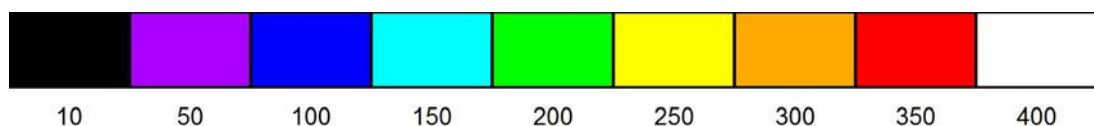
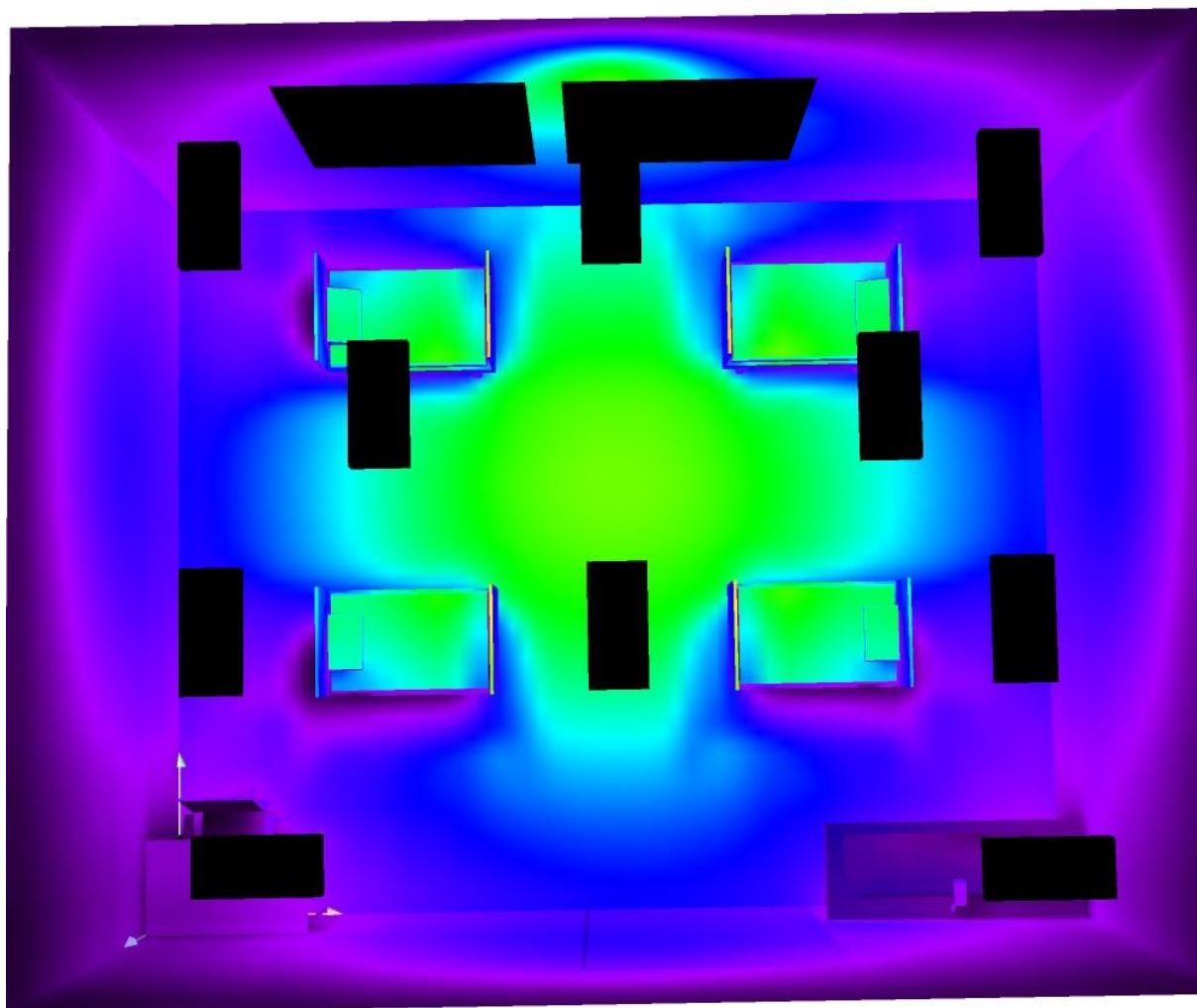


Ottonodi Srl

Redattore Dott. Ing. Pietro Storti
Telefono
Fax
e-Mail

Roma

TIN / Illuminazione Riposo / Rendering colori sfalsati



lx

Sub-TIN

Progetto Illuminotecnico Sub-TIN a seguito di trasferimento tecnologie e riqualificazione

Sito: Ospedale S. Maria
Luogo: Terni
Cliente: EBM

Data: 25.03.2017
Redattore: Ing. Pietro Storti

Indice

Sub-TIN

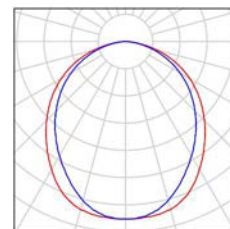
Copertina progetto	1
Indice	2
Lista pezzi lampade	3
Disano 826 Comfort T8 - lastra ghiacciata Disano 826 FL 2X18 CEL bi...	
Scheda tecnica apparecchio	4
Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR...	
Scheda tecnica apparecchio	5
Sub-TIN	
Lampade (planimetria)	6
Lampade (lista coordinate)	7
Scene luce	
Illuminazione Culle	
Riepilogo	9
Risultati illuminotecnici	10
Rendering colori sfalsati	11
Emergenza	
Riepilogo	12
Risultati illuminotecnici	13
Rendering colori sfalsati	14
Illuminazione Totale	
Riepilogo	15
Risultati illuminotecnici	16
Rendering colori sfalsati	17

Ottonodo Srl

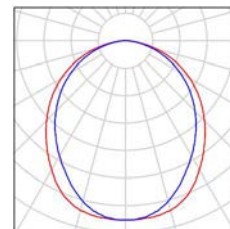
Redattore Ing. Pietro Storti
Telefono
Fax
e-Mail

Sub-TIN / Lista pezzi lampade

5 Pezzo Disano 826 Comfort T8 - lastra ghiacciata Disano
826 FL 2X18 CEL bianco
Articolo No.: 826 Comfort T8 - lastra ghiacciata
Flusso luminoso (Lampada): 1832 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 2700 lm
Potenza lampade: 38.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 49 80 96 100 68
Dotazione: 2 x FL18/4/3B (Fattore di correzione
1.000).



4 Pezzo Disano 826 Comfort T8 - lastra ghiacciata Disano
826 FL 2X18 CEL bianco
Articolo No.: 826 Comfort T8 - lastra ghiacciata
Flusso luminoso (Lampada): 1832 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 2700 lm
Potenza lampade: 38.0 W
Illuminazione di emergenza: 1832 lm, 38.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 49 80 96 100 68
Dotazione: 2 x FL18/4/3B (Fattore di correzione
1.000).

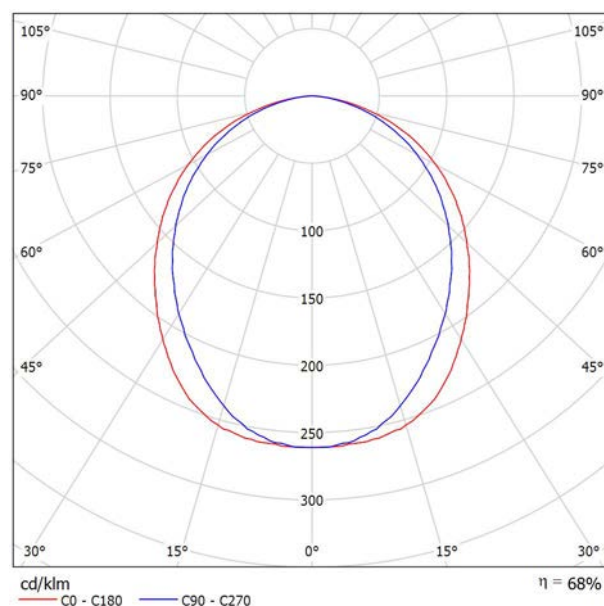


Ottonodo Srl

Redattore Ing. Pietro Storti
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Disano 826 Comfort T8 - lastra ghiacciata Disano 826 FL 2X18 CEL bianco / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 49 80 96 100 68

CORPO e TELAIO: In lamiera con bordo stretto e con la predisposizione di fori per il fissaggio dello scuretto. **SCHERMO:** Lastra piana di plexiglas ghiacciato. **CORNICE:** In lamiera verniciata. **VERNICIATURA:** Con polvere poliestere colore bianco, stabilizzato ai raggi UV. **PORTALAMPADA:** In policarbonato e contatti in bronzo fosforoso. Attacco G13. **CABLAGGIO:** Alimentazione 230V/50Hz. Cavetto rigido sezione 0.50 mm² e guaina di PVC-HT resistente a 90°C secondo le norme CEI 20-20. Morsettiera 2P+T, con massima sezione dei conduttori ammessa 2.5 mm². **MONTAGGIO:** Ad incasso su doghe o pannelli modulo 600. **EQUIPAGGIAMENTO:** Fornito senza staffe per il montaggio direttamente in appoggio sui traversini. Nell'eventuale installazione non in appoggio utilizzare le staffe acc. 901 **NORMATIVA:** Prodotti in conformità alle vigenti norme EN60598-1 CEI 34-21, sono protetti con il grado IP40IK03 secondo le EN 60529, sono certificate dall'Istituto del Marchio di Qualità (IMQ) ed hanno ottenuto la certificazione di conformità Europea ENEC. Installabili su superfici normalmente infiammabili. **ALTRI CABLAGGI:** Reattore elettronico. **VERSIONE IN EMERGENZA:** In caso di "black-out" una sola lampada collegata al circuito in emergenza rimane accesa, evitando così dovuti all'improvvisa mancanza di illuminazione. L'autonomia è di 60 min. Al ritorno della tensione la batteria si ricarica automaticamente

Emissione luminosa 1:

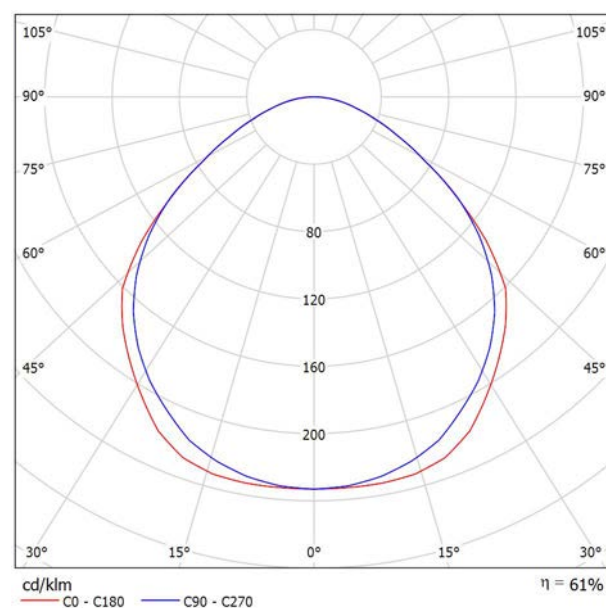
Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
ρ Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y											
2H	2H	17.4	18.7	17.7	19.0	19.2	16.7	18.0	17.0	18.2	18.4	
	3H	19.0	20.2	19.3	20.5	20.7	18.1	19.3	18.4	19.5	19.8	
	4H	19.6	20.8	20.0	21.0	21.3	18.6	19.7	19.0	20.0	20.3	
	6H	20.0	21.1	20.4	21.4	21.7	19.0	20.0	19.3	20.3	20.6	
	8H	20.1	21.1	20.5	21.4	21.8	19.1	20.0	19.4	20.4	20.7	
	12H	20.2	21.1	20.6	21.5	21.8	19.1	20.0	19.5	20.4	20.7	
4H	2H	18.0	19.2	18.4	19.4	19.7	17.5	18.6	17.8	18.9	19.1	
	3H	19.8	20.8	20.2	21.1	21.4	19.1	20.0	19.5	20.3	20.7	
	4H	20.6	21.4	21.0	21.8	22.1	19.7	20.6	20.1	20.9	21.3	
	6H	21.1	21.8	21.5	22.2	22.6	20.2	20.9	20.6	21.3	21.7	
	8H	21.2	21.9	21.7	22.3	22.7	20.3	21.0	20.7	21.4	21.8	
	12H	21.3	21.9	21.8	22.3	22.8	20.4	21.0	20.8	21.4	21.8	
8H	4H	20.8	21.5	21.3	21.9	22.3	20.1	20.7	20.5	21.1	21.5	
	6H	21.5	22.0	21.9	22.4	22.9	20.6	21.2	21.1	21.6	22.1	
	8H	21.7	22.1	22.1	22.6	23.1	20.8	21.3	21.3	21.7	22.2	
	12H	21.8	22.2	22.3	22.7	23.2	20.9	21.3	21.4	21.8	22.3	
	4H	20.8	21.4	21.3	21.8	22.3	20.1	20.7	20.5	21.1	21.5	
	6H	21.5	22.0	22.0	22.4	22.9	20.7	21.2	21.2	21.6	22.1	
12H	8H	21.7	22.1	22.2	22.6	23.1	20.9	21.3	21.4	21.8	22.3	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.3 / -0.4					
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.8					
Tabella standard		BK06					BK05					
Addendo di correzione		3.2					2.0					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 2700lm Flusso luminoso sferico												

Ottonodo Srl

Redattore Ing. Pietro Storti
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

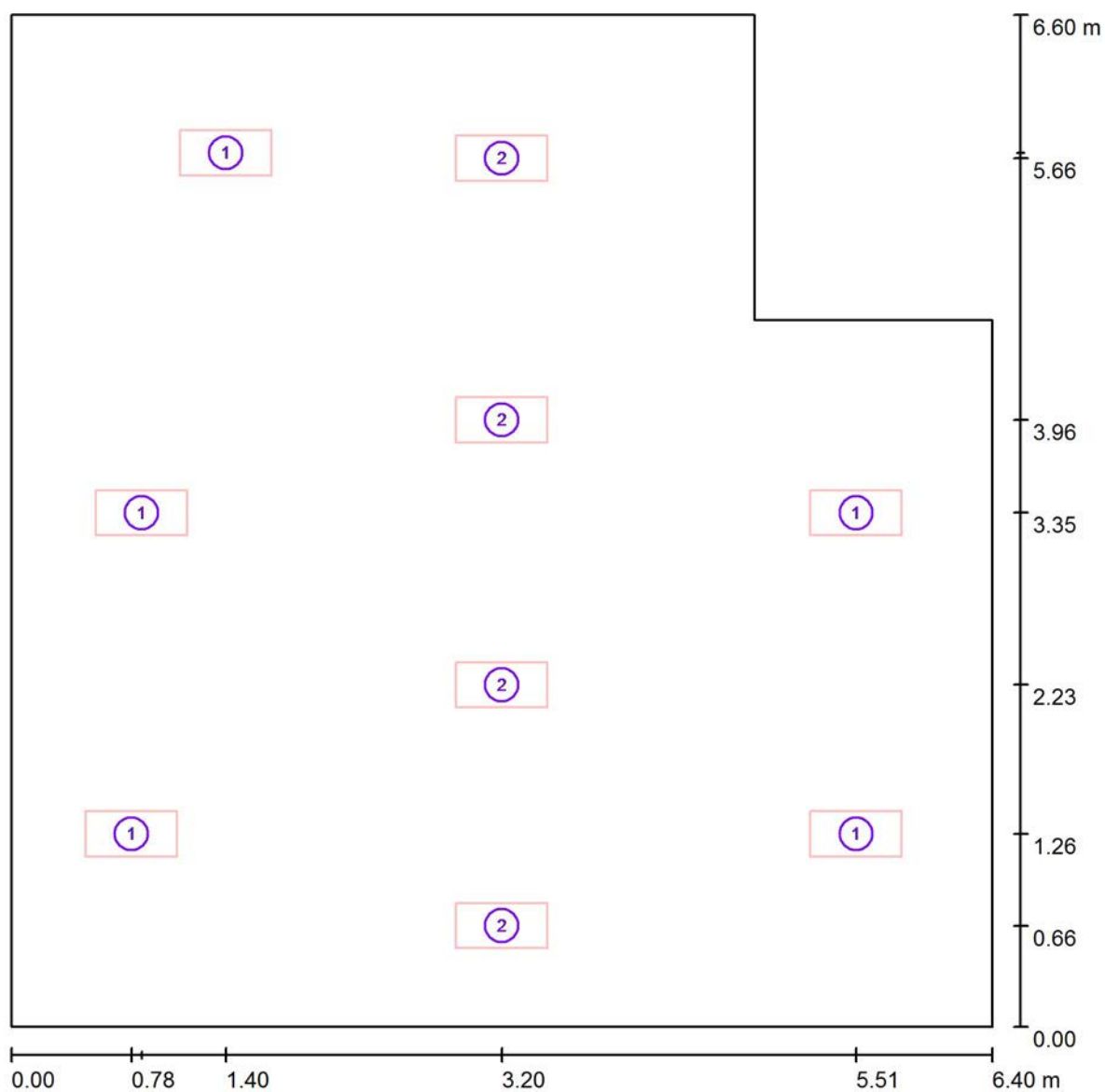


Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 53 85 97 100 61

CORPO: In lamiera di acciaio stampato. **DIFFUSORE:** In plexiglas GHIACCIATO, antiabbagliante. **RIFLETTORE:** In acciaio bianco, stabilizzato ai raggi UV. **VERNICIATURA:** Ad immersione per anaforesi con smalto acrilico, colore bianco, stabilizzato ai raggi UV, antingiallimento, previo trattamento di fosfatazione. **PORTALAMPADA:** In policarbonato bianco e contatti in bronzo fosforoso. Attacco G13. **CABLAGGIO:** Alimentazione 230V/50Hz. Cavetto rigido sezione 0.50 mm² e guaina in PVC-HT resistente a 90°C secondo le norme CEI 20-20. Morsettiera 2P+T in policarbonato con massima sezione dei conduttori ammessa 2.5 mm². **EQUIPAGGIAMENTO:** Il diffusore e la cornice rimangono agganciati a mezzo di molle anticaduta. **MONTAGGIO:** A plafone, a sospensione. **NORMATIVA:** Prodotti in conformità alle vigenti norme EN60598-1 CEI 34 - 21, sono protetti con il grado IP40IK03 secondo le EN 60529. Installabili su superfici normalmente infiammabili.

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
ρ Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	2H	15.8	17.1	16.1	17.3	17.5	15.8	17.0	16.1	17.3	17.5
	3H	16.7	17.8	17.0	18.1	18.3	16.7	17.8	17.0	18.1	18.3
	4H	17.0	18.1	17.4	18.4	18.6	17.1	18.1	17.4	18.4	18.6
	6H	17.3	18.3	17.7	18.6	18.9	17.4	18.3	17.7	18.6	18.9
	8H	17.4	18.3	17.8	18.6	19.0	17.5	18.4	17.8	18.7	19.0
4H	12H	17.5	18.4	17.8	18.7	19.0	17.6	18.5	17.9	18.8	19.1
	2H	16.3	17.3	16.6	17.6	17.9	16.2	17.3	16.6	17.6	17.9
	3H	17.3	18.2	17.7	18.5	18.9	17.3	18.2	17.7	18.6	18.9
	4H	17.8	18.6	18.2	18.9	19.3	17.8	18.6	18.2	19.0	19.3
	6H	18.2	18.9	18.6	19.2	19.6	18.2	18.9	18.7	19.3	19.7
8H	12H	18.3	18.9	18.8	19.3	19.8	18.4	19.0	18.8	19.4	19.8
	4H	18.4	19.0	18.9	19.4	19.8	18.6	19.1	19.0	19.5	20.0
	2H	18.0	18.6	18.4	19.0	19.4	18.0	18.6	18.5	19.0	19.5
	4H	18.5	19.0	18.9	19.4	19.9	18.6	19.1	19.0	19.5	20.0
	8H	18.7	19.1	19.2	19.6	20.1	18.8	19.3	19.3	19.7	20.2
12H	12H	18.8	19.2	19.3	19.7	20.2	19.0	19.4	19.5	19.9	20.4
	4H	18.0	18.6	18.4	19.0	19.4	18.0	18.6	18.5	19.0	19.4
	6H	18.5	19.0	19.0	19.4	19.9	18.6	19.1	19.1	19.5	20.0
	8H	18.8	19.2	19.3	19.6	20.1	18.9	19.3	19.4	19.7	20.2
	Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S										
S = 1.0H		+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.2				
S = 1.5H		+0.5 / -0.7					+0.5 / -0.7				
S = 2.0H		+1.1 / -1.3					+0.9 / -1.2				
Tabella standard		BK04					BK04				
Addendo di correzione		-0.7					-0.6				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 2700lm Flusso luminoso sferico											

Sub-TIN / Lampade (planimetria)

Scala 1 : 46

Distinta lampade

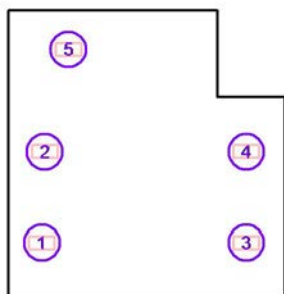
No.	Pezzo	Denominazione
1	5	Disano 826 Comfort T8 - lastra ghiacciata Disano 826 FL 2X18 CEL bianco
2	4	Disano 826 Comfort T8 - lastra ghiacciata Disano 826 FL 2X18 CEL bianco

Ottonodo Srl

Redattore Ing. Pietro Storti
Telefono
Fax
e-Mail

Sub-TIN / Lampade (lista coordinate)

Disano 826 Comfort T8 - lastra ghiacciata Disano 826 FL 2X18 CEL bianco
1832 lm, 38.0 W, 1 x 2 x FL18/4/3B (Fattore di correzione 1.000).



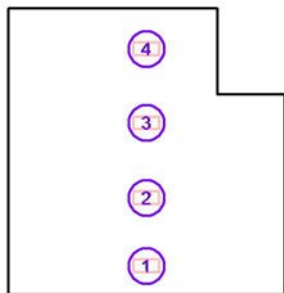
No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	0.784	1.258	2.800	0.0	0.0	90.0
2	0.851	3.352	2.800	0.0	0.0	90.0
3	5.512	1.258	2.800	0.0	0.0	90.0
4	5.512	3.352	2.800	0.0	0.0	90.0
5	1.400	5.700	2.882	0.0	0.0	90.0

Ottonodo Srl

Redattore Ing. Pietro Storti
Telefono
Fax
e-Mail

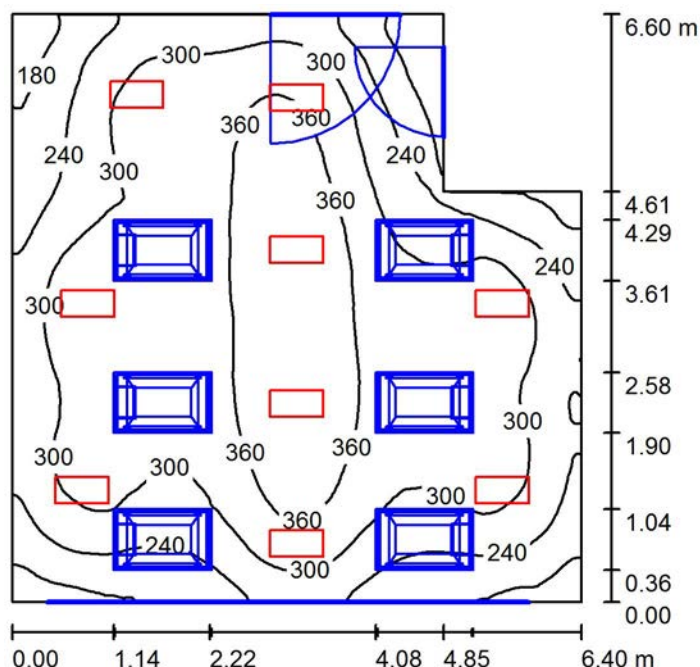
Sub-TIN / Lampade (lista coordinate)**Disano 826 Comfort T8 - lastra ghiacciata Disano 826 FL 2X18 CEL bianco**

1832 lm, 38.0 W, (Illuminazione di emergenza: 1832 lm, 38.0 W), 1 x 2 x FL18/4/3B (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	3.200	0.659	2.800	0.0	0.0	90.0
2	3.200	2.230	2.800	0.0	0.0	90.0
3	3.200	3.958	2.800	0.0	0.0	90.0
4	3.200	5.664	2.800	0.0	0.0	90.0

Sub-TIN / Illuminazione Culle / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:85

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	297	121	409	0.408
Pavimento	20	209	19	324	0.090
Soffitto	70	58	31	71	0.542
Pareti (8)	50	140	37	432	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 128 x 128 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	5	Disano 826 Comfort T8 - lastra ghiacciata Disano 826 FL 2X18 CEL bianco (1.000)	1832	2700	38.0
2	4	Disano 826 Comfort T8 - lastra ghiacciata Disano 826 FL 2X18 CEL bianco (1.000)	1832	2700	38.0
Totale:			16486	24300	342.0

Potenza allacciata specifica: $8.73 \text{ W/m}^2 = 2.94 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 39.16 m^2)

Ottonodo Srl

Redattore Ing. Pietro Storti
Telefono
Fax
e-Mail

Sub-TIN / Illuminazione Cule / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 16486 lm
Potenza totale: 342.0 W
Fattore di
manutenzione: 0.90
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	245	52	297	/	/
Pavimento	159	50	209	20	13
Soffitto	0.00	58	58	70	13
Parete 1	99	48	148	50	23
Parete 2	79	51	131	50	21
Parete 3	59	55	114	50	18
Parete 4	103	51	154	50	24
Parete 5	99	51	151	50	24
Parete 6	74	54	129	50	20
Parete 7	110	48	158	50	25
Parete 8	76	48	124	50	20

Regolarità sulla superficie utile

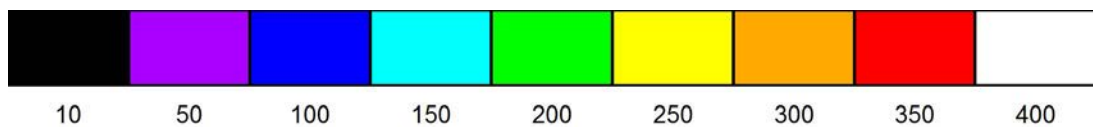
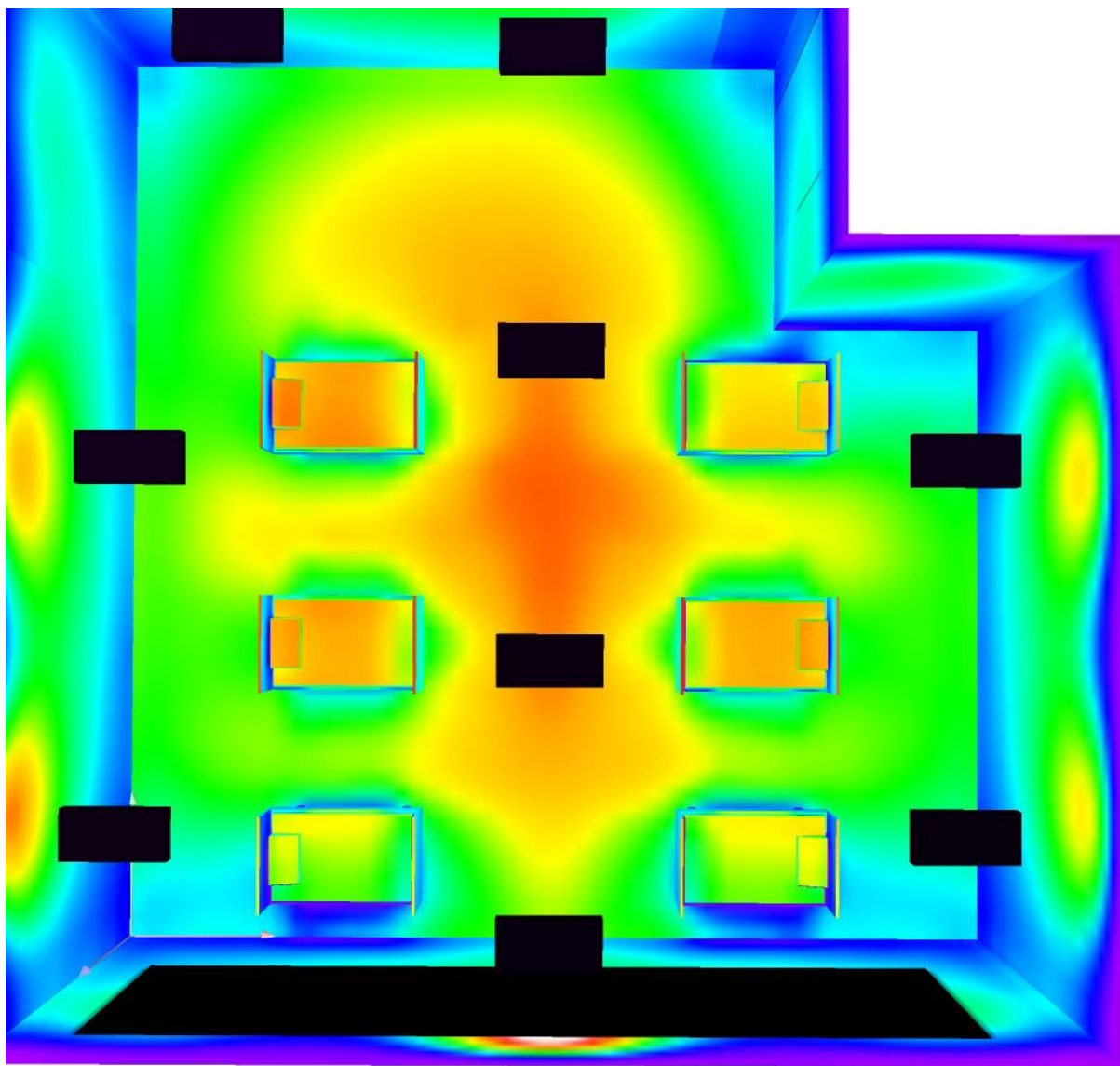
$E_{\min} / E_m$: 0.408 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.297 (1:3)

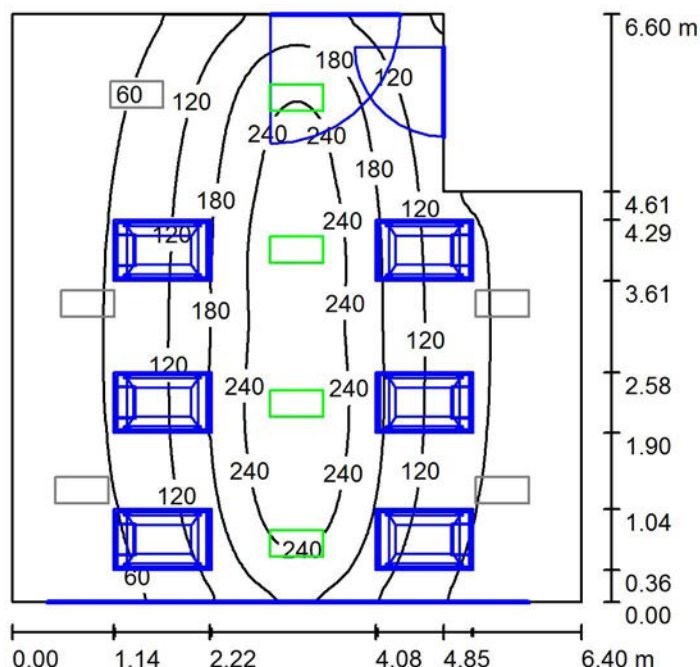
Potenza allacciata specifica: $8.73 \text{ W/m}^2 = 2.94 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 39.16 m^2)



Sub-TIN / Illuminazione Culle / Rendering colori sfalsati



Sub-TIN / Emergenza / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:85

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	120	15	291	0.125
Pavimento	20	79	0.00	187	0.000
Soffitto	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Pareti (8)	50	32	0.00	376	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 128 x 128 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):

Viene calcolata solo la luce diretta. Apporto luce riflessa non considerato.

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	Disano 826 Comfort T8 - lastra ghiacciata Disano 826 FL 2X18 CEL bianco (1.000)	1832	2700	38.0
Totale:			7327	10800	152.0

Potenza allacciata specifica: $3.88 \text{ W/m}^2 = 3.24 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 39.16 m^2)

Ottonodo Srl

Redattore Ing. Pietro Storti
Telefono
Fax
e-Mail

Sub-TIN / Emergenza / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 7327 lm
Potenza totale: 152.0 W
Fattore di
manutenzione: 0.90
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	120	0.00	120	/	/
Pavimento	79	0.00	79	20	5.05
Soffitto	0.00	0.00	0.00	70	0.00
Parete 1	23	0.00	23	50	3.64
Parete 2	14	0.00	14	50	2.30
Parete 3	47	0.00	47	50	7.55
Parete 4	68	0.00	68	50	11
Parete 5	19	0.00	19	50	3.10
Parete 6	20	0.00	20	50	3.23
Parete 7	24	0.00	24	50	3.88
Parete 8	34	0.00	34	50	5.47

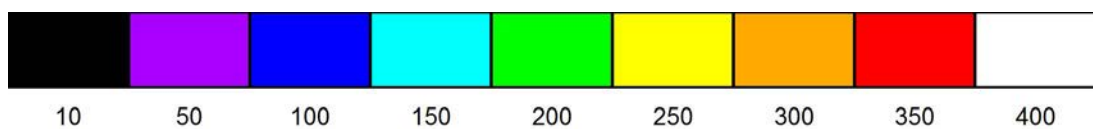
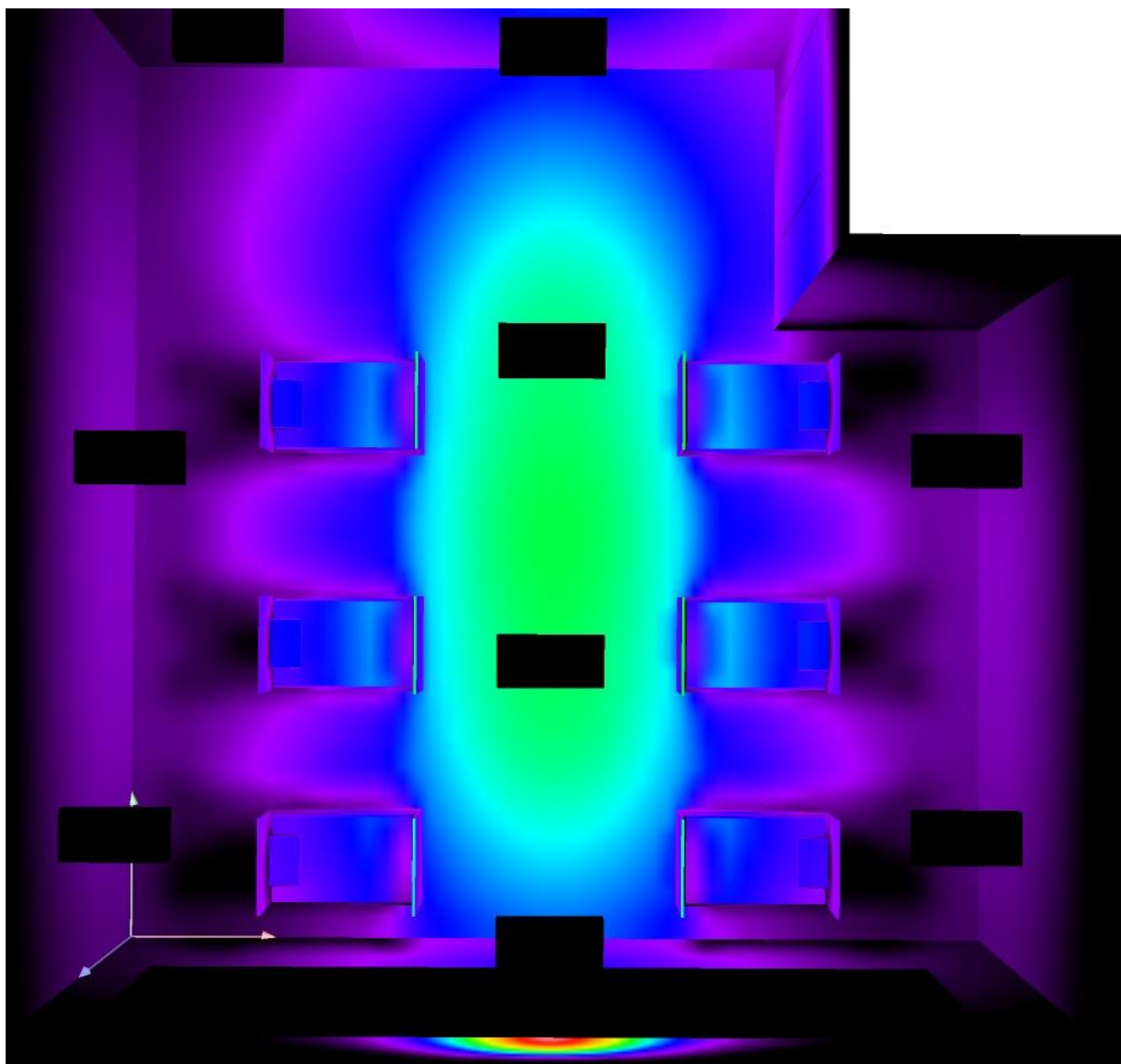
Regolarità sulla superficie utile
 $E_{\min} / E_m$: 0.125 (1:8)
 $E_{\min} / E_{\max}$: 0.052 (1:19)

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):
Viene calcolata solo la luce diretta. Apporto luce riflessa non considerato.

Potenza allacciata specifica: $3.88 \text{ W/m}^2 = 3.24 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 39.16 m^2)

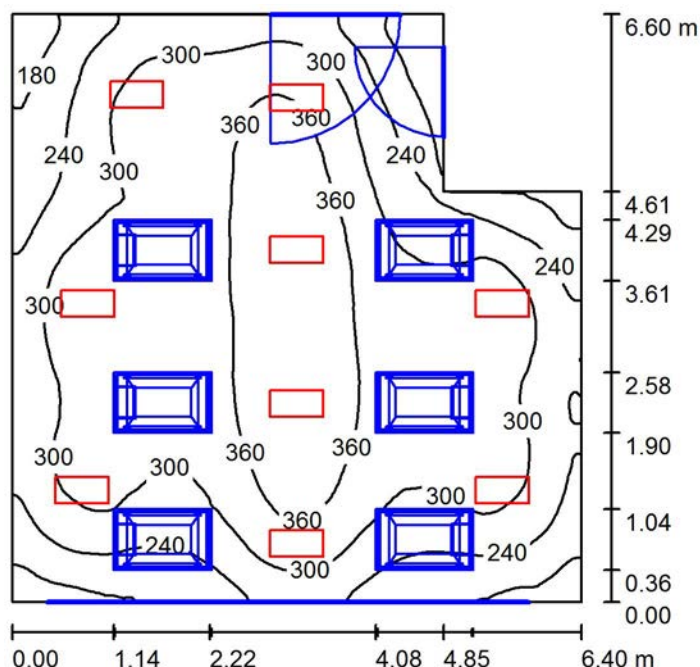


Sub-TIN / Emergenza / Rendering colori sfalsati



lx

Sub-TIN / Illuminazione Totale / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:85

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	297	121	409	0.408
Pavimento	20	209	19	324	0.090
Soffitto	70	58	31	71	0.542
Pareti (8)	50	140	37	432	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 128 x 128 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	5	Disano 826 Comfort T8 - lastra ghiacciata Disano 826 FL 2X18 CEL bianco (1.000)	1832	2700	38.0
2	4	Disano 826 Comfort T8 - lastra ghiacciata Disano 826 FL 2X18 CEL bianco (1.000)	1832	2700	38.0
Totale:			16486	24300	342.0

Potenza allacciata specifica: $8.73 \text{ W/m}^2 = 2.94 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 39.16 m^2)

Ottonodo Srl

Redattore Ing. Pietro Storti
Telefono
Fax
e-Mail

Sub-TIN / Illuminazione Totale / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 16486 lm
Potenza totale: 342.0 W
Fattore di
manutenzione: 0.90
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	245	52	297	/	/
Pavimento	159	50	209	20	13
Soffitto	0.00	58	58	70	13
Parete 1	99	48	148	50	23
Parete 2	79	51	131	50	21
Parete 3	59	55	114	50	18
Parete 4	103	51	154	50	24
Parete 5	99	51	151	50	24
Parete 6	74	54	129	50	20
Parete 7	110	48	158	50	25
Parete 8	76	48	124	50	20

Regolarità sulla superficie utile

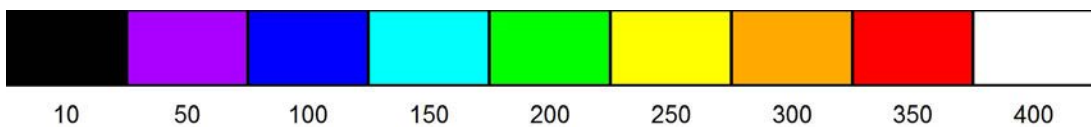
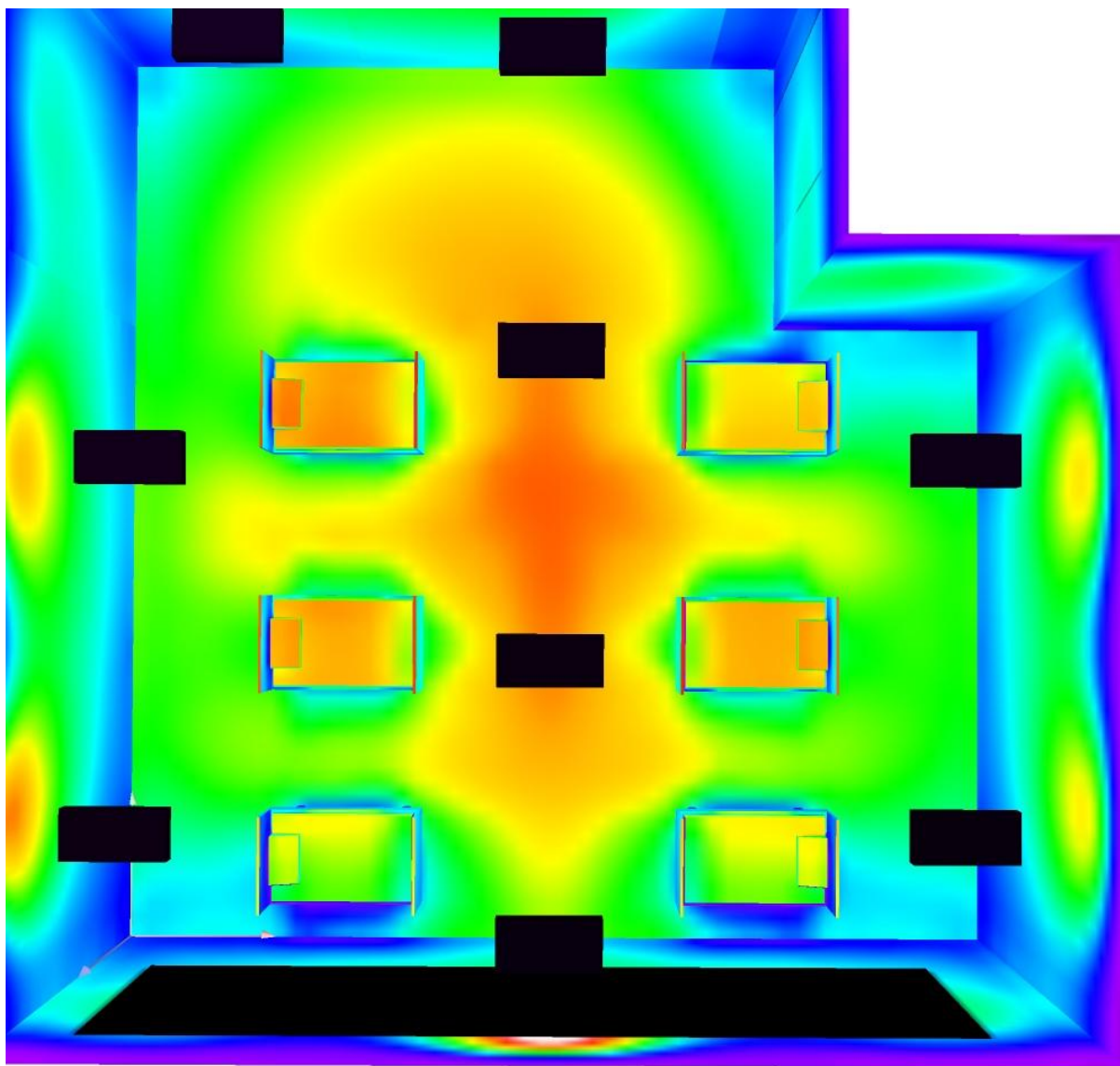
$E_{\min} / E_m$: 0.408 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.297 (1:3)

Potenza allacciata specifica: $8.73 \text{ W/m}^2 = 2.94 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 39.16 m^2)



Sub-TIN / Illuminazione Totale / Rendering colori sfalsati



lx

Isolato

Progetto illuminotecnico a seguito di trasferimento di tecnologie e riqualificazione

Responsabile : Ing. Pietro Storti
Committente: EBM
Sito: Ospedale S. Maria
Località: Terni

Data: 26.03.2017
Redattore: Ing. Pietro Storti

Indice

Isolato

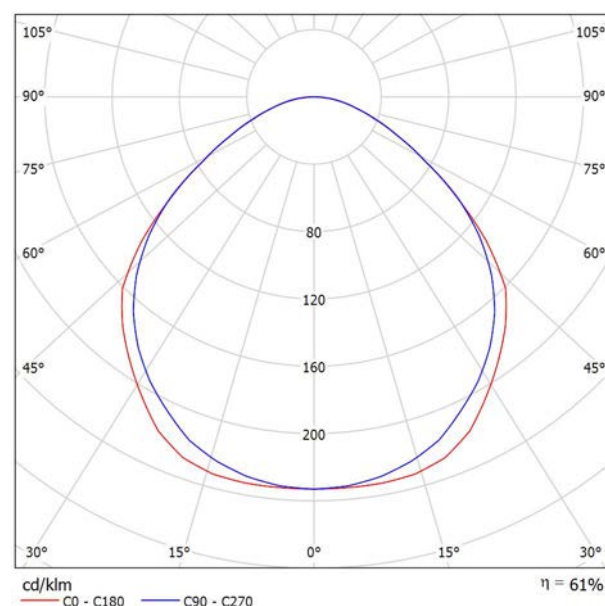
Copertina progetto	1
Indice	2
Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR...	
Scheda tecnica apparecchio	3
Isolato	
Lista pezzi lampade	4
Lampade (planimetria)	5
Lampade (lista coordinate)	6
Messa in funzione gruppi di controllo	8
Scene luce	
Emergenza	
Riepilogo	9
Risultati illuminotecnici	10
Rendering colori sfalsati	11
Illuminazione normale	
Riepilogo	12
Risultati illuminotecnici	13
Rendering colori sfalsati	14

Ottonodi Srl

Redattore Ing. Pietro Storti
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 53 85 97 100 61

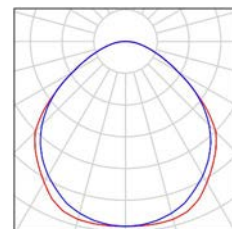
CORPO: In lamiera di acciaio stampato. **DIFFUSORE:** In plexiglas GHIACCIATO, antiabbagliante. **RIFLETTORE:** In acciaio bianco, stabilizzato ai raggi UV. **VERNICIATURA:** Ad immersione per anaforesi con smalto acrilico, colore bianco, stabilizzato ai raggi UV, antingiallimento, previo trattamento di fosfatazione. **PORTALAMPADA:** In policarbonato bianco e contatti in bronzo fosforoso. Attacco G13. **CABLAGGIO:** Alimentazione 230V/50Hz. Cavetto rigido sezione 0.50 mm² e guaina in PVC-HT resistente a 90°C secondo le norme CEI 20-20. Morsettiera 2P+T in policarbonato con massima sezione dei conduttori ammessa 2.5 mm². **EQUIPAGGIAMENTO:** Il diffusore e la cornice rimangono agganciati a mezzo di molle anticaduta. **MONTAGGIO:** A plafone, a sospensione. **NORMATIVA:** Prodotti in conformità alle vigenti norme EN60598-1 CEI 34 - 21, sono protetti con il grado IP40IK03 secondo le EN 60529. Installabili su superfici normalmente infiammabili.

Emissione luminosa 1:

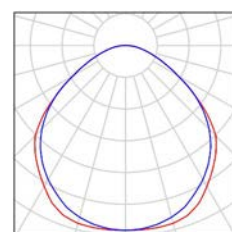
Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
ρ Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
X	Y										
2H	2H	15.8	17.1	16.1	17.3	17.5	15.8	17.0	16.1	17.3	17.5
	3H	16.7	17.8	17.0	18.1	18.3	16.7	17.8	17.0	18.1	18.3
	4H	17.0	18.1	17.4	18.4	18.6	17.1	18.1	17.4	18.4	18.7
	6H	17.3	18.3	17.7	18.6	18.9	17.4	18.3	17.7	18.6	18.9
	8H	17.4	18.3	17.8	18.6	19.0	17.5	18.4	17.8	18.7	19.0
4H	12H	17.5	18.4	17.8	18.7	19.0	17.6	18.5	17.9	18.8	19.1
	2H	16.3	17.3	16.6	17.6	17.9	16.2	17.3	16.6	17.6	17.9
	3H	17.3	18.2	17.7	18.5	18.9	17.3	18.2	17.7	18.6	18.9
	4H	17.8	18.6	18.2	18.9	19.3	17.8	18.6	18.2	19.0	19.3
	6H	18.2	18.9	18.6	19.2	19.6	18.2	18.9	18.7	19.3	19.7
8H	8H	18.3	18.9	18.8	19.3	19.8	18.4	19.0	18.8	19.4	19.8
	12H	18.4	19.0	18.9	19.4	19.8	18.6	19.1	19.0	19.5	20.0
	4H	18.0	18.6	18.4	19.0	19.4	18.0	18.6	18.5	19.0	19.5
	6H	18.5	19.0	18.9	19.4	19.9	18.6	19.1	19.0	19.5	20.0
	8H	18.7	19.1	19.2	19.6	20.1	18.8	19.3	19.3	19.7	20.2
12H	12H	18.8	19.2	19.3	19.7	20.2	19.0	19.4	19.5	19.9	20.4
	4H	18.0	18.6	18.4	19.0	19.4	18.0	18.6	18.5	19.0	19.4
	6H	18.5	19.0	19.0	19.4	19.9	18.6	19.1	19.1	19.5	20.0
	8H	18.7	19.2	19.3	19.6	20.1	18.9	19.3	19.4	19.7	20.2
	12H	18.8	19.2	19.3	19.6	20.1	18.9	19.3	19.4	19.7	20.2
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.2				
S = 1.5H		+0.5 / -0.7					+0.5 / -0.7				
S = 2.0H		+1.1 / -1.3					+0.9 / -1.2				
Tabella standard		BK04					BK04				
Addendo di correzione		-0.7					-0.6				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 2700lm Flusso luminoso sferico											

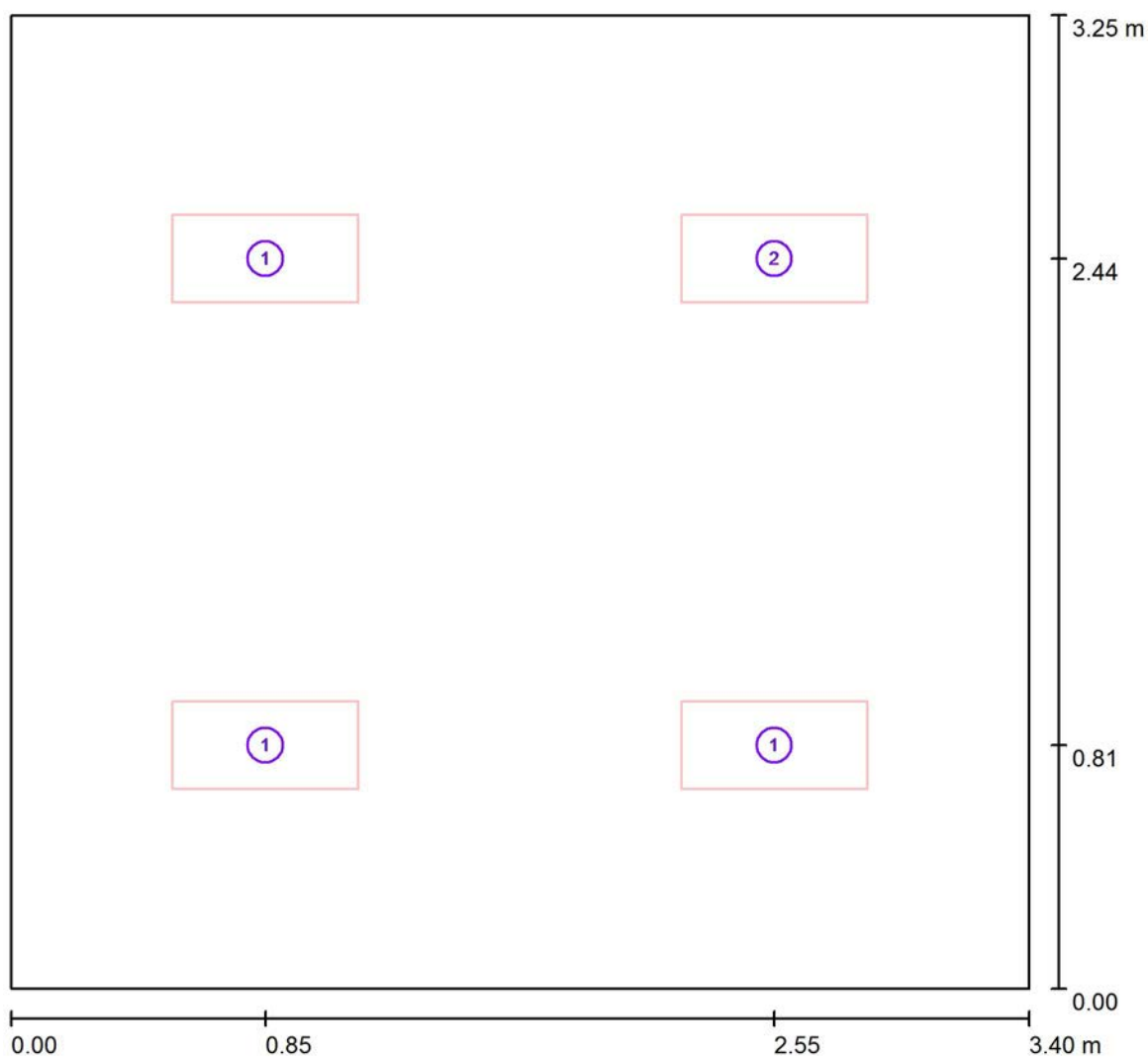
Isolato / Lista pezzi lampade

3 Pezzo Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato
Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco
Articolo No.: 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato
Flusso luminoso (Lampada): 1644 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 2700 lm
Potenza lampade: 44.6 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 53 85 97 100 61
Dotazione: 2 x FL18/4/3B (Fattore di correzione 1.000).



1 Pezzo Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato
Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco
Articolo No.: 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato
Flusso luminoso (Lampada): 1644 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 2700 lm
Potenza lampade: 44.6 W
Illuminazione di emergenza: 1644 lm, 44.6 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 53 85 97 100 61
Dotazione: 2 x FL18/4/3B (Fattore di correzione 1.000).



Isolato / Lampade (planimetria)

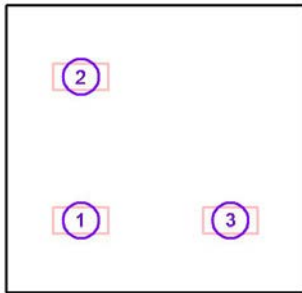
Scala 1 : 25

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	3	Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco
2	1	Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco

Isolato / Lampade (lista coordinate)

Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco
1644 lm, 44.6 W, 1 x 2 x FL18/4/3B (Fattore di correzione 1.000).



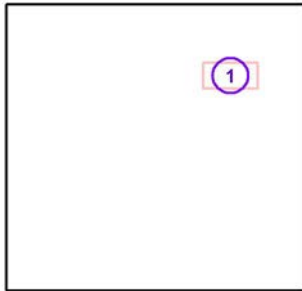
No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	0.850	0.812	2.800	0.0	0.0	90.0
2	0.850	2.438	2.800	0.0	0.0	90.0
3	2.550	0.812	2.800	0.0	0.0	90.0

Ottonodi Srl

Redattore Ing. Pietro Storti
Telefono
Fax
e-Mail

Isolato / Lampade (lista coordinate)**Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco**

1644 lm, 44.6 W, (Illuminazione di emergenza: 1644 lm, 44.6 W), 1 x 2 x FL18/4/3B (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.550	2.438	2.800	0.0	0.0	90.0

Ottonodi Srl

Redattore Ing. Pietro Storti
Telefono
Fax
e-Mail

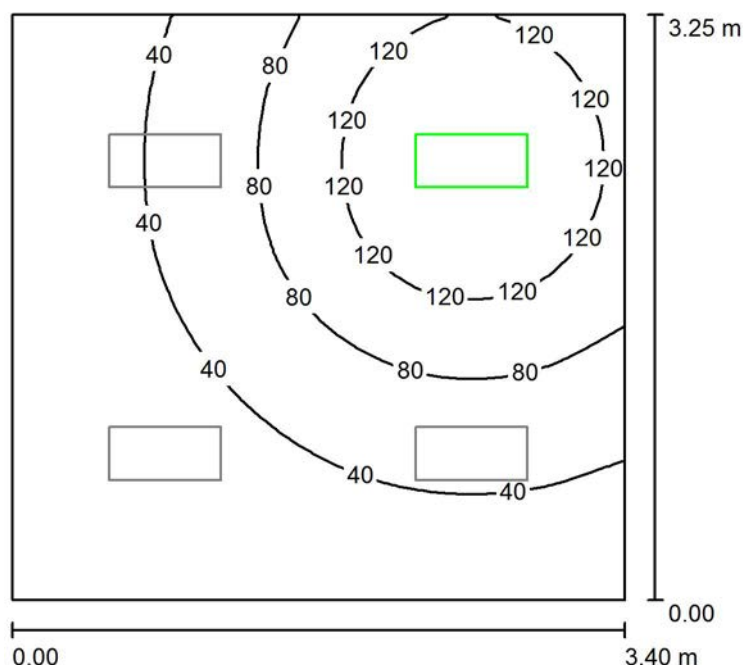
Isolato / Messa in funzione gruppi di controllo

1 2
I / 100 %
II 100 % 0 %

No.	Scena luce
I	Emergenza
II	Illuminazione normale

No.	Gruppo di controllo
1	Gruppo di controllo 1
2	Tutte le altre lampade

Isolato / Emergenza / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:42

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	63	5.33	158	0.084
Pavimento	20	43	9.70	76	0.225
Soffitto	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Pareti (4)	50	27	0.00	209	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 32 x 32 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):

Viene calcolata solo la luce diretta. Apporto luce riflessa non considerato.

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco (1.000)	1644	2700	44.6
Totale:			1644	2700	44.6

Potenza allacciata specifica: $4.04 \text{ W/m}^2 = 6.39 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 11.05 m^2)

Ottonodi Srl

Redattore Ing. Pietro Storti
Telefono
Fax
e-Mail

Isolato / Emergenza / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 1644 lm
Potenza totale: 44.6 W
Fattore di manutenzione: 0.90
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	63	0.00	63	/	/
Pavimento	43	0.00	43	20	2.74
Soffitto	0.00	0.00	0.00	70	0.00
Parete 1	12	0.00	12	50	1.86
Parete 2	43	0.00	43	50	6.78
Parete 3	43	0.00	43	50	6.76
Parete 4	11	0.00	11	50	1.75

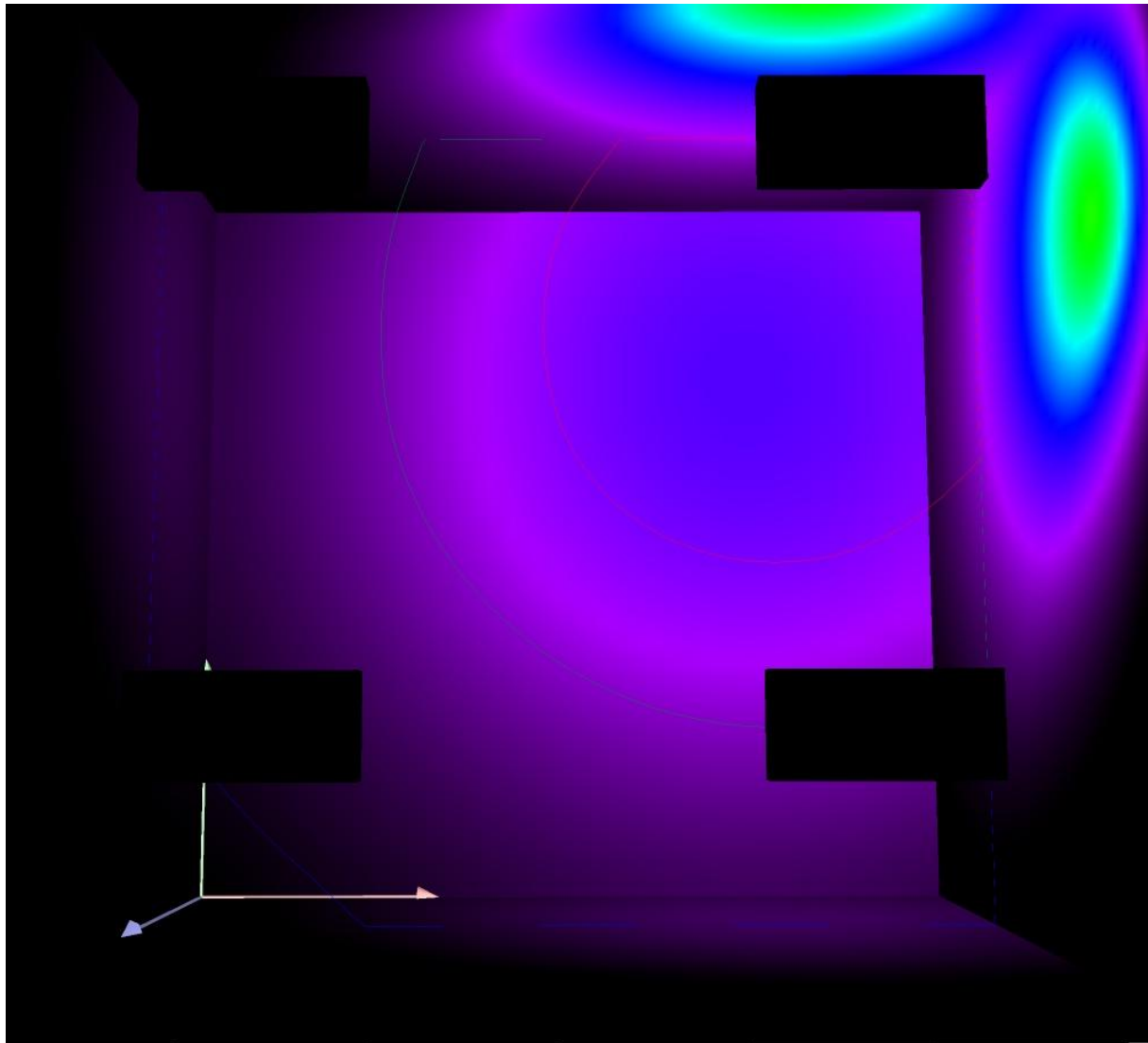
Regolarità sulla superficie utile
 $E_{\min} / E_m$: 0.084 (1:12)
 $E_{\min} / E_{\max}$: 0.034 (1:30)

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):
Viene calcolata solo la luce diretta. Apporto luce riflessa non considerato.

Potenza allacciata specifica: $4.04 \text{ W/m}^2 = 6.39 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 11.05 m^2)

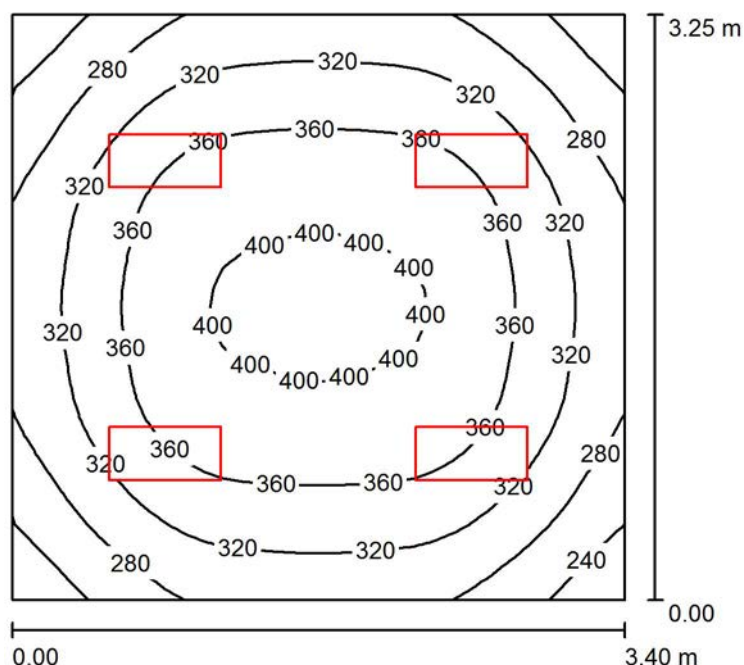


Isolato / Emergenza / Rendering colori sfalsati



lx

Isolato / Illuminazione normale / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:42

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	333	209	408	0.629
Pavimento	20	249	188	298	0.754
Soffitto	70	68	54	76	0.782
Pareti (4)	50	179	60	309	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 32 x 32 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco (1.000)	1644	2700	44.6
2	1	Disano 727 Comfort T8 - diffusore ghiacciato Disano 727 FL 2X18 CNR-E bianco (1.000)	1644	2700	44.6
Totale:			6574	10800	178.4

Potenza allacciata specifica: $16.14 \text{ W/m}^2 = 4.85 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 11.05 m^2)

Ottonodi Srl

Redattore Ing. Pietro Storti
Telefono
Fax
e-Mail

Isolato / Illuminazione normale / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 6574 lm
Potenza totale: 178.4 W
Fattore di manutenzione: 0.90
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	253	80	333	/	/
Pavimento	172	77	249	20	16
Soffitto	0.00	68	68	70	15
Parete 1	108	71	179	50	29
Parete 2	107	71	178	50	28
Parete 3	108	71	179	50	29
Parete 4	107	71	179	50	28

Regolarità sulla superficie utile

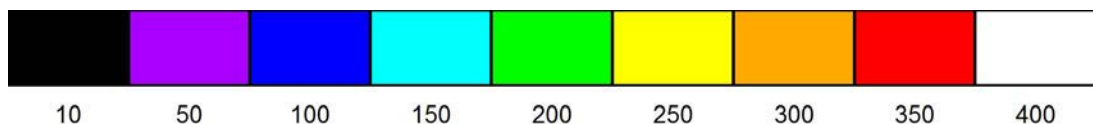
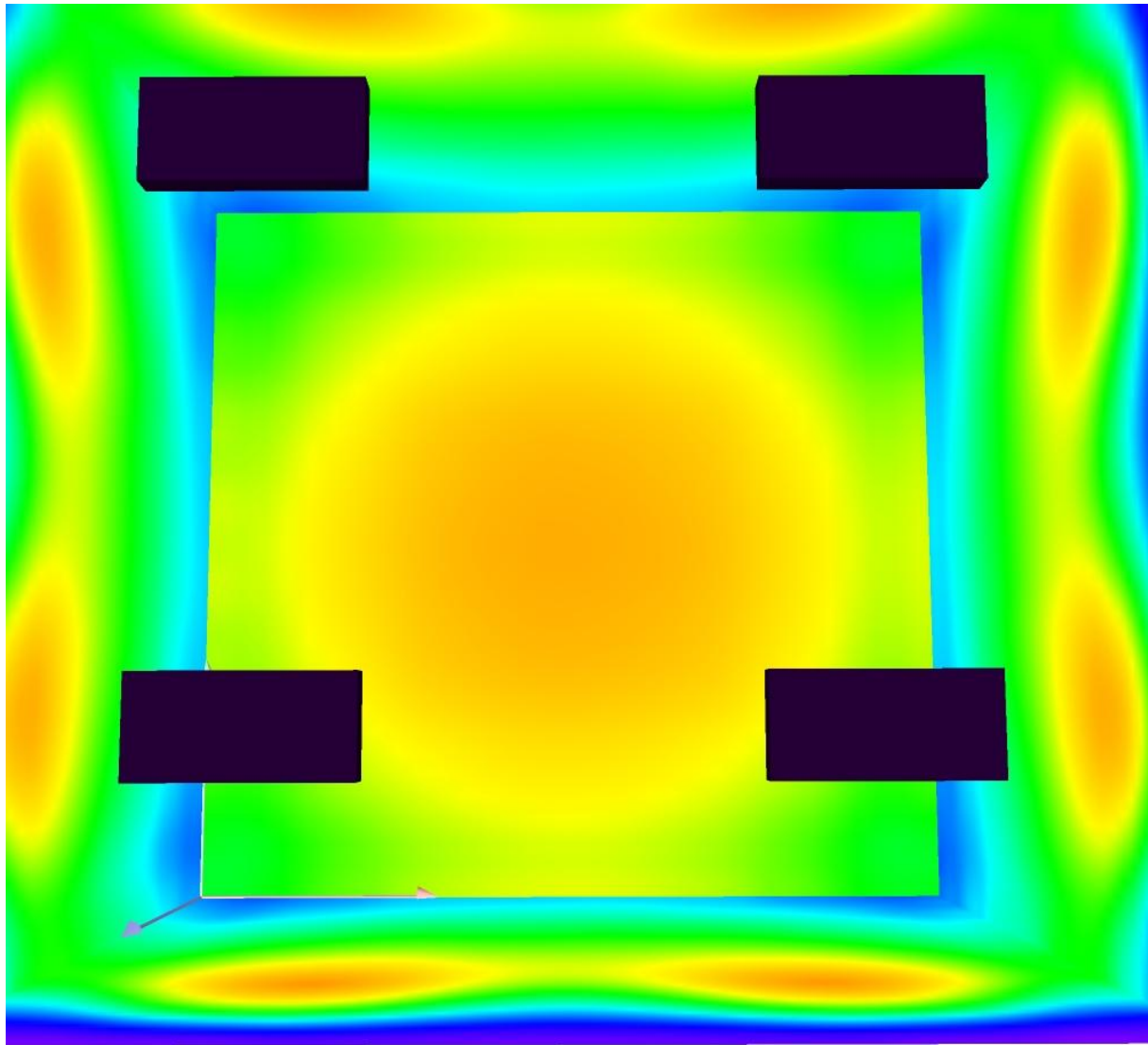
$E_{\min} / E_m$: 0.629 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.513 (1:2)

Potenza allacciata specifica: $16.14 \text{ W/m}^2 = 4.85 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 11.05 m^2)



Isolato / Illuminazione normale / Rendering colori sfalsati

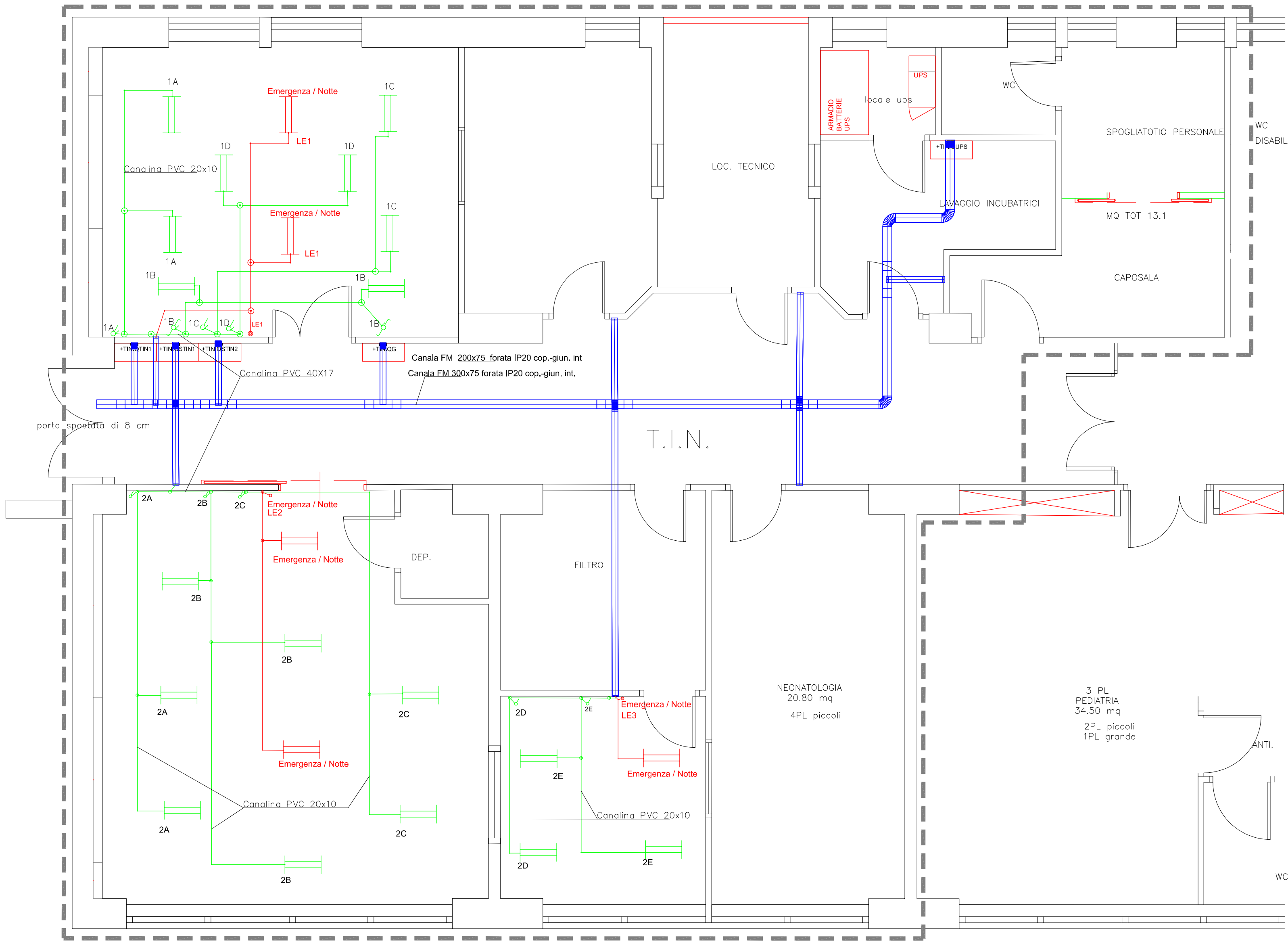


lx

Quadro	Utenza	Descrizione	Denominazione 1	Formazione linea	Designazione cavo	Lunghezza
QG	Accensione 1	Luci TIN	Luci TIN	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	10 m
	Accensione 2	Luci Sub-TIN e Infetto	Luci Sub-TIN e Infetto	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	10 m

Quadro	Utenza	Descrizione	Denominazione 1	Formazione linea	Designazione cavo	Lunghezza
Quadro UPS	Accensione LE1	relè passo passo + NA x allarme ottico acustico	relè passo passo + NA	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	25 m
	Accensione LE2	relè passo passo + NA x allarme ottico acustico	relè passo passo + NA	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	25 m
	Accensione LE3	relè passo passo + NA x allarme ottico acustico	relè passo passo + NA	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	25 m

LEGENDA SIMBOLI	
Simbolo	Descrizione
	Conduittura ascendente
	Cassetta di connessione
	Pulsante
	Apparecchio d'illuminazione a due tubi fluorescenti da 18W
	Deviatore unipolare
	Interruttore

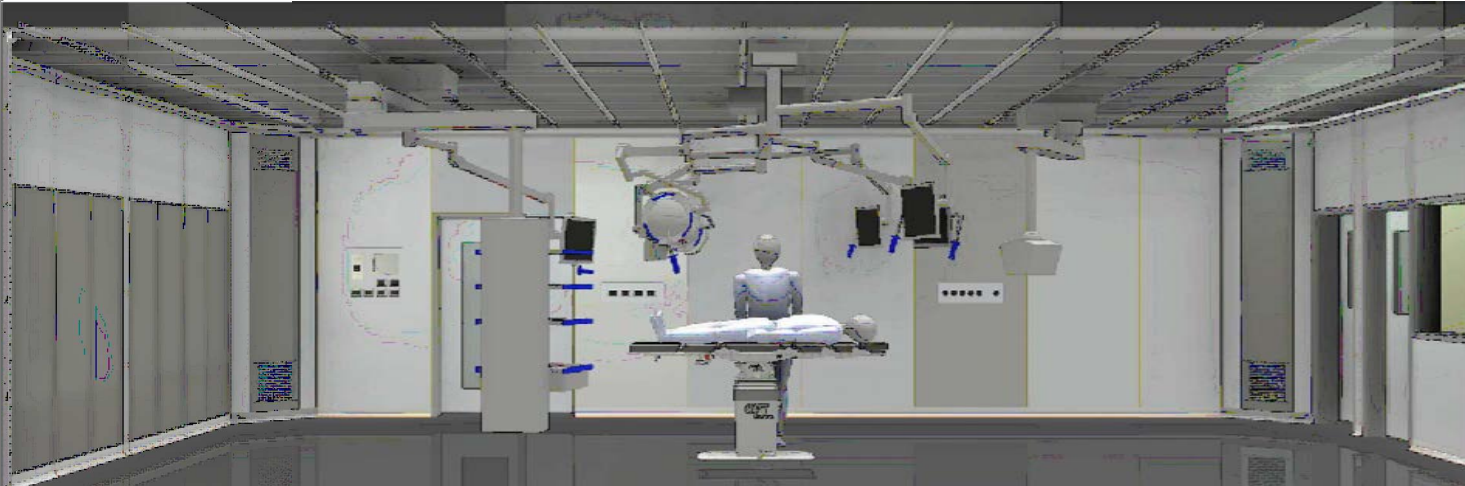


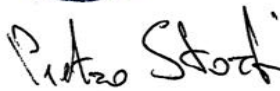
Committente:
**A Z I E N D A
O S P E D A L I E R A
S A N T A M A R I A
T E R N I**

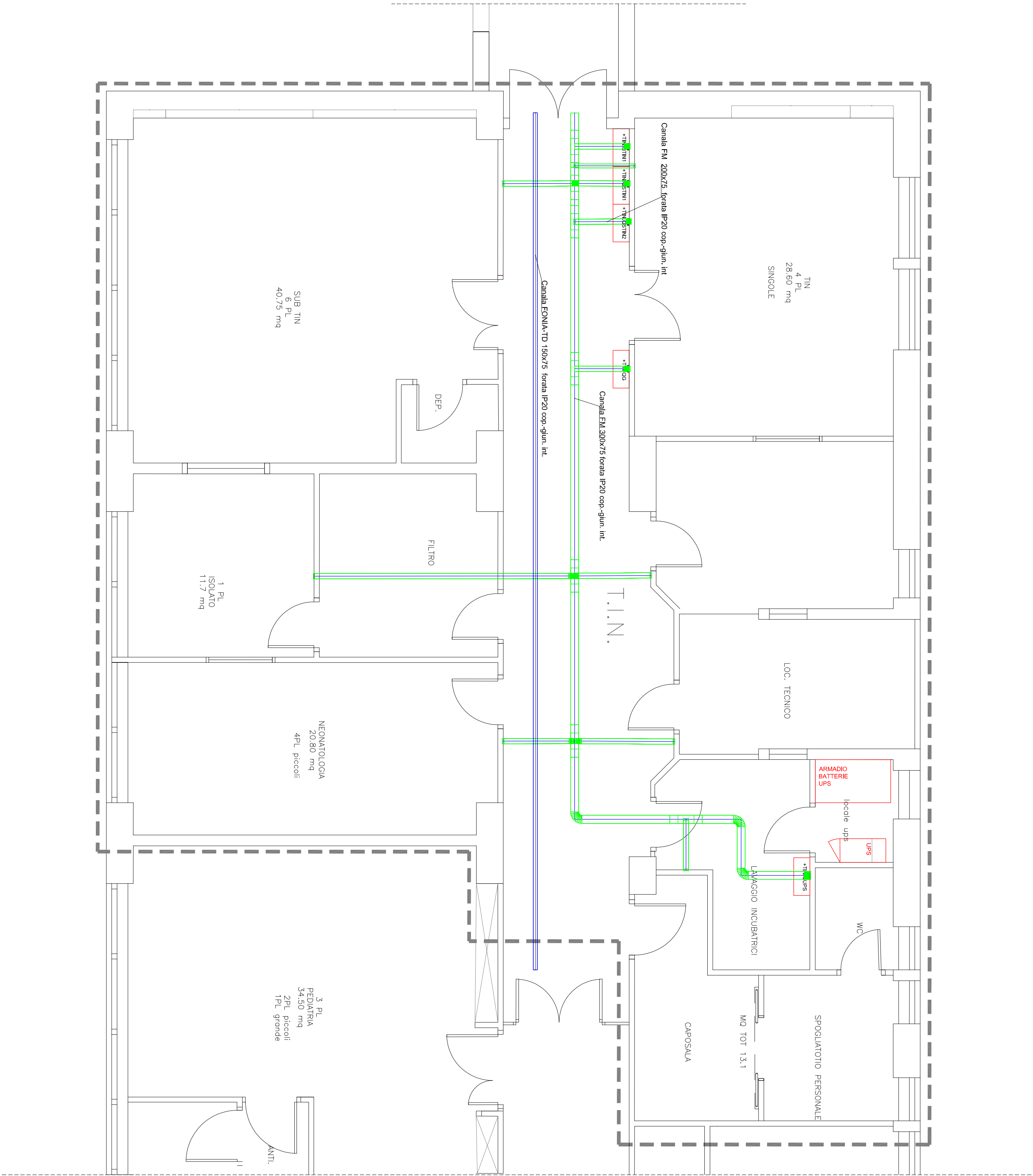
A.O. S. Maria di Terni
Via Tristano di Joannuccio 1
05100 - TERNI

Oggetto:
**TRASFERIMENTO TECNOLOGIA E
RIQUALIFICAZIONE TIN**

Elaborato:
**Planimetrico: Schema installazione impianto
di illuminazione**



REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA		DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO	
SOSTITUISCE IL			SOSTITUITO DAL			
Timbro e firma EBM:			Timbro e firma del progettista: Dott. Ing. Pietro Storti		Scale 1:50	
 			Disegnato da R.M.			
			Controllato da M.M.			
			Tipo progetto			
			- DEFINITIVO ☐			
Data approvazione:			- ESECUTIVO ☒			
DOCUMENTO DI PROPRIETA' ESCLUSIVA DI EBM s.r.l. PROIBITA LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E LA CESSIONE NON AUTORIZZATA			- AS BUILT ☐			
Tav.	Rev.	N° comm.	Anno	Data emissione:	Azienda certificata	
TAVOLA:	IE 06	0	166-17	2017	27.03.2017	ISO 9001/ 2008



Comittente:
AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI

A.O. S. Maria di Terni
Via Trisano di Leonardo 1
05100 - TERNI

Objetto:
TRASFERIMENTO TECNOLOGIA E RIQUALIFICAZIONE TIN

Elaborato:
Planimetrico: Schema installazione canale di distribuzione



REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO
SISTEMI SEL.				

Timbro e firma EBM:
Dot. Ing. Pietro Storti



Disegnato da
P.S.
Controllato da
M.M.
Tipo progetto
- DEFINITIVO
- ESECUTIVO

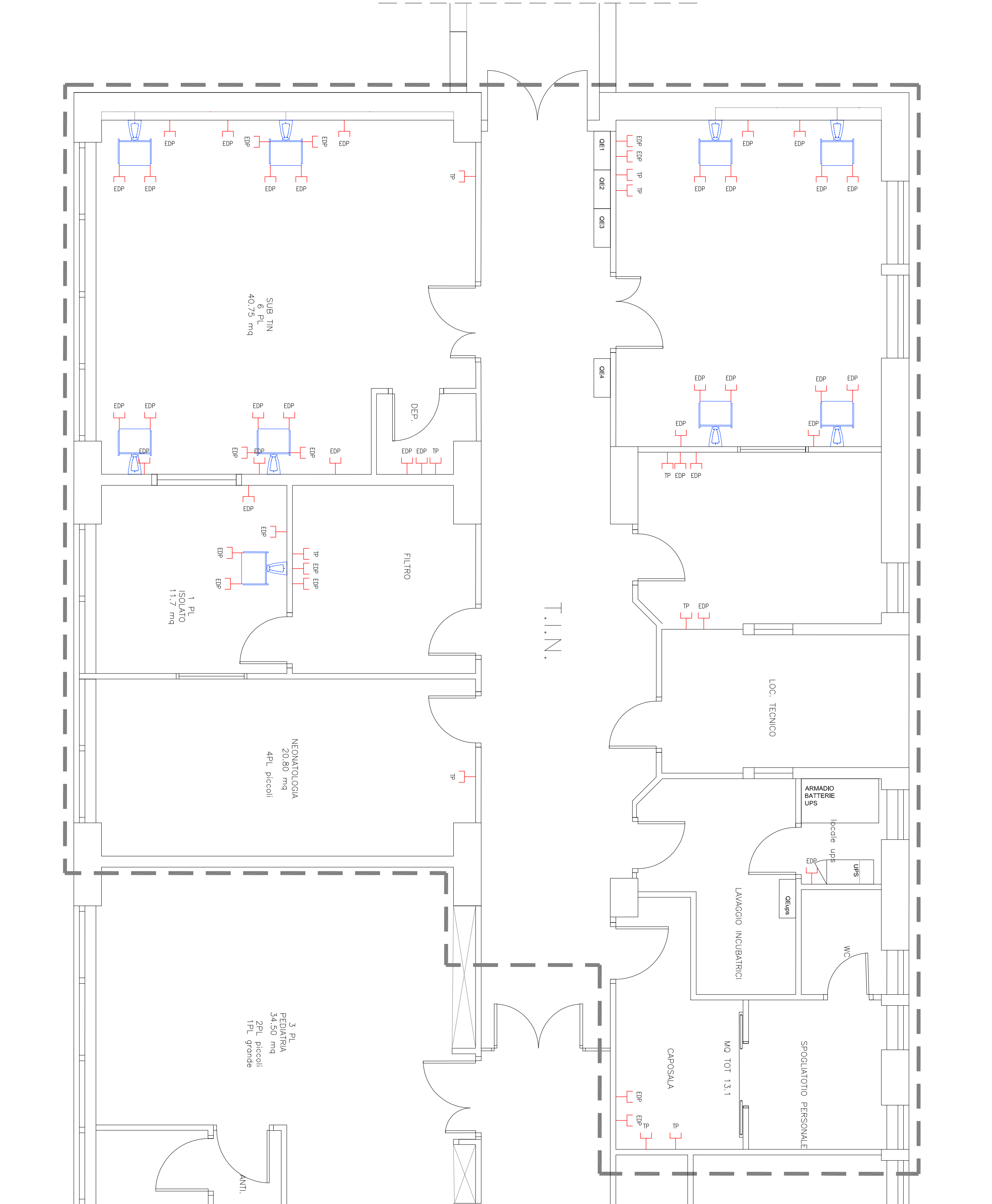
Data approvazione:

DOCUMENTO DI PROPRIETA' ESCLUSIVA DI EBM srl
PROIBITA LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E LA VERSIONE NON AUTORIZZATA

Tav. Rev. N° comm. Anno Data emissione:

TAVOLA: IE 02 0 166-17 2017 27.03.2017 ISO 9001/ 2008

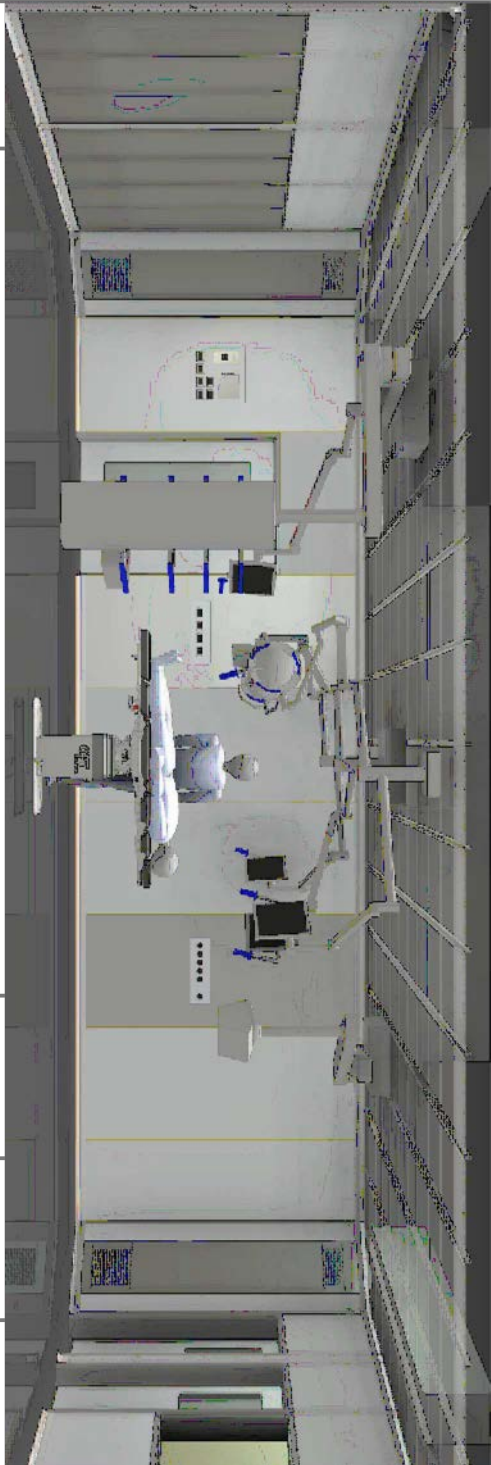
LEGENDA SIMBOLI	
Simbolo	Descrizione
	Presa per trasmissione dati
	Presa telefonica



Comittente:
A.O. S. Maria di Terni
Via Trisano di Larnuccio 1
05100 - TERNI

A.O. S. Maria di Terni
Via Trisano di Larnuccio 1
05100 - TERNI

Objetto:
TRASFERIMENTO TECNOLOGIA E
RIQUALIFICAZIONE TIN
Elaborato:
Planimetrico: Schema installazione prese
fonia - dati



REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO
SISTEMI SCEL.				

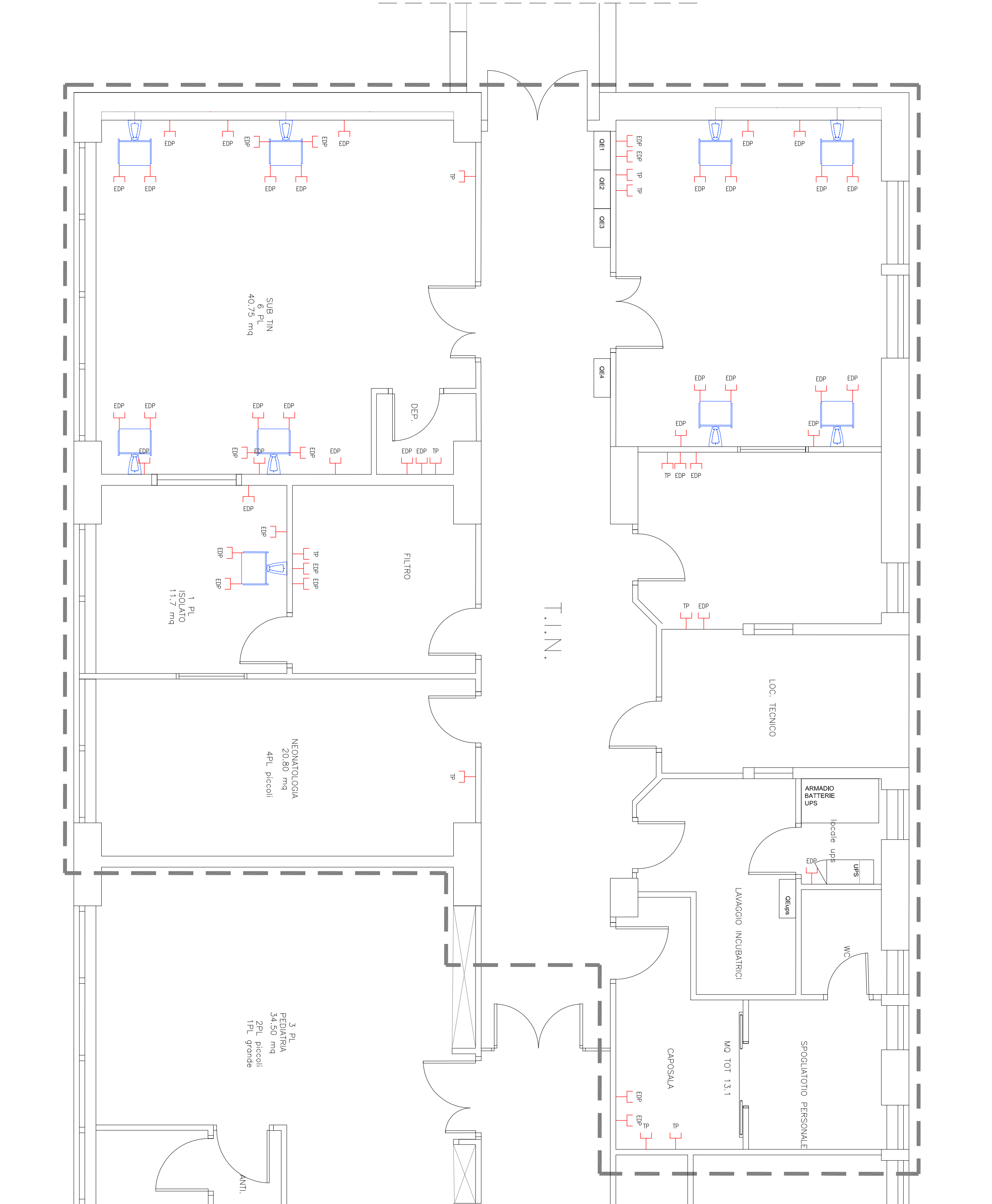
Timbro e firma EBM:
Timbro e firma del progettista:
Doc. ing. Pietro Storti



Data approvazione:
Data emissione:
Tav. 03 0 166-17 2017 27.03.2017

DOCUMENTO DI PROGETTAZIONE ESCLUSIVO DEI BENEFICIARI PROIBITA LA RIPRODUZIONE SENZA PERMESSA E LA VERSIONE NON AUTORIZZATA	N° comm.	Anno	Data emissione:	Azienda certificata
TAVOLA: IE 03 0 166-17 2017 27.03.2017	Rev.	166-17	2017	ISO 9001/ 2008

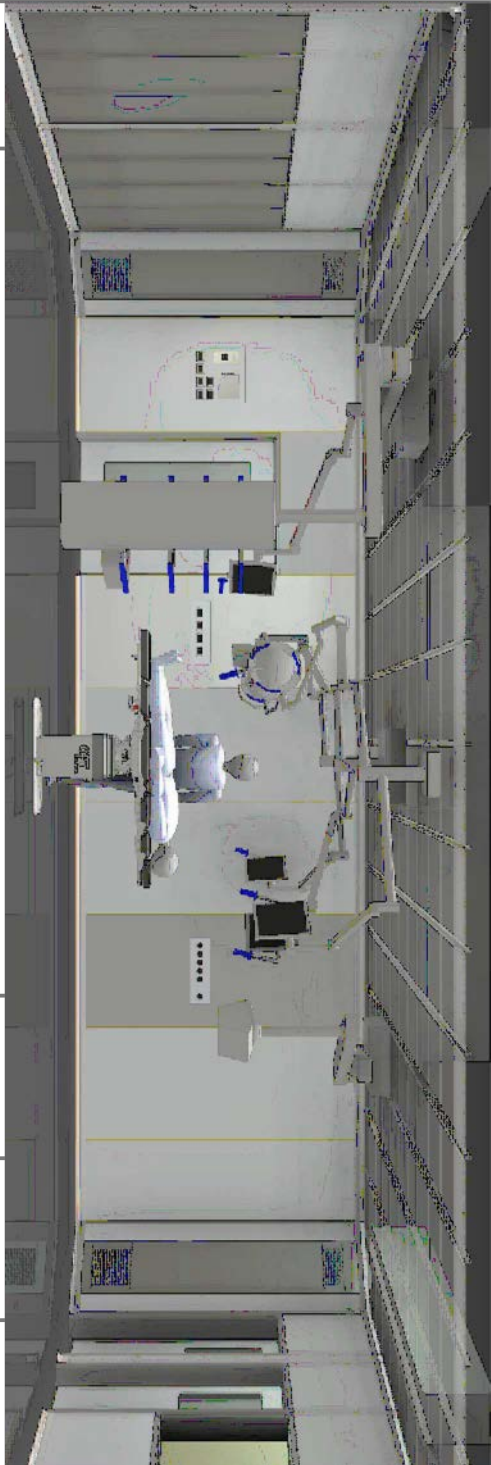
LEGENDA SIMBOLI	
Simbolo	Descrizione
	Presca per trasmissione dati
	Presca telefonica



Comittente:
A.O. S. Maria di Terni
Via Tiresano di Larnuccio 1
05100 - TERNI

A.O. S. Maria di Terni
Via Tiresano di Larnuccio 1
05100 - TERNI

Objetto:
TRASFERIMENTO TECNOLOGIA E
RIQUALIFICAZIONE TIN
Elaborato:
Planimetrico: Schema installazione prese
fonia - dati



REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO
SISTEMI SCEL.				

Timbro e firma EBM:
Timbro e firma del progettista:
Doc. ing. Pietro Storti



Data approvazione:
Data emissione:
Tav. 03 0 166-17 2017 27.03.2017

DOCUMENTO DI PROGETTA ESCLUSIVO DEI BENEFICIARI PROIBITA LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E LA CESSIONE NON AUTORIZZATA					-AS BUILT	☐
	Tav.	Rev.	N° comm.	Anno	Data emissione:	Azienda certificata
TAVOLA:	IE 03	0	166-17	2017	27.03.2017	ISO 9001/ 2008

Committente:



A.O. S. Maria di Terni

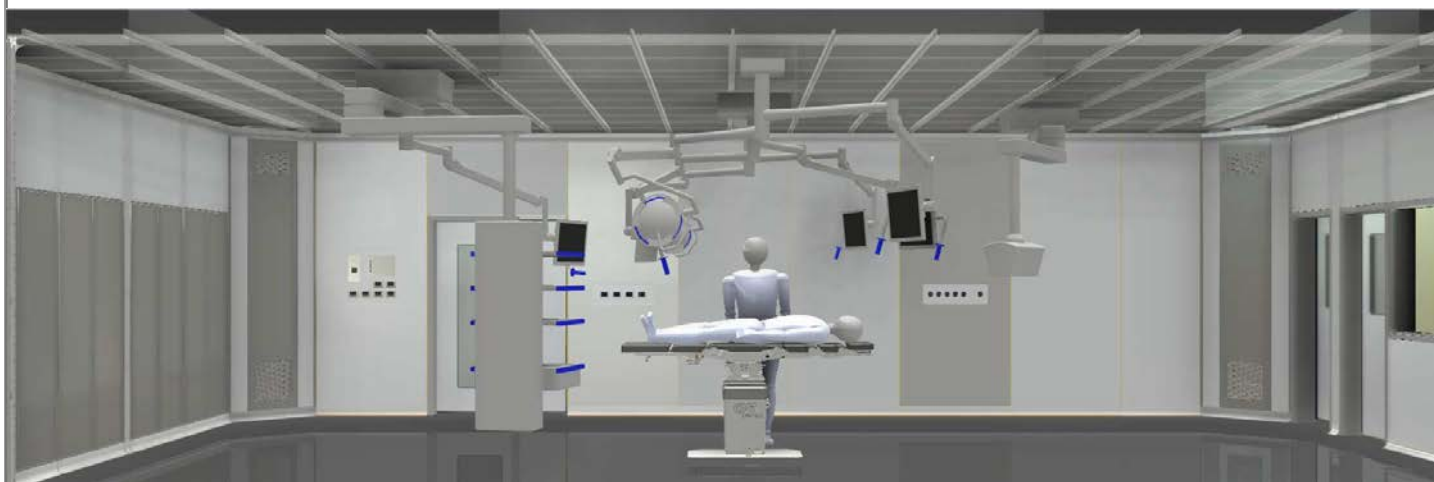
Via Tristano di Joannuccio 1
05100 - TERNI

Oggetto:

TRASFERIMENTO TECNOLOGIA E RIQUALIFICAZIONE TIN

Elaborato:

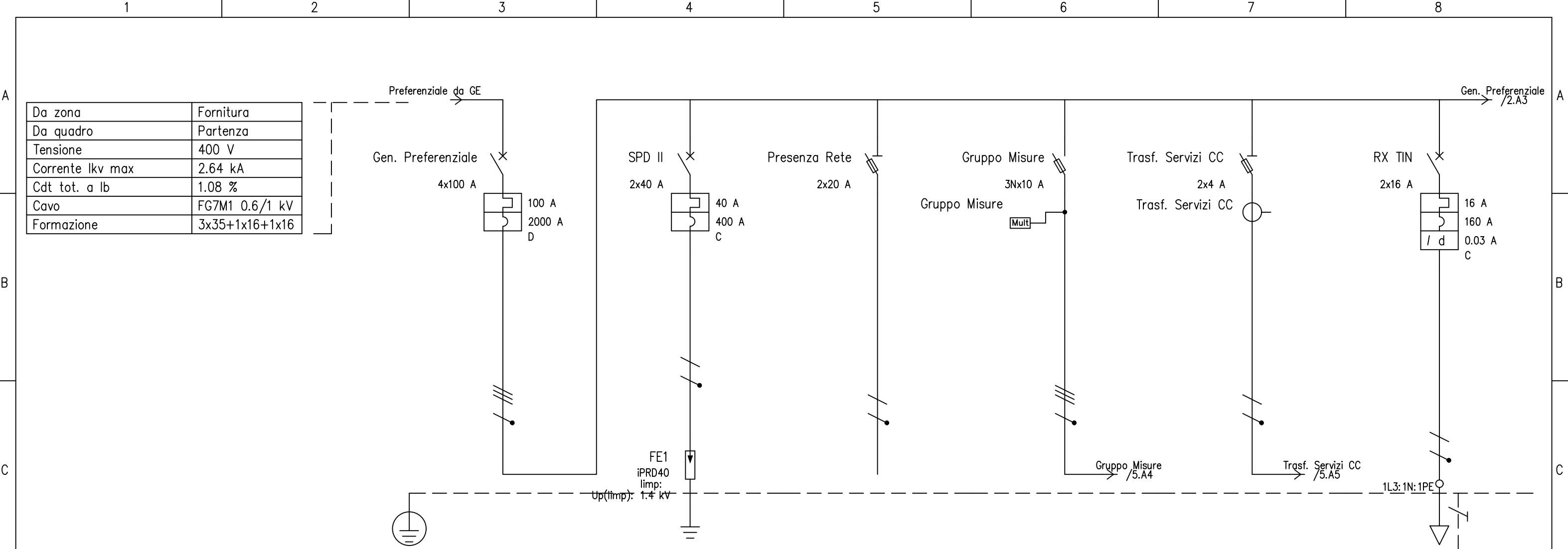
Schemi Unifilari Quadri



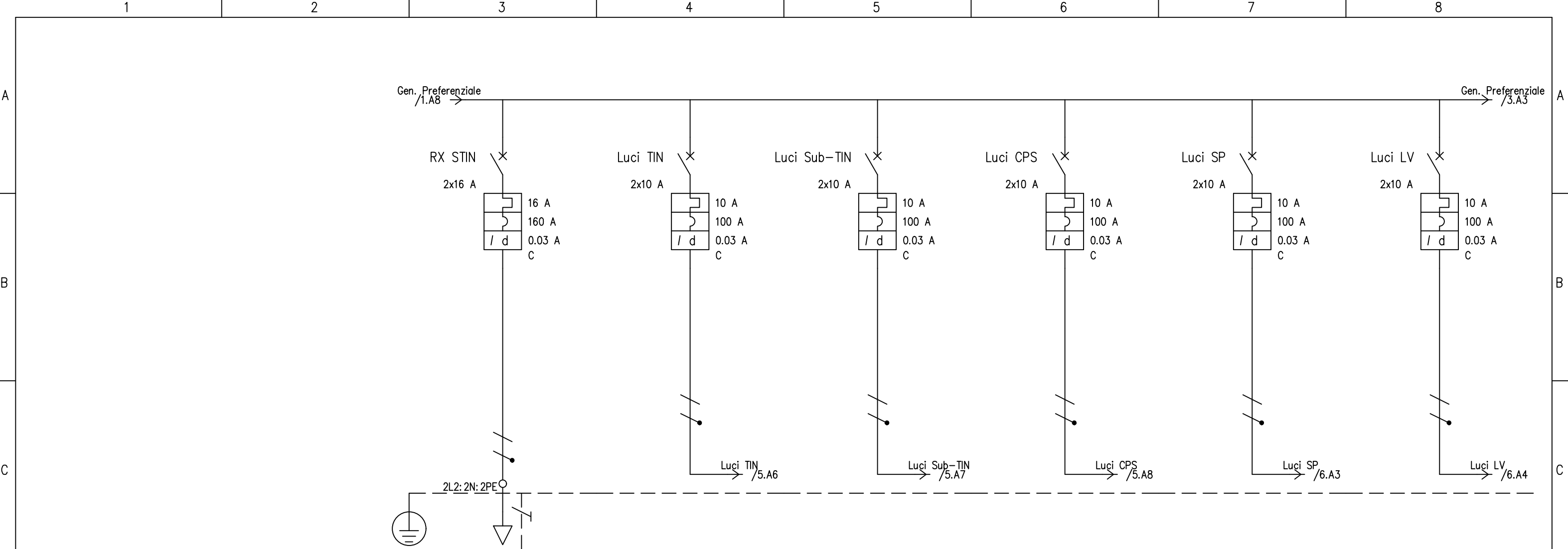
REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO

SOSTITUISCE IL	SOSTITUITO DAL
----------------	----------------

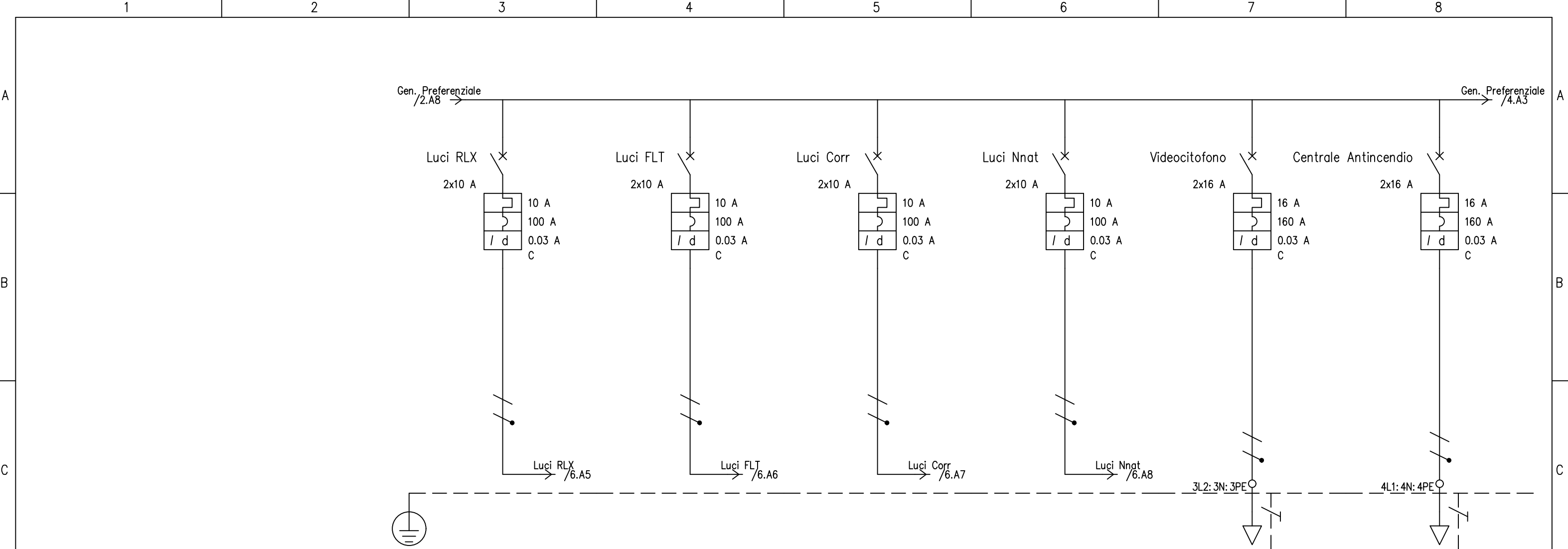
Timbro e firma EBM:		Timbro e firma del progettista: Dott. Ing. Pietro Storti  <i>Pietro Storti</i>		Scale - Disegnato da P.S. Controllato da M.M. Tipo progetto - DEFINITIVO ☐ - ESECUTIVO ☒ - AS BUILT ☐		
Data approvazione: _____						
DOCUMENTO DI PROPRIETA' ESCLUSIVA DI EBM srl PROIBITA LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E LA CESSIONE NON AUTORIZZATA						
Tav.	Rev.	N° comm.	Anno	Data emissione:	Azienda certificata	
TAVOLA:	IE 04	0	166-17	2017	27.03.2017	ISO 9001/ 2008



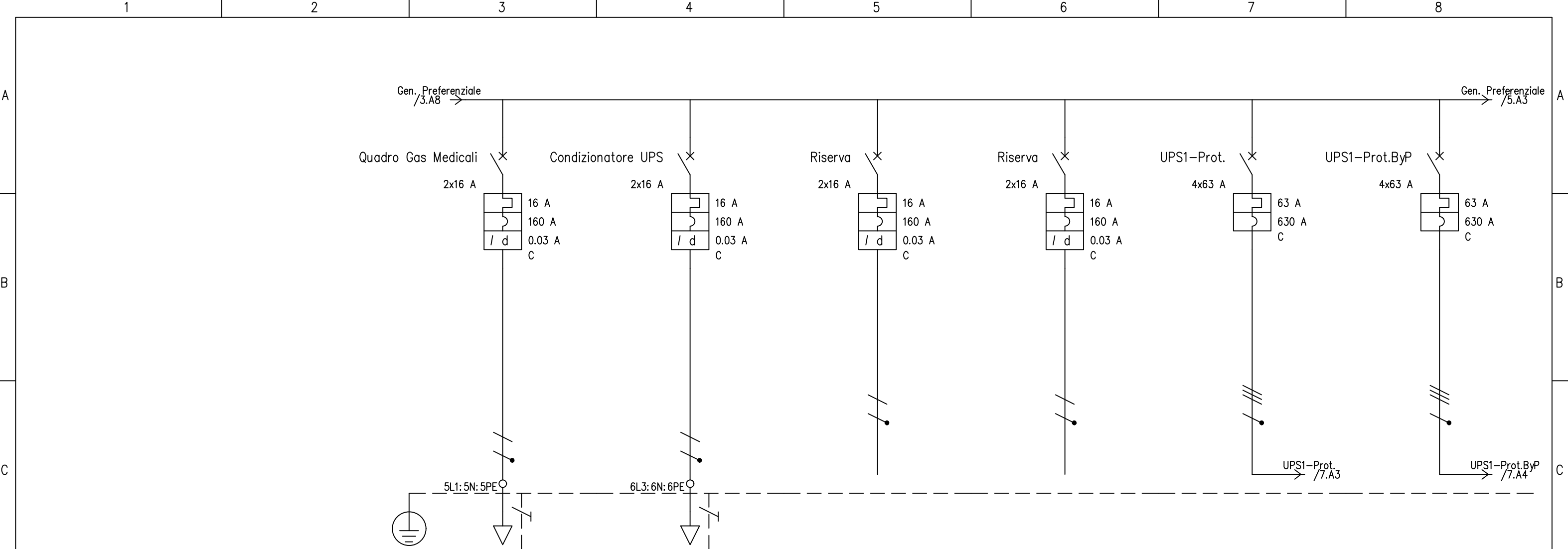
D	UTENZA	DENOMINAZIONE				Generale Preferenziale												Prese per RX TIN													
		SIGLA				Gen. Preferenziale			SPD II			Presenza Rete			Gruppo Misure			Trasf. Servizi CC			RX TIN										
		TIPO		POTENZA TOT. kVA		TN-S		69.3		TN-S/L3-N		9.24		TN-S/L3-N		5.58		TN-S		9.08		TN-S/L2-N		1.21		TN-S/L3-N		3.7			
		POTENZA kW		Ib A		32.4		53.4																		3		14.4			
		COEF. CONTEMP.		COS ϕ		0.8		0.966		1		0.9		1		0.9		1		0.9		1		0.9		1		0.9			
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE				SIEMENS SPA			SCHNEIDER ELECTRIC Spa			ABB Spa			SIEMENS SPA			SIEMENS SPA			SIEMENS SPA										
		TIPO				5SX7-D			iC60N-C - 40A			E932/50			3NW7 360			3NW7 024			5SY4-C+5SM3-0.03A										
		N.POLI		In A		4		100		2		40		2		50		3N		20		2		32		2		16			
		Ith A		Idn A		TIPO DIFF.		100						40												16		0.03		Gen.	
		Im (o curva) A		Pdi kA		2000		12		400		20				120				100				100		160		10			
		FUSIBILE	TIPO										E 9F10 GG20			3NW6-0 gG 10A			3NW6-0 gG 4A												
CALIBRO				A						20			10			4															
CONTATTORE	TIPO																														
	In A		Pn kW																												
E	RELE' TERMICO	TIPO							SCHNEIDER ELECTRIC Spa																						
		TARATURA				A			iPRD40/2/II																						
	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO							FG70M1 0.6/1 kV									FG70M1 0.6/1 kV													
		FORMAZIONE							3G6									3G2.5													
		LUNGHEZZA				m			0.3									10													
		Iz A							51									23.4													
		C.d.T. a In %		C.d.T. a Ib %		3.07				3.11				3.07				3.07				3.07				4.35		1.15			
		Zk mΩ		Zs mΩ		43		49.6		131.4		51.4		129.4		49.6		43		49.6		129.4		49.6		287.1		203.4			
		Ik trifase/monof. kA		Ik1 fase/terra kA		5.37		4.66		1.76		4.5		1.78		4.65		5.37		4.66		1.78		4.65		0.805		1.14			
		NUMERAZIONE MORSETTIERA																													
								DATA	18/03/2017		EBM			Ottonodi Srl			QG Sezione Preferenziale			Progetto TIN											
						DISEG.	Ing. P. Storti																								
						VISTO	Ing. P. Storti																								
REV.	MODIFICA			DATA	FIRMA	APPR.			SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:												FOGLIO 1 DI 10								
1			2			3			4			5			6			7			8										
																					SEGUE 2										



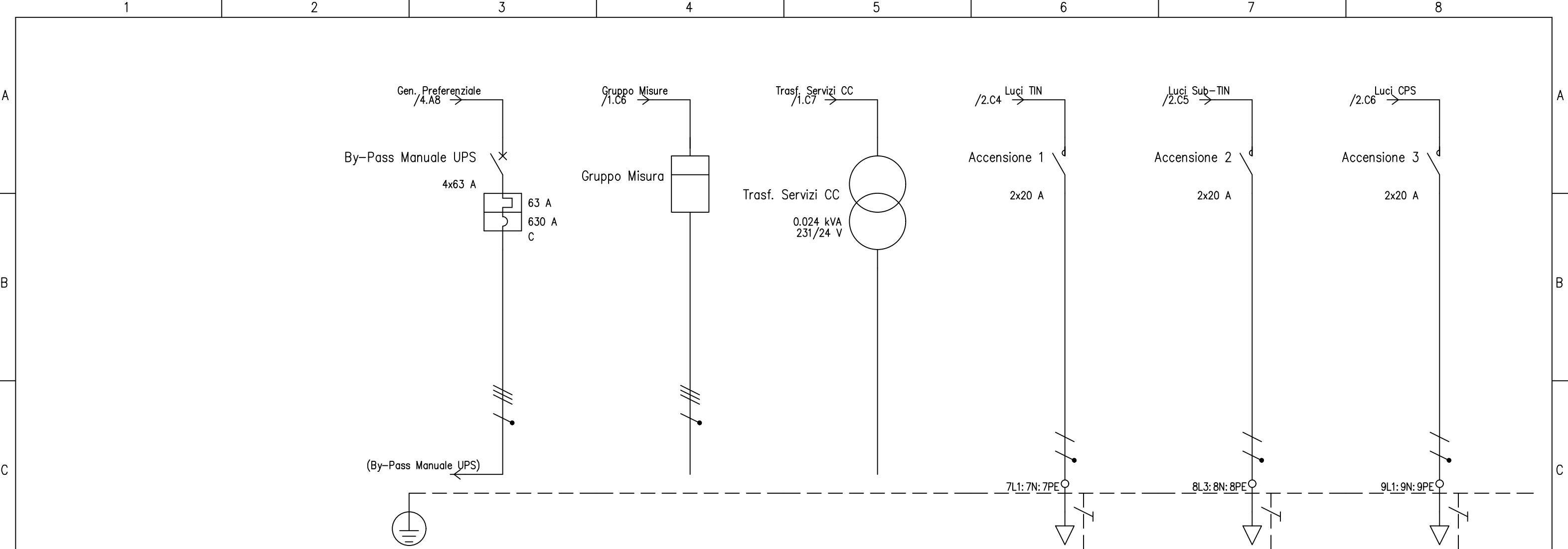
UTENZA	DENOMINAZIONE				Prese RX Sub-TIN e Infetto								Luci Caposala				Luci Spogliatoio + Bagno				Luci Lavaggio incubatrici															
	SIGLA				RX STIN				Luci TIN				Luci Sub-TIN				Luci CPS				Luci SP															
	TIPO		POTENZA TOT. kVA		TN-S/L2-N		3.7		TN-S/L1-N		2.31		TN-S/L3-N		2.31		TN-S/L1-N		2.31		TN-S/L1-N		2.31													
	POTENZA kW		Ib A		3		14.4		0.75		3.61		0.75		3.61		0.75		3.61		0.75		3.61													
	COEF. CONTEMP.		COS φ		1		0.9		1		0.9		1		0.9		1		0.9		1		0.9													
INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE				SIEMENS SPA				SIEMENS SPA				SIEMENS SPA				SIEMENS SPA				SIEMENS SPA															
	TIPO				5SY4-C+5SM3-0.03A				5SY4-C+5SM2-40A-0.03A-AC				5SY4-C+5SM2-40A-0.03A-AC				5SY4-C+5SM2-40A-0.03A-AC				5SY4-C+5SM2-40A-0.03A-AC															
	N.POLI		In A		2		16		2		10		2		10		2		10		2		10													
	Ith A		Idn A		TIPO DIFF.		16		0.03		Gen.		10		0.03		Gen.		10		0.03		Gen.													
	Im (o curva) A		Pdi kA		160		10		100		10		100		10		100		10		100		10													
FUSIBILE	TIPO																																			
	CALIBRO				A																															
	TIPO																																			
	In A		Pn kW																																	
	TIPO																																			
RELE' TERMICO	TARATURA				A																															
	TIPO CAVO				FG70M1 0.6/1 kV																															
	FORMAZIONE				3G2.5																															
	LUNGHEZZA				m				10																											
	Iz A				23.4																															
LINEA DI POTENZA	C.d.T. a In %		C.d.T. a Ib %		4.35		1.15		3.07				3.07				3.07				3.07															
	Zk mΩ		Zs mΩ		287.1		203.4		129.4		49.6		129.4		49.6		129.4		49.6		129.4		49.6													
	Ik trifase/monof. kA		Ik1 fase/terra kA		0.805		1.14		1.78		4.65		1.78		4.65		1.78		4.65		1.78		4.65													
	NUMERAZIONE MORSETTIERA																																			
F					DATA	18/03/2017			EBM			Ottonodi Srl			QG Sezione Preferenziale			Progetto TIN						F												
					DISEG.	Ing. P. Storti																														
					VISTO	Ing. P. Storti																														
					APPR.				SOST. IL:			SOST. DA:			ORIGINE:																					
	REV.				MODIFICA				DATA				FIRMA																							
1				2				3				4				5				6				7				8								



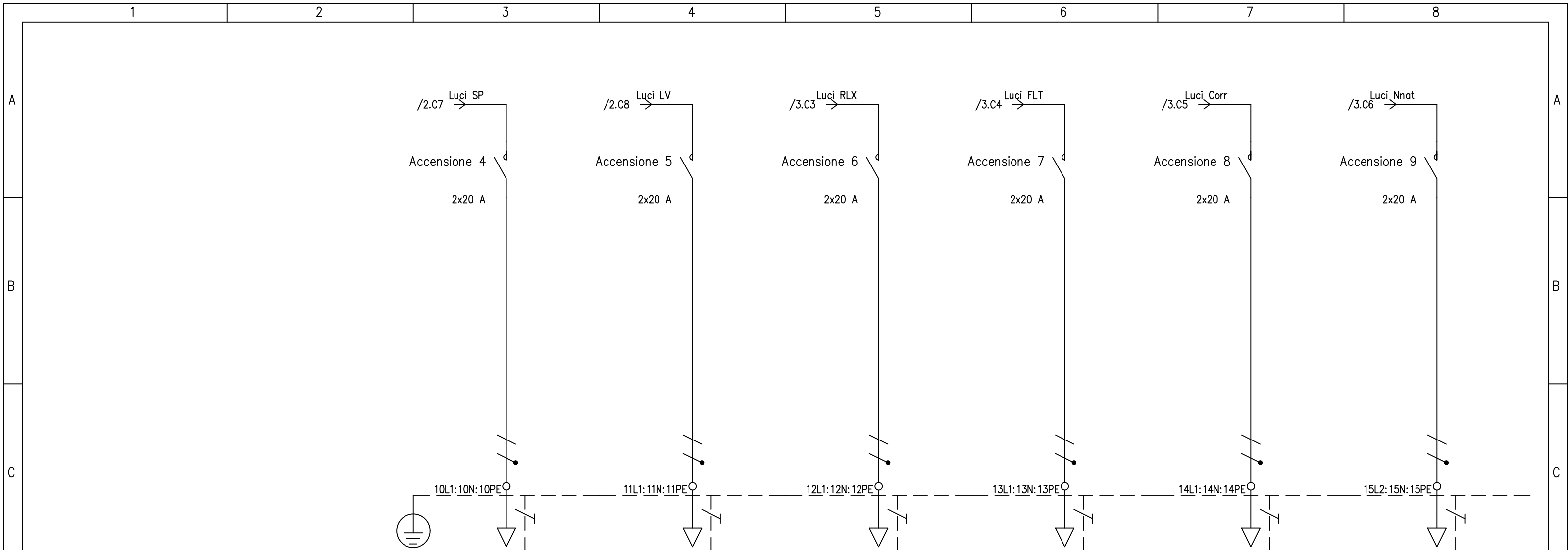
D	UTENZA	DENOMINAZIONE				Luci sala relax				Luci filtro				Luci corridoio				Luci Neonatologia													
		SIGLA				Luci RLX				Luci FLT				Luci Corr				Luci Nnat				Videocitofono				Centrale Antincendio					
		TIPO		POTENZA TOT. kVA		TN-S/L1-N		2.31		TN-S/L1-N		2.31		TN-S/L1-N		2.31		TN-S/L2-N		2.31		TN-S/L2-N		3.7		TN-S/L1-N		3.7			
		POTENZA kW		Ib A		0.75		3.61		0.75		3.61		0.75		3.61		0.75		3.61		0.5		2.4		0.5		2.4			
		COEF. CONTEMP.		COS φ		1		0.9		1		0.9		1		0.9		1		0.9		1		0.9		1		0.9			
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE				SIEMENS SPA				SIEMENS SPA				SIEMENS SPA				SIEMENS SPA				SIEMENS SPA				SIEMENS SPA					
		TIPO				5SY4-C+5SM2-40A-0.03A-AC				5SY4-C+5SM2-40A-0.03A-AC				5SY4-C+5SM2-40A-0.03A-AC				5SY4-C+5SM2-40A-0.03A-AC				5SY4-C+5SM2-40A-0.03A-A				5SY4-C+5SM2-40A-0.03A-A					
		N.POLI		In A		2		10		2		10		2		10		2		10		2		16		2		16			
		Ith A		Idn A		TIPO DIFF.		10		0.03		Gen.		10		0.03		Gen.		10		0.03		Gen.		16		0.03		Gen.	
		Im (o curva) A		Pdi kA		100		10		100		10		100		10		100		10		160		10		160		10			
E	FUSIBILE	TIPO																													
		CALIBRO				A																									
	CONTATTORE	TIPO																													
		In A		Pn kW																											
		RELE' TERMICO	TIPO																												
TARATURA				A																											
LINEA DI POTENZA		TIPO CAVO																FG70M1 0.6/1 kV				FG70M1 0.6/1 kV									
		FORMAZIONE																3G2.5				3G2.5									
		LUNGHEZZA				m												15				1									
	Iz				A												36				23.4										
	C.d.T. a In %		C.d.T. a Ib %		3.07				3.07				3.07				4.99		0.287		3.2		0.019								
	Zk mΩ		Zs mΩ		129.4		49.6		129.4		49.6		129.4		49.6		366.3		282.4		145.1		63.9								
	Ik trifase/monof. kA		Ik1 fase/terra kA		1.78		4.65		1.78		4.65		1.78		4.65		0.631		0.818		1.59		3.62								
NUMERAZIONE MORSETTIERA																															
F						DATA	18/03/2017		EBM				Ottonodi Srl				QG Sezione Preferenziale				Progetto TIN										
						DISEG.	Ing. P. Storti																								
						VISTO	Ing. P. Storti																								
	REV.	MODIFICA				DATA	FIRMA		APPR.			SOST. IL:	SOST. DA:		ORIGINE:																
1		2				3				4				5				6				7				8					
																										FOGLIO 3 DI 10 SEGUE 4					



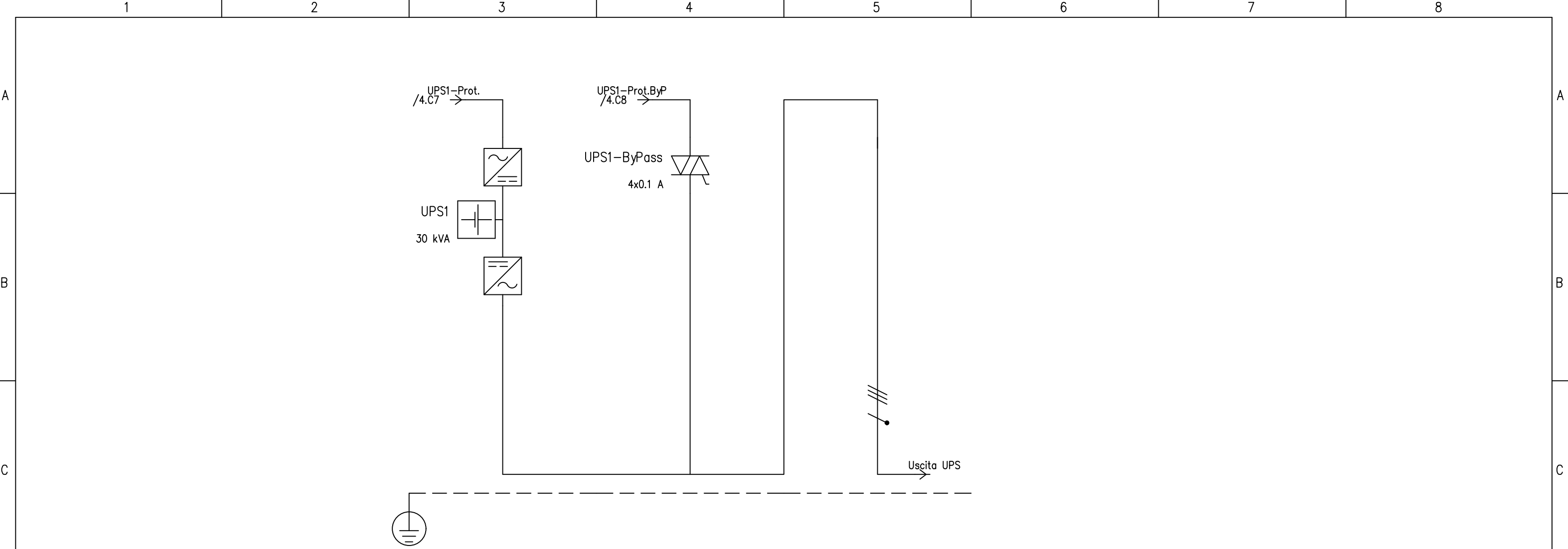
D	UTENZA	DENOMINAZIONE						alimentazione split aspiratore													
		SIGLA				Quadro Gas Medicali		Condizionatore UPS		Riserva		Riserva		UPS1–Prot.		UPS1–Prot.ByP					
		TIPO		POTENZA TOT. kVA		TN–S/L1–N	3.7	TN–S/L3–N	3.7	TN–S/L3–N	3.7	TN–S/L3–N	3.7	TN–S	33	TN–S	34.6				
		POTENZA kW		Ib A		0.5	2.4	0.5	2.4					25.7	37.5						
		COEF. CONTEMP.		COS ϕ		1	0.9	1	0.9	1	0.9	1	0.9	1	0.99	1	0.9				
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE				SIEMENS SPA		SIEMENS SPA		SIEMENS SPA		SIEMENS SPA		SIEMENS SPA		SIEMENS SPA					
		TIPO				5SY4–C+5SM2–40A–0.03A–A		5SY4–C+5SM2–40A–0.03A–A		5SY4–C+5SM2–40A–0.03A–A		5SY4–C+5SM2–40A–0.03A–A		5SY4–C		5SY4–C					
		N.POLI		In A		2	16	2	16	2	16	2	16	4	63	4	63				
		Ith A	Idn A	TIPO DIFF.	16	0.03	Gen.	16	0.03	Gen.	16	0.03	Gen.	16	0.03	Gen.	63		63		
		Im (o curva) A		Pdi kA		160	10	160	10	160	10	160	10	630	10	630	10				
E	FUSIBILE	TIPO																			
		CALIBRO				A															
	CONTATTORE	TIPO																			
		In A		Pn kW																	
		RELE’ TERMICO	TIPO																		
TARATURA				A																	
LINEA DI POTENZA		TIPO CAVO				FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV					
		FORMAZIONE				3G2.5		3G2.5		3G2.5		3G2.5		5G16		5G16					
		LUNGHEZZA				m		15		1		1		15		15					
		Iz				A		23.4		23.4		23.4		72		72					
		C.d.T. a In %		C.d.T. a Ib %		4.99	0.287	3.2	0.019	3.2		3.2		3.55	0.374	3.65					
		Zk mΩ		Zs mΩ		366.3	282.4	145.1	63.9	145.1	63.9	145.1	63.9	60.6	83.3	60.6	83.3				
		Ik trifase/monof. kA		Ik1 fase/terra kA		0.631	0.818	1.59	3.62	1.59	3.62	1.59	3.62	3.81	2.77	3.81	2.77				
NUMERAZIONE MORSETTIERA																					
				DATA	18/03/2017	EBM		Ottonodi Srl		QG Sezione Preferenziale		Progetto TIN									
				DISEG.	Ing. P. Storti																
				VISTO	Ing. P. Storti																
REV.	MODIFICA			DATA	FIRMA	APPR.		SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:							FOGLIO 4 DI 10				
1		2			3			4			5		6		7			8			



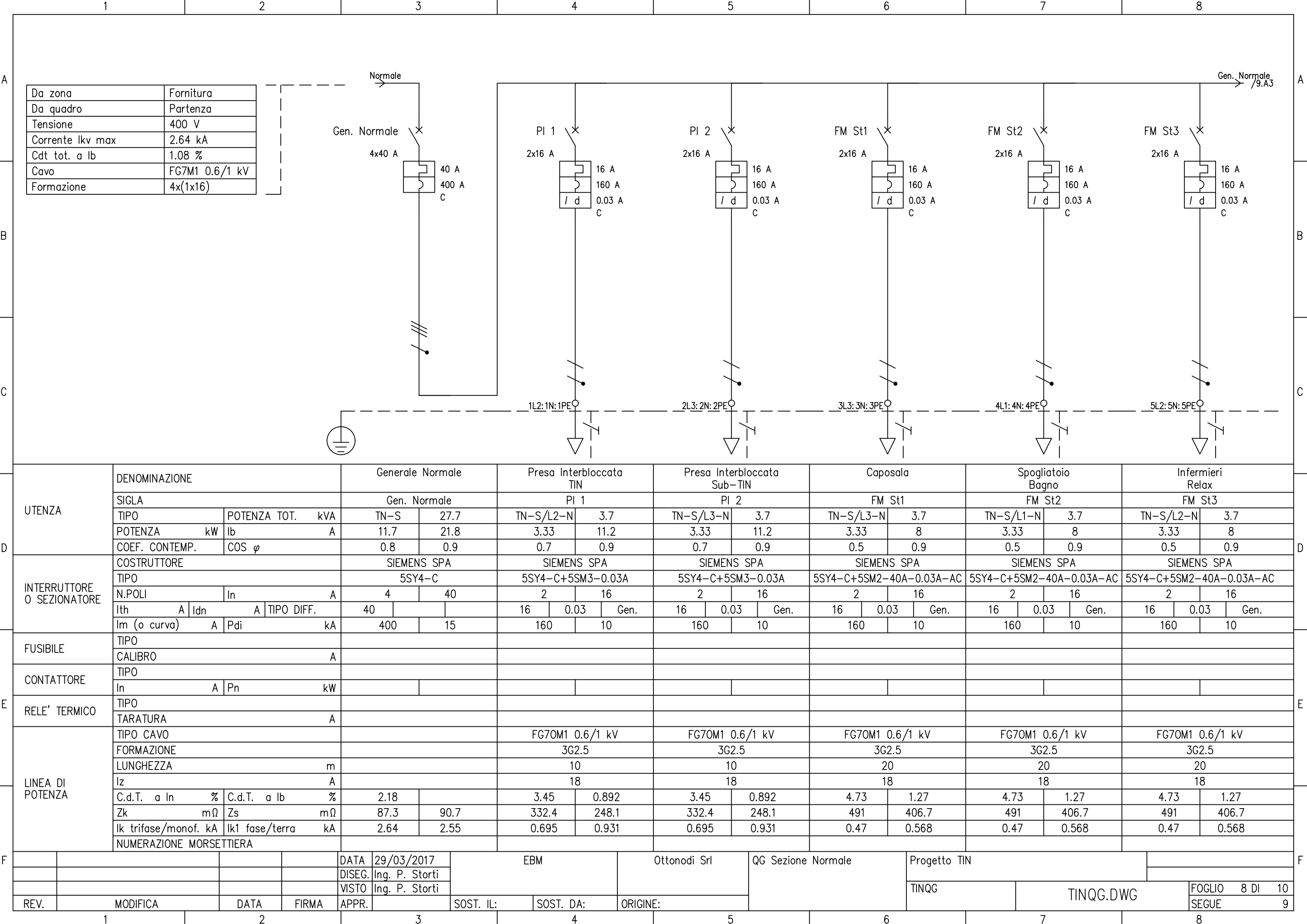
D	UTENZA	DENOMINAZIONE								Luci TIN		Luci Sub-TIN e Infetto		Luci Caposala															
		SIGLA				By-Pass Manuale UPS		Gruppo Misura		Trasf. Servizi CC		Accensione 1		Accensione 2		Accensione 3													
		TIPO		POTENZA TOT. kVA		TN-S		43.6		TN-S		0.069		TN-S/L2-N		0.024 kVA		TN-S/L1-N		2.31		TN-S/L3-N		2.31		TN-S/L1-N		2.31	
		POTENZA kW		Ib A														0.75		3.61		0.75		3.61		0.75		3.61	
		COEF. CONTEMP.		COS φ		1		0.9		1		0.9		1		0.9		1		0.9		1		0.9		1		0.9	
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE				SIEMENS SPA																							
		TIPO				5SY4-C																							
		N.POLI		In A		4		63																					
		Ith A		Idn A		TIPO DIFF.		63																					
		Im (o curva) A		Pdi kA		630		10								0.1		0.1				0.1							
		E	FUSIBILE	TIPO																									
CALIBRO				A																									
CONTATTORE	TIPO												ESB 20-20/230				ESB 20-20/230				ESB 20-20/230								
	In A		Pn kW										20				20				20								
	RELE' TERMICO		TIPO																										
		TARATURA				A																							
	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO				FG70M1 0.6/1 kV								FG70M1 0.6/1 kV				FG70M1 0.6/1 kV				FG70M1 0.6/1 kV							
		FORMAZIONE				5G16								3G2.5				3G2.5				3G2.5							
		LUNGHEZZA				m				15				10				10				10							
		Iz				A				72								18				18							
		C.d.T. a In %		C.d.T. a Ib %		0.098				3.07				7.21				3.87		0.287		3.87		0.287		3.87		0.287	
		Zk mΩ		Zs mΩ		64.2		68.6		43		49.6		1106.6		4562.3		287.1		203.4		287.1		203.4		287.1		203.4	
		Ik trifase/monof. kA		Ik1 fase/terra kA						5.37		4.66		0.022		0.005		0.805		1.14		0.805		1.14		0.805		1.14	
NUMERAZIONE MORSETTIERA																													
					DATA	18/03/2017		EBM		Ottonodi Srl		QG Sezione Preferenziale		Progetto TIN															
					DISEG.	Ing. P. Storti																							
					VISTO	Ing. P. Storti																							
REV.	MODIFICA				DATA	FIRMA		APPR.		SOST. IL:	SOST. DA:		ORIGINE:								FOGLIO 5 DI 10								
1		2				3				4				5				6				7				8			
</																													

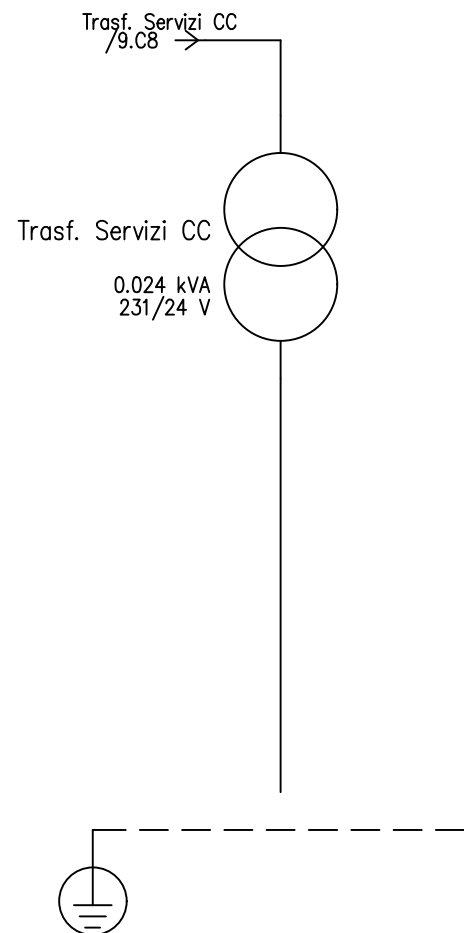


D	UTENZA	DENOMINAZIONE				Luci Spogliatoio + bagno		Luci lavaggio incubatrici locale UPS		Luci sala infermieri e relax		Luci filtro		Luci corridoio		Luci Neonatologia		D				
		SIGLA				Accensione 4		Accensione 5		Accensione 6		Accensione 7		Accensione 8		Accensione 9						
		TIPO		POTENZA TOT.	kVA	TN-S/L1-N	2.31	TN-S/L1-N	2.31	TN-S/L1-N	2.31	TN-S/L1-N	2.31	TN-S/L1-N	2.31	TN-S/L2-N	2.31					
		POTENZA kW		Ib	A	0.75	3.61	0.75	3.61	0.75	3.61	0.75	3.61	0.75	3.61	0.75	3.61					
		COEF. CONTEMP.		COS ϕ		1	0.9	1	0.9	1	0.9	1	0.9	1	0.9	1	0.9					
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE																				
		TIPO																				
		N.POLI		In		A																
		Ith A	Idn A	TIPO DIFF.																		
		Im (o curva) A	Pdi	kA		0.1		0.1		0.1		0.1		0.1		0.1						
E	FUSIBILE	TIPO																				
		CALIBRO				A																
	CONTATTORE	TIPO				ESB 20-20/230		ESB 20-20/230		ESB 20-20/230		ESB 20-20/230		ESB 20-20/230		ESB 20-20/230						
		In A	Pn	kW	20		20		20		20		20		20							
	RELE' TERMICO	TIPO																				
		TARATURA				A																
		LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO				FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV					
			FORMAZIONE				3G2.5		3G2.5		3G2.5		3G2.5		3G2.5		3G2.5					
			LUNGHEZZA				m		10	10	10	10	10	10	10	10						
			Iz				A		18	18	18	18	18	18	18	18						
C.d.T. a In			%	C.d.T. a Ib		%	3.87	0.287	3.87	0.287	3.87	0.287	3.87	0.287	3.87	0.287						
Zk			mΩ	Zs		mΩ	287.1	203.4	287.1	203.4	287.1	203.4	287.1	203.4	287.1	203.4						
Ik trifase/monof. kA			Ik1 fase/terra		kA	0.805	1.14	0.805	1.14	0.805	1.14	0.805	1.14	0.805	1.14							
NUMERAZIONE MORSETTIERA																						
F							DATA	18/03/2017	EBM		Ottonodi Srl		QG Sezione Preferenziale		Progetto TIN			F				
							DISEG.	Ing. P. Storti														
							VISTO	Ing. P. Storti														
	REV.	MODIFICA			DATA	FIRMA	APPR.		SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:				FOGLIO 6 DI 10 SEGUE 7							
1		2			3			4			5			6			7			8		



D	UTENZA	DENOMINAZIONE															
		SIGLA				UPS1		UPS1-ByPass		Uscita UPS							
		TIPO		POTENZA TOT. kVA		TN-S	30 kVA	TN-S	31.3	TN-S	34.6						
		POTENZA kW		Ib A		25.7	37.5			23.2 41							
		COEF. CONTEMP.		COS ϕ		1	0.99	1	0.9	1	0.894						
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE															
		TIPO															
		N.POLI		In A		4	45										
		Ith A	Idn A	TIPO DIFF.													
		Im (o curva) A		Pdi kA													
E	FUSIBILE	TIPO															
		CALIBRO A															
	CONTATTORE	TIPO															
		In A		Pn kW													
		RELE' TERMICO	TIPO														
TARATURA A																	
LINEA DI POTENZA		TIPO CAVO						FG70M1 0.6/1 kV									
		FORMAZIONE						5G16									
		LUNGHEZZA m						3									
		Iz A						80									
		C.d.T. a In %		C.d.T. a Ib %						0.098	0.081						
		Zk mΩ		Zs mΩ		60.6	68	60.6	68	64.2	68.6						
		Ik trifase/monof. kA		Ik1 fase/terra kA				3.81 3.34		3.6	3.31						
NUMERAZIONE MORSETTIERA																	
F						DATA	18/03/2017	EBM		Ottonodi Srl		QG Sezione Preferenziale		Progetto TIN			
						DISEG.	Ing. P. Storti										
						VISTO	Ing. P. Storti										
	REV.	MODIFICA		DATA	FIRMA	APPR.		SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:							
1		2		3		4		5		6		7		8			



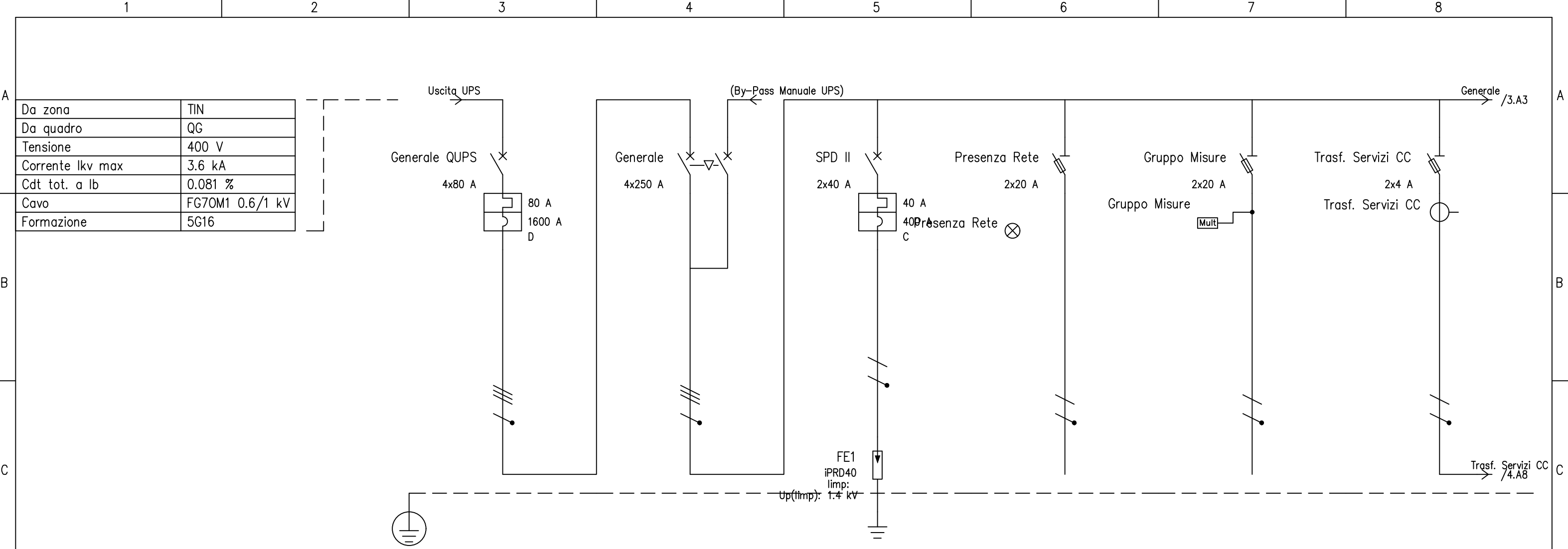


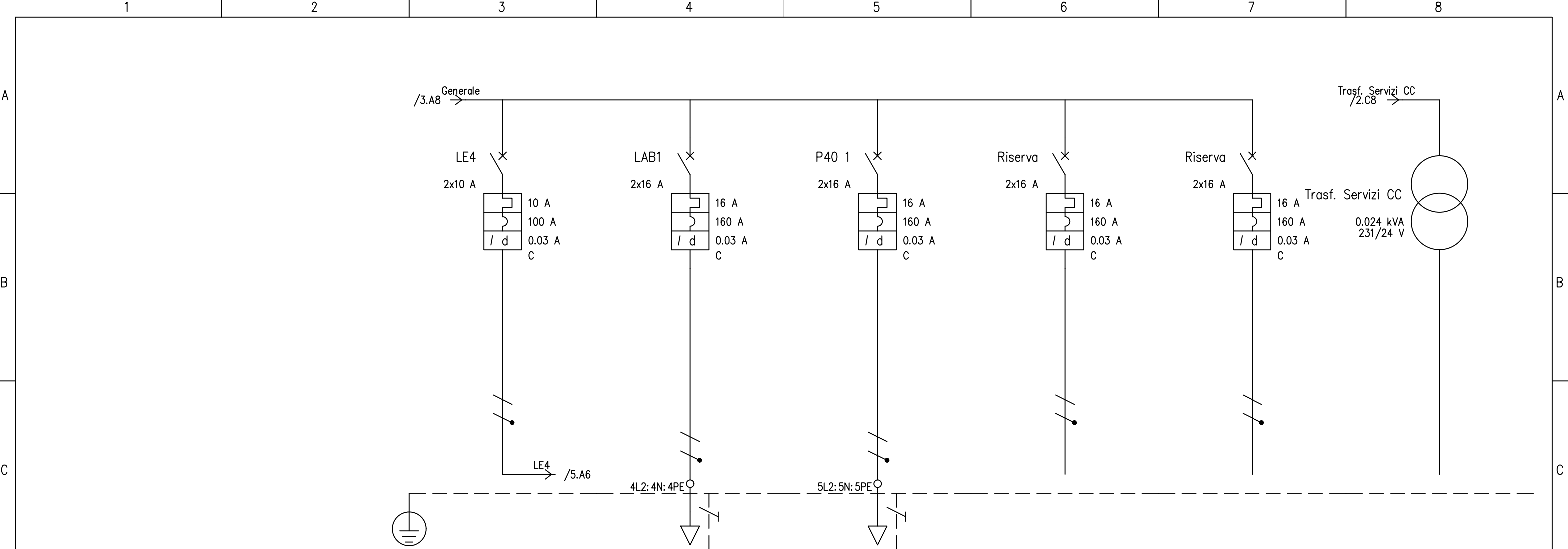
D	UTENZA	DENOMINAZIONE																	
		SIGLA			Trasf. Servizi CC														
		TIPO		POTENZA TOT.	kVA	TN-S/L2-N	0.024 kVA												
		POTENZA	kW	lb	A	0													
		COEF. CONTEMP.		COS φ		1													
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE																	
TIPO																			
N.POLI		In	A																
lth		A	Idn	A	TIPO DIFF.														
Im (o curva)		A	Pdi	kA															
E	FUSIBILE	TIPO																	
		CALIBRO			A														
	CONTATTORE	TIPO																	
		In	A	Pn	kW														
	RELE' TERMICO	TIPO																	
		TARATURA			A														
	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO																	
		FORMAZIONE																	
		LUNGHEZZA			m														
		Iz			A														
C.d.T.		a In	%	C.d.T.	a lb	%													
Zk		mΩ		Zs	mΩ		1107.1	4562.6											
Ik trifase/monof.		kA	Ik1 fase/terra	kA	0.022	0.005													
NUMERAZIONE MORSETTIERA																			
F						DATA	29/03/2017	EBM		Ottonodi Srl		QG Sezione Normale		Progetto TIN					
						DISEG.	Ing. P. Storti												
						VISTO	Ing. P. Storti												
	REV.	MODIFICA		DATA	FIRMA	APPR.			SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:				TINQG.DWG		FOGLIO 10 DI 10 SEGUE		
1		2			3			4			5		6		7			8	

	1	2	3	4	5	6	7	8	
A									A
B									B
C									C
D									D
E									E
F									F
				DATA	18/03/2017	EBM		Ottonodi Srl	
				DISEG.	Ing. P. Storti				Progetto TIN
				VISTO	Ing. P. Storti				+ TIN.Quadro UPS
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.		SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:	
	1	2	3			4	5	6	7
									8

ZONA	TIN
QUADRO	Quadro UPS
Potenza impiegata	23.2 kW
Caduta di tensione (Tot. Ib)	0.081 %
Corrente di guasto (Ikmax)	3.6 kA

				DATA	18/03/2017	EBM		Ottonodi Srl		Progetto TIN	
				DISEG.	Ing. P. Storti						+ TIN.Quadro UPS
				VISTO	Ing. P. Storti						FOGLIO 1 DI 5
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.		SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:			SEGUE 2
	1	2	3			4	5	6	7		8





D	UTENZA	DENOMINAZIONE				Luci emergenza altre sale 2		Prese Bancone Laboratori deposito Sub-TIN		Prese PC monitoraggio Frifo Farmaci sala relax									
		SIGLA				LE4		LAB1		P40 1		Riserva		Riserva		Trasf. Servizi CC			
		TIPO		POTENZA TOT. kVA		TN-S/L1-N	2.31	TN-S/L2-N	3.7	TN-S/L2-N	3.7	TN-S/L2-N	3.7	TN-S/L2-N	3.7	TN-S/L1-N	0.024 kVA		
		POTENZA kW		I _b A		0.3	1.44	3	2.89	3	2.89								
		COEF. CONTEMP.		COS φ		1	0.9	0.2	0.9	0.2	0.9	0.2	0.9	0.2	0.9	1	0.9		
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE				SIEMENS SPA		SIEMENS SPA		SIEMENS SPA		SIEMENS SPA		SIEMENS SPA					
		TIPO				5SY4-C+5SM2-40A-0.03A-AC		5SY4-C+5SM2-40A-0.03A-AC		5SY4-C+5SM2-40A-0.03A-AC		5SY4-C+5SM2-40A-0.03A-AC		5SY4-C+5SM2-40A-0.03A-AC					
		N.POLI		I _n A		2	10	2	16	2	16	2	16	2	16				
		I _{th} A	I _{dn} A	TIPO DIFF.	10	0.03	Gen.	16	0.03	Gen.	16	0.03	Gen.	16	0.03	Gen.			
		I _m (o curva) A		P _{di} kA		100	35	160	10	160	10	160	10	160	10				
E	FUSIBILE	TIPO																	
		CALIBRO				A													
	CONTATTORE	TIPO																	
		I _n A		P _n kW															
		RELE' TERMICO	TIPO																
TARATURA				A															
LINEA DI POTENZA		TIPO CAVO						FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV					
		FORMAZIONE						3G2.5		3G2.5		3G2.5		3G2.5					
		LUNGHEZZA				m		18		18		18		18					
	I _z				A		19.4		19.4		19.4		19.4						
	C.d.T. a I _n %		C.d.T. a I _b %		0.098		2.39	0.414	2.39	0.414	2.39		2.39		4.23				
Z _k mΩ		Z _s mΩ		131.6	68.6	415.7	350.7	415.7	350.7	415.7	350.7	415.7	350.7	1106.7	4562.4				
I _k trifase/monof. kA		I _{k1} fase/terra kA		1.76	3.37	0.556	0.659	0.556	0.659	0.556	0.659	0.556	0.659	0.022	0.005				
NUMERAZIONE MORSETTIERA																			
F						DATA	18/03/2017	EBM		Ottonodi Srl				Progetto TIN					
						DISEG.	Ing. P. Storti									+TIN.Quadro UPS			
						VISTO	Ing. P. Storti												
	REV.	MODIFICA		DATA	FIRMA	APPR.		SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:						FOGLIO 4 DI 5			
1		2		3		4		5		6		7		8					

	1	2	3	4	5	6	7	8	
A									A
B									B
C									C
D									D
E									E
F									F

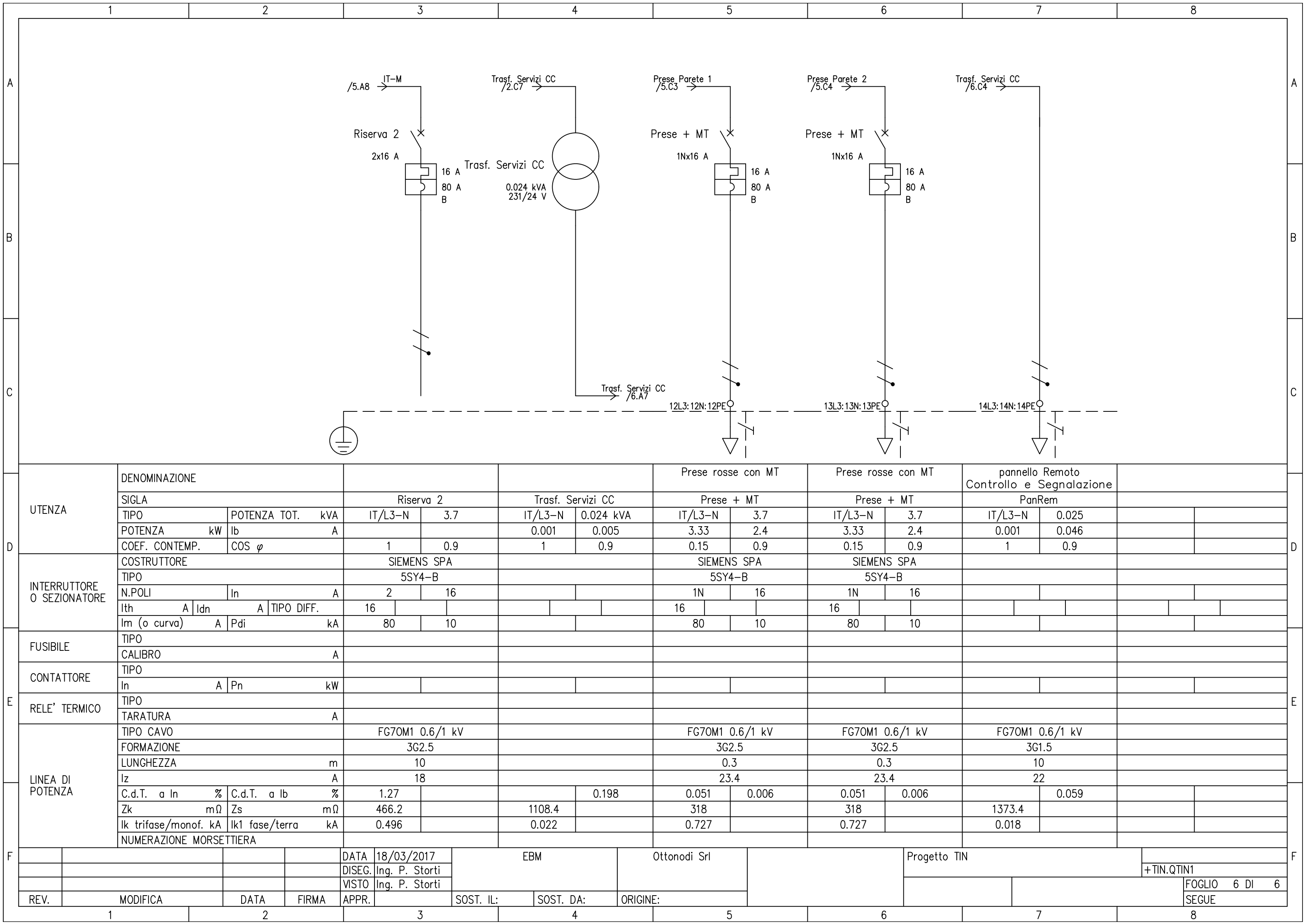
ZONA	TIN
QUADRO	QTIN1
Potenza impiegata	8.79 kW
Caduta di tensione (Tot. Ib)	1.58 %
Corrente di guasto (Ikmax)	1.71 kA

				DATA	18/03/2017	EBM		Ottonodi Srl		Progetto TIN		
				DISEG.	Ing. P. Storti							+ TIN.QTIN1
				VISTO	Ing. P. Storti							
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.		SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:				FOGLIO 1 DI 6
1	2	3	4	5	6	7	8					SEGUE 2

ZONA	TIN
QUADRO	QTIN1
Potenza impiegata	8.79 kW
Caduta di tensione (Tot. Ib)	1.58 %
Corrente di guasto (Ikmax)	1.71 kA

Da zona	TIN
Da quadro	Quadro UPS
Tensione	231 V
Corrente I _{kv} max	1.71 kA
Cdt tot. a Ib	1.58 %
Cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G10

UTENZA		DENOMINAZIONE										Trasformatore Medicaale					
		SIGLA				Generale		SPD II		Presenza Rete		IT-M		Trasf. Servizi CC		ISOLTESTER	
		TIPO		POTENZA TOT. kVA		TN-S/L3-N 11.6		TN-S/L3-N 9.24		TN-S/L3-N 5.58		TN-S/L3-N 10 kVA		IT/L3-N 1.21		IT/L3-N 1.21	
		POTENZA kW		Ib A		8.79 42.6						8.79 42.6		0.001 0.005			
		COEF. CONTEMP.		COS ϕ		1 0.892		1 0.9		1 0.9		1 0.892		1 0.9		1 0.9	
INTERRUTTORE O SEZIONATORE		COSTRUTTORE				SIEMENS SPA		SCHNEIDER ELECTRIC Spa		ABB Spa				SIEMENS SPA		SIEMENS SPA	
		TIPO				5SY4-D		iC60N-C - 40A		E932/50				3NW7 024		3NW7 024	
		N.POLI		In A		2 50		2 40		2 50				2 32		2 32	
		Ith A		Idn A		TIPO DIFF.		50		40							
		Im (o curva) A		Pdi kA		1000 10		400 20				120				100 100	
FUSIBILE		TIPO								E 9F10 GG20				3NW6-0 gG 4A		3NW6-0 gG 4A	
		CALIBRO A								20				4		4	
CONTATTORE		TIPO															
		In A		Pn kW													
RELE' TERMICO		TIPO						SCHNEIDER ELECTRIC Spa									
		TARATURA A						iPRD40/2/II									
LINEA DI POTENZA		TIPO CAVO						FG70M1 0.6/1 kV									
		FORMAZIONE						3G6									
		LUNGHEZZA m						0.3									
		Iz A						51									
		C.d.T. a In %		C.d.T. a Ib %		2.27		2.31		2.27		5.43 2.64					
		Zk mΩ		Zs mΩ		186.7 135.1		188.7 125.3		186.7 135.1		311.9		311.9		311.9	
		Ik trifase/monof. kA		Ik1 fase/terra kA		1.17 1.71		1.22 1.84		1.24 1.71		0.741		0.741		0.741	
		NUMERAZIONE MORSETTIERA															
					DATA	18/03/2017	EBM		Ottonodi Srl				Progetto TIN				
					DISEG.	Ing. P. Storti									+TIN.QTIN1		
					VISTO	Ing. P. Storti											
REV.	MODIFICA		DATA	FIRMA	APPR.		SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:					FOGLIO 2 DI 6 SEGUE 3			

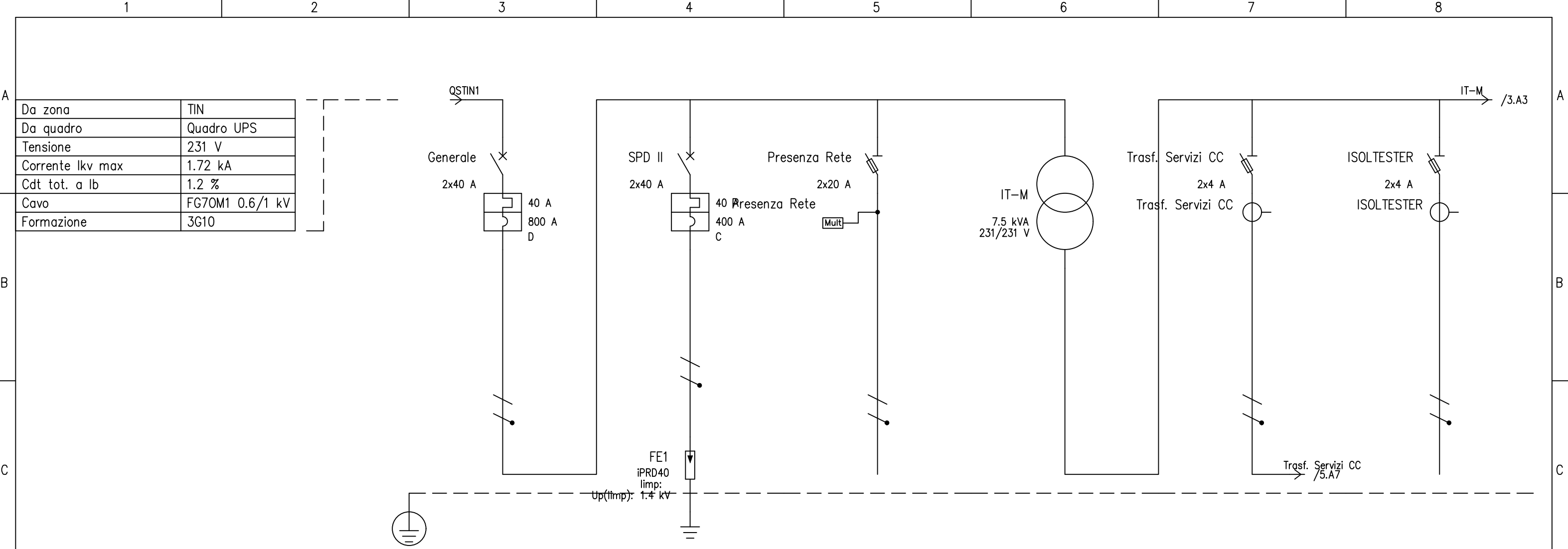


D	UTENZA	DENOMINAZIONE								Prese rosse con MT		Prese rosse con MT		pannello Remoto Controllo e Segnalazione			
		SIGLA				Riserva 2		Trasf. Servizi CC		Prese + MT		Prese + MT		PanRem			
		TIPO		POTENZA TOT.	kVA	IT/L3-N	3.7	IT/L3-N	0.024 kVA	IT/L3-N	3.7	IT/L3-N	3.7	IT/L3-N	0.025		
		POTENZA kW		Ib	A			0.001	0.005	3.33	2.4	3.33	2.4	0.001	0.046		
		COEF. CONTEMP.		COS ϕ		1	0.9	1	0.9	0.15	0.9	0.15	0.9	1	0.9		
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE				SIEMENS SPA				SIEMENS SPA		SIEMENS SPA					
		TIPO				5SY4-B				5SY4-B		5SY4-B					
		N.POLI		In	A	2	16			1N	16	1N	16				
		Ith	A	Idn	A	TIPO DIFF.	16			16			16				
		Im (o curva)		A	Pdi	kA	80	10			80	10	80	10			
E	FUSIBILE	TIPO															
		CALIBRO				A											
	CONTATTORE	TIPO															
		In		A	Pn	kW											
	RELE' TERMICO	TIPO															
		TARATURA				A											
	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO				FG70M1 0.6/1 kV				FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV			
		FORMAZIONE				3G2.5				3G2.5		3G2.5		3G1.5			
		LUNGHEZZA				m		10		0.3		0.3		10			
		Iz				A		18		23.4		23.4		22			
C.d.T. a In		%	C.d.T. a Ib	%	1.27			0.198		0.051	0.006	0.051	0.006	0.059			
Zk		mΩ	Zs	mΩ	466.2			1108.4		318		318		1373.4			
Ik trifase/monof.		kA	Ik1 fase/terra	kA	0.496			0.022		0.727		0.727		0.018			
F	NUMERAZIONE MORSETTIERA																
					DATA	18/03/2017	EBM		Ottonodi Srl					Progetto TIN			
					DISEG.	Ing. P. Storti										+ TIN.QTIN1	
					VISTO	Ing. P. Storti											
	REV.	MODIFICA		DATA	FIRMA	APPR.		SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:							FOGLIO 6 DI 6 SEGUE

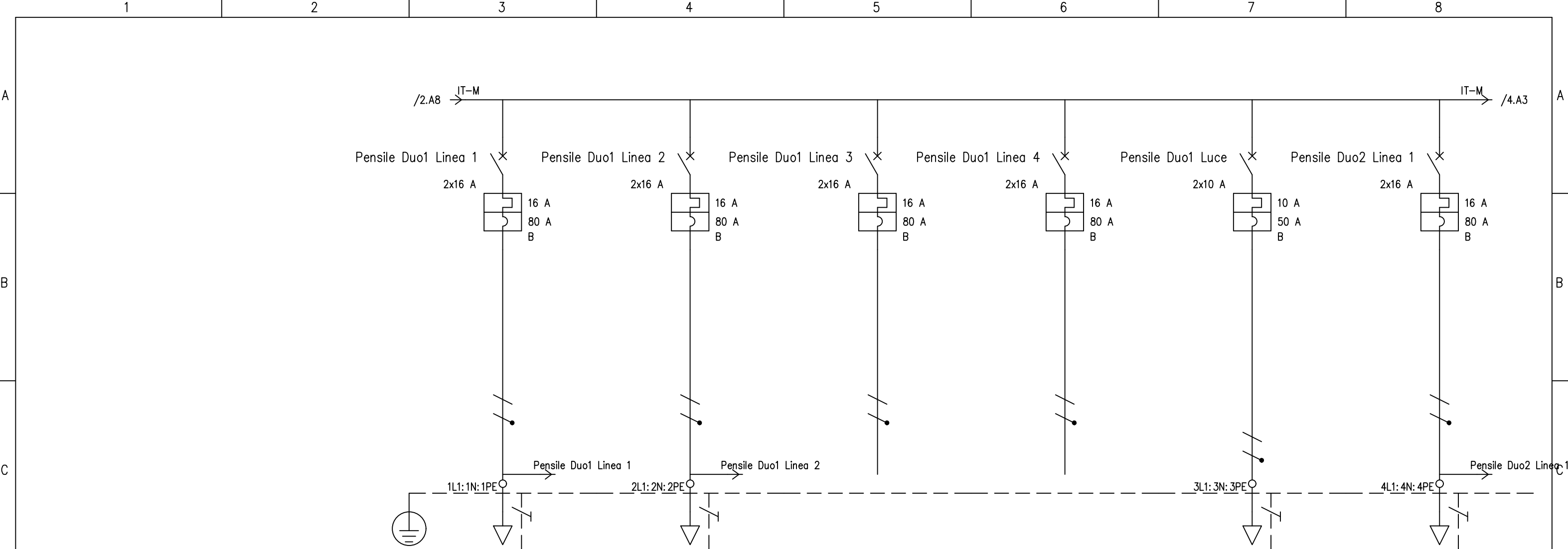
	1	2	3	4	5	6	7	8	
A									A
B									B
C									C
D									D
E									E
F									F
				DATA	18/03/2017	EBM		Ottonodi Srl	
				DISEG.	Ing. P. Storti				Progetto TIN
				VISTO	Ing. P. Storti				+ TIN.QSTIN1
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.		SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:	
	1	2	3			4	5	6	7
									8

ZONA	TIN
QUADRO	QSTIN1
Potenza impiegata	6.62 kW
Caduta di tensione (Tot. Ib)	1.2 %
Corrente di guasto (Ikmax)	1.7 kA

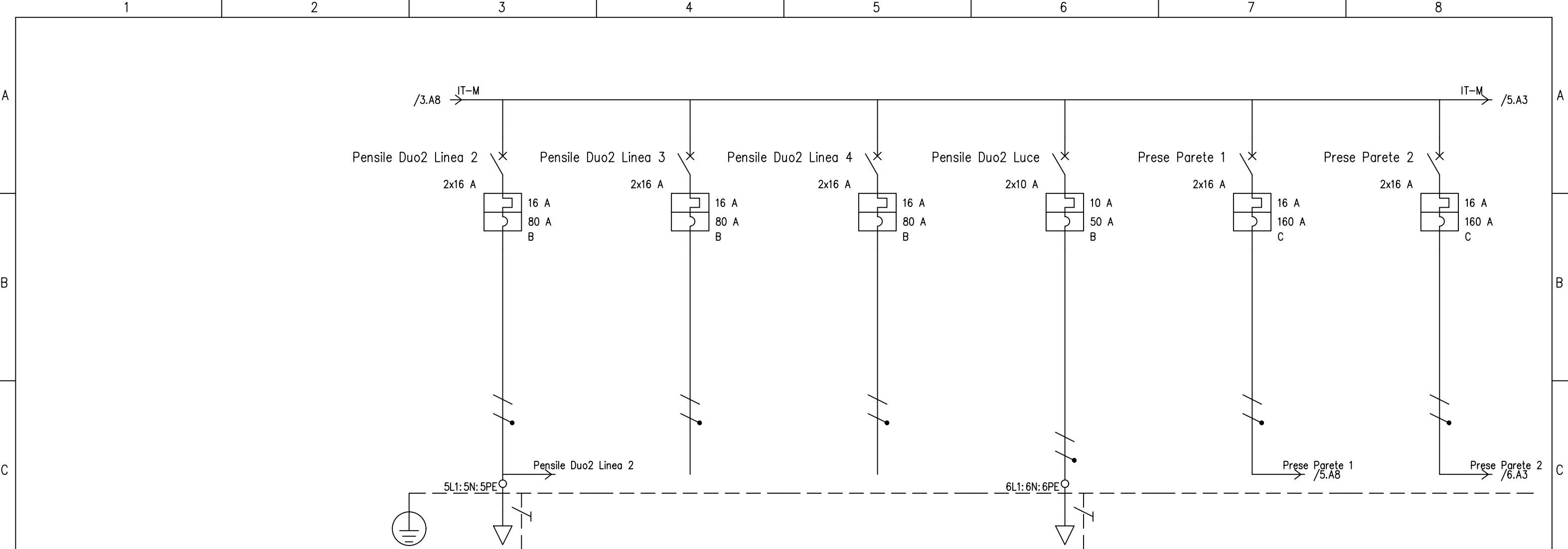
				DATA	18/03/2017	EBM		Ottonodi Srl		Progetto TIN	
				DISEG.	Ing. P. Storti					+ TIN.QSTIN1	
				VISTO	Ing. P. Storti						
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.		SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:			
	1	2	3			4	5	6	7	8	



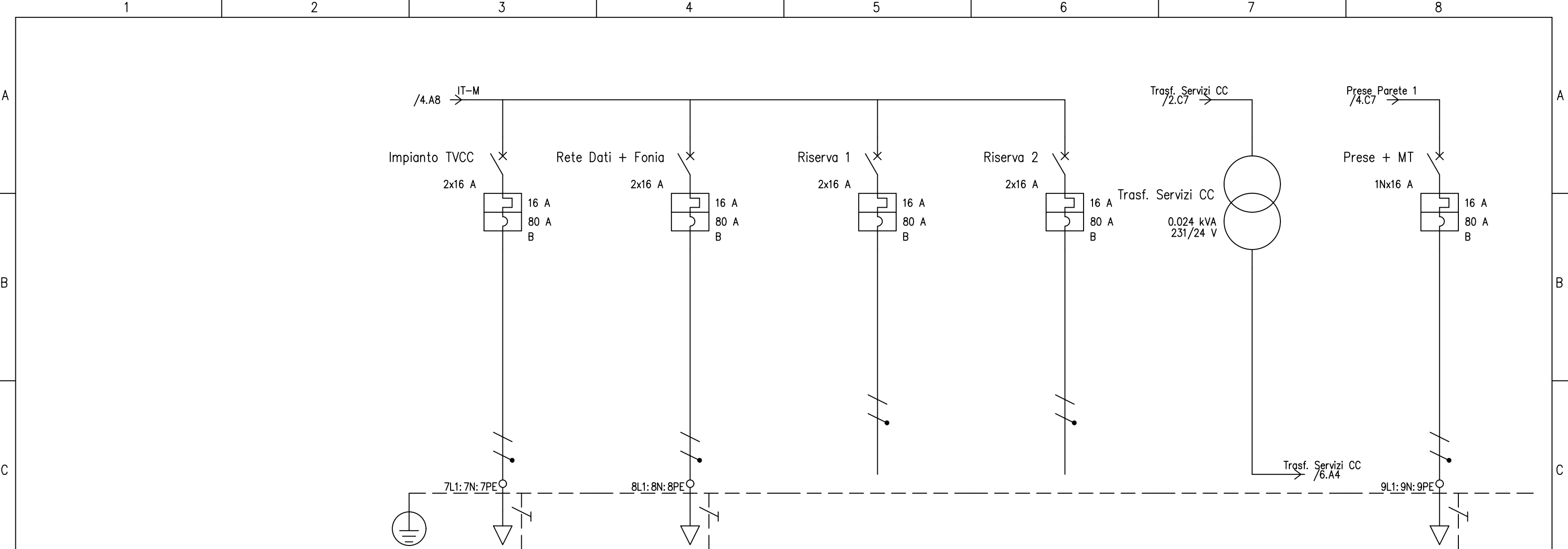
D	UTENZA	DENOMINAZIONE										Trasformatore Medica																			
		SIGLA				Generale			SPD II			Presenza Rete			IT-M			Trasf. Servizi CC			ISOLTESTER										
		TIPO		POTENZA TOT. kVA		TN-S/L1-N		9.24		TN-S/L1-N		9.24		TN-S/L1-N		5.58		TN-S/L1-N		7.5 kVA		IT/L1-N		1.21		IT/L1-N		1.21			
		POTENZA kW		Ib A		6.62		32										6.62		32		0.001		0.005							
		COEF. CONTEMP.		COS φ		1		0.894		1		0.9		1		0.9		1		0.894		1		0.9		1		0.9			
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE				SIEMENS SPA			SCHNEIDER ELECTRIC Spa			ABB Spa						SIEMENS SPA			SIEMENS SPA										
		TIPO				5SY4-D			iC60N-C - 40A			E932/50						3NW7 024			3NW7 024										
		N.POLI		In A		2		40		2		40		2		50						2		32		2		32			
		Ith A		Idn A		TIPO DIFF.		40						40																	
		Im (o curva) A		Pdi kA		800		10		400		20				120								100		100					
E	FUSIBILE	TIPO										E 9F10 GG20						3NW6-0 gG 4A			3NW6-0 gG 4A										
		CALIBRO				A						20						4			4										
	CONTATTORE	TIPO																													
		In A		Pn kW																											
		RELE' TERMICO	TIPO							SCHNEIDER ELECTRIC Spa																					
TARATURA				A			iPRD40/2/II																								
LINEA DI POTENZA		TIPO CAVO							FG70M1 0.6/1 kV																						
		FORMAZIONE							3G6																						
		LUNGHEZZA				m			0.3																						
		Iz				A			51																						
		C.d.T. a In %		C.d.T. a Ib %		1.83				1.87				1.83		2.33															
		Zk mΩ		Zs mΩ		188.1		134.3		190		123.7		188.1		134.3		344.4				344.4				344.4					
		Ik trifase/monof. kA		Ik1 fase/terra kA		1.17		1.7		1.22		1.87		1.23		1.72		0.671				0.671				0.671					
		NUMERAZIONE MORSETTIERA																													
						DATA	18/03/2017	EBM			Ottonodi Srl						Progetto TIN														
						DISEG.	Ing. P. Storti																+ TIN.QSTIN1								
						VISTO	Ing. P. Storti																FOGLIO 2 DI 6								
REV.	MODIFICA			DATA	FIRMA	APPR.		SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:												SEGUE 3									
1				2				3				4				5				6				7				8			



D	UTENZA	DENOMINAZIONE																					
		SIGLA				Pensile Duo1 Linea 1		Pensile Duo1 Linea 2		Pensile Duo1 Linea 3		Pensile Duo1 Linea 4		Pensile Duo1 Luce		Pensile Duo2 Linea 1							
		TIPO		POTENZA TOT. kVA		IT/L1-N	3.7	IT/L1-N	3.7	IT/L1-N	3.7	IT/L1-N	3.7	IT/L1-N	2.31	IT/L1-N	3.7						
		POTENZA kW		Ib A		1.25	6.01	1.25	6.01					0.3	1.44	1.13	5.41						
		COEF. CONTEMP.		COS ϕ		1	0.9	1	0.9	1	0.9	1	0.9	1	0.9	1	0.9						
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE				SIEMENS SPA		SIEMENS SPA		SIEMENS SPA		SIEMENS SPA		SIEMENS SPA		SIEMENS SPA							
		TIPO				5SY4-B		5SY4-B		5SY4-B		5SY4-B		5SY4-B		5SY4-B							
		N.POLI		In A		2	16	2	16	2	16	2	16	2	10	2	16						
		Ith A	Idn A	TIPO DIFF.		16			16			16			10			16					
		Im (o curva) A		Pdi kA		80	10	80	10	80	10	80	10	50	10	80	10						
E	FUSIBILE	TIPO																					
		CALIBRO				A																	
	CONTATTORE	TIPO																					
		In A		Pn kW																			
		RELE' TERMICO	TIPO																				
TARATURA				A																			
LINEA DI POTENZA		TIPO CAVO				FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV							
		FORMAZIONE				3G2.5		3G2.5		3G2.5		3G2.5		3G2.5		3G2.5							
		LUNGHEZZA				m	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10							
		Iz				A	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18							
		C.d.T. a In %		C.d.T. a Ib %		1.27	0.479	1.27	0.479					0.796	0.115	1.27	0.431						
		Zk mΩ		Zs mΩ		501.4		501.4						501.4		501.4							
		Ik trifase/monof. kA		Ik1 fase/terra kA		0.461		0.461						0.461		0.461							
NUMERAZIONE MORSETTIERA																							
						DATA	18/03/2017	EBM		Ottonodi Srl		Progetto TIN											
						DISEG.	Ing. P. Storti								+ TIN.QSTIN1								
						VISTO	Ing. P. Storti								FOGLIO 3 DI 6								
REV.	MODIFICA			DATA	FIRMA	APPR.		SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:					SEGUE 4								
1			2			3			4			5			6			7			8		



D	UTENZA	DENOMINAZIONE						Prese UNEL 1		Prese UNEL 1		Motore		MT 1+N e 3 prese P30 Prese Rosse		MT 1+N e 3 prese P30 Prese Rosse						
		SIGLA				Pensile Duo2 Linea 2		Pensile Duo2 Linea 3		Pensile Duo2 Linea 4		Pensile Duo2 Luce		Prese Parete 1		Prese Parete 2						
		TIPO		POTENZA TOT. kVA		IT/L1–N	3.7	IT/L1–N	3.7	IT/L1–N	3.7	IT/L1–N	2.31	IT/L1–N	3.7	IT/L1–N	3.7					
		POTENZA kW		Ib A		1.13	5.41					0.3	1.44	0.399	1.92	0.399	1.92					
		COEF. CONTEMP.		COS ϕ		1	0.9	1	0.9	1	0.9	1	0.9	0.4	0.9	0.4	0.9					
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE				SIEMENS SPA		SIEMENS SPA		SIEMENS SPA		SIEMENS SPA		SIEMENS SPA		SIEMENS SPA						
		TIPO				5SY4–B		5SY4–B		5SY4–B		5SY4–B		5SY4–C		5SY4–C						
		N.POLI		In A		2	16	2	16	2	16	2	10	2	16	2	16					
		Ith A	Idn A	TIPO DIFF.		16		16		16		10		16		16						
		Im (o curva) A		Pdi kA		80	10	80	10	80	10	50	10	160	10	160	10					
E	FUSIBILE	TIPO																				
		CALIBRO				A																
	CONTATTORE	TIPO																				
		In A		Pn kW																		
	F	RELE' TERMICO	TIPO																			
TARATURA				A																		
LINEA DI POTENZA		TIPO CAVO				FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV						
		FORMAZIONE				3G2.5		3G2.5		3G2.5		3G2.5		3G2.5		3G2.5						
		LUNGHEZZA				m		10		10		10		10		10						
		Iz				A		18		18		18		18		18						
		C.d.T. a In %		C.d.T. a Ib %		1.27	0.431					0.796	0.115	1.27	0.002	1.27	0.002					
		Zk mΩ		Zs mΩ		501.4						501.4		501.4		501.4						
		Ik trifase/monof. kA		Ik1 fase/terra kA		0.461						0.461		0.461		0.461						
NUMERAZIONE MORSETTIERA																						
						DATA	18/03/2017	EBM		Ottonodi Srl		Progetto TIN										
						DISEG.	Ing. P. Storti								+ TIN.QSTIN1							
						VISTO	Ing. P. Storti								FOGLIO 4 DI 6							
REV.	MODIFICA			DATA	FIRMA	APPR.		SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:				SEGUE 5								
1		2			3			4			5			6			7			8		



D	UTENZA	DENOMINAZIONE						UNEL								Prese rosse con MT						
		SIGLA				Impianto TVCC		Rete Dati + Fonia		Riserva 1		Riserva 2		Trasf. Servizi CC		Prese + MT						
		TIPO		POTENZA TOT. kVA		IT/L1–N	3.7	IT/L1–N	3.7	IT/L1–N	3.7	IT/L1–N	0.024 kVA	IT/L1–N	3.7							
		POTENZA kW		Ib A		0.2	0.962	0.2	0.962					0.001	0.005	3.33	1.6					
		COEF. CONTEMP.		COS ϕ		1	0.9	1	0.9	1	0.9	1	0.9	1	0.9	0.1	0.9					
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE				SIEMENS SPA		SIEMENS SPA		SIEMENS SPA		SIEMENS SPA				SIEMENS SPA						
		TIPO				5SY4–B		5SY4–B		5SY4–B		5SY4–B				5SY4–B						
		N.POLI		In A		2	16	2	16	2	16	2	16			1N	16					
		Ith A	Idn A	TIPO DIFF.	16			16			16					16						
		Im (o curva) A		Pdi kA		80	10	80	10	80	10	80	10			80		10				
		E	FUSIBILE	TIPO																		
CALIBRO				A																		
CONTATTORE	TIPO																					
	In A		Pn kW																			
F	RELE’ TERMICO		TIPO																			
		TARATURA				A																
	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO				FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV				FG70M1 0.6/1 kV						
		FORMAZIONE				3G2.5		3G2.5		3G2.5		3G2.5				3G2.5						
		LUNGHEZZA				m		10		10		10				0.3						
		Iz				A		18		18		18				23.4						
		C.d.T. a In %		C.d.T. a Ib %		1.27	0.077	1.27	0.077	1.27		1.27			0.198	0.051	0.004					
		Zk mΩ		Zs mΩ		501.4		501.4		501.4		501.4		1108.8		350.6						
		Ik trifase/monof. kA		Ik1 fase/terra kA		0.461		0.461		0.461		0.461		0.022		0.659						
NUMERAZIONE MORSETTIERA																						
						DATA	18/03/2017	EBM		Ottonodi Srl					Progetto TIN							
						DISEG.	Ing. P. Storti										+ TIN.QSTIN1					
						VISTO	Ing. P. Storti										FOGLIO 5 DI 6					
REV.	MODIFICA			DATA	FIRMA	APPR.		SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:							SEGUE 6					
1		2			3			4			5			6			7			8		

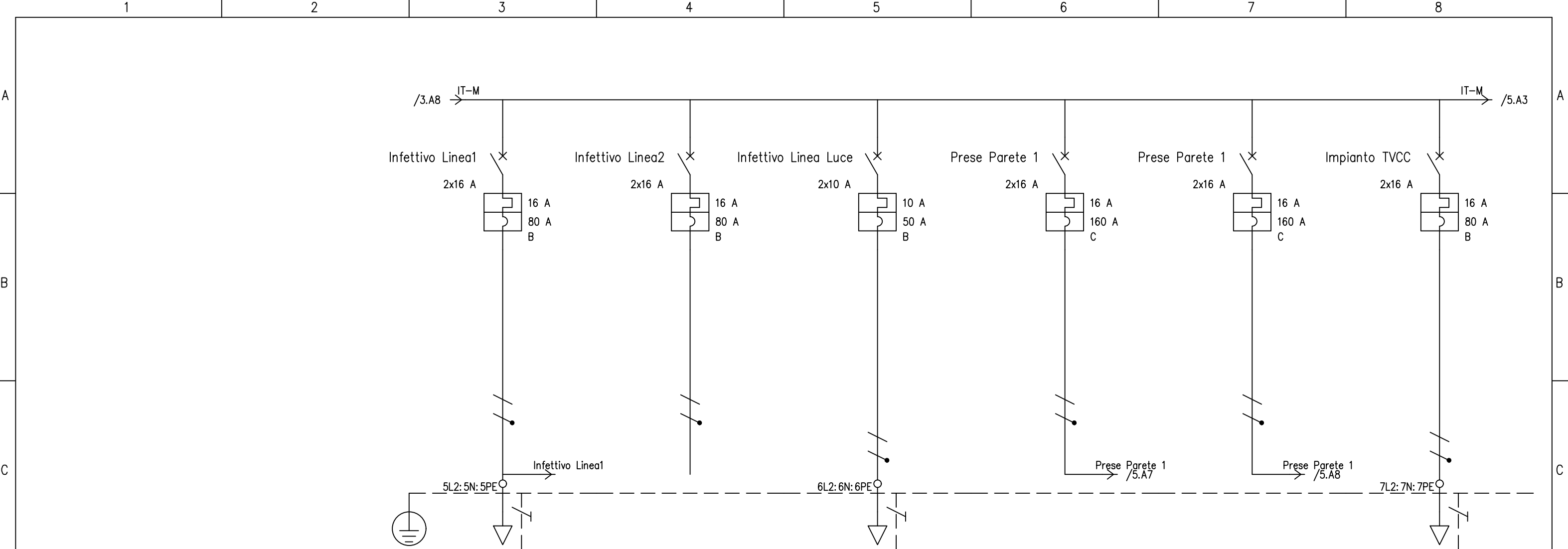
	1	2	3	4	5	6	7	8	
A									A
B									B
C									C
D									D
E									E
F									F
				DATA	18/03/2017	EBM		Ottonodi Srl	
				DISEG.	Ing. P. Storti				Progetto TIN
				VISTO	Ing. P. Storti				+ TIN.QSTIN2
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.		SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:	
	1	2	3			4	5	6	7
									8

ZONA	TIN
QUADRO	QSTIN2
Potenza impiegata	5.37 kW
Caduta di tensione (Tot. Ib)	0.987 %
Corrente di guasto (Ikmax)	1.7 kA

				DATA	18/03/2017	EBM		Ottonodi Srl		Progetto TIN	
				DISEG.	Ing. P. Storti					+ TIN.QSTIN2	
				VISTO	Ing. P. Storti						
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.		SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:			
	1	2	3			4	5	6	7	8	

Da zona	TIN
Da quadro	Quadro UPS
Tensione	231 V
Corrente I _{kv} max	1.72 kA
Cdt tot. a I _b	0.987 %
Cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G10

UTENZA		DENOMINAZIONE										Trasformatore Medica					
		SIGLA				Generale		SPD II		Presenza Rete		IT-M		Trasf. Servizi CC		ISOLTESTER	
		TIPO		POTENZA TOT. kVA		TN-S/L2-N 9.24		TN-S/L2-N 9.24		TN-S/L2-N 5.58		TN-S/L2-N 7.5 kVA		IT/L2-N 1.21		IT/L2-N 1.21	
		POTENZA kW		Ib A		5.37 26						5.37 26		0.001 0.005			
		COEF. CONTEMP.		COS φ		1 0.893		1 0.9		1 0.9		1 0.893		1 0.9		1 0.9	
INTERRUTTORE O SEZIONATORE		COSTRUTTORE				SIEMENS SPA		SCHNEIDER ELECTRIC Spa		ABB Spa				SIEMENS SPA		SIEMENS SPA	
		TIPO				5SY4-D		iC60N-C - 40A		E932/50				3NW7 024		3NW7 024	
		N.POLI		In A		2 40		2 40		2 50				2 32		2 32	
		Ith A		Idn A		TIPO DIFF.		40		40							
		Im (o curva) A		Pdi kA		800 10		400 20		120				100		100	
FUSIBILE		TIPO								E 9F10 GG20				3NW6-0 gG 4A		3NW6-0 gG 4A	
		CALIBRO A								20				4		4	
CONTATTORE		TIPO															
		In A		Pn kW													
RELE' TERMICO		TIPO						SCHNEIDER ELECTRIC Spa									
		TARATURA A						iPRD40/2/II									
LINEA DI POTENZA		TIPO CAVO						FG70M1 0.6/1 kV									
		FORMAZIONE						3G6									
		LUNGHEZZA m						0.3									
		Iz A						51									
		C.d.T. a In %		C.d.T. a Ib %		1.83		1.87		1.83		5.08 2.07					
		Zk mΩ		Zs mΩ		189.3 134.3		191.3 124.4		189.3 134.3		354.9		354.9		354.9	
		Ik trifase/monof. kA		Ik1 fase/terra kA		1.16 1.7		1.21 1.86		1.22 1.72		0.651		0.651		0.651	
		NUMERAZIONE MORSETTIERA															
						DATA	18/03/2017	EBM		Ottonodi Srl		Progetto TIN					
						DISEG.	Ing. P. Storti									+TIN.QSTIN2	
						VISTO	Ing. P. Storti										
REV.	MODIFICA			DATA	FIRMA	APPR.		SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:						FOGLIO 2 DI 6 SEGUE 3	



D	UTENZA	DENOMINAZIONE						Prese UNEL 1		Motore		MT 1+N e 3 prese P30 Prese Rosse Infettivo		MT 1+N e 3 prese P30 Prese Rosse Infettivo			
		SIGLA				Infettivo Linea1		Infettivo Linea2		Infettivo Linea Luce		Prese Parete 1		Prese Parete 1		Impianto TVCC	
		TIPO		POTENZA TOT. kVA		IT/L2-N	3.7	IT/L2-N	3.7	IT/L2-N	2.31	IT/L2-N	3.7	IT/L2-N	3.7	IT/L2-N	3.7
		POTENZA kW		Ib A		1.25	6.01			0.15 0.722		0.2	0.96	0.2	0.96	0.35	1.68
		COEF. CONTEMP.		COS ϕ		1	0.9	1	0.9	1	0.9	0.2	0.9	0.2	0.9	1	0.9
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE				SIEMENS SPA		SIEMENS SPA		SIEMENS SPA		SIEMENS SPA		SIEMENS SPA		SIEMENS SPA	
		TIPO				5SY4-B		5SY4-B		5SY4-B		5SY4-C		5SY4-C		5SY4-B	
		N.POLI		In A		2	16	2	16	2	10	2	16	2	16	2	16
		Ith A	Idn A	TIPO DIFF.		16		16		10		16		16		16	
		Im (o curva) A		Pdi kA		80	10	80	10	50	10	160	10	160	10	80	10
E	FUSIBILE	TIPO															
		CALIBRO				A											
	CONTATTORE	TIPO															
		In A		Pn kW													
	F	RELE' TERMICO	TIPO														
TARATURA				A													
LINEA DI POTENZA		TIPO CAVO				FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV		FG70M1 0.6/1 kV	
		FORMAZIONE				3G2.5		3G2.5		3G2.5		3G2.5		3G2.5		3G2.5	
		LUNGHEZZA				m		10		10		10		10		10	
		Iz				A		18		18		18		18		18	
		C.d.T. a In %		C.d.T. a Ib %		1.27	0.479			0.796 0.057		1.27	0.001	1.27	0.001	1.27	0.134
		Zk mΩ		Zs mΩ		508.9				508.9		508.9		508.9		508.9	
		Ik trifase/monof. kA		Ik1 fase/terra kA		0.454				0.454		0.454		0.454		0.454	
NUMERAZIONE MORSETTIERA																	
				DATA	18/03/2017	EBM		Ottonodi Srl		Progetto TIN							
				DISEG.	Ing. P. Storti								+ TIN.QSTIN2				
				VISTO	Ing. P. Storti												
REV.	MODIFICA			DATA	FIRMA	APPR.		SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:				FOGLIO 4 DI 6			
1		2			3		4		5		6		7		8		

- TUBAZIONE DI SCARICO GEBERIT Silent-db20
- COLONNA DI SCARICO ESISTENTE
- DISCESA DELLA TUBAZIONE A PAVIMENTO
- TUBAZIONE MULTISTRATO ACQUA CALDA Ø 20 mm
- TUBAZIONE MULTISTRATO ACQUA FREDDA Ø 20 mm
- COLONNE ESISTENTI TUBAZIONI ACQUA FREDDA E CALDA

Conduttività Termica utile dell'isolante (W/m °C)	Diametro esterno della tubazione (mm)					
	< 20	da 20 a 39	da 40 a 59	da 60 a 79	da 80 a 99	> 100
0,0300	13	19	26	33	37	44
0,0320	14	21	29	36	40	40
0,0340	15	23	31	39	44	48
0,0360	17	25	34	43	47	52
0,0380	18	28	37	46	51	56
0,0400	20	30	40	50	55	60
0,0420	22	32	43	54	59	64
0,0440	24	35	46	58	63	69
0,0460	26	38	50	62	68	74
0,0480	28	41	54	66	72	79
0,0500	30	44	58	71	77	84



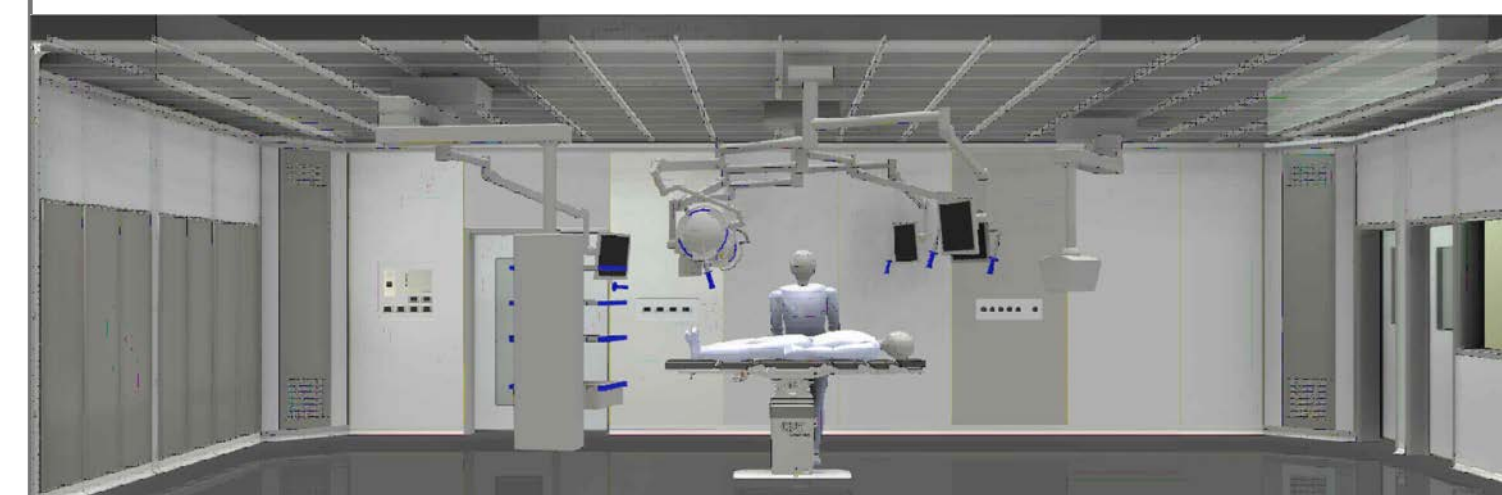
Electronica Bio Medicale
Ingegneria clinica

a company of 



AZIENDA
OSPEDALIERA
SANTA MARIA
TERNI

Impiantistico: Pianta impianto idrico sanitario
Piano Terzo Ala Nord-Ovest



REV 2				
REV 1				
REV 0	per emissione	27/03/2017	G.F.	M.M.
REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO

SOSTITUISCE IL		SOSTITUITO DAL		Scale 1:50	
Timbro e firma EBM:		Timbro e firma del progettista: Ing. Gianpiero Favuzzi		Disegnato da G.F.	
				Controllato da M.M.	
Data approvazione: _____				Tipo progetto - DEFINITIVO ☐ - ESECUTIVO ☒ - AS BUILT ☐	
DOCUMENTO DI PROPRIETA' ESCLUSIVA DI EBM srl PROIBITA LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E LA CESSIONE NON AUTORIZZATA					
Tav.	Rev.	N° comm.	Anno	Data emissione:	Azienda certificata
TAVOLA:	IM 01	0	166-17	2017	27.03.2017
					ISO 9001/ 2008



Electronica Bio Medicale

ingegneria clinica

a company of



Committente:



AZIENDA
OSPEDALIERA
SANTA MARIA
TERNI

A.O. S. Maria di Terni

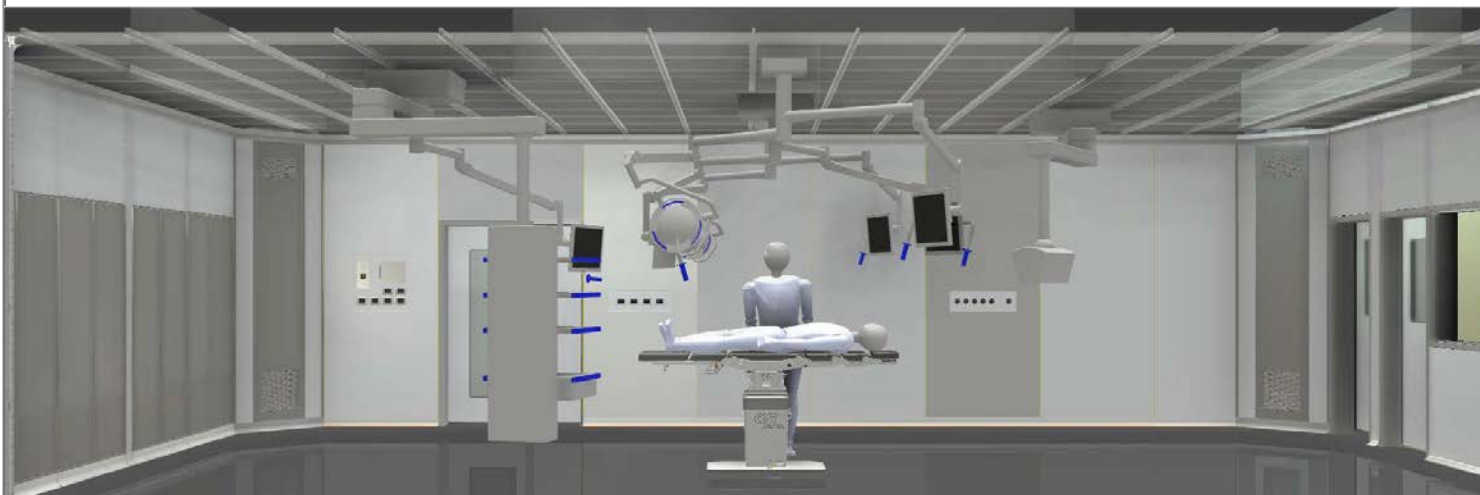
Via Tristano di Joannuccio 1
05100 - TERNI

Oggetto:

TRASFERIMENTO TECNOLOGIA E
RIQUALIFICAZIONE TIN

Elaborato:

Piano di Sicurezza e Coordinamento



REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO

SOSTITUISCE IL

SOSTITUITO DAL

Timbro e firma EBM:

Timbro e firma del progettista:
Ing. J. Marco Antonelli

Marco Antonelli

Data approvazione: _____

Scale

-

Disegnato da

-

Controllato da

M.M.

Tipo progetto

- DEFINITIVO

☐

- ESECUTIVO

☒

- AS BUILT

☐

Azienda certificata

ISO 9001/ 2008

DOCUMENTO DI PROPRIETA' ESCLUSIVA DI EBM srl
PROIBITA LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E LA CESSIONE NON AUTORIZZATA

Tav.

Rev.

N° comm.

Anno

Data emissione:

TAVOLA:

PSC 01

0

166-17

2017

27.03.2017

PIANO DELLE MISURE PER LA SICUREZZA E SALUTE FISICA DEI LAVORATORI E DI COORDINAMENTO

DLgs. 81/08 Titolo IV

(ex DLgs N° 494/96 – DLgs N° 528/99 – DPR 222/03)

Indice del PSC

CAPITOLO 1	5
PREMESSA SULLA SPECIFICITÀ DEL PSC	5
CAPITOLO 2	6
CONTENUTI DEL PSC	6
2.1 - Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, che fanno capo al Committente dell'Opera	6
2.2 - Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, che fanno capo alle Imprese esecutrici dell'Opera (inclusi i Lavoratori autonomi)	6
2.3 - Identificazione e descrizione dell'Opera	9
2.3.1 – Indirizzo del Cantiere	9
2.3.2 – Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del Cantiere	9
2.3.3 – Descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche	10
CAPITOLO 3	12
RELAZIONE CONCERNENTE L'INDIVIDUAZIONE, L'ANALISI E LA VALUTAZIONE DEI RISCHI CONCRETI, IN RIFERIMENTO ALL'AREA ED ALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE, ALLE LAVORAZIONI ED ALLE LORO INTERFERENZE.	12
3.1 – Analisi e Valutazione dei rischi	12
3.2 – Rischi particolari presenti in Cantiere	13
3.3 – Area e organizzazione del Cantiere	14
3.3.1- Rischi ambientali ed interferenze	14
3.3.2 - Condizioni ambientali e natura del sito	14
3.3.3 - Inquinamento	14
3.3.4 - Condizioni climatiche	14
3.3.5 - Illuminazione	14
3.3.6 - Smaltimento rifiuti, Trasporto a rifiuto di materiali	14
3.3.7 - Allestimento delle opere provvisorie	15
3.3.8 - Ubicazione del Cantiere logistico	15
3.3.9 - Modalità da seguire per la recinzione del Cantiere	15
3.3.10 - Organizzazione del Cantiere logistico	16
3.3.11 - Viabilità principale del Cantiere	16
3.3.12 - Impianto elettrico e di terra	16

3.3.13 - Telefono di Cantiere	16
3.4 – Interferenze tra le varie lavorazioni.....	17
3.4.1 – Interferenze tra Imprese	17
3.4.2 – Interferenze tra fasi lavorative.....	18
CAPITOLO 4	19
SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE, PROCEDURE, MISURE PREVENTIVE ED ORGANIZZATIVE.....	19
4.1 – Area di Cantiere e relativo allestimento	19
4.1.1 – Organizzazione del Cantiere.....	19
4.1.1 – ALLESTIMENTO e ORGANIZZAZIONE del Cantiere	19
4.2 – Organizzazione delle lavorazioni	23
4.2.1 – DEMOLIZIONI E RIMOZIONI	23
4.2.2 – IMPIANTI A PAVIMENTO E PARETE	25
4.2.3 – MASSETTI	27
4.2.4 – IMPIANTI A VISTA E SOFFITTO	29
4.2.5/6 – FINITURE EDILI , SANITARI, TERMINALI IMPIANTI E PULIZIA CANTIERE.....	31
4.2.7 – TRASFERIMENTO TECNOLOGIE	33
4.2.8 – ATTIVAZIONE NUOVA TIN	35
4.2.9 – TRASFERIMENTO NUOVA SUBTIN.....	37
4.3 – Tabelle riepilogative della valutazione della “gravità” e “frequenza” dei rischi fisici, chimici e biologici	39
4.4 – Valutazione del rischio rumore in fase di progettazione	40
4.4.1 – VALUTAZIONE PREVENTIVA DELL’ESPOSIZIONE DELLE MAESTRANZE AL RUMORE.....	40
4.4.2 – REQUISITI MINIMI PER LA PROTEZIONE DEI LAVORATORI CONTRO I RISCHI DERIVANTI DALL’ESPOSIZIONE AL RUMORE	41
CAPITOLO 5	43
PRESCRIZIONI OPERATIVE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE E DPI, IN RIFERIMENTO ALLE INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI.	43
5.1 – Interferenze di attività derivanti nella stessa area di lavoro di più Imprese.....	43
5.1.1 - PREMESSA ALLA LETTURA DEL “CRONOPROGRAMMA”	43
5.1.2 - PROGRESSIONE DEI LAVORI IPOTIZZATA	44
5.2 – Interferenze derivanti dall’esecuzione di Fasi lavorative eseguite da più Squadre di Lavoratori (della stessa o di più Impresa).....	45
5.3 – Protezioni collettive e DPI previsti, in riferimento alle necessità del Cantiere ed alle interferenze tra le lavorazioni.	46
5.4 – Segnaletica di sicurezza, in riferimento alle necessità del Cantiere ed alle interferenze tra le lavorazioni.....	47
CAPITOLO 6	49
MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL’USO COMUNE DA PARTE DI PIÙ IMPRESE E LAVORATORI AUTONOMI, COME SCELTA DI PIANIFICAZIONE DEI LAVORI FINALIZZATA ALLA SICUREZZA DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA.	49
6.1 – Attribuzione delle responsabilità in materia di sicurezza nel Cantiere.	49

6.2 – Pianificazione dei lavori finalizzata alla sicurezza di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva dell'area logistica del Cantiere.....	53
6.2.1 – IMPIANTO DI CANTIERE E OPERE PROVVISORIALI	53
6.2.2 – MACCHINE E ATTREZZATURE DI CANTIERE	54
6.3 – Pianificazione di attività con procedure comuni anche a più "Imprese", "Squadre di Lavoratori", ecc.	55
– RISCHI DERIVANTI DALL'USO DI ATTREZZATURE	55
– PROCEDURE COMUNI PER LA RIMOZIONE LOGISTICA DEL CANTIERE	56
CAPITOLO 7	57
MODALITÀ ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO, NONCHÉ DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE, FRA DATORI DI LAVORO (E TRA QUESTI ED EVENTUALI LAVORATORI AUTONOMI).	57
7.1 – Coordinamento tra le Ditte che interverranno nel corso dei lavori	58
7.2 – Formazione ed Informazione del personale	60
7.2.1 – Consultazione dei Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza.....	63
CAPITOLO 8	64
ORGANIZZAZIONE PREVISTA PER IL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI E RIFERIMENTI TELEFONICI DI EMERGENZA DELLE STRUTTURE DI ESISTENTI SUL TERRITORIO.....	64
8.1 – Organizzazione sanitaria e di pronto soccorso.....	64
8.1.1 – PROCEDURE PER RAGGIUNGERE IL PRONTO SOCCORSO PIU' VICINO.....	64
8.1.2 - SORVEGLIANZA SANITARIA E VISITE MEDICHE	65
8.2 – Elenco delle strutture presenti sul territorio al servizio del Pronto Soccorso e della Prevenzione Incendi (numeri telefonici utili in caso di emergenza)	65
8.3 - Organizzazione Antincendio ed Evacuazione	66
CAPITOLO 9	68
ENTITÀ PRESUNTA DEL CANTIERE ESPRESSA IN U/G.....	68
DATI RELATIVI ALLA DURATA PREVISTA DELLE LAVORAZIONI.	68
DATI RELATIVI ALLA NOTIFICA PRELIMINARE.....	68
9.1 - Entità presunta del cantiere espressa in U/G.	68
9.2 - Dati relativi alla durata prevista delle lavorazioni.	69
9.2.1 – Tempo utile e impiego della mano d'opera	69
CAPITOLO 10	70
STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA, AI SENSI DEL DLGS 81/08.	70
10.1 – Metodo di stima dei costi della sicurezza	71
10.2 – Costi della sicurezza.....	71
10.2.1 – Voci di computo stimate	71
CAPITOLO 11	72
PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO AL PSC, CONNESSE ALLE SCELTE AUTONOME DELL'IMPRESA ESECUTRICE, DA ESPlicitARE NEL POS.....	72

11.1 – Modalità di presentazione di proposte di integrazioni e modifiche al PSC, da parte dell'Impresa esecutrice	72
11.2 – Obbligo alle Imprese esecutrici di redigere il POS come Piano complementare di dettaglio del PSC.....	72
11.3 – Indicazioni alle Imprese per la corretta redazione del POS	73
11.4 – Contenuti minimi da inserire nel POS di ogni Impresa esecutrice	73
PARTE SECONDA.....	75
SCHEDA DI SICUREZZA COLLEGATE ALLE SINGOLE FASI LAVORATIVE.....	75
SCHEDA DI SICUREZZA PER L'IMPIEGO DI MACCHINARI/ATTREZZATURE TIPO FORNITE A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO.....	93
CRONOPROGRAMMA GENERALE DI ESECUZIONE LAVORI.....	135
PARTE TERZA	135
TAVOLE DI PROGETTO RELATIVE AGLI ASPETTI DELLA SICUREZZA IN CANTIERE	135

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

Capitolo 1

Premessa sulla specificità del PSC

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 2.1.1 – (ex DPR 222/03, art. 2, comma 1)

Il presente PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO è “specifico” per il futuro “Cantiere temporaneo” che sarà allestito per la realizzazione della seguente opera:

Trasferimento di tecnologie ed i lavori di riqualificazione del reparto di Terapia Intensiva Neonatale sito attualmente al piano primo del corpo A dell'Ospedale Santa Maria di Terni, Foglio catastale 126 particella 493, con futura collocazione nel medesimo corpo al terzo piano dell'ala nord ovest.

di proprietà:

AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI

Via Tristano Di Joannuccio,1

05100 Terni

Telefono e fax : 07442051-0744205006

I suoi contenuti sono il risultato di scelte progettuali ed organizzative, di concreta fattibilità, conformi alle prescrizioni del DLgs. 81/08 art. 17, comma 1, lettera a) (ex art. 3 del D.Lgs. 626/94 e del D.Lgs. 494/96 e successive integrazioni e modifiche).

E' stato elaborato, per conto del Committente dell'opera di cui trattasi, nell'intento di renderlo consultabile dai:

- Datori di lavoro delle Imprese esecutrici,
- Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS),
- Dai Lavoratori dipendenti delle Imprese esecutrici,
- Dai Lavoratori autonomi,
- Da quanti, anche occasionalmente, possono essere coinvolti nell'esecuzione dei lavori.

Capitolo 2

Contenuti del PSC

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 2.1.2 – (ex DPR 222/03, art. 2, comma 2)

2.1 - Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, che fanno capo al Committente dell'Opera

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 2.1.2, lettera b) – (ex DPR 222/03, art. 2, comma 2, lettera b)

Committente dei lavori	AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI Via Tristano Di Joannuccio,1 05100 Terni Telefono e fax : 07442051-0744205006
-------------------------------	--

Progettista	Dott. Ing Marcello Marini
--------------------	----------------------------------

Direttore dei Lavori	_____
-----------------------------	-------

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione (CSP)	Dott. Ing. Marco Antonelli
---	-----------------------------------

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE)	_____
--	-------

2.2 - Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, che fanno capo alle Imprese esecutrici dell'Opera (inclusi i Lavoratori autonomi)

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 2.1.2, lettera b) – (ex DPR 222/03, art. 2, comma 2, lettera b)

Prima dell'inizio delle singole attività lavorative, ogni Impresa coinvolta nell'esecuzione dei lavori dovrà fornire

(nel proprio POS e/o Allegati) tutti i dati relativi all'individuazione dei soggetti che avranno compiti di sicurezza in Cantiere.

Per una rapida consultazione dei dati di cui trattasi, ed in ottemperanza a quanto disposto dal DLgs 81/08, Allegato XV, punto 2.1.2, lettera b) (ex DPR 222/03, art. 2, punto 2, lettera b), Il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE) dovrà allegare al presente PSC un elenco costantemente aggiornato contenente:

- i dati relativi alla struttura tecnica e organizzativa di ogni Ditta coinvolta nell'esecuzione dei lavori:
- la documentazione necessaria per l'esecuzione in sicurezza degli stessi lavori.

Si riportano di seguito i dati richiesti ad ogni Impresa:

IMPRESA:

Sede Legale / Operativa:

Via, n. cap. Città

Tel. Fax

NOMINATIVO DEL DATORE DI LAVORO (ex DLgs 626/94)

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 3.2.1, lettera a, 1) – (ex DPR 222/03, art. 6, comma 1, lettera a), punto 1)

INDIRIZZI ED RIFERIMENTI TELEFONICI DELLA SEDE LEGALE / OPERATIVA

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 3.2.1, lettera a, 1) – (ex DPR 222/03, art. 6, comma 1, lettera a), punto 1)

RESPONSABILE DEL SERVIZIO PREVENZIONE E PROTEZIONE DAI RISCHI (RSPP)

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 3.2.1, lettera a, 5) – (ex DPR 222/03, art. 6, comma 1, lettera a), punto 5)

DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA

- ISCRIZIONE C.C.I.A.A.
- POSIZIONE INPS
- POSIZIONE INAIL
- DENUNCIA NUOVO LAVORO INAIL
- POSIZIONE CASSA EDILE
- DOCUMENTO UNICO DI REGOLARITÀ CONTRIBUTIVA (DURC)
- DICHIARAZIONE ORGANICO MEDIO ANNUO
- POLIZZE ASSICURATIVE

AZIENDA USL DI RIFERIMENTO

ELENCO IMPRESE SUBAPPALTATRICI E RELATIVI POS (per attività svolte in Cantiere)

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 3.2.1, lettera a, 1) – (ex DPR 222/03, art. 6, comma 1, lettera a), punto 1)

(Incluse Ditte operanti con richiesta di Forniture in opera e Ditte operanti con Nolo a caldo)

ELENCO LAVORATORI AUTONOMI SUBAFFIDATARI E SPECIFICHE ATTIVITÀ SVOLTE IN CANTIERE

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 3.2.1, lettera a, 2) – (ex DPR 222/03, art. 6, comma 1, lettera a), punto 2)

DOCUMENTAZIONE DI CANTIERE

INDIRIZZI ED RIFERIMENTI TELEFONICI DEGLI UFFICI DI CANTIERE

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 3.2.1, lettera a, 1) – (ex DPR 222/03, art. 6, comma 1, lettera a), punto 1)

DIRETTORE TECNICO DEL CANTIERE

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 3.2.1, lettera a, 6) – (ex DPR 222/03, art. 6, comma 1, lettera a), punto 6)

CAPO CANTIERE

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 3.2.1, lettera a, 6) – (ex DPR 222/03, art. 6, comma 1, lettera a), punto 6)

RESPONSABILE DELLA SICUREZZA IN CANTIERE (Direttore di C. o Capo Cantiere) DLgs 81/08: Allegato XV, punto 3.2.1, lettera a, 3) (e lettera b) – (ex DPR 222/03, art. 6, comma 1, lettera a), punto 3 (e lettera b)

ASSISTENTE/I DI CANTIERE

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 3.2.1, lettera a, 3) (e lettera b) – (ex DPR 222/03, art. 6, comma 1, lettera a), punto 3 (e lettera b)

RAPPRESENTANTE/I DEI LAVORATORI (RLS)

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 3.2.1, lettera a, 3) – (ex DPR 222/03, art. 6, comma 1, lettera a), punto 3)

ADDETTO/I ANTINCENDIO

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 3.2.1, lettera a, 3) (e lettera b) – (ex DPR 222/03, art. 6, comma 1, lettera a), punto 3 (e lettera b)

ADDETTO/I PRIMO SOCCORSO

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 3.2.1, lettera a, 3) (e lettera b) – (ex DPR 222/03, art. 6, comma 1, lettera a), punto 3 (e lettera b)

MEDICO COMPETENTE (nomina)

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 3.2.1, lettera a, 4) – (ex DPR 222/03, art. 6, comma 1, lettera a), punto 4)

N° e RELATIVE QUALIFICHE DEI LAVORATORI DIPENDENTI DELL'IMPRESA

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 3.2.1, lettera a, 7) – (ex DPR 222/03, art. 6, comma 1, lettera a), punto 7)

ATTESTATI DI IDONEITA' AL LAVORO

DLgs 81/08, art. 41 – (ex DLgs 626/94, art. 16: Sorveglianza sanitaria)

COPIA LIBRO MATRICOLA,

REGISTRO PRESENZE,

REGISTRO INFORTUNI

ELENCO DEI LAVORATORI AUTONOMI OPERANTI IN CANTIERE PER LA STESSA IMPRESA

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 3.2.1, lettera a, 7) – (ex DPR 222/03, art. 6, comma 1, lettera a), punto 7)

Qualsiasi modifica relativa agli incarichi, anagrafica, ecc. che dovesse avvenire nel corso dei lavori dovrà essere immediatamente segnalata al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione.

2.3 - Identificazione e descrizione dell'Opera

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 2.1.2, lettera a) – (ex DPR 222/03, art. 2, comma 2, lettera a)

2.3.1 – Indirizzo del Cantiere

Comune di ...Terni (prov. TR)

Via TRISTANO DI JOANNUCCIO N°1

CittàTERNI..... cap. ...05100...

2.3.2 – Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del Cantiere

I lavori si svolgeranno all'interno dell'Azienda ospedaliera Santa Maria Terni all'indirizzo riportato in precedenza ed in anagrafica.

Il cantiere è limitato solo ad una parte del complesso ed in particolare reparto di Terapia Intensiva Neonatale sito attualmente al piano primo del corpo A dell'Ospedale Santa Maria di Terni, Foglio catastale 126 particella 493, con futura collocazione nel medesimo corpo al terzo piano dell'ala nord ovest



L'accessibilità all'area di cantiere dall'esterno, è garantita dalla circolazione veicolare e pedonale interna dell'ospedale. Per accedere ai reparti interessati dai lavori si entrerà dall'accesso al piano secondo interrato, indicato nella planimetria generale allegata. Dall'accesso si può salire nei reparti dal corpo di scale o dall'ascensore attualmente utilizzato per il materiale "sporco". Attualmente i locali dove si installerà il cantiere mobile sono finiti e fruibili con la possibilità di accedere ai servizi igienici e quadro elettrico.

2.3.3 – Descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche

I lavori sono divisi in due categorie principali:

- lavori strettamente connessi al trasferimento di tecnologia ed indispensabili per il funzionamento delle apparecchiature elettromedicali;
- lavori di adeguamento funzionale dei locali indipendenti dal trasferimento di tecnologia ma necessari per rispondere ad esigenze normative e funzionali.

Lavori edili

I lavori edili legati al trasferimento di tecnologie sono limitati alle opere di preinstallazione delle travi testa letto ed alla rimozione delle esistenti travi testa letto a parete delle degenze.

I lavori edili legati all'adeguamento dei locali sono legati all'esigenza di ricavare locali e spazi mancanti tramite piccole modifiche dell'esistente distribuzione. In particolare sono previsti:

- accorpamento di due degenze e demolizione di un bagno per ottenere un locale subintensiva di dimensioni adeguate;
- accorpamento di un bagno all'esistente spogliatoio per ottenere la zona infermieri, monitoraggio e relax baricentrica rispetto ai locali che ospitano i pazienti;
- modifica di una degenza tramite divisione della stessa per ottenere un filtro ed il locale isolato;
- piccole modifiche distributive ai locali bagni e degenze per ottenere i locali caposala, spogliatoio e lavaggio incubatrici adeguati alle esigenze di reparto.

Lavori impiantistici

I lavori impiantistici riguardano la parte elettrica e dati a servizio di tutti i locali interessati dalla riqualificazione, progettati secondo le classificazioni di norma per i locali ad uso medico. Tali lavori sono per la maggior parte inerenti il trasferimento di tecnologia.

Strettamente legati all'adeguamento dei locali sono:

- nuovo impianto di illuminazione TIN, subintensiva, Isolato al fine di limitare l'abbagliamento dei neonati;
- lavori idrici relativi alle adduzioni e scarichi dei vari lavaggi neonati dislocati nel reparto ed al lavabo per lavaggio incubatrici.

Fasi di lavoro

Le esigenze sono eminentemente quelle di limitare al minimo i giorni di fermo del reparto, inevitabili nel momento in cui si trasferiranno la maggior parte delle apparecchiature ma minimizzabili nella fase maggiormente critica che è quella dello smontaggio e riposizionamento della travi testa letto a servizio della TIN.

Si tenga presente che attualmente l'AOSP S.M. Terni ha a magazzino 5 travi testa letto adatte alla TIN singole, mentre ne ha 2 doppie e 4 singole in uso presso l'attuale TIN. Nella disposizione futura sono necessarie 7 travi testa letto singole e due doppie

A tal fine si prevedono le seguenti macrofasi:

I fase

Riqualificazione dei nuovi locali TIN con esecuzione di tutti i lavori edili ed impiantistici affinché gli stessi siano pronti per il trasferimento del reparto; montaggio delle travi testa letto nel locale TIN ed isolato. Solo le travi testa letto del locale subintensiva non saranno montate ma sono pronte le predisposizioni impiantistiche. Collaudi dei lavori effettuati e delle travi testa letto montate.

II fase

Trasferimento delle apparecchiature e dell'intero reparto nei nuovi locali ed attivazione del reparto senza la subintensiva; in questa fase, appena sarà disponibile il locale, verranno smontate le travi testa letto della subintensiva attuale.

III fase

Con il nuovo reparto in funzione con 5 posti letto verranno installate le travi testa letto nella nuova subintensiva che è facilmente separabile dal resto del reparto e non richiede lavorazioni incompatibili con la normale operatività della TIN. Collaudo delle sole travi testa letto e successiva apertura della subintensiva.

Tali fasi sono riassunte nel diagramma di Gantt allegato.

<><><>

Capitolo 3

Relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, in riferimento all'area ed all'organizzazione del Cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze.

DLgs 81/08: Allegato XV, punti 2.1 e 2.2 – (ex DPR 222/03, art. 2 e art. 3)

Si precisa che nel presente PSC il termine generico di “Cantiere” – per chiarezza di trattazione e per logica di interventi – verrà utilizzato distinguendolo come segue:

- “Cantiere”: tutta l'estensione dell'area in cui si svolgeranno sia le attività logistiche che lavorative.
- “Cantiere logistico”: l'area in cui saranno concentrati i baraccamenti, i depositi, gli impianti fissi, ecc.
- “Aree di lavorazioni”: le aree nelle quali si eseguono le attività lavorative quali tagli di materiale metallico, le tamponature, , ecc.

3.1 – Analisi e Valutazione dei rischi

L'analisi e la valutazione dei rischi è stata affrontata, in fase di progettazione delle opere di cui trattasi, nell'intento di ridurre al minimo le possibilità di infortuni sul lavoro.

La scelta dei criteri costruttivi, dei materiali, delle modalità di esecuzione e la redazione del “cronoprogramma di esecuzione” con le indicazioni in merito alla progressione delle “fasi lavorative” sono la risultante di queste valutazioni.

Nell'affrontare l'analisi dei rischi inerenti i “Criteri di progettazione” e le “Modalità di esecuzione” - riferendosi anche a precedenti esperienze rilevate in cantieri con fasi esecutive simili - è stata data grande importanza all'interpretazione dei dati statistici forniti dalla Banca dati dell'INAIL.

Essi aiutano ad individuare e capire quali sono le lavorazioni più a rischio, i rischi più diffusi e la gravità delle conseguenze relative ad ogni singolo tipo di infortunio e permettono di approfondirne la conoscenza indicandone - tra l'altro - gli indici di frequenza e di gravità.

Questi dati sono stati esaminati anche nell'intento di migliorare le scelte tecniche di progettazione e gli strumenti operativi per eseguire il lavoro in sicurezza.

Dallo studio dei rischi potenziali, analizzati attentamente in funzione delle Fasi lavorative prese in considerazione è scaturita la successiva valutazione dei rischi che tiene conto della:

- Identificazione dei pericoli,
- Identificazione dei Lavoratori esposti a rischi potenziali,
- Valutazione degli stessi rischi sotto il profilo qualitativo e quantitativo,
- Studio di fattibilità per la loro eliminazione e, in subordine, riduzione dei rischi mediante provvedimenti organizzativi o misure tecnologiche adeguate.

Ciò ha permesso di sviluppare anche le **Tabelle riepilogative** che seguono .

Inoltre ha permesso di sviluppare il Cronoprogramma di esecuzione dei lavori – inserito nella seconda parte di questo PSC – in cui sono evidenziate le “fasi lavorative” ed alle quali sono collegate le “procedure da seguire per l'esecuzione dei lavori in sicurezza”.

Al Cronoprogramma sono strettamente collegate numerose Schede di sicurezza che evidenziano, tra l'altro, quali sono i maggiori “Rischi possibili”, le “Misure di sicurezza” e le “Cautele e Note” per ogni singola Fase lavorativa, con lo scopo di indirizzare la “Sicurezza” in funzione di specifiche esigenze che si riscontrano nello sviluppo ed avanzamento del lavoro.

3.2 – Rischi particolari presenti in Cantiere

DLgs 81/08: Allegato XI – (ex Allegato II del DLgs. 494/96)

E' opportuno precisare che tra i lavori comportanti rischi particolari per la sicurezza e la salute dei Lavoratori in questo Cantiere, sono stati individuati soprattutto quelli relativi ai punti evidenziati:

ELENCO DEI LAVORI COMPORTANTI RISCHI PARTICOLARI PER LA SICUREZZA E LA SALUTE DEI LAVORATORI DLgs 81/08 (Allegato XI)		POSSIBILE PRESENZA	
1	“Lavori che espongono i Lavoratori a rischio di seppellimento o di sprofondamento a profondità superiore a mt. 1,50 o a caduta dall'alto da altezza superiore a mt. 2,00, se particolarmente aggravati dalla natura dell'attività o dei procedimenti attuati oppure dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell'opera”.		NO
2	“Lavori che espongono i Lavoratori a sostanze chimiche o biologiche che presentano rischi particolari per la sicurezza e la salute dei Lavoratori oppure comportano un'esigenza legale di sorveglianza sanitaria”.		NO
3	“Lavori con radiazioni ionizzanti che esigono la designazione di zone controllate o sorvegliate, quali definite dalla vigente normativa in materia di protezione dei Lavoratori dalle radiazioni ionizzanti”.		NO
4	“Lavori in prossimità di linee elettriche aeree a conduttori nudi in tensione”.		NO
5	“Lavori che espongono ad un rischio di annegamento”.		NO
6	“Lavori in pozzi, sterri sotterranei e gallerie”.		NO
7	“Lavori subacquei con respiratori”.		NO
8	“Lavori in cassoni ad aria compressa”.		NO
9	“Lavori comportanti l'impiego di esplosivi”.		NO
10	“Lavori di montaggio o smontaggio di elementi prefabbricati pesanti”		NO

3.3 – Area e organizzazione del Cantiere

DLgs 81/08: Allegato XV, punti 2.2.1 e 2.2.4 – (ex DPR 222/03, art. 3, comma 1 e 4)

La collocazione urbanistica ed ambientale del “Cantiere” è stata già illustrata nel capitolo che tratta della “Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del Cantiere”.

3.3.1- Rischi ambientali ed interferenze

Sull'intera area del Cantiere, è stata eseguita una ricognizione visiva che ha permesso di accertare che:

Non vi sono rischi ambientali in corso e le condizioni ambientali non impediscono le fasi lavorative previste da crono programma.

3.3.2 - Condizioni ambientali e natura del sito

La natura del sito di insediamento del cantiere è una zona chiusa all'interno di un reparto in cui le condizioni ambientali non impediscono le lavorazioni necessarie ai fini dell'oggetto del PSC.

3.3.3 - Inquinamento

Non ci sono fonti di inquinamento nelle vicinanze dell'area di cantiere.

3.3.4 - Condizioni climatiche

- *Non sono prevedibili condizioni climatiche tali da poter influenzare normalmente le lavorazioni e la sicurezza in Cantiere.*
- *L'impresa dovrà comunque tenere conto che sono fortemente collegate alla salute ed alla sicurezza dei Lavoratori - oltre le temperature estreme – anche la presenza di vento forte (soprattutto per i lavori in quota e per la movimentazione di carichi), le precipitazioni (per cui è sempre opportuno quando si opera in esterno sospendere la lavorazione), la presenza di neve o di ghiaccio (che rendono problematici e poco stabili i movimenti),*

3.3.5 - Illuminazione

Durante le lavorazioni le zone non servite da luce naturale e artificiale in cui si svolgono attività di cantiere, devono essere illuminate adeguatamente da rete elettrica proveniente dal quadro elettrico di cantiere. La rete elettrica provvisoria di cantiere costituita dall'insieme di cavi, collegamenti e quadro elettrico di cantiere deve essere gestiti, mantenuti e disposti in modo tale da arrecare il minor intralcio alla circolazione di cantiere.

3.3.6 - Smaltimento rifiuti, Trasporto a rifiuto di materiali

- Non è previsto in Cantiere lo smaltimento di rifiuti speciali e/o tossici.
- L'Impresa dovrà comunque preventivamente definire i sistemi di smaltimento dei rifiuti solidi e liquidi che verranno prodotti in Cantiere e predisporre un “Registro per lo smaltimento dei rifiuti”.
- Dovrà inoltre individuare preventivamente anche i percorsi ed i sistemi di trasporto che intende utilizzare per raggiungere i siti autorizzati alla discarica.

3.3.7 - Allestimento delle opere provvisionali

- Le lavorazioni presenti non necessitano di allestimenti particolari, oltre quelli standard comunemente in uso per cantieri simili (delimitazioni di aeree, cartelli prescrittivi, ecc)
- L'Impresa dovrà comunque scegliere con oculatezza i sistemi provvisionali che intende utilizzare e proporli preventivamente al CSE

3.3.8 - Ubicazione del Cantiere logistico

La scelta dell'area e degli elementi componenti l'impianto del Cantiere logistico rientrano nelle sfera delle competenze e scelte autonome dell'Impresa che dovrà provvedere a realizzarlo - a sua cura e spese - in conformità a quanto richiesto dal **DLgs. 81/08 - Allegato XIII (ex DPR 303/56)** ed alle successive norme di igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro.

Tuttavia, dall'indagine preliminare eseguita sull'intero "Cantiere" è risultata la più idonea all'impianto del "Cantiere logistico":

- *Deposito provvisoriale: l'area al terzo piano attualmente destinata alla caposala e che diventerà spogliatoio personale*
- *Zona sosta e carico/scarico materiali: area esterna al fabbricato in adiacenza dell'entrata principale al fabbricato. Tale zona è concepita per uno stoccaggio momentaneo e strettamente necessario per il carico e scarico del materiale dai mezzi di trasporto.*
- *Zona logistica per addetti ai lavori: è interna all'area di cantiere ed ha limitate dimensioni in quanto gli addetti ai lavori verranno in cantiere già con i DPI e attrezzature adeguate dall'esterno dell'area di cantiere.*

In tale area sono già presenti:

- *Rete fognaria,*
- *Acqua potabile,*
- *Fornitura elettrica.*

Pertanto sarà sufficiente completare l'impianto del Cantiere logistico attenendosi alle prescrizioni di seguito riportate.

3.3.9 - Modalità da seguire per la recinzione del Cantiere

La recinzione del cantiere dovrà seguire le indicazioni riportate nel seguito e le norme necessarie per eseguire l'installazione della recinzione a regola d'arte.

In particola la recinzione dovrà essere realizzata nella zona di sosta e carico/scarico materiali e quanto è necessario delimitare le zone dove sono presenti macchinari, mezzi elevatori come ragni, autocarri con braccio e ponteggi.

La recinzione da utilizzare deve essere sufficientemente alta onde evitare lo scavalco della stessa da

parte di personale autorizzato e non.

Si può utilizzare la recinzione tipo modulare a transenna o altro tipo di adeguate dimensioni e compatta.

Nel caso in cui la zona non sia sufficientemente illuminata durante le ore notturne, è necessario segnalare con luci a bassa tensione la recinzione. Le luci, se necessarie, devono essere disposte in maniera tale che sia identificabile la zona recintata durante le ore notturne.

3.3.10 - Organizzazione del Cantiere logistico

Nel Cantiere logistico dovranno essere presenti almeno:

- Ufficio
- Gabinetti, lavatoi per le maestranze,

Dovranno inoltre essere delimitate le seguenti sub-aree:

- Deposito materiali all'aperto.
- Deposito di sostanze particolarmente pericolose e tossiche, infiammabili, ecc.
- Deposito mezzi ed attrezzature.
- Parcheggio e varie.
- Ove tecnicamente è possibile, debbono essere allestiti parcheggi per gli automezzi e per i mezzi personali di trasporto degli addetti e dei visitatori autorizzati.

3.3.11 - Viabilità principale del Cantiere

Il personale addetto ai lavori nel cantiere entrerà da Via Tristano Di Joannuncio n°1, e seguirà le direzioni per l'accesso principale e sosterrà nei parcheggi esistenti. Arrivato all'accesso principale del fabbricato, troverà un vano scala e ascensore grazie ai quali potrà arrivare al piano dei lavori e seguendo il corridoio principale potrà arrivare nella zona del cantiere temporaneo.

Il materiale di risulta è trasportato dalla zona oggetto dei lavori edili alla zona "deposito provvisoria".

Quando la zona "deposito provvisoria" diventa saturata di materiale, questo verrà trasportato attraverso la tromba delle scale oppure attraverso i montacarichi nella "zona sosta e carico/scarico materiali".

Nella zona sosta carico/scarico materiali sono permesse le soste dei autocarri necessari a permettere il carico e scarico dei materiali/attrezzature.

Gli autocarri possono stazionare nei pressi della zona sosta carico/scarico attraverso la viabilità interna .

3.3.12 - Impianto elettrico e di terra

L'impianto elettrico e di terra, la dislocazione dei quadri, sono esistenti all'interno dell'area di cantiere. Per lo svolgimento delle varie fasi lavorative si utilizzerà l'impianto elettrico fornito dalla stazione appaltante.

3.3.13 - Telefono di Cantiere

L'Impresa principale dovrà provvedere a fornire il Cantiere di un telefono, ben dislocato per essere utilizzato anche in caso di "emergenze". Nel caso non sia possibile ogni caposquadra deve aver un telefono mobile per poter chiamare anche in caso di emergenza i numeri per la gestione delle emergenze.

<><><>

E' comunque è fatto obbligo all'Impresa appaltatrice - nell'ambito della redazione del proprio Piano Operativo di Sicurezza - di verificare attentamente l'attendibilità e la rispondenza alla situazione reale dei "rischi ambientali ed interferenze", rilevati in fase progettuale, per quanto concerne l'Area e l'organizzazione del Cantiere.

Inoltre, anche nel corso delle lavorazioni l'Impresa dovrà tempestivamente segnalare al CSE eventuali impedimenti o interferenze che dovessero sopravvenire, al fine di valutare congiuntamente se queste possono essere tali da condizionare le lavorazioni previste nel progetto e quindi costituire fonte di pericolo.

3.4 – Interferenze tra le varie lavorazioni

DLgs 81/08: Allegato XV, punti 2.2.1 e 2.2.4 – (ex DPR 222/03, art. 3, comma 1 e 4)

L'eventualità di dover effettuare più lavorazioni contemporaneamente – per cui è necessario intervenire sui rischi che transitano da una attività all'altra – è stata analizzata in fase progettuale tenendo conto che nel "Cantiere" (e quindi in tutta l'area in cui si estenderanno le attività logistiche e lavorative) sono possibili due tipi di interferenze:

- Interferenze di attività derivanti dalla presenza di più Imprese nella stessa area di lavoro (macrofasi lavorative);
- Interferenze derivanti dall'esecuzione di fasi lavorative eseguite da più Squadre di Lavoratori (della stessa o di più Impresa).

3.4.1 – Interferenze tra Imprese

La normativa vigente in materia di lavori pubblici consente all'Impresa appaltatrice di ricorrere a "Subappalti", "Noli a caldo", interventi di "Fornitura in opera", ecc.

Pertanto in fase progettuale (e quindi nella redazione del presente PSC), non può essere esclusa la presenza di più Imprese nel corso dell'esecuzione dei lavori.

E' opportuno precisare anche che ogni Ditta, anche artigiana, che interverrà nel corso dei lavori sarà considerata "Impresa"; mentre i "Lavoratori Autonomi" saranno considerati tali (ossia Imprese) ai soli fini del coordinamento organizzativo.

Dall'Impresa principale presumibilmente verranno affidati a Ditte diverse i seguenti lavori (o quota parte di essi):

Allestimento ponteggio

Per il dettaglio delle attività lavorative definite in fase di progettazione – e quindi delle possibili interferenze tra le stesse – si rimanda:

- al "Cronoprogramma di esecuzione dei lavori" (allegato al presente PSC);
- alla "Descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche" (vedere Cap. 2.3.3);
- alle "Prescrizioni operative, misure preventive e protettive e DPI, in riferimento alle interferenze tra le

lavorazioni” (Cap. 5).

3.4.2 – Interferenze tra fasi lavorative

Il “Cronoprogramma dei lavori” allegato al presente PSC prevede una progressione lineare e consecutiva degli interventi più importanti nell'intento di:

- evitare – per quanto possibile – sovrapposizioni di attività lavorative con interferenze tali da rendere necessario il loro coordinamento in questa fase preventiva e di progetto;
- favorire – con la ripetitività delle fasi e delle procedure lavorative – un livello di esecuzione standardizzato e facilmente attuabile anche per quanto riguarda la sicurezza in Cantiere;
- utilizzare le Maestranze per attività e fasi lavorative ben distinte tra loro, con lo scopo di ridurre al minimo le interferenze nell'esecuzione dei lavori.

Alcune fasi lavorative, come visibile dal crono programma, si sovrappongono temporalmente ma non spazialmente al fine di ridurre le interferenze tra le varie fasi lavorative.

Naturalmente, saranno possibili “Interferenze tra fasi lavorative” strettamente legate tra loro, ma riconducibili a standard esecutivi usuali nell'esecuzione di lavori tradizionali.

Le “Interferenze tra Fasi lavorative” individuate in fase di progettazione sono rilevabili dal “Cronoprogramma dei lavori” e dalle “Schede di sicurezza per fasi lavorative programmate” in cui sono evidenziati i potenziali rischi che, tra l'altro essendo impropri (cioè che possono anche transitare da una lavorazione all'altra), potrebbero non essere analizzati poi completamente nei POS dell'Impresa appaltatrice e/o delle altre Ditte coinvolte nell'esecuzione dei lavori.

Per elaborare nel dettaglio quanto sopra esposto (prescrizioni operative, misure preventive e protettive), è necessario comunque che l'Impresa esecutrice presenti al CSE, prima dell'inizio dei lavori:

- il POS (Piano Operativo di Sicurezza) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del Cantiere e nell'Esecuzione dei lavori
- il “Cronoprogramma di dettaglio di esecuzione dei lavori” in cui debbono essere evidenziate;
 - la descrizione sommaria dei lavori da eseguire, con le priorità degli interventi (“fasi lavorative”);
 - il tempo necessario per l'esecuzione in sicurezza di ogni singola “fase lavorativa”;
 - i periodi di “criticità” in cui si sovrappongono le stesse “fasi lavorative”;
 - il numero e la composizione delle squadre di lavoro (e quindi dell'impiego della mano d'opera che verrà utilizzata per ogni singola “fase lavorativa”);
 - i momenti in cui, nel corso dei lavori, provvederà ad integrare la formazione ed informazione di tutte le maestranze (ovvero, quando cambierà la tipologia degli interventi o quando, eventualmente, utilizzerà Ditte e Lavoratori autonomi, se preventivamente autorizzati dal Committente).

In base al “Programma particolareggiato e dettagliato per l'esecuzione delle opere” ed al “POS” che verrà

presentato prima dell'inizio dei lavori dall'Impresa, il CSE valuterà la necessità di aggiornare il presente "Piano di Sicurezza e di Coordinamento" (redatto in fase di progettazione e quindi soggetto a possibili variazioni anche in relazione alle proposte operative dell'Impresa).

Capitolo 4

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive ed organizzative.

DLgs 81/08: Allegato XV, punti 2.1 e 2.2 – (ex DPR 222/03, art. 2 e art. 3)

Nelle scelte progettuali ed organizzative si è cercato di privilegiare:

- una scelta di materiali, mezzi ed attrezzature il cui utilizzo rientri nella pratica comune delle buone regole di costruzione;
- una predisposizione logistica del Cantiere che favorisca un'ordinata lavorazione e movimentazione;
- il giusto impiego di maestranze evitando – nella programmazione del tempo necessario alla realizzazione dell'opera – la concentrazione di attività simultanee ma incompatibili tra loro.

4.1 – Area di Cantiere e relativo allestimento

4.1.1 – Organizzazione del Cantiere

DLgs 81/08: Allegato XV, punti 2.2.1, 2.2.2 e 2.2.4 – (ex DPR 222/03, art. 3, comma 1, 2 e 4)

In riferimento alle scelte progettuali ed organizzative effettuate, ed alle relative procedure, misure preventive ed organizzative selezionate, sono state evidenziate le seguenti "Misure generali e controlli da adottare in fase esecutiva" :

4.1.1 – ALLESTIMENTO e ORGANIZZAZIONE del Cantiere

MISURE GENERALI E CONTROLLI DA ADOTTARE IN FASE ESECUTIVA	
Riferimenti legislativi	DLgs 81/08: TITOLO II: Luoghi di lavoro TITOLO III: Uso delle attrezzature di lavoro e dei Dispositivi di Protezione Individuale TITOLO IV: CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI (PSC, POS, ecc) TITOLO V: Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro TITOLO VI: Movimentazione manuale dei carichi TITOLO VIII: Agenti fisici (<i>esposizione al rumore - vibrazioni</i>) TITOLO IX: Sostanze pericolose TITOLO X: Esposizione ad agenti biologici
CARATTERISTICHE ZONA INSEDIAMENTO	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
• Analisi preventiva delle caratteristiche di stabilità della zona di insediamento. • Previsione di eventuali interventi di miglioramento delle caratteristiche meccaniche dell'area in cui sorgerà il Cantiere.	

Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
• Recinzione cantiere. • Attrezzature, macchinari e impianti utilizzati per l'allestimento del Cantiere rispondenti alle norme di sicurezza.	
Protezioni collettive:	
• Stabilire e cadenzare delle verifiche periodiche per tutte le opere provvisorie, gli impianti, i macchinari, i ponteggi, i trabattelli, ecc, in uso presso il Cantiere. • E' opportuno estendere tali verifiche anche alle zone logistiche del Cantiere.	
Protezioni individuali (DPI)	- Dispositivi di protezione personali
CARATTERISTICHE CLIMATICHE DEL SITO	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
• Valutazione preventiva delle probabili escursioni termiche, dei carichi aggiuntivi (neve, vento, ecc.), corruzione dovuta a forti precipitazioni, ecc. ed adozione dei relativi provvedimenti. • Individuazione dei criteri per garantire un microclima adeguato all'interno dei servizi di Cantiere (uffici, servizi igienici, ecc.).	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
• Programma lavori di allestimento compatibile con le condizioni climatiche • Predisposizione di un piano di intervento per il ripristino delle normali condizioni.	
Protezioni collettive:	
///	
Protezioni individuali (DPI)	• Indumenti adeguati alla situazione climatica del sito. • Dispositivi di protezione personali
INQUINAMENTO ATMOSFERICO	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
• Adozione delle misure atte ad evitare l'inquinamento atmosferico (polveri, fumi, gas, ecc.).	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
• Macchine con motore termico dotate di depuratore di gas di scarico. • Monitoraggio degli inquinanti.	
Protezioni collettive:	
• Adozione di sistemi di abbattimento degli inquinanti.	
Protezioni individuali (DPI)	• Dispositivi di protezione delle vie respiratorie. • Dispositivi di protezione personali
INQUINAMENTO ACUSTICO	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
• Sistemazione dei servizi di Cantiere in zona lontana da fonti di rumore.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
• Insonorizzazione di attrezzature, macchinari e impianti.	
Protezioni collettive:	

Insonorizzazione delle fonti di rumore.	
Protezioni individuali (DPI)	Audioprotettivi.- Dispositivi di protezione personali
SERVIZI SOTTOTRACCIA (ELETTRICITA', ACQUA, GAS, ECC.)	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori: - Individuazione dei sottoservizi esistenti. - Individuazione dei servizi da spostare.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza - Richiesta agli enti proprietari dell'esatta ubicazione degli eventuali sottoservizi. - Esecuzione presaggi per individuazione sottoservizi, ecc.	
Protezioni collettive: Segnalazione e Localizzazione sottoservizi.	
Protezioni individuali (DPI)	Dispositivi di protezione personali
IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE IN CANTIERE (GAS, ENERGIA ELETTRICA, ECC.)	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori: - Localizzazione delle reti di servizio in esercizio nelle vicinanze del Cantiere. - Previsione dell'allacciamento alle reti di distribuzione dell'energia elettrica, dell'acqua, del gas, ecc. - Realizzazione degli impianti di messa a terra, se necessario, e di protezione dalle scariche atmosferiche.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza - Impianti realizzati secondo norme specifiche. - Installazione e verifica iniziali degli impianti eseguite solo da personale qualificato.	
Protezioni collettive: - Sistemi di controllo degli impianti (taratura, verifica, segnalazione guasti, ecc.). - Segnalazione delle linee in esercizio. - Posizionamento linee secondo specifiche tecniche.	
Protezioni individuali (DPI)	Dispositivi di protezione personali
SERVIZI DI CANTIERE	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori: - Individuazione preventiva dell'area di Cantiere destinata ai servizi. - Determinazione degli spazi necessari alla dislocazione dei servizi.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza - Rispondenza dei servizi alle disposizioni specifiche riguardo: cubatura, microclima, ecc. - Impianti tecnici realizzati secondo le disposizioni vigenti.	
Protezioni collettive: - Sistema di prevenzione incendi (rilevamento, spegnimento, ecc.). - Segnaletica di sicurezza. - Sistema di rilevamento fughe di gas.	
Protezioni individuali (DPI)	- Dispositivi di protezione personali

ILLUMINAZIONE DI CANTIERE	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
Definizione preventiva delle zone di posizionamento delle fonti di illuminazione nell'area di Cantiere e delle relative linee di alimentazione.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
Adeguamento del sistema di illuminazione, in caso di variazioni non previste inizialmente.	
Protezioni collettive:	
Sistemi di protezione sulle linee.	
Protezioni individuali (DPI)	- Dispositivi di protezione personali
CIRCOLAZIONE INTERNA AL CANTIERE	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
- Definizione delle vie di transito interne al Cantiere (pendenze, sensi di marcia, zone di sosta,...). - Definizione degli accessi al Cantiere. - Illuminazione e manutenzione delle vie di transito del Cantiere.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
- Regolamentazione della circolazione interna al Cantiere (Codice della strada) - Personale qualificato adibito alla guida dei mezzi all'interno del Cantiere (pale, autocarri, dumpers, ecc.).	
Protezioni collettive:	
Segnaletica interna al Cantiere. - Segnalazione esterna della presenza del Cantiere.	
Protezioni individuali (DPI)	- Dispositivi di protezione personali
IMMISSIONE NELLE PUBBLICHE VIE	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
Regolamentazione dell'immissione dei veicoli nelle pubbliche vie.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
Adozione di un sistema di controllo per la immissione nelle pubbliche vie.	
Protezioni collettive:	
Segnalazione della immissione dei veicoli nelle pubbliche vie.	
Protezioni individuali	- Bretelle e/o casacche luminescenti. - Dispositivi di protezione personali
Riferimenti legislativi	Codice della strada
EMERGENZA	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
- Previsione delle vie di fuga in caso di emergenza. - Individuazione dell'Ospedale più vicino e del percorso per raggiungerlo in caso di emergenze.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
Obbligo del rispetto delle disposizioni in caso di emergenza o di pericolo grave o immediato.	

• Idoneità sanitaria al lavori del personale presente in Cantiere. • Adozione di un regolamento specifico di Cantiere (e/o Piano delle emergenze)	
Protezioni collettive:	
• Eventuale adozione di segnalatori incendio, fughe di gas, ecc. - Estintori.	
Protezioni individuali	• Tute ignifughe e autorespiratori, oltre ai Dispositivi personali di protezione di comune utilizzo. • Dispositivi di protezione personali

4.2 – Organizzazione delle lavorazioni

DLgs 81/08: Allegato XV, punti 2.2.3 e 2.2.4 – (ex DPR 222/03, art. 3, comma 3 e 4)

In riferimento alle scelte progettuali ed organizzative effettuate, ed alle relative procedure, misure preventive ed organizzative scelte, sono state evidenziate le seguenti “Misure organizzative da adottare per l'esecuzione delle lavorazioni previste nel progetto”. Date che non tutte le attività da analizzare pregiudicano la sicurezza dei lavoratori e interferenti, si analizzano solo quelle in cui la sicurezza deve essere garantita dato il maggior rischio della attività. Tale considerazione nasce dall'esperienza maturata in cantieri con lavorazioni simili.

4.2.1 – DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

MISURE GENERALI E CONTROLLI DA ADOTTARE IN FASE ESECUTIVA	
Riferimenti legislativi	DLgs 81/08: TITOLO II: Luoghi di lavoro TITOLO III: Uso delle attrezzature di lavoro e dei Dispositivi di Protezione Individuale TITOLO IV: CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI (PSC, POS, ecc) TITOLO V: Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro TITOLO VI: Movimentazione manuale dei carichi TITOLO VIII: Agenti fisici (<i>esposizione al rumore - vibrazioni</i>) TITOLO IX: Sostanze pericolose TITOLO X: Esposizione ad agenti biologici
1 - CARATTERISTICHE	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
• Analisi preventiva delle caratteristiche di degrado. • Controllare la presenza di lesioni e instabilità	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
Seguire le indicazioni della regole basilari per la demolizione e rimozione ovvero iniziare le lavorazioni dall'alto verso l'alto rimuovendo si da subito gli elementi pericolanti e utilizzando l'attrezzatura adeguata	
Protezioni collettive:	
Non sostare nelle vicinanze della zona di lavoro	
Protezioni individuali (DPI)	• Scarpe, guanti, divisa
2 - INQUINAMENTO ACUSTICO	

Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
-	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
-	
Protezioni collettive:	
• -	
Protezioni individuali	• Dispositivi di protezione personali
3 - INTERFERENZE CON SERVIZI SOTTOTRACCIA (ELETTRICITA', SCARICHE, ACQUA, GAS, ECC.)	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
• Analisi preventiva del sito per l'individuazione linee esistenti.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
• Inizio lavori solo con linee disattivate o segregate.	
Protezioni collettive:	
• Messa fuori servizio delle linee elettriche e sottoservizi in genere. • Protezioni isolanti sulle linee elettriche, ecc. - Distanze di sicurezza. • Localizzazione e segnalazione sottoservizi	
Protezioni individuali (DPI)	• Dispositivi di protezione personali
4 – CARICO, TRASPORTO E SCARICO DEL MATERIALE DI RISULTA DELLE DEMOLIZIONI	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
• Individuazione preventiva della discarica autorizzata. • Individuazione preventiva delle aree di Cantiere destinate all'eventuale stoccaggio provvisorio del materiale. • Definizione delle vie di accesso al Cantiere. • Definizione delle vie di transito interne al Cantiere (pendenze, sosta, ecc.). • Manutenzione delle vie di transito interne al Cantiere.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
• Invio materiale solo in discarica autorizzata. • Regolamentazione della circolazione interna del Cantiere. • Personale qualificato per la conduzione di autocarri. • Utilizzo di teli per la copertura del materiale sul cassone dell'autocarro.	
Protezioni collettive:	
Mantenere i percorsi interni al cantiere puliti e privi di disconnessioni	
Protezioni individuali (DPI)	• Dispositivi di protezione personali
5 – IMMISSIONE NELLE PUBBLICHE VIE	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
• Regolamentazione dell'immissione dei veicoli nelle pubbliche vie.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	

Adozione di un sistema di controllo per l'immissione nelle pubbliche vie.	
Protezioni collettive:	
Segnalazione dell'immissione dei veicoli nelle pubbliche vie.	
Protezioni individuali (DPI)	Dispositivi di protezione personali
Riferimenti legislativi	Codice della strada
6 – EMERGENZA	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
Individuazione delle vie di fuga in caso di emergenza.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
/	
Protezioni collettive:	
Eventuale adozione di segnaletica incendio, fughe di gas, ecc.	
Protezioni individuali (DPI)	Dispositivi di protezione personali

4.2.2 – IMPIANTI A PAVIMENTO E PARETE

MISURE GENERALI E CONTROLLI DA ADOTTARE IN FASE ESECUTIVA	
Riferimenti legislativi	DLgs 81/08: TITOLO II: Luoghi di lavoro TITOLO III: Uso delle attrezzature di lavoro e dei Dispositivi di Protezione Individuale TITOLO IV: CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI (PSC, POS, ecc) TITOLO V: Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro TITOLO VI: Movimentazione manuale dei carichi TITOLO VIII: Agenti fisici (<i>esposizione al rumore - vibrazioni</i>) TITOLO IX: Sostanze pericolose TITOLO X: Esposizione ad agenti biologici
1 - CARATTERISTICHE	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
- Analisi preventiva delle caratteristiche di degrado. - Controllare la presenza di lesioni e instabilità	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
Gli impianti devono essere predisposti e installati secondo il progetto e le modalità della cosiddetta regola d'arte. Durante la fase di installazione occorre utilizzare adeguata e conforme attrezzatura nonché lavorare con il nuovo impianto scollegato dalla linea esistente. Il personale deve essere specializzato e idoneo alle lavorazioni per l'impianto da mettere in opera.	
Protezioni collettive:	
Non sostare nelle vicinanze della zona di lavoro ed essere formato sui rischi dell'attività specifica.	
Protezioni individuali (DPI)	Scarpe, guanti dielettrici, divisa
2 - INQUINAMENTO ACUSTICO	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
-	

Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
-	
Protezioni collettive:	
• -	
Protezioni individuali	• Dispositivi di protezione personali
3 - INTERFERENZE CON SERVIZI SOTTOTRACCIA (ELETTRICITA', SCARICHE, ACQUA, GAS, ECC.)	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
• Analisi preventiva del sito per l'individuazione linee esistenti.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
• Inizio lavori solo con linee disattivate o segregate.	
Protezioni collettive:	
• Messa fuori servizio delle linee elettriche e sottoservizi in genere. • Protezioni isolanti sulle linee elettriche, ecc. - Distanze di sicurezza. • Localizzazione e segnalazione sottoservizi	
Protezioni individuali (DPI)	• Dispositivi di protezione personali
4 – CARICO, TRASPORTO E SCARICO DEL MATERIALE DI RISULTA DELLE DEMOLIZIONI	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
• Individuazione preventiva della discarica autorizzata. • Individuazione preventiva delle aree di Cantiere destinate all'eventuale stoccaggio provvisorio del materiale. • Definizione delle vie di accesso al Cantiere. • Definizione delle vie di transito interne al Cantiere (pendenze, sosta, ecc.). • Manutenzione delle vie di transito interne al Cantiere.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
• Invio materiale solo in discarica autorizzata. • Regolamentazione della circolazione interna del Cantiere. • Personale qualificato per la conduzione di autocarri. • Utilizzo di teli per la copertura del materiale sul cassone dell'autocarro.	
Protezioni collettive:	
Mantenere i percorsi interni al cantiere puliti e privi di disconnessioni	
Protezioni individuali (DPI)	• Dispositivi di protezione personali
5 – IMMISSIONE NELLE PUBBLICHE VIE	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
• Regolamentazione dell'immissione dei veicoli nelle pubbliche vie.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
• Adozione di un sistema di controllo per l'immissione nelle pubbliche vie.	
Protezioni collettive:	

• Segnalazione dell'immissione dei veicoli nelle pubbliche vie.	
Protezioni individuali (DPI)	• Dispositivi di protezione personali
Riferimenti legislativi	• Codice della strada
6 – EMERGENZA	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
• Individuazione delle vie di fuga in caso di emergenza.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
/	
Protezioni collettive:	
• Eventuale adozione di segnaletica incendio, fughe di gas, ecc.	
Protezioni individuali (DPI)	• Dispositivi di protezione personali

4.2.3 – MASSETTI

MISURE GENERALI E CONTROLLI DA ADOTTARE IN FASE ESECUTIVA	
Riferimenti legislativi	DLgs 81/08: TITOLO II: Luoghi di lavoro TITOLO III: Uso delle attrezzature di lavoro e dei Dispositivi di Protezione Individuale TITOLO IV: CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI (PSC, POS, ecc) TITOLO V: Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro TITOLO VI: Movimentazione manuale dei carichi TITOLO VIII: Agenti fisici (<i>esposizione al rumore - vibrazioni</i>) TITOLO IX: Sostanze pericolose TITOLO X: Esposizione ad agenti biologici
1 - CARATTERISTICHE	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
• Analisi preventiva delle caratteristiche di degrado. • Controllare la presenza di lesioni e instabilità	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
Il materiale per la realizzazione dei massetti quali sabbia, cemento devono essere portati a mano dalla zona scarico/carico materiali attraverso la viabilità descritta nelle tavole in calce al PSC e depositati nella zona identificata nell'area di cantiere. Con i materiali in sito si procede alla realizzazione dell'impasto a mano o con piccola bitoniera. Il massetto sarà steso e posto in opera secondo le indicazioni e quota definiti in fase progettuale. Durante tutta la fase della movimentazione i percorsi devono essere privi di ostacoli e regolari. Durante l'utilizzo delle attrezzature per l'impasto si deve essere in posizione coerente con quanto definito dal libretto di uso e manutenzione e lontani da altre lavorazioni e lavoratori.	
Protezioni collettive:	
Non sostare nelle vicinanze della zona di lavoro.	
Protezioni individuali (DPI)	• Scarpe, guanti, divisa
2 - INQUINAMENTO ACUSTICO	

Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
-	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
-	
Protezioni collettive:	
• -	
Protezioni individuali	• Dispositivi di protezione personali
3 - INTERFERENZE CON SERVIZI SOTTOTRACCIA (ELETTRICITA', SCARICHE, ACQUA, GAS, ECC.)	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
• Analisi preventiva del sito per l'individuazione linee esistenti.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
• Inizio lavori solo con linee disattivate o segregate.	
Protezioni collettive:	
• Messa fuori servizio delle linee elettriche e sottoservizi in genere. • Protezioni isolanti sulle linee elettriche, ecc. - Distanze di sicurezza. • Localizzazione e segnalazione sottoservizi	
Protezioni individuali (DPI)	• Dispositivi di protezione personali
4 – CARICO, TRASPORTO E SCARICO DEL MATERIALE	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
• Individuazione preventiva delle zone scarico/carico • Individuazione preventiva delle aree di Cantiere destinate all'eventuale stoccaggio provvisorio del materiale. • Definizione delle vie di accesso al Cantiere. • Definizione delle vie di transito interne al Cantiere (pendenze, sosta, ecc.). • Manutenzione delle vie di transito interne al Cantiere.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
• Invio materiale in sacchetti conformi alle normative vigenti. • Regolamentazione della circolazione interna del Cantiere. • Personale qualificato per la conduzione di autocarri. • Utilizzo di teli per la copertura del materiale sul cassone dell'autocarro.	
Protezioni collettive:	
Mantenere i percorsi interni al cantiere puliti e privi di disconnessioni	
Protezioni individuali (DPI)	• Dispositivi di protezione personali
5 – IMMISSIONE NELLE PUBBLICHE VIE	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
• Regolamentazione dell'immissione dei veicoli nelle pubbliche vie.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	

Adozione di un sistema di controllo per l'immissione nelle pubbliche vie.	
Protezioni collettive:	
Segnalazione dell'immissione dei veicoli nelle pubbliche vie.	
Protezioni individuali (DPI)	Dispositivi di protezione personali
Riferimenti legislativi	Codice della strada
6 – EMERGENZA	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
Individuazione delle vie di fuga in caso di emergenza.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
/	
Protezioni collettive:	
Eventuale adozione di segnaletori incendio, fughe di gas, ecc.	
Protezioni individuali (DPI)	Dispositivi di protezione personali

4.2.4 – IMPIANTI A VISTA E SOFFITTO

MISURE GENERALI E CONTROLLI DA ADOTTARE IN FASE ESECUTIVA	
Riferimenti legislativi	DLgs 81/08: TITOLO II: Luoghi di lavoro TITOLO III: Uso delle attrezzature di lavoro e dei Dispositivi di Protezione Individuale TITOLO IV: CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI (PSC, POS, ecc) TITOLO V: Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro TITOLO VI: Movimentazione manuale dei carichi TITOLO VIII: Agenti fisici (<i>esposizione al rumore - vibrazioni</i>) TITOLO IX: Sostanze pericolose TITOLO X: Esposizione ad agenti biologici
1 - CARATTERISTICHE	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
- Analisi preventiva delle caratteristiche di degrado. - Controllare la presenza di lesioni e instabilità - Analisi degli impianti sopra la controsoffitto	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
Gli impianti devono essere predisposti e installati secondo il progetto e le modalità della cosiddetta regola d'arte. Durante la fase di installazione occorre utilizzare adeguata e conforme attrezzatura nonché lavorare con il nuovo impianto scollegato dalla linea esistente. Il personale deve essere specializzato e idoneo alle lavorazioni per l'impianto da mettere in opera. Per le lavorazioni in quota, provvedere all'installazione di trabattello.	
Protezioni collettive:	
Non sostare nelle vicinanze della zona di lavoro ed essere formato sui rischi dell'attività specifica.	
Protezioni individuali (DPI)	Scarpe, guanti dielettrici, divisa
2 - INQUINAMENTO ACUSTICO	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	

-	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
-	
Protezioni collettive:	
-	
Protezioni individuali	Dispositivi di protezione personali
3 - INTERFERENZE CON SERVIZI SOTTOTRACCIA (ELETTRICITA', SCARICHE, ACQUA, GAS, ECC.)	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
Analisi preventiva del sito per l'individuazione linee esistenti.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
Inizio lavori solo con linee disattivate o segregate.	
Protezioni collettive:	
- Messa fuori servizio delle linee elettriche e sottoservizi in genere. - Protezioni isolanti sulle linee elettriche, ecc. - Distanze di sicurezza. - Localizzazione e segnalazione sottoservizi	
Protezioni individuali (DPI)	Dispositivi di protezione personali
4 – CARICO, TRASPORTO E SCARICO DEL MATERIALE DI RISULTA DELLE DEMOLIZIONI	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
- Individuazione preventiva della discarica autorizzata. - Individuazione preventiva delle aree di Cantiere destinate all'eventuale stoccaggio provvisorio del materiale. - Definizione delle vie di accesso al Cantiere. - Definizione delle vie di transito interne al Cantiere (pendenze, sosta, ecc.). - Manutenzione delle vie di transito interne al Cantiere.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
- Invio materiale solo in discarica autorizzata. - Regolamentazione della circolazione interna del Cantiere. - Personale qualificato per la conduzione di autocarri. - Utilizzo di teli per la copertura del materiale sul cassone dell'autocarro.	
Protezioni collettive:	
Mantenere i percorsi interni al cantiere puliti e privi di disconnessioni	
Protezioni individuali (DPI)	Dispositivi di protezione personali
5 – IMMISSIONE NELLE PUBBLICHE VIE	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
Regolamentazione dell'immissione dei veicoli nelle pubbliche vie.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
Adozione di un sistema di controllo per l'immissione nelle pubbliche vie.	

Protezioni collettive:	
• Segnalazione dell'immissione dei veicoli nelle pubbliche vie.	
Protezioni individuali (DPI)	• Dispositivi di protezione personali
Riferimenti legislativi	• Codice della strada
6 – EMERGENZA	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
• Individuazione delle vie di fuga in caso di emergenza.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
/	
Protezioni collettive:	
• Eventuale adozione di segnaletica incendio, fughe di gas, ecc.	
Protezioni individuali (DPI)	• Dispositivi di protezione personali

4.2.5/6 – FINITURE EDILI , SANITARI, TERMINALI IMPIANTI E PULIZIA CANTIERE

MISURE GENERALI E CONTROLLI DA ADOTTARE IN FASE ESECUTIVA	
Riferimenti legislativi	DLgs 81/08: TITOLO II: Luoghi di lavoro TITOLO III: Uso delle attrezzature di lavoro e dei Dispositivi di Protezione Individuale TITOLO IV: CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI (PSC, POS, ecc) TITOLO V: Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro TITOLO VI: Movimentazione manuale dei carichi TITOLO VIII: Agenti fisici (<i>esposizione al rumore - vibrazioni</i>) TITOLO IX: Sostanze pericolose TITOLO X: Esposizione ad agenti biologici
1 - CARATTERISTICHE	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
• Analisi preventiva delle caratteristiche di degrado. • Controllare la presenza di lesioni e instabilità	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
Il materiale per la realizzazione delle finiture, sanitari e terminali impianti, il materiale deve essere portato a mano secondo la viabilità indicata nel presente PSC. Il materiale portato in cantiere deve avere le schede tecniche e scheda uso e sicurezza per la corretta posa in opera di intonaci, tinteggiature, rivestimenti e pavimenti, sanitari e terminali impianti. Tale materiale deve essere montato da personale tecnico specializzato formato e informato sulla lavorazione da eseguire prima dell'inizio delle stesse attività. Data la consecuzione delle attività senza sovrapposizione temporale e spaziale, non ci sono rischi di interferenze delle lavorazioni ma se per esigenze dell'impresa o della committenza dovesse variare la definizione temporale o spaziale, si coopererà al fine sia dell'ottimizzazione delle lavorazioni dal punto di vista della produzione e della sicurezza. Utilizzare solo attrezzatura conforme alle norme CEE. Non iniziare una lavorazione nei pressi di una lavorazione già in atto.	
Protezioni collettive:	

Non sostare nelle vicinanze della zona di lavoro.	
Protezioni individuali (DPI)	Scarpe, guanti, divisa
2 - INQUINAMENTO ACUSTICO	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
-	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
-	
Protezioni collettive:	
-	
Protezioni individuali	Dispositivi di protezione personali
3 - INTERFERENZE CON SERVIZI SOTTOTRACCIA (ELETTRICITA', SCARICHE, ACQUA, GAS, ECC.)	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
Analisi preventiva del sito per l'individuazione linee esistenti.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
Inizio lavori solo con linee disattivate o segregate.	
Protezioni collettive:	
- Messa fuori servizio delle linee elettriche e sottoservizi in genere. - Protezioni isolanti sulle linee elettriche, ecc. - Distanze di sicurezza. - Localizzazione e segnalazione sottoservizi	
Protezioni individuali (DPI)	Dispositivi di protezione personali
4 – CARICO, TRASPORTO E SCARICO DEL MATERIALE	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
- Individuazione preventiva delle zone scarico/carico - Individuazione preventiva delle aree di Cantiere destinate all'eventuale stoccaggio provvisorio del materiale. - Definizione delle vie di accesso al Cantiere. - Definizione delle vie di transito interne al Cantiere (pendenze, sosta, ecc.). - Manutenzione delle vie di transito interne al Cantiere.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
- Invio materiale in sacchetti conformi alle normative vigenti. - Regolamentazione della circolazione interna del Cantiere. - Personale qualificato per la conduzione di autocarri. - Utilizzo di teli per la copertura del materiale sul cassone dell'autocarro.	
Protezioni collettive:	
Mantenere i percorsi interni al cantiere puliti e privi di disconnessioni	
Protezioni individuali (DPI)	Dispositivi di protezione personali

5 – IMMISSIONE NELLE PUBBLICHE VIE	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
Regolamentazione dell'immissione dei veicoli nelle pubbliche vie.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
Adozione di un sistema di controllo per l'immissione nelle pubbliche vie.	
Protezioni collettive:	
Segnalazione dell'immissione dei veicoli nelle pubbliche vie.	
Protezioni individuali (DPI)	Dispositivi di protezione personali
Riferimenti legislativi	Codice della strada
6 – EMERGENZA	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
Individuazione delle vie di fuga in caso di emergenza.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
/	
Protezioni collettive:	
Eventuale adozione di segnaletori incendio, fughe di gas, ecc.	
Protezioni individuali (DPI)	Dispositivi di protezione personali

4.2.7 – TRASFERIMENTO TECNOLOGIE

MISURE GENERALI E CONTROLLI DA ADOTTARE IN FASE ESECUTIVA	
Riferimenti legislativi	DLgs 81/08: TITOLO II: Luoghi di lavoro TITOLO III: Uso delle attrezzature di lavoro e dei Dispositivi di Protezione Individuale TITOLO IV: CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI (PSC, POS, ecc) TITOLO V: Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro TITOLO VI: Movimentazione manuale dei carichi TITOLO VIII: Agenti fisici (<i>esposizione al rumore - vibrazioni</i>) TITOLO IX: Sostanze pericolose TITOLO X: Esposizione ad agenti biologici
1 - CARATTERISTICHE	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
Controllo delle predisposizioni impiantistiche ed edili.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
Montaggio della travi testa letto secondo le modalità del costruttore nel nuovo reparto TIN ad eccezione della SUB. Le travi sono attualmente in magazzino della stazione appaltante per cui sarà cura dell'impresa interfacciarsi con la committenza e definire al meglio come prelevare dal magazzino tale materiale. La trave sarà trasportata da personale edotto e arrivata in reparto al terzo piano, trasportata nell'area di cantiere a lavori edili e impiantistici conclusi. La trave sarà assemblata e ancorata come da schede tecniche e schede di sicurezza. Il collegamento delle predisposizioni alla trave testaleto devono essere svolto da personale specializzato e competente.	

A seguito del montaggio delle travi testaleto avverrà il trasferimento di tecnologia di reparto che sarà seguito da personale altamente specializzato.	
Protezioni collettive:	
Non sostare nelle vicinanze della zona di lavoro ed essere formato sui rischi dell'attività specifica.	
Protezioni individuali (DPI)	Scarpe, guanti dielettrici, divisa
2 - INQUINAMENTO ACUSTICO	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
-	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
-	
Protezioni collettive:	
-	
Protezioni individuali	Dispositivi di protezione personali
3 - INTERFERENZE CON SERVIZI SOTTOTRACCIA (ELETTRICITA', SCARICHE, ACQUA, GAS, ECC.)	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
Analisi preventiva del sito per l'individuazione linee esistenti.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
Inizio lavori solo con linee disattivate o segregate.	
Protezioni collettive:	
- Messa fuori servizio delle linee elettriche e sottoservizi in genere. - Protezioni isolanti sulle linee elettriche, ecc. - Distanze di sicurezza. - Localizzazione e segnalazione sottoservizi	
Protezioni individuali (DPI)	Dispositivi di protezione personali
4 – CARICO, TRASPORTO E SCARICO DEL MATERIALE DI RISULTA DELLE DEMOLIZIONI	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
- Individuazione preventiva della discarica autorizzata. - Individuazione preventiva delle aree di Cantiere destinate all'eventuale stoccaggio provvisorio del materiale. - Definizione delle vie di accesso al Cantiere. - Definizione delle vie di transito interne al Cantiere (pendenze, sosta, ecc.). - Manutenzione delle vie di transito interne al Cantiere.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
- Invio materiale solo in discarica autorizzata. - Regolamentazione della circolazione interna del Cantiere. - Personale qualificato per la conduzione di autocarri. - Utilizzo di teli per la copertura del materiale sul cassone dell'autocarro.	

Protezioni collettive:	
Mantenere i percorsi interni al cantiere puliti e privi di disconnessioni	
Protezioni individuali (DPI)	Dispositivi di protezione personali
5 – IMMISSIONE NELLE PUBBLICHE VIE	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
Regolamentazione dell'immissione dei veicoli nelle pubbliche vie.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
Adozione di un sistema di controllo per l'immissione nelle pubbliche vie.	
Protezioni collettive:	
Segnalazione dell'immissione dei veicoli nelle pubbliche vie.	
Protezioni individuali (DPI)	Dispositivi di protezione personali
Riferimenti legislativi	Codice della strada
6 – EMERGENZA	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
Individuazione delle vie di fuga in caso di emergenza.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
/	
Protezioni collettive:	
Eventuale adozione di segnaletori incendio, fughe di gas, ecc.	
Protezioni individuali (DPI)	Dispositivi di protezione personali

4.2.8 – ATTIVAZIONE NUOVA TIN

MISURE GENERALI E CONTROLLI DA ADOTTARE IN FASE ESECUTIVA	
Riferimenti legislativi	DLgs 81/08: TITOLO II: Luoghi di lavoro TITOLO III: Uso delle attrezzature di lavoro e dei Dispositivi di Protezione Individuale TITOLO IV: CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI (PSC, POS, ecc) TITOLO V: Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro TITOLO VI: Movimentazione manuale dei carichi TITOLO VIII: Agenti fisici (<i>esposizione al rumore - vibrazioni</i>) TITOLO IX: Sostanze pericolose TITOLO X: Esposizione ad agenti biologici
1 - CARATTERISTICHE	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
Controllo delle predisposizioni impiantistiche ed edili.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
A seguito del montaggio delle travi testaletto e del trasferimento di tecnologia di reparto nonché del collaudo delle nuove installazioni, ci sarà l'attivazione del reparto TIN ad eccezione della SUB. Tale attivazione sarà seguita da personale specializzato.	
Protezioni collettive:	

Non sostare nelle vicinanze della zona di lavoro ed essere formato sui rischi dell'attività specifica.	
Protezioni individuali (DPI)	Scarpe, guanti dielettrici, divisa
2 - INQUINAMENTO ACUSTICO	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
-	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
-	
Protezioni collettive:	
-	
Protezioni individuali	Dispositivi di protezione personali
3 - INTERFERENZE CON SERVIZI SOTTOTRACCIA (ELETTRICITA', SCARICHE, ACQUA, GAS, ECC.)	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
-	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
-	
Protezioni collettive:	
-	
Protezioni individuali (DPI)	-
4 – CARICO, TRASPORTO E SCARICO DEL MATERIALE DI RISULTA DELLE DEMOLIZIONI	
Non previsti in questa fase	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
-.	
Protezioni collettive:	
-	
Protezioni individuali (DPI)	Dispositivi di protezione personali
5 – EMERGENZA	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori:	
Individuazione delle vie di fuga in caso di emergenza.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza	
-	
Protezioni collettive:	
Eventuale adozione di segnalatori incendio, fughe di gas, ecc.	
Protezioni individuali (DPI)	Dispositivi di protezione personali

4.2.9 – TRASFERIMENTO NUOVA SUBTIN

MISURE GENERALI E CONTROLLI DA ADOTTARE IN FASE ESECUTIVA	
Riferimenti legislativi	DLgs 81/08: TITOLO II: Luoghi di lavoro TITOLO III: Uso delle attrezzature di lavoro e dei Dispositivi di Protezione Individuale TITOLO IV: CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI (PSC, POS, ecc) TITOLO V: Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro TITOLO VI: Movimentazione manuale dei carichi TITOLO VIII: Agenti fisici (<i>esposizione al rumore - vibrazioni</i>) TITOLO IX: Sostanze pericolose TITOLO X: Esposizione ad agenti biologici
1 - CARATTERISTICHE	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori: Controllo delle predisposizioni impiantistiche ed edili.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza Smontaggio della travi testa letto secondo le modalità del costruttore dalla SUB attuale e installazione delle stesse nel nuovo reparto SUB. Le travi saranno trasportate da personale edotto e arrivata in reparto al terzo piano, trasportata nell'area di cantiere a lavori edili e impiantistici conclusi e soprattutto non ostacolerà l'attività della nuova TIN. La trave sarà assemblata e ancorata come da schede tecniche e schede di sicurezza. Il collegamento delle predisposizioni alla trave testaleto devono essere svolto da personale specializzato e competente. A seguito del montaggio delle travi testaleto verrà collaudato e aperto il reparto SUB	
Protezioni collettive: Non sostare nelle vicinanze della zona di lavoro ed essere formato sui rischi dell'attività specifica.	
Protezioni individuali (DPI)	Scarpe, guanti dielettrici, divisa
2 - INQUINAMENTO ACUSTICO	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori: -	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza -	
Protezioni collettive: -	
Protezioni individuali	Dispositivi di protezione personali
3 - INTERFERENZE CON SERVIZI SOTTOTRACCIA (ELETTRICITA', SCARICHE, ACQUA, GAS, ECC.)	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori: Analisi preventiva del sito per l'individuazione linee esistenti.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza Inizio lavori solo con linee disattivate o segregate.	
Protezioni collettive:	

• Messa fuori servizio delle linee elettriche e sottoservizi in genere. • Protezioni isolanti sulle linee elettriche, ecc. - Distanze di sicurezza. • Localizzazione e segnalazione sottoservizi	
Protezioni individuali (DPI)	• Dispositivi di protezione personali
4 – CARICO, TRASPORTO E SCARICO DEL MATERIALE DI RISULTA DELLE DEMOLIZIONI E RIMOZIONI	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori: • Individuazione preventiva della discarica autorizzata. • Individuazione preventiva delle aree di Cantiere destinate all'eventuale stoccaggio provvisorio del materiale. • Definizione delle vie di accesso al Cantiere. • Definizione delle vie di transito interne al Cantiere (pendenze, sosta, ecc.). • Manutenzione delle vie di transito interne al Cantiere.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza • Invio materiale solo in discarica autorizzata. • Regolamentazione della circolazione interna del Cantiere. • Personale qualificato per la conduzione di autocarri. • Utilizzo di teli per la copertura del materiale sul cassone dell'autocarro.	
Protezioni collettive: Mantenere i percorsi interni al cantiere puliti e privi di disconnessioni	
Protezioni individuali (DPI)	• Dispositivi di protezione personali
5 – IMMISSIONE NELLE PUBBLICHE VIE	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori: • Regolamentazione dell'immissione dei veicoli nelle pubbliche vie.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza • Adozione di un sistema di controllo per l'immissione nelle pubbliche vie.	
Protezioni collettive: • Segnalazione dell'immissione dei veicoli nelle pubbliche vie.	
Protezioni individuali (DPI)	• Dispositivi di protezione personali
Riferimenti legislativi	• Codice della strada
6 – EMERGENZA	
Dati di cui tenere conto prima di iniziare i lavori: • Individuazione delle vie di fuga in caso di emergenza.	
Modalità di esecuzione e procedure di sicurezza /	
Protezioni collettive: • Eventuale adozione di segnalatori incendio, fughe di gas, ecc.	
Protezioni individuali (DPI)	• Dispositivi di protezione personali

4.3 – Tabelle riepilogative della valutazione della “gravità” e “frequenza” dei rischi fisici, chimici e biologici

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 2.1.2, lettera c) – (ex DPR 222/03, art. 2, comma 2, punto c)

In riferimento alle analisi e valutazione dei rischi di cui ai precedenti punti 4.1 (Area di Cantiere e relativo allestimento – Organizzazione del Cantiere) e 4.2 (Organizzazione delle lavorazioni), sono state evidenziate le seguenti tabelle riepilogative:

TABELLE RIEPILOGATIVE DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI FISICI, CHIMICI e BIOLOGICI

RISCHI FISICI																					
CONSIDERAZIONI GENERALI VALEVOLI PER TUTTE LE LAVORAZIONI																					
MECCANICI	Infortuni										Malattie										
	Gravità					Frequenza					Gravità					Frequenza					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Livello attenzione				X	X		X	X													
Cadute dall'alto				X	X		X	X													
Urti, colpi, compressioni		X	X	X				X	X												
Punture, tagli, abrasioni		X	X				X	X													
Vibrazioni		X	X				X	X													
Scivolamenti, cadute a livello	X	X					X	X													

ELETTRICI	Infortuni										Malattie									
	Gravità					Frequenza					Gravità					Frequenza				
Livello attenzione	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Elettrocuzione	X	X	X			X														
Folgorazione				X	X	X														

RUMORE	Infortuni										Malattie									
	Gravità					Frequenza					Gravità					Frequenza				
Livello attenzione	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Rumore											X	X	X			X	X			

TERMICI	Infortuni										Malattie									
	Gravità					Frequenza					Gravità					Frequenza				
Livello attenzione	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Calore, fiamme	X	X									X	X				X	X			
Freddo											X	X				X	X			

RISCHI CHIMICI																				
CONSIDERAZIONI GENERALI VALEVOLI PER TUTTE LE LAVORAZIONI																				
	Infortuni										Malattie									
	Gravità					Frequenza					Gravità					Frequenza				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Livello attenzione																				
Polveri, Fibre, Fumi, ecc.												X	X	X		X	X			
Liquidi, Getti, schizzi, ecc.		X	X	X		X	X													
Gas, Vapori, ecc.		X	X	X		X	X					X	X	X		X	X			

RISCHI BIOLOGICI																				
CONSIDERAZIONI GENERALI VALEVOLI PER TUTTE LE LAVORAZIONI																				
RISCHI BIOLOGICI																				
	Infortuni										Malattie									
	Gravità					Frequenza					Gravità					Frequenza				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Livello attenzione																				
Varie.												X	X	X		X	X			

4.4 – Valutazione del rischio rumore in fase di progettazione

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 2.2.3, lettera l) e DLgs 81/08, art. 103 – (ex DPR 222/03, art. 3, comma 3, lettera c) e ex DLgs 494/96, art. 16)

4.4.1 – VALUTAZIONE PREVENTIVA DELL'ESPOSIZIONE DELLE MAESTRANZE AL RUMORE

Per la valutazione preventiva dell'esposizione delle maestranze al rumore, si è fatto ricorso a dati rilevati dalle "Tabelle per la valutazione del rischio derivante dall'esposizione a rumore durante il lavoro nelle attività edili" redatte dal "Comitato Paritetico Territoriale" per la prevenzione degli infortuni, igiene e ambiente di lavoro di Torino, che di seguito si riportano in sintesi:

Costruzioni edili in generale

COSTRUZIONI			83
	Installazione cantiere	6,0%	77
	Murature	24,0%	79
	Impianti	16,0%	80
	Intonaci	10,0%	86
	Pavimenti e rivestimenti	22,0%	84
	Finiture	18,0%	84
	Opere esterne	4,0%	79

Attività di specializzazione

DEMOLIZIONI MANUALI			86
	Demolizioni interne	30,0%	88
	Demolizioni esterne	25,0%	88
	Scarico detriti	25,0%	83
	Carico materiale	20,0%	80

Rumore di fondo

(pause tecniche, spostamenti, manutenzioni, fisiologico, ecc.)

CANTIERE EDILE TRADIZIONALE			64
	Media valori ambienti aperti e chiusi		64
CANTIERE STRADALE			68
	In presenza di traffico locale		70
	In assenza di traffico locale		59

4.4.2 – REQUISITI MINIMI PER LA PROTEZIONE DEI LAVORATORI CONTRO I RISCHI DERIVANTI DALL'ESPOSIZIONE AL RUMORE

Il DLgs 81/08, nel Titolo VIII, Capo II, (da art. 187 a 205) del determina i nuovi requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dall'esposizione al rumore durante il lavoro ed in particolare per l'udito. (ex DLgs 626/94 Titolo V-bis: PROTEZIONE DA AGENTI FISICI, aggiornato dal DLgs 10 aprile 2006 n. 195)

Fissa i valori minimi di esposizione e valori di azione (DLgs 81/08, art. 189) - (ex art. 49 – quater):

- a) valori limite di esposizione: rispettivamente $LEX,8h = 87 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 200 \text{ Pa}$ (140 dB(C) riferito a $20 \text{ } \mu\text{Pa}$);

- b) valori superiori di azione: rispettivamente $LEX_{8h} = 85 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 140 \text{ Pa}$ (137 dB(C) riferito a $20 \mu\text{Pa}$);
- c) valori inferiori di azione: rispettivamente $LEX_{8h} = 80 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 112 \text{ Pa}$ (135 dB(C) riferito a $20 \mu\text{Pa}$).

Precisa che, laddove a causa delle caratteristiche intrinseche della attività lavorativa l'esposizione giornaliera al rumore varia significativamente (da una giornata di lavoro all'altra) è possibile sostituire, ai fini dell'applicazione dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, il livello di esposizione giornaliera al rumore con il livello di esposizione settimanale a condizione che:

- a) il livello di esposizione settimanale al rumore, come dimostrato da un controllo idoneo, non ecceda il valore limite di esposizione di 87 dB(A) ;
- b) siano adottate le adeguate misure per ridurre al minimo i rischi associati a tali attività.

Riconsidera gli Obblighi del Datore di Lavoro, per quanto riguarda la valutazione dei rischi, prendendo in considerazione in particolare (DLgs 81/08, art. 190) - (ex art. 49 – quinquies):

- a) Il livello, il tipo e la durata dell'esposizione (valori limite di esposizione e valori di azione);
- b) Tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore;

Pertanto in fase esecutiva i Datori di lavoro delle Imprese che saranno presenti in Cantiere, in seguito alla valutazione di cui sopra, se ritengono che i valori inferiori di azione possono essere superati, devono:

- misurare i livelli di rumore cui i lavoratori sono esposti;
(Con metodi e strumentazioni rispondenti alle norme di buona tecnica ed adeguati alle caratteristiche del rumore da misurare).
- riportare i risultati nel "Documento di valutazione";
- imporre l'uso di DPI otoprotettori, come attività di prevenzione ai danni derivanti dal rumore;
- utilizzare mezzi ed attrezzature dotati di efficienti silenziatori (martelli pneumatici, motori a scoppio e diesel, ecc.);
- rispettare (se necessario) le ore di silenzio imposte dal Regolamento comunale.

Si ricorda alle Imprese:

- che il DLgs 81/08 (ex DLgs 195/06) precisa inoltre che la "valutazione e la misurazione del rumore" debbono essere programmate ed effettuate "con cadenza almeno quadriennale", da personale adeguatamente qualificato nell'ambito del servizio di prevenzione e protezione (e in ogni caso il Datore di lavoro deve aggiornare la valutazione dei rischi in occasione di notevoli mutamenti che potrebbero averla resa superata o quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne mostrino la necessità);
- che dovranno essere messi a disposizione del RSL e delle Maestranze tutti i dati dai quali sono state selezionate le tabelle sopra riportate e quelle relative alla "Valutazione dei rischi per gruppi omogenei";
- che gli stessi dati, su richiesta, dovranno essere messi a disposizione anche degli Organi di vigilanza preposti ad integrazione del "Rapporto", nel quale si è fatto ricorso a procedure per campionatura.

Infine, si ricordano gli ulteriori obblighi che restano a carico del Datore di lavoro (Capo II del DLgs 81/08, Titolo VIII, Capo II) – (ex DLgs 626/94 Titolo V-bis: Protezione da agenti fisici.)

Capitolo 5

Prescrizioni operative, misure preventive e protettive e DPI, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni.

DLgs 81/08: Allegato XV, punti 2.3.1, 2.3.2 e 2.3.3 – (ex DPR 222/03, art. 4, commi 1, 2 e 3)

5.1 – Interferenze di attività derivanti nella stessa area di lavoro di più Imprese

Al presente PSC, come già detto precedentemente (cap. 3.2), è allegato il “CRONOPROGRAMMA GENERALE DI ESECUZIONE DEI LAVORI” che è stato redatto in fase progettuale e quindi potrà essere soggetto – a causa della flessibilità delle lavorazioni da eseguire – ad aggiornamenti in corso d'opera.

Nel “CRONOPROGRAMMA”, per avere un quadro immediato delle principali caratteristiche delle lavorazioni, sono state indicate:

- la “descrizione sommaria dei lavori da eseguire”, con le priorità degli interventi;
- eventuali sovrapposizioni di lavorazioni o possibili interferenze;
- il tempo necessario presunto per l'esecuzione in sicurezza di ogni opera o raggruppamento di fasi lavorative;
- il tempo necessario per l'ultimazione delle opere, suddiviso in settimane lavorative/ giorni.

5.1.1 - PREMESSA ALLA LETTURA DEL “CRONOPROGRAMMA”

Dal “cronoprogramma” si evince che in fase di progetto l'esecuzione di tutte le lavorazioni relative all'Importo a base di gara sono state attribuite – in linea di massima – alla sola “Impresa aggiudicataria dei lavori”.

Si ritiene però che sarà invece rispettata l'ipotesi di cui all'art. 90, comma 3 del DLgs 81/08, (ex art.3 del DLgs. 494/96 e s.m.) di un “Cantiere in cui è prevista la presenza di più Imprese, anche non contemporaneamente”, anche se al momento è soltanto possibile ipotizzarne la presenza.

Si ribadisce che in tal caso, l'Impresa aggiudicataria dovrà:

- integrare il proprio POS con uno specifico programma ed una relazione dettagliata contenenti le “procedure di sicurezza per le fasi programmate e coordinate dei lavori di cui saranno coinvolte altre Ditte”.
- tener conto che – anche se saranno successivamente necessari “Piani particolareggiati di

coordinamento in fase esecutiva” – non saranno comunque consentite lavorazioni che, a giudizio del CSE, comportino sovrapposizioni tali da essere definite incompatibili tra loro (sia che siano eseguite dalla stessa Impresa aggiudicataria, sia che siano eseguite da altre Ditte autorizzate).

5.1.2 - PROGRESSIONE DEI LAVORI IPOTIZZATA

Nel cronoprogramma dei lavori ipotizzato, le maestranze sono state raggruppate in squadre tipo omogenee che saranno impiegate, progressivamente, per l'esecuzione di lavorazioni ben distinte tra loro e che quindi non dovrebbero comportare sovrapposizioni tali da essere considerate come rischio preponderante da coordinare in questa fase preventiva e di progetto.

Più precisamente, il cronoprogramma prevede una progressione prevalentemente lineare e consecutiva degli interventi, ad eccezione di alcune attività che avranno sovrapposizione temporale ma non spaziale. Le fasi sono stati distinti in:

1. ALLESTIMENTO CANTIERE
2. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI
3. IMPIANTI A PAVIMENTO E PARETE
4. MASSETTI
5. IMPIANTI A VISTA E SOFFITTO
6. FINITURE EDILI
7. SANITARI INFISSI TERMINALI IMPIANTI PULIZIA
8. TRASFERIMENTO TECNOLOGIE SALVO SUBTIN
9. ATTIVAZIONE NUOVA TIN
10. TRASFERIMENTO NUOVA SUBTIN
11. CONSEGNA REPARTO

Come già detto, sarà comunque compito ed obbligo dell'Impresa appaltatrice presentare al CSE (prima dell'inizio dei lavori, e in allegato al proprio POS) un “Cronoprogramma particolareggiato e dettagliato per l'esecuzione delle opere previste”.

Si ribadisce quanto precedentemente esposto:

“In base al nuovo cronoprogramma di dettaglio – presentato prima dell'inizio dei lavori dall'Impresa – il CSE valuterà la necessità di aggiornare il presente PSC.

5.2 – Interferenze derivanti dall'esecuzione di Fasi lavorative eseguite da più Squadre di Lavoratori (della stessa o di più Impresa).

Al Cronoprogramma di progetto sono state collegate specifiche “Schede di sicurezza per fasi lavorative programmate”.

E' importante precisare che queste schede evidenziano “rischi e pericoli” che più frequentemente possono essere presenti nella fase operativa analizzata (inclusi quelli “impropri”, ovvero non attribuibili ad una singola fase lavorativa), ma non esonerano l'Impresa dall'obbligo di conoscere e rispettare tutte le norme di buona tecnica e tutte le leggi sulla sicurezza vigenti in materia.

In ogni “Scheda di sicurezza per fasi lavorative programmate” sono evidenziate:

- l'Attività' svolta nel Cantiere
(corrispondente a quella inserita nel cronoprogramma dei lavori, dal quale è anche rilevabile il tempo che presumibilmente sarà necessario per eseguirla);
- la Fase lavorativa
(descrizione sintetica e cenni sulla tipologia e caratteristiche operative della fase lavorativa da svolgere);
- Il Numero presunto di Lavoratori presenti – U/G.;
- Le possibili Interferenze con altre Ditte operanti in Cantiere
(ovvero se sono prevedibili in questa Fase e quale tipo di attività può essere);
- La presenza di Esterni al lavoro
(se è prevedibile cioè la presenza di fornitori esterni, visite, ecc.);
- Mezzi, Attrezzature e Materiali
(indicazioni di massima dei quelli che verranno utilizzati);
- Possibili rischi
(elenco di quelli che più frequentemente possono essere riconducibili a questa attività);
- Segnaletica
(elenco di quella che può essere necessaria per segnalare pericoli, ecc.);
- Misure di Sicurezza con riferimenti a Norme di legge, DPR./D.M. e Circolari (elenco non esaustivo di quelli collegabili al lavoro da svolgere);
- DPI (Dispositivi di Protezione Individuali)
(elenco non esaustivo dei più comuni DPI da utilizzare)
- Cautele e Note
(suggerimenti utili per non incorrere in grossolane dimenticanze)
- Sorveglianza Sanitaria
(alcuni richiami alla necessità di produrre documenti quali “il Certificato di Idoneità al lavoro” delle maestranze addette, ecc.).

Le “Scheda di sicurezza per fasi lavorative programmate” selezionate per questo lavoro e collegate al Cronoprogramma sono riportate nella seconda parte del presente PSC.

5.3 – Protezioni collettive e DPI previsti, in riferimento alle necessità del Cantiere ed alle interferenze tra le lavorazioni.

Nelle scelte progettuali è stata dedicata particolare attenzione alla possibilità di eliminare alla fonte – per quanto possibile – situazioni potenzialmente pericolose in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni.

Mentre, per i rischi residui, certamente presenti nelle singole lavorazioni programmate, non si esclude che possano:

- transitare anche da una attività lavorativa all'altra;
- essere presenti anche in più lavorazioni contemporaneamente;
- essere interferenti tra le lavorazioni da eseguire.

Pertanto, ad integrazione di quanto evidenziato e programmato nel presente PSC (cronoprogramma, schede di sicurezza per “Fasi lavorative”, ecc.), le Imprese esecutrici dovranno dettagliare nei propri POS tutte le specifiche soluzioni atte a preservare l'incolumità collettiva ed individuale delle maestranze sul lavoro e sottoporle all'approvazione del CSE, particolarmente per quanto riguarda:

- indicazioni su idonei DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA, quali ad esempio:
 - Segnalazioni verticali, orizzontali, ecc. in prossimità dei luoghi di lavoro e su strada,
 - Deviazioni di percorsi di Cantiere (ed eventuali deviazioni di percorsi pubblici),
 - Parapetti provvisori e barriere,
 - Estintori, Isonorizzazione delle fonti di rumore,
 - ecc.
- indicazioni su DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI (DPI), conformi alle norme di cui al DLgs 81/08 Titolo III, Capo II (DLgs. 475/92 e successive integrazioni e modifiche.)

I DPI dovranno essere adeguati ai rischi da prevenire, adatti all'uso ed alle condizioni esistenti sul Cantiere e dovranno tener conto delle esigenze ergonomiche e di salute dei Lavoratori.

I Datori di lavoro dovranno fornire i DPI e le indicazioni sul loro utilizzo riguardo ai rischi lavorativi.

I DPI dovranno essere consegnati ad ogni singolo lavoratore, che deve firmarne ricevuta ed impegno a farne uso, quando le circostanze lavorative lo richiedono.

Si rammenta all'Impresa che tutte le persone che saranno presenti sul lavoro, nessuna esclusa, dovranno obbligatoriamente fare uso di adeguati Dispositivi di Protezione Individuale.

Per le maestranze la dotazione minima dei DPI, scelta in funzione dell'attività lavorativa, sarà:

- Casco di protezione,
- Tuta da lavoro adeguata alla stagione lavorativa (estiva/invernale),
- Guanti da lavoro,
- Scarpe antinfortunistiche adeguate alla stagione lavorativa (estiva/invernale),

e saranno distribuiti in caso di particolari necessità:

- Cuffie ed inserti auricolari,
- Mascherine di protezione dell'apparato respiratorio,

- Cinture di sicurezza,
- Occhiali, Visiere e Schermi.

Le Imprese esecutrici saranno comunque tenute a valutare l'opportunità di utilizzare anche altri particolari DPI inerenti qualsiasi esigenza lavorativa dovesse sopravvenire nel corso dei lavori.

5.4 – Segnaletica di sicurezza, in riferimento alle necessità del Cantiere ed alle interferenze tra le lavorazioni.

La segnaletica di sicurezza da utilizzare nel corso dell'esecuzione dei lavori non dovrà essere generica ma strettamente inerente alle esigenze della sicurezza del Cantiere e delle reali situazioni di pericolo analizzate. Inoltre non dovrà assolutamente sostituire le misure di prevenzione ma favorire l'attenzione su qualsiasi cosa possa provocare rischi (macchine, oggetti, movimentazioni, procedure, ecc.), ed essere in sintonia con i contenuti della Formazione ed Informazione data al personale.

Si rammenta all'Impresa che la segnaletica di sicurezza deve essere conforme ai requisiti contenuti nell'Allegato XXV del DLgs 81/08 (ex Allegati da II a IX del DLgs n. 493 del 14.08.1996)

In questo Cantiere la segnaletica orizzontale, verticale (che comprenderà cartelli di Avvertimento, Divieto, Prescrizione, Evacuazione e salvataggio, Antincendio, Informazione) sarà esposta - in maniera stabile e ben visibile - nei punti strategici e di maggior frequentazione, quali:

- l'ingresso del Cantiere logistico (esternamente), anche con i dati relativi allo stesso Cantiere ed agli estremi della Notifica agli organi di vigilanza territorialmente competente;
- nella zona di carico e scarico di materiale (esternamente) anche con richiami alle Norme di sicurezza;
- i luoghi di lavoro (all'interno all'area di cantiere), con riferimenti a specifici pericoli per le fasi lavorative in atto.

Adeguate segnaletica dovrà essere esposta anche sui mezzi operativi, in prossimità di macchinari fissi, quadri elettrici, ecc.

A titolo esemplificativo e non esaustivo si riporta un esempio di come dovrà essere posizionata la principale SEGNALETICA DI CANTIERE.

SEGNALE	POSIZIONAMENTO
Cartello con tutti i dati del Cantiere	All'esterno del Cantiere, presso l'accesso principale (e/o comunque in zona concordata con la D.L.)
Indicazione presenza Cantiere Transito e/o uscita automezzi	In prossimità degli accessi di cantiere su strada
Veicoli a passo d'uomo	Ingresso di Cantiere e lungo i percorsi carrabili

Divieto di ingresso alle persone non autorizzate	Zone esterne agli accessi al Cantiere
Orario di lavoro	Presso l'ingresso del Cantiere
Annunciarsi in ufficio prima di accedere al Cantiere	All'esterno del Cantiere, presso l'accesso principale (pedonale e carraio)
Vietato l'accesso ai pedoni	Passo carraio automezzi
Uso di Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)	In tutte le aree di Cantiere in cui possono essere indispensabili le protezioni al capo, agli occhi, alle mani/piedi, all'udito, alle vie respiratorie, ecc.
Mezzi in movimento	Lungo i percorsi carrabili e nelle aree di movimentazione materiali
Attenzione carichi sospesi Caduta oggetti dall'alto	Nelle aree di azione di mezzi meccanici. In corrispondenza delle zone di salita e discesa dei carichi e/o di lavori in quota.
Pericolo di caduta dall'alto	Sui ponteggi in allestimento. Su strutture in costruzione.
Indicazione di portata su apposita targa	Sui mezzi di sollevamento e trasporto, Sulle piattaforme di sbarco dei materiali, ecc.
Non rimuovere protezioni Vietato pulire, oliare, ingrassare organi in moto Vietato eseguire operazioni di riparazione o registrazione su organi in moto	Nei pressi di macchine e apparecchiature dotate di dispositivi di protezione.
Pericolo di tagli e proiezioni di schegge, Protezione obbligatoria degli occhi, delle vie respiratorie, dell'udito, ecc.	Nei pressi di attrezzature specifiche.
Estintori	Zone fisse, Zone mobili
Materiale infiammabile e/o esplosivo	Depositi di materiali infiammabili e/o esplosivi
Vie di fuga e luci di emergenza	Vie di esodo e uscite di sicurezza Nei percorsi obbligati e ristretti, ecc. Nei locali del Cantiere logistico.
Divieto di fumare	Nei luoghi chiusi. In prossimità di materiale infiammabile e/o a rischio esplosione.
Tensione elettrica	Sui quadri elettrici ed ovunque si trovino parti in tensione accessibili
Vietato usare l'acqua (nello spegnimento di fuochi)	In particolare, in prossimità di quadri elettrici e particolari sostanze nocive reagenti.
Acqua non potabile	Punti di erogazione di acqua non potabile

Pronto soccorso	Nei pressi delle cassette di medicazione.
Pericolo di morte con il "contrassegno del teschio"	Presso il quadro generale elettrico del Cantiere, presso i quadri di piano e nei luoghi con impianti ad alta tensione.
"Indicazioni e Contrassegni " (DLgs 81/08, Allegati da XLIV a LI (ex tabella A, allegata al DPR n. 547/55, recante "contrassegni tipici avvisanti pericolo adottati dall'Ufficio Internazionale del lavoro")	Recipienti per prodotti o materie pericolose o nocive.

SEGNALETICA STRADALE

Particolare cura dovrà essere dedicata alla segnaletica provvisoria stradale nei luoghi di lavoro adiacenti o coincidenti con i percorsi aperti al traffico locale.

Capitolo 6

Misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più Imprese e Lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione dei lavori finalizzata alla sicurezza di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

DLgs 81/08: Allegato XV, punti 2.3.4 e 2.3.5 - DPR 222/03 (art. 4, commi 4 e 5)

La regolamentazione dell'uso comune di attrezzature, apprestamenti, infrastrutture, mezzi logistici e/o di protezione collettiva che saranno presenti in Cantiere viene di seguito riportata al fine di:

- Individuare chi li deve allestire, mettere in atto e garantire la loro manutenzione.
- Stabilire chi li deve utilizzare e quando.
- Definire le modalità e le procedure di utilizzo.
- Evitare la duplicazione degli allestimenti.

6.1 – Attribuzione delle responsabilità in materia di sicurezza nel Cantiere.

L'attribuzione delle responsabilità e dei compiti in materia di sicurezza è uno dei cardini fondamentali per armonizzare la conduzione dei lavori nel Cantiere e per la salvaguardia della sicurezza dei Lavoratori.

Pertanto, l'Impresa dovrà provvedere a formalizzare le competenze e gli obblighi dei responsabili di Cantiere con compiti relativi alla sicurezza con specifiche deleghe personali prima dell'inizio dei lavori.

Della stessa importanza è la divulgazione dei compiti e delle responsabilità di ogni componente l'organico del Cantiere.

L'Impresa dovrà provvedervi utilizzando, tra l'altro le Riunioni per la Formazione ed Informazione del personale e la distribuzione di Opuscoli (se necessario anche differenziati per categorie di lavoro, fornitori, ecc.) contenenti almeno:

- l'Organigramma del Cantiere,
- le competenze dei responsabili del Cantiere e dei referenti per la sicurezza,
- le competenze e gli obblighi delle maestranze,
- l'informazione dei rischi esistenti in Cantiere, con particolari riferimenti alle mansioni affidate ed alle Fasi lavorative in atto,
- le indicazioni di carattere generale quali il divieto di iniziare o proseguire i lavori quando siano carenti le misure di sicurezza e quando non siano rispettate le disposizioni operative delle varie Fasi lavorative programmate e le informazioni sui luoghi di lavoro al servizio del Cantiere, che dovranno in ogni caso rispondere alle norme di cui al Titolo II del DLgs 81/08 (ex DLgs. 626/94, Titolo II).

Si riportano comunque - a titolo di indirizzo, informativo e non esaustivo, - i compiti più importanti delle figure che saranno presenti nell'Organigramma di Cantiere; precisando che, nell'ambito delle proprie competenze, ognuno ha la piena responsabilità in merito all'ottemperanza delle prescrizioni di sicurezza previste per legge e/o dal presente PSC.

DIRETTORE DI CANTIERE

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 3.2.1, lettera a), punto 6) – (ex DPR 222/03, art. 6, comma 1, lettera a), punto 6)

(e Responsabile per la sicurezza in Cantiere) (*)

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 3.2.1, lettera a), punto 3 (e lettera b) – (ex DPR 222/03, art. 6, comma 1, lettera a), punto 3 (e lettera b)

In ottemperanza a quanto previsto dal DLgs 163/06 (ex art. 31, comma 2, della Legge 415/98 - Merloni ter), è tenuto a vigilare sull'osservanza del PSC, congiuntamente al Coordinatore per l'esecuzione (ciascuno nell'ambito delle proprie competenze).

Egli ha la responsabilità della gestione tecnico-esecutiva dei lavori e del Piano di sicurezza che, nell'ambito della "Formazione ed Informazione", illustrerà a tutto il personale dipendente ed a tutte le persone che saranno comunque coinvolte nel processo delle lavorazioni.

Il Direttore di Cantiere dovrà adempiere alle disposizioni impartite dal Coordinatore in fase di esecuzione per l'attuazione di quanto previsto nel PSC e dovrà collaborare con lo stesso in maniera fattiva per cercare di ottenere il miglioramento della sicurezza dei Lavoratori in Cantiere.

Predisporrà, vigilerà e verificherà affinché il Capo Cantiere, i Preposti, le Maestranze e quanti altri saranno impegnati nella realizzazione dei lavori, eseguano i lavori nel rispetto del presente PSC e delle leggi vigenti, del Progetto e delle norme di buona tecnica.

Istruirà il Capo Cantiere con tutte le informazioni necessarie alla esecuzione dei lavori in sicurezza e disporrà per l'utilizzo di mezzi, attrezzi e materiali verificandone la rispondenza alle normative ed omologazioni

obbligatorie; accerterà inoltre che i vari addetti alla utilizzazione delle stesse siano in possesso dei necessari requisiti.

CAPO CANTIERE (*)

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 3.2.1, lettera a), punto 6) – (ex DPR 222/03, art. 6, comma 1, lettera a), punto 6)

Opera alle dirette dipendenze del Direttore di Cantiere e presiederà all'esecuzione delle Fasi lavorative vigilando affinché:

- i lavori vengano eseguiti correttamente e nel rispetto delle misure di prevenzione;
- vengano utilizzati da tutti i Dispositivi di Protezione Individuali necessari per le lavorazioni in corso;
- non vengano comunque eseguiti lavori con rischi particolari o non sufficientemente programmati.

Il Capo Cantiere dovrà conoscere perfettamente il progetto esecutivo delle opere da eseguire, il PSC ed il POS al fine di acquisire la conoscenza delle lavorazioni ed attività previste, delle eventuali sovrapposizioni ed interferenze e dei relativi rischi connessi.

Fornirà ai Preposti le istruzioni necessarie per svolgere i lavori in sicurezza.

Disporrà affinché tutte le macchine e le attrezzature siano utilizzate correttamente e mantenute in efficienza.

Provvederà affinché sia costantemente aggiornata la segnaletica di sicurezza nel Cantiere e le opere necessarie per la protezione collettiva in generale (parapetti, protezione degli scavi, mantovane, tettoie, ecc.).

In particolare, egli dovrà:

- rendere edotti i Lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti e portare a loro conoscenza le norme essenziali di prevenzione, le disposizioni e le procedure esecutive del PSC e del POS;
- assicurarsi che tutti i Lavoratori facciano realmente uso dei DPI messi a loro disposizione;
- provvedere all'esposizione della segnaletica di sicurezza, avendo cura di aggiornarla costantemente, secondo le esigenze delle fasi lavorative in atto;
- curare costantemente la giusta collocazione delle recinzioni necessarie (per delimitare scavi, canali, viabilità di Cantiere, ecc.);
- assicurarsi che il personale presente in Cantiere (specialmente Autisti, Operatori di mezzi, Fornitori, ecc.) conosca i luoghi di lavoro in cui dovrà spostarsi e operare;
- assicurarsi della conformità delle macchine, utensili ed attrezzature che verranno utilizzate in Cantiere, verificando della validità della documentazione in dotazione alle stesse;
- verificare che anche le macchine e le attrezzature di terzi che entrano in Cantiere (fornitori, subappaltatori, Lavoratori autonomi, ecc.) siano mantenute in efficienza ed utilizzate in modo corretto;
- assicurarsi che i Lavoratori impegnati nelle varie fasi si passino le consegne sullo stato di avanzamento delle lavorazioni in cui sono impegnati e sulle disposizioni di sicurezza adottate e da rispettare;
- infine verificare che prima della chiusura serale del Cantiere lo stesso sia stato messo in sicurezza (quadri elettrici, segnaletica, recinzioni, mezzi, viabilità, ecc.).

PREPOSTI (Assistenti e Capi Squadra (**))

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 3.2.1, lettera a), punto 3 (e lettera b) – (ex DPR 222/03, art. 6, comma 1, lettera a), punto 3 (e lettera b)

Presiederanno all'esecuzione di singole Fasi lavorative in ottemperanza alle disposizioni del Capo Cantiere, vigilando affinché i lavori vengano eseguiti dalle maestranze correttamente e senza iniziative personali che possano modificare le disposizioni impartite per la sicurezza.

MAESTRANZE

N. e Qualifiche dei Lavoratori dipendenti dell'Impresa

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 3.2.1, lettera a), punto 7) – (ex DPR 222/03, art. 6, comma 1, lettera a), punto 7)

Sono tenute all'osservanza di tutti gli obblighi e doveri posti a carico dei Lavoratori dalle norme di legge e ad attuare tutte le disposizioni ed istruzioni ricevute dal Preposto incaricato, dal Capo Cantiere e dal Direttore di Cantiere.

Devono sempre utilizzare i dispositivi di protezione ricevuti in dotazione personale e quelli forniti di volta in volta per lavori particolari.

Non devono rimuovere o modificare le protezioni ed i dispositivi di sicurezza ma segnalare al diretto superiore le eventuali anomalie o insufficienze riscontrate.

Solo i Lavoratori che hanno in dotazione le macchine e le attrezzature, e quindi ne conosce l'utilizzo ed ha effettuato la formazione al riguardo, sono autorizzati a farne uso.

Nel caso di lavorazioni su più turni, ogni lavoratore dovrà passare le consegne a quello di turno successivo segnalandogli lo stato di avanzamento delle lavorazioni e la situazione in cui opererà in funzione della sicurezza.

RESPONSABILE DEL SERVIZIO PREVENZIONE E PROTEZIONE DAI RISCHI (RSPP)

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 3.2.1, lettera a), punto 5) – (ex DPR 222/03, art. 6, comma 1, lettera a), punto 5)

E' nominato dal Datore di lavoro e deve essere in possesso di attitudini e capacità adeguate, documentate secondo quanto stabilito dal DLgs 81/08 art. 32 (ex DLgs 195/03 e successive integrazioni e modifiche).

I suoi compiti sono di supporto conoscitivo ed organizzativo per il Datore di lavoro, i Dirigenti ed i Preposti. (DLgs 81/08 art. 33, comma 3 – ex DLgs 626/94, art. 9, comma 4)

RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA

MAESTRANZE (RLS)

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 3.2.1, lettera a), punto 3) – (ex DPR 222/03, art. 6, comma 1, lettera a), punto 3)

Deve essere eletto direttamente dai Lavoratori.

Le sue funzioni generali sono di rappresentanza dei diritti del lavoratore in merito al rispetto delle norme di sicurezza sul lavoro. (DLgs 81/08 art. 50 – ex DLgs 626/94, art. 19)

MEDICO COMPETENTE

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 3.2.1, lettera a), punto 4) – (ex DPR 222/03, art. 6, comma 1, lettera a), punto 4).

E' nominato dal Datore di lavoro e collabora con questi e con il RSPP.

Le sue funzioni generali sono quelle di effettuare gli accertamenti sanitari preventivi e periodici; esprimere giudizi di idoneità alla mansione dei Lavoratori; istruire per ogni lavoratore sottoposto a sorveglianza una cartella sanitaria di rischio; fornire informazioni ai Lavoratori sul significato e sui risultati degli accertamenti;

effettuare la prima visita degli ambienti di lavoro; effettuare ulteriori visite mediche richieste dai Lavoratori, se correlate a rischi professionali. (DLgs 81/08 art. 25 – ex DLgs 626/94, art. 17 e s. i. e m.)

INCARICATI PREVENZIONE INCENDI e / o PRONTO SOCCORSO

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 3.2.1, lettera a), punto 3 (e lettera b) – ex DPR 222/03, art. 6, comma 1, lettera a), punto 3 (e lettera b)

Si tratta dei Lavoratori designati dal Datore di lavoro incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze, ai sensi dell'art. 18, lett. b) del DLgs 81/08 (ex DLgs. 626/94 art. 4, comma 5, lett. a) e successive modificazioni).

Tali Lavoratori devono conseguire l'attestato di idoneità tecnica previsto per legge.

Altre figure coinvolte nella responsabilità della sicurezza, nel Cantiere:

RESPONSABILI DI ALTRE DITTE E LAVORATORI AUTONOMI

DLgs 81/08 art. 26, comma 2, lett. a) e b) (ex DLgs. 626/94, art. 7).

Debbono cooperare nell'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro (oltre che fornendo al Coordinatore per l'esecuzione i propri piani operativi per la sicurezza) anche informandosi reciprocamente, al fine di eliminare i rischi dovuti alle interferenze tra i diversi lavori.

La responsabilità diretta si estende inoltre a tutti i rischi specifici propri dell'attività lavorativa che svolgono.

COORDINATORE PER L'ESECUZIONE

DLgs 81/08, art. 92 (e 27) – (ex DLgs 494/96, art. 5 integrato dal DLgs 528/99 – ex DLgs. 626/94, art. 7)

Per conto del Committente, il Coordinatore per l'esecuzione promuoverà la cooperazione ed il coordinamento di tutte le Imprese, Ditte e Lavoratori autonomi che saranno presenti sui lavori.

6.2 – Pianificazione dei lavori finalizzata alla sicurezza di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva dell'area logistica del Cantiere.

6.2.1 – IMPIANTO DI CANTIERE E OPERE PROVVISORIALI

Dell'impostazione da dare al Cantiere e dei requisiti ai quali deve rispondere si è trattato già nel capitolo dedicato all'area e organizzazione logistica del Cantiere.

Si riassumono brevemente le procedure più comuni e significative contenute e dettagliate nel presente PSC ricordando all'Impresa appaltatrice che provvederà all'apprestamento del Cantiere che:

- in fase di progettazione della sicurezza, è stato ipotizzato che gli addetti ai lavori vengano nell'area di cantiere con l'abbigliamento idoneo alla mansione;
- eventuali proposte alternative dell'Impresa esecutrice verranno vagliate al momento in cui le stesse saranno formulate.

Come già detto nei capitoli, debbono essere presenti nel Cantiere:

- Gabinetti, lavatoi per le maestranze,
- Locale di ricovero e Refettorio (adeguati al numero massimo presunto di Lavoratori presenti in un solo giorno nel Cantiere),
- Deposito per materiali, attrezzi e D.P.I. particolarmente soggetti a degrado a causa di agenti atmosferici, o pericolosi.

Nel Cantiere dovranno inoltre essere delimitate le seguenti sub-aree:

- Deposito provvisorio,
- Deposito mezzi ed attrezzature,
- Parcheggio e varie.

La viabilità principale all'interno del Cantiere non sarà compromessa in quanto i materiali di risulta devono essere portati nell'apposita area di deposito provvisorio. Per il calo in basso ci sarà il carico a spalla lungo tutta la tromba delle scale e trasportati nella zona carico/scarico materiali oppure, se ammesso dalla stazione appaltante.

L'impianto elettrico, di terra e la dislocazione dei quadri saranno ubicati in base alla posizione definitiva della logistica e delle principali macchine fisse, e saranno riportati dettagliatamente nella Planimetria del Cantiere, a cura dell'Impresa esecutrice.

Lo stesso impianto sarà realizzato nel rispetto del D.M. 37 del 22.01.08 (ex legge 46/90), con il certificato attestante la conformità alle norme CEI ed a quanto prescritto dalla legislazione vigente in materia.

6.2.2 – MACCHINE E ATTREZZATURE DI CANTIERE

Automezzi, macchinari ed attrezzature soggette ad omologazione, collaudo o verifiche dovranno:

- essere autorizzati (dal Responsabile dell'Impresa appaltatrice) ad accedere al Cantiere solo se in regola con le certificazioni prescritte dalla normativa vigente;
- possedere una scheda dalla quale risulti l'avvenuto controllo e l'eventuale periodicità delle verifiche da fare;
- essere accompagnati sempre dalle certificazioni, in originale o in copia, per essere esibite agli organi preposti alla vigilanza; l'originale dei certificati o dei libretti, qualora tenuto negli uffici aziendali e non in cantiere, dovrà essere immediatamente inviato, se richiesto per un ulteriore controllo.

Le macchine che saranno utilizzate in Cantiere dovranno essere conformi:

- alle prescrizioni del DLgs 81/08, art. 70 e Allegato V (ex DPR 459/96: Direttiva Macchine) ed avere marcatura CE, se messe in servizio dopo il 29.09.96.

Ogni tipo di macchina (ed attrezzatura) presente in Cantiere dovrà essere:

- ben progettata e costruita ed avere una resistenza sufficiente per l'utilizzazione cui sono destinati;
- correttamente montata ed utilizzata (in conformità a quanto stabilito nel Manuale delle Istruzioni).
- mantenuta in buono stato di funzionamento;
- verificata e sottoposta a prove e controlli periodici in base alle vigenti norme di legge (da riportare nello specifico libretto in dotazione della macchina);
- manovrata esclusivamente da Lavoratori qualificati che abbiano ricevuto una formazione adeguata (e

conforme a quanto stabilito nel Manuale delle Istruzioni).

Inoltre:

- la loro manovra non deve comportare rischi supplementari alla fase lavorativa per cui è utilizzata, alla movimentazione ed al transito dei materiali e degli operai;
- deve essere prevista la predisposizione di adeguata segnalazione delle aree e delle postazioni dove verranno utilizzate;
- devono essere previste vie sicure per circolare nelle aree dove sono presenti ed utilizzate;
- deve essere prevista una idonea segnaletica con l'esplicito divieto di rimuovere i dispositivi di sicurezza, ecc.
- i percorsi per la movimentazione dei carichi sospesi dovranno essere scelti in modo da evitare quanto più possibile che essi interferiscano con le zone in cui si trovano maestranze al lavoro, ecc.

I mezzi di sollevamento, qualora presenti, dovranno essere oggetto di denuncia agli organi competenti agli effetti delle verifiche di legge.

6.3 – Pianificazione di attività con procedure comuni anche a più “Imprese”, “Squadre di Lavoratori”, ecc.

Le lavorazioni di seguito riepilogate verranno realizzate progressivamente da squadre di lavoro che utilizzeranno con crescente familiarità sempre le stesse attrezzature, macchinari, ecc., a vantaggio anche della memorizzazione delle procedure di sicurezza da adottare, che saranno anch'esse ripetitive.

E' bene anche ricordare che il tempo impiegato per una buona formazione ed informazione del personale, non rallenta la produzione (come può sembrare) ma aiuta nella programmazione dei lavori e dei suoi costi, limitando variabili onerose e non sempre prevedibili come sono gli infortuni sui lavori.

– RISCHI DERIVANTI DALL'USO DI ATTREZZATURE

Rammentiamo a chi legge che le “attrezzature di lavoro” sono quelle definite dall'art. 69 del DLgs 81/08 (ex DLgs 626/94 art. 34, comma 1, lettera a) e comprendono “qualsiasi macchina, apparecchio, utensile od impianto destinato ad essere usato durante il lavoro”.

Le attrezzature che verranno utilizzate rientrano nelle scelte autonome delle Imprese esecutrici, ma devono possedere caratteristiche tali da soddisfare i requisiti di sicurezza richiesti dall'art. 70 del DLgs 81/08 – (ex DLgs 24 luglio 1996, n. 459, che specifica le esigenze minime che devono essere soddisfatte dal fabbricante prima della vendita dell'attrezzatura in questione, essa fra l'altro deve possedere la marcatura «CE»).

Dopo che le attrezzature sono poste in opera, ma prima della loro messa in servizio, ogni Ditta che le utilizzerà dovrà comunque procedere ad una valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute sul luogo di lavoro.

Possono infatti verificarsi rischi inaccettabili collegati alle attrezzature di lavoro, per i seguenti motivi:

- modalità di organizzazione del lavoro;
- natura del posto di lavoro;
- incompatibilità tra le singole attrezzature;
- effetto cumulativo dovuto al funzionamento di diverse attrezzature (ad esempio: rumore, calore eccessivo, ecc.);
- interpretazione diverse dei requisiti minimi, fra le diverse attrezzature in uso;
- mancanza di norme.

Inoltre la stessa Impresa dovrà controllare che:

- le istruzioni del fabbricante siano adeguate e rispettate e che tutti gli accorgimenti di sicurezza previste dallo stesso sono sempre funzionanti;
- la progettazione ergonomica dell'attrezzatura e del luogo di lavoro si armonizzino all'addetto che svolge il lavoro;
- lo stress fisico e psicologico, della persona che esegue il lavoro, rientrino entro limiti ragionevoli;
- le attrezzature soddisfino le specifiche tecniche del fabbricante anche con riferimento al posto di lavoro ed alle circostanze in cui saranno impiegate;
- risultino soddisfatte le esigenze aggiuntive che si applicano al posto di lavoro.

Per la valutazione anzidetta le relative norme possono essere attinte dalle istruzioni d'uso redatte dai fabbricanti, dagli elenchi di controllo delle misure protettive, nonché dai riferimenti a criteri di buona tecnica e dalle normative nazionali ed europee.

N.B. :

Nella seconda parte del presente PSC sono state comunque inserite le **“Schede di sicurezza per l'impiego di macchinari ed attrezzature tipo”** che *presumibilmente* verranno utilizzate nel corso dei lavori.

Ogni Impresa dovrà farle proprie ed integrarle adattandole alle caratteristiche specifiche di ogni suo macchinario/attrezzatura; inoltre potrà poi utilizzare le stesse schede nell'ambito della formazione ed informazione del proprio personale.

– PROCEDURE COMUNI PER LA RIMOZIONE LOGISTICA DEL CANTIERE

Fasi progressive dei lavori da eseguire per lo smobilizzo del cantiere

Le procedure per lavorare in sicurezza, nello smobilizzo del Cantiere, possono senz'altro essere considerate uguali a quelle descritte per l'impianto; le fasi lavorative saranno invece inverse a quelle descritte nell'impianto del Cantiere.

Si procederà cioè procedendo alla:

1. Raccolta delle macchine ed attrezzature
2. Smontaggio delimitazione deposito provvisoria;
3. Rimozione della recinzione del zona carico/scarico materiali;

La chiusura di un Cantiere va considerata ancora come parte integrante delle lavorazioni, pertanto è necessario che venga mantenuto un livello di attenzione alle operazioni da svolgere paria a quello mantenuto in tutte le precedenti lavorazioni.

Capitolo 7

Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra Datori di lavoro (e tra questi ed eventuali Lavoratori autonomi).

DLgs 81/08: Allegato XV, punti 2.3.1 e 2.3.5 – (ex DPR 222/03, art. 4, commi 1- 5)

Chiunque graviti nell'area del Cantiere è obbligato a prendere visione e rispettare i contenuti del presente Piano di sicurezza e delle eventuali successive integrazioni.

L'Impresa principale (appaltatrice) avrà il compito e la responsabilità di farli rispettare, con lo scopo preminente di tutelare la sicurezza dei luoghi di lavoro da interferenze che potrebbero rivelarsi pericolose.

Se saranno autorizzati "Subappalti", "Noli a caldo", "Forniture in opera", ecc. , le Ditte esecutrici dovranno accettare il presente Piano di sicurezza e di Coordinamento (e le eventuali successive integrazioni) sottoscrivendolo anche come informazione ricevuta anche ai sensi dell'art. 26 del DLgs 81/08 (ex DLgs. 626/94 art. 7 e s. i. e m.) prima dell'inizio dei lavori di cui trattasi.

Inoltre, come precedentemente già esposto, l'art. 96, comma 1, lettera g) del DLgs 81/08 (ex lettera c-bis dell' art. 9 del DLgs 494/96 e s. i. e m. e l'art. 31 della Legge 415/98 - Merloni ter) obbliga tutte le Imprese esecutrici a redigere il proprio "Piano operativo di sicurezza - POS" per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del Cantiere e nell'esecuzione dei lavori (che però non può essere in contrasto con il presente PSC).

Pertanto l'attuazione del coordinamento avverrà, in fase esecutiva, anche in funzione dei suddetti POS che l'Impresa principale (affidataria dei lavori) e le altre Ditte interessate presenteranno prima dell'inizio dei lavori di cui trattasi.

<><><>

Si rammenta al Datore di lavoro dell'Impresa affidataria che il DLgs 81/08 prescrive nell'art. 97 quanto segue:

1. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria vigila sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento.
2. Gli obblighi derivanti dall'art. 26, fatte salve le disposizioni di cui all'art. 96, comma 2, sono riferiti anche al datore di lavoro dell'impresa affidataria. Per la verifica dell'idoneità tecnico professionale si fa riferimento alle modalità di cui all'Allegato XVII.
3. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria deve, inoltre:
 - a) coordinare gli interventi di cui agli articoli 95 e 96;
 - b) verificare la congruenza dei piani operativi di sicurezza (POS) delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti piani operativi di sicurezza al coordinatore per l'esecuzione.

Pertanto, in ottemperanza a quanto sopra disposto (in particolare nel punto 3,b), egli dovrà certificare al CSE di aver verificato la congruenza dei POS che presenterà per conto dei suoi subappaltatori, ecc.

<><><>

Le linee guida indicate nei riferimenti dei tempi previsti nel “Cronoprogramma dei lavori”, nelle “Procedure di sicurezza” e nelle “Schede di sicurezza per Fasi lavorative” saranno perfezionate, in fase esecutiva e di reale coordinamento, in funzione dell'effettivo avanzamento dei lavori.

In riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, per quanto non è possibile specificare in questa fase preventiva e di progetto, viene demandato al Coordinatore in fase di esecuzione l'obbligo di aggiornare e dettagliare le prescrizioni operative che saranno necessarie per coordinare il possibile sfasamento spaziale e temporale delle stesse.

In particolar modo durante i periodi di maggior rischio dovuto ad interferenze di lavoro, il CSE verificherà, con la frequenza che egli stesso riterrà necessaria e previa consultazione con la Direzione Lavori e con le Imprese esecutrici ed i Lavoratori autonomi, la compatibilità della relativa parte del PSC con l'andamento reale dei lavori ed eventualmente disporrà gli aggiornamenti necessari per la tutela dei Lavoratori.

Mentre, per una migliore “Formazione ed Informazione” di quanti, anche saltuariamente, saranno coinvolti nella vita del Cantiere (fornitori, visitatori, ecc.), l'Impresa principale dovrà provvedere anche con la distribuzione di opuscoli (se necessario differenziati per categorie di lavoro coinvolte) che contengano le informazioni necessarie sui rischi esistenti in Cantiere (art. 26 del DLgs 81/08 - ex DLgs. 626/94 art. 7), con particolari riferimenti ai conseguenti obblighi e divieti da rispettare ed all'assunzione di responsabilità.

7.1 – Coordinamento tra le Ditte che interverranno nel corso dei lavori

L'Impresa principale coordinerà gli interventi di protezione e prevenzione in Cantiere, (DLgs 81/08, titolo IV, artt. 96 e 97 (ex DLgs 494/96 integrato dal DLgs 528/99, art. 8), ma tutti i Datori di lavoro delle altre Ditte che saranno presenti durante l'esecuzione dell'opera, saranno tenuti ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del DLgs 81/08 (ex DLgs 626/94 art. 3), e cureranno, ciascuno per la parte di competenza, in particolare:

- a) il mantenimento del Cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- b) la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
- c) le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
- d) la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei Lavoratori;
- e) la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;
- f) l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del Cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
- g) la cooperazione tra Datori di lavoro e Lavoratori autonomi;
- h) le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del Cantiere.

Sarà invece compito del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori (DLgs 81/08, titolo IV, art. 92, comma 1 – ex art. 5, comma 1 del DLgs 494/96, così come modificato dal DLgs 528/99):

1. Durante la realizzazione dell'opera, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori:

- a) verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 100 e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- b) verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'art. 100, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 100 e il fascicolo di cui all'art. 91, comma 1, lett. b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
- c) organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- d) verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- e) segnala al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e alle prescrizioni del piano di cui all'art. 100, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto.

Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempienza alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;

f) sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Il CSE, nel rispetto di quanto disposto dal titolo IV, art. 92, comma 1 del DLgs 81/08 (ex art. 5, comma 1, del DLgs. 494/96 così come modificato dal DLgs 528/99 di cui sopra), svolgerà il proprio incarico verbalizzando anche:

- opportune "Riunioni di coordinamento" (convocandole preliminarmente e nel corso delle lavorazioni programmate, con la frequenza che egli stesso riterrà opportuno adottare);
- opportune visite ispettive e di verifica sullo stato della sicurezza in cantiere.

Tutte le Ditte e/o Lavoratori autonomi che interverranno nel corso dei lavori sono obbligate a partecipare alle riunioni di coordinamento, promosse dal CSE o dall'Impresa principale per illustrare quali saranno le prescrizioni e gli obblighi, in materia di sicurezza, che dovranno rispettare nel corso dei lavori.

Inoltre, per meglio predisporre e/o verificare l'applicazione da parte delle Imprese e dei Lavoratori autonomi

delle disposizioni loro pertinenti contenute nel PSC e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro, è previsto sin d'ora che il CSE si avvarrà della facoltà di imporre la redazione di un "giornale di cantiere" per le annotazioni e le verifiche sulla sicurezza (in cui verrà annotato tutto quanto sarà attinente con lo svolgimento in sicurezza dei lavori).

La custodia dei "Verbali di riunione", dei "Verbali di visita e controllo" e del suddetto "Giornale di Cantiere" sarà a cura dell'Impresa principale, mentre gli aggiornamenti e le nuove prescrizioni che in essi trascriverà il CSE costituiranno adeguamento dello stesso "Piano di sicurezza e di coordinamento".

Si rammenta alle Imprese che per l'inosservanza delle Norme di sicurezza vigenti in generale e dei contenuti del Piano di sicurezza in particolare, lo stesso Coordinatore potrà adottare i provvedimenti che riterrà più opportuni tra quelli compresi nel titolo IV, art. 92, del DLgs 81/08 (ex art. 5 del DLgs 494/96 così come modificato dal DLgs 528/99).

Inoltre, l'Impresa principale e le Ditte interessate dai lavori dovranno tener conto che anche i Fornitori esterni ed i Visitatori costituiscono potenziali pericoli attivi e passivi per cui sarà opportuno che ne disciplinino le presenze in Cantiere.

Se necessario, l'informazione nei confronti della cittadinanza dovrà avvenire – oltre che con la segnaletica regolamentare – anche a mezzo di eventuale affissione di manifesti, avvisi pubblicitari, ecc. per divulgare e segnalare i potenziali pericoli e le regole comportamentali per evitarle.

7.2 – Formazione ed Informazione del personale

Tutte le Imprese che saranno coinvolte nell'esecuzione dei lavori, per i rispettivi compiti, dovranno provvedere alla formazione ed informazione del proprio personale secondo quanto disposto dal DLgs 81/08, Titolo I, Sezione IV, art. 36 e 37 (ex DPR 547/55, DPR 164/56, DPR 303/56 e dal DLgs 626/94, art. 21 e 22).

<><><>

Stralcio dagli artt. 36 e 37 del DLgs 81/08 (ex DLgs 626/94 art. 21 e 22) da tenere in particolare evidenza nella formazione ed informazione del personale presente in Cantiere.

Art. 36. (Informazione ai lavoratori)

1. Il datore di lavoro provvede affinché ciascun lavoratore riceva una adeguata informazione:

- a) sui rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi alla attività della impresa in generale;
- b) sulle procedure che riguardano il primo soccorso, la lotta antincendio, l'evacuazione dei luoghi di lavoro;
- c) sui nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di cui agli articoli 45 e 46;
- d) sui nominativi del responsabile e degli addetti del servizio di prevenzione e protezione, e del medico competente.

2. Il datore di lavoro provvede altresì affinché ciascun lavoratore riceva una adeguata informazione:

- a) sui rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia;
- b) sui pericoli connessi all'uso delle sostanze e dei preparati pericolosi sulla base delle schede dei dati di sicurezza previste dalla normativa vigente e dalle norme di buona tecnica;
- c) sulle misure e le attività di protezione e prevenzione adottate.

3. Il datore di lavoro fornisce le informazioni di cui al comma 1, lettera a), e al comma 2, lettere a), b) e c), anche ai lavoratori di cui all'articolo 3, comma 9.

4. Il contenuto della informazione deve essere facilmente comprensibile per i lavoratori e deve consentire loro di acquisire le relative conoscenze. Ove la informazione riguardi lavoratori immigrati, essa avviene previa verifica della comprensione della lingua utilizzata nel percorso informativo.

Art. 37. (Formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti)

1. Il datore di lavoro assicura che ciascun lavoratore riceva una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche, con particolare riferimento a:

- a) concetti di rischio, danno, prevenzione, protezione, organizzazione della prevenzione aziendale, diritti e doveri dei vari soggetti aziendali, organi di vigilanza, controllo, assistenza;
- b) rischi riferiti alle mansioni e ai possibili danni e alle conseguenti misure e procedure di prevenzione e protezione caratteristici del settore o comparto di appartenenza dell'azienda.

2. La durata, i contenuti minimi e le modalità della formazione di cui al comma 1 sono definiti mediante accordo in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano adottato, previa consultazione delle parti sociali, entro il termine di dodici mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto legislativo.

3. Il datore di lavoro assicura, altresì, che ciascun lavoratore riceva una formazione sufficiente ed adeguata in merito ai rischi specifici di cui ai titoli del presente decreto successivi al I. Ferme restando le disposizioni già in vigore in materia, la formazione di cui al periodo che precede è definita mediante l'accordo di cui al comma 2.

4. La formazione e, ove previsto, l'addestramento specifico devono avvenire in occasione:

- a) della costituzione del rapporto di lavoro o dell'inizio dell'utilizzazione qualora si tratti di somministrazione di lavoro;
- b) del trasferimento o cambiamento di mansioni;
- c) della introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi.

5. L'addestramento viene effettuato da persona esperta e sul luogo di lavoro.

6. La formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti deve essere periodicamente ripetuta in relazione all'evoluzione dei rischi o all'insorgenza di nuovi rischi.

7. I dirigenti e i preposti ricevono a cura del datore di lavoro, un'adeguata e specifica formazione e un aggiornamento periodico in relazione ai propri compiti in materia di salute e sicurezza del lavoro. I contenuti della formazione di cui al presente comma comprendono:

- a) principali soggetti coinvolti e i relativi obblighi;

b) definizione e individuazione dei fattori di rischio;

c) valutazione dei rischi;

d) individuazione delle misure tecniche, organizzative e procedurali di prevenzione e protezione.

7-bis. La formazione di cui al comma 7 può essere effettuata anche presso gli organismi paritetici di cui all'articolo 51 o le scuole edili, ove esistenti, o presso le associazioni sindacali dei datori di lavoro o dei lavoratori.

8. I soggetti di cui all'articolo 21, comma 1, possono avvalersi dei percorsi formativi appositamente definiti, tramite l'accordo di cui al comma 2, in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano.

9. I lavoratori incaricati dell'attività di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di pericolo grave ed immediato, di salvataggio, di primo soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza devono ricevere un'adeguata e specifica formazione e un aggiornamento periodico; in attesa dell'emanazione delle disposizioni di cui al comma 3 dell'articolo 46, continuano a trovare applicazione le disposizioni di cui al decreto del Ministro dell'interno in data 10 marzo 1998, pubblicato

nel S.O. alla Gazzetta Ufficiale n. 81 del 7 aprile 1998, attuativo dell'articolo 13 del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626.

10. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha diritto ad una formazione particolare in materia di salute e sicurezza concernente i rischi specifici esistenti negli ambiti in cui esercita la propria rappresentanza, tale da assicurargli adeguate competenze sulle principali tecniche di controllo e prevenzione dei rischi stessi.

11. Le modalità, la durata e i contenuti specifici della formazione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza sono stabiliti in sede di contrattazione collettiva nazionale, nel rispetto dei seguenti contenuti minimi:

a) principi giuridici comunitari e nazionali;

b) legislazione generale e speciale in materia di salute e sicurezza sul lavoro;

c) principali soggetti coinvolti e i relativi obblighi;

d) definizione e individuazione dei fattori di rischio;

e) valutazione dei rischi;

f) individuazione delle misure tecniche, organizzative e procedurali di prevenzione e protezione;

g) aspetti normativi dell'attività di rappresentanza dei lavoratori;

h) nozioni di tecnica della comunicazione.

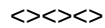
La durata minima dei corsi é di 32 ore iniziali, di cui 12 sui rischi specifici presenti in azienda e le conseguenti misure di prevenzione e protezione adottate, con verifica di apprendimento. La contrattazione collettiva nazionale disciplina le modalità dell'obbligo di aggiornamento periodico, la cui durata non può essere inferiore a 4 ore annue per le imprese che occupano dai 15 ai 50 lavoratori e a 8 ore annue per le imprese che occupano più di 50 lavoratori.

12. La formazione dei lavoratori e quella dei loro rappresentanti deve avvenire, in collaborazione con gli organismi paritetici, ove presenti nel settore e nel territorio in cui si svolge l'attività del datore di lavoro, durante l'orario di lavoro e non può comportare oneri economici a carico dei lavoratori.

13. Il contenuto della formazione deve essere facilmente comprensibile per i lavoratori e deve consentire loro di acquisire le conoscenze e competenze necessarie in materia di salute e sicurezza sul lavoro. Ove la formazione riguardi lavoratori immigrati, essa avviene previa verifica della comprensione e conoscenza della

lingua veicolare utilizzata nel percorso formativo.

14. Le competenze acquisite a seguito dello svolgimento delle attività di formazione di cui al presente decreto sono registrate nel libretto formativo del cittadino di cui all'articolo 2, comma 1, lettera i), del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276, e successive modificazioni, se concretamente disponibile in quanto attivato nel rispetto delle vigenti disposizioni. Il contenuto del libretto formativo é considerato dal datore di lavoro ai fini della programmazione della formazione e di esso gli organi di vigilanza tengono conto ai fini della verifica degli obblighi di cui al presente decreto.



7.2.1 – Consultazione dei Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza

Il Datore di lavoro di ciascuna Impresa esecutrice dovrà documentare al CSE di aver consultato il RLS e di avergli fornito eventuali chiarimenti, se richiesti, sia per quanto riguarda i contenuti del PSC che del POS.

Capitolo 8

Organizzazione prevista per il servizio di Pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei Lavoratori e riferimenti telefonici di emergenza delle strutture di esistenti sul territorio.

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 2.1.2, lettera h) – (ex DPR 222/03, art. 2, comma 2, lettera h)

8.1 – Organizzazione sanitaria e di pronto soccorso.

Il medico competente dell'Impresa principale, conseguentemente alla prima visita degli ambienti di lavoro (e/o alla lettura del presente PSC) è tenuto a confermare e/o modificare i dati di seguito riportati e rilevati in fase progettuale (DLgs 81/08 art. 38 – ex DLgs 626/94, art. 17 e s. i. e m.).

8.1.1 – PROCEDURE PER RAGGIUNGERE IL PRONTO SOCCORSO PIU' VICINO

Trattandosi di opere edili all'interno dell'Ospedale, nell'occorrenza di infortuni da parte di uno o più lavoratori a causa delle attività lavorative nel cantiere, gli addetti interessati devono andare al pronto soccorso presente nel presidio ospedaliero.

I pacchetti di medicazione saranno collocati almeno presso le seguenti zone:

- Zona logistica
- Aree impegnate progressivamente nelle lavorazioni previste, se distano eccessivamente dal Cantiere logistico o se per raggiungerli bisogna percorrere percorsi disagiati (quali ad esempio: scale, percorsi accidentati, ecc.).

Incaricati del pronto soccorso che debbono essere presenti in Cantiere:

- si tratta dei Lavoratori designati dal Datore di lavoro a svolgere tali compiti in attuazione di quanto previsto dall'art. 18, lett. b) del DLgs 81/08 (ex D.Lgs. 626/94 art. 4, comma 5, lettera a) e s. i. e m).

L'impresa dovrà garantire che in tutte le aree in cui saranno in atto delle lavorazioni (specie se distanti tra loro) sia presente:

- del personale incaricato ad assolvere tale compito in caso di emergenza,

In apposito allegato del Piano Operativo di Sicurezza (POS redatto dall'Impresa) dovrà essere conservata la relativa documentazione comprovante che i Lavoratori designati abbiano frequentato un apposito corso di formazione.

E' fatto obbligo alle imprese di segnalare tempestivamente al CSE:

- tutti gli eventuali infortuni che dovessero verificarsi in Cantiere,
- eventuali visite ispettive in Cantiere e/o verbalizzazioni da parte di funzionari di enti preposti (AUSL, Ispettorato del lavoro, ecc.).

8.1.2 - SORVEGLIANZA SANITARIA E VISITE MEDICHE

DLgs 81/08, art. 41 - (ex DPR 303/56, I DLgs 277/91, DLgs 626/94).

La sorveglianza sanitaria sarà effettuata dal medico competente incaricato dall'Impresa esecutrice e comprende:

- a) visita medica preventiva intesa a constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro cui il lavoratore è destinato al fine di valutare la sua idoneità alla mansione specifica;
- b) visita medica periodica per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica. La periodicità di tali accertamenti, qualora non prevista dalla relativa normativa, viene stabilita, di norma, in una volta l'anno. Tale periodicità può assumere cadenza diversa, stabilita dal medico competente in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza sanitaria differenti rispetto a quelli indicati dal medico competente;
- c) visita medica su richiesta del lavoratore, qualora sia ritenuta dal medico competente correlata ai rischi professionali o alle sue condizioni di salute, suscettibili di peggioramento a causa dell'attività lavorativa svolta, al fine di esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica;
- d) visita medica in occasione del cambio della mansione onde verificare l'idoneità alla mansione specifica;
- e) visita medica alla cessazione del rapporto di lavoro nei casi previsti dalla normativa vigente.

Il medico competente, sulla base delle risultanze delle visite mediche di cui sopra, esprime uno dei seguenti giudizi relativi alla mansione specifica:

- a) idoneità;
- b) idoneità parziale, temporanea o permanente, con prescrizioni o limitazioni;
- c) inidoneità temporanea;
- d) inidoneità permanente.

Dei giudizi di cui sopra, il medico competente informa per iscritto il datore di lavoro e il lavoratore.

Il CSE, nel visionare la documentazione relativa alla "sicurezza" – che l'Impresa presenterà prima di iniziare i lavori insieme al proprio POS – dovrà accertare che per ogni lavoratore sussista il "giudizio di idoneità (di cui ai punti a e b, sopra indicati).

Si rammenta che per i Lavoratori presenti in Cantiere è obbligatorio il Vaccino antitetanico ed i successivi richiami, la cui certificazione deve essere comunque custodita in una personale "Cartella sanitaria".

Legge 292 del 3/05/63: Vaccinazione antitetanica obbligatoria (vedere categorie di Lavoratori obbligati).

8.2 – Elenco delle strutture presenti sul territorio al servizio del Pronto Soccorso e della Prevenzione Incendi (numeri telefonici utili in caso di emergenza)

DLgs 81/08, punto 2.1.2, lettera h) – (ex DPR 222/03, art. 2, punto 2, lettera h)

I numeri telefonici di seguito riportati debbono essere esposti, in maniera ben visibile, in prossimità del telefono del Cantiere logistico e (visto il diffuso utilizzo di telefoni cellulari) nei punti strategici e di maggior

frequenzazione dei lavori in corso, per favorirne l'utilizzo in caso di emergenza.

EMERGENZA SANITARIA

Per ogni tipo di emergenza (24 ore su 24) tel. 118

Ospedale: Santa Maria di Terni 0744 2052 222

EMERGENZA SICUREZZA

Vigili del fuoco – Soccorso tel. 115

Carabinieri – Pronto Intervento tel. 112

Polizia Stradale – Pronto Intervento tel. 113

Si prega il Responsabile delle emergenze dell'Impresa principale di verificare i numeri di cui sopra ed eventualmente di integrarli, se sarà necessario.

Analoga verifica dovrà eseguirla per i percorsi, da utilizzare in caso di emergenza per infortunio, per arrivare rapidamente al Pronto Soccorso dell'Ospedale più vicino. Si consiglia di esporre anche il percorso preferenziale verificato.

8.3 - Organizzazione Antincendio ed Evacuazione

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 3.2.1. a 3 – (ex DPR 222/03, art. 6, comma 1, lettera a, punto 3 e lettera b)

In fase di progettazione è stato ipotizzato che il pericolo d'incendio, sia nel Cantiere logistico che nelle aree di lavoro all'interno dei fabbricati, ecc., - potrà essere definito

“BASSO”

per cui, nei punti strategici del Cantiere logistico e presso i luoghi di lavoro in cui potranno essere svolte, anche saltuariamente, sarà sufficiente collocare:

- Estintori di tipo portatile a mano o carrellati, del tipo polivalente, tarati e controllati ogni sei mesi;
- Idonea segnaletica.

Poiché non sono previsti turni di lavoro notturno, non saranno necessarie particolari luci di emergenza per le aree del Cantiere.

E' necessario comunque che siano presenti nei locali del Cantiere logistico alcune lampade portatili di emergenza.

Come già detto, nel corso delle lavorazioni l'Impresa principale e le altre Ditte interessate nell'esecuzione dei lavori, per i rispettivi ruoli, provvederanno alla formazione ed informazione del proprio personale, anche congiuntamente, sia per le esercitazioni in materia di “pronto soccorso” che per quelle “antincendio e di

evacuazione”.

Inoltre provvederanno a verbalizzare sia le riunioni che le attribuzioni delle relative nomine.

Incaricati prevenzione incendi che debbono essere presenti in Cantiere:

- Si tratta dei Lavoratori designati dal Datore di lavoro a svolgere tali compiti in attuazione di quanto previsto dall'art. 18, lett. b) del DLgs 81/08 (ex D.Lgs. 626/94 art. 4, comma 5, lettera a) e s. i. e m).

In apposito allegato del POS redatto dall'Impresa dovrà essere conservata la relativa documentazione comprovante che i Lavoratori designati abbiano frequentato un apposito corso di formazione.

Inoltre l'Impresa dovrà garantire che in tutte le aree in cui saranno in atto delle lavorazioni (specie se distanti tra loro) sia presente:

- del personale incaricato ad assolvere tale compito in caso di emergenza,
- una adeguata attrezzatura per l'estinzione di piccoli focolai d'incendio o per la chiamata dei servizi di soccorso.

Capitolo 9

Entità presunta del cantiere espressa in U/G.

Dati relativi alla durata prevista delle lavorazioni.

Dati relativi alla Notifica preliminare.

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 2.1.2, lettera i) – (ex DPR 222/03, art. 2, comma 2, lettera i)

9.1 - Entità presunta del cantiere espressa in U/G.

L'entità presunta degli Uomini/Giorni necessari per la realizzazione dell'intera opera è stata ottenuta con il seguente procedimento:

- Individuando prima quali sono le “percentuali di incidenza della mano d'opera” che possono essere applicate ai vari raggruppamenti (categorie) di lavoro presenti nel quadro economico del progetto.
- Determinando successivamente il costo uomo/giorno secondo il prezario della regione Umbria senza considerare gli utili di impresa.
- Stimando l'importo presunto della totale attribuito alla mano d'opera.
- Infine, dividendo l'Importo totale attribuito al costo della Mano d'opera per il costo medio di un Uomo/Giorno.

Da computo metrico estimativo, utilizzando le percentuali di incidenza di ogni singolo articolo del prezario adottato, si l'importo della manodopera pari a circa 31.000,00 euro per una incidenza media di 18,50% sull'importo dei lavori.

Costo Uomo/Giorno

Nel seguito i costi della manodopera secondo il prezario Regione Umbria 2014 per la squadra tipo.

Squadra tipo:

- n°2 operai specializzati
- n° 1 operaio qualificato
- n° 2 operai comuni

I costi degli operai sono i seguenti:

operaio specializzati Euro/ora 25,99

operaio qualificato Euro/ora 24,20

operaio comune Euro/ora 21,79

Moltiplicando i costi avremo

$(2 \times 25,99) + (1 \times 24,20) + (2 \times 21,79) = 119,76$

Tale importo totale 119,76/5 = Euro 23,95 come costo orari medio della manodopera e moltiplicandolo per le ore lavorative giornaliere avremo:

Euro/ora-media 23,95 x 8 ore = Euro 191,61

Calcolo degli Uomini/Giorno

Il calcolo degli Uomini/Giorno è stato effettuato dividendo l'importo attribuito al costo della mano d'opera

presunto (€ 31.000,00) per il costo unitario medio di un Uomo/Giorno (€191,61)

UOMINI/GIORNO (31.000/ 191,61) = U/G. 161

9.2 - Dati relativi alla durata prevista delle lavorazioni.

La durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richiede, anche delle sottofasi di lavoro, è stata dettagliata nel Cronoprogramma dei lavori allegato.

E' necessario però ricordare che il suddetto Cronoprogramma, che è parte integrante del presente PSC, è stato redatto in fase progettuale e pertanto sarà soggetto – a causa della flessibilità delle lavorazioni da eseguire – ad aggiornamenti in corso d'opera.

Inoltre, è fatto obbligo all'Impresa appaltatrice di presentare un proprio "Cronoprogramma particolareggiato e dettagliato per l'esecuzione delle opere" prima dell'inizio dei lavori, per verificarne la compatibilità con i criteri di sicurezza adottati nel presente PSC.

9.2.1 – Tempo utile e impiego della mano d'opera

Nel "cronoprogramma", in questa fase di progetto, l'impostazione dei lavori è stata modulata considerando che:

- il tempo utile per l'ultimazione dei lavori è stato previsto in giorni 80 giorni
- per l'esecuzione di tutti i lavori sarà necessario, presumibilmente un totale complessivo di U/G n. 161

Capitolo 10

Stima dei costi della sicurezza, ai sensi del DLgs 81/08.

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 4.1.1, lettere a - g) – (ex DPR 222/03, art. 7, comma 1, lettere a - g)

L'Allegato XV del DLgs 81/08 (ex art. 7 del DPR 222/03 e nelle successive "Linee guida per l'applicazione del DPR 222/03" emanate il 1 Marzo 2006 - Conferenza delle Regioni e Province Autonome) specifica che debbono essere soggetti a stima nel PSC soltanto i "costi della sicurezza" non soggetti a ribasso d'asta relativi all'elenco delle voci presenti nel punto 4 dello stesso Allegato (punto 4.1.1, lettere a – g).

Pertanto, ove è prevista la redazione del PSC, nei costi della sicurezza vanno stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste in Cantiere, i costi:

- a) degli apprestamenti previsti nel PSC;
- b) delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per le lavorazioni interferenti;
- c) degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
- d) dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
- e) delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
- f) degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- g) delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

Mentre non rientrano nei costi della sicurezza da inserire all'interno del PSC i cosiddetti "costi generali"; cioè tutto quanto fa riferimento all'ambito applicativo dell'ex DLgs 626/94 e s. i. e m. delle singole imprese esecutrici (ad esempio i DPI, la formazione, l'informazione, la sorveglianza sanitaria, le spese amministrative, ecc.), comunque obbligatori per i Datori di lavoro e quindi previsti nei rispettivi POS (DLgs 81/08, titolo IV, art. 96, comma 1, lettera g, – ex art. 9 del DLgs 494/96 così come modificato dal DLgs 528/99) e "Documento di valutazione dei Rischi" (art. 26, comma 3 del DLgs 81/08 - ex DLgs 626/94, art. 4).

Risulta quindi chiaro che, anche a fronte dell'importo di seguito stimato, sono a carico dell'Impresa esecutrice (affidataria dei lavori) le spese per l'adozione di tutti i provvedimenti e di tutte le cautele necessarie per garantire il rispetto delle norme vigenti in materia di sicurezza e salute dei lavoratori, nonché per il rispetto delle altre prescrizioni del presente "Piano di sicurezza e di Coordinamento" (inclusi tutti i provvedimenti necessari ad evitare danni a cose o a terzi).

10.1 – Metodo di stima dei costi della sicurezza

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 4.1.3 – (ex DPR 222/03, art. 7, comma 3)

Per la stima dei costi della sicurezza dei singoli elementi analizzati sono stati utilizzati i prezzi del listino Regione Umbria 2014.

Essi sono stati utilizzati, secondo quanto autorizzato dal punto 4.1.3, allegato XV del DLgs 81/08 (ex art 7, com. 3 del DPR 222/03) :

- come “elenco prezzi delle misure di sicurezza del Committente” i prezzi utilizzati nella stima;
- che i costi della sicurezza così elaborati nel computo (a corpo), sono esplicitati nel computo metrico estimativo dei lavori, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle Impresa esecutrici (Allegato XV, punto 4.1.4 del DLgs 81/08 – ex art. 7, comma 4 del DPR 222/03).

10.2 – Costi della sicurezza

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 4.1 – ex DPR 222/03 (art. 7, comma 1)

Per il dettaglio dei costi della sicurezza si rimanda al CME di progetto nella categoria dedicata. Nel seguito si riporta solo il valore totale dei costi della sicurezza derivanti dall'analisi svolte nel presente PSC sulla base delle valutazioni ed esperienza in cantieri analoghi.

Importo totale dei costi della sicurezza	€ 1.328,12
--	------------

10.2.1 – Voci di computo stimate

Raggruppamenti delle “Voci di computo”, riportate nell'allegato inserito nella seconda parte del presente PSC:

- a) apprestamenti previsti nel PSC (Allegato XV, punto 4.1.1, lettera a – ex art. 7, comma 1, lettera a)
- b) misure preventive e protettive ed ai dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per le lavorazioni interferenti (Allegato XV, punto 4.1.1, lettera b – ex art. 7, comma 1, lettera b);
- c) mezzi e servizi di protezione collettiva (Allegato XV, punto 4.1.1, lettera d – ex art. 7, comma 1, lettera d);
- d) procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza (Allegato XV, punto 4.1.1, lettera e – ex art. 7, comma 1, lettera e);
- e) eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti (Allegato XV, punto 4.1.1, lettera f – ex art. 7, comma 1, lettera f);
- f) misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva (Allegato XV, punto 4.1.1, lettera g – ex art. 7, comma 1, lettera g).

Capitolo 11

Procedure complementari e di dettaglio al PSC, connesse alle scelte autonome dell'Impresa esecutrice, da esplicitare nel POS.

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 2.1.3 – (ex DPR 222/03, art. 2, comma 3)

11.1 – Modalità di presentazione di proposte di integrazioni e modifiche al PSC, da parte dell'Impresa esecutrice

DLgs 81/08, Titolo IV, art. 100, comma 5 – (ex art. 12, comma 5 del DLgs 494/96 così come modificato dal DLgs 528/99)

(DLgs 163/06 – ex Legge 415/98 del 18/11/1998, che modifica ed integra la Legge quadro per i lavori pubblici 109/94, nell'art. 31 “Piani di sicurezza”, comma 1 bis)

La normativa vigente consente all'Impresa che si aggiudica i lavori di presentare al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE) proposta di integrazione al Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC), ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel Cantiere sulla base della propria esperienza.

In nessun caso tali integrazioni potranno essere in contrasto con le linee guida ed i criteri espressi nel PSC redatto dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione (CSP).

Eventuali integrazioni del PSC proposte dall'Impresa sono comunque soggette ad approvazione da parte del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione.

In nessun caso, le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

11.2 – Obbligo alle Imprese esecutrici di redigere il POS come Piano complementare di dettaglio del PSC.

DLgs 81/08, Titolo IV, art. 96, comma 1, lettera g) e art. 89, comma 1, lettera h) – (ex art. 9, comma 1, lettera c-bis del DLgs 494/96 così come modificato dal DLgs 528/99)

(DLgs 163/06 – ex Legge 415/98 del 18/11/1998, che modifica ed integra la Legge quadro per i lavori pubblici 109/94, nell'art. 31 “Piani di sicurezza”, comma 1 bis)

Tutte le Imprese che parteciperanno all'esecuzione dei lavori (anche le Imprese a conduzione familiare o con meno di dieci addetti) sono obbligate a redigere il proprio “Piano Operativo di Sicurezza” (POS) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del Cantiere e nell'esecuzione dei lavori.

Sono esclusi da tale obbligo i soli Lavoratori autonomi.

11.3 – Indicazioni alle Imprese per la corretta redazione del POS

Ogni Impresa, nella redazione del proprio POS, dovrà tenere conto che in esso debbono essere contenute:

- la struttura organizzativa dell'Impresa;
- l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute specifici per ogni singola opera, in relazione all'utilizzo di attrezzature e modalità operative;
- l'indicazione delle misure di prevenzione e protezione;
- l'indicazione dei DPI da adottare, con le particolari caratteristiche di ognuno;
- le modalità di gestione in sicurezza delle attività (fasi lavorative) esercitate da ogni singola impresa;
- il "Cronoprogramma particolareggiato e dettagliato per l'esecuzione delle opere previste".

Pertanto, poiché ogni POS dovrà essere verificato prima di iniziare i lavori dal CSE (Titolo IV, art. 92, comma 1, lettera b) del DLgs 81/08 – ex art. 5, comma 1, lettera b del DLgs 494/96 così come integrato dal DLgs 528/99), di seguito si riporta l'indice dei capitoli che dovranno obbligatoriamente essere elaborati nel dettaglio, onde evitare possibili interpretazioni divergenti che potrebbero comprometterne l'indispensabile approvazione relativa all'accertamento dell'idoneità dei suddetti POS.

11.4 – Contenuti minimi da inserire nel POS di ogni Impresa esecutrice

DLgs 81/08: Allegato XV, punto 3.2.1 – (ex DPR 222/03, art. 6, comma 1)

Il POS, che sarà redatto (anche ai sensi dell'art. 17 del DLgs 81/08) a cura di ciascun Datore di lavoro delle Imprese esecutrici che saranno coinvolte nell'esecuzione dei lavori di questo cantiere, dovrà contenere almeno i seguenti elementi:

a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:

- 1) il nominativo del Datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
- 2) la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari;
- 3) i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;
- 4) il nominativo del medico competente ove previsto;
- 5) il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
- 6) i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;
- 7) il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;

- b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
- c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
- d) l'elenco delle opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
- e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
- f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;
- g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
- h) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;
- i) l'elenco dei DPI forniti ai lavoratori occupati in cantiere;
- l) la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere;

Inoltre l'Impresa affidataria dei lavori dovrà fornire al CSE, prima dell'inizio delle attività in Cantiere, il "Cronoprogramma particolareggiato e dettagliato per l'esecuzione delle opere previste".

PARTE SECONDA

Schede di sicurezza per fasi lavorative

Schede di sicurezza di macchinari ed attrezzature

Elenco della legislazione di riferimento

Cronoprogramma di esecuzione lavori

SCHEDA DI SICUREZZA COLLEGATE ALLE SINGOLE FASI LAVORATIVE

(in relazione ai Lavori programmati)

E' importante precisare che le schede allegate, anche se evidenziano i pericoli ricorrenti in ogni fase operativa, non esonerano dall'obbligo di rispettare tutte le norme di buona tecnica di esecuzione e tutti i contenuti della legislazione vigente in materia.

In ogni "Scheda di sicurezza per fasi lavorative programmate" sono evidenziate:

- l'Attività svolta nel Cantiere
(corrispondente a quella inserita nel cronoprogramma dei lavori, dal quale è anche rilevabile il tempo che presumibilmente sarà necessario per eseguirla);
- la Fase lavorativa
(descrizione sintetica e cenni sulla tipologia e caratteristiche operative della fase lavorativa da svolgere);
- Il Numero presunto di Lavoratori presenti – U/G.
- Le possibili Interferenze con altre Ditte operanti in Cantiere
(ovvero se sono prevedibili in questa Fase e quale tipo di attività può essere);
- La presenza di Esterni al lavoro
(se è prevedibile cioè la presenza di fornitori esterni, visite, ecc.)
- Mezzi, Attrezzature e Materiali
(indicazioni di massima dei quelli che verranno utilizzati);
- Possibili rischi
(elenco di quelli che più frequentemente possono essere riconducibili a questa attività);
- Segnaletica
(elenco di quella che può essere necessaria per segnalare pericoli, ecc.);
- Misure di Sicurezza con riferimenti a Norme di legge, DPR./D.M. e Circolari (elenco non esaustivo di quelli collegabili al lavoro da svolgere);
- DPI (Dispositivi di Protezione Individuali)
(elenco non esaustivo dei più comuni DPI da utilizzare)
- Cautele e Note
(suggerimenti utili per non incorrere in grossolane dimenticanze)
- Sorveglianza Sanitaria
(alcuni richiami alla necessità di produrre documenti quali "il Certificato di Idoneità al lavoro" delle maestranze addette, ecc.).

SCHEDA DI SICUREZZA per FASI LAVORATIVE PROGRAMMATE		N. 1	
Attività	OPERE APPRONTAMENTO CANTIERE		
Fase lavorativa	IMPIANTO DI CANTIERE – OPERE PROVVISORIALI Delimitazione e recinzione provvisoria del perimetro di cantiere.		
	E' fondamentale iniziare l'impianto del Cantiere logistico avendo ben chiare le operazioni da eseguire progressivamente per arrivare ad un risultato accettabile (igiene, ordine, razionalità, praticità, efficienza, ecc.). Il primo atto da compiere è dunque la recinzione provvisoria del Cantiere. Generalmente questa attività è eseguita dall'Impresa appaltatrice ed in tal caso non è necessario il coordinamento con altre Ditte; mentre sarà certamente necessario coordinare le attività (anche future) del Cantiere con quelle che continueranno a svolgersi esternamente. (Esempio: permessi, segnaletica esterna, varchi, ecc.) <i>Tutte le attrezzature debbono essere fornite di relativo "Libretto d'uso e manutenzione" fornito dal costruttore.</i>		
Interferenze con altre Ditte operanti in cantiere		SI	NO
	Previste in questa fase		X
	////		
Presenze di esterni al lavoro	Non previste in questa fase, ma è opportuno disciplinarle per il futuro perché possono costituire fonte di rischio attivo e/o passivo.		
Mezzi, attrezzi e materiali	Autocarro e/o Furgone. Attrezzature di uso comune. Materiale di consumo.		
Possibili rischi	Lesioni e contusioni per l'uso di attrezzi di uso comune. Punture e lacerazioni alle mani.		
Segnaletica	Cartelli ben visibili con tutte le indicazioni riguardanti l'opera, i progettisti, i responsabili della progettazione e dell'esecuzione, ecc... Cartelli antinfortunistici di carattere generale... Cartelli di divieto e segnalazione per esterni al cantiere...		
Misure di sicurezza. Norme di legge, DPR./D.M. e Circolari.	Cassetta di medicazione DLgs 81/08 art. 45, comma 2 e Allegato IV punto 5 (ex DPR 303/56 art.27). Usare mezzi personali di protezione (DPI). DLgs 81/08, Titolo III,		

	Capo II (ex DPR 547/55 artt.381, 383, 384, 385, 386; DLgs 626/94 titolo IV art. 41,42,..) I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi. DLgs 81/08 Allegato IV - Allegato XVIII (ex DPR 547/55 art. 11; DLgs 626/94 art. 33)
DPI (Dispositivi di Protezione Individuali)	Tuta da lavoro (vestiario idoneo) – Casco – Guanti - Scarpe.
Cautele e Note	Gli attrezzi ed i materiali debbono essere conformi alle Norme vigenti. Accertarsi che non esistano interferenze con linee aeree, viabilità esterna, ecc.
Sorveglianza sanitaria	Verificare l'idoneità al lavoro del personale, l'iscrizione nel libro matricola, ecc. prima che inizino l'attività in Cantiere.

SCHEDA DI SICUREZZA per FASI LAVORATIVE PROGRAMMATE			N. 2
Attività	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI		
Fase lavorativa	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI		
	Demolizione di massetti, tramezzature e rimozione infissi e rivestimenti. Seguire le indicazioni della regole basilari per la demolizione e rimozione ovvero iniziare le lavorazioni dall'alto verso l'alto rimuovendo si da subito gli elementi pericolanti e utilizzando l'attrezzatura adeguata <i>Tutte le attrezzature debbono essere fornite di relativo "Libretto d'uso e manutenzione" fornito dal costruttore.</i>		
Interferenze con altre Ditte operanti in cantiere		SI	NO
	Prevedibili in questa fase		X
Presenze di esterni al lavoro	Non previsti in questa fase		
Mezzi, attrezzi e materiali	Martello demolitore. Attrezzi elettrici e a mano. Quadri elettrici. Cavi. Materiale di uso comune.		

Possibili rischi	Elettrocuzione. Lesioni e contusioni per l'uso di attrezzi comuni. Vibrazioni per l'uso di demolitore. Rumori eccessivi. Inalazioni di polveri. Contatto con macchine operatrici. Offesa al capo, alle mani, ai piedi. Possibilità di tranciare, rovinare o spellare cavi durante la posa in opera. Accertarsi che non si creino fonti luminose interferenti con la viabilità esterna.
Segnaletica	Cartelli antinfortunistici specifici che avvertano dei pericoli possibili per le lavorazioni in corso. Es: "Pericolo di folgorazione", ...
Misure di sicurezza. Norme di legge, DPR./D.M. e Circolari.	Usare mezzi personali di protezione (DPI). DLgs 81/08, Titolo III, Capo II (ex DPR 547/55 artt.377-381-383-384-385-386; D.Lgs. 626/94 artt. 41-42) Consentire solo l'uso di utensili con le caratteristiche rispondenti alle norme vigenti. Eseguire i collegamenti elettrici a terra. Schermare le parti in tensione con interruttori onnipolari di sicurezza. DLgs 81/08 Allegato XV, punto 2.2.2 d) e) D.M. 37 del 22.01.08 (ex legge 46/90) Lavorare senza tensione facendo uso di mezzi personali di protezione isolanti. DLgs 81/08, Titolo III, Capo II e Capo III, art. 80, 82 (ex DPR 547/55 art. 344...)
DPI (Dispositivi di Protezione Individuali)	Tuta da lavoro (vestiario idoneo) – Guanti – Scarpe - Cuffie o tappi auricolari.
Cautele e Note	Interconnettere le terre dell'impianto. Prima della messa in esercizio dell'impianto, accertarsi che vengano rispettate tutte le procedure e le prescrizioni; accertarsi anche del grado di isolamento con idonee misurazioni. Dopo la messa in esercizio : controllare le correnti assorbite; le cadute di tensione; la taratura dei dispositivi di protezione (Interruttori differenziali, ...) Periodicamente controllare: la resistenza di isolamento dei cavi, interruttori, ecc...; l'efficienza dei dispositivi di protezione, di sicurezza e di controllo. Consentire solo l'uso di utensili con le caratteristiche

	corrispondenti.
Sorveglianza sanitaria	E' opportuno programmare misurazioni dirette e/o Rapporto di valutazione del rumore, non appena il cantiere sarà a regime. DLgs 81/08, Titolo VIII, art. 187-189.

SCHEMA DI SICUREZZA per FASI LAVORATIVE PROGRAMMATE			N. 3
Attività	IMPIANTI A PAVIMENTO E PARETE		
Fase lavorativa	Gli impianti devono essere predisposti e installati secondo il progetto e le modalità della cosiddetta regola d'arte. Durante la fase di installazione occorre utilizzare adeguata e conforme attrezzatura nonché lavorare con il nuovo impianto scollegato dalla linea esistente. Il personale deve essere specializzato e idoneo alle lavorazioni per l'impianto da mettere in opera. <i>Tutte le attrezzature necessarie per la messa in opera delle ricostruzioni debbono essere fornite di relativo "Libretto d'uso e manutenzione" fornito dal costruttore.</i> <i>Però, prima della loro messa in servizio, l'Impresa dovrà comunque verificare che siano state installate correttamente.</i> <i>Possono infatti verificarsi rischi inaccettabili collegati alle attrezzature di lavoro, per i seguenti motivi:</i> - modalità di organizzazione del lavoro; - natura dei posti di lavoro; - incompatibilità tra le singole attrezzature; - <i>effetto cumulativo dovuto al funzionamento di diverse attrezzature (ad esempio: rumore, calore eccessivo, ecc.).</i> - <i>Ecc.</i> <i>Per quanto riguarda il ponteggio, questo deve seguire il pimus e dovrà essere montato da personale qualificato.</i>		
Interferenze con altre Ditte operanti in cantiere		SI	NO
	Prevedibili in questa fase	X	
Presenze di esterni al lavoro	Fornitori vari		
Mezzi, attrezzi e materiali	Martello piccolo demolitore. Attrezzi elettrici e Utensili a mano.		

	Materiale di uso comune.
Possibili rischi	Lesioni e contusioni per l'uso di chiavi ed attrezzature di normale uso. Offesa al capo, alle mani, ai piedi. Possibilità di tranciare, rovinare o spellare cavi elettrici durante la posa in opera.
Segnaletica	Cartelli antinfortunistici specifici che avvertano dei pericoli possibili per le lavorazioni in corso.
Misure di sicurezza. Norme di legge, DPR./D.M. e Circolari.	Usare mezzi personali di protezione (DPI). DLgs 81/08, Titolo III, Capo II (ex DPR 547/55 artt.377, 381, 383, 384, 385, 386; D.Lgs. 626/94 artt. 41-42) Consentire solo l'uso di utensili elettrici marchiati CE Vietare di eseguire lavori su parti in tensione. DLgs 81/08, Titolo III, Capo II e Capo III, art. 82 (ex DPR 547/55 art.344). Eseguire i collegamenti elettrici a terra. DLgs 81/08 Allegato IV pt. 1.1.8 (ex DPR 547/55 artt.271-272-324-325).
DPI (Dispositivi di Protezione Individuali)	Tuta da lavoro (vestiario idoneo) – Casco – Guanti – Scarpe
Cautele e Note	I materiali, le installazioni e gli impianti elettrici, devono essere realizzati e costruiti secondo le norme CEI. Le macchine e gli apparecchi devono portare le indicazioni delle tensioni, del tipo di corrente e delle altre caratteristiche costruttive, avere almeno il marchio CE e possedere il libretto di uso e manutenzione. Consentire solo l'uso di utensili e apparecchiature certificate. Se si effettuano modifiche a quanto già eseguito: sezionare sempre le linee di alimentazione dal punto di allacciamento dell'ente fornitore. Periodicamente controllare: la resistenza di isolamento dei cavi, interruttori, ecc...; l'efficienza dei dispositivi di protezione, di sicurezza e di controllo. Tutte le attrezzature ed i macchinari del Cantiere dovranno essere ubicate secondo lo schema planimetrico progettato.
Sorveglianza sanitaria	Ricordarsi che il Medico competente deve prendere visione del PSC e del POS e deve certificare lo stato di salubrità dei luoghi di lavoro (oltre che all' idoneità al lavoro delle maestranze)

--	--

SCHEDA DI SICUREZZA per FASI LAVORATIVE PROGRAMMATE			N. 4
Attività	MASSETTI		
Fase lavorativa	Il materiale per la realizzazione dei massetti quali sabbia, cemento devono essere portati a mano dalla zona scarico/carico materiali attraverso la viabilità descritta nelle tavole in calce al PSC e depositati nella zona identificata nell'area di cantiere. Con i materiali in sito si procede alla realizzazione dell'impasto a mano o con piccola bitoniera. Il massetto sarà steso e posto in opera secondo le indicazioni e quota definiti in fase progettuale. Durante tutta la fase della movimentazione i percorsi devono essere privi di ostacoli e regolari. Durante l'utilizzo delle attrezzature per l'impasto si deve essere in posizione coerente con quanto definito dal libretto di uso e manutenzione e lontani da altre lavorazioni e lavoratori. <i>Tutte le attrezzature necessarie per la messa in opera delle ricostruzioni debbono essere fornite di relativo "Libretto d'uso e manutenzione" fornito dal costruttore.</i> <i>Però, prima della loro messa in servizio, l'Impresa dovrà comunque verificare che siano state installate correttamente.</i> <i>Possono infatti verificarsi rischi inaccettabili collegati alle attrezzature di lavoro, per i seguenti motivi:</i> - modalità di organizzazione del lavoro; - natura dei posto di lavoro; - incompatibilità tra le singole attrezzature; - <i>effetto cumulativo dovuto al funzionamento di diverse attrezzature (ad esempio: rumore, calore eccessivo, ecc.).</i> - <i>Ecc.</i>		
Interferenze con altre Ditte operanti in cantiere		SI	NO
	Prevedibili in questa fase		X
Presenze di esterni al lavoro	Non previsti in questa fase		
Mezzi, attrezzi e materiali	Miselatore, bitoniera Attrezzi elettrici e Utensili a mano.		

	Materiale di uso comune.
Possibili rischi	Lesioni e contusioni per l'uso di chiavi ed attrezzature di normale uso. Offesa al capo, alle mani, ai piedi. Possibilità di tranciare, rovinare o spellare cavi elettrici durante la posa in opera.
Segnaletica	Cartelli antinfortunistici specifici che avvertano dei pericoli possibili per le lavorazioni in corso.
Misure di sicurezza. Norme di legge, DPR./D.M. e Circolari.	Usare mezzi personali di protezione (DPI). DLgs 81/08, Titolo III, Capo II (ex DPR 547/55 artt.377, 381, 383, 384, 385, 386; D.Lgs. 626/94 artt. 41-42) Consentire solo l'uso di utensili elettrici marchiati CE Vietare di eseguire lavori su parti in tensione. DLgs 81/08, Titolo III, Capo II e Capo III, art. 82 (ex DPR 547/55 art.344). Eseguire i collegamenti elettrici a terra. DLgs 81/08 Allegato IV pt. 1.1.8 (ex DPR 547/55 artt.271-272-324-325).
DPI (Dispositivi di Protezione Individuali)	Tuta da lavoro (vestiario idoneo) – Casco – Guanti – Scarpe
Cautele e Note	I materiali, le installazioni e gli impianti elettrici, devono essere realizzati e costruiti secondo le norme CEI. Le macchine e gli apparecchi devono portare le indicazioni delle tensioni, del tipo di corrente e delle altre caratteristiche costruttive, avere almeno il marchio CE e possedere il libretto di uso e manutenzione. Consentire solo l'uso di utensili e apparecchiature certificate. Se si effettuano modifiche a quanto già eseguito: sezionare sempre le linee di alimentazione dal punto di allacciamento dell'ente fornitore. Periodicamente controllare: la resistenza di isolamento dei cavi, interruttori, ecc...; l'efficienza dei dispositivi di protezione, di sicurezza e di controllo. Tutte le attrezzature ed i macchinari del Cantiere dovranno essere ubicate secondo lo schema planimetrico progettato.
Sorveglianza sanitaria	Ricordarsi che il Medico competente deve prendere visione del PSC e del POS e deve certificare lo stato di salubrità dei luoghi di lavoro (oltre che all' idoneità al lavoro delle maestranze)

SCHEDA DI SICUREZZA per FASI LAVORATIVE PROGRAMMATE			N. 5
Attività	IMPIANTI A VISTA E PAVIMENTO		
Fase lavorativa	Gli impianti devono essere predisposti e installati secondo il progetto e le modalità della cosiddetta regola d'arte. Durante la fase di installazione occorre utilizzare adeguata e conforme attrezzatura nonché lavorare con il nuovo impianto scollegato dalla linea esistente. Il personale deve essere specializzato e idoneo alle lavorazioni per l'impianto da mettere in opera. Per le lavorazioni in quota, provvedere all'installazione di trabattello <i>Tutte le attrezzature necessarie per la messa in opera delle ricostruzioni debbono essere fornite di relativo "Libretto d'uso e manutenzione" fornito dal costruttore.</i> <i>Però, prima della loro messa in servizio, l'Impresa dovrà comunque verificare che siano state installate correttamente.</i> <i>Possono infatti verificarsi rischi inaccettabili collegati alle attrezzature di lavoro, per i seguenti motivi:</i> - modalità di organizzazione del lavoro; - natura del posto di lavoro; - incompatibilità tra le singole attrezzature; - effetto cumulativo dovuto al funzionamento di diverse attrezzature (ad esempio: rumore, calore eccessivo, ecc.). - Ecc. <i>Per quanto riguarda il ponteggio, questo deve seguire il pmus e dovrà essere montato da personale qualificato.</i>		
Interferenze con altre Ditte operanti in cantiere		SI	NO
	Prevedibili in questa fase	X	
Presenze di esterni al lavoro	Fornitori vari		
Mezzi, attrezzi e materiali	Martello piccolo demolitore. Attrezzi elettrici e Utensili a mano. Materiale di uso comune.		
Possibili rischi	Lesioni e contusioni per l'uso di chiavi ed attrezzature di normale uso. Offesa al capo, alle mani, ai piedi. Possibilità di tranciare, rovinare o spellare cavi elettrici durante la posa in opera.		
Segnaletica	Cartelli antinfortunistici specifici che avvertano dei pericoli possibili per le lavorazioni in corso.		

Misure di sicurezza. Norme di legge, DPR./D.M. e Circolari.	Usare mezzi personali di protezione (DPI). DLgs 81/08, Titolo III, Capo II (ex DPR 547/55 artt.377, 381, 383, 384, 385, 386; D.Lgs. 626/94 artt. 41-42) Consentire solo l'uso di utensili elettrici marchiati CE Vietare di eseguire lavori su parti in tensione. DLgs 81/08, Titolo III, Capo II e Capo III, art. 82 (ex DPR 547/55 art.344). Eseguire i collegamenti elettrici a terra. DLgs 81/08 Allegato IV pt. 1.1.8 (ex DPR 547/55 artt.271-272-324-325).
DPI (Dispositivi di Protezione Individuali)	Tuta da lavoro (vestiario idoneo) – Casco – Guanti – Scarpe
Cautele e Note	I materiali, le installazioni e gli impianti elettrici, devono essere realizzati e costruiti secondo le norme CEI. Le macchine e gli apparecchi devono portare le indicazioni delle tensioni, del tipo di corrente e delle altre caratteristiche costruttive, avere almeno il marchio CE e possedere il libretto di uso e manutenzione. Consentire solo l'uso di utensili e apparecchiature certificate. Se si effettuano modifiche a quanto già eseguito: sezionare sempre le linee di alimentazione dal punto di allacciamento dell'ente fornitore. Periodicamente controllare: la resistenza di isolamento dei cavi, interruttori, ecc...; l'efficienza dei dispositivi di protezione, di sicurezza e di controllo. Tutte le attrezzature ed i macchinari del Cantiere dovranno essere ubicate secondo lo schema planimetrico progettato.
Sorveglianza sanitaria	Ricordarsi che il Medico competente deve prendere visione del PSC e del POS e deve certificare lo stato di salubrità dei luoghi di lavoro (oltre che all' idoneità al lavoro delle maestranze)

SCHEDA DI SICUREZZA per FASI LAVORATIVE PROGRAMMATE		N. 6-7
Attività	FINITURE EDILI, SANITARI, INFISSI E TERMINALI IMPIANTI	
Fase lavorativa	Il materiale per la realizzazione delle finiture, sanitari e terminali impianti, il materiale deve essere portato a mano secondo la viabilità indicata nel presente PSC. Il materiale portato in	

	cantiere deve avere le schede tecniche e scheda uso e sicurezza per la corretta posa in opera di intonaci, tinteggiature, rivestimenti e pavimenti, sanitari e terminali impianti. Tale materiale deve essere montato da personale tecnico specializzato formato e informato sulla lavorazione da eseguire prima dell'inizio delle stesse attività. Data la consecuzione delle attività senza sovrapposizione temporale e spaziale, non ci sono rischi di interferenze delle lavorazioni ma se per esigenze dell'impresa o della committenza dovesse variare la definizione temporale o spaziale, si coopererà al fine sia dell'ottimizzazione delle lavorazioni dal punto di vista della produzione e della sicurezza. Utilizzare solo attrezzatura conforme alle norme CEE. Non iniziare una lavorazione nei pressi di una lavorazione già in atto. <i>Tutte le attrezzature necessarie per la messa in opera delle ricostruzioni debbono essere fornite di relativo "Libretto d'uso e manutenzione" fornito dal costruttore.</i> <i>Però, prima della loro messa in servizio, l'Impresa dovrà comunque verificare che siano state installate correttamente.</i> <i>Possono infatti verificarsi rischi inaccettabili collegati alle attrezzature di lavoro, per i seguenti motivi:</i> - modalità di organizzazione del lavoro; - natura dei posti di lavoro; - incompatibilità tra le singole attrezzature; - <i>effetto cumulativo dovuto al funzionamento di diverse attrezzature (ad esempio: rumore, calore eccessivo, ecc.).</i> - <i>Ecc.</i>		
Interferenze con altre Ditte operanti in cantiere		SI	NO
	Prevedibili in questa fase	X	
Presenze di esterni al lavoro	Non previsti in questa fase		
Mezzi, attrezzi e materiali	Attrezzi elettrici e Utensili a mano. Materiale di uso comune.		
Possibili rischi	Lesioni e contusioni per l'uso di chiavi ed attrezzature di normale uso. Offesa al capo, alle mani, ai piedi. Possibilità di tranciare, rovinare o spellare cavi elettrici durante la posa in opera.		
Segnaletica	Cartelli antinfortunistici specifici che avvertano dei pericoli possibili per le lavorazioni in corso.		

Misure di sicurezza. Norme di legge, DPR./D.M. e Circolari.	Usare mezzi personali di protezione (DPI). DLgs 81/08, Titolo III, Capo II (ex DPR 547/55 artt.377, 381, 383, 384, 385, 386; D.Lgs. 626/94 artt. 41-42) Consentire solo l'uso di utensili elettrici marchiati CE Vietare di eseguire lavori su parti in tensione. DLgs 81/08, Titolo III, Capo II e Capo III, art. 82 (ex DPR 547/55 art.344). Eseguire i collegamenti elettrici a terra. DLgs 81/08 Allegato IV pt. 1.1.8 (ex DPR 547/55 artt.271-272-324-325).
DPI (Dispositivi di Protezione Individuali)	Tuta da lavoro (vestiario idoneo) – Casco – Guanti – Scarpe
Cautele e Note	I materiali, le installazioni e gli impianti elettrici, devono essere realizzati e costruiti secondo le norme CEI. Le macchine e gli apparecchi devono portare le indicazioni delle tensioni, del tipo di corrente e delle altre caratteristiche costruttive, avere almeno il marchio CE e possedere il libretto di uso e manutenzione. Consentire solo l'uso di utensili e apparecchiature certificate. Se si effettuano modifiche a quanto già eseguito: sezionare sempre le linee di alimentazione dal punto di allacciamento dell'ente fornitore. Periodicamente controllare: la resistenza di isolamento dei cavi, interruttori, ecc...; l'efficienza dei dispositivi di protezione, di sicurezza e di controllo. Tutte le attrezzature ed i macchinari del Cantiere dovranno essere ubicate secondo lo schema planimetrico progettato.
Sorveglianza sanitaria	Ricordarsi che il Medico competente deve prendere visione del PSC e del POS e deve certificare lo stato di salubrità dei luoghi di lavoro (oltre che all' idoneità al lavoro delle maestranze)

SCHEDA DI SICUREZZA per FASI LAVORATIVE PROGRAMMATE		N. 8
Attività	TRASFERIMENTO TECNOLOGIA	
Fase lavorativa	Montaggio della travi testa letto secondo le modalità del costruttore nel nuovo reparto TIN ad eccezione della SUB. Le travi sono attualmente in magazzino della stazione appaltante per cui sarà cura dell'impresa interfacciarsi con la committenza e definire al meglio come prelevare dal magazzino tale	

	materiale. La trave sarà trasportata da personale edotto e arrivata in reparto al terzo piano, trasportata nell'area di cantiere a lavori edili e impiantistici conclusi. La trave sarà assemblata e ancorata come da schede tecniche e schede di sicurezza. Il collegamento delle predisposizioni alla trave testaleto devono essere svolto da personale specializzato e competente. A seguito del montaggio delle travi testaleto avverrà il trasferimento di tecnologia di reparto che sarà seguito da personale altamente specializzato. <i>Tutte le attrezzature necessarie per la messa in opera delle ricostruzioni debbono essere fornite di relativo "Libretto d'uso e manutenzione" fornito dal costruttore.</i> <i>Però, prima della loro messa in servizio, l'Impresa dovrà comunque verificare che siano state installate correttamente.</i> <i>Possono infatti verificarsi rischi inaccettabili collegati alle attrezzature di lavoro, per i seguenti motivi:</i> - modalità di organizzazione del lavoro; - natura dei posti di lavoro; - incompatibilità tra le singole attrezzature; - effetto cumulativo dovuto al funzionamento di diverse attrezzature (ad esempio: rumore, calore eccessivo, ecc.). - Ecc.		
Interferenze con altre Ditte operanti in cantiere		SI	NO
	Prevedibili in questa fase		X
Presenze di esterni al lavoro	Non previsti in questa fase		
Mezzi, attrezzi e materiali	Attrezzi elettrici e Utensili a mano. Materiale di uso comune.		
Possibili rischi	Lesioni e contusioni per l'uso di chiavi ed attrezzature di normale uso. Offesa al capo, alle mani, ai piedi. Possibilità di tranciare, rovinare o spellare cavi elettrici durante la posa in opera.		
Segnaletica	Cartelli antinfortunistici specifici che avvertano dei pericoli possibili per le lavorazioni in corso.		
Misure di sicurezza. Norme di legge, DPR./D.M. e Circolari.	Usare mezzi personali di protezione (DPI). DLgs 81/08, Titolo III, Capo II (ex DPR 547/55 artt.377, 381, 383, 384, 385, 386; D.Lgs. 626/94 artt. 41-42)		

	Consentire solo l'uso di utensili elettrici marchiati CE Vietare di eseguire lavori su parti in tensione. DLgs 81/08, Titolo III, Capo II e Capo III, art. 82 (ex DPR 547/55 art.344). Eseguire i collegamenti elettrici a terra. DLgs 81/08 Allegato IV pt. 1.1.8 (ex DPR 547/55 artt.271-272-324-325).
DPI (Dispositivi di Protezione Individuali)	Tuta da lavoro (vestiario idoneo) – Casco – Guanti – Scarpe
Cautele e Note	I materiali, le installazioni e gli impianti elettrici, devono essere realizzati e costruiti secondo le norme CEI. Le macchine e gli apparecchi devono portare le indicazioni delle tensioni, del tipo di corrente e delle altre caratteristiche costruttive, avere almeno il marchio CE e possedere il libretto di uso e manutenzione. Consentire solo l'uso di utensili e apparecchiature certificate. Se si effettuano modifiche a quanto già eseguito: sezionare sempre le linee di alimentazione dal punto di allacciamento dell'ente fornitore. Periodicamente controllare: la resistenza di isolamento dei cavi, interruttori, ecc...; l'efficienza dei dispositivi di protezione, di sicurezza e di controllo. Tutte le attrezzature ed i macchinari del Cantiere dovranno essere ubicate secondo lo schema planimetrico progettato.
Sorveglianza sanitaria	Ricordarsi che il Medico competente deve prendere visione del PSC e del POS e deve certificare lo stato di salubrità dei luoghi di lavoro (oltre che all' idoneità al lavoro delle maestranze)

SCHEDA DI SICUREZZA per FASI LAVORATIVE PROGRAMMATE		N. 9
Attività	ATTIVAZIONE TIN	
Fase lavorativa	A seguito del montaggio delle travi testaletto e del trasferimento di tecnologia di reparto nonché del collaudo delle nuove installazioni, ci sarà l'attivazione del reparto TIN ad eccezione della SUB. Tale attivazione sarà seguita da personale specializzato. A seguito del montaggio delle travi testaletto avverrà il trasferimento di tecnologia di reparto che sarà seguito da personale altamente specializzato.	

	<i>Tutte le attrezzature necessarie per la messa in opera delle ricostruzioni debbono essere fornite di relativo "Libretto d'uso e manutenzione" fornito dal costruttore.</i> <i>Però, prima della loro messa in servizio, l'Impresa dovrà comunque verificare che siano state installate correttamente.</i> <i>Possono infatti verificarsi rischi inaccettabili collegati alle attrezzature di lavoro, per i seguenti motivi:</i> - modalità di organizzazione del lavoro; - natura del posto di lavoro; - incompatibilità tra le singole attrezzature; - <i>effetto cumulativo dovuto al funzionamento di diverse attrezzature (ad esempio: rumore, calore eccessivo, ecc.).</i> - <i>Ecc.</i>		
Interferenze con altre Ditte operanti in cantiere		SI	NO
	Prevedibili in questa fase	X	
Presenze di esterni al lavoro	Non previsti in questa fase		
Mezzi, attrezzi e materiali	Attrezzi elettrici e Utensili a mano. Materiale di uso comune.		
Possibili rischi	Lesioni e contusioni per l'uso di chiavi ed attrezzature di normale uso. Offesa al capo, alle mani, ai piedi. Possibilità di tranciare, rovinare o spellare cavi elettrici durante la posa in opera.		
Segnaletica	Cartelli antinfortunistici specifici che avvertano dei pericoli possibili per le lavorazioni in corso.		
Misure di sicurezza. Norme di legge, DPR./D.M. e Circolari.	Usare mezzi personali di protezione (DPI). DLgs 81/08, Titolo III, Capo II (ex DPR 547/55 artt.377, 381, 383, 384, 385, 386; D.Lgs. 626/94 artt. 41-42) Consentire solo l'uso di utensili elettrici marchiati CE Vietare di eseguire lavori su parti in tensione. DLgs 81/08, Titolo III, Capo II e Capo III, art. 82 (ex DPR 547/55 art.344). Eseguire i collegamenti elettrici a terra. DLgs 81/08 Allegato IV pt. 1.1.8 (ex DPR 547/55 artt.271-272-324-325).		
DPI (Dispositivi di Protezione Individuali)	Tuta da lavoro (vestiario idoneo) – Casco – Guanti – Scarpe		
Cautele e Note	I materiali, le installazioni e gli impianti elettrici, devono essere realizzati e costruiti secondo le norme CEI.		

	Le macchine e gli apparecchi devono portare le indicazioni delle tensioni, del tipo di corrente e delle altre caratteristiche costruttive, avere almeno il marchio CE e possedere il libretto di uso e manutenzione. Consentire solo l'uso di utensili e apparecchiature certificate. Se si effettuano modifiche a quanto già eseguito: sezionare sempre le linee di alimentazione dal punto di allacciamento dell'ente fornitore. Periodicamente controllare: la resistenza di isolamento dei cavi, interruttori, ecc...; l'efficienza dei dispositivi di protezione, di sicurezza e di controllo. Tutte le attrezzature ed i macchinari del Cantiere dovranno essere ubicate secondo lo schema planimetrico progettato.
Sorveglianza sanitaria	Ricordarsi che il Medico competente deve prendere visione del PSC e del POS e deve certificare lo stato di salubrità dei luoghi di lavoro (oltre che all' idoneità al lavoro delle maestranze)

SCHEDA DI SICUREZZA per FASI LAVORATIVE PROGRAMMATE		N. 10
Attività	TRASFERIMENTO NUOVA SUBTIN	
Fase lavorativa	Smontaggio della travi testa letto secondo le modalità del costruttore dalla SUB attuale e installazione delle stesse nel nuovo reparto SUB. Le travi saranno trasportate da personale edotto e arrivata in reparto al terzo piano, trasportata nell'area di cantiere a lavori edili e impiantistici conclusi e soprattutto non ostacolerà l'attività della nuova TIN. La trave sarà assemblata e ancorata come da schede tecniche e schede di sicurezza. Il collegamento delle predisposizioni alla trave testaletto devono essere svolto da personale specializzato e competente. A seguito del montaggio delle travi testaletto verrà collaudato e aperto il reparto SUB <i>Tutte le attrezzature necessarie per la messa in opera delle ricostruzioni debbono essere fornite di relativo "Libretto d'uso e manutenzione" fornito dal costruttore.</i> <i>Però, prima della loro messa in servizio, l'Impresa dovrà comunque verificare che siano state installate correttamente.</i> <i>Possono infatti verificarsi rischi inaccettabili collegati alle attrezzature di lavoro, per i seguenti motivi:</i> - modalità di organizzazione del lavoro; - natura dei posti di lavoro; - incompatibilità tra le singole attrezzature; - effetto cumulativo dovuto al funzionamento di diverse attrezzature (ad esempio: rumore, calore eccessivo, ecc.). - Ecc.	

Interferenze con altre Ditte operanti in cantiere		SI	NO
	Prevedibili in questa fase	X	
Presenze di esterni al lavoro	Non previsti in questa fase		
Mezzi, attrezzi e materiali	Attrezzi elettrici e Utensili a mano. Materiale di uso comune.		
Possibili rischi	Lesioni e contusioni per l'uso di chiavi ed attrezzature di normale uso. Offesa al capo, alle mani, ai piedi. Possibilità di tranciare, rovinare o spellare cavi elettrici durante la posa in opera.		
Segnaletica	Cartelli antinfortunistici specifici che avvertano dei pericoli possibili per le lavorazioni in corso.		
Misure di sicurezza. Norme di legge, DPR./D.M. e Circolari.	Usare mezzi personali di protezione (DPI). DLgs 81/08, Titolo III, Capo II (ex DPR 547/55 artt.377, 381, 383, 384, 385, 386; D.Lgs. 626/94 artt. 41-42) Consentire solo l'uso di utensili elettrici marchiati CE Vietare di eseguire lavori su parti in tensione. DLgs 81/08, Titolo III, Capo II e Capo III, art. 82 (ex DPR 547/55 art.344). Eseguire i collegamenti elettrici a terra. DLgs 81/08 Allegato IV pt. 1.1.8 (ex DPR 547/55 artt.271-272-324-325).		
DPI (Dispositivi di Protezione Individuali)	Tuta da lavoro (vestiario idoneo) – Casco – Guanti – Scarpe		
Cautele e Note	I materiali, le installazioni e gli impianti elettrici, devono essere realizzati e costruiti secondo le norme CEI. Le macchine e gli apparecchi devono portare le indicazioni delle tensioni, del tipo di corrente e delle altre caratteristiche costruttive, avere almeno il marchio CE e possedere il libretto di uso e manutenzione. Consentire solo l'uso di utensili e apparecchiature certificate. Se si effettuano modifiche a quanto già eseguito: sezionare sempre le linee di alimentazione dal punto di allacciamento dell'ente fornitore. Periodicamente controllare: la resistenza di		

	isolamento dei cavi, interruttori, ecc...; l'efficienza dei dispositivi di protezione, di sicurezza e di controllo. Tutte le attrezzature ed i macchinari del Cantiere dovranno essere ubicate secondo lo schema planimetrico progettato.
Sorveglianza sanitaria	Ricordarsi che il Medico competente deve prendere visione del PSC e del POS e deve certificare lo stato di salubrità dei luoghi di lavoro (oltre che all' idoneità al lavoro delle maestranze)

**SCHEDE DI SICUREZZA PER L'IMPIEGO DI MACCHINARI/ATTREZZATURE TIPO
FORNITE A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO.**

L'IMPRESA ESECUTRICE E' PREGATA DI FARLE PROPRIE ED INTEGRARLE ADATTANDO LE ALLE CARATTERISTICHE SPECIFICHE DI OGNI SINGOLO MEZZO O ATTREZZATURA CHE UTILIZZERA'.

NELL'AMBITO DELLA "FORMAZIONE ED INFORMAZIONE" E'
INOLTRE PREGATA DI DOCUMENTARNE IL PERSONALE
CHE SARA' AUTORIZZATO ALL'USO.

DISPOSIZIONI PER L'USO DELLE MACCHINE IN CANTIERE

Prima di consentire ai Lavoratori l'uso di una qualsiasi macchina/attrezzatura tipo, ecc. il Preposto dovrà accertarsi che l'operatore o il conduttore conosca:

- Le principali caratteristiche della macchina (dimensioni, peso a vuoto, capacità prestazionale, ecc.);
- Le pendenze massime longitudinali e trasversali su cui la macchina può stazionare od operare senza pericolo;
- Il posizionamento, il funzionamento degli organi di comando e il significato dei Dispositivi di segnalazione di sicurezza;
- La data dell'ultima manutenzione ordinaria/straordinaria operata sulla macchina/attrezzatura.

Il Preposto dovrà inoltre verificare che:

- La macchina sia dotata di libretto di istruzioni e che la stessa sia corredata di normale libretto ex ENPI;
- L'Operatore sia in possesso di patente (obbligatoria per le macchine che si muovono su strada) e che abbia sufficienti nozioni di meccanica per individuare guasti o difetti;
- L'Operatore abbia a sua disposizione i necessari DPI.;
- La macchina/attrezzatura sia riportata nel POS tra quelle che si intende utilizzare.

Attrezzi manuali

Attrezzo: Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali (picconi, badili, martelli, tenaglie, cazzuole, frattazzi, chiavi, scalpelli, ecc.), presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura, in legno o in acciaio, ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta. Rischi: le possibili cause di infortunio sono conseguenti al contatto traumatico con la parte lavorativa dell'utensile, sia di chi lo adopera che di terzi, o al cattivo stato dell'impugnatura.

Prevenzioni: dovranno utilizzarsi utensili in buono stato ed adeguati alla lavorazione che si sta eseguendo, avendo cura di distanziare adeguatamente terzi presenti, e riponendoli, soprattutto nei lavori in quota, negli appositi contenitori, quando non utilizzati.

Rischio: Caduta di materiale dall'alto o a livello

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:

materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;

materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

Prevenzione: Attrezzi manuali: prevenzioni a "Caduta di materiale dall'alto ecc."

Prescrizioni Organizzative: Contenitore per utensili. Fornire ai lavoratori adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

Prescrizioni Esecutive: Attrezzi non utilizzati. Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una

eventuale caduta dall'alto.

Contenitore per utensili. Utilizzare gli appositi contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.24.

Rischio: Colpi, tagli, punture, abrasioni

Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto con l'attrezzo adoperato o conseguenti ad urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti in cantiere.

Dolori muscolari relativi ad errate posizioni assunte durante l'uso dell'attrezzatura di lavoro.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Colpi, Tagli, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari

Prescrizioni Esecutive: Protezione dalle proiezioni di schegge e materiali. Nei lavori che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, come spaccatura o scalpellatura di blocchi o simili, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, devono essere predisposti efficaci mezzi di protezione a difesa sia delle persone direttamente addette a tali lavori, sia di coloro che sostano o transitano in vicinanza.

Distanza tra lavoratori. Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori durante l'uso di utensili, attrezzature a motore o macchinari.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.12. D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.9.

Prevenzione: Attrezzi manuali: fine del turno di lavoro

Prescrizioni Organizzative: Scelta dell'utensile adeguato. Fornire ai lavoratori utensili adeguati all'impiego cui sono destinati.

Stato manutentivo degli attrezzi. Fornire ai lavoratori utensili in buone condizioni: verificare il corretto fissaggio del manico, sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature, per punte e scalpelli fornire idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.

Prescrizioni Esecutive: Attrezzi manuali: fine del turno di lavoro. Al termine del turno di lavoro controllare lo stato di usura degli utensili utilizzati, quindi pulirli e riporli ordinatamente.

Scelta dell'utensile adeguato. Selezionare il tipo di utensile adeguato al lavoro da eseguirsi.

Stato manutentivo degli attrezzi. Controllare che l'utensile non sia deteriorato: verificare il corretto fissaggio del manico, per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.374 art.24. D.L.19/9/1994 n.626 art.35.

Carriola

Attrezzo: Carriola

Attrezzatura di cantiere per la movimentazione manuale di materiali.

Rischio: Colpi, tagli, punture, abrasioni

Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto con l'attrezzo adoperato o conseguenti ad urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti in cantiere.

Dolori muscolari relativi ad errate posizioni assunte durante l'uso dell'attrezzatura di lavoro.

Prevenzione: Carriola: prevenzioni a "Colpi, ecc."

Prescrizioni Organizzative: Carriola: manopole. I manici della carriola devono essere dotati, alle estremità, di manopole antiscivolo.

Carriola: ruota. La ruota della carriola deve essere mantenuta gonfia a sufficienza.

Prescrizioni Esecutive: Carriola: modalità di impiego. I lavoratori che usano la carriola dovranno utilizzarla solo spingendo, evitando di trascinarla.

Carriola: ruota. Ai lavoratori è vietato usare la carriola con la ruota sgonfia e priva delle manopole.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.4. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.374.

Martello demolitore pneumatico

Attrezzo: Martello demolitore pneumatico

Il martello demolitore è un utensile la cui utilizzazione risulta necessaria ogni qualvolta si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente.

Vengono prodotti tre tipi di martello, in funzione della potenza richiesta: un primo, detto anche scalpellatore o piccolo scrostatore, la cui funzione è la scrostatura di intonaci o la demolizione di pavimenti e rivestimenti, un secondo, detto martello picconatore, il cui utilizzo può essere sostanzialmente ricondotto a quello del primo tipo ma con una potenza e frequenza maggiori che ne permettono l'utilizzazione anche su materiali sensibilmente più duri, ed infine i martelli demolitori veri e propri, che vengono utilizzati per l'abbattimento delle strutture murarie, opere in calcestruzzo, frantumazione di manti stradali, ecc..

Una ulteriore distinzione deve essere fatta in funzione del differente tipo di alimentazione: elettrico o pneumatico.

Prevenzione: Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente

tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione; non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.41. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.374. Circolare n.103/80.

Prevenzione: Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari

Prescrizioni Organizzative: Organi rotanti: verifiche. Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzia la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Prescrizioni Esecutive: Cuscinetti: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

Prevenzione: Attrezzature ad alimentazione pneumatica: requisiti

Prescrizioni Organizzative: Attrezzi ad alimentazione pneumatica: targhetta. Il valore della velocità nominale massima di rotazione (giri/min.) e/o quello della pressione di alimentazione deve essere riportato sulla targhetta apposita posizionata sull'attrezzo.

Tubazioni adduttrici aria compressa: caratteristiche. La tipologia di tubazione dovrà essere non eccessivamente rigida (per non ostacolare o affaticare il lavoratore), preferibilmente con anima in tessuto resistente.

Prescrizioni Esecutive: Alimentazione pneumatica: collegamento utensili. Prima di eseguire il collegamento di una macchina pneumatica alla rete di distribuzione, bisogna verificare che:

le pressioni di esercizio della macchina siano compatibili con quelle erogate dal compressore di alimentazione;

le manichette siano integre e di tipo adeguato alla pressione di alimentazione;

l'aria che giunge all'utensile sia esente da polveri e da vapori d'olio;

sia presente, all'inizio della derivazione, una valvola di scarico per l'eliminazione dell'acqua di condensazione che potrebbe formarsi nella rete di distribuzione.

Tubazioni adduttrici aria compressa: caratteristiche. La tipologia di tubazione dovrà essere non eccessivamente rigida (per non ostacolare o affaticare il lavoratore), preferibilmente con anima in tessuto resistente.

Tubi flessibili: attacchi e giunti. I collegamenti dei tubi flessibili al serbatoio dell'aria compressa, alla rete di distribuzione o tra tratti di tubo, dovranno essere realizzati con fasce metalliche a bordi non taglienti, fissate mediante appositi morsetti (o in altro modo equivalente) in maniera tale da evitare distacchi accidentali durante le lavorazioni a causa della pressione interna, delle vibrazioni, di urti o torsioni. Andranno, comunque, evitati collegamenti eseguiti con legature mediante fili metallici o di fibre tessili, mentre sono raccomandabili i giunti a baionetta.

Prevenzione: Custodia degli utensili del martello demolitore

Prescrizioni Esecutive: Gli utensili del martello non utilizzati devono essere conservati in luogo asciutto e chiuso a chiave.

Prevenzione: Martello pneumatico: dispositivi antirumore

Prescrizioni Esecutive: All'inizio di ciascun turno di lavoro, il lavoratore è tenuto a verificare la presenza e l'efficienza della cuffia antirumore.

Rischio: Cesoamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni

Ferite e lesioni (cesoamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Cesoamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera

Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore.

Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.6. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.47. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.48. D.L. 19/9/1994 n.626 art.5. D.L. 19/9/1994 n.626 art.39.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Cesoamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari

Prescrizioni Esecutive: Misurazioni di pezzi in lavorazione. Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma.

Verifiche delle protezioni prima della lavorazione. Ogni qualvolta il lavoratore si accinga ad iniziare una lavorazione, dovrà preventivamente accertarsi del corretto posizionamento dei carter e di tutte le protezioni da organi mobili.

Prevenzione: Attrezzature ad alimentazione pneumatica: prevenzioni generali a "Cesoamenti, ecc."

Prescrizioni Esecutive: Attrezzi ad alimentazione pneumatica: soste temporanee. Durante le interruzioni di lavoro deve essere interrotta l'alimentazione all'utensile, e si dovranno svuotare le tubazioni.

Attrezzi ad alimentazione pneumatica: termine del lavoro. Al termine delle lavorazioni bisognerà provvedere a scollegare le tubazioni di adduzione dell'aria compressa.

Prevenzione: Martello demolitore: prevenzioni a "Cesoamenti, ecc."

Prescrizioni Esecutive: Blocco del martello demolitore. Prima di iniziarne l'impiego, devono essere valutati tutti i fattori che potrebbero determinare il blocco del martello durante le operazioni lavorative, con la conseguente probabile perdita del controllo dello stesso da parte del lavoratore.

Sostituzione degli utensili del martello demolitore. La sostituzione degli utensili (punta, scalpello, vanghetta) deve essere eseguita utilizzando gli attrezzi adeguati e sconnettendo l'utensile dalla rete di alimentazione.

Rischio: Colpi, tagli, punture, abrasioni

Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto con l'attrezzo adoperato o conseguenti ad urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti in cantiere.

Dolori muscolari relativi ad errate posizioni assunte durante l'uso dell'attrezzatura di lavoro.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Colpi, Tagli, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari

Prescrizioni Esecutive: Protezione dalle proiezioni di schegge e materiali. Nei lavori che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, come spaccatura o scalpellatura di blocchi o simili, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, devono essere predisposti efficaci mezzi di protezione a difesa sia delle persone direttamente addette a tali lavori, sia di coloro che sostano o transitano in vicinanza.

Attrezzi: distanza tra lavoratori. Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori durante l'uso di utensili, attrezzature a motore o macchinari.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.12. D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.9.

Prevenzione: Usi vietati per l'aria compressa

Prescrizioni Esecutive: E' vietato utilizzare i getti di aria compressa per ragioni diverse da quelle lavorative, ed in particolare:

per gioco,

per refrigerare persone o ambienti,

per svuotare recipienti,

per liberare da vapori, gas, polveri o altre sostanze i recipienti che hanno contenuto sostanze infiammabili (si dovrà opportunamente considerare il rischio di esplosione derivante dall'elettricità statica).

Rischio: Inalazione polveri, fibre, gas, vapori

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio

termico di materiali di varia natura.

Prevenzione: Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo

Prescrizioni Organizzative: I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.

Prescrizioni Esecutive: Qualora per difficoltà di ordine ambientale od altre cause tecnicamente giustificate sia ridotta l'efficacia dei mezzi generali di prevenzione delle polveri, i lavoratori devono essere muniti e fare uso di idonee maschere antipolvere.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.387.

Prevenzione: Inumidimento del materiale

Prescrizioni Esecutive: Quando non sono attuabili le misure tecniche di prevenzione e la natura del materiale polveroso lo consente, si deve provvedere all'inumidimento del materiale stesso.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.21.

Rischio: Incendi o esplosioni

Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni conseguenti allo schiacciamento di tubazioni del gas in esercizio, alla combustione di recipienti o serbatoi contenenti carburanti o sostanze chimiche altamente deflagranti, al brillamento di esplosivo per demolizioni o di ordigni bellici interrati, ecc..

Prevenzione: Condizioni ambientali: divieto di utilizzare aria compressa

Prescrizioni Esecutive: Quando nell'ambiente di lavoro sono presenti polveri di natura infiammabile o esplosiva come zucchero, amido, alluminio, magnesio e leghe di questi ultimi materiali, non si devono utilizzare getti di aria compressa, a meno che non si sia provveduto ad umidificare l'aria dell'ambiente portandola ad una umidità relativa di almeno il 70%.

Rischio: Scivolamenti e cadute

Scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio (nel caso di salita su mezzi o macchine), o da cattive condizioni del posto di lavoro (come ad esempio disordine per presenza di residui sparsi delle lavorazioni), o da cattive condizioni della viabilità pedonale.

Prevenzione: Martello demolitore: posizione del lavoratore

Prescrizioni Esecutive: Il lavoratore, durante il funzionamento del martello demolitore, deve tenere ben saldo l'utensile ed assumere una corretta posizione di equilibrio: infatti quando il materiale lavorato crolla o si distacca, egli subirà un contraccolpo che tenderà a spostarlo lateralmente o in avanti.

Rischio: Scoppio

Lesioni conseguenti allo scoppio di silos, serbatoi, recipienti, tubazioni, macchine o utensili alimentati ad aria compressa o destinate alla sua produzione, ecc. per sovrappressioni causate da carico superiore ai limiti consentiti, malfunzionamento delle tubazioni di sfiato, danneggiamenti subiti, ecc.

Prevenzione: Attrezzature ad alimentazione pneumatica: prevenzioni generali a "Scoppio"

Prescrizioni Esecutive: Attrezzi ad alimentazione pneumatica: riduttori di pressione. Prima e durante le lavorazioni bisogna controllare l'efficienza dei manometri o di eventuali dispositivi contro gli eccessi di pressione.

Tubazioni adduttrici aria compressa: posizionamento. Le tubazioni adduttrici aria compressa, dovranno essere posizionate in maniera tale da:

essere protette dal contatto con oli, grassi, fango o malta di cemento;

non intralciare le lavorazioni in atto e/o quelle di altri lavoratori;

non siano fatte oggetto di continui schiacciamenti e/o calpestamenti da parte delle maestranze o veicoli;

non siano sottoposte a piegamenti di piccolo raggio o ad angolo vivo.

Uso e manutenzione dei tubi per l'aria compressa. E' assolutamente vietato usare i tubi per l'aria compressa per trainare, sollevare o calare il compressore o piegarli per interrompere il flusso di aria. Ogni qualvolta si presentino forature, lacerazioni, tagli ecc., sui tubi flessibili, bisognerà provvedere alla loro sostituzione, evitando rigorosamente qualsiasi riparazione con nastro adesivo o con qualsivoglia mezzo di fortuna.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.234.

Rischio: Vibrazioni

Danni all'apparato scheletrico e muscolare causate dalle vibrazioni trasmesse al lavoratore da macchine o parti di esse.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Vibrazioni", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera

Prescrizioni Organizzative: Vibrazioni: turni di lavoro. Ove il tipo di lavorazione o la macchina impiegata sottopongano il lavoratore a vibrazioni intense e prolungate, dovranno essere evitati turni di lavoro lunghi e continui.

Prescrizioni Esecutive: Dispositivi antivibrazioni. Prima di iniziare la lavorazione, devono essere controllati tutti i dispositivi atti a ridurre le vibrazioni prodotte dalla macchina.

Scala doppia

Attrezzo: Scala doppia

La scala doppia deriva dall'unione di due scale semplici incernierate tra loro alla sommità e dotate di un

limitatore di apertura.

Viene adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili: discesa in scavi o pozzi, opere di finitura ed impiantistiche, ecc..

Prevenzione: Scale: requisiti

Prescrizioni Organizzative: Le scale devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, devono essere sufficientemente resistenti nell'insieme e nei singoli elementi e devono avere dimensioni appropriate al loro uso.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.18.

Rischio: Caduta dall'alto

Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

Prevenzione: Scale: prevenzioni a "Caduta dall'alto"

Prescrizioni Organizzative: Scale: dispositivi antisdrucchio. Le scale devono possedere dispositivi antisdrucchio alle estremità inferiori dei due montanti. I pioli devono essere del tipo antisdrucchio.

Scale: requisiti dei pioli. I pioli devono essere privi di nodi ed incastrati nei montanti.

Prescrizioni Esecutive: Scala: aggancio per la cintura di sicurezza. Qualora la scala risulti adeguatamente vincolata, si deve agganciare la cintura di sicurezza ad un piolo della scala stessa.

Scala: unico utilizzatore. E' vietata la permanenza contemporanea di più lavoratori sulla scala; deve, inoltre, limitarsi il peso dei carichi da trasportare su di essa.

Scale: pioli o gradini superiori. Viene vietato di salire sugli ultimi gradini o pioli della scala.

Scale: requisiti dei pioli. E' vietato l'uso di scale che presentino listelli di legno chiodati sui montanti al posto dei pioli rotti.

Scale: salita e discesa. Il lavoratore che utilizza la scala, deve effettuare la salita e la discesa rivolgendosi sempre il viso verso di essa.

Scale: spostamenti laterali. Nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala quando se ne effettua lo spostamento laterale.

Scale: terreno cedevole. Le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.4. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.18. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.20. D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.8. D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.16.

Prevenzione: Scala doppia: prevenzioni a "Caduta dall'alto"

Prescrizioni Organizzative: Scala doppia: requisiti. Le scale doppie non devono superare l'altezza di m 5 e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o di altro dispositivo che impedisca la apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

Prescrizioni Esecutive: Scala doppia: corretta posizione di lavoro. E' assolutamente vietato lavorare a cavalcioni della scala.

Scala doppia: divieto su opere provvisorie. E' vietato l'uso della scala doppia su qualsiasi opera provvisoria.

Scala doppia: piattaforma. E' consentito l'accesso sulla eventuale piattaforma, e/o sul gradino sottostante, solo qualora i montanti siano stati prolungati di almeno 60 cm al di sopra di essa.

Scala doppia: supporto per ponti. E' vietato l'uso della scala doppia come supporto per ponti su cavalletto.

Rischio: Elettrocuzione

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Prevenzione: Scala: divieti per il tipo metallico

Prescrizioni Esecutive: E' vietato l'uso della scala in metallo per lavori su parti in tensione.

Ponteggio mobile o trabattello

Attrezzo: Ponteggio mobile o trabattello

Il ponte su ruote o trabattello è una piccola impalcatura che può essere facilmente spostata durante il lavoro consentendo rapidità d'intervento.

È costituita da una struttura metallica detta castello che può raggiungere anche i 15 metri di altezza.

All'interno del castello possono trovare alloggio a quote differenti diversi impalcati.

L'accesso al piano di lavoro avviene all'interno del castello tramite scale a mano che collegano i diversi impalcati.

Trova impiego principalmente per lavori di finitura e di manutenzione, ma che non comportino grande impegno temporale.

Rischio: Caduta dall'alto

Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

Prevenzione: Ponteggio mobile: prevenzioni a "Caduta dall'alto"

Prescrizioni Organizzative: Ponteggi mobili: spostamenti. I ponti, esclusi quelli usati nei lavori per le linee elettriche di contatto, non devono essere spostati quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi.

Prescrizioni Esecutive: Ponteggi mobili: altezza. I ponti sviluppabili devono essere usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture.

Ponteggi mobili: ancoraggi. I ponti su ruote devono essere ancorati alla costruzione almeno ogni due piani.

Ponteggi mobili: parapetto. Quando si effettuano lavori ad una altezza da terra maggiore di due metri si dovrà dotare il ponte di parapetti completi di tavola fermapiede su tutti e quattro i lati.

Ponteggi mobili: piano di scorrimento. Il piano di scorrimento delle ruote deve risultare livellato; il carico del ponte sul terreno deve essere opportunamente ripartito con tavoloni o altro mezzo equivalente.

Ponteggi mobili: salita. Per la salita e la discesa dal trabattello, disporre all'interno dell'incastellatura scale che siano opportunamente protette contro la caduta (gabbia o aperture che non consentano l'attraversamento della persona). E' vietato salire o scendere lungo i montanti.

Ponteggi mobili: vincoli alle ruote. Le ruote del ponte in opera devono essere saldamente bloccate con cunei dalle due parti.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.17. D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.16. D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.24. D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.38. D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.52. . .

Prevenzione: Parapetti

Prescrizioni Organizzative: I parapetti sono opere che devono realizzarsi per impedire cadute nel vuoto ogni qualvolta si manifesti tale rischio: sui ponteggi, sui bordi delle rampe di scale o dei pianerottoli o dei balconi non ancora corredati delle apposite ringhiere, sui bordi di fori praticati nei solai (ad es. vano ascensore), di impalcati disposti ad altezze superiori ai 2 m, di scavi o pozzi o fosse per lo spegnimento della calce, sui muri in cui sono state praticate aperture (ad es. vani finestra), ecc.

Prescrizioni Esecutive: I parapetti devono essere allestiti a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro. Possono essere realizzati nei seguenti modi:

- mediante un corrente posto ad un'altezza minima di 1 m dal piano di calpestio, e da una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, di altezza variabile ma tale da non lasciare uno spazio vuoto tra se ed il corrente suddetto, maggiore di 60 cm;
- mediante un corrente superiore con le caratteristiche anzidette, una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, alta non meno di 20 cm ed un corrente intermedio che non lasci tra se e gli elementi citati, spazi vuoti di altezza maggiore di 60 cm.

I correnti e le tavole fermapiede devono essere poste nella parte interna dei montanti.

I ponteggi devono avere il parapetto completo anche sulle loro testate.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.16. D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.24.

Prevenzione: Ponteggio: cintura di sicurezza

Prescrizioni Esecutive: Durante le operazioni di montaggio e smontaggio del ponteggio, o ogni qualvolta i dispositivi di protezione collettiva non garantiscano da rischio di caduta dall'alto, il lavoratore dovrà far uso della cintura di sicurezza.

Riferimenti Normativi: D.M. 22/5/1992 n.466.

Prevenzione: Ponteggi: ricezione del carico

Prescrizioni Esecutive: Nelle operazioni di ricezione del carico su ponteggi o castelli, utilizzare bastoni muniti di uncini, evitando accuratamente di sporgersi oltre le protezioni.

Rischio: Caduta di materiale dall'alto o a livello

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:

materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;

materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

Prevenzione: Ponteggi mobili: prevenzioni a "Caduta di materiale dall'alto ecc."

Prescrizioni Esecutive: Ponteggi mobili: base. I ponti su ruote devono avere base ampia in modo da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento e in modo che non possano essere ribaltati.

Ponteggi mobili: norme generali di comportamento. E' vietato gettare dall'alto gli elementi metallici del ponte o qualsiasi altro oggetto dal ponteggio.

Ponteggi mobili: verticalità. La verticalità dei ponti su ruote deve essere controllata con livello o con pendolino.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.52. D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.38.

Ponte su cavalletti

Attrezzo: Ponte su cavalletti

Il ponte su cavalletti è costituito da un impalcato di assi in legno di dimensioni adeguate, sostenuto da cavalletti solitamente metallici, poste a distanze prefissate.

La sua utilizzazione riguarda, solitamente, lavori all'interno di edifici, dove a causa delle ridotte altezze e della

brevità dei lavori da eseguire, non è consigliabile il montaggio di un ponteggio metallico fisso.

Rischio: Caduta dall'alto

Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

Prevenzione: Ponte su cavalletti: prevenzioni a "Caduta dall'alto"

Prescrizioni Esecutive: Ponte su cavalletti: carichi concentrati. Evitare di concentrare carichi sugli impalcati (più persone o diversi materiali) specialmente in mezz'opera delle tavole. Sull'impalcato si deve tenere solo il materiale strettamente necessario per l'immediato utilizzo durante il lavoro. E' necessario, inoltre, verificare lo spazio occupato dai materiali che deve sempre consentire il movimento in sicurezza degli addetti.

Ponte su cavalletti: cavalletti impropri. Non usare al posto dei cavalletti mezzi impropri come pacchi di mattoni, bidoni o scale a pioli.

Ponte su cavalletti: distanze tra i cavalletti. La distanza massima tra due cavalletti consecutivi dipende dalla sezione delle tavole di legno che si andranno ad usare e cioè:

a - con sezione 30 x 5 cm e lunghezza 4 m. la distanza massima sarà di 3,60 m (quindi in questo caso è ammesso l'uso anche di due soli cavalletti per tavola);

b - con sezione al minimo di 20 x 4 cm e lunghezza 4 m. la distanza massima sarà 1,80 m

Ponte su cavalletti: divieti. I ponti su cavalletti devono essere utilizzati solo a livello del suolo o di pavimento, mentre è vietato il loro

uso su impalcati di ponteggi esterni o di altri ponti su cavalletti. Essi non devono comunque mai superare un'altezza di 2 metri.

Ponte su cavalletti: impalcato. Le tavole di legno che formano gli impalcati devono sempre appoggiare su tre cavalletti. Controllare che le tavole di legno dell'impalcato non abbiano nodi passanti che riducano più del 10% la sezione o fessurazioni longitudinali. In quest'ultimo caso occorre scartarle. Gli impalcati non dovranno presentare parti a sbalzo superiori a 20 cm. La larghezza degli impalcati dovrà essere al minimo di 90 cm e le tavole dovranno essere ben accostate e fissate tra di loro.

Ponte su cavalletti: parapetti. Qualora i ponti vengano usati in prossimità di aperture prospicienti il vuoto (vani scale, finestre, ascensori) con altezze superiori a 2 m l'impalcato dovrà essere munito di adeguato parapetto completo di tavola fermapiede. Nel caso ciò non fosse possibile si dovrà utilizzare un'adeguata cintura di sicurezza fissata a parti stabili.

Ponte su cavalletti: piano d'appoggio. I piedi dei cavalletti, oltre ad essere irrigiditi mediante tiranti normali e diagonali, dovranno

poggiare sempre su pavimento solido e ben livellato.

Ponte su cavalletti: scale. Per l'accesso ai ponti su cavalletti si devono utilizzare scale a mano evitando di appoggiarle al ponte per pericolo di ribaltamento. Non usare mai scale a mano sopra ai ponti su cavalletti.

Ponte su cavalletti: stato dei cavalletti. Verificare che i cavalletti metallici non abbiano ruggine passante o segni di fessurazione specialmente nei punti di saldatura.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.7. D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.18. D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.23. D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.51.

Prevenzione: Parapetti

Prescrizioni Organizzative: I parapetti sono opere che devono realizzarsi per impedire cadute nel vuoto ogni qualvolta si manifesti tale rischio: sui ponteggi, sui bordi delle rampe di scale o dei pianerottoli o dei balconi non ancora corredati delle apposite ringhiere, sui bordi di fori praticati nei solai (ad es. vano ascensore), di impalcati disposti ad altezze superiori ai 2 m, di scavi o pozzi o fosse per lo spegnimento della calce, sui muri in cui sono state praticate aperture (ad es. vani finestra), ecc.

Prescrizioni Esecutive: I parapetti devono essere allestiti a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro. Possono essere realizzati nei seguenti modi:

- mediante un corrente posto ad un'altezza minima di 1 m dal piano di calpestio, e da una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, di altezza variabile ma tale da non lasciare uno spazio vuoto tra se ed il corrente suddetto, maggiore di 60 cm;

- mediante un corrente superiore con le caratteristiche anzidette, una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, alta non meno di 20 cm ed un corrente intermedio che non lasci tra se e gli elementi citati, spazi vuoti di altezza maggiore di 60 cm.

I correnti e le tavole fermapiede devono essere poste nella parte interna dei montanti.

I ponteggi devono avere il parapetto completo anche sulle loro testate.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.16. D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.24.

Smerigliatrice angolare (flessibile)

Attrezzo: Smerigliatrice angolare (flessibile)

La smerigliatrice angolare a disco o a squadra, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è, a seconda del tipo di disco (abrasivo o

diamantato), quella di tagliare, smussare, lisciare superfici anche estese.

Dal punto di vista tipologico le smerigliatrici si differenziano per alimentazione (elettrica o pneumatica), e funzionamento (le mini smerigliatrici hanno potenza limitata, alto numero di giri e dischi di diametro che va da 115 mm ai 125 mm mentre le smerigliatrici hanno potenza maggiore, velocità minore ma montano dischi di diametro da 180 mm a 230 mm).

Prevenzione: Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzature a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.41. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.374. Circolare n.103/80.

Prevenzione: Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari

Prescrizioni Organizzative: Organi rotanti: verifiche. Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzia la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Prescrizioni Esecutive: Cuscinetti: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

Prevenzione: Requisiti generali comuni agli utensili

Prescrizioni Organizzative: Utensili: potenza del motore adeguata. L'utensile deve essere dotato di motore di potenza e/o numero di giri adeguato al tipo di operazione da svolgere.

Livello di Potenza Sonora: targhetta. Sulla macchina deve essere applicata apposita targhetta riportante il Livello di Potenza Sonora emesso durante le verifiche di legge.

Riferimenti Normativi: D.L. 15/8/1991 n.277.

Rischio: Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera

Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore.

Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure

esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.6. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.47. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.48. D.L. 19/9/1994 n.626 art.5. D.L. 19/9/1994 n.626 art.39.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Cesoamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari

Prescrizioni Esecutive: Misurazioni di pezzi in lavorazione. Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma.

Verifiche delle protezioni prima della lavorazione. Ogni qualvolta il lavoratore si accinga ad iniziare una lavorazione, dovrà preventivamente accertarsi del corretto posizionamento dei carter e di tutte le protezioni da organi mobili.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Cesoamenti, ecc.", comuni agli utensili

Prescrizioni Esecutive: Impugnatura dell'utensile. Le impugnature dell'utensile vanno sempre tenute asciutte e prive di oli o grasso.

Uso appropriato dell'utensile. L'utensile non deve essere mai utilizzato per scopi o lavori per i quali non è destinato.

Prevenzione: Smerigliatrice: prevenzioni a "Cesoamenti, ecc."

Prescrizioni Esecutive: Disco: sostituzione. Per eseguire l'operazione di sostituzione del disco, devono essere utilizzati gli attrezzi appropriati. Al termine dell'operazione, prima di riavviare il flessibile, verificare, spingendo con la mano, se il moto del disco è libero o ostacolato: nel secondo caso, controllare che le operazioni di montaggio siano state eseguite correttamente.

Disco: utilizzazione. Prima della lavorazione occorre verificare che il disco montato sul flessibile sia appropriato all'uso (evitare di utilizzare dischi da taglio per levigare o sgrassare). Durante la lavorazione si dovrà evitare di esercitare una eccessiva pressione sull'attrezzo e fermare il disco sul pezzo in lavorazione.

Disco: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità del disco abrasivo; in particolare:

l'efficienza del disco (battendolo leggermente con un martelletto di legno sulle facce, per controllare la presenza di lesioni, fessure o incrinature);

la scelta del disco (che deve essere conforme alle necessità della lavorazione);

il fissaggio del disco (in modo da controllarne la tenuta alle sollecitazioni massime).

Istruzioni per la levigatura. Durante l'operazione di levigatura, evitare di spingere troppo energicamente, eseguire, invece, un movimento pendolare avanti ed indietro.

Ostacoli alla corretta impugnatura del flessibile. In nessun caso devono essere fissate al flessibile le chiavi per lo smontaggio del disco con cordicelle, catene o simili.

Uso del flessibile: morsetti per il fissaggio. Il lavoratore nell'utilizzare il flessibile non deve assolutamente bloccare il pezzo in lavorazione con le mani o i piedi né con altro mezzo di fortuna: per garantire la stabilità del pezzo si dovrà far ricorso, ove occorra, a morsetti appositi.

Rischio: Elettrocuzione

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Prevenzione: Disposizioni per i lavoratori che utilizzano apparecchi elettrici

Prescrizioni Esecutive: Cavi di alimentazione: prolunghie. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghie la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghie: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

Cavi di alimentazione: disposizione. I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: a questo scopo è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.

Cavi di alimentazione: utilizzazione. Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato.

Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato.

Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i

collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

Cavi di alimentazione: temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

Pressacavo. Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressacavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Quadri elettrici: arresto automatico. Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E'

assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Allaccio apparecchiature elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che:

l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo); l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni. Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica.

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

Dispositivi di sicurezza: by-pass. Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Apparecchiature elettriche: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento);

la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Impianto elettrico: chiusura giornaliera dell'impianto. Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.267. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.283.

Prevenzione: Disposizioni ulteriori per i lavoratori che utilizzano utensili elettrici

Prescrizioni Esecutive: Adattatori per spine per uso domestico. Le prese a spina per uso domestico sono assolutamente vietate nel cantiere; ove fosse necessario utilizzare un attrezzo elettrico con spina di tipo domestico indissolubile dal cavo (ad esempio flessibili, scanalatori, trapani, ecc.) si dovranno utilizzare appositi adattatori da montare sulle prese a norma.

Tali adattatori non devono:

avere grado di protezione inferiore a quello necessario alla lavorazione;

avere portata inferiore a quella della presa;

essere usati in luoghi con pericolo di scoppio o di incendio;

essere usati in prese con interruttori di blocco;

essere lasciati inseriti nelle prese quando non sono utilizzati.

Apparecchiature elettriche: impugnatura utensili. Gli attrezzi elettrici non devono essere presi per il cavo ma per l'apposita impugnatura. Il peso dell'apparecchio produce il distacco del cavo dai morsetti con conseguente pericolo di corto circuito e quindi di scarica elettrica in caso di contatto.

Apparecchiature elettriche: pulizia. Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento ed alla polvere.

Luoghi conduttori ristretti: utensili utilizzabili. Nei "luoghi conduttori ristretti" possono essere utilizzati : apparecchi ed utensili elettrici, mobili e portatili, di classe II (doppio quadratino concentrico normalizzato) alimentati tramite separazione elettrica singola (trasformatore di isolamento);

apparecchi alimentati a bassissima tensione di sicurezza (uguale o minore di 25 volt, nei cantieri).

Riferimenti Normativi: CEI 23-5. CEI 23-16. CEI 64-8 CAP XI Sez.4.

Prevenzione: Requisiti generali delle apparecchiature elettriche

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: dispositivo contro il riavviamento automatico. Tutte le apparecchiature elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili, ecc., che possono presentare pericolo per l'operatore con la rimessa in moto al ristabilirsi della tensione di rete dopo una interruzione, devono essere provviste di dispositivo contro il riavviamento automatico.

Apparecchiature elettriche: targhetta. Tutte le apparecchiature elettriche (fisse, mobili, portatili o trasportabili) devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, devono essere riportate la tensione, l'intensità ed il tipo di alimentazione prevista dal costruttore, i marchi di conformità e tutte le altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.68. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.267.

Prevenzione: Requisiti specifici degli utensili elettrici

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: interruttore di avvio. Gli utensili elettrici portatili devono essere muniti di un interruttore incorporato nell'incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto.

Apparecchiature elettriche: tensione di lavoro. Gli utensili elettrici portatili utilizzati per lavori all'aperto devono: essere alimentati con tensione non superiore a 220 Volt verso terra;

essere alimentati con tensione non superiore a 50 Volt (25 nei cantieri) verso terra o da trasformatori di isolamento, qualora si lavori in luoghi bagnati o molto umidi o entro grandi masse metalliche.

Apparecchiature elettriche: doppio isolamento. Gli apparecchi elettrici portatili alimentati con una tensione superiore a 25 V devono disporre di un isolamento supplementare detto doppio isolamento (classe II): esso è riconoscibile dal simbolo, applicato sull'involucro dell'utensile, del doppio quadratino concentrico ed è accompagnato dal simbolo dell'istituto (marchio del laboratorio) di omologazione che ne attesta l'idoneità. Gli apparecchi con doppio isolamento non devono essere collegati a terra in quanto il doppio isolamento è una garanzia maggiore della messa a terra.

Apparecchiature elettriche: alimentazione con trasformatore. Se l'alimentazione degli utensili elettrici che operano all'aperto o in luoghi molto umidi è fornita mediante rete a bassissima tensione attraverso un trasformatore, questo dovrà avere l'avvolgimento primario separato ed isolato perfettamente dall'avvolgimento secondario. Il trasformatore dovrà essere collocato in modo che l'operatore non venga in contatto con la presa relativa alla sua alimentazione.

Apparecchiature elettriche: lavorazioni con uso di acqua. Per gli utensili elettrici di classe II che fanno uso di acqua, come le smerigliatrici o i vibratorii per il calcestruzzo, devono essere utilizzati trasformatori di isolamento o motogeneratori che garantiscano una separazione galvanica della rete di alimentazione in BT.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.313. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.315. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.316. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.374. LEGGE 1/3/1968 n.186. D.M. 20/11/1968. CEI 107-43.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Elettrocuzione", comuni agli utensili

Prescrizioni Esecutive: Uso dell'utensile: disinserimento degli impianti. Prima di utilizzare l'utensile su qualsivoglia struttura e/o materiale, deve verificarsi l'assenza di tensione su di essi e che risultino fuori servizio tutti gli altri impianti tecnologici eventualmente presenti. Durante le lavorazioni dovrà costantemente verificarsi che altri lavoratori non abbiano reinserito impianti tecnologici in prossimità del luogo di lavoro.

Parti metalliche dell'utensile. Qualora si operi su superfici (pavimenti, muri, ecc.) o altri luoghi che possano nascondere cavi in tensione, bisognerà evitare di toccare le parti metalliche dell'utensile durante la lavorazione.

Rischio: Inalazione polveri, fibre, gas, vapori

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.

Prevenzione: Difesa contro le polveri: obblighi del datore di lavoro

Prescrizioni Organizzative: Nei lavori che danno luogo normalmente alla formazione di polveri di qualunque specie, il datore di lavoro è tenuto ad adottare tutti i possibili provvedimenti (difese e dispositivi come l'inumidimento dei materiali, l'utilizzazione di aspiratori, ecc.) adatti ad impedirne o a ridurre lo sviluppo e la diffusione nell'ambiente di lavoro. Le misure da adottare allo scopo devono tenere conto della natura delle polveri e della loro concentrazione nell'atmosfera. Qualunque sia il sistema adottato per la raccolta e la eliminazione delle polveri, il datore di lavoro è tenuto ad impedire che esse possano rientrare nell'ambiente di lavoro.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.21.

Prevenzione: Difesa dalle polveri: lavorazioni in ambienti confinati

Prescrizioni Organizzative: Aerazione dei luoghi di lavoro chiusi. Nei luoghi di lavoro chiusi è necessario far sì che, tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori, essi dispongano di aria salubre in quantità sufficiente, da ottenersi anche mediante impianti di aerazione forzata.

Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino

produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Sistemi di aspirazione delle polveri. Ove non sia possibile sostituire il materiale di lavoro polveroso, si devono adottare procedimenti lavorativi in apparecchi chiusi ovvero muniti di sistemi di aspirazione e di raccolta delle polveri, atti ad impedirne la dispersione.

L'aspirazione deve essere effettuata, per quanto è possibile, immediatamente vicino al luogo di produzione delle polveri.

Prescrizioni Esecutive: Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.9. D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.21. Circolare 25/11/1991 n.23. Rischio: Ustioni

Ustioni conseguenti al contatto con materiali ad elevata temperatura (posa in opera di asfalti e manti bituminosi, calce in

spegnimento, ecc.) o organi lavoratori di macchine ed attrezzi (saldatrice, cannello a gas, sega, flessibile, ecc.), o motori, o sostanze chimiche aggressive.

Prevenzione: Raffreddamento di macchine e materiali

Prescrizioni Esecutive: Durante la lavorazione, ed al suo termine, si deve evitare, in ogni caso, di toccare a mani nude gli organi lavoratori di utensili o macchinari e i materiali lavorati, in quanto surriscaldati.

Prevenzione: Feritoie di raffreddamento

Prescrizioni Esecutive: Prima di iniziare una lavorazione si deve sempre controllare che le feritoie di raffreddamento, presenti sull'involucro esterno dell'utensile, siano pulite e libere da qualsivoglia ostruzione.

Trapano elettrico

Attrezzo: Trapano elettrico

Il trapano è un utensile di uso comune, adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale (legno, metallo, calcestruzzo, ecc.), ad alimentazione prevalentemente elettrica.

Esso è costituito essenzialmente da un motore elettrico, da un giunto meccanico (mandrino) che, accoppiato ad un variatore, produce un moto di rotazione e percussione, e dalla punta vera e propria.

Il moto di percussione può mancare nelle versioni più semplici dell'utensile, così come quelle più sofisticate possono essere corredate da un dispositivo che permette di invertire il moto della punta.

Prevenzione: Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.41. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.374. Circolare n.103/80.

Prevenzione: Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari

Prescrizioni Organizzative: Organi rotanti: verifiche. Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzia la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Prescrizioni Esecutive: Cuscinetti: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

Prevenzione: Requisiti generali comuni agli utensili

Prescrizioni Organizzative: Utensili: potenza del motore adeguata. L'utensile deve essere dotato di motore di potenza e/o numero di giri adeguato al tipo di operazione da svolgere.

Livello di Potenza Sonora: targhetta. Sulla macchina deve essere applicata apposita targhetta riportante il Livello di Potenza Sonora emesso durante le verifiche di legge.

Riferimenti Normativi: D.L. 15/8/1991 n.277.

Rischio: Caduta di materiale dall'alto o a livello

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:

materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;

materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Caduta di mat. dall'alto", comuni agli utensili

Prescrizioni Esecutive: Custodia dell'utensile. Al termine del lavoro, bisogna riporre l'utensile nell'apposita custodia e conservarlo in luogo asciutto e sicuro.

Sospensione temporanea dell'uso dell'utensile. Non lasciare mai l'utensile in luoghi non sicuri, da cui potrebbe facilmente cadere. In particolare, durante il lavoro su postazioni sopraelevate, come scale, ponteggi, ecc., gli utensili devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta, nel tempo in cui non sono adoperati.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.24.

Rischio: Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera

Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazione di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.6. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.47. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.48. D.L. 19/9/1994 n.626 art.5. D.L. 19/9/1994 n.626 art.39.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari

Prescrizioni Esecutive: Misurazioni di pezzi in lavorazione. Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma.

Verifiche delle protezioni prima della lavorazione. Ogni qualvolta il lavoratore si accinga ad iniziare una lavorazione, dovrà preventivamente accertarsi del corretto posizionamento dei carter e di tutte le protezioni da organi mobili.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni agli utensili

Prescrizioni Esecutive: Impugnatura dell'utensile. Le impugnature dell'utensile vanno sempre tenute asciutte e prive di oli o grasso.

Uso appropriato dell'utensile. L'utensile non deve essere mai utilizzato per scopi o lavori per i quali non è destinato.

Prevenzione: Trapano: prevenzioni a "Cesoiamenti, ecc."

Prescrizioni Esecutive: Ostacoli alla corretta impugnatura del trapano. In nessun caso devono essere fissate al trapano le chiavi del mandrino con catene, cordicelle ecc.

Punta del trapano: sostituzione. La sostituzione della punta del trapano dovrà avvenire solo utilizzando gli attrezzi appropriati e sconnettendo l'utensile dalla rete di alimentazione. La punta che si è scelto di montare deve essere adeguata al materiale sul quale si deve lavorare.

Punta del trapano: utilizzazione. Durante l'uso del trapano bisogna evitare di esercitare su di esso una

pressione eccessiva per evitare il rischio di danneggiare la punta. Al momento dell'uscita della punta dal foro, su di essa viene esercitata una forza notevole per cui, in questa fase, bisognerà avere particolare cura ed attenzione nell'impugnare l'attrezzo. Il moto della punta del trapano non deve mai essere arrestato sul pezzo in lavorazione.

Punta del trapano: verifiche preventive. Prima di iniziare la lavorazione devono essere valutati tutti i fattori che possono determinare il blocco della punta con la conseguente sfuggita di mano dell'utensile.

Uso del trapano: morsetti per il fissaggio. I pezzi da forare al trapano, che possono essere trascinati in rotazione dalla punta dell'utensile, devono essere trattenuti mediante morsetti od altri mezzi appropriati.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.104.

Rischio: Elettrocuzione

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Prevenzione: Disposizioni per i lavoratori che utilizzano apparecchi elettrici

Prescrizioni Esecutive: Cavi di alimentazione: prolunghe. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

Cavi di alimentazione: disposizione. I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: a questo scopo è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.

Cavi di alimentazione: utilizzazione. Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato.

Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato.

Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

Cavi di alimentazione: temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

Pressacavo. Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressa cavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Quadri elettrici: arresto automatico. Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E'

assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Allaccio apparecchiature elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che:

l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo);

l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni. Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica.

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

Dispositivi di sicurezza: by-pass. Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Apparecchiature elettriche: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento);

la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Impianto elettrico: chiusura giornaliera dell'impianto. Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.267. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.283.

Prevenzione: Disposizioni ulteriori per i lavoratori che utilizzano utensili elettrici

Prescrizioni Esecutive: Adattatori per spine per uso domestico. Le prese a spina per uso domestico sono assolutamente vietate nel cantiere; ove fosse necessario utilizzare un attrezzo elettrico con spina di tipo domestico indissolubile dal cavo (ad esempio flessibili, scanalatori, trapani, ecc.) si dovranno utilizzare appositi adattatori da montare sulle prese a norma.

Tali adattatori non devono:

avere grado di protezione inferiore a quello necessario alla lavorazione;

avere portata inferiore a quella della presa;

essere usati in luoghi con pericolo di scoppio o di incendio;

essere usati in prese con interruttori di blocco;

essere lasciati inseriti nelle prese quando non sono utilizzati.

Apparecchiature elettriche: impugnatura utensili. Gli attrezzi elettrici non devono essere presi per il cavo ma per l'apposita impugnatura. Il peso dell'apparecchio produce il distacco del cavo dai morsetti con conseguente pericolo di corto circuito e quindi di scarica elettrica in caso di contatto.

Apparecchiature elettriche: pulizia. Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento ed alla polvere.

Luoghi conduttori ristretti: utensili utilizzabili. Nei "luoghi conduttori ristretti" possono essere utilizzati :

apparecchi ed utensili elettrici, mobili e portatili, di classe II (doppio quadratino concentrico normalizzato)

alimentati tramite separazione elettrica singola (trasformatore di isolamento);

apparecchi alimentati a bassissima tensione di sicurezza (uguale o minore di 25 volt, nei cantieri).

Riferimenti Normativi: CEI 23-5. CEI 23-16. CEI 64-8 CAP XI Sez.4.

Prevenzione: Requisiti generali delle apparecchiature elettriche

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: dispositivo contro il riavviamento automatico. Tutte le apparecchiature elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili, ecc., che possono presentare pericolo per l'operatore con la rimessa in moto al ristabilirsi della tensione di rete dopo una interruzione, devono essere provviste di dispositivo contro il riavviamento automatico.

Apparecchiature elettriche: targhetta. Tutte le apparecchiature elettriche (fisse, mobili, portatili o trasportabili) devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, devono essere riportate la tensione, l'intensità ed il tipo di alimentazione prevista dal costruttore, i marchi di conformità e tutte le altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.68. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.267.

Prevenzione: Requisiti specifici degli utensili elettrici

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: interruttore di avvio. Gli utensili elettrici portatili devono essere muniti di un interruttore incorporato nell'incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto.

Apparecchiature elettriche: tensione di lavoro. Gli utensili elettrici portatili utilizzati per lavori all'aperto devono:

essere alimentati con tensione non superiore a 220 Volt verso terra;

essere alimentati con tensione non superiore a 50 Volt (25 nei cantieri) verso terra o da trasformatori di isolamento, qualora si lavori in luoghi bagnati o molto umidi o entro grandi masse metalliche.

Apparecchiature elettriche: doppio isolamento. Gli apparecchi elettrici portatili alimentati con una tensione superiore a 25 V devono disporre di un isolamento supplementare detto doppio isolamento (classe II): esso è riconoscibile dal simbolo, applicato sull'involucro dell'utensile, del doppio quadratino concentrico ed è accompagnato dal simbolo dell'istituto (marchio del laboratorio) di omologazione che ne attesta l'idoneità. Gli apparecchi con doppio isolamento non devono essere collegati a terra in quanto il doppio isolamento è una garanzia maggiore della messa a terra.

Apparecchiature elettriche: alimentazione con trasformatore. Se l'alimentazione degli utensili elettrici che operano all'aperto o in luoghi molto umidi è fornita mediante rete a bassissima tensione attraverso un

trasformatore, questo dovrà avere l'avvolgimento primario separato ed isolato perfettamente dall'avvolgimento secondario. Il trasformatore dovrà essere collocato in modo che l'operatore non venga in contatto con la presa relativa alla sua alimentazione.

Apparecchiature elettriche: lavorazioni con uso di acqua. Per gli utensili elettrici di classe II che fanno uso di acqua, come le smerigliatrici o i vibratori per il calcestruzzo, devono essere utilizzati trasformatori di isolamento o motogeneratori che garantiscano una separazione galvanica della rete di alimentazione in BT. Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.313. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.315. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.316. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.374. LEGGE 1/3/1968 n.186. D.M. 20/11/1968. CEI 107-43.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Elettrocuzione", comuni agli utensili

Prescrizioni Esecutive: Uso dell'utensile: disinserimento degli impianti. Prima di utilizzare l'utensile su qualsivoglia struttura e/o materiale, deve verificarsi l'assenza di tensione su di essi e che risultino fuori servizio tutti gli altri impianti tecnologici eventualmente presenti. Durante le lavorazioni dovrà costantemente verificarsi che altri lavoratori non abbiano reinserito impianti tecnologici in prossimità del luogo di lavoro.

Parti metalliche dell'utensile. Qualora si operi su superfici (pavimenti, muri, ecc.) o altri luoghi che possano nascondere cavi in tensione, bisognerà evitare di toccare le parti metalliche dell'utensile durante la lavorazione.

Rischio: Inalazione polveri, fibre, gas, vapori

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.

Prevenzione: Difesa dalle polveri: lavorazioni in ambienti confinati

Prescrizioni Organizzative: Aerazione dei luoghi di lavoro chiusi. Nei luoghi di lavoro chiusi è necessario far sì che, tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori, essi dispongano di aria salubre in quantità sufficiente, da ottenersi anche mediante impianti di aerazione forzata.

Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Sistemi di aspirazione delle polveri. Ove non sia possibile sostituire il materiale di lavoro polveroso, si devono adottare procedimenti lavorativi in apparecchi chiusi ovvero muniti di sistemi di aspirazione e di raccolta delle polveri, atti ad impedirne la dispersione.

L'aspirazione deve essere effettuata, per quanto è possibile, immediatamente vicino al luogo di produzione delle polveri.

Prescrizioni Esecutive: Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.9. D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.21. Circolare 25/11/1991 n.23.

Rischio: Ustioni

Ustioni conseguenti al contatto con materiali ad elevata temperatura (posa in opera di asfalti e manti bituminosi, calce in

spegnimento, ecc.) o organi lavoratori di macchine ed attrezzi (saldatrice, cannello a gas, sega, flessibile, ecc.), o motori, o sostanze chimiche aggressive.

Prevenzione: Raffreddamento di macchine e materiali

Prescrizioni Esecutive: Durante la lavorazione, ed al suo termine, si deve evitare, in ogni caso, di toccare a mani nude gli organi lavoratori di utensili o macchinari e i materiali lavorati, in quanto surriscaldati.

Prevenzione: Feritoie di raffreddamento

Prescrizioni Esecutive: Prima di iniziare una lavorazione si deve sempre controllare che le feritoie di raffreddamento, presenti sull'involucro esterno dell'utensile, siano pulite e libere da qualsivoglia ostruzione.

Martello demolitore elettrico

Attrezzo: Martello demolitore elettrico

Il martello demolitore è un utensile la cui utilizzazione risulta necessaria ogni qualvolta si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente.

Vengono prodotti tre tipi di martello, in funzione della potenza richiesta: un primo, detto anche scalpello o piccolo scrostatore, la cui funzione è la scrostatura di intonaci o la demolizione di pavimenti e rivestimenti, un secondo, detto martello picconatore, il cui utilizzo può essere sostanzialmente ricondotto a quello del primo tipo ma con una potenza e frequenza maggiori che ne permettono l'utilizzazione anche su materiali sensibilmente più duri, ed infine i martelli demolitori veri e propri, che vengono utilizzati per l'abbattimento delle

strutture murarie, opere in calcestruzzo, frantumazione di manti stradali, ecc..

Una ulteriore distinzione deve essere fatta in funzione del differente tipo di alimentazione: elettrico o pneumatico.

Prevenzione: Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.41. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.374. Circolare n.103/80.

Prevenzione: Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari

Prescrizioni Organizzative: Organi rotanti: verifiche. Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzia la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Prescrizioni Esecutive: Cuscinetti: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

Prevenzione: Requisiti generali comuni agli utensili

Prescrizioni Organizzative: Utensili: potenza del motore adeguata. L'utensile deve essere dotato di motore di potenza e/o numero di giri adeguato al tipo di operazione da svolgere.

Livello di Potenza Sonora: targhetta. Sulla macchina deve essere applicata apposita targhetta riportante il Livello di Potenza Sonora emesso durante le verifiche di legge.

Riferimenti Normativi: D.L. 15/8/1991 n.277.

Prevenzione: Custodia degli utensili del martello demolitore

Prescrizioni Esecutive: Gli utensili del martello non utilizzati devono essere conservati in luogo asciutto e chiuso a chiave.

Rischio: Caduta di materiale dall'alto o a livello

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:

materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;

materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Caduta di mat. dall'alto", comuni agli utensili

Prescrizioni Esecutive: Custodia dell'utensile. Al termine del lavoro, bisogna riporre l'utensile nell'apposita custodia e conservarlo in luogo asciutto e sicuro.

Sospensione temporanea dell'uso dell'utensile. Non lasciare mai l'utensile in luoghi non sicuri, da cui potrebbe facilmente cadere. In particolare, durante il lavoro su postazioni sopraelevate, come scale, ponteggi, ecc., gli utensili devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta, nel tempo in cui non sono adoperati.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.24.

Rischio: Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera

Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.6. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.47. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.48. D.L. 19/9/1994 n.626 art.5. D.L. 19/9/1994 n.626 art.39.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari

Prescrizioni Esecutive: Misurazioni di pezzi in lavorazione. Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma.

Verifiche delle protezioni prima della lavorazione. Ogni qualvolta il lavoratore si accinga ad iniziare una lavorazione, dovrà preventivamente accertarsi del corretto posizionamento dei carter e di tutte le protezioni da organi mobili.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni agli utensili

Prescrizioni Esecutive: Impugnatura dell'utensile. Le impugnature dell'utensile vanno sempre tenute asciutte e prive di oli o grasso.

Uso appropriato dell'utensile. L'utensile non deve essere mai utilizzato per scopi o lavori per i quali non è destinato.

Prevenzione: Blocco del martello demolitore

Prescrizioni Esecutive: Prima di iniziarne l'impiego, devono essere valutati tutti i fattori che potrebbero determinare il blocco del martello durante le operazioni lavorative, con la conseguente probabile perdita del controllo dello stesso da parte del lavoratore.

Prevenzione: Sostituzione degli utensili del martello demolitore

Prescrizioni Esecutive: La sostituzione degli utensili (punta, scalpello, vanghetta) deve essere eseguita utilizzando gli attrezzi adeguati e sconnettendo l'utensile dalla rete di alimentazione.

Rischio: Colpi, tagli, punture, abrasioni

Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto con l'attrezzo adoperato o conseguenti ad urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti in cantiere. Dolori muscolari relativi ad errate posizioni assunte durante l'uso dell'attrezzatura di lavoro.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Colpi, Tagli, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari

Prescrizioni Esecutive: Protezione dalle proiezioni di schegge e materiali. Nei lavori che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, come spaccatura o scalpellatura di blocchi o simili, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, devono essere predisposti efficaci mezzi di protezione a difesa sia delle persone direttamente addette a tali lavori, sia di coloro che sostano o transitano in vicinanza.

Attrezzi: distanza tra lavoratori. Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori durante l'uso di utensili, attrezzature a motore o macchinari.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.12. D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.9.

Rischio: Elettrocuzione

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Prevenzione: Disposizioni per i lavoratori che utilizzano apparecchi elettrici

Prescrizioni Esecutive: Cavi di alimentazione: prolunghe. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

Cavi di alimentazione: disposizione. I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: a questo scopo è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per

quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.

Cavi di alimentazione: utilizzazione. Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato.

Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato.

Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

Cavi di alimentazione: temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

Pressacavo. Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressa cavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Quadri elettrici: arresto automatico. Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Allaccio apparecchiature elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che:

- l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo);
- l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni. Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica.

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

Dispositivi di sicurezza: by-pass. Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Apparecchiature elettriche: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

- il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento);
- la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Impianto elettrico: chiusura giornaliera dell'impianto. Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.267. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.283.

Prevenzione: Disposizioni ulteriori per i lavoratori che utilizzano utensili elettrici

Prescrizioni Esecutive: Adattatori per spine per uso domestico. Le prese a spina per uso domestico sono assolutamente vietate nel cantiere; ove fosse necessario utilizzare un attrezzo elettrico con spina di tipo domestico indissolubile dal cavo (ad esempio flessibili, scanalatori, trapani, ecc.) si dovranno utilizzare appositi adattatori da montare sulle prese a norma.

Tali adattatori non devono:

- avere grado di protezione inferiore a quello necessario alla lavorazione;

avere portata inferiore a quella della presa;
 essere usati in luoghi con pericolo di scoppio o di incendio;
 essere usati in prese con interruttori di blocco;
 essere lasciati inseriti nelle prese quando non sono utilizzati.

Apparecchiature elettriche: impugnatura utensili. Gli attrezzi elettrici non devono essere presi per il cavo ma per l'apposita impugnatura. Il peso dell'apparecchio produce il distacco del cavo dai morsetti con conseguente pericolo di corto circuito e quindi di scarica elettrica in caso di contatto.

Apparecchiature elettriche: pulizia. Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento ed alla polvere.

Luoghi conduttori ristretti: utensili utilizzabili. Nei "luoghi conduttori ristretti" possono essere utilizzati :
 apparecchi ed utensili elettrici, mobili e portatili, di classe II (doppio quadratino concentrico normalizzato) alimentati tramite separazione elettrica singola (trasformatore di isolamento);
 apparecchi alimentati a bassissima tensione di sicurezza (uguale o minore di 25 volt, nei cantieri).

Riferimenti Normativi: CEI 23-5. CEI 23-16. CEI 64-8 CAP XI Sez.4.

Prevenzione: Requisiti generali delle apparecchiature elettriche

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: dispositivo contro il riavviamento automatico. Tutte le apparecchiature elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili, ecc., che possono presentare pericolo per l'operatore con la rimessa in moto al ristabilirsi della tensione di rete dopo una interruzione, devono essere provviste di dispositivo contro il riavviamento automatico.

Apparecchiature elettriche: targhetta. Tutte le apparecchiature elettriche (fisse, mobili, portatili o trasportabili) devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, devono essere riportate la tensione, l'intensità ed il tipo di alimentazione prevista dal costruttore, i marchi di conformità e tutte le altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.68. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.267.

Prevenzione: Requisiti specifici degli utensili elettrici

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: interruttore di avvio. Gli utensili elettrici portatili devono essere muniti di un interruttore incorporato nell'incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto.

Apparecchiature elettriche: tensione di lavoro. Gli utensili elettrici portatili utilizzati per lavori all'aperto devono:
 essere alimentati con tensione non superiore a 220 Volt verso terra;
 essere alimentati con tensione non superiore a 50 Volt (25 nei cantieri) verso terra o da trasformatori di isolamento, qualora si lavori in luoghi bagnati o molto umidi o entro grandi masse metalliche.

Apparecchiature elettriche: doppio isolamento. Gli apparecchi elettrici portatili alimentati con una tensione superiore a 25 V devono disporre di un isolamento supplementare detto doppio isolamento (classe II): esso è riconoscibile dal simbolo, applicato sull'involucro dell'utensile, del doppio quadratino concentrico ed è accompagnato dal simbolo dell'istituto (marchio del laboratorio) di omologazione che ne attesta l'idoneità. Gli apparecchi con doppio isolamento non devono essere collegati a terra in quanto il doppio isolamento è una garanzia maggiore della messa a terra.

Apparecchiature elettriche: alimentazione con trasformatore. Se l'alimentazione degli utensili elettrici che operano all'aperto o in luoghi molto umidi è fornita mediante rete a bassissima tensione attraverso un trasformatore, questo dovrà avere l'avvolgimento primario separato ed isolato perfettamente dall'avvolgimento secondario. Il trasformatore dovrà essere collocato in modo che l'operatore non venga in contatto con la presa relativa alla sua alimentazione.

Apparecchiature elettriche: lavorazioni con uso di acqua. Per gli utensili elettrici di classe II che fanno uso di acqua, come le smerigliatrici o i vibratori per il calcestruzzo, devono essere utilizzati trasformatori di isolamento o motogeneratori che garantiscano una separazione galvanica della rete di alimentazione in BT.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.313. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.315. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.316. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.374. LEGGE 1/3/1968 n.186. D.M. 20/11/1968. CEI 107-43.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Elettrocuzione", comuni agli utensili

Prescrizioni Esecutive: Uso dell'utensile: disinserimento degli impianti. Prima di utilizzare l'utensile su qualsivoglia struttura e/o materiale, deve verificarsi l'assenza di tensione su di essi e che risultino fuori servizio tutti gli altri impianti tecnologici eventualmente presenti. Durante le lavorazioni dovrà costantemente verificarsi che altri lavoratori non abbiano reinserito impianti tecnologici in prossimità del luogo di lavoro.

Parti metalliche dell'utensile. Qualora si operi su superfici (pavimenti, muri, ecc.) o altri luoghi che possano nascondere cavi in tensione, bisognerà evitare di toccare le parti metalliche dell'utensile durante la lavorazione.

Rischio: Inalazione polveri, fibre, gas, vapori

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.

Prevenzione: Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo

Prescrizioni Organizzative: I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.

Prescrizioni Esecutive: Qualora per difficoltà di ordine ambientale od altre cause tecnicamente giustificate sia ridotta l'efficacia dei mezzi generali di prevenzione delle polveri, i lavoratori devono essere muniti e fare uso di idonee maschere antipolvere.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.387.

Prevenzione: Difesa dalle polveri: lavorazioni in ambienti confinati

Prescrizioni Organizzative: Aerazione dei luoghi di lavoro chiusi. Nei luoghi di lavoro chiusi è necessario far sì che, tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori, essi dispongano di aria salubre in quantità sufficiente, da ottenersi anche mediante impianti di aerazione forzata.

Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Sistemi di aspirazione delle polveri. Ove non sia possibile sostituire il materiale di lavoro polveroso, si devono adottare procedimenti lavorativi in apparecchi chiusi ovvero muniti di sistemi di aspirazione e di raccolta delle polveri, atti ad impedirne la dispersione.

L'aspirazione deve essere effettuata, per quanto è possibile, immediatamente vicino al luogo di produzione delle polveri.

Prescrizioni Esecutive: Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.9. D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.21. Circolare 25/11/1991 n.23.

Rischio: Vibrazioni

Danni all'apparato scheletrico e muscolare causate dalle vibrazioni trasmesse al lavoratore da macchine o parti di esse.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Vibrazioni", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera

Prescrizioni Organizzative: Vibrazioni: turni di lavoro. Ove il tipo di lavorazione o la macchina impiegata sottopongano il lavoratore a vibrazioni intense e prolungate, dovranno essere evitati turni di lavoro lunghi e continui.

Prescrizioni Esecutive: Dispositivi antivibrazioni. Prima di iniziare la lavorazione, devono essere controllati tutti i dispositivi atti a ridurre le vibrazioni prodotte dalla macchina.

Taglierina elettrica

Attrezzo: Taglierina elettrica

Attrezzatura elettrica da cantiere per il taglio di laterizi o piastrelle di ceramica.

Prevenzione: Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.41. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.374. Circolare n.103/80.

Prevenzione: Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari

Prescrizioni Organizzative: Organi rotanti: verifiche. Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzia la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Prescrizioni Esecutive: Cuscinetti: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

Prevenzione: Requisiti generali comuni agli utensili

Prescrizioni Organizzative: Utensili: potenza del motore adeguata. L'utensile deve essere dotato di motore di potenza e/o numero di giri adeguato al tipo di operazione da svolgere.

Livello di Potenza Sonora: targhetta. Sulla macchina deve essere applicata apposita targhetta riportante il

Livello di Potenza Sonora

emesso durante le verifiche di legge.

Riferimenti Normativi: D.L. 15/8/1991 n.277.

Prevenzione: Requisiti generali comuni a attr. a motore o macchinari a postazione fissa

Prescrizioni Organizzative: Cartelli con norme d'uso. In prossimità della macchina devono essere esposti cartelli con l'indicazione delle principali norme d'uso e di sicurezza.

Comandi della macchina: arresto di emergenza. Sulla macchina, in posizione facilmente raggiungibile e ben riconoscibile, deve essere collocato un interruttore per l'arresto immediato di emergenza.

Comandi della macchina: posizione e caratteristiche. Ogni macchina deve avere gli organi di comando per la messa in moto e l'arresto ben riconoscibili e a facile portata del lavoratore; inoltre devono essere collocati in modo da evitare avviamenti o innesti accidentali o essere provvisti di dispositivi atti a conseguire lo stesso scopo.

Prescrizioni Esecutive: Comandi della macchina: arresto di emergenza. Il lavoratore deve, prima di iniziare le lavorazioni, prendere visione della posizione del comando per l'arresto immediato di emergenza segnalando al preposto o al datore di lavoro, se tale posizione non dovesse essere facilmente raggiungibile.

Condizioni di posizionamento ed utilizzo: indicazioni del costruttore. La macchina dovrà sempre essere posizionata ed utilizzata seguendo le indicazioni del libretto d'uso e manutenzione fornito dal costruttore.

Verifiche sull'area di ubicazione della macchina. Le verifiche preventive da eseguire sul terreno dove si dovrà installare la macchina sono:

verifica della stabilità (non dovranno manifestarsi cedimenti sotto i carichi trasmessi dalla macchina);

verifica del drenaggio (non dovranno constatarsi ristagni di acqua piovana alla base della macchina).

Per assicurare la stabilità della macchina si dovranno utilizzare gli appositi regolatori di altezza, se presenti o, in alternativa, assi di legno, evitando l'uso di mattoni e pietre.

Qualora venissero aperti scavi in prossimità della macchina, si dovrà provvedere ad una loro adeguata armatura.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.52. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.76. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.77. D.P.R.7/1/1956 n.164 art.12. D.L.19/9/1994 n.626 art.35.

Prevenzione: Banco di lavoro

Prescrizioni Organizzative: Fornire al lavoratore un banco di lavoro realizzato con materiali diversi dal legno, che consentano una più agevole pulizia dai prodotti della lavorazione, come resine ecc., le quali, permanendo anche parzialmente sul banco stesso, potrebbero costituire ostacolo alle lavorazioni successive.

Rischio: Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera

Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore.

Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi

d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.6. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.47. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.48. D.L. 19/9/1994 n.626 art.5. D.L. 19/9/1994 n.626 art.39.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Cesoamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari

Prescrizioni Esecutive: Misurazioni di pezzi in lavorazione. Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma.

Verifiche delle protezioni prima della lavorazione. Ogni qualvolta il lavoratore si accinga ad iniziare una lavorazione, dovrà preventivamente accertarsi del corretto posizionamento dei carter e di tutte le protezioni da organi mobili.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Cesoamenti, ecc.", comuni agli utensili

Prescrizioni Esecutive: Impugnatura dell'utensile. Le impugnature dell'utensile vanno sempre tenute asciutte e prive di oli o grasso.

Uso appropriato dell'utensile. L'utensile non deve essere mai utilizzato per scopi o lavori per i quali non è destinato.

Prevenzione: Taglierina elettrica: carrello porta pezzi

Prescrizioni Esecutive: Utilizzare il carrello porta-pezzi.

Prevenzione: Allontanamento temporaneo del lavoratore

Prescrizioni Esecutive: Qualora il lavoratore si allontani temporaneamente dalla macchina, dovrà preventivamente interrompere il moto dell'organo lavoratore evitando, al contempo, di lasciare un pezzo in lavorazione.

Rischio: Elettrocuzione

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Prevenzione: Disposizioni per i lavoratori che utilizzano apparecchi elettrici

Prescrizioni Esecutive: Cavi di alimentazione: prolunghe. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

Cavi di alimentazione: disposizione. I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: a questo scopo è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.

Cavi di alimentazione: utilizzazione. Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato.

Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato.

Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

Cavi di alimentazione: temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

Pressacavo. Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressa cavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Quadri elettrici: arresto automatico. Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Allaccio apparecchiature elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che:

l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo);

l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni. Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica.

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

Dispositivi di sicurezza: by-pass. Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Apparecchiature elettriche: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento);

la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Impianto elettrico: chiusura giornaliera dell'impianto. Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.267. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.283.

Prevenzione: Disposizioni ulteriori per i lavoratori che utilizzano utensili elettrici

Prescrizioni Esecutive: Adattatori per spine per uso domestico. Le prese a spina per uso domestico sono assolutamente vietate nel cantiere; ove fosse necessario utilizzare un attrezzo elettrico con spina di tipo domestico indissolubile dal cavo (ad esempio flessibili, scanalatori, trapani, ecc.) si dovranno utilizzare appositi adattatori da montare sulle prese a norma.

Tali adattatori non devono:

avere grado di protezione inferiore a quello necessario alla lavorazione;

avere portata inferiore a quella della presa;

essere usati in luoghi con pericolo di scoppio o di incendio;

essere usati in prese con interruttori di blocco;

essere lasciati inseriti nelle prese quando non sono utilizzati.

Apparecchiature elettriche: impugnatura utensili. Gli attrezzi elettrici non devono essere presi per il cavo ma per l'apposita impugnatura. Il peso dell'apparecchio produce il distacco del cavo dai morsetti con conseguente pericolo di corto circuito e quindi di scarica elettrica in caso di contatto.

Apparecchiature elettriche: pulizia. Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento ed alla polvere.

Luoghi conduttori ristretti: utensili utilizzabili. Nei "luoghi conduttori ristretti" possono essere utilizzati :

apparecchi ed utensili elettrici, mobili e portatili, di classe II (doppio quadratino concentrico normalizzato)

alimentati tramite separazione elettrica singola (trasformatore di isolamento);

apparecchi alimentati a bassissima tensione di sicurezza (uguale o minore di 25 volt, nei cantieri).

Riferimenti Normativi: CEI 23-5. CEI 23-16. CEI 64-8 CAP XI Sez.4.

Prevenzione: Requisiti generali delle apparecchiature elettriche

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: dispositivo contro il riavviamento automatico. Tutte le apparecchiature elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili, ecc., che possono presentare pericolo per l'operatore con la rimessa in moto al ristabilirsi della tensione di rete dopo una interruzione, devono essere provviste di dispositivo contro il riavviamento automatico.

Apparecchiature elettriche: targhetta. Tutte le apparecchiature elettriche (fisse, mobili, portatili o trasportabili) devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, devono essere riportate la tensione, l'intensità ed il tipo di alimentazione prevista dal costruttore, i marchi di conformità e tutte le altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.68. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.267.

Prevenzione: Requisiti specifici degli utensili elettrici

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: interruttore di avvio. Gli utensili elettrici portatili devono essere muniti di un interruttore incorporato nell'incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto.

Apparecchiature elettriche: tensione di lavoro. Gli utensili elettrici portatili utilizzati per lavori all'aperto devono: essere alimentati con tensione non superiore a 220 Volt verso terra; essere alimentati con tensione non superiore a 50 Volt (25 nei cantieri) verso terra o da trasformatori di isolamento, qualora si lavori in luoghi bagnati o molto umidi o entro grandi masse metalliche.

Apparecchiature elettriche: doppio isolamento. Gli apparecchi elettrici portatili alimentati con una tensione superiore a 25 V devono disporre di un isolamento supplementare detto doppio isolamento (classe II): esso è riconoscibile dal simbolo, applicato sull'involucro dell'utensile, del doppio quadratino concentrico ed è accompagnato dal simbolo dell'istituto (marchio del laboratorio) di omologazione che ne attesta l'idoneità. Gli apparecchi con doppio isolamento non devono essere collegati a terra in quanto il doppio isolamento è una garanzia maggiore della messa a terra.

Apparecchiature elettriche: alimentazione con trasformatore. Se l'alimentazione degli utensili elettrici che operano all'aperto o in luoghi molto umidi è fornita mediante rete a bassissima tensione attraverso un trasformatore, questo dovrà avere l'avvolgimento primario separato ed isolato perfettamente dall'avvolgimento secondario. Il trasformatore dovrà essere collocato in modo che l'operatore non venga in contatto con la presa relativa alla sua alimentazione.

Apparecchiature elettriche: lavorazioni con uso di acqua. Per gli utensili elettrici di classe II che fanno uso di acqua, come le smerigliatrici o i vibrator per il calcestruzzo, devono essere utilizzati trasformatori di isolamento o motogeneratori che garantiscano una separazione galvanica della rete di alimentazione in BT.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.313. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.315. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.316. D.P.R.27/4/1955 n.547 art.374. LEGGE 1/3/1968 n.186. D.M. 20/11/1968. CEI 107-43.

Rischio: Inalazione polveri, fibre, gas, vapori

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.

Prevenzione: Difesa dalle polveri: lavorazioni in ambienti confinati

Prescrizioni Organizzative: Aerazione dei luoghi di lavoro chiusi. Nei luoghi di lavoro chiusi è necessario far sì che, tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori, essi dispongano di aria salubre in quantità sufficiente, da ottenersi anche mediante impianti di aerazione forzata.

Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Sistemi di aspirazione delle polveri. Ove non sia possibile sostituire il materiale di lavoro polveroso, si devono adottare procedimenti lavorativi in apparecchi chiusi ovvero muniti di sistemi di aspirazione e di raccolta delle polveri, atti ad impedirne la dispersione.

L'aspirazione deve essere effettuata, per quanto è possibile, immediatamente vicino al luogo di produzione delle polveri.

Prescrizioni Esecutive: Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.9. D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.21. Circolare 25/11/1991 n.23.

Prevenzione: Taglierina elettrica: vaschetta per l'acqua

Prescrizioni Esecutive: Mantenere pulita la vaschetta per l'acqua sotto il piano di lavoro, controllandone frequentemente il livello.

Rischio: Ustioni

Ustioni conseguenti al contatto con materiali ad elevata temperatura (posa in opera di asfalti e manti bituminosi, calce in spegnimento, ecc.) o organi lavoratori di macchine ed attrezzi (saldatrice, cannello a gas, sega, flessibile, ecc.), o motori, o sostanze chimiche aggressive.

Prevenzione: Raffreddamento di macchine e materiali

Prescrizioni Esecutive: Durante la lavorazione, ed al suo termine, si deve evitare, in ogni caso, di toccare a mani nude gli organi lavoratori di utensili o macchinari e i materiali lavorati, in quanto surriscaldati.

Levigatrice elettrica

Attrezzo: Levigatrice elettrica

Macchina elettrica utilizzata nelle operazioni di levigatura e lucidatura di pavimenti realizzati in piastrelle di marmo, graniglia, marmettoni, ecc.

Prevenzione: Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.41. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.374. Circolare n.103/80.

Prevenzione: Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari

Prescrizioni Organizzative: Organi rotanti: verifiche. Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzia la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Prescrizioni Esecutive: Cuscinetti: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

Rischio: Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Prevenzione: Macchine levigatrici: protezione da contatti accidentali

Prescrizioni Organizzative: Le macchine pulitrici o levigatrici a nastro, a tamburo, a rulli, a disco, operanti con smeriglio o altre polveri abrasive devono avere la parte abrasiva non utilizzata nell'operazione, protetta contro il contatto accidentale.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.94.

Rischio: Colpi, tagli, punture, abrasioni

Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto con l'attrezzo adoperato o conseguenti ad urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti in cantiere.

Dolori muscolari relativi ad errate posizioni assunte durante l'uso dell'attrezzatura di lavoro.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Colpi, Tagli, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari

Prescrizioni Esecutive: Protezione dalle proiezioni di schegge e materiali. Nei lavori che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, come spaccatura o scalpellatura di blocchi o simili, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, devono essere predisposti efficaci mezzi di protezione a difesa sia delle persone direttamente addette a tali lavori, sia di coloro che sostano o transitano in vicinanza.

Attrezzi: distanza tra lavoratori. Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori durante l'uso di utensili, attrezzature a motore o macchinari.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.12. D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.9.

Rischio: Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche

Irritazioni cutanee, reazioni allergiche, dermatiti causate dal contatto con solventi, detergenti, malte cementizie, resine o, in più generale, con sostanze capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto).

Prevenzione: Levigatrice: sgombero sostanze reflue

Prescrizioni Organizzative: Sgomberare immediatamente le sostanze reflue della levigatura, depositandole in appositi contenitori metallici. Evitare tassativamente l'immissione dei residui della levigatura nei tronchi

fognanti.

Rischio: Elettrocuzione

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Prevenzione: Disposizioni per i lavoratori che utilizzano apparecchi elettrici

Prescrizioni Esecutive: Cavi di alimentazione: prolunghe. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

Cavi di alimentazione: disposizione. I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: a questo scopo è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.

Cavi di alimentazione: utilizzazione. Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato.

Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato.

Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

Cavi di alimentazione: temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

Pressacavo. Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressa cavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Quadri elettrici: arresto automatico. Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna. Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Allaccio apparecchiature elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che:

l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo);

l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni. Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica.

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

Dispositivi di sicurezza: by-pass. Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Apparecchiature elettriche: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o

apparecchiatura elettrica,devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare: il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento); la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Impianto elettrico: chiusura giornaliera dell'impianto. Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.267. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.283.

Prevenzione: Requisiti generali delle apparecchiature elettriche

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: dispositivo contro il riavviamento automatico. Tutte le apparecchiature elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili, ecc., che possono presentare pericolo per l'operatore con la rimessa in moto al ristabilirsi della tensione di rete dopo una interruzione, devono essere provviste di dispositivo contro il riavviamento automatico.

Apparecchiature elettriche: targhetta. Tutte le apparecchiature elettriche (fisse, mobili, portatili o trasportabili) devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, devono essere riportate la tensione, l'intensità ed il tipo di alimentazione prevista dal costruttore, i marchi di conformità e tutte le altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.68. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.267.

Prevenzione: Apparecchiature elettriche di classe I: messa a terra

Prescrizioni Organizzative: Tutte le macchine di classe I, quali ad esempio betoniera, argani, gru, ecc., devono essere collegate all'impianto di terra. Il collegamento all'impianto di terra deve avvenire tramite un conduttore di protezione di colore giallo-verde,avente la stessa sezione dei conduttori di fase, e comunque non minore di 35 mm².

Rischio: Inalazione polveri, fibre, gas, vapori

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.

Prevenzione: Difesa dalle polveri: lavorazioni in ambienti confinati

Prescrizioni Organizzative: Aerazione dei luoghi di lavoro chiusi. Nei luoghi di lavoro chiusi è necessario far sì che, tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori, essi dispongano di aria salubre in quantità sufficiente, da ottenersi anche mediante impianti di aerazione forzata.

Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Sistemi di aspirazione delle polveri. Ove non sia possibile sostituire il materiale di lavoro polveroso, si devono adottare procedimenti lavorativi in apparecchi chiusi ovvero muniti di sistemi di aspirazione e di raccolta delle polveri, atti ad impedirne la dispersione.

L'aspirazione deve essere effettuata, per quanto è possibile, immediatamente vicino al luogo di produzione delle polveri.

Prescrizioni Esecutive: Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.9. D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.21. Circolare 25/11/1991 n.23.

Prevenzione: Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo

Prescrizioni Organizzative: I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.

Prescrizioni Esecutive: Qualora per difficoltà di ordine ambientale od altre cause tecnicamente giustificate sia ridotta l'efficacia dei mezzi generali di prevenzione delle polveri, i lavoratori devono essere muniti e fare uso di idonee maschere antipolvere.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.387.

Rischio: Vibrazioni

Danni all'apparato scheletrico e muscolare causate dalle vibrazioni trasmesse al lavoratore da macchine o parti di esse.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Vibrazioni", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera

Prescrizioni Organizzative: Vibrazioni: turni di lavoro. Ove il tipo di lavorazione o la macchina impiegata sottopongano il lavoratore a vibrazioni intense e prolungate, dovranno essere evitati turni di lavoro lunghi e

continui.

Prescrizioni Esecutive: Dispositivi antivibrazioni. Prima di iniziare la lavorazione, devono essere controllati tutti i dispositivi atti a ridurre le vibrazioni prodotte dalla macchina.

Saldatrice elettrica

Attrezzo: Saldatrice elettrica

La saldatrice elettrica è un utensile di uso comune alimentato a bassa tensione con isolamento di classe II.

Rischio: Disturbi alla vista

Danni agli occhi per proiezione di schegge scintille o trucioli, aria compressa o urti accidentali. (danni meccanici).

Danni agli occhi per irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser (danni ottici).

Danni agli occhi dovuti a liquidi caldi, corpi estranei caldi (ustioni).

Prevenzione: Saldatrice elettrica: dispositivi di protezione degli occhi

Prescrizioni Organizzative: Fornire agli addetti all'uso della saldatrice elettrica ad arco voltaico, occhiali o schermi di tipo inattinico.

Il colore e la composizione delle lenti (stratificate) di tali protezioni, deve essere capace di filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) capaci di portare lesioni alla cornea, al cristallino e in alcuni casi anche la retina. Le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in materiale plastico (policarbonato).

Gli occhiali devono avere sempre schermi laterali per evitare le proiezioni di materiali o liquidi di rimbalzo o comunque di provenienza laterale.

Il DPI dovrà riportare la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea.

Prescrizioni Esecutive: Utilizzare i dispositivi di prevenzione per gli occhi forniti dal datore di lavoro.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.259.

Rischio: Elettrocuzione

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Prevenzione: Disposizioni per i lavoratori che utilizzano apparecchi elettrici

Prescrizioni Esecutive: Cavi di alimentazione: prolunghe. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

Cavi di alimentazione: disposizione. I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: a questo scopo è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.

Cavi di alimentazione: utilizzazione. Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato.

Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato.

Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

Cavi di alimentazione: temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

Pressacavo. Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressa cavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Quadri elettrici: arresto automatico. Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna. Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Allaccio apparecchiature elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che:

l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo);

l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni. Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica.

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

Dispositivi di sicurezza: by-pass. Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Apparecchiature elettriche: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento);

la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Impianto elettrico: chiusura giornaliera dell'impianto. Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.267. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.283.

Prevenzione: Disposizioni ulteriori per i lavoratori che utilizzano utensili elettrici

Prescrizioni Esecutive: Adattatori per spine per uso domestico. Le prese a spina per uso domestico sono assolutamente vietate nel cantiere; ove fosse necessario utilizzare un attrezzo elettrico con spina di tipo domestico indissolubile dal cavo (ad esempio flessibili, scanalatori, trapani, ecc.) si dovranno utilizzare appositi adattatori da montare sulle prese a norma.

Tali adattatori non devono:

avere grado di protezione inferiore a quello necessario alla lavorazione;

avere portata inferiore a quella della presa;

essere usati in luoghi con pericolo di scoppio o di incendio;

essere usati in prese con interruttori di blocco;

essere lasciati inseriti nelle prese quando non sono utilizzati.

Apparecchiature elettriche: impugnatura utensili. Gli attrezzi elettrici non devono essere presi per il cavo ma per l'apposita impugnatura. Il peso dell'apparecchio produce il distacco del cavo dai morsetti con conseguente pericolo di corto circuito e quindi di scarica elettrica in caso di contatto.

Apparecchiature elettriche: pulizia. Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento ed alla polvere.

Luoghi conduttori ristretti: utensili utilizzabili. Nei "luoghi conduttori ristretti" possono essere utilizzati : apparecchi ed utensili elettrici, mobili e portatili, di classe II (doppio quadratino concentrico normalizzato) alimentati tramite separazione elettrica singola (trasformatore di isolamento);

apparecchi alimentati a bassissima tensione di sicurezza (uguale o minore di 25 volt, nei cantieri).

Riferimenti Normativi: CEI 23-5. CEI 23-16. CEI 64-8 CAP XI Sez.4.

Prevenzione: Requisiti generali delle apparecchiature elettriche

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: dispositivo contro il riavviamento automatico. Tutte le apparecchiature elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili, ecc., che possono presentare pericolo per l'operatore con la rimessa in moto al ristabilirsi della tensione di rete dopo una interruzione, devono essere provviste di dispositivo contro il riavviamento automatico.

Apparecchiature elettriche: targhetta. Tutte le apparecchiature elettriche (fisse, mobili, portatili o trasportabili) devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, devono essere riportate la tensione, l'intensità ed il tipo di alimentazione prevista dal costruttore, i marchi di conformità e tutte le altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.68. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.267.

Prevenzione: Requisiti specifici degli utensili elettrici

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: interruttore di avvio. Gli utensili elettrici portatili devono essere muniti di un interruttore incorporato nell'incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto.

Apparecchiature elettriche: tensione di lavoro. Gli utensili elettrici portatili utilizzati per lavori all'aperto devono essere alimentati con tensione non superiore a 220 Volt verso terra;

essere alimentati con tensione non superiore a 50 Volt (25 nei cantieri) verso terra o da trasformatori di isolamento, qualora si lavori

in luoghi bagnati o molto umidi o entro grandi masse metalliche.

Apparecchiature elettriche: doppio isolamento. Gli apparecchi elettrici portatili alimentati con una tensione superiore a 25 V devono disporre di un isolamento supplementare detto doppio isolamento (classe II): esso è riconoscibile dal simbolo, applicato sull'involucro dell'utensile, del doppio quadratino concentrico ed è accompagnato dal simbolo dell'istituto (marchio del laboratorio) di omologazione che ne attesta l'idoneità. Gli apparecchi con doppio isolamento non devono essere collegati a terra in quanto il doppio isolamento è una garanzia maggiore della messa a terra.

Apparecchiature elettriche: alimentazione con trasformatore. Se l'alimentazione degli utensili elettrici che operano all'aperto o in luoghi molto umidi è fornita mediante rete a bassissima tensione attraverso un trasformatore, questo dovrà avere l'avvolgimento primario separato ed isolato perfettamente dall'avvolgimento secondario. Il trasformatore dovrà essere collocato in modo che l'operatore non venga in contatto con la presa relativa alla sua alimentazione.

Apparecchiature elettriche: lavorazioni con uso di acqua. Per gli utensili elettrici di classe II che fanno uso di acqua, come le smerigliatrici o i vibratorii per il calcestruzzo, devono essere utilizzati trasformatori di isolamento o motogeneratori che garantiscano una separazione galvanica della rete di alimentazione in BT.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.313. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.315. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.316. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.374. LEGGE 1/3/1968 n.186. D.M. 20/11/1968. CEI 107-43.

Prevenzione: Saldatrice elettrica: prevenzioni a "Elettrocuzione"

Prescrizioni Organizzative: Saldatrice elettrica: pinze portaelettrodi. Le pinze portaelettrodi della saldatrice elettrica devono essere munite di impugnatura isolante ed incombustibile.

Prescrizioni Esecutive: Saldatrice elettrica: collegamento di massa. Il cavo di massa della saldatrice elettrica deve essere collegato al pezzo da saldare nelle immediate vicinanze della zona nella quale si deve saldare. Il collegamento di massa della saldatrice elettrica è effettuato mediante morsetti, pinze, prese magnetiche o altri sistemi che offrono un buon contatto elettrico. E' vietato l'uso di tubazioni o profilati metallici di sezione inadeguata o di altri mezzi di fortuna.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.326.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Elettrocuzione", comuni agli utensili

Prescrizioni Esecutive: Uso dell'utensile: disinserimento degli impianti. Prima di utilizzare l'utensile su qualsivoglia struttura e/o materiale, deve verificarsi l'assenza di tensione su di essi e che risultino fuori servizio tutti gli altri impianti tecnologici eventualmente presenti. Durante le lavorazioni dovrà costantemente verificarsi che altri lavoratori non abbiano reinserito impianti tecnologici in prossimità del luogo di lavoro.

Parti metalliche dell'utensile. Qualora si operi su superfici (pavimenti, muri, ecc.) o altri luoghi che possano nascondere cavi in tensione, bisognerà evitare di toccare le parti metalliche dell'utensile durante la lavorazione.

Rischio: Inalazione polveri, fibre, gas, vapori

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.

Prevenzione: Saldatrice elettrica: prevenzioni a "Inalazione polveri, ecc."

Prescrizioni Organizzative: Saldatrice elettrica: dispositivi di protezione da fumi e gas. Fornire adeguati dispositivi di prevenzione individuale: maschera per la protezione delle vie respiratorie.

Prescrizioni Esecutive: Saldatrice elettrica: ambienti confinati. E' vietato eseguire operazioni di saldatura nell'interno dei locali, recipienti o fosse che non siano efficacemente ventilati; eventualmente si potrà ricorrere all'uso di aspiratori portatili per impedire il ristagno di fumi nell'ambiente di lavoro.

Saldatrice elettrica: dispositivi di protezione da fumi e gas. Utilizzare i dispositivi di prevenzione individuale forniti dal datore di lavoro: maschera per la protezione delle vie respiratorie.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.250.

Rischio: Incendi o esplosioni

Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni conseguenti allo schiacciamento di tubazioni del gas in esercizio, alla combustione di recipienti o serbatoi contenenti carburanti o sostanze chimiche altamente deflagranti, al brillamento di esplosivo per demolizioni o di ordigni bellici interrati, ecc..

Prevenzione: Saldatrice elettrica: prevenzioni a "Incendi o Esplosioni"

Prescrizioni Esecutive: Saldatrice elettrica: condizioni di pericolo. E' vietato effettuare operazioni di saldatura nelle seguenti condizioni:

a) su recipienti o tubi chiusi;

b) su recipienti o tubi aperti che contengono materie le quali sotto l'azione del calore possono dar luogo a esplosione o altre reazioni pericolose;

c) su recipienti o tubi anche aperti che abbiano contenuto materie che evaporando o gassificandosi sotto l'azione del calore possono dar luogo a esplosioni o altre reazioni pericolose.

Quando tali condizioni di pericolo possono essere eliminate con l'apertura del recipiente chiuso, con l'asportazione delle materie pericolose e dei loro residui, con l'uso di gas inerti o con altri mezzi o misure, le operazioni di saldatura e taglio possono essere eseguite anche su i suddetti recipienti e tubazioni indicati, purché le misure di sicurezza siano disposte da un esperto ed effettuate sotto la sua diretta sorveglianza.

Saldatrice elettrica: materiali infiammabili. In presenza di materiali infiammabili, è vietata qualsiasi operazione di saldatura.

Saldatrice elettrica: presenza di bombole di gas. Negli impianti in cui l'impiego della saldatrice elettrica è abbinato a quello di idrogeno o di gas inerte, le relative bombole di gas compresso dovranno posizionarsi a distanza adeguata dal posto di saldatura ed essere isolate da terra e da qualsiasi parte metallica, appoggiandole sopra sostegni isolati e legandole con funi o cinghie, anch'esse in materiale isolante

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.33. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.250.

Rischio: Ustioni

Ustioni conseguenti al contatto con materiali ad elevata temperatura (posa in opera di asfalti e manti bituminosi, calce in

spegnimento, ecc.) o organi lavoratori di macchine ed attrezzi (saldatrice, cannello a gas, sega, flessibile, ecc.), o motori, o sostanze chimiche aggressive.

Prevenzione: Saldatrice elettrica: prevenzioni a "Ustioni"

Prescrizioni Organizzative: Saldatrice elettrica: dispositivi di protezione dalle ustioni. Fornire adeguati dispositivi di prevenzione individuale: guanti, grembiule di cuoio, berretto ignifugo, tuta ignifuga, ghette.

Saldatrice elettrica: protezioni collettive. Durante l'uso della saldatrice elettrica, devono essere prese adeguate precauzioni (ripari, schermo, ecc.) per evitare che radiazioni dirette, scorie prodotte, spruzzi incandescenti, ecc. investano lavoratori attigui o sottoposti.

Prescrizioni Esecutive: Saldatrice elettrica: dispositivi di protezione dalle ustioni. Utilizzare i dispositivi di prevenzione individuale forniti dal datore di lavoro: guanti, grembiule di cuoio, berretto ignifugo, tuta ignifuga, ghette.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.259.

Avvitatore elettrico

Attrezzo: Avvitatore elettrico

L'avvitatore elettrico è un utensile elettrico di uso comune nel cantiere edile, commercializzato in tipi alimentati sia in bassa che in bassissima tensione.

Prevenzione: Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.41. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.374. Circolare n.103/80.

Prevenzione: Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari

Prescrizioni Organizzative: Organi rotanti: verifiche. Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzia la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Prescrizioni Esecutive: Cuscinetti: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

Prevenzione: Requisiti generali comuni agli utensili

Prescrizioni Organizzative: Utensili: potenza del motore adeguata. L'utensile deve essere dotato di motore di potenza e/o numero di giri adeguato al tipo di operazione da svolgere.

Livello di Potenza Sonora: targhetta. Sulla macchina deve essere applicata apposita targhetta riportante il

Livello di Potenza Sonora emesso durante le verifiche di legge.

Riferimenti Normativi: D.L. 15/8/1991 n.277.

Rischio: Cesoamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni

Ferite e lesioni (cesoamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Cesoamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera

Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore.

Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazione di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.6. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.47. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.48. D.L. 19/9/1994 n.626 art.5. D.L. 19/9/1994 n.626 art.39.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Cesoamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari

Prescrizioni Esecutive: Misurazioni di pezzi in lavorazione. Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma.

Verifiche delle protezioni prima della lavorazione. Ogni qualvolta il lavoratore si accinga ad iniziare una lavorazione, dovrà preventivamente accertarsi del corretto posizionamento dei carter e di tutte le protezioni da organi mobili.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Cesoamenti, ecc.", comuni agli utensili

Prescrizioni Esecutive: Impugnatura dell'utensile. Le impugnature dell'utensile vanno sempre tenute asciutte e prive di oli o grasso.

Uso appropriato dell'utensile. L'utensile non deve essere mai utilizzato per scopi o lavori per i quali non è destinato.

Rischio: Elettrocuzione

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Prevenzione: Disposizioni per i lavoratori che utilizzano apparecchi elettrici

Prescrizioni Esecutive: Cavi di alimentazione: prolunghe. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

Cavi di alimentazione: disposizione. I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: a questo scopo è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per

quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.

Cavi di alimentazione: utilizzazione. Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato.

Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato.

Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

Cavi di alimentazione: temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

Pressacavo. Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressa cavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Quadri elettrici: arresto automatico. Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Allaccio apparecchiature elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che:

- l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo);
- l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni. Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica.

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

Dispositivi di sicurezza: by-pass. Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Apparecchiature elettriche: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

- il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento);
- la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Impianto elettrico: chiusura giornaliera dell'impianto. Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.267. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.283.

Prevenzione: Disposizioni ulteriori per i lavoratori che utilizzano utensili elettrici

Prescrizioni Esecutive: Adattatori per spine per uso domestico. Le prese a spina per uso domestico sono assolutamente vietate nel cantiere; ove fosse necessario utilizzare un attrezzo elettrico con spina di tipo domestico indissolubile dal cavo (ad esempio flessibili, scanalatori, trapani, ecc.) si dovranno utilizzare appositi adattatori da montare sulle prese a norma.

Tali adattatori non devono:

- avere grado di protezione inferiore a quello necessario alla lavorazione;

avere portata inferiore a quella della presa;
 essere usati in luoghi con pericolo di scoppio o di incendio;
 essere usati in prese con interruttori di blocco;
 essere lasciati inseriti nelle prese quando non sono utilizzati.

Apparecchiature elettriche: impugnatura utensili. Gli attrezzi elettrici non devono essere presi per il cavo ma per l'apposita impugnatura. Il peso dell'apparecchio produce il distacco del cavo dai morsetti con conseguente pericolo di corto circuito e quindi di scarica elettrica in caso di contatto.

Apparecchiature elettriche: pulizia. Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento ed alla polvere.

Luoghi conduttori ristretti: utensili utilizzabili. Nei "luoghi conduttori ristretti" possono essere utilizzati :
 apparecchi ed utensili elettrici, mobili e portatili, di classe II (doppio quadratino concentrico normalizzato) alimentati tramite separazione elettrica singola (trasformatore di isolamento);
 apparecchi alimentati a bassissima tensione di sicurezza (uguale o minore di 25 volt, nei cantieri).

Riferimenti Normativi: CEI 23-5. CEI 23-16. CEI 64-8 CAP XI Sez.4.

Prevenzione: Requisiti generali delle apparecchiature elettriche

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: dispositivo contro il riavviamento automatico. Tutte le apparecchiature elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili, ecc., che possono presentare pericolo per l'operatore con la rimessa in moto al ristabilirsi della tensione di rete dopo una interruzione, devono essere provviste di dispositivo contro il riavviamento automatico.

Apparecchiature elettriche: targhetta. Tutte le apparecchiature elettriche (fisse, mobili, portatili o trasportabili) devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, devono essere riportate la tensione, l'intensità ed il tipo di alimentazione prevista dal costruttore, i marchi di conformità e tutte le altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.68. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.267.

Prevenzione: Requisiti specifici degli utensili elettrici

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: interruttore di avvio. Gli utensili elettrici portatili devono essere muniti di un interruttore incorporato nell'incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto.

Apparecchiature elettriche: tensione di lavoro. Gli utensili elettrici portatili utilizzati per lavori all'aperto devono:
 essere alimentati con tensione non superiore a 220 Volt verso terra;
 essere alimentati con tensione non superiore a 50 Volt (25 nei cantieri) verso terra o da trasformatori di isolamento, qualora si lavori in luoghi bagnati o molto umidi o entro grandi masse metalliche.

Apparecchiature elettriche: doppio isolamento. Gli apparecchi elettrici portatili alimentati con una tensione superiore a 25 V devono disporre di un isolamento supplementare detto doppio isolamento (classe II): esso è riconoscibile dal simbolo, applicato sull'involucro dell'utensile, del doppio quadratino concentrico ed è accompagnato dal simbolo dell'istituto (marchio del laboratorio) di omologazione che ne attesta l'idoneità. Gli apparecchi con doppio isolamento non devono essere collegati a terra in quanto il doppio isolamento è una garanzia maggiore della messa a terra.

Apparecchiature elettriche: alimentazione con trasformatore. Se l'alimentazione degli utensili elettrici che operano all'aperto o in luoghi molto umidi è fornita mediante rete a bassissima tensione attraverso un trasformatore, questo dovrà avere l'avvolgimento primario separato ed isolato perfettamente dall'avvolgimento secondario. Il trasformatore dovrà essere collocato in modo che l'operatore non venga in contatto con la presa relativa alla sua alimentazione.

Apparecchiature elettriche: lavorazioni con uso di acqua. Per gli utensili elettrici di classe II che fanno uso di acqua, come le smerigliatrici o i vibratori per il calcestruzzo, devono essere utilizzati trasformatori di isolamento o motogeneratori che garantiscano una separazione galvanica della rete di alimentazione in BT.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.313. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.315. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.316. D.P.R.27/4/1955 n.547 art.374. LEGGE 1/3/1968 n.186. D.M. 20/11/1968. CEI 107-43.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Elettrocuzione", comuni agli utensili

Prescrizioni Esecutive: Uso dell'utensile: disinserimento degli impianti. Prima di utilizzare l'utensile su qualsivoglia struttura e/o materiale, deve verificarsi l'assenza di tensione su di essi e che risultino fuori servizio tutti gli altri impianti tecnologici eventualmente presenti. Durante le lavorazioni dovrà costantemente verificarsi che altri lavoratori non abbiano reinserito impianti tecnologici in prossimità del luogo di lavoro.

Parti metalliche dell'utensile. Qualora si operi su superfici (pavimenti, muri, ecc.) o altri luoghi che possano nascondere cavi in tensione, bisognerà evitare di toccare le parti metalliche dell'utensile durante la lavorazione.

Scanalatrice per muri ed intonaci

Attrezzo: Scanalatrice per muri ed intonaci

La scanalatrice per muri ed intonaci è un utensile alimentato elettricamente, utilizzato, anzitutto, per la realizzazione di impianti sotto traccia, o per la rimozione di strati di intonaco ammalorati.

Prevenzione: Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina. Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.41. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.374. Circolare n.103/80.

Prevenzione: Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari

Prescrizioni Organizzative: Organi rotanti: verifiche. Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzia la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Prescrizioni Esecutive: Cuscinetti: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

Prevenzione: Requisiti generali comuni agli utensili

Prescrizioni Organizzative: Utensili: potenza del motore adeguata. L'utensile deve essere dotato di motore di potenza e/o numero di giri adeguato al tipo di operazione da svolgere.

Livello di Potenza Sonora: targhetta. Sulla macchina deve essere applicata apposita targhetta riportante il Livello di Potenza Sonora emesso durante le verifiche di legge.

Riferimenti Normativi: D.L. 15/8/1991 n.277.

Rischio: Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera

Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore.

Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.6. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.47. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.48. D.L. 19/9/1994 n.626 art.5. D.L. 19/9/1994 n.626 art.39.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari

Prescrizioni Esecutive: Misurazioni di pezzi in lavorazione. Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma.

Verifiche delle protezioni prima della lavorazione. Ogni qualvolta il lavoratore si accinga ad iniziare una

lavorazione, dovrà preventivamente accertarsi del corretto posizionamento dei carter e di tutte le protezioni da organi mobili.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Cesoamenti, ecc.", comuni agli utensili

Prescrizioni Esecutive: Impugnatura dell'utensile. Le impugnature dell'utensile vanno sempre tenute asciutte e prive di oli o grasso.

Uso appropriato dell'utensile. L'utensile non deve essere mai utilizzato per scopi o lavori per i quali non è destinato.

Prevenzione: Scanalatrice per muri: controllo su organi lavoratori

Prescrizioni Esecutive: Prima di iniziare le lavorazioni e periodicamente durante il loro svolgimento, controllare il regolare fissaggio della fresa o dei dischi.

Rischio: Elettrocuzione

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Prevenzione: Disposizioni per i lavoratori che utilizzano apparecchi elettrici

Prescrizioni Esecutive: Cavi di alimentazione: prolunghe. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

Cavi di alimentazione: disposizione. I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: a questo scopo è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.

Cavi di alimentazione: utilizzazione. Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato.

Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato.

Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

Cavi di alimentazione: temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

Pressacavo. Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressa cavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Quadri elettrici: arresto automatico. Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E'

assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Allaccio apparecchiature elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che:

l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo);

l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni. Durante le interruzioni di lavoro deve

essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica.

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

Dispositivi di sicurezza: by-pass. Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Apparecchiature elettriche: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento);

la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Impianto elettrico: chiusura giornaliera dell'impianto. Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.267. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.283.

Prevenzione: Disposizioni ulteriori per i lavoratori che utilizzano utensili elettrici

Prescrizioni Esecutive: Adattatori per spine per uso domestico. Le prese a spina per uso domestico sono assolutamente vietate nel cantiere; ove fosse necessario utilizzare un attrezzo elettrico con spina di tipo domestico indissolubile dal cavo (ad esempio flessibili, scanalatori, trapani, ecc.) si dovranno utilizzare appositi adattatori da montare sulle prese a norma.

Tali adattatori non devono:

avere grado di protezione inferiore a quello necessario alla lavorazione;

avere portata inferiore a quella della presa;

essere usati in luoghi con pericolo di scoppio o di incendio;

essere usati in prese con interruttori di blocco;

essere lasciati inseriti nelle prese quando non sono utilizzati.

Apparecchiature elettriche: impugnatura utensili. Gli attrezzi elettrici non devono essere presi per il cavo ma per l'apposita impugnatura. Il peso dell'apparecchio produce il distacco del cavo dai morsetti con conseguente pericolo di corto circuito e quindi di scarica elettrica in caso di contatto.

Apparecchiature elettriche: pulizia. Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento ed alla polvere.

Luoghi conduttori ristretti: utensili utilizzabili. Nei "luoghi conduttori ristretti" possono essere utilizzati :

apparecchi ed utensili elettrici, mobili e portatili, di classe II (doppio quadratino concentrico normalizzato) alimentati tramite separazione elettrica singola (trasformatore di isolamento);

apparecchi alimentati a bassissima tensione di sicurezza (uguale o minore di 25 volt, nei cantieri).

Riferimenti Normativi: CEI 23-5. CEI 23-16. CEI 64-8 CAP XI Sez.4.

Prevenzione: Requisiti generali delle apparecchiature elettriche

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: dispositivo contro il riavviamento automatico. Tutte le apparecchiature elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili, ecc., che possono presentare pericolo per l'operatore con la rimessa in moto al ristabilirsi della tensione di rete dopo una interruzione, devono essere provviste di dispositivo contro il riavviamento automatico.

Apparecchiature elettriche: targhetta. Tutte le apparecchiature elettriche (fisse, mobili, portatili o trasportabili) devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, devono essere riportate la tensione, l'intensità ed il tipo di alimentazione prevista dal costruttore, i marchi di conformità e tutte le altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.68. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.267.

Prevenzione: Requisiti specifici degli utensili elettrici

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: interruttore di avvio. Gli utensili elettrici portatili devono essere muniti di un interruttore incorporato nell'incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto.

Apparecchiature elettriche: tensione di lavoro. Gli utensili elettrici portatili utilizzati per lavori all'aperto devono: essere alimentati con tensione non superiore a 220 Volt verso terra;

essere alimentati con tensione non superiore a 50 Volt (25 nei cantieri) verso terra o da trasformatori di isolamento, qualora si lavori in luoghi bagnati o molto umidi o entro grandi masse metalliche.

Apparecchiature elettriche: doppio isolamento. Gli apparecchi elettrici portatili alimentati con una tensione superiore a 25 V devono disporre di un isolamento supplementare detto doppio isolamento (classe II): esso è riconoscibile dal simbolo, applicato sull'involucro dell'utensile, del doppio quadratino concentrico ed è accompagnato dal simbolo dell'istituto (marchio del laboratorio) di omologazione che ne attesta l'idoneità. Gli apparecchi con doppio isolamento non devono essere collegati a terra in quanto il doppio isolamento è una garanzia maggiore della messa a terra.

Apparecchiature elettriche: alimentazione con trasformatore. Se l'alimentazione degli utensili elettrici che

operano all'aperto o in luoghi molto umidi è fornita mediante rete a bassissima tensione attraverso un trasformatore, questo dovrà avere l'avvolgimento primario separato ed isolato perfettamente dall'avvolgimento secondario. Il trasformatore dovrà essere collocato in modo che l'operatore non venga in contatto con la presa relativa alla sua alimentazione.

Apparecchiature elettriche: lavorazioni con uso di acqua. Per gli utensili elettrici di classe II che fanno uso di acqua, come le smerigliatrici o i vibratori per il calcestruzzo, devono essere utilizzati trasformatori di isolamento o motogeneratori che garantiscano una separazione galvanica della rete di alimentazione in BT. Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.313. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.315. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.316. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.374. LEGGE 1/3/1968 n.186. D.M. 20/11/1968. CEI 107-43.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Elettrocuzione", comuni agli utensili

Prescrizioni Esecutive: Uso dell'utensile: disinserimento degli impianti. Prima di utilizzare l'utensile su qualsivoglia struttura e/o materiale, deve verificarsi l'assenza di tensione su di essi e che risultino fuori servizio tutti gli altri impianti tecnologici eventualmente presenti. Durante le lavorazioni dovrà costantemente verificarsi che altri lavoratori non abbiano reinserito impianti tecnologici in prossimità del luogo di lavoro.

Parti metalliche dell'utensile. Qualora si operi su superfici (pavimenti, muri, ecc.) o altri luoghi che possano nascondere cavi in tensione, bisognerà evitare di toccare le parti metalliche dell'utensile durante la lavorazione.

Rischio: Inalazione polveri, fibre, gas, vapori

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.

Prevenzione: Difesa dalle polveri: lavorazioni in ambienti confinati

Prescrizioni Organizzative: Aerazione dei luoghi di lavoro chiusi. Nei luoghi di lavoro chiusi è necessario far sì che, tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori, essi dispongano di aria salubre in quantità sufficiente, da ottenersi anche mediante impianti di aerazione forzata.

Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate. Sistemi di aspirazione delle polveri. Ove non sia possibile sostituire il materiale di lavoro polveroso, si devono adottare procedimenti lavorativi in apparecchi chiusi ovvero muniti di sistemi di aspirazione e di raccolta delle polveri, atti ad impedirne la dispersione.

L'aspirazione deve essere effettuata, per quanto è possibile, immediatamente vicino al luogo di produzione delle polveri.

Prescrizioni Esecutive: Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.9. D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.21. Circolare 25/11/1991 n.23.

Rischio: Ustioni

Ustioni conseguenti al contatto con materiali ad elevata temperatura (posa in opera di asfalti e manti bituminosi, calce in

spegnimento, ecc.) o organi lavoratori di macchine ed attrezzi (saldatrice, cannello a gas, sega, flessibile, ecc.), o motori, o sostanze chimiche aggressive.

Prevenzione: Raffreddamento di macchine e materiali

Prescrizioni Esecutive: Durante la lavorazione, ed al suo termine, si deve evitare, in ogni caso, di toccare a mani nude gli organi lavoratori di utensili o macchinari e i materiali lavorati, in quanto surriscaldati.

Rischio: Vibrazioni

Danni all'apparato scheletrico e muscolare causate dalle vibrazioni trasmesse al lavoratore da macchine o parti di esse.

Prevenzione: Prevenzioni generali a "Vibrazioni", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera

Prescrizioni Organizzative: Vibrazioni: turni di lavoro. Ove il tipo di lavorazione o la macchina impiegata sottopongano il lavoratore a vibrazioni intense e prolungate, dovranno essere evitati turni di lavoro lunghi e continui.

Prescrizioni Esecutive: Dispositivi antivibrazioni. Prima di iniziare la lavorazione, devono essere controllati tutti i dispositivi atti a ridurre le vibrazioni prodotte dalla macchina.

Scala semplice

Attrezzo: Scala semplice

La scala semplice è un'attrezzatura di lavoro costituita da due montanti paralleli, collegati tra loro da una serie di pioli trasversali incastrati e distanziati in egual misura.

Viene adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili: discesa in scavi o pozzi, salita su opere provvisorie, opere di finitura ed impiantistiche.

Prevenzione: Scale: requisiti

Prescrizioni Organizzative: Le scale devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, devono essere sufficientemente resistenti nell'insieme e nei singoli elementi e devono avere dimensioni appropriate al loro uso.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.18.

Rischio: Caduta dall'alto

Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

Prevenzione: Scale: prevenzioni a "Caduta dall'alto"

Prescrizioni Organizzative: Scale: dispositivi antisdrucchiolo. Le scale devono possedere dispositivi antisdrucchiolo alle estremità inferiori dei due montanti. I pioli devono essere del tipo antisdrucchiolo.

Scale: requisiti dei pioli. I pioli devono essere privi di nodi ed incastrati nei montanti.

Prescrizioni Esecutive: Scala: aggancio per la cintura di sicurezza. Qualora la scala risulti adeguatamente vincolata, si deve agganciare la cintura di sicurezza ad un piolo della scala stessa.

Scala: unico utilizzatore. E' vietata la permanenza contemporanea di più lavoratori sulla scala; deve, inoltre, limitarsi il peso dei carichi da trasportare su di essa.

Scale: pioli o gradini superiori. Viene vietato di salire sugli ultimi gradini o pioli della scala.

Scale: requisiti dei pioli. E' vietato l'uso di scale che presentino listelli di legno chiodati sui montanti al posto dei pioli rotti.

Scale: salita e discesa. Il lavoratore che utilizza la scala, deve effettuare la salita e la discesa rivolgendo sempre il viso verso di essa.

Scale: spostamenti laterali. Nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala quando se ne effettua lo spostamento laterale.

Scale: terreno cedevole. Le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.4. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.18. D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.20. D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.8. D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.16.

Prevenzione: Scale semplici: prevenzioni a "Caduta dall'alto"

Prescrizioni Organizzative: Scale semplici ad elementi innestabili: lunghezza max. Nel caso si adoperi una scala ad elementi innestabili o a sfilo, la sua lunghezza non deve superare i m 15, salvo particolari esigenze, nel qual caso le estremità superiori dei montanti devono essere assicurate a parti fisse.

Scale semplici: collegamenti stabili tra ponti. Le scale che servono a collegare stabilmente due ponti, quando sono sistemate verso la parte esterna del ponte, devono essere provviste sul lato esterno di un corrimano-parapetto.

Scale semplici: lunghezze > 8 m. Le scale in opera lunghe più di m 8 devono essere munite di rompitratta per ridurre la freccia di inflessione.

Scale semplici: vigilanza a terra. Durante l'esecuzione dei lavori, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza della scala.

Prescrizioni Esecutive: Scale semplici ad elementi innestabili: sovrapposizioni. Nel caso si adoperi una scala ad elementi innestabili o a sfilo, deve sempre lasciarsi una sovrapposizione di almeno 5 pioli (1 metro).

Scale semplici: accesso a ponteggi. Le scale a mano usate per l'accesso ai vari piani dei ponteggi e delle impalcature non devono essere poste l'una in prosecuzione dell'altra.

Scale semplici: corretta disposizione. Durante l'uso le scale devono essere sistemate e vincolate. All'uopo, secondo i casi, devono essere adoperati chiodi, graffe in ferro, listelli, tasselli, legature, saettoni, in modo che siano evitati sbandamenti, slittamenti, rovesciamenti, oscillazioni o inflessioni accentuate. La lunghezza delle scale a mano deve essere tale che i montanti sporgano di almeno un metro oltre il piano di accesso, anche ricorrendo al prolungamento di un solo montante, purché fissato con legatura di reggetta o sistemi equivalenti. Quando non sia possibile vincolare la scala, essa deve essere trattenuta al piede da altra persona.

Scale semplici: inclinazione. La scala dovrà posizionarsi con un'inclinazione tale che la sua proiezione sull'orizzontale sia all'incirca pari ad 1/4 della sua lunghezza (75°).

Scale semplici: limitazioni di impiego. Le scale a mano non devono mai essere utilizzate come passerelle o come montanti di ponti su cavalletti, né devono essere utilizzate sopra i piani di ponti su cavalletti e ponti a torre su ruote.

Scale semplici: postazioni di lavoro negli scavi. Qualora l'accesso a posti di lavoro negli scavi o in pozzi sia realizzato mediante scale semplici, le stesse devono disporsi sfalsate tra di loro, provvedendo a realizzare pianerottoli di riposo posti a distanza non superiore a 4 metri l'uno dall'altro.

Scale semplici: requisiti dei montanti. I montanti devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; nelle scale lunghe più di m. 4 deve essere applicato anche un tirante intermedio.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.20. D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.8. D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.51. D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.52. D.P.R. 20/3/1956 n.320 art.21.

Prevenzione: Scale fisse a pioli: gabbia di protezione

Prescrizioni Organizzative: Le scale fisse a pioli per l'accesso alla postazione di lavoro saranno provviste di solida gabbia metallica larga almeno 60 cm.

Rischio: Elettrocuzione

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Prevenzione: Scala: divieti per il tipo metallico

Prescrizioni Esecutive: E' vietato l'uso della scala in metallo per lavori su parti in tensione.

**ELENCO NON ESAUSTIVO DI
MACCHINE ED ATTREZZATURE TIPO
CON CARATTERISTICHE SIMILI A QUELLE DA UTILIZZARE**

(Il Direttore di Cantiere aggiornerà ed integrerà il presente elenco - prima dell'inizio delle fasi lavorative - con le caratteristiche specifiche dei mezzi che riterrà di utilizzare e ne informerà preventivamente il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, che si riserva di accettarle)

- Autocarri ribaltabili
- Autogrù di servizio (varie portate nominali)
- Martello demolitore pneumatico, silenziato.
- Martello demolitore elettrico
- Saldatrice elettrica.
- Trapano elettrico.
- Avvitature elettrico
- Smerigliatrice angolare
- Levigatrice.
- Scanalatrice per muri ed intonaci (tracciatrice).
- Carriola
- Taglierina elettrica.
- Utensili a mano.
- Ponteggi mobili su ruote (trabattelli).
- Ponteggio su cavalletti.
- Scale a mano.
- Scala doppia
- Ponte su cavalletti
- Trabattello

CRONOPROGRAMMA GENERALE DI ESECUZIONE LAVORI

E' stato redatto in fase preventiva per ricavare i dati necessari alla compilazione del Piano di Sicurezza, pertanto sarà soggetto – a causa della flessibilità delle lavorazioni da eseguire – ad aggiornamenti in corso d'opera.

Inoltre, NON ESONERA L'IMPRESA ESECUTRICE dall'obbligo di presentare un proprio "Cronoprogramma particolareggiato e dettagliato per l'esecuzione delle opere prima dell'inizio dei lavori", per verificarne la compatibilità con i criteri di sicurezza adottati nel presente PSC

Allegato in calce al PSC e riportato tra gli elaborati del progetto esecutivo.

PARTE TERZA

TAVOLE DI PROGETTO RELATIVE AGLI ASPETTI DELLA SICUREZZA IN CANTIERE

Nella parte terza sono inserite:

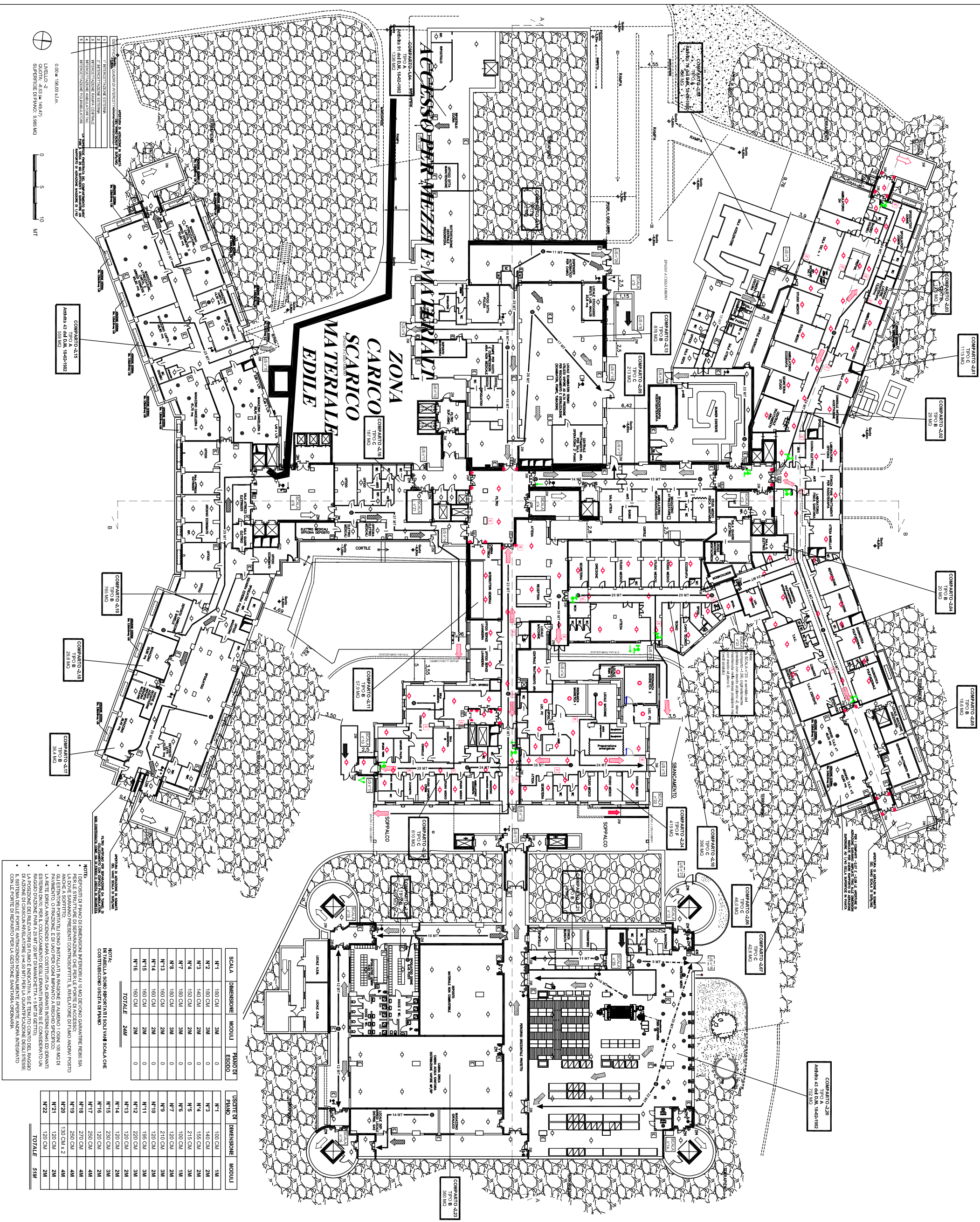
- Tavola grafica:
 - PLANIMETRIA GENERALE P-2 : ACCESSO PRINCIPALE E ZONA CARICO/SCARICO TEMPORANEO MATERIALI
 - PLANIMETRIA GENERALE P3: VIABILITA' DI CANTIERE
 - PLANIMETRIA GENERALE P3: VIABILITA' - LOGISTICA – BAGNI - DEPOSITO

Roma, 27/03/2017

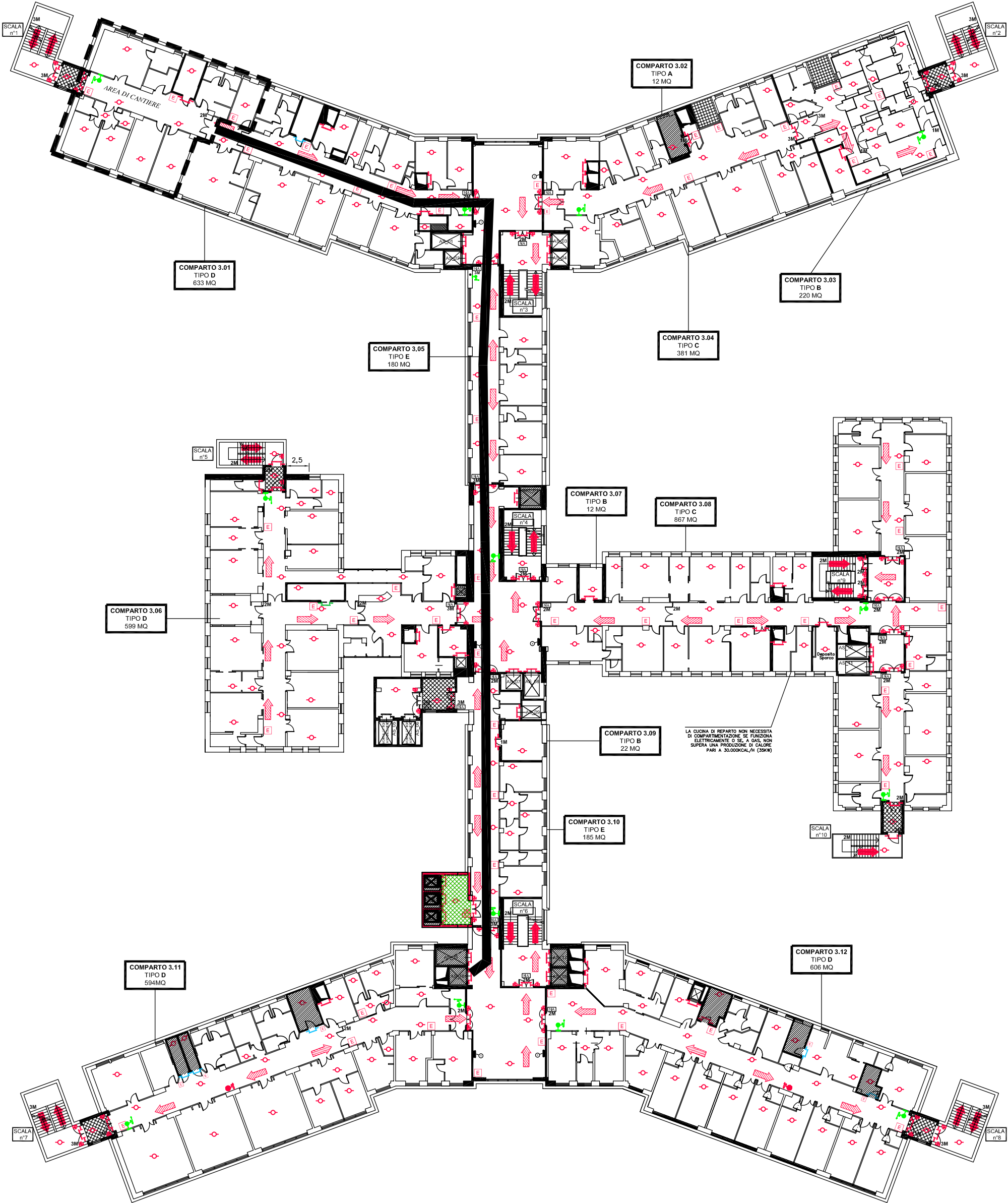
Firma

Dott. Ing. Marco Antonelli

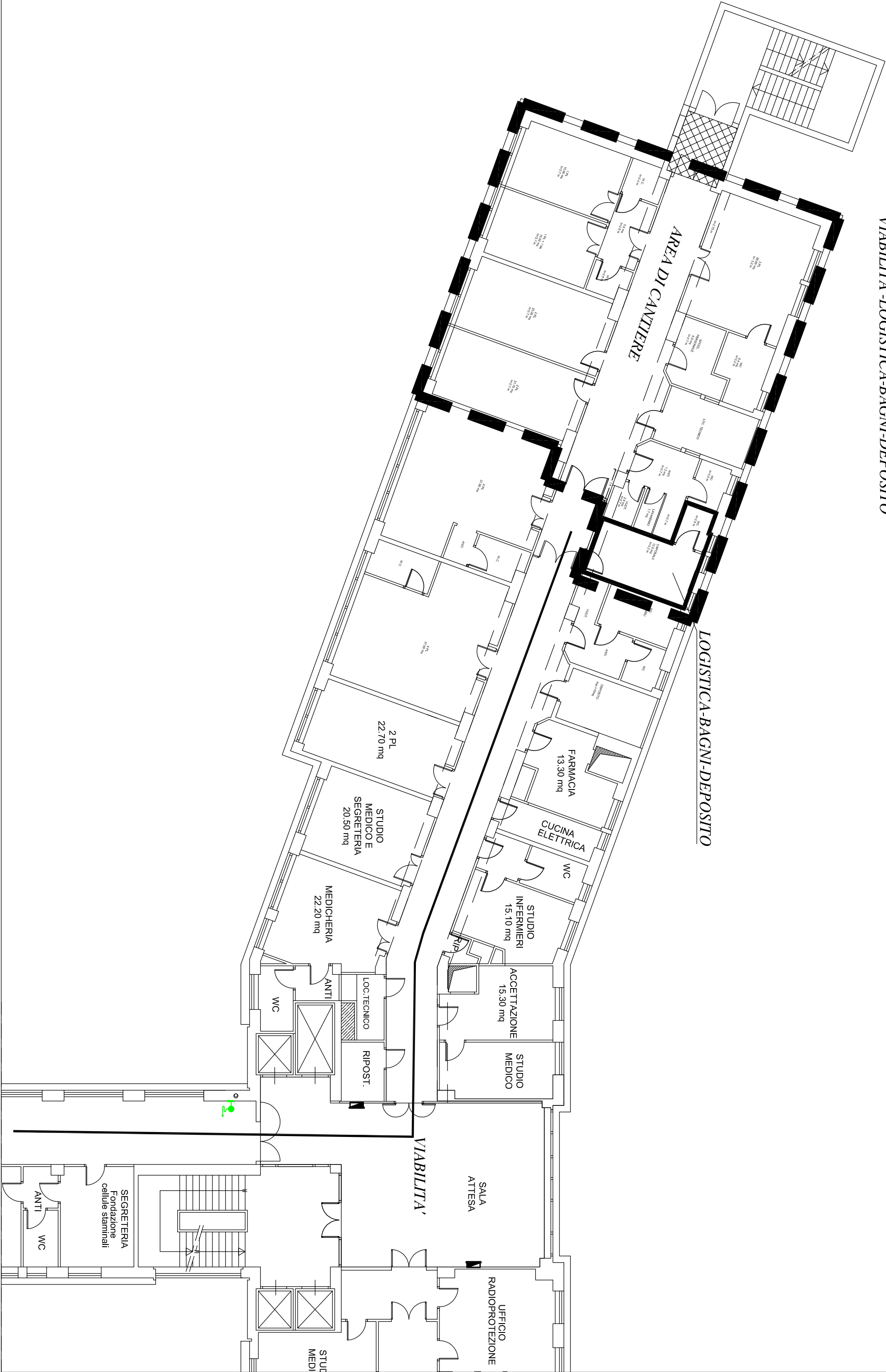


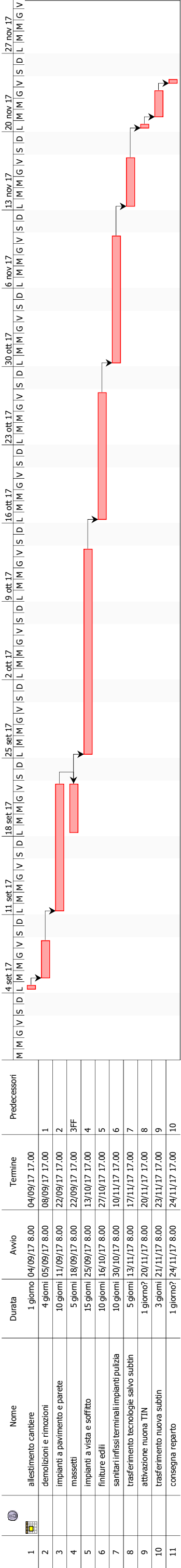


PLANIMETRIA GENERALE P3 - VIABILITA' DI CANTIERE



PLANIMETRIA GENERALE P3
VIABILITA'-LOGISTICA-BAGNI-DEPOSITO







Eletronica Bio Medicale

ingegneria clinica

a company of



Committente:



AZIENDA
OSPEDALIERA
SANTA MARIA
TERNI

A.O. S. Maria di Terni

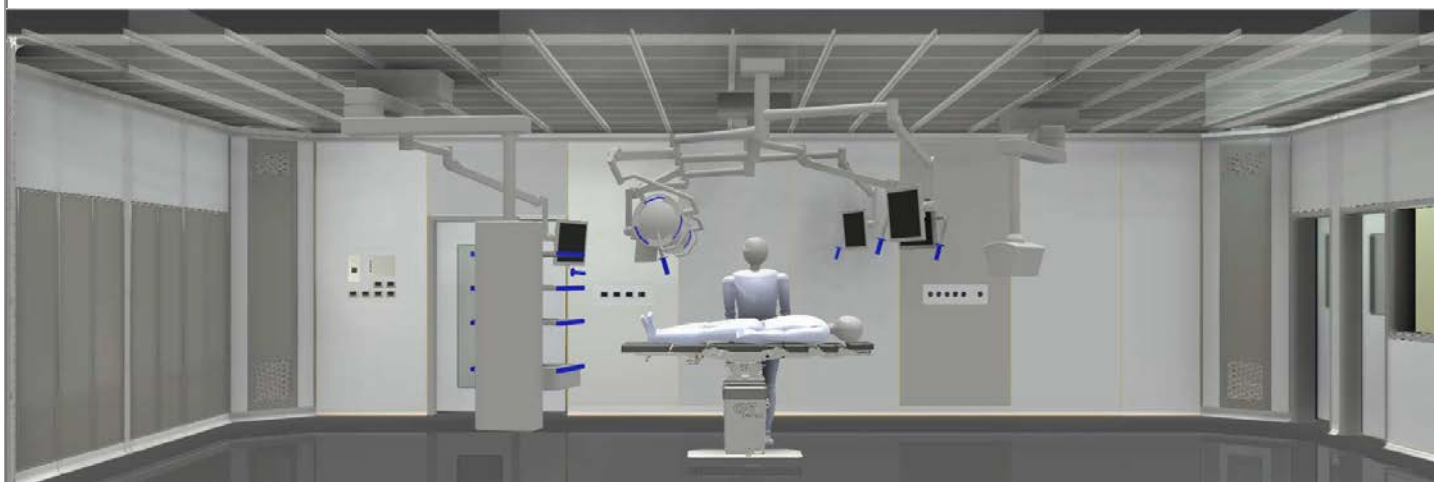
Via Tristano di Joannuccio 1
05100 - TERNI

Oggetto:

TRASFERIMENTO TECNOLOGIA E RIQUALIFICAZIONE TIN

Elaborato:

Impianto Elettrico: Relazione Tecnica



REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO
-----------	----------------------------	------	----------	-------------

SOSTITUISCE IL

SOSTITUITO DAL

Timbro e firma EBM:

Timbro e firma del progettista:
Dott. Ing. Pietro Storti



Pietro Storti

Data approvazione: _____

Scale

-

Disegnato da

P.S.

Controllato da

M.M.

Tipo progetto

- DEFINITIVO ☐

- ESECUTIVO ☒

- AS BUILT ☐

Azienda certificata

ISO 9001/ 2008

DOCUMENTO DI PROPRIETA' ESCLUSIVA DI EBM srl
PROIBITA LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E LA CESSIONE NON AUTORIZZATA

Tav.		Rev.	N° comm.	Anno	Data emissione:
TAVOLA:	RE 02	0	166-17	2017	27.03.2017

PREMESSA

Il presente documento contiene gli elaborati tecnici relativi alla progettazione esecutiva degli impianti elettrici e speciali per la realizzazione del **TRASFERIMENTO DI TECNOLOGIE E**

RIQUALIFICAZIONE DELLA TIN DELL'OSPEDALE S. MARIA DI TERNI.

Premessa fondamentale, nell'ottica di efficientare ed ottimizzare la spesa, si è ritenuto opportuno, pur nel pieno rispetto della normativa vigente e ponendo in massima priorità tutto ciò che riguarda la sicurezza, non predisporre quei sistemi e/o apparati che sono sì utili ma non necessari ad una gestione della TIN. Si è pertanto lasciato immutato l'attuale sistema di illuminazione tranne che nelle stanze che ospitano TI, Sub-TIN ed Isolato.

Per la TIN in esame, la progettazione a regola d'arte dell'impianto elettrico è stata eseguita in ottemperanza alla norma CEI 64-8 ed in particolare alle prescrizioni previste per i luoghi a Maggior Rischio in Caso di Incendio (MA.R.C.I.) dalla sezione 751 ed a quelle previste per i locali ad uso medico dalla sezione 710.

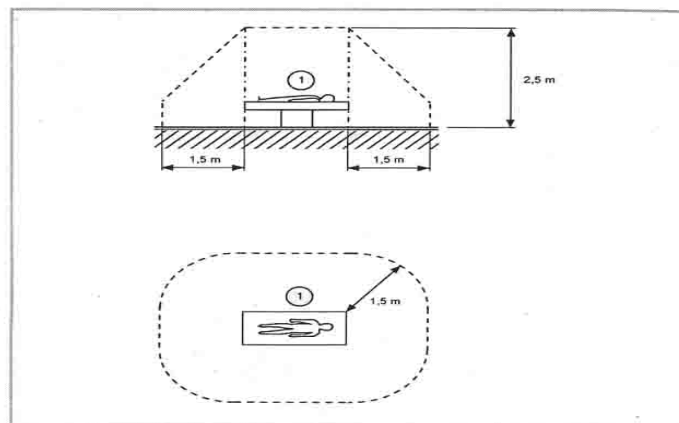
La Sezione 710 della norma CEI 64-8 ha lo scopo di regolamentare l'esecuzione, il corretto esercizio e la verifica degli impianti elettrici in locali ad uso medico, questi ultimi sono definiti nel seguente modo: locali destinati a scopi diagnostici, terapeutici, chirurgici, di sorveglianza o di riabilitazione dei pazienti (inclusi i trattamenti estetici).

I locali ad uso medico sono poi classificati in 3 gruppi, in base alla tipologia ed uso delle apparecchiature elettromedicali, presenti o previste, ed all'attività medica svolta:

- **Gruppo 0** - Locale ad uso medico nel quale non si utilizzano apparecchi elettromedicali con parti applicate;
- **Gruppo 1** - Locale ad uso medico nel quale le parti applicate delle apparecchiature elettromedicali sono destinate ad essere utilizzate esternamente, o invasivamente entro qualsiasi parte del corpo ad eccezione della zona cardiaca;

- **Gruppo 2** - Locali ad uso medico nei quali le parti applicate delle apparecchiature elettromedicali sono destinate ad essere utilizzate in applicazioni dove si effettuano interventi intracardiaci ed operazioni chirurgiche con pericolo di microshock, dove il paziente è sottoposto a trattamenti vitali e la mancanza dell'alimentazione elettrica può comportare pericolo per la vita; oppure sono sale di preparazione alle operazioni, sale di risveglio postoperatorio con pazienti che sono stati sottoposti ad anestesia totale; i locali medici suddetti costituiscono i blocchi operatori.

Le prescrizioni della suddetta sezione 710 della norma CEI 64-8 si applicano ai locali medici di gruppo "1" e "2", più precisamente nella realizzazione degli impianti elettrici all'interno della zona paziente⁽¹⁾; invece, ai locali di gruppo 0 (sale per massaggi o ambulatori non destinati ad operazioni chirurgiche) si applicano le prescrizioni generali della norma CEI 64-8, per i quali è, comunque, obbligatoria la redazione del progetto perché trattasi di locali destinati ad uso medico.



Zona paziente predeterminata

La norma definisce Zona Paziente (art. 710.2.8) "qualsiasi volume in cui un paziente con parti applicate può venire in contatto intenzionale, o non intenzionale, con altri apparecchi elettromedicali o sistemi elettromedicali o con masse estranee o con altre persone in contatto con tali elementi".

In una nota, inoltre, la norma precisa che la definizione di cui sopra (zona paziente predeterminata) vale quando la posizione del paziente è predeterminata e identifica tale zona secondo i parametri dimensionali di cui alla figura riportata in precedenza.

L'impianto elettrico in esame sarà alimentato dalla cabina di trasformazione MT/BT di proprietà del presidio ospedaliero in oggetto (ubicata a ridosso della struttura ospedaliera), posta a valle del punto di consegna ed alimentata dalla rete a media tensione dell'Ente distributore dell'energia elettrica.

Il sistema elettrico di alimentazione in bassa tensione, trifase con neutro, è pertanto del tipo "TN-S".

Ai fini della sicurezza delle persone presenti nella parte di blocco operatorio oggetto della presente,

l'impianto elettrico dovrà essere suddiviso in tre sezioni di impianto, come di seguito elencate:

- Sezione privilegiata: (carichi alimentati in emergenza da gruppo elettrogeno)
- Sezione continuità UPS: (carichi alimentati in emergenza da UPS)
- Sezione normale: (carichi non indispensabili durante eventi di emergenza)

Tali sezioni di impianto identificano tre classi di carichi elettrici, a cui corrispondono diversi livelli di disponibilità, continuità e qualità della tensione di alimentazione.

La sezione privilegiata individua tutti i carichi che tollerano un'interruzione "lunga" o "media" dell'alimentazione, ciò significa che in mancanza della tensione di alimentazione ordinaria sono alimentati dal gruppo elettrogeno.

La sezione "continuità" individua tutti i carichi che tollerano una interruzione "brevissima" dell'alimentazione, quindi in mancanza della tensione di alimentazione ordinaria sono alimentati dal gruppo di continuità U.P.S. .

RIFERIMENTI NORMATIVI

Gli impianti, i materiali e le apparecchiature dovranno essere realizzati a regola d'arte, come prescritto dalla legge n°186 del 1/3/68 ed in conformità alla legge n°46 del 5/3/90 ed al D.P.R. n°447 del 6/12/91.

Le caratteristiche degli impianti e dei loro componenti dovranno essere conformi alle leggi ed ai regolamenti vigenti alla data di presentazione del progetto ed in particolare dovranno ottemperare:

- alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano);
- alle prescrizioni dei Vigili del Fuoco e delle autorità locali;
- alle prescrizioni ed alle indicazioni dell'azienda distributrice dell'energia elettrica, per quanto di loro competenza nei punti di consegna;
- alle prescrizioni ed indicazioni dell'ente che effettua il servizio telefonico;
- al prototipo presentato per l'ottenimento del marchio CE.

Tutte le opere ed i materiali da realizzare dovranno essere conformi a quanto previsto dalle leggi, dai decreti ministeriali, disposizioni legislative e/o direttive europee, dalle norme CEI, UNI e CEI-EN seguenti e loro aggiornamenti o implementazioni pubblicate ed attive alla data di realizzazione dell'impianto:

- DPR 547 del 27/4/1955 – “Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro”;
- legge 186 del 1/3/1968 – “ Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici”;
- legge 791 del 18/10/1977 – “ Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità Europee (n° 72/73 CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione”;

- DM del 23/7/1979 - “designazione degli organismi incaricati di rilasciare certificati ai sensi della legge 18 ottobre 1977, n° 791;
- D.Lgs.626 del 19/09/1994 - “ Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute sul luogo di lavoro”;
- DPR 459 del 24/07/1996 – “ Direttiva Macc hine – marchio CE” (89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE);
- D.Lgs.493 del 14/08/1996 - “Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnalazione di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro”;
- D.Lgs. 31/09/97 n°277 - “ Modific azioni al decreto legisla tivo 25 novem bre 1996 n°626, recante attuazione della direttiva 93/68/ CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione“.
- DM 10 Marzo 1998 “ Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell’ emergenza nei luoghi di lavoro”;
- DM n°37 del 22/01/2008 - “Regolamento concernente l’attuazione del’ articolo quaterdecies, comm a 13, letter a), della legg e n°248 del 2 dicem bre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’int erno degli edifici ;

Norme CEI, CEI-EN, CEI-UNEL edUNI:

- Norma CEI 64-8/4: (impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione; Parte 4 “Caratteristiche generali”);
- Norma CEI 64-8/5: (impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione; Parte 5 “Scelta ed installazione dei componenti elettrici”);
- Norma CEI 64-8/6: (impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione; Parte 6 “Verifiche”);
- Norma CEI 64-8/7: (impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione; Parte 7 “Ambienti ed applicazioni particolari”);

- Norma Italiana CEI EN 61558-2-15 - Classificazione CEI 96-16: "Sicurezza dei trasformatori, delle unità di alimentazione e similari,
- Parte 2-15: Prescrizioni particolari per trasformatori di isolamento per alimentazione di locali ad uso medico";
- Norma Italiana CEI EN 60439-1 - Classificazione CEI 17-13/1:
 - o Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)
 - o Parte 1: Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e
 - o apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)
- Norma Italiana CEI EN 60439-2 - Classificazione CEI 17-13/2:
 - o *Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri elettrici per bassa tensione)*
 - o *Parte 2: Prescrizioni particolari per i condotti sbarre*
- Norma Italiana CEI EN 60439-3 - Classificazione CEI 17-13/3 :
 - o Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)
 - o Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di
 - o protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove persone non addettate
- Norma Italiana CEI EN 50086-2-1 - Classificazione CEI 23-54: Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche
 - o Parte 2-1: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori
- Norma Italiana CEI EN 50086-2-2 - Classificazione CEI 23-55: Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche

- Parte 2-2: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori
- Norma Italiana CEI EN 50086-2-3 - Classificazione CEI 23-56 Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche
 - Parte 2-3: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori
- Norma Italiana CEI EN 50266-2-4 - Classificazione CEI 20-22: Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prova di propagazione della fiamma a verticale di fili o cavi montati verticalmente a fascio
- Norma Italiana CEI EN 50265-1 - Classificazione CEI 20-35: Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prova di non propagazione verticale della fiamma su un singolo conduttore o cavo isolato.
- Norma Italiana CEI 20-37/0 - Classificazione CEI 20-37 : Metodi di prova comuni per cavi in condizione di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi
- Norma Italiana CEI 20-38/1 - Classificazione CEI 20-38/1: cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi.
 - Parte 1 - tensione nominale U_0/U non superiore a 0,6/1kV
- Norma Italiana CEI 20-13 - Classificazione CEI 20-13 : Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 kV
- Norma Italiana CEI 20-20 – Classificazione CEI 20-20
 - Cavi con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750 V
- Norma Italiana CEI 20-52 - Classificazione CEI 20-52: Cavi elettrici Metodi di prova per la determinazione della quantità di piombo presente nelle mescole per gli isolamenti, i rivestimenti e le guaine

- Norma Italiana CEI EN 60898 - Classificazione CEI 23-3: Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari
- Norma Italiana CEI 23-31 - Classificazione CEI 23-31 : Sistemi di canali metallici e loro accessori ad uso portacavi e portappa recchi
- Norma Italiana CEI 23-32 - Classificazione CEI 23-32 : Sistemi di canali di materiale plastico isolante e loro accessori ad uso portacavi e portappa recchi per soffitto e parete
- Norma Italiana CEI EN 60446 - Classificazione CEI 16-4 : Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo -macchina, marcatura e identificazione - Individuazione dei conduttori tramite colori o codici numerici;
- Norma Italiana CEI EN 60598-1 - Classificazione CEI 34-21: Apparecchi di illuminazione. Parte 1: prescrizioni generali e prove.
- Norma Italiana CEI EN 60598-2-22 - Classificazione CEI 34-22: Apparecchi di illuminazione. Parte 2: prescrizioni particolari. Sezione 22: apparecchi di emergenza.
- Norma Italiana CEI EN 60934 - Classificazione CEI 23-33 : Interruttori automatici per apparecchiature
- Norma Italiana CEI EN 61008-1 - Classificazione CEI 23-42 : Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari
- Norma Italiana CEI EN 61009-1 - Classificazione CEI 23-44: Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari
- Norma CEI-UNEL 35375: Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G7, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni - Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, con e senza schermo (treccia o nastro) Tensione nominale U_0/U : 0,6/1kV;
- Norma Italiana CEI 103-1/12 - Classificazione CEI 103-1/12: Impianti telefonici interni. Protezione.

- Norma Italiana CEI 103-1/13 - Classificazione CEI 103-1/13: Impianti telefonici interni. Criteri di installazione e reti.
- Norma Italiana CEI EN 50174-1 - Classificazione CEI 306-3: tecnologia dell'informazione - installazione del cablaggio. Parte 1: specifiche ed assicurazione della qualità.
- Norma Italiana CEI EN 50174-2 - Classificazione CEI 306-5: tecnologia dell'informazione - installazione del cablaggio. Parte 2: pianificazione e criteri di installazione all'interno degli edifici.
- Norma Italiana CEI EN 50173-1 - Classificazione CEI 306-6: tecnologia dell'informazione - sistemi di cablaggio generico. Parte 1: requisiti generali e uffici.
- HD 402 S2 - standard colours for insulation for low-frequency cables and wires
- Norma UNI 9795
 - o Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio - Sistemi dotati di rivelatori puntiformi di fumo e calore e punti di segnalazione manuali

I cavi dovranno essere conformi alle norme CEI 20-22II, 20-35, 20-37I e 20-45, quindi dovranno essere non propaganti la fiamma, non propaganti l'incendio ed a ridotta emissione di gas corrosivi e di fumi opachi.

Gli interruttori automatici utilizzati dovranno essere conformi a quanto previsto nella norma CEI 23-3.

Gli interruttori automatici differenziali dovranno essere conformi alle norme CEI 23-18, CEI 23-42 e CEI 23-44.

DATI DI PROGETTO

Dati di progetto di carattere generale

Dati necessari per lo sviluppo del progetto	Dati assunti per sviluppare il progetto
COMMITTENTE	EBM
UTILIZZATORE FINALE	A.O. S. Maria
UTILIZZO DELL'EDIFICIO	Ospedale
SCOPO DEL LAVORO	Realizzazione
UBICAZIONE DELL'EDIFICIO	Via tristano di Joannuccio 1 - 0500 - Terni
LEGGI E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO	(Vedi "Riferimenti legislativi e normativi")
VINCOLI DA RISPETTARE	Attività soggetta al controllo dei Vigili del Fuoco

Dati di progetto relativi all'edificio e/o ambienti

Dati necessari per lo sviluppo del progetto	Dati assunti per sviluppare il progetto
Destinazione d'uso	Uso Terziario
Barriere architettoniche	Richiesto il requisito dell'accessibilità Richiesto il requisito della visitabilità
Ambienti a maggior rischio in caso di incendio, soggetti a normativa specifica CEI 64-8/7	Per l'elevata densità di affollamento o elevato tempo di sfollamento è un luogo di classe A

Ambienti con pericolo di esplosione soggetti a normativa specifica CEI 31-30	Non sono presenti
Locali contenenti bagni o docce soggetti a normativa specifica CEI 64-8/7	Bagni e docce dei servizi igienici
Luoghi conduttori ristretti soggetti a normativa specifica CEI 64-8/7	Non sono presenti
Impianti elettrici nei luoghi di pubblico spettacolo e di trattenimento soggetti a normativa specifica CEI 64-8/7	Non sono presenti
Locali adibiti ad uso medico soggetti a normativa CEI 64-8/7	Presenti

Dati di progetto relativi alle influenze esterne

Dati necessari per lo sviluppo del progetto	Dati assunti per sviluppare il progetto
TEMPERATURA AMBIENTE	
Temperatura minima/massima all'interno degli edifici	+ 10 °C / + 30 °C
Temperatura minima/massima all'aperto	- 5 °C / + 40 °C
Temperatura media del giorno più caldo	+ 30 °C
Temperatura media delle massime mensili	+ 25 °C
Temperatura media annuale	+ 15 °C
FORMAZIONE DI CONDENSA	NO
ALTITUDINE (indicare se maggiore o minore di 1000 m)	< 1.000 m s.l.m.

Presenza di corpi solidi estranei	Pezzatura minima 2,5 mm
Presenza di polvere	NO
PRESENZA DI LIQUIDI	
tipo di liquido	Acqua
(indicare tra le seguenti gradualità):	
trascurabile	In tutti i locali
possibilità di stillicidio (caduta di gocce)	
esposizione alla pioggia o acqua con inclinazione	
fino a 60° dalla verticale alla velocità di 7 m/s	
(pioggia forte)	
esposizione agli spruzzi	
possibilità di getti d'acqua	
CONDIZIONI DEL TERRENO	
resistività elettrica del terreno (Ω m)	80 Ω m
resistività termica del terreno (mK/W)	1.5 mK/W
VENTILAZIONE DEI LOCALI	
Ventilazione naturale ed artificiale	• E' previsto un sistema di ventilazione artificiale ad integrazione di quello naturale
CONDIZIONI AMBIENTALI SPECIALI	
presenza di sostanze che producono corrosione	NO
presenza di sostanze inquinanti	NO
presenza di correnti vaganti	SI
presenza di armoniche	SI
livelli di rumore massimi ammessi	< 75 dB (A)

Dati di progetto relativi all'impianto elettrico

Dati necessari per lo sviluppo del progetto	Dati assunti per sviluppare il progetto
TIPO DI INTERVENTO	Nuovo impianto
LIMITI DI COMPETENZA	
Origine delle competenze (limiti a monte)	Le competenze hanno origine dal punto di alimentazione messo a disposizione dall'A.O.
Termine delle competenze (limiti a valle)	Le competenze terminano alle prese a spina ed alle alimentazioni di : macchine e/o quadri di bordo macchina apparecchi utilizzatori fissi linee esistenti da alimentare
ESCLUSIONI	Equipaggiamenti elettrici ed elettronici di macchine Impianti non considerati dall'art. 1 comma 2 del DM 37/08
DATI DELL'ALIMENTAZIONE ELETTRICA	
Linea di alimentazione in ingresso	Linea in cavo dal quadro di alimentazione
Punto di consegna	Interruttore MT + Diff.
Tensione nominale	400 V $\pm$ 5 %
Frequenza nominale	50 Hz $\pm$ 5 %
Stato del neutro	A terra in cabina proprietaria - distribuito

Corrente di corto circuito trifase di progetto	30 kA $\cos\varphi$ 0.25
Corrente di corto circuito monofase di progetto	15 kA $\cos\varphi$ 0.3
Sistema di distribuzione	TN-S con tratte in TN-C (fuori norma)
Corrente di guasto monofase a terra	$I_F = 50$ A
Tempo di eliminazione del guasto a terra	$t_F \gg 10$ s
Vincoli del distributore da rispettare	CEI
Corrente di cortocircuito nei diversi punti dell'impianto	Vedi schemi quadri elettrici allegati
Interruzioni previste di erogazione energia (frequenza annua, durata media delle singole interruzioni)	Trascurabili
Tensione nominale degli utilizzatori e delle apparecchiature BT	230 V – 400 V
ALIMENTAZIONE DI RISERVA	SI con Gruppo Elettrogeno ed UPS
ALIMENTAZIONE DI SICUREZZA	SI con gruppo Elettrogeno ed UPS
IMPIANTO DI MESSA A TERRA	TN-S con tratte in TN-C (fuori norma)
MASSIME CADUTE DI TENSIONE	motori a pieno carico : 4 % motori in avviamento : 12 % illuminazione : 4 % altro : 4 %
SEZIONI MINIME DEI CONDUTTORI	Come da Norme CEI
ELENCO DEI CARICHI	Vedi schemi quadri elettrici allegati

UBICAZIONE DEI CARICHI	Vedi elaborati grafici planimetrici allegati
PRESCRIZIONI PARTICOLARI RELATIVE AGLI APPARECCHI ED AI MOTORI DA ALIMENTARE	Nessuna
DATI DIMENSIONALI RELATIVI ALL'ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE:	Vedere tabella all'interno del progetto
DATI DIMENSIONALI RELATIVI ALL'ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA illuminamento percorsi di esodo illuminamento uscite di sicurezza autonomia sorgente di alimentazione tipo di alimentazione	min. 1 lux min. 0,5 lux 1 ora batterie in tampone autoalimentate
ALTRE INFORMAZIONI	

CONSISTENZA E TIPOLOGIA DELL'IMPIANTO

L'impianto elettrico della TIN oggetto della presente dovrà essere realizzato con una configurazione dipendente dalle particolari esigenze mediche.

La struttura della parte di blocco operatorio oggetto del progetto in esame comprende principalmente i seguenti locali medici:

- una sala TIN;
- una sala Sub-TIN
- una sala per Isolato
- locali ancillari

L'impianto elettrico dovrà essere realizzato tenendo conto di una serie di condizioni ed influenze esterne che ne caratterizzano gli impieghi; in particolare:

- l'utilizzo dell'impianto elettrico in presenza del paziente;
- garantire la continuità dell'alimentazione;
- garantire la disponibilità e la qualità dell'alimentazione.

A tal proposito l'impianto elettrico dovrà:

- garantire che, in caso di emergenza le alimentazioni alle apparecchiature ed/od agli impianti essenziali, per il funzionamento complessivo della TIN siano disponibili ed efficienti;
- garantire che, in caso di interruzione dell'alimentazione ordinaria, permanga il mantenimento di condizioni controllate sia in campo ambientale che nel funzionamento di apparecchiature;
- evitare che interruzioni nell'illuminazione ambientale in cui vi è la presenza di pazienti impediscano lo svolgimento delle attività di cura;
- evitare interruzioni nel funzionamento di apparecchiature vitali per il paziente.

L'impianto in questione avrà origine dal locale cabina, ubicata al piano terreno, dove è presente un quadro di alimentazione bassa tensione avente una sezione preferenziale ovvero alimentata da Gruppo Elettrogeno ed una sezione normale.

L'architettura del sistema elettrico è descritta graficamente negli elaborati

In sintesi saranno di nuova installazione i seguenti apparati e quadri:

- Interruttore Magnetotermico differenziale installato nel quadro elettrico che verrà posto a disposizione dall' A.O. - Sezione preferenziale;
- Interruttore Magnetotermico differenziale installato nel quadro elettrico che verrà posto a disposizione dall' A.O. - Sezione Normale;
- Quadro elettrico TIN con 1 trasformatori di isolamento medicale monofase da 10 kVA;
- Quadro elettrico Sub-TIN con 1 trasformatori di isolamento medicale monofase da 7,5 kVA;
- Quadro elettrico Sub-TIN ed Isolato con 1 trasformatori di isolamento medicale monofase da 7,5 kVA;
- UPS a servizio della struttura TIN (30 kVA - ingresso trifase + N / uscita trifase - 400V/230V) con armadio batterie per un autonomia di 60 minuti e quadro di distribuzione;

Dai suddetti quadri elettrici partiranno tutti cavi di alimentazione di sigla FG7OM1 a bassissima emissione di fumi e gas in caso di incendio, che saranno posati all'interno di una nuova canalina metallica con zincatura Sendzimir, chiusa con coperchio, installata all'interno del controsoffitto di dimensioni pari a 200x75 mm, a servizio degli impianti elettrici di potenza.

In particolare per la distribuzione locale all'interno della sala è stata prevista la posa di canaline di distribuzione in pvc da installare a parete, dotata di setto separatore che serviranno i vari pensili.

Per la derivazione alle utenze finali saranno installate opportune scatole di derivazione a bordo canalina/ a soffitto / a parete, dalle quali si dirameranno le linee in cavi multipolari di sigla FG7OM1 ovvero laddove necessario cavi unipolari di sigla N07G9-K a bassissima emissione di fumi e gas in caso di incendio, posate in tubazioni rigide RK / guaina flessibile a servizio delle utenze finali, sempre di idoneo diametro (D diametro tubo e d diametro del fascio di cavi, $D > 1,3d$).

RETI DI DISTRIBUZIONE ELETTRICA

La distribuzione elettrica generale dovrà essere realizzata con canale metallico in lamiera zincata a caldo, chiusa con coperchio, ubicata nel controsoffitto ed installata a sospensione/ a parete, a servizio dei cavi elettrici di energia per l'alimentazione dei quadri elettrici e delle utenze finali, dim. 200x75mm.

La sezione dei canali suddetti occupata dai cavi non dovrà essere superiore al 50% della sezione degli stessi, come previsto dalla norma CEI 64-8/5 art.522.8.1.1., inoltre tali canali metallici non dovranno essere considerati come masse, bensì come masse estranee, secondo il commento al punto 413.2.1.1 della norma CEI 64-8/4.

La distribuzione elettrica principale relativa all'impianto elettrico dovrà essere realizzata con le seguenti tipologie di cavi:

- cavi multipolari in corda di rame, isolati in gomma etilpropilenica, sigla di designazione FG7OM1, non propagante l'incendio (CEI 20-22 II), non propagante la fiamma (CEI 20-35), a contenuta emissione di gas corrosivi (CEI 20-37 I), con guaina di mescola isolante con elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche (CEI 20-13, CEI 20-34) per tensioni nominali 0.6/1.0kV ad una temperatura di esercizio massima pari a 90°C con conduttore a corda flessibile;
- con cavi unipolari in corda di rame ricotto, stagnato, isolato in gomma elastomerica di qualità G9, sigla di designazione N07G9-K, non propagante l'incendio (CEI 20-22 II), non propagante la fiamma (CEI 20-35), a contenuta emissione di gas corrosivi (CEI 20-37 I, CEI 20-38), a ridottissima emissione di gas tossici e di fumi opachi in caso di incendio (CEI 20-37 II, CEI 20-37 III e CEI 20-38) per tensioni nominali pari a 450/750 V ad una temperatura di esercizio massima pari a 85 °C con conduttore a corda flessibile;

Inoltre, dovrà essere prestata particolare attenzione agli attraversamenti delle tubazioni e dei canali portacavi attraverso muri che delimitano diversi compartimenti antincendio; in tal caso le aperture che restano dopo il passaggio delle condutture devono essere otturate in accordo con l'eventuale grado di resistenza all'incendio prescritto per il rispettivo elemento costruttivo dell'edificio prima dell'attraversamento (Norma ISO 834) e devono essere otturate anche esternamente.

Nel caso di attraversamento di tubazioni potranno essere utilizzate guarnizioni in gomma sintetica, caratterizzate da stabilità dimensionale nel tempo (solo al contatto col fuoco il volume aumenta) e buona resistenza al calore e al fuoco.

Nel caso di aperture più ampie, quali ad esempio quelle necessarie per il passaggio delle passerelle portacavi, dovrà essere realizzata mediante pannelli di lana minerale ricoperti su una od entrambe le superfici di materiale intumescente. Ogni materiale utilizzato dovrà essere omologato per il grado di resistenza al fuoco REI necessario.

Tutti i provvedimenti di otturazione utilizzati devono soddisfare le seguenti prescrizioni:

- devono essere tali da non danneggiare, per es. meccanicamente, termicamente, chimicamente od elettricamente i materiali delle condutture con cui sono in contatto;
- devono permettere gli spostamenti relativi delle condutture dovuti a fenomeni termici senza ridurre la qualità dell'otturazione;
- devono avere una stabilità meccanica adeguata per sopportare le sollecitazioni che possono prodursi in seguito a danneggiamenti dei supporti delle condutture causati da un incendio.

Per quanto riguarda le derivazioni alle utenze saranno realizzate mediante cassette di derivazione in materiale termoplastico o guaine spiralate in PVC, a partire dalle quali i cavi saranno posati in tubazioni flessibili in PVC della serie pesante.

La posa delle dorsali e delle derivazioni alle prese dovrà essere realizzata sotto traccia a pavimento ed a parete in tubi protettivi flessibili in PVC della serie pesante, le cui dimensioni dovranno essere scelte tenendo conto delle problematiche di sfilaggio e rifilaggio dei cavi secondo quanto previsto dal punto 522.8.1.1 della norma CEI 64-8/5.

SISTEMI DI PROTEZIONE DALLE SOVRACCORRENTI

Per ogni linea di alimentazione relativa al progetto oggetto della presente, il cavo dovrà essere dimensionato verificando la protezione dai sovraccarichi e dai cortocircuiti, in relazione alla temperatura ambiente ed al tipo di posa, come prescritto dalla Norma CEI 64-8 (parte 4 e parte 5).

Protezione dal sovraccarico

Per quanto riguarda la protezione dai sovraccarichi (coordinamento tra conduttori e dispositivi di protezione, conformemente alla norma CEI 64-8/4 art.433.2) dovrà essere verificata, per ogni linea elettrica di alimentazione, sia la prima disequazione fondamentale ($I_B \leq I_N \leq I_Z$) sia la seconda disequazione fondamentale ($I_f \leq 1,45 I_Z$).

Protezione dal cortocircuito

Per la protezione dai cortocircuiti dovrà essere verificata la disequazione del capitolo 434 della norma CEI 64-8/4, confrontando l'integrale di Joule (I^2t) relativo al dispositivo di protezione con l'energia specifica passante tollerabile dal cavo della linea a valle dello stesso (K^2S^2), relativamente a condizioni adiabatiche.

Per ogni circuito dovranno essere calcolate la I_{ccmax} e la I_{ccmin} , in relazione ad una durata dei cortocircuiti sino a 5s, come prevede la norma CEI 64-8/5 art. 533.3 per la scelta dei dispositivi di protezione contro i cortocircuiti.

Per i circuiti protetti sia dai sovraccarichi che dai cortocircuiti con un unico dispositivo avente potere d'interruzione non inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione dello

stesso, la verifica della corrente di cortocircuito minima, I_{ccmin} , non è necessaria poiché dovrà essere verificata la protezione dai sovraccarichi (norma CEI 64-8/5 art. 533.3).

Dovrà essere inoltre calcolata la caduta di tensione tra l'origine di ogni impianto utilizzatore ed ogni apparecchio utilizzatore previsto dal progetto, che risulta in ogni caso non superiore al 4% come richiesto dal cap.525 e 434 della norma CEI 64-8.

Locali medici di gruppo “1” e “2”

Nei locali medici di gruppo 2 il sistema IT-M dovrà essere utilizzato per i circuiti che alimentano apparecchi elettromedicali, sistemi elettromedicali o altri apparecchi utilizzatori situati o che possono entrare nella “zona paziente“, ad esclusione dei circuiti per unità a raggi X e dei circuiti per apparecchi con una potenza apparente nominale maggiore di 5 kVA.

Ogni gruppo prese alimentato dal sistema IT-M dovrà essere installato in modo da essere protetto contro le sovracorrenti.

Inoltre, le prese interbloccate presenti nei locali medici di gruppo “1” e “2” non dovranno essere alimentate dal sistema IT-M come le prese a spina suddette, quindi dovrà essere soddisfatta la condizione di “non intercambiabilità” tra prese alimentate con sistemi di alimentazione differenti.

Il trasformatore d’isolamento che sarà installato nei quadri elettrici dei locali medici di gruppo “2” non dovrà avere potenza apparente nominale maggiore di 10 kVA, quindi dovrà essere soddisfatta la condizione di contenimento delle correnti di dispersione.

PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI E INDIRETTI

Protezione contro i contatti diretti

La protezione contro i contatti diretti dovrà essere soddisfatta installando le apparecchiature entro involucri aventi grado di protezione maggiore o uguale a IP4X secondo quanto previsto dall'art. 751.04.1 della parte 7 della norma CEI 64-8 per i luoghi a maggior rischio in caso di incendio (MA.RC.I.), tale condizione dovrà essere soddisfatta per tutti gli ambienti ordinari presenti nella struttura della TIN

Per quanto riguarda, invece, i locali ad uso medico di gruppo “1” e “2” la protezione contro i contatti diretti dovrà essere soddisfatta applicando le prescrizioni dell'art. 710.41 della norma CEI 64-8, ma limitatamente alle apparecchiature che si trovano, o si possono trovare, a meno di 2,5 m di altezza dal piano di calpestio.

- Tubi protettivi, norme CEI 64-8 art. 522.8.1.6, CEI 23-54 e CEI 23-55 sotto traccia; dovrà essere verificato il rispetto della condizione $D > 1,3 d$; D = diametro interno del tubo; d = diametro del fascio di cavi.
- Canali, norma CEI 64-8 art. 522.8.1.1

Dovrà essere verificato che la sezione occupata dai cavi non supera il 50% della sezione del canale;

- Cassette e Conessioni

Il grado di protezione è almeno IP4X per i luoghi MA.R.C.I.

I coperchi delle cassette sono saldamente fissati (CEI 64-8/4 art. 412.2.3)

I cavi e le giunzioni posti all'interno delle cassette non occupano più del 50% del volume interno della stesse.

Le connessioni (giunzioni o derivazioni) dovranno essere eseguite con appositi morsetti, senza ridurre la sezione dei conduttori e senza lasciare parti conduttrici scoperte (CEI EN 60998, CEI 23-21).

Protezione contro i contatti indiretti

Il sistema di alimentazione elettrica di bassa tensione degli impianti utilizzatori in esame, come detto in precedenza, è del tipo TN-S.

Per la protezione contro i contatti indiretti, nel caso di guasto con impedenza trascurabile, i dispositivi di protezione che saranno installati e le impedenze costituenti l'anello di guasto rispetteranno la prescrizione per la sicurezza art.413.1.3.3 della norma CEI 64-8:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

Le grandezze presenti nella disequazione hanno i seguenti significati:

- **Z_s** è l'impedenza dell'anello di guasto che, nel nostro caso, comprende l'impedenza interna del trasformatore (lato 400V), l'impedenza del conduttore attivo fino al punto di guasto ed il conduttore di protezione tra il punto di guasto e il centro-stella degli avvolgimenti secondari del trasformatore;
- **I_a** è la corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione entro il tempo massimo di interruzione in funzione della tensione nominale di fase U_o ; nel caso di interruttore differenziale I_a è la corrente differenziale nominale I_{dn} ;
- **U_o** è la tensione nominale di fase in c.a., valore efficace tra fase e terra, pari a 230V.

La resistenza di terra dell'impianto utilizzatore non influisce sulla sicurezza dai contatti indiretti, infatti in caso di guasto "franco" a terra la massa assume una tensione determinata dal rapporto tra le impedenze del conduttore di fase e di protezione.

La tensione assunta dalla massa di apparecchi utilizzatori facenti parte di circuiti terminali può essere pericolosa, quindi ai fini della protezione dai contatti indiretti il circuito interessato dal guasto dovrà essere interrotto entro 0,4s in condizioni ambientali ordinarie (tensione di contatto limite convenzionale pari a 50V) ed entro 0,2s in condizioni particolari (tensione di contatto limite convenzionale pari a 25V), con riferimento ad una tensione nominale in a.c. tra fase e terra pari a

230V. Invece, per i circuiti di distribuzione è ammesso un tempo di interruzione non superiore a 5s (art. 413.1.3.5 parte 4 della norma CEI 64-8).

Nel caso in cui il guasto a terra non è “franco”, tra la fase e la massa si interpone una resistenza che può limitare la corrente e di conseguenza ritardare l’apertura degli interruttori magnetotermici, senza ridurre la tensione di contatto entro i limiti di sicurezza.

Per soddisfare la prescrizione per la sicurezza (art.413.1.3.3 - CEI 64-8), dovranno essere installati gli interruttori differenziali in modo tale da assicurare l’apertura del circuito nei tempi necessari per la protezione del corpo umano sia in caso di guasto “franco” a terra e sia in caso di guasto “non franco” a terra.

Inoltre, tale scelta comporta un ulteriore vantaggio a favore della sicurezza, esso è rappresentato dai tempi di intervento dei differenziali che sono dell’ordine delle decine di millisecondi.

Protezione dai contatti indiretti nei locali medici

Nei locali ad uso medico di gruppo “1” e “2”, la tensione di contatto limite convenzionale UL è pari a 25V, come prescritto dall'art. 710.413.1.1.1 della norma CEI 64-8.

Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione

Nei locali ad uso medico di gruppo “1”, i circuiti terminali che alimentano prese a spina con corrente nominale fino a 32 A, dovranno essere protetti contro i contatti indiretti con interruttori differenziali, di tipo A (questi tipi di interruttori differenziali assicurano l'interruzione dell'alimentazione sia per correnti verso terra alternate sinusoidali e sia per correnti unidirezionali pulsanti (conformemente alle norme CEI 23-44 e CEI 23-42), con corrente differenziale nominale non superiore a 30mA per assicurare una protezione aggiuntiva).

Nei locali ad uso medico di gruppo “2”, tutti i circuiti non alimentati dal sistema IT- M dovranno essere protetti contro i contatti indiretti con interruttori differenziali, di tipo A, con corrente differenziale nominale non superiore a 30mA.

La scelta di interruttori differenziali di tipo A nei locali medici di gruppo 1 e 2 è motivata dal fatto che gli apparecchi elettromedicali sono dotati di elementi non lineari e quindi la corrente di guasto verso terra può essere non sinusoidale.

Nei locali ad uso medico di gruppo 2 del blocco operatorio, la protezione dai contatti indiretti per i circuiti che alimentano apparecchi elettromedicali, sistemi elettromedicali o altri apparecchi utilizzatori situati o che possono entrare nella "zona paziente" dovrà essere assicurata dal sistema di alimentazione IT-M, che prevede l'alimentazione tramite trasformatore di isolamento medicale.

Le sale operatorie, di preparazione del paziente all'operazione e di risveglio post- operatorio, sono classificate dalla norma CEI 64-8 come locali medici di gruppo 2. In tali locali, si svolgono interventi o attività la cui sospensione accidentale può compromettere l'esito o la salute dei pazienti, quindi i sistemi di protezione da adottare contro i contatti indiretti non dovrà prevedere l'interruzione automatica dell'alimentazione elettrica al primo guasto, perché è necessaria la continuità dell'alimentazione elettrica ai fini della sicurezza del paziente.

I trasformatori di isolamento che saranno installati nei quadri elettrici dovranno essere conformi alla Norma CEI EN 61558-2-15, classificazione CEI 96-16 (“Sicurezza dei trasformatori, delle unità di alimentazione e similari. Parte 2-15: prescrizioni particolari per trasformatori di isolamento per alimentazione di locali ad uso medico”), e dovranno essere dotati di un dispositivo di controllo permanente dell'isolamento.

Il verificarsi di un primo guasto a terra sarà segnalato dal dispositivo suddetto ed il personale medico dovrà al più presto concludere le attività mediche in corso; questa necessità è legata al rischio elettrico relativo al verificarsi di un secondo guasto a terra, che può mettere in pericolo la vita del paziente.

Infatti il verificarsi di un secondo guasto a terra può provocare, durante il cortocircuito, elevate

tensioni di contatto sulle masse dei circuiti interessati dal guasto, oltre all'interruzione dell'alimentazione di tali circuiti.

Equalizzazione del potenziale

Nei locali medici di gruppo 1 e 2, per garantire l'incolumità dei pazienti da macroshock e microshock dovrà essere realizzato un efficiente impianto di messa a terra e di equalizzazione del potenziale.

Quest'ultima riduce all'ordine dei millesimi di volt le tensioni di contatto che si possono produrre accidentalmente fra i diversi punti del locale.

In tali locali, le masse e le masse estranee dovranno essere collegate ad un nodo equipotenziale per migliorare l'equipotenzialità. Tale collegamento prende il nome di collegamento equipotenziale supplementare, dato che è presente il collegamento equipotenziale principale.

L'impianto di equalizzazione del potenziale e di messa a terra dovrà essere eseguito secondo i criteri prescritti dalla norma CEI 64-8.

ALIMENTAZIONE DI SICUREZZA

Nelle strutture ospedaliere è richiesta una disponibilità maggiore dell'alimentazione elettrica rispetto ad ambienti ordinari.

A tale scopo dovrà essere necessario predisporre una sezione dell'impianto elettrico destinata alla alimentazione di sicurezza per i carichi necessari per la sicurezza delle persone.

L'alimentazione di sicurezza è un sistema elettrico che deve garantire la continuità della fornitura di energia elettrica ad apparecchi utilizzatori o parti di impianto, in caso di mancanza o di "bassa qualità" dell'alimentazione ordinaria, ai fini della sicurezza delle persone.

La norma CEI 64-8 definisce due tipi di alimentazione in condizioni di emergenza:

- alimentazione di sicurezza;
- alimentazione di riserva.

L'alimentazione di sicurezza è definita come quella che, in caso di interruzione del servizio della rete di alimentazione ordinaria, può entrare sicuramente in funzione per garantire la sicurezza delle persone. Tale alimentazione può essere a tensione e frequenza diversa da quella dell'impianto, nel senso che la sorgente di energia può essere costituita da una batteria di accumulatori.

L'alimentazione di riserva, in mancanza di rete, deve alimentare una parte delle utenze privilegiate per motivi diversi da quello della sicurezza delle persone, e avere tensione e frequenza uguali a quelle della sezione dell'impianto a cui è relativa.

Le alimentazioni di sicurezza e di riserva possono essere comandate manualmente e/o automaticamente.

Le alimentazioni di sicurezza con entrata in servizio automatica sono classificate in funzione del tempo necessario ad esse per essere disponibili, nel modo seguente:

- alimentazioni di continuità, senza interruzione (classe 0);
- alimentazioni ad interruzione brevissima, quando è disponibile in un tempo non superiore ai 0,15s (classe 0,15);
- alimentazione ad interruzione breve, quando è disponibile in un tempo compreso fra 0,15s e 0,5s (classe 0,5);
- alimentazione ad interruzione media, quando è disponibile in un tempo compreso fra 0,5s e 15s (classe 15);
- alimentazione ad interruzione lunga, quando è disponibile in un tempo superiore ai 15s (classe >15).

Nei locali ad uso medico la mancanza di alimentazione elettrica ordinaria può mettere in pericolo la vita del paziente, quindi rispetto alle definizioni suddette della norma CEI 64-8 l'alimentazione di emergenza in ambito medico può essere sempre definita di sicurezza.

In base al tipo di locale ed alle prescrizioni della sezione 710 della norma CEI 64-8, dovrà essere scelta l'alimentazione di sicurezza necessaria (gruppo elettrogeno ed UPS, oppure soltanto gruppo elettrogeno).

Per tutti gli apparecchi di illuminazione ed elettromedicali con funzione di supporto vitale (ad esempio, per le sale operatorie, lampade scialitiche e pensili) dovrà essere realizzata un'alimentazione di sicurezza di classe almeno pari a 0,5, periodo di commutazione $\leq 0,5s$ (UPS), la cui sorgente di sicurezza garantisce un periodo minimo di alimentazione di 3h, come previsto dall'art.

710.562.2.1 della norma CEI 64-8. Tale autonomia può essere ridotta a 1h quando è possibile far intervenire un gruppo elettrogeno come nel caso in esame.

SALE TIN, SUB-INTENSIVA ED ISOLATO

Le sale TIN e Sub-Intensiva sono classificate dalla sezione 710 della norma CEI 64-8 come locali ad uso medico di gruppo 2, perché le parti applicate degli apparecchi elettromedicali possono interessare anche la zona cardiaca del paziente.

Per i locali ad uso medico di gruppo 2 è di fondamentale importanza la continuità dell'alimentazione elettrica, per tale motivo gli apparecchi utilizzatori che possono entrare nella zona paziente all'interno di tali locali saranno alimentati tramite trasformatore di isolamento ad uso medicale (IT-M) dotato di dispositivo di controllo permanente dell'isolamento e dalla sezione privilegiata del quadro elettrico relativo al locale medico di gruppo 2.

In condizioni di emergenza (black-out), il trasformatore di isolamento sarà alimentato dal gruppo di continuità statico UPS, in questo modo l'alimentazione non subirà interruzioni e la vita del paziente non sarà messa in pericolo.

Il sistema di alimentazione IT-M non interromperà l'alimentazione al verificarsi di un primo guasto a terra e quest'ultimo sarà opportunamente segnalato al personale medico da un dispositivo ottico-acustico presente nelle sale operatorie e nelle sale di preparazione e risveglio.

Le linee di alimentazione agli apparecchi utilizzatori che non saranno alimentati dal sistema IT-M (apparecchiature per radiologia o di potenza apparente superiore a 5kVA) saranno protette da interruttori magnetotermici differenziali (tipo A) con corrente differenziale non superiore a 30mA.

I quadri elettrici di distribuzione dei locali medici di gruppo 2 saranno installati nel locale tecnico.

Le prese a spina che saranno accessibili nelle sale operatorie dovranno essere alimentate dal sistema elettrico IT-M e costruite in conformità alla Norma CEI 23- 50.

Per l'alimentazione di "grosse" utenze, maggiori od uguali a 5 kVA o per apparecchi radiologici, saranno installate prese a spina per uso industriale (prese interbloccate conformi alla norma CEI 23-12) perché in tal modo sarà garantita la non intercambiabilità delle diverse prese a spina.

Quadri elettrici con trasformatore di isolamento medicale

I trasformatori monofase d'isolamento 230/230V, ad uso medicale, dovranno essere installati all'interno di ognuno dei quadri elettrici dei locali medici di gruppo 2 in modo da poter essere sorvegliati in permanenza dal personale medico con un sistema di allarme ottico e acustico.

I trasformatori d'isolamento 230/230V assicurano la separazione elettrica tra i circuiti primario e secondario, grazie alla presenza di un isolamento doppio o rinforzato.

Inoltre, i trasformatori di isolamento dovranno essere dotati di presa di terra, prese di schermo e presa centrale sul secondario per l'inserimento dei dispositivi di controllo dell'isolamento.

Nei quadri elettrici per locali ad uso medico di gruppo 2 dovranno essere installati i sorvegliatori di isolamento, che saranno alimentati con tensione alternata pari a 230Vac/50Hz e comprensivi di pannello di controllo remoto che sarà installato nel locale medico di gruppo 2.

I sorvegliatori d'isolamento misureranno con continuità la resistenza d'isolamento dell'impianto ed avviseranno quando essa scenderà al valore di $50k\Omega$, come previsto dall'art.710.413.1.5 della Norma CEI64-8.

La segnalazione di guasto dovrà essere doppia, una ottica ed una acustica, quest'ultima tacitabile per evitare disturbo a chi, per motivi di emergenza, dovrà continuare ad operare anche in presenza di guasti.

Il collegamento dei sorvegliatori d'isolamento nel circuito del quadro dovrà essere realizzato in modo tale che non sia possibile alimentare il trasformatore di isolamento senza contemporaneamente mettere in funzione il sorvegliatore.

Infine, i sorvegliatori che saranno installati, secondo quanto sarà dichiarato dal costruttore, dovranno rispettare tutte le caratteristiche prescritte dalla norma CEI 64-8/7, oltre quelle prescritte dalla Norma di prodotto CEI EN 61558, ossia:

- impedenza interna superiore a 100k Ω ;
- tensione del circuito di misura inferiore a 25 V;
- corrente di prova in condizione di guasto non superiore a 1 mA c.c..

I sorvegliatori d'isolamento dovranno essere costituiti dai seguenti elementi:

- una spia di segnalazione a luce verde, per indicare un funzionamento regolare;
- una spia di segnalazione a luce gialla, che si illumina quando sia raggiunto il valore minimo fissato per la resistenza di isolamento; non è possibile spegnere questa spia o staccarla dalla sua alimentazione;
- un allarme acustico, che suoni quando sia raggiunto il valore minimo fissato per la resistenza di isolamento; questo segnale acustico può essere interrotto;
- un pulsante di prova, per verificare l'efficienza del dispositivo periodicamente come prescritto dalle norme CEI;

il segnale giallo si spegnerà soltanto quando il guasto sarà eliminato e la condizione regolare sarà ripristinata.

L'alimentazione elettrica ai sorvegliatori di isolamento dovrà essere realizzata con cavi pentapolari in corda di rame rosso ricotto, isolato in gomma etilpropilenica, sigla di designazione FG7OM1, non propagante l'incendio (CEI 20-22 II), non propagante la fiamma (CEI 20-35), a contenuta emissione di gas corrosivi (CEI 20-37 I), con guaina di mescola isolante con elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche (CEI 20-13, CEI 20-34) per tensioni nominali 0.6/1.0kV ad una temperatura di esercizio massima pari a 90°C con conduttore in corda flessibile.

Gruppo di continuità statico U.P.S.

Il gruppo di continuità statica U.P.S., a servizio della TIN e della sala Sub-Intensiva oggetto della presente, sarà installato in apposito locale tecnico.

La linea dai gruppi UPS, dovrà essere realizzata in cavo con sigla di designazione FG7OM1, isolato con mescola elastomerica G7 non propagante l'incendio, a contenuta emissione di fumi e gas tossici e corrosivi, con guaina termoplastica speciale del tipo M1, con conduttori flessibili in rame stagnato con barriera antifuoco in mica. Inoltre le caratteristiche di resistenza al fuoco delle linee in cavo suddette dovranno essere conformi alle seguenti norme CEI:

- CEI 20-22 III;
- CEI 20-35;
- CEI 20-36;
- CEI 20-37;
- CEI 20-45.

In particolare, in luogo permanentemente presidiato della TIN oggetto della presente dovrà essere installato, un pannello sinottico relativo alla ripetizione di allarme e/o segnalazione funzionamento UPS.

DATI TECNICI

RADDRIZZATORE

- | | |
|--|---------------|
| • Sistema di alimentazione | Trifase + N |
| • Tensione di alimentazione | 400V +/-10% |
| • Frequenza | 50 Hz |
| • Tempo di start-up con presa graduale del carico | > 30 sec |
| • Fattore di potenza in ingresso a carico nominale | 0.99 |
| • Residuo alternato sulla tensione continua | 1 % |
| • Stabilità statica | 1% |
| • Dinamica tensione uscita | Std fornitore |
| • Metodo di ricarica batteria | DIN 41773 |
| • Corrente di ricarica | 1/10 Capacità |
| • Distorsione corrente ingresso raddrizzatore | < 3 % |

BATTERIA

• Tipologia batterie	Ermetiche
• Tecnologia di costruzione	AGM
• Montaggio	In armadio
• Vita attesa batteria(Eurobat)	10-12 Anni
• Vaso e coperchio	UL94 – FV0
• Dinamica tensione uscita	Std fornitore
• Tensione di ricarica batteria per elemento	2.25V el
• Tensione fine scarica per elemento	1.67 V/ el
• Autonomia a 30kVA / 27kW	55 minuti

INVERTER

• Dinamica tensione ingresso	Std fornitore
• Potenza nominale uscita in Kva	30 kVA
• Potenza nominale uscita in Kw	27 kW
• Tensione di uscita (trifase +Neutro)	V 400
• Frequenza di uscita	50 Hz
• Forma d'onda di uscita	SINUSOIDALE
• Stabilità statica tensione uscita	+/- 1%
• Stabilità dinamica V uscita per variazioni del carico da 0 al 100%	+/- 3%
• Distorsione armonica totale (su carico lineare)	< 1%
• Rendimento inverter	95,3%
• Stabilità della frequenza	+/- 1 %
• Sovraccarico inverter	>100% ÷ ≤110% 10 min. >110% ÷ ≤133% ÷ 1 min. >133% ÷ ≤150% 5 sec. >150% 0,5 sec.
• Fattore di cresta	3 : 1
• Prestazione con carichi reattivi	da 0,9 induttivo /a 0.9 capacitivo

COMMUTATORE STATICO

• Sistema di alimentazione	Trifase + N
• Tensione di alimentazione	400 V +/- 10%
• Sovraccarico in corrente per 30 minuti	≤ 110% infinito > 110% ÷ ≤133% 60 min. > 133% ÷ ≤150% 10 min. > 150% 2 sec

- Tempo massimo di commutazione : per comando manuale 0 msec
- per commutazione automatica 0 msec
- per guasto inverter < 1 msec

UPS COMPLETO

- Temperatura di lavoro ammessa senza declassamento di potenza da 0 a 40°C
- Umidità relativa (senza formazione di ghiaccio o condensa a 20°C) 90 %
- Rumorosità a 1 mt di distanza e altezza <48 dbA
- Dimensioni UPS cad L=440 x P=850 x H=1.320
- Peso UPS Kg.130
- Dimensioni armadio batteria L=1.400 x P=800 x H=1.900
- Peso batterie Kg.1.300
- Potenza dissipata a pieno carico 1,10 kW - 946 kcal/h - 3755 B.T.U./h
- Portata ventilatori per asportare calore da locale 587 mc/h
- Colore Std fornitore
- Grado di protezione a portelle aperte IP 21
- Accesso cavi dal basso
- Ventilazione forzata con aspirazione aria dal fronte

Distribuzione elettrica

All'interno del controsoffitto di ogni sala, saranno installate due canaline metalliche dedicate rispettivamente alla:

- distribuzione dei circuiti elettrici alimentati dalla sezione gruppo elettrogeno e dalla sezione continuità UPS (IT-M)
- distribuzione degli impianti speciali presenti (fonia/dati, rilevazione incendi, diffusione sonora, regolazione condizionamento).

Per ogni sala le linee di alimentazione saranno posate in canalina metallica chiusa con coperchio installata all'interno del controsoffitto.

Dalle canaline metalliche suddette, installate anche all'interno del controsoffitto della sala operatoria, saranno realizzati gli stacchi alle utenze finali sempre del tipo protetto con raccordi in pvc, tubazione rigida in pvc del tipo pesante o guaina flessibile gommata di diametro D pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto occupato dai cavi, per consentire le operazioni di infilaggio e sfilaggio. Mentre per le installazioni a parete, la posa dei cavi dovrà essere realizzata sotto traccia a parete in tubi protettivi, flessibili o rigidi, in PVC del tipo pesante.

La distribuzione elettrica dovrà essere realizzata con cavi multipolari in corda rigida di rame rosso ricotto, isolato in gomma etilpropilenica, sigla di designazione FG7OM1, non propagante l'incendio (CEI 20-22 II), non propagante la fiamma (CEI 20-35), a contenuta emissione di gas corrosivi (CEI 20-37 I), con guaina di mescola isolante con elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche (CEI 20-13, CEI 20-34) per tensioni nominali 0.6/1.0kV ad una temperatura di esercizio massima pari a 90°C con conduttore in corda flessibile.

Nodo equipotenziale

Per ogni locale medico di gruppo 2 (TIN; Sub-TIN; Infetto) dovrà essere realizzato, entro il locale, un nodo equipotenziale a cui dovranno essere collegate le masse (PE) e le masse estranee (EQP) situate (o che possono entrare) nella zona paziente.

Il collegamento tra le masse ed il nodo equipotenziale dovrà essere realizzato con i conduttori di protezione (PE) la cui sezione dovrà essere stabilita in base alla norma generale (art.543.1 norma CEI 64-8).

Il collegamento tra le masse estranee ed il nodo equipotenziale dovrà essere realizzato con conduttori di sezione non inferiore a 6 mm², come previsto dall'art.710.413.1.6.1 della norma CEI 64-8.

Il collegamento tra il nodo equipotenziale ed il collettore generale di terra della parte del blocco operatorio oggetto della presente, dovrà essere effettuato con conduttore di sezione pari almeno a quella del conduttore di sezione più elevata che fa capo al nodo, come previsto dall'art.710.413.1.6.3 della norma CEI 64-8.

Per maggiori dettagli si rimanda al relativo elaborato grafico.

I collegamenti suddetti dovranno essere realizzati con cavi unipolari in corda di rame ricotto, stagnato, isolato in gomma elastomerico di qualità G9, sigla di designazione N07G9-K, non propagante l'incendio (CEI 20-22 II), non propagante la fiamma (CEI 20-35), a contenuta emissione di gas corrosivi (CEI 20-37 I, CEI 20-38), a ridottissima emissione di gas tossici e di fumi opachi in caso di incendio (CEI 20-37 II, CEI 20-37 III e CEI 20-38) per tensioni nominali pari a 450/750 V ad una temperatura di esercizio massima pari a 85°C.

Impianto fonia / dati

Il punto di origine di tale impianto sarà l'armadio "RACK", che sarà installato in locale tecnico dedicato, nel quale saranno installati i componenti facenti parte della sola parte passiva del cablaggio strutturato.

Per cablaggio strutturato s'intende il sistema di cavi di telecomunicazione, di prolunghe ed elementi di connessione che permette il collegamento di apparecchiature per la tecnologia dell'informazione e quindi di distribuire segnali telematici all'interno di una struttura.

La tipologia di distribuzione del cablaggio strutturato all'interno del blocco operatorio dovrà essere a stella, cioè tutte le linee che alimenteranno le singole prese fonia e dati convergeranno in un unico punto (centrostella), che sarà l'armadio "RACK" dove dovranno essere installati i pannelli di permutazione.

Lo spazio dell'armadio "RACK" dovrà essere suddiviso in sottozone, ciascuna servita da un fascio di cavi unico, in modo tale da:

- avere una rappresentazione logica delle prese sull'armadio;
- facilitare l'installazione e la gestione del cablaggio;
- semplificare l'individuazione dei conduttori durante le riparazioni.

I componenti passivi di cui sopra saranno costituiti da pannelli di permutazione ed "patch cord" per il collegamento nei pannelli di permutazione delle linee entranti e di quelle uscenti.

Il cablaggio in esame è di tipo orizzontale, esso comprende i collegamenti dal pannello di distribuzione dell'armadio "RACK" alle singole prese.

Tali collegamenti dovranno avere una lunghezza complessiva non superiore ai 90m, come prescritto dall'art. 6.2.2.2 della norma CEI 306-6.

In particolare, la lunghezza dei cordoni che collegano la presa all'apparecchio utente e che collegano il pannello di distribuzione dell'armadio all'apparato attivo di futura installazione, non dovrà essere superiore a 5m.

In questo modo si limiterà la lunghezza complessiva del canale di trasmissione, che non potrà essere di lunghezza superiore ai 100m e quindi sarà conforme con quanto prescritto dalla norma CEI306-6. Infine, i cavi utilizzati e le canalizzazioni per il cablaggio strutturato dovranno essere conformi alle norme CEI 306, le connessioni e le prese per telefonia e dati dovranno essere conformi alla norma CEI 48-22.

Mentre la colorazione dei cavi utilizzati nel cablaggio strutturato dovrà essere conforme agli standard fissati per le coppie di conduttori dalla norma HD 402 S2.

La distribuzione dovrà essere realizzata posando i cavi nel canale metallico dedicato agli impianti speciali installato all'interno del controsoffitto di dimensioni pari a 100x75mm.

La distribuzione alle prese, a partire dal canale metallico suddetto, dovrà essere realizzata sotto traccia a parete e/o a pavimento in tubazioni protettive flessibili in PVC di tipo pesante.

Le prese fonia/dati in questione saranno del tipo RJ45 e rispondenti alle specifiche della categoria 6, e dovranno essere installate ad un'altezza dal pavimento a seconda della destinazione d'uso del locale.

Le scatole per l'alloggiamento delle prese dovranno essere separate ed indipendenti da quelle degli altri impianti presenti.

Le linee del cablaggio strutturato dovranno essere posate in condutture separate e distinte dalle linee elettriche di alimentazione, per minimizzare i disturbi di tipo elettromagnetico.

La distribuzione dovrà essere realizzata in conformità alla norma EN50173 (standard Europeo per il cablaggio per le telecomunicazioni), dovranno essere utilizzati cavi in rame a 4 coppie ritorte ("twisted pair") e del tipo FTP, 24 AWG(3), schermati con foglio di alluminio e di categoria 5e (velocità di trasmissione fino 100MHz).

I cavi per la trasmissione dati suddetti dovranno essere protetti da uno schermo metallico, perché quest'ultimo assicurerà ad essi le seguenti caratteristiche:

- una maggiore immunità ai disturbi elettromagnetici;
- una riduzione dell'emissione di radiodisturbi.

APPENDICE

RELAZIONE SUL CALCOLO ESEGUITO

Calcolo delle correnti di impiego

Il calcolo delle correnti d'impiego viene eseguito in base alla classica espressione:

$$I_b = \frac{P_d}{k_{ca} \cdot V_n \cdot \cos \varphi}$$

nella quale:

- $k_{ca} = 1$ sistema monofase o bifase, due conduttori attivi;
- $k_{ca} = 1.73$ sistema trifase, tre conduttori attivi.

Se la rete è in corrente continua il fattore di potenza $\cos \varphi$ è pari a 1.

Dal valore massimo (modulo) di I_b vengono calcolate le correnti di fase in notazione vettoriale (parte reale ed immaginaria) con le formule:

$$\begin{aligned}\dot{I}_1 &= I_b \cdot e^{-j\varphi} = I_b \cdot (\cos \varphi - j \sin \varphi) \\ \dot{I}_2 &= I_b \cdot e^{-j(\varphi - 2\pi/3)} = I_b \cdot \left(\cos \left(\varphi - \frac{2\pi}{3} \right) - j \sin \left(\varphi - \frac{2\pi}{3} \right) \right) \\ \dot{I}_3 &= I_b \cdot e^{-j(\varphi - 4\pi/3)} = I_b \cdot \left(\cos \left(\varphi - \frac{4\pi}{3} \right) - j \sin \left(\varphi - \frac{4\pi}{3} \right) \right)\end{aligned}$$

Il vettore della tensione V_n è supposto allineato con l'asse dei numeri reali:

$$\dot{V}_n = V_n + j0$$

La potenza di dimensionamento P_d è data dal prodotto:

$$P_d = P_n \cdot coeff$$

nella quale *coeff* è pari al fattore di utilizzo per utenze terminali oppure al fattore di contemporaneità per utenze di distribuzione.

La potenza P_n , invece, è la potenza nominale del carico per utenze terminali, ovvero, la somma delle P_d delle utenze a valle (ΣP_d a valle) per utenze di distribuzione (somma vettoriale).

La potenza reattiva delle utenze viene calcolata invece secondo la:

$$Q_n = P_n \cdot \tan \varphi$$

per le utenze terminali, mentre per le utenze di distribuzione viene calcolata come somma vettoriale

delle potenze reattive nominali a valle (ΣQ_d a valle).

Il fattore di potenza per le utenze di distribuzione viene valutato, di conseguenza, con la:

$$\cos \varphi = \cos \left(\arctan \left(\frac{Q_n}{P_n} \right) \right)$$

Armoniche

Le utenze terminali e le distribuzioni come gli UPS e i Convertitori possono possedere un profilo armonico, il quale descrive le caratteristiche distorcenti di una apparecchiatura elettrica.

Sono gestite le armoniche fino alla 21^a, ossia fino alla frequenza di 1050 Hz (per un sistema elettrico a 50Hz).

Le armoniche prodotte da tutte le utenze distorcenti sono propagate da valle a monte come le correnti alla frequenza fondamentale, gestendo il passaggio delle armoniche attraverso i trasformatori (in particolare vengono bloccate le terze armoniche (omopolari) nei trasformatori Dyn11). Le armoniche, al pari della fondamentale, sono gestite in formato vettoriale, perciò durante la propagazione sono sommate con altre correnti di pari ordine vettorialmente.

Gestito il passaggio delle armoniche attraverso gli UPS, in particolare per tener conto del By-Pass che, se attivo, lascia passare le armoniche provenienti da valle. Gestite anche le armoniche proprie dell'UPS (tarate in funzione della potenza che sta assorbendo il raddrizzatore).

Vengono calcolate le correnti distorte IbTHD di impiego e InTHD di neutro, oltre al fattore di distorsione THD [%].

La corrente IbTHD è la massima tra le fasi:

$$IbTHD = \max \left(\sqrt{\sum_{h=1}^{21} I_{f,h}^2} \right)_{f=1,2,3}$$

con f il numero delle fasi dell'utenza e h l'ordine di armonica.

Molto importante è la corrente distorta circolante nel neutro, in quanto essa porta le armoniche omopolari multiple di 3, che hanno la caratteristica di sommarsi algebricamente e di diventare facilmente dell'ordine di grandezza delle correnti di fase.

$$InTHD = \sqrt{\sum_{h=1}^{21} I_{n,h}^2}$$

Il fattore di distorsione fornisce un parametro riassuntivo del grado di distorsione delle correnti che circolano nella linea, e viene calcolato tramite la formula:

$$THD\% = \frac{100 \times \sqrt{IbTHD^2 - I_f^2}}{I_f}$$

I valori delle correnti distorte sono utilizzati per calcolare i seguenti parametri:

- calcolo della sezione del neutro per utenze 3F+N;
- calcolo temperatura cavi alla IbTHD;
- calcolo sovratemperatura quadri alla IbTHD;
- verifica delle portate e delle protezioni in funzione delle correnti distorte.

Dimensionamento dei cavi

Il criterio seguito per il dimensionamento dei cavi è tale da poter garantire la protezione dei conduttori alle correnti di sovraccarico.

In base alla norma CEI 64-8/4 (par. 433.2), infatti, il dispositivo di protezione deve essere coordinato con la conduttura in modo da verificare le condizioni:

$$a) \quad I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$b) \quad I_f \leq 1.45 \cdot I_z$$

Per la condizione a) è necessario dimensionare il cavo in base alla corrente nominale della protezione a monte. Dalla corrente I_b , pertanto, viene determinata la corrente nominale della protezione (seguendo i valori normalizzati) e con questa si procede alla determinazione della sezione.

Il dimensionamento dei cavi rispetta anche i seguenti casi:

- condutture senza protezione derivate da una conduttura principale protetta contro i sovraccarichi con dispositivo idoneo ed in grado di garantire la protezione anche delle condutture derivate;
- conduttura che alimenta diverse derivazioni singolarmente protette contro i sovraccarichi, quando la somma delle correnti nominali dei dispositivi di protezione delle derivazioni non supera la portata I_z della conduttura principale.

L'individuazione della sezione si effettua utilizzando le tabelle di posa assegnate ai cavi. Elenchiamo alcune tabelle, indicate per il mercato italiano:

- IEC 60364-5-52 (PVC/EPR);
- IEC 60364-5-52 (Mineral);
- CEI-UNEL 35024/1;
- CEI-UNEL 35024/2;
- CEI-UNEL 35026;
- CEI 20-91 (HEPR).

Im media tensione, la gestione del calcolo si divide a seconda delle tabelle scelte:

- CEI 11-17;
- CEI UNEL 35027 (1-30kV).
- EC 60502-2 (6-30kV)
- IEC 61892-4 off-shore (fino a 30kV)

Il programma gestisce ulteriori tabelle, specifiche per alcuni paesi. L'elenco completo è disponibile nei Riferimenti normativi.

Esse oltre a riportare la corrente ammissibile I_z in funzione del tipo di isolamento del cavo, del tipo di posa e del numero di conduttori attivi, riportano anche la metodologia di valutazione dei coefficienti di declassamento.

La portata minima del cavo viene calcolata come:

$$I_{z \min} = \frac{I_n}{k}$$

dove il coefficiente k ha lo scopo di declassare il cavo e tiene conto dei seguenti fattori:

- tipo di materiale conduttore;
- tipo di isolamento del cavo;

- numero di conduttori in prossimità compresi eventuali paralleli;
- eventuale declassamento deciso dall'utente.

La sezione viene scelta in modo che la sua portata (moltiplicata per il coefficiente k) sia superiore alla $I_{z\ min}$. Gli eventuali paralleli vengono calcolati nell'ipotesi che abbiano tutti la stessa sezione, lunghezza e tipo di posa (vedi norma 64.8 par. 433.3), considerando la portata minima come risultante della somma delle singole portate (declassate per il numero di paralleli dal coefficiente di declassamento per prossimità).

La condizione b) non necessita di verifica in quanto gli interruttori che rispondono alla norma CEI 23.3 hanno un rapporto tra corrente convenzionale di funzionamento I_f e corrente nominale I_n minore di 1.45 ed è costante per tutte le tarature inferiori a 125 A. Per le apparecchiature industriali, invece, le norme CEI 17.5 e IEC 947 stabiliscono che tale rapporto può variare in base alla corrente nominale, ma deve comunque rimanere minore o uguale a 1.45.

Risulta pertanto che, in base a tali normative, la condizione b) sarà sempre verificata.

Le condutture dimensionate con questo criterio sono, pertanto, protette contro le sovracorrenti.

Integrale di Joule

Dalla sezione dei conduttori del cavo deriva il calcolo dell'integrale di Joule, ossia la massima energia specifica ammessa dagli stessi, tramite la:

$$I^2 \cdot t = K^2 \cdot S^2$$

La costante K viene data dalla norma 64-8/4 (par. 434.3), per i conduttori di fase e neutro e, dal paragrafo 64-8/5 (par. 543.1), per i conduttori di protezione in funzione al materiale conduttore e al materiale isolante. Per i cavi ad isolamento minerale le norme attualmente sono allo studio, i paragrafi sopraccitati riportano però nella parte commento dei valori prudenziali.

I valori di K riportati dalla norma sono per i conduttori di fase (par. 434.3):

Cavo in rame e isolato in PVC:	K = 115
Cavo in rame e isolato in gomma G:	K = 135
Cavo in rame e isolato in gomma etilenpropilenica G5-G7:	K = 143
Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
Cavo in rame serie L nudo:	K = 200
Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
Cavo in rame serie H nudo:	K = 200
Cavo in alluminio e isolato in PVC:	K = 74
Cavo in alluminio e isolato in G, G5-G7:	K = 92

I valori di K per i conduttori di protezione unipolari (par. 543.1) tab. 54B:

Cavo in rame e isolato in PVC:	K = 143
Cavo in rame e isolato in gomma G:	K = 166
Cavo in rame e isolato in gomma G5-G7:	K = 176
Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico:	K = 143
Cavo in rame serie L nudo:	K = 228
Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico:	K = 143
Cavo in rame serie H nudo:	K = 228
Cavo in alluminio e isolato in PVC:	K = 95
Cavo in alluminio e isolato in gomma G:	K = 110
Cavo in alluminio e isolato in gomma G5-G7:	K = 116

I valori di K per i conduttori di protezione in cavi multipolari (par. 543.1) tab. 54C:

Cavo in rame e isolato in PVC:	K = 115
Cavo in rame e isolato in gomma G:	K = 135
Cavo in rame e isolato in gomma G5-G7:	K = 143
Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
Cavo in rame serie L nudo:	K = 228
Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
Cavo in rame serie H nudo:	K = 228
Cavo in alluminio e isolato in PVC:	K = 76
Cavo in alluminio e isolato in gomma G:	K = 89
Cavo in alluminio e isolato in gomma G5-G7:	K = 94

Dimensionamento dei conduttori di neutro

La norma CEI 64-8 par. 524.2 e par. 524.3, prevede che la sezione del conduttore di neutro, nel caso di circuiti polifasi, possa avere una sezione inferiore a quella dei conduttori di fase se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- il conduttore di fase abbia una sezione maggiore di 16 mm²;
- la massima corrente che può percorrere il conduttore di neutro non sia superiore alla portata dello stesso
- la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale a 16 mm² se il conduttore è in rame e a 25 mm² se il conduttore è in alluminio.

Nel caso in cui si abbiano circuiti monofasi o polifasi e questi ultimi con sezione del conduttore di fase minore di 16 mm² se conduttore in rame e 25 mm² se conduttore in alluminio, il conduttore di neutro deve avere la stessa sezione del conduttore di fase. In base alle esigenze progettuali, sono gestiti fino a tre metodi di dimensionamento del conduttore di neutro, mediante:

- determinazione in relazione alla sezione di fase;
- determinazione tramite rapporto tra le portate dei conduttori;
- determinazione in relazione alla portata del neutro.

Il primo criterio consiste nel determinare la sezione del conduttore in questione secondo i seguenti vincoli dati dalla norma:

$$\begin{aligned} S_f < 16\text{mm}^2: & \quad S_n = S_f \\ 16 \leq S_f \leq 35\text{mm}^2: & \quad S_n = 16\text{mm}^2 \\ S_f > 35\text{mm}^2: & \quad S_n = S_f / 2 \end{aligned}$$

Il secondo criterio consiste nell'impostare il rapporto tra le portate del conduttore di fase e il conduttore di neutro, e il programma determinerà la sezione in base alla portata.

Il terzo criterio consiste nel dimensionare il conduttore tenendo conto della corrente di impiego circolante nel neutro come per un conduttore di fase.

Le sezioni dei neutri possono comunque assumere valori differenti rispetto ai metodi appena citati, comunque sempre calcolati a regola d'arte.

Dimensionamento dei conduttori di protezione

Le norme CEI 64.8 par. 543.1 prevedono due metodi di dimensionamento dei conduttori di protezione:

- determinazione in relazione alla sezione di fase;
- determinazione mediante calcolo.

Il primo criterio consiste nel determinare la sezione del conduttore di protezione seguendo vincoli analoghi a quelli introdotti per il conduttore di neutro:

$$\begin{aligned} S_f < 16\text{mm}^2: & \quad S_{PE} = S_f \\ 16 \leq S_f \leq 35\text{mm}^2: & \quad S_{PE} = 16\text{mm}^2 \\ S_f > 35\text{mm}^2: & \quad S_{PE} = S_f / 2 \end{aligned}$$

Il secondo criterio determina tale valore con l'integrale di Joule, ovvero la sezione del conduttore di protezione non deve essere inferiore al valore determinato con la seguente formula:

$$S_p = \frac{\sqrt{I^2 \cdot t}}{K}$$

dove:

- S_p è la sezione del conduttore di protezione (mm^2);
- I è il valore efficace della corrente di guasto che può percorrere il conduttore di protezione per un guasto di impedenza trascurabile (A);
- t è il tempo di intervento del dispositivo di protezione (s);
- K è un fattore il cui valore dipende dal materiale del conduttore di protezione, dell'isolamento e di altre parti.

Se il risultato della formula non è una sezione unificata, viene presa una unificata immediatamente superiore.

In entrambi i casi si deve tener conto, per quanto riguarda la sezione minima, del paragrafo 543.1.3. Esso afferma che la sezione di ogni conduttore di protezione che non faccia parte della conduttura di alimentazione non deve essere, in ogni caso, inferiore a:

- 2,5 mm^2 rame o 16 mm^2 alluminio se è prevista una protezione meccanica;
- 4 mm^2 o 16 mm^2 alluminio se non è prevista una protezione meccanica;

E' possibile, altresì, determinare la sezione mediante il rapporto tra le portate del conduttore di fase e del conduttore di protezione.

Nei sistemi TT, la sezione dei conduttori di protezione può essere limitata a:

- 25 mm^2 , se in rame;
- 35 mm^2 , se in alluminio;

Calcolo della temperatura dei cavi

La valutazione della temperatura dei cavi si esegue in base alla corrente di impiego e alla corrente nominale tramite le seguenti espressioni:

$$T_{cavo}(I_b) = T_{ambiente} + \left(\alpha_{cavo} \cdot \frac{I_b^2}{I_z^2} \right)$$

$$T_{cavo}(I_n) = T_{ambiente} + \left(\alpha_{cavo} \cdot \frac{I_n^2}{I_z^2} \right)$$

esprese in °C.

Esse derivano dalla considerazione che la sovratemperatura del cavo a regime è proporzionale alla potenza in esso dissipata.

Il coefficiente α_{cavo} è vincolato dal tipo di isolamento del cavo e dal tipo di tabella di posa che si sta usando.

Cadute di tensione

Le cadute di tensione sono calcolate vettorialmente. Per ogni utenza si calcola la caduta di tensione vettoriale lungo ogni fase e lungo il conduttore di neutro (se distribuito). Tra le fasi si considera la caduta di tensione maggiore che viene riportata in percentuale rispetto alla tensione nominale:

$$c.d.t(ib) = \max \left(\sum_{i=1}^k \dot{Z}f_i \cdot \dot{I}f_i - \dot{Z}n_i \cdot \dot{I}n_i \right)_{f=R,S,T}$$

con f che rappresenta le tre fasi R, S, T;

con n che rappresenta il conduttore di neutro;

con i che rappresenta le k utenze coinvolte nel calcolo;

Il calcolo fornisce, quindi, il valore esatto della formula approssimata:

$$cdt(I_b) = k_{cdt} \cdot I_b \cdot \frac{L_c}{1000} \cdot (R_{cavo} \cdot \cos \varphi + X_{cavo} \cdot \sin \varphi) \cdot \frac{100}{V_n}$$

con:

- $k_{cdt}=2$ per sistemi monofase;
- $k_{cdt}=1.73$ per sistemi trifase.

I parametri R_{cavo} e X_{cavo} sono ricavati dalla tabella UNEL in funzione del tipo di cavo (unipolare/multipolare) ed alla sezione dei conduttori; di tali parametri il primo è riferito a 70° C per i cavi con isolamento PVC, a 90° C per i cavi con isolamento EPR; mentre il secondo è riferito a 50Hz, ferme restando le unità di misura in Ω/km .

Se la frequenza di esercizio è differente dai 50 Hz si imposta

$$X'_{cavo} = \frac{f}{50} \cdot X_{cavo}$$

La caduta di tensione da monte a valle (totale) di una utenza è determinata come somma delle cadute di tensione vettoriale, riferite ad un solo conduttore, dei rami a monte all'utenza in esame, da cui, viene successivamente determinata la caduta di tensione percentuale riferendola al sistema (trifase o monofase) e alla tensione nominale dell'utenza in esame.

Sono adeguatamente calcolate le cadute di tensione totali nel caso siano presenti trasformatori lungo la linea (per esempio trasformatori MT/BT o BT/BT). In tale circostanza, infatti, il calcolo della caduta di tensione totale tiene conto sia della caduta interna nei trasformatori, sia della presenza di spine di

regolazione del rapporto spire dei trasformatori stessi.

Se al termine del calcolo delle cadute di tensione alcune utenze abbiano valori superiori a quelli definiti, si ricorre ad un procedimento di ottimizzazione per far rientrare la caduta di tensione entro limiti prestabiliti (limiti dati da CEI 64-8 par. 525). Le sezioni dei cavi vengono forzate a valori superiori cercando di seguire una crescita uniforme fino a portare tutte le cadute di tensione sotto i limiti.

Rifasamento

Il rifasamento è quell'operazione che tende a limitare la potenza reattiva assorbita, portando il valore del fattore di potenza al di sopra di una soglia ritenuta "buona" e normalmente riconosciuta pari al valore di 0,9. In queste condizioni la potenza prelevata ha una componente attiva del 90%, mentre quella reattiva è del 43%.

In generale il rifasamento si esegue con dei condensatori che compensano la potenza reattiva che di solito è di tipo induttiva. Se un carico assorbe la potenza attiva P_n e la potenza reattiva Q , per diminuire φ e quindi aumentare $\cos \varphi$ senza variare P_n (cioè per passare a $\Theta < \varphi$) si deve mettere in gioco una potenza Q_{rif} di segno opposto a quello di Q tale che:

$$Q_{rif} = P_n \cdot (\tan \varphi - \tan \Theta)$$

nella quale Θ è l'angolo corrispondente al fattore di potenza a cui si vuole rifasare. Tale valore oscilla tra 0.9 e 0.95 a seconda del tipo di contratto di fornitura.

Il rifasamento può essere eseguito in due modalità:

- distribuito;
- centralizzato.

Tale scelta va valutata al fine di ottimizzare i costi ed i risultati finali, quindi le batterie di condensatori potranno essere inseriti localmente in parallelo ad un carico terminale, oppure centralizzato per rifasare un determinato nodo della rete.

Se la rete dispone di trasformatori, possono essere inserite anche batterie di rifasamento a valle degli stessi per compensare l'energia reattiva assorbita a vuoto dalla macchina.

La corrente nominale della batteria di condensatori viene calcolata tramite la:

$$I_{nc} = \frac{Q_{rif}}{k_{ca} \cdot V_n}$$

nella quale Q_{rif} viene espressa in kVAR.

Le correnti nominali e di taratura delle protezioni devono tenere conto (CEI 33-5) che ogni batteria di condensatori può sopportare costantemente un sovraccarico del 30% dovuto alle armoniche; inoltre deve essere ammessa una tolleranza del +15% sul valore reale della capacità dei condensatori. Pertanto la corrente nominale dell'interruttore deve essere almeno di $I_{arth} = 1.53 I_{nc}$.

Bassa tensione

Questa può essere utilizzata quando il circuito è alimentato alla rete di distribuzione in bassa tensione, oppure quando il circuito da dimensionare è collegato in sottoquadro ad una rete preesistente di cui si conosca la corrente di cortocircuito sul punto di consegna.

I dati richiesti sono:

- tensione concatenata di alimentazione espressa in V;
- corrente di cortocircuito trifase della rete di fornitura espressa in kA (usualmente 10 kA).
- corrente di cortocircuito monofase della rete di fornitura espressa in kA (usualmente 6 kA).

Dai primi due valori si determina l'impedenza diretta corrispondente alla corrente di cortocircuito I_{cctrif} , in mΩ:

$$Z_{cctrif} = \frac{V_2}{\sqrt{3} \cdot I_{cctrif}}$$

In base alla tabella fornita dalla norma CEI 17-5 che fornisce il $\cos\phi_{cc}$ di cortocircuito in relazione alla corrente di cortocircuito in kA, si ha:

$50 < I_{cctrif}$	$\cos\phi_{cc} = 0.2$
$20 < I_{cctrif} \leq 50$	$\cos\phi_{cc} = 0.25$
$10 < I_{cctrif} \leq 20$	$\cos\phi_{cc} = 0.3$
$6 < I_{cctrif} \leq 10$	$\cos\phi_{cc} = 0.5$
$4.5 < I_{cctrif} \leq 6$	$\cos\phi_{cc} = 0.7$
$3 < I_{cctrif} \leq 4.5$	$\cos\phi_{cc} = 0.8$
$1.5 < I_{cctrif} \leq 3$	$\cos\phi_{cc} = 0.9$
$I_{cctrif} \leq 1.5$	$\cos\phi_{cc} = 0.95$

da questi dati si ricava la resistenza alla sequenza diretta, in mΩ:

$$R_d = Z_{cctrif} \cdot \cos\phi_{cc}$$

ed infine la relativa reattanza alla sequenza diretta, in mΩ:

$$X_d = \sqrt{Z_{cctrif}^2 - R_d^2}$$

Dalla conoscenza della corrente di guasto monofase I_{k1} , è possibile ricavare i valori dell'impedenza omopolare.

Invertendo la formula:

$$I_{k1} = \frac{\sqrt{3} \cdot V_2}{\sqrt{(2 \cdot R_d + R_0)^2 + (2 \cdot X_d + X_0)^2}}$$

con le ipotesi $\frac{R_0}{X_0} = \frac{Z_0}{X_0} \cdot \cos\phi_{cc}$, cioè l'angolo delle componenti omopolari uguale a quello delle componenti dirette, si ottiene:

$$R_0 = \frac{\sqrt{3} \cdot V}{I_{k1}} \cdot \cos\phi_{cc} - 2 \cdot R_d$$

$$X_0 = R_0 \cdot \sqrt{\frac{1}{(\cos \varphi_{cc})^2} - 1}$$

Calcolo dispersori di terra

Di seguito sono riportate le formule utilizzate per il calcolo della resistenza di terra di diversi dispersori, di cui si tiene conto del tipo di terreno.

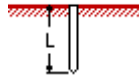
Impostata la resistività ρ del terreno, per ogni tipo di dispersore si devono inserire i parametri che lo definiscono.

Parametri:

- lunghezza L ;
- raggio del picchetto a ;
- distanza tra picchetti d ;
- profondità s ;
- raggio del filo a ;
- raggio anello r ;
- raggio piastra r ;
- lunghezze lati dispersori rettangolari a, b ;
- numero conduttori per lato na, nb .

Tipologie di dispersori:

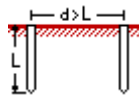
1) Picchetto verticale



per avere a , il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a=a'/2$.

$$R_T = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left(\ln \frac{4 \cdot L}{a} - 1 \right)$$

2) Due picchetti verticali

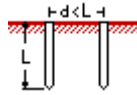


per avere a , il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a=a'/2$.

$$R_T = \frac{\rho}{4 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left(\ln \frac{4 \cdot L}{a} - 1 \right) + \frac{\rho}{4 \cdot \pi \cdot d} \cdot \left(1 - \frac{L^2}{3 \cdot d^2} + \frac{2 \cdot L^4}{5 \cdot d^4} \dots \right)$$

La formula ha il vincolo: $d > L$.

3) Due picchetti verticali vicini

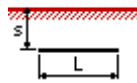


per avere a , il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a=a'/2$.

$$R_T = \frac{\rho}{4 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left(\ln \frac{4 \cdot L}{a} + \ln \frac{4 \cdot L}{d} - 2 + \frac{d}{2 \cdot L} - \frac{d^2}{16 \cdot L^2} + \frac{d^4}{512 \cdot L^4} \dots \right)$$

Vincolo: $d < L$.

4) Dispersore lineare



per avere s , il valore s' inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2: $s=2*s'$;

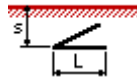
per avere L , il valore L' inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $L=L'/2$;

per avere a , il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a=a'/2$.

$$R_T = \frac{\rho}{4 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left(\ln \frac{4 \cdot L}{a} + \ln \frac{4 \cdot L}{s} - 2 + \frac{s}{2 \cdot L} - \frac{s^2}{16 \cdot L^2} + \frac{s^4}{512 \cdot L^4} \dots \right)$$

Vincolo: $s' < L'$.

5) Dispersore angolare



per avere s , il valore s' inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2: $s=2*s'$;

per avere a , il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a=a'/2$.

$$R_T = \frac{\rho}{4 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left(\ln \frac{2 \cdot L}{a} + \ln \frac{2 \cdot L}{s} - 0.2373 + 0.2146 \cdot \frac{s}{L} + 0.1035 \cdot \frac{s^2}{L^2} \dots \right)$$

Vincolo: $s' < L$

6) Stella a tre punte



per avere s , il valore s' inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2: $s=2*s'$;

per avere a , il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a=a'/2$.

$$R_T = \frac{\rho}{6 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left(\ln \frac{2 \cdot L}{a} + \ln \frac{2 \cdot L}{s} + 1.071 - 0.209 \cdot \frac{s}{L} + 0.238 \cdot \frac{s^2}{L^2} \dots \right)$$

Vincolo: $s' < L$.

7) Stella a quattro punte

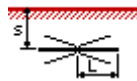


per avere s , il valore s' inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2: $s=2*s'$;
per avere a , il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a=a'/2$.

$$R_T = \frac{\rho}{8 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left(\ln \frac{2 \cdot L}{a} + \ln \frac{2 \cdot L}{s} + 2.912 - 1.071 \cdot \frac{s}{L} + 0.645 \cdot \frac{s^2}{L^2} \dots \right)$$

Vincolo: $s' < L$.

8) Stella a sei punte

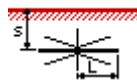


per avere s , il valore s' inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2: $s=2*s'$;
per avere a , il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a=a'/2$.

$$R_T = \frac{\rho}{12 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left(\ln \frac{2 \cdot L}{a} + \ln \frac{2 \cdot L}{s} + 6.851 - 3.128 \cdot \frac{s}{L} + 1.758 \cdot \frac{s^2}{L^2} \dots \right)$$

Vincolo: $s' < L$.

9) Stella a otto punte

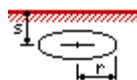


per avere s , il valore s' inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2: $s=2*s'$;
per avere a , il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a=a'/2$.

$$R_T = \frac{\rho}{16 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left(\ln \frac{2 \cdot L}{a} + \ln \frac{2 \cdot L}{s} + 10.98 - 5.51 \cdot \frac{s}{L} + 3.26 \cdot \frac{s^2}{L^2} \dots \right)$$

Vincolo: $s' < L$.

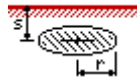
10) Dispersore ad anello



per avere s , il valore s' inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2: $s=2*s'$;
per avere a , il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a=a'/2$.

$$R_T = \frac{\rho}{4 \cdot \pi^2 \cdot r} \cdot \left(\ln \frac{8 \cdot r}{a} + \ln \frac{8 \cdot r}{s} \right)$$

11) Piastra rotonda orizzontale

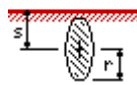


per avere s , il valore s' inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2: $s=2*s'$,

$$R_T = \frac{\rho}{8 \cdot r} + \frac{\rho}{4 \cdot \pi \cdot s} \cdot \left(1 - \frac{7}{12} \frac{r^2}{s^2} + \frac{33}{40} \frac{r^4}{s^4} \dots \right)$$

Vincolo: $r < 2*s'$

12) Piastra rotonda verticale

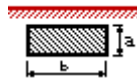


per avere s , il valore s' inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2: $s=2*s'$

$$R_T = \frac{\rho}{8 \cdot r} + \frac{\rho}{4 \cdot \pi \cdot s} \cdot \left(1 + \frac{7}{24} \frac{r^2}{s^2} + \frac{99}{320} \frac{r^4}{s^4} \dots \right)$$

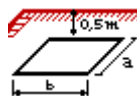
Vincolo: $r < s'$

13) Piastra rettangolare verticale



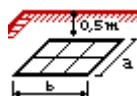
$$R_T = \frac{\rho}{4} \cdot \sqrt{\frac{\pi}{a \cdot b}}$$

14) Dispersore ad anello rettangolare



$$R_T = \frac{\rho}{a + b}$$

15) Maglia rettangolare



$$R_T = \rho \cdot \left(\frac{1}{4 \cdot r} + \frac{1}{\Sigma I} \right)$$

con

$\Sigma I = nb \cdot b + na \cdot a$ lunghezza totale dei conduttori costituenti la rete.

$$r = \sqrt{\frac{a \cdot b}{\pi}}.$$

I riferimenti bibliografici delle formule sono:

- Lorenzo Fellin, Complementi di impianti elettrici, CUSL;
- M. Montalbetti, L'impianto di messa a terra, Editoriale Delfino, Milano.

Trasformatori

Se nella rete sono presenti dei trasformatori a due avvolgimenti, i dati di targa richiesti sono:

- Potenza nominale P_n (in kVA);
- Perdite di cortocircuito P_{cc} (in W);
- Tensione di cortocircuito V_{cc} (in %)
- Rapporto tra la corrente di inserzione e la corrente nominale I_{lr}/I_r ;
- Rapporto tra la impedenza alla sequenza omopolare e quella di corto circuito;
- Tipo di collegamento;
- Tensione nominale del primario V_1 (in kV);
- Tensione nominale del secondario V_{02} (in V).

Dai dati di targa si possono ricavare le caratteristiche elettriche dei trasformatori, ovvero:

Impedenza di cortocircuito del trasformatore espressa in $m\Omega$:

$$Z_{cct} = \frac{V_{cc}}{100} \cdot \frac{V_{02}^2}{P_n^2}$$

Resistenza di cortocircuito del trasformatore espressa in $m\Omega$:

$$R_{cct} = \frac{P_{cc}}{1000} \cdot \frac{V_{02}^2}{P_n^2}$$

Reattanza di cortocircuito del trasformatore espressa in $m\Omega$:

$$X_{cct} = \sqrt{Z_{cct}^2 - R_{cct}^2}$$

L'impedenza a vuoto omopolare del trasformatore viene ricavata dal rapporto con l'impedenza di cortocircuito dello stesso:

$$Z_{vot} = Z_{cct} \cdot \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)$$

dove il rapporto Z_{vot}/Z_{cct} vale usualmente 10-20.

In uscita al trasformatore si otterranno pertanto i parametri alla sequenza diretta, in $m\Omega$:

$$Z_d = |\dot{Z}_{cct}| = \sqrt{R_d^2 + X_d^2}$$

nella quale:

$$R_d = R_{cct}$$

$$X_d = X_{cct}$$

I parametri alla sequenza omopolare dipendono invece dal tipo di collegamento del trasformatore in quanto, in base ad esso, abbiamo un diverso circuito equivalente.

Pertanto, se il trasformatore è collegato triangolo/stella (Dy), si ha:

$$R_{ot} = R_{cct} \cdot \frac{\left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)}{1 + \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)}$$

$$X_{ot} = X_{cct} \cdot \frac{\left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)}{1 + \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)}$$

$$Z_{ot} = Z_{cct} \cdot \frac{\left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)}{1 + \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)}$$

Diversamente, se il trasformatore è collegato stella/stella (Yy) avremmo:

$$R_{ot} = R_{cct} \cdot \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)$$

$$X_{ot} = X_{cct} \cdot \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)$$

$$Z_{ot} = Z_{cct} \cdot \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)$$

Fattore di correzione per trasformatori, CEI 11-25 (3.3.3)

Per i trasformatori con verso di potenza positiva, a due avvolgimenti con e senza variazione sotto carico, si deve introdurre un fattore di correzione di impedenza K_T tale che:

$$Z_{cctK} = K_T \cdot Z_{cct}$$

$$Z_{otK} = K_T \cdot Z_{ot}$$

$$K_T = 0,95 \cdot \frac{c_{\max}}{1 + 0,6 \cdot x_T}$$

dove

$$x_T = \frac{X_{cct}}{V_{02}^2 / P_n}$$

è la reattanza relativa del trasformatore e C_{max} è preso dalla tabella 1 ed è relativo alla tensione lato bassa del trasformatore.

Tale fattore deve essere applicato sia alla impedenza diretta che a quelle omopolari.

Non va applicato agli autotrasformatori.

Calcolo dei guasti

Con il calcolo dei guasti vengono determinate le correnti di cortocircuito minime e massime immediatamente a valle della protezione dell'utenza (inizio linea) e a valle dell'utenza (fondo linea).

Le condizioni in cui vengono determinate sono:

- guasto trifase (simmetrico);
- guasto bifase (disimmetrico);
- guasto bifase-neutro (disimmetrico);
- guasto bifase-terra (disimmetrico);
- guasto fase terra (disimmetrico);
- guasto fase neutro (disimmetrico).

I parametri alle sequenze di ogni utenza vengono inizializzati da quelli corrispondenti della utenza a monte che, a loro volta, inizializzano i parametri della linea a valle.

Calcolo delle correnti massime di cortocircuito

Il calcolo è condotto nelle seguenti condizioni:

- a) tensione di alimentazione nominale valutata con fattore di tensione C_{max} ;
- b) impedenza di guasto minima, calcolata alla temperatura di 20°C.

La resistenza diretta, del conduttore di fase e di quello di protezione, viene riportata a 20 °C, partendo dalla resistenza data dalle tabelle UNEL 35023-2012 che può essere riferita a 70 o 90 °C a seconda dell'isolante, per cui esprimendola in mΩ risulta:

$$R_{dcavo} = \frac{R_{cavo}}{1000} \cdot \frac{L_{cavo}}{1000} \cdot \left(\frac{1}{1 + (\Delta T \cdot 0.004)} \right)$$

dove ΔT è 50 o 70 °C.

Nota poi dalle stesse tabelle la reattanza a 50 Hz, se f è la frequenza d'esercizio, risulta:

$$X_{dcavo} = \frac{X_{cavo}}{1000} \cdot \frac{L_{cavo}}{1000} \cdot \frac{f}{50}$$

possiamo sommare queste ai parametri diretti della utenza a monte ottenendo così la impedenza di guasto minima a fine utenza.

Per le utenze in condotto in sbarre, le componenti della sequenza diretta sono:

$$R_{dsbarra} = \frac{R_{sbarra}}{1000} \cdot \frac{L_{sbarra}}{1000}$$

La reattanza è invece:

$$X_{dsbarra} = \frac{X_{sbarra}}{1000} \cdot \frac{L_{sbarra}}{1000} \cdot \frac{f}{50}$$

Per le utenze con impedenza nota, le componenti della sequenza diretta sono i valori stessi di resistenza e reattanza dell'impedenza.

Per quanto riguarda i parametri alla sequenza omopolare, occorre distinguere tra conduttore di neutro e conduttore di protezione.

Per il conduttore di neutro si ottengono da quelli diretti tramite le:

$$\begin{aligned} R_{0cavoNeutro} &= R_{dcavo} + 3 \cdot R_{dcavoNeutro} \\ X_{0cavoNeutro} &= 3 \cdot X_{dcavo} \end{aligned}$$

Per il conduttore di protezione, invece, si ottiene:

$$\begin{aligned} R_{0cavoPE} &= R_{dcavo} + 3 \cdot R_{dcavoPE} \\ X_{0cavoPE} &= 3 \cdot X_{dcavo} \end{aligned}$$

dove le resistenze $R_{dcavoNeutro}$ e $R_{dcavoPE}$ vengono calcolate come la R_{dcavo} .

Per le utenze in condotto in sbarre, le componenti della sequenza omopolare sono distinte tra conduttore di neutro e conduttore di protezione.

Per il conduttore di neutro si ha:

$$\begin{aligned} R_{0sbarraNeutro} &= R_{dsbarra} + 3 \cdot R_{dsbarraNeutro} \\ X_{0sbarraNeutro} &= 3 \cdot X_{dsbarra} \end{aligned}$$

Per il conduttore di protezione viene utilizzato il parametro di reattanza dell'anello di guasto fornito dai costruttori:

$$\begin{aligned} R_{0sbarraPE} &= R_{dsbarra} + 3 \cdot R_{dsbarraPE} \\ X_{0sbarraPE} &= X_{dsbarra} + 3 \cdot (X_{anello_guasto} - X_{dsbarra}) \end{aligned}$$

I parametri di ogni utenza vengono sommati con i parametri, alla stessa sequenza, della utenza a monte, espressi in mΩ:

$$\begin{aligned} R_d &= R_{dcavo} + R_{dmonte} \\ X_d &= X_{dcavo} + X_{dmonte} \\ R_{0Neutro} &= R_{0cavoNeutro} + R_{0monteNeutro} \\ X_{0Neutro} &= X_{0cavoNeutro} + X_{0monteNeutro} \\ R_{0PE} &= R_{0cavoPE} + R_{0montePE} \\ X_{0PE} &= X_{0cavoPE} + X_{0montePE} \end{aligned}$$

Per le utenze in condotto in sbarre basta sostituire *sbarra* a *cavo*.

Ai valori totali vengono sommate anche le impedenze della fornitura.

Noti questi parametri vengono calcolate le impedenze (in mΩ) di guasto trifase:

$$Z_{k \min} = \sqrt{R_d^2 + X_d^2}$$

Fase neutro (se il neutro è distribuito):

$$Z_{k1Neutr \min} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{(2 \cdot R_d + R_{0Neutro})^2 + (2 \cdot X_d + X_{0Neutro})^2}$$

Fase terra:

$$Z_{k1PE \min} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{(2 \cdot R_d + R_{0PE})^2 + (2 \cdot X_d + X_{0PE})^2}$$

Da queste si ricavano le correnti di cortocircuito trifase $I_{k \max}$, fase neutro $I_{k1Neutr \max}$, fase terra $I_{k1PE \max}$ e bifase $I_{k2 \max}$ espresse in kA:

$$\begin{aligned} I_{k \max} &= \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k \min}} \\ I_{k1Neutr \max} &= \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1Neutr \min}} \\ I_{k1PE \max} &= \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1PE \min}} \\ I_{k2 \max} &= \frac{V_n}{2 \cdot Z_{k \min}} \end{aligned}$$

Infine dai valori delle correnti massime di guasto si ricavano i valori di cresta delle correnti (CEI 11-25 par. 9.1.1.):

$$I_p = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k \max}$$

$$I_{p1Neutro} = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k1Neutr \max}$$

$$I_{p1PE} = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k1PE \max}$$

$$I_{p2} = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k2 \max}$$

dove:

$$\kappa \approx 1.02 + 0.98 \cdot e^{-3 \frac{R_d}{X_d}}$$

Calcolo della corrente di cresta per guasto trifase secondo la norma IEC 61363-1: Electrical installations of ships. Se richiesto, I_p può essere calcolato applicando il metodo semplificato della norma riportato al paragrafo 6.2.5 Neglecting short-circuit current decay. Esso prevede l'utilizzo di un coefficiente $k = 1.8$ che tiene conto della massima asimmetria della corrente dopo il primo semiperiodo di guasto.

Calcolo delle correnti minime di cortocircuito

Il calcolo delle correnti di cortocircuito minime viene condotto come descritto nella norma CEI 11.25 par 2.5 per quanto riguarda:

- la tensione nominale viene moltiplicata per il fattore di tensione di 0.95 (tab. 1 della norma CEI 11-25);
- in media e alta tensione il fattore è pari a 1;
- guasti permanenti con contributo della fornitura e dei generatori in regime di guasto permanente.

Per la temperatura dei conduttori si può scegliere tra:

- il rapporto Cenelec R064-003, per cui vengono determinate le resistenze alla temperatura limite dell'isolante in servizio ordinario del cavo;
- la norma CEI EN 60909-0, che indica le temperature alla fine del guasto.

Le temperature sono riportate in relazione al tipo di isolamento del cavo, precisamente:

Isolante	Cenelec R064-003 [°C]	CEI EN 60909-0 [°C]
PVC	70	160
G	85	200
G5/G7/G10/EPR	90	250
HEPR	120	250
serie L rivestito	70	160
serie L nudo	105	160
serie H rivestito	70	160
serie H nudo	105	160

Da queste è possibile calcolare le resistenze alla sequenza diretta e omopolare alla temperatura relativa all'isolamento del cavo:

$$R_{d\max} = R_d \cdot (1 + 0.004 \cdot (T_{\max} - 20))$$

$$R_{0Neutro} = R_{0Neutro} \cdot (1 + 0.004 \cdot (T_{\max} - 20))$$

$$R_{0PE} = R_{0PE} \cdot (1 + 0.004 \cdot (T_{\max} - 20))$$

Queste, sommate alle resistenze a monte, danno le resistenze minime.

Valutate le impedenze mediante le stesse espressioni delle impedenze di guasto massime, si possono calcolare le correnti di cortocircuito trifase I_{k1min} e fase terra, espresse in kA:

$$I_{k\min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k\max}}$$

$$I_{k1Neutr\min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1Neutr\max}}$$

$$I_{k1PE\min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1PE\max}}$$

$$I_{k2\min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{2 \cdot Z_{k\max}}$$

Calcolo guasti bifase-neutro e bifase-terra

Riportiamo le formule utilizzate per il calcolo dei guasti. Chiamiamo con Z_d la impedenza diretta della rete, con Z_i l'impedenza inversa, e con Z_0 l'impedenza omopolare.

Nelle formule riportate in seguito, Z_0 corrisponde all'impedenza omopolare fase-neutro o fase-terra.

$$I_{k2} = \left| -j \cdot V_n \cdot \frac{\dot{Z}_0 - \alpha \cdot \dot{Z}_i}{\dot{Z}_d \cdot \dot{Z}_i + \dot{Z}_d \cdot \dot{Z}_0 + \dot{Z}_i \cdot \dot{Z}_0} \right|$$

e la corrente di picco:

$$I_{p2} = k \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k2\max}$$

Scelta delle protezioni

La scelta delle protezioni viene effettuata verificando le caratteristiche elettriche nominali delle condutture ed i valori di guasto; in particolare le grandezze che vengono verificate sono:

- corrente nominale, secondo cui si è dimensionata la conduttura;
- numero poli;
- tipo di protezione;
- tensione di impiego, pari alla tensione nominale della utenza;
- potere di interruzione, il cui valore dovrà essere superiore alla massima corrente di guasto a monte dell'utenza $I_{km\max}$;
- taratura della corrente di intervento magnetico, il cui valore massimo per garantire la protezione contro i contatti indiretti (in assenza di differenziale) deve essere minore della minima corrente di guasto alla fine della linea ($I_{mag\max}$).

Verifica della protezione a cortocircuito delle condutture

Secondo la norma 64-8 par.434.3 "Caratteristiche dei dispositivi di protezione contro i cortocircuiti.", le caratteristiche delle apparecchiature di protezione contro i cortocircuiti devono soddisfare a due condizioni:

- il potere di interruzione non deve essere inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione (a meno di protezioni adeguate a monte);
- la caratteristica di intervento deve essere tale da impedire che la temperatura del cavo non oltrepassi, in condizioni di guasto in un punto qualsiasi, la massima consentita.

La prima condizione viene considerata in fase di scelta delle protezioni. La seconda invece può essere tradotta nella relazione:

$$I^2 \cdot t \leq K^2 S^2$$

ossia in caso di guasto l'energia specifica sopportabile dal cavo deve essere maggiore o uguale a quella lasciata passare dalla protezione.

La norma CEI al par. 533.3 "Scelta dei dispositivi di protezioni contro i cortocircuiti" prevede pertanto un confronto tra le correnti di guasto minima (a fondo linea) e massima (inizio linea) con i punti di intersezione tra le curve. Le condizioni sono pertanto:

- a) Le intersezioni sono due:
 - $I_{ccmin} \geq I_{inters\ min}$ (quest'ultima riportata nella norma come I_a);
 - $I_{ccmax} \leq I_{inters\ max}$ (quest'ultima riportata nella norma come I_b).
- b) L'intersezione è unica o la protezione è costituita da un fusibile:
 - $I_{ccmin} \geq I_{inters\ min}$.
- c) L'intersezione è unica e la protezione comprende un magnetotermico:
 - $I_{cc\ max} \leq I_{inters\ max}$.

Sono pertanto verificate le relazioni in corrispondenza del guasto, calcolato, minimo e massimo. Nel caso in cui le correnti di guasto escano dai limiti di esistenza della curva della protezione il controllo

non viene eseguito.

Note:

- La rappresentazione della curva del cavo è una iperbole con asintoti K^2S^2 e la I_z dello stesso.
- La verifica della protezione a cortocircuito eseguita dal programma consiste in una verifica qualitativa, in quanto le curve vengono inserite riprendendo i dati dai grafici di catalogo e non direttamente da dati di prova; la precisione con cui vengono rappresentate è relativa.

Verifica di selettività

E' verificata la selettività tra protezioni mediante la sovrapposizione delle curve di intervento. I dati forniti dalla sovrapposizione, oltre al grafico sono:

- Corrente I_a di intervento in corrispondenza ai massimi tempi di interruzione previsti dalla CEI 64-8: pertanto viene sempre data la corrente ai 5s (valido per le utenze di distribuzione o terminali fisse) e la corrente ad un tempo determinato tramite la tabella 41A della CEI 64.8 par 413.1.3. Fornendo una fascia di intervento delimitata da una caratteristica limite superiore e una caratteristica limite inferiore, il tempo di intervento viene dato in corrispondenza alla caratteristica limite inferiore. Tali dati sono forniti per la protezione a monte e per quella a valle;
- Tempo di intervento in corrispondenza della minima corrente di guasto alla fine dell'utenza a valle: minimo per la protezione a monte (determinato sulla caratteristica limite inferiore) e massimo per la protezione a valle (determinato sulla caratteristica limite superiore);
- Rapporto tra le correnti di intervento magnetico: delle protezioni;
- Corrente al limite di selettività: ossia il valore della corrente in corrispondenza all'intersezione tra la caratteristica limite superiore della protezione a valle e la caratteristica limite inferiore della protezione a monte (CEI 23.3 par 2.5.14).
- Selettività: viene indicato se la caratteristica della protezione a monte si colloca sopra alla caratteristica della protezione a valle (totale) o solo parzialmente (parziale a sovraccarico se l'intersezione tra le curve si ha nel tratto termico).
- Selettività cronometrica: con essa viene indicata la differenza tra i tempi di intervento delle protezioni in corrispondenza delle correnti di cortocircuito in cui è verificata.

Nelle valutazioni si deve tenere conto delle tolleranze sulle caratteristiche date dai costruttori.

Quando possibile, alla selettività grafica viene affiancata la selettività tabellare tramite i valori forniti dalle case costruttrici. I valori forniti corrispondono ai limiti di selettività in A relativi ad una coppia di protezioni poste una a monte dell'altra. La corrente di guasto minima a valle deve risultare inferiore a tale parametro per garantire la selettività.

Massima lunghezza protetta

Il calcolo della massima lunghezza protetta viene eseguito mediante il criterio proposto dalla norma CEI 64-8 al paragrafo 533.3, secondo cui la corrente di cortocircuito presunta è calcolata come:

$$I_{ctocto} = \frac{0.8 \cdot U}{1.5 \cdot \rho \cdot (1 + m) \cdot \frac{L_{\max prot}}{S_f}}$$

partendo da essa e nota la taratura magnetica della protezione è possibile calcolare la massima lunghezza del cavo protetta in base ad essa.

Pertanto:

$$L_{\max prot} = \frac{0.8 \cdot U}{1.5 \cdot \rho \cdot (1 + m) \cdot \frac{I_{ctocto}}{S_f}}$$

Dove:

- U: è la tensione concatenata per il neutro non distribuito e di fase per neutro distribuito;
- ρ : è la resistività a 20°C del conduttore;
- m: rapporto tra sezione del conduttore di fase e di neutro (se composti dello stesso materiale);
- Imag: taratura della magnetica.

Viene tenuto conto, inoltre, dei fattori di riduzione (per la reattanza):

- 0.9 per sezioni di 120 mm²;
- 0.85 per sezioni di 150 mm²;
- 0.8 per sezioni di 185 mm²;
- 0.75 per sezioni di 240 mm²;

Per ulteriori dettagli vedi norma CEI 64-8 par.533.3 sezione commenti.

Le tabelle seguenti riportano la corrispondenza esistente tra le tipologie di posa della norma CEI 64-8 tabella 52 C e le tabelle di portata dei cavi delle norme UNEL 35024/1 e UNEL 35026. Le tabelle sono caratterizzate da tre colonne. Il contenuto delle colonne è il seguente:

Tipo posa:	riferimento numerico della posa secondo la Tabella 52C.
Descrizione:	descrizione della posa secondo la Tabella 52C della norma CEI 64-8/5.
Metodo di installazione:	è la tipologia di posa prevista dalla norma UNEL 35024/1 e UNEL 35026 in corrispondenza della quale è possibile ricavare la portata del cavo. Il metodo viene indicato con il riferimento della tabella delle portate e un numero progressivo. Il numero progressivo rappresenta la posizione della metodologia di posa prevista nella tabella.

Esempio: la posa **“1 / senza guaina in tubi circolari entro muri isolanti / 1U”** corrisponde a:

1	= Tipo di posa secondo la tabella 52C;
senza guaina in tubi circolari entro muri isolanti	= Descrizione del tipo di posa;
1U	= Prima riga della tabella delle portate dei cavi Unipolari

Cavi Unipolari - Pose

Tabella 2 - Tabelle di corrispondenza tra il tipo di posa secondo la norma CEI 64-8 e i metodi di installazione delle norme CEI UNEL 35024/1, CEI UNEL 35026 e CEI 20-91

	UNIPOLARI	
Tipo di posa	Descrizione	Metodo d'installazione
1	senza guaina in tubi circolari entro muri isolanti	1U
3	senza guaina in tubi circolari su o distanziati da pareti	2U
4	senza guaina in tubi non circolari su pareti	2U
5	senza guaina in tubi annegati nella muratura	2U
10	Per il collegamento dei pannelli fotovoltaici	10U
11	con o senza armatura su o distanziati da pareti	4U
11A	con o senza armatura fissati su soffitti	
11B	con o senza armatura distanziati da soffitti	
12	con o senza armatura su passerelle non perforate	4U
13	con o senza armatura su passerelle perforate	5U
14	con o senza armatura su mensole distanziati dalle pareti	5U
14	con guaina a contatto fra loro su mensola	5U, 6U, 7U
15	con o senza armatura fissati da collari	5U, 6U, 7U
16	con o senza armatura su passerelle a traversini	5U, 6U, 7U
17	con guaina sospesi a o incorporati in fili o corde	5U
18	conduttori nudi o cavi senza guaina su isolatori	3U
21	con guaina in cavità di strutture	4U

22	senza guaina in tubi in cavità di strutture	2U
22A	con guaina in tubi in cavità di strutture	
23	senza guaina in tubi non circolari in cavità di strutture	2U
24	senza guaina in tubi non circolari annegati nella muratura	2U
24A	con guaina in tubi non circolari annegati nella muratura	
25	con guaina in controsoffitti o pavimenti sopraelevati	4U
31	con guaina in canali orizzontali su pareti	2U
32	con guaina in canali verticali su pareti	2U
33	senza guaina in canali incassati nel pavimento	2U
34	senza guaina in canali sospesi	2U
34A	con guaina in canali sospesi	
41	senza guaina in tubi in cunicoli chiusi orizzontali o verticali	2U
42	senza guaina in tubi in cunicoli ventilati in pavimento	2U
43	con guaina in cunicoli aperti o ventilati	4U
51	con guaina entro pareti termicamente isolanti	1U
52	con guaina in muratura senza protezione meccanica	4U
53	con guaina in muratura con protezione meccanica	4U
61	in tubi protettivi interrati a contatto	8U
61	in tubi protettivi interrati	9U
62	Interrati a contatto senza protezione meccanica addizionale	8U
62	Interrati senza protezione meccanica addizionale	9U
63	Interrati a contatto con protezione meccanica addizionale	8U
63	Interrati con protezione meccanica addizionale	9U
71	senza guaina in elementi scanalati	1U
72	senza guaina in canali provvisti di separatori	2U

73	senza/con guaina posati in stipiti di porte	1U
74	senza/con guaina posati in stipiti di finestre	1U

Cavi Multipolari - Pose

Tabella 3 - Tabelle di corrispondenza tra il tipo di posa secondo la norma CEI 64-8 e i metodi di installazione delle norme CEI UNEL 35024/1 e CEI UNEL 35026

	MULTIPOLARI	
Tipo di posa	Descrizione	Metodo d'installazione
2	in tubi circolari entro muri isolanti	1M
3A	in tubi circolari su o distanziati da pareti	2M
4A	in tubi non circolari su pareti	2M
5A	in tubi annegati nella muratura	2M
11	con o senza armatura su o distanziati da pareti	4M
11A	con o senza armatura fissati su soffitti	4M
11B	con o senza armatura distanziati da soffitti	
12	con o senza armatura su passerelle non perforate	
13	con o senza armatura su passerelle perforate	3M
14	con o senza armatura su mensole distanziati da pareti	3M
15	con o senza armatura fissati da collari	3M
16	con o senza armatura su passerelle a traversini	3M
17	con guaina sospesi a od incorporati in fili o corde	3M
21	in cavità di strutture	2M
22A	in tubi in cavità di strutture	2M
24A	in tubi non circolari annegati in muratura	
25	in controsoffitti o pavimenti sopraelevati	2M

31	in canali orizzontali su pareti	2M
32	in canali verticali su pareti	2M
33A	in canali incassati nel pavimento	2M
34A	in canali sospesi	2M
43	in cunicoli aperti o ventilati	2M
51	entro pareti termicamente isolanti	1M
52	in muratura senza protezione meccanica	4M
53	in muratura con protezione meccanica	4M
61	in tubi o cunicoli interrati	8M
62	interrati senza protezione meccanica	8M
63	interrati con protezione meccanica	8M
73	posati in stipiti di porte	1M
74	posati in stipiti di finestre	1M
81	immersi in acqua	

Cavi Unipolari - Portate

Tabella 4 - Tabella delle portate alla temperatura di 30 °C dei cavi unipolari con o senza guaina relative alla tabella della norma CEI-UNEL 35024/1

Di seguito vengono riportate le portate dei cavi con conduttori di rame. La norma non prende in considerazione i seguenti tipi di posa: cavi interrati o posati in acqua, cavi posti all'interno di apparecchi elettrici o quadri e cavi per rotabili o aeromobili.

Cavi unipolari con o senza guaina																						
Metodo di installazione	Isolante	n° conduttori attivi	Sezione nominale mm ²																			
			1	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	400	500	630
1U	PVC	2	-	14,5	19,5	26	34	46	61	80	99	119	151	182	210	240	273	320	-	-	-	-
		3	-	13,5	18	24	31	42	56	73	89	108	136	164	188	216	245	286	-	-	-	-
	EPR	2	-	19	26	35	45	61	81	106	131	158	200	241	278	318	362	424	-	-	-	-
		3	-	17	23	31	40	54	73	95	117	141	179	216	249	285	324	380	-	-	-	-
2U	PVC	2	13,5	17,5	24	32	41	57	76	101	125	151	192	232	269	309	353	415	-	-	-	-
		3	12	15,5	21	28	36	50	68	89	110	134	171	207	239	275	314	369	-	-	-	-
	EPR	2	17	23	31	42	54	75	100	133	164	198	253	306	354	402	472	555	-	-	-	-
		3	15	20	28	37	48	66	88	117	144	175	222	269	312	355	417	490	-	-	-	-
3U	PVC	2	-	19,5	26	35	46	63	85	112	138	168	213	258	299	344	392	461	-	-	-	-
		3	-	15,5	21	28	36	57	76	101	125	151	192	232	269	309	353	415	-	-	-	-
	EPR	2	-	24	33	45	58	80	107	142	175	212	270	327	-	-	-	-	-	-	-	-

		3	-	20	28	37	48	71	96	127	157	190	242	293	-	-	-	-	-	-	-	-
4U	PVC	3	-	19,5	26	35	46	63	85	110	137	167	216	264	308	356	409	485	561	656	749	855
	EPR	3	-	24	33	45	58	80	107	135	169	207	268	328	383	444	510	607	703	823	946	1088
5U	PVC	2	-	22	30	40	52	71	96	131	162	196	251	304	352	406	463	546	629	754	868	1005
		3	-	19,5	26	35	46	63	85	114	143	174	225	275	321	372	427	507	587	689	789	905
	EPR	2	-	27	37	50	64	88	119	161	200	242	310	377	437	504	575	679	783	940	1083	1254
		3	-	24	33	45	58	80	107	141	176	216	279	342	400	464	533	634	736	868	998	1151
6U	PVC	2	-	-	-	-	-	-	-	146	181	219	281	341	396	456	521	615	709	852	982	1138
		3	-	-	-	-	-	-	-	146	181	219	281	341	396	456	521	615	709	852	982	1138
	EPR	2	-	-	-	-	-	-	-	182	226	275	353	430	500	577	661	781	902	1085	1253	1454
		3	-	-	-	-	-	-	-	182	226	275	353	430	500	577	661	781	902	1085	1253	1454
7U	PVC	2	-	-	-	-	-	-	-	130	162	197	254	311	362	419	480	569	659	795	920	1070
		3	-	-	-	-	-	-	-	130	162	197	254	311	362	419	480	569	659	795	920	1070
	EPR	2	-	-	-	-	-	-	-	161	201	246	318	389	454	527	605	719	833	1008	1169	1362
		3	-	-	-	-	-	-	-	161	201	246	318	389	454	527	605	719	833	1008	1169	1362

Cavi Multipolari - Portate

Tabella 5 - Tabella delle portate alla temperatura di 30 °C dei cavi multipolari relative alla tabella della norma CEI-UNEL 35024/1

Di seguito vengono riportate le portate dei cavi con conduttori di rame. La norma non prende in considerazione i seguenti tipi di posa: cavi interrati o posati in acqua, cavi posti all'interno di apparecchi elettrici o quadri e cavi per rotabili o aeromobili.

Cavi multipolari																								
Metodo di installazione	Isolante	n° conduttori attivi	Sezione nominale mm ²																					
			1	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	400	500	630		
1M	PVC	2	-	14	18,5	25	32	43	57	75	92	110	139	167	192	219	248	291	334	-	-	-		
		3	-	13	17,5	23	29	39	52	68	83	99	125	150	172	196	223	261	298	-	-	-		
	EPR	2	-	18,5	25	33	42	57	76	99	121	145	183	220	253	290	329	386	442	-	-	-		
		3	-	16,5	22	30	38	51	68	89	109	130	164	197	227	259	295	346	396	-	-	-		
2M	PVC	2	13,5	16,5	23	30	38	52	69	90	111	133	168	201	232	258	294	344	394	-	-	-		
		3	12	15	20	27	34	46	62	80	99	118	149	179	206	225	255	297	339	-	-	-		
	EPR	2	17	22	30	40	51	69	91	119	146	175	221	265	305	334	384	459	532	-	-	-		
		3	15	19,5	26	35	44	60	80	105	128	154	194	233	268	300	340	398	455	-	-	-		
3M	PVC	2	15	22	30	40	51	70	94	119	148	180	232	282	328	379	434	514	593	-	-	-		
		3	13,6	18,5	25	34	43	60	80	101	126	153	196	238	276	319	364	430	497	-	-	-		
	EPR	2	19	26	36	49	63	86	115	149	185	225	289	352	410	473	542	641	741	-	-	-		
		3	17	23	32	42	54	75	100	127	158	190	246	298	346	399	456	538	621	-	-	-		

4M	PVC	2	15	19,5	27	36	46	63	85	112	138	168	213	258	299	344	392	461	530	-	-	-
		3	13,5	17,5	24	32	41	57	76	96	119	144	184	223	259	299	341	403	464	-	-	-
	EPR	2	19	24	33	45	58	80	107	138	171	209	269	328	382	441	506	599	693	-	-	-
		3	17	22	30	40	52	71	96	119	147	179	229	278	322	371	424	500	576	-	-	-

Coefficienti di temperatura per pose in aria libera

Tabella 6 - Tabella dei coefficienti di temperatura (K1) relativa alle pose in aria libera secondo la tabella CEI Unel 35024/1

Di seguito viene riportata la tabella contenente i coefficienti moltiplicativi che permettono di ricavare la portata dei cavi nel caso in cui la temperatura di posa sia diversa da 30°C, per le pose in aria libera.

La portata in tal caso è data da: $I_T = I_{30^\circ} * K$

Dove

I_T = è la portata del cavo alla temperatura considerata

I_{30° = è la portata del cavo alla temperatura di 30°C

K = è il coefficiente moltiplicativo riportato nella tabella e corrispondente alla temperatura di posa considerata.

Temperatura	PVC	EPR
10	1,22	1,15
15	1.17	1.12
20	1.12	1.08
25	1.06	1.04
30	1.00	1.00
35	0.94	0.96
40	0.87	0,91
45	0.79	0.87
50	0.71	0.82
55	0,61	0.76
60	0,50	0,71
65	-	0,65
70	-	0,58
75	-	0,50
80	-	0,41

Coefficienti di temperatura per pose interrate

Tabella 7 - Tabella dei coefficienti di correzione per temperature di posa (K1) relative ai cavi interrati secondo la tabella UNEL 35026/1

Di seguito viene riportata la tabella contenente i coefficienti moltiplicativi che permettono di ricavare la portata dei cavi nel caso in cui la temperatura di posa sia diversa da 20°C, per le pose interrate.

La portata in tal caso è data da: $I_T = I_{20^\circ} * K$

Dove

I_T = è la portata del cavo alla temperatura considerata

I_{20° = è la portata del cavo alla temperatura di 20°C

K = è il coefficiente moltiplicativo riportato nella tabella e corrispondente alla temperatura di posa considerata

Temperatura	PVC	EPR
10	1,10	1,07
15	1.05	1.04
20	1.00	1.00
25	0.95	0.96
30	0.89	0.93
35	0.84	0.89
40	0.77	0.85
45	0.71	0.80
50	0.63	0.76
55	0.55	0.71
60	0,45	0,65
65	-	0,60
70	-	0,53
75	-	0,46
80	-	0,38

Colori distintivi dei conduttori

Tabella 8 - Colori distintivi dei conduttori (CEI 64-8/5 Art. 524.1)

Blu chiaro	Riservato al Neutro
Giallo - Verde	Riservato esclusivamente ai conduttori di terra, di protezione di collegamenti equipotenziali. I conduttori usati congiuntamente come neutro e conduttore di protezione (PEN), quando sono isolati, devono essere contrassegnati secondo uno dei metodi seguenti: Giallo/verde su tutta la loro lunghezza con, in aggiunta, fascette blu chiaro alle estremità; Blu chiaro su tutta la loro lunghezza con, in aggiunta, fascette giallo/verde alle estremità.
Marrone, Nero, Grigio	Consigliati per i conduttori di Fase.

Tabella 9 - Sezioni minime dei conduttori (CEI 64-8/5 Art. 514)

0,5 mm ²	Circuiti di segnalazione e circuiti ausiliari di comando. Se questi circuiti sono elettronici è ammessa anche la sezione di 0,1 mm ² .
0,75 mm ²	Conduttore mobile con cavi flessibili (con e senza guaina).
1,5 mm ²	Circuiti di potenza.

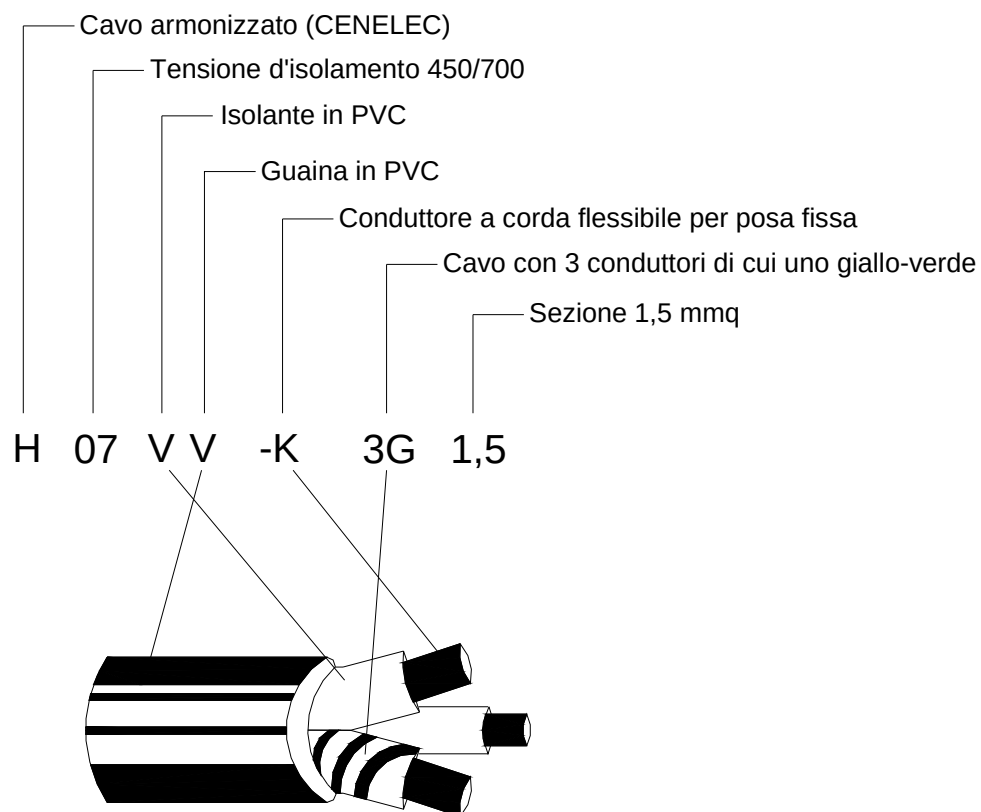
Sigle di designazione dei cavi

Tabella 10 - Sigle di designazione dei cavi (CEI 20-27 e CENELEC HD 361)

Caratteristiche		
Riferim. normativi	Norma armonizzata..... <i>H</i>	<i>A</i>
	Tipo nazionale autorizzato..... <i>A</i>	
	Tipo nazionale..... <i>N</i>	
Tensione nominale	300/300 V..... <i>03</i>	
	300/500 V..... <i>05</i>	
	450/750 V..... <i>07</i>	
	0,6/1 kV..... <i>1</i>	
Isolante	PVC..... <i>V</i>	
	Gomma naturale e/o sintetica..... <i>R</i>	
	Gomma siliconica..... <i>S</i>	
	Gomma etilenpropilenica..... <i>B</i>	
	Gomma Butilica..... <i>B3</i>	
	Polietilene..... <i>E</i>	
	Polietilene reticolato..... <i>X</i>	
Guaina (eventualmente)	PVC..... <i>V</i>	<i>B</i>
	Gomma naturale e/o sintetica..... <i>R</i>	
	Policloroprene..... <i>N</i>	
	Treccia di fibra di vetro..... <i>J</i>	
	Treccia Tessile..... <i>T</i>	

Particolari costruttivi (eventuali)	Cavo piatto, anime divisibili..... <i>H</i>	C
	Cavo piatto, anime non divisibili..... <i>H2</i>	
	Cavo rotondo (nessun simbolo)	
Conduttore	A filo unico rigido..... <i>U</i>	
	A corda rigida..... <i>R</i>	
	A corda flessibile per posa fissa..... <i>K</i>	
	A corda flessibile per posa mobile... <i>F</i>	
	A corda flessibilissima..... <i>H</i>	
Numero di anime..... ..		C
Senza conduttore di protezione..... <i>X</i>		
Con conduttore di protezione..... <i>G</i>		
Sezione del conduttore..... ..		

Esempio di designazione di un cavo



Dati relativi ai cavi secondo le tabelle IEC 364-5-523-1983

Portate in funzione del tipo di posa

Tabella 11 - Tabella delle portate in funzione del tipo di posa secondo la norma CEI 64-8 e i metodi di installazione della norma IEC 364-5-523

Stralcio da IEC 364-5-523-1983 e da rapporto CENELEC RO 64-001 1991																	
Metodo di installazione	Isolante	n° conduttori attivi	Sezione nominale mm ²														
			1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
A	PVC	2	14,5	19,5	26	34	46	61	80	99	119	151	182	210	240	273	320
		3	13,5	18	24	31	42	56	73	89	108	136	164	188	216	245	286
	XPPE	2	19	26	35	45	61	81	106	131	158	200	241	278	318	362	424
	EPR	3	17	23	31	40	54	73	95	117	141	179	216	249	285	324	380
A2	PVC	2	14	18,5	25	32	43	57	75	92	110	139	167	192	219	248	291
		3	13	17,5	23	29	39	52	68	83	99	125	150	172	196	223	261
	XPPE	2	18,5	25	33	42	57	76	99	121	145	183	220	253	290	329	386
	EPR	3	16,5	22	30	38	51	68	89	109	130	164	197	227	259	295	346
B	PVC	2	17,5	24	32	41	57	76	101	125	151	192	232	269	-	-	-
		3	15,5	21	28	36	50	68	89	110	134	171	207	239	-	-	-
	XPPE	2	23	31	42	54	75	100	133	164	198	253	306	354	-	-	-
	EPR	3	20	28	37	48	66	86	117	144	175	222	269	312	-	-	-
B2	PVC	2	16,5	23	30	38	52	69	90	111	135	168	201	232	-	-	-
		3	15	20	27	34	46	62	80	99	118	149	176	206	-	-	-
	XPPE	2	22	30	40	51	69	91	119	146	175	221	265	305	-	-	-

	EPR	3	19,5	26	35	44	60	80	105	128	154	194	233	268	-	-	-
C	PVC	2	19,5	27	36	46	63	85	112	138	168	213	258	299	344	392	461
		3	17,5	24	32	41	57	76	96	119	144	184	223	259	299	341	403
	XPLE	2	24	35	45	58	80	107	138	171	209	269	328	382	441	506	599
	EPR	3	22	30	40	52	71	96	119	147	179	229	278	322	371	424	500
D	PVC	2	22	29	38	47	63	81	104	125	148	183	216	246	278	312	360
		3	18	24	31	39	52	67	86	103	122	151	179	203	230	257	297
	XPLE	2	26	34	44	56	73	95	121	146	173	213	252	287	324	363	419
	EPR	3	22	29	37	46	61	79	101	122	144	178	211	240	271	304	351
E	PVC	2	22	30	40	51	70	94	119	148	180	232	282	328	379	434	514
		3	18,5	25	34	43	60	80	101	126	153	196	238	276	319	364	430
	XPLE	2	26	36	49	63	86	115	149	185	225	289	352	410	473	542	641
	EPR	3	23	32	42	54	75	100	127	158	192	246	298	346	399	456	538
F	PVC	2	-	-	-	-	-	-	131	162	196	251	304	352	406	463	546
		3 ⁽¹⁾	-	-	-	-	-	-	110	137	167	216	264	308	356	409	485
	XPLE	2	-	-	-	-	-	-	161	200	242	310	377	437	504	575	679
	EPR	3 ⁽¹⁾	-	-	-	-	-	-	135	169	207	268	328	383	444	510	607
G	PVC	3 ⁽²⁾	-	-	-	-	-	-	130	162	197	254	311	362	419	480	569
	XPLE/EPR	3 ⁽²⁾	-	-	-	-	-	-	161	201	246	318	389	454	527	605	719

Note:

(1) - Disposti a trefolo

(2) - Distanziati di almeno 1 diametro e disposti verticalmente

Cavi Unipolari - Pose

Tabella 12 - Tabella di corrispondenza tra il tipo di posa dei cavi unipolari secondo la norma CEI 64-8 e i metodi di installazione della norma IEC 364-5-523

Il metodo di installazione permette di stabilire la portata del cavo utilizzato per la conduzione dell'energia.

	UNIPOLARI	
Tipo di posa	Descrizione	Metodo di installazione
1	senza guaina in tubi circolari entro muri isolanti	A
3	senza guaina in tubi circolari su o distanziati da pareti	B
4	senza guaina in tubi non circolari su pareti	B
5	senza guaina in tubi annegati nella muratura	A
11	con o senza armatura su o distanziati da pareti	C
11A	con o senza armatura fissati su soffitti	C
11B	con o senza armatura distanziati da soffitti	C
12	con o senza armatura su passerelle non perforate	C
13	con o senza armatura su passerelle perforate	E
14	con o senza armatura su mensole distanziati dalle pareti	E
14	con guaina a contatto fra loro su mensole	F
15	con o senza armatura fissati da collari	E
16	con o senza armatura su passerelle a traversini	E
17	con guaina sospesi a od incorporati in fili o corde	E
18	conduttori nudi o cavi senza guaina su isolatori	G
21	con guaina in cavità di strutture	B2

22	senza guaina in tubi in cavità di strutture	B2
22A	con guaina in tubi in cavità di strutture	B2
23	senza guaina in tubi non circolari in cavità di strutture	B2
24	senza guaina in tubi non circolari annegati nella muratura	B2
24A	con guaina in tubi non circolari annegati nella muratura	B2
25	con guaina in controsoffitti o pavimenti sopraelevati	B2
31	con guaina in canali orizzontali su pareti	B
32	con guaina in canali verticali su pareti	B2
33	senza guaina in canali incassati nel pavimento	B
34	senza guaina in canali sospesi	B
34A	con guaina in canali sospesi	B2
41	senza guaina in tubi in cunicoli chiusi orizzontali o verticali	B2
42	senza guaina in tubi in cunicoli ventilati in pavimento	B
43	con guaina in cunicoli aperti o ventilati	B
51	con guaina entro pareti termicamente isolanti	A
52	con guaina in muratura senza protezione meccanica	C
53	con guaina in muratura con protezione meccanica	C
61	con guaina in tubi o cunicoli interrati	D
62	con guaina interrati senza protezione meccanica	D
63	con guaina interrati con protezione meccanica	D
71	senza guaina in elementi scanalati	A
72	senza guaina in canali provvisti di separatori	B
73	senza/con guaina posati in stipiti di porte	A
74	senza/con guaina posati in stipiti di finestre	A

Cavi Multipolari - Pose

Tabella 13 - Tabella di corrispondenza tra il tipo di posa dei cavi multipolari secondo la norma CEI 64-8 e i metodi di installazione della norma IEC 364-5-523

Il metodo di installazione permette di stabilire la portata del cavo utilizzato per la conduzione dell'energia.

	MULTIPOLARI	
Tipo di posa	Descrizione	Metodo di installazione
2	in tubi circolari entro muri isolanti	A2
3A	in tubi circolari su o distanziati da pareti	B2
4A	in tubi non circolari su pareti	B2
5A	in tubi annegati nella muratura	A2
11	con o senza armatura su o distanziati da pareti	C
11A	con o senza armatura fissati su soffitti	C
11B	con o senza armatura distanziati da soffitti	C
12	con o senza armatura su passerelle non perforate	C
13	con o senza armatura su passerelle perforate	E
14	con o senza armatura su mensole distanziati da pareti	E
15	con o senza armatura fissati da collari	E
16	con o senza armatura su passerelle a traversini	E
17	con guaina sospesi a od incorporati in fili o corde	E
21	in cavità di strutture	B2
22A	in tubi in cavità di strutture	B2
24A	in tubi non circolari annegati in muratura	B2

25	in controsoffitti o pavimenti sopraelevati	B2
31	in canali orizzontali su pareti	B
32	in canali verticali su pareti	B2
33A	in canali incassati nel pavimento	B2
34A	in canali sospesi	B2
43	in cunicoli aperti o ventilati	B
51	entro pareti termicamente isolanti	A
52	in muratura senza protezione meccanica	C
53	in muratura con protezione meccanica	C
61	in tubi o cunicoli interrati	D
62	interrati senza protezione meccanica	D
63	interrati con protezione meccanica	D
73	posati in stipiti di porte	A
74	posati in stipiti di finestre	A
81	immersi in acqua	A

Dati relativi ai cavi secondo le tabelle CEI UNEL 35024/70

Tabella 14 - Tabella riepilogativa di tipo, posa e portata dei conduttori della tabella UNEL 35024/70

(a 30°C)

modo ⇒	01	02	03	04	05	06	07
tipo conduttore	multipolari	unipolari	unipolari non distanziati		multipolari distanziati	unipolari distanziati	
		con o senza guaina	senza guaina	con guaina		senza guaina	con guaina
tipo posa	entro tubi o sotto modanature		su passerelle	su passerelle a parete su fune portante	su passerelle a parete	su passerella	su passerella su isolatori
portata↓	Protezione conduttori: PVC o Gomma G ↓ numero di conduttori						
01	4						
02		3	4		4		
03	4	2	3	4	3		
04		3	4	2	3	4	2
05			2	3	4	2	3
06				2	3	2	2-3-4
07					2		2-3-4

08													2-3-4	
	Protezione conduttori: Gomma G2 o Gomma G5 o EPR													
		01	02	03	04	05	06	07	08					
SEZIONE ↓		PORTATE ↓												
a	1	10,5	12	13,5	15	17	19	21	23					
b	1,5	14	15,5	17,5	19,5	22	24	27	29					
c	2,5	19	21	24	26	30	33	37	40					
d	4	25	28	32	35	40	45	50	55					
e	6	32	36	41	46	52	58	64	70					
f	10	44	50	57	63	71	80	88	97					
g	16	59	68	76	85	96	107	119	130					
h	25	75	89	101	112	127	142	157	172					
i	35	97	111	125	138	157	175	194	213					
j	50	-	134	151	168	190	212	235	257					
k	70	-	171	192	213	242	270	299	327					
l	95	-	207	232	258	293	327	362	396					
m	120	-	239	269	299	339	379	419	458					
n	150	-	275	309	344	390	435	481	527					
o	185	-	314	353	392	444	496	549	602					
p	240	-	369	415	461	522	584	645	707					

Dati tecnici dei cavi

Tabella 15 - Tabella delle resistenze e delle reattanze dei cavi elettrici secondo la tabella UNEL

35023-70 (a 20°C)

Sezione mm ²	Cavi unipolari		Cavi Multipolari	
	R _{20 °C}	X	R _{20 °C}	X
	mΩ/m	mΩ/m	mΩ/m	mΩ/m
1	17,82	0,176	18,14	0,125
1,5	11,93	0,168	12,17	0,118
2,5	7,18	0,155	7,32	0,109
4	4,49	0,143	4,58	0,101
6	2,99	0,135	3,04	0,0955
10	1,80	0,119	1,83	0,0861
16	1,137	0,112	1,15	0,0817
25	0,717	0,106	0,731	0,0813
35	0,517	0,101	0,527	0,0783
50	0,381	0,101	0,389	0,0779
70	0,264	0,0965	0,269	0,0751
95	0,190	0,0975	0,194	0,0762
120	0,152	0,0939	0,154	0,0740
150	0,123	0,0928	0,126	0,0745
185	0,0992	0,0908	0,100	0,0742
240	0,0760	0,0902	0,0779	0,0752
300	0,0614	0,0895	0,0629	0,0750
400	0,0489	0,0876	0,0504	0,0742

500	0,0400	0,0867	0,0413	0,0744
630	0,0324	0,0865	0,0336	0,0749

N.B.: Le resistenze e le reattanze per i cavi multipolari sono utilizzate per l'eventuale cavo di collegamento tra il trasformatore e il quadro generale di bassa tensione.

Il cavo di collegamento tra il trasformatore e il quadro generale di bassa tensione è possibile inserirlo nei dati di ingresso del quadro generale, però è possibile gestirlo in maniera più efficace creando un quadro fittizio in cui viene identificato solo il collegamento.

Coefficienti di temperatura

Tabella 16 - Tabella dei coefficienti di temperatura (K1) relativa alla tabella Unel 35024/70

Di seguito viene riportata la tabella contenente i coefficienti moltiplicativi che permettono di ricavare la portata dei cavi nel caso in cui la temperatura di posa sia diversa da 30°C.

La portata in tal caso è data da: $I_T = I_{30^\circ} * K$

dove I_T = è la portata del cavo alla temperatura considerata

I_{30° = è la portata del cavo alla temperatura di 30°C

K = è il coefficiente moltiplicativo riportato nella tabella e corrispondente alla temperatura di posa considerata

Temperatura	PVC	Gomma (G2)	EPR
15	1.17	1.22	1.13
20	1.12	1.15	1.09
25	1.06	1.06	1.04
30	1.00	1.00	1.00
35	0.94	0.91	0.95
40	0.87	0.82	0.90
45	0.79	0.71	0.85
50	0.71	0.58	0.80



Eletronica Bio Medicale

ingegneria clinica

a company of



Committente:



AZIENDA
OSPEDALIERA
SANTA MARIA
TERNI

A.O. S. Maria di Terni

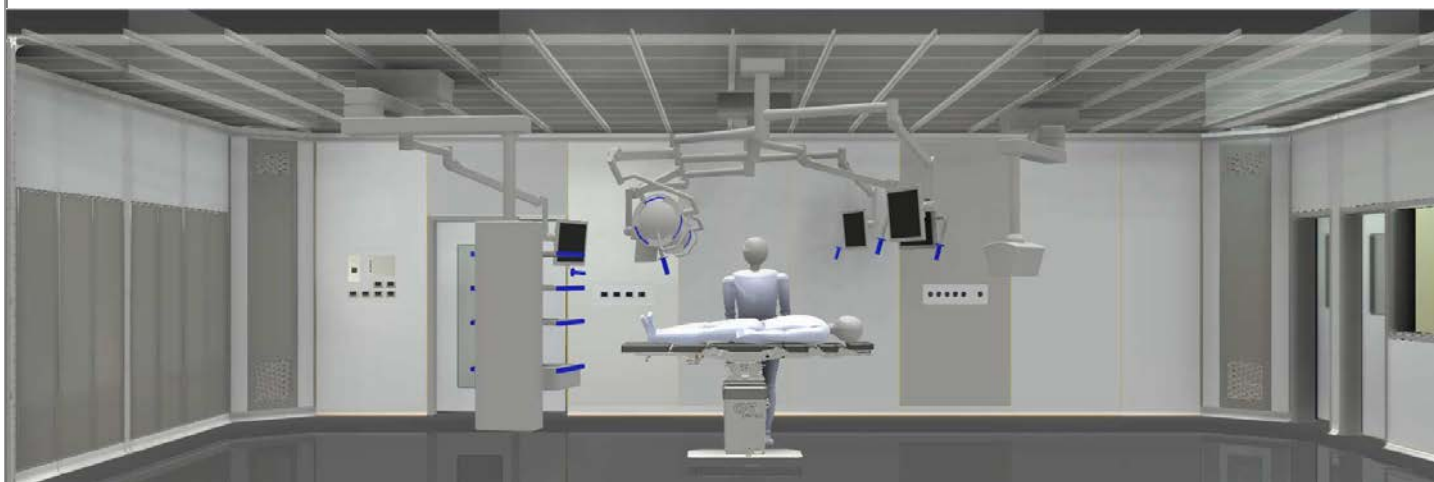
Via Tristano di Joannuccio 1
05100 - TERNI

Oggetto:

TRASFERIMENTO TECNOLOGIA E RIQUALIFICAZIONE TIN

Elaborato:

Impianto Elettrico: Relazione di Calcolo



REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO

SOSTITUISCE IL	SOSTITUITO DAL
----------------	----------------

Timbro e firma EBM:		Timbro e firma del progettista: Dott. Ing. Pietro Storti		Scale	
Data approvazione: _____		 		-	
				Disegnato da P.S.	
				Controllato da M.M.	
				Tipo progetto	
- DEFINITIVO		☐			
- ESECUTIVO		☒			
- AS BUILT		☐			
DOCUMENTO DI PROPRIETA' ESCLUSIVA DI EBM srl PROIBITA LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E LA CESSIONE NON AUTORIZZATA				Azienda certificata	
Tav.	Rev.	N° comm.	Anno	Data emissione:	ISO 9001/ 2008
TAVOLA:	RE 03	0	166-17	2017	27.03.2017

Fascicolo tecnico

Commessa	Progetto TIN
Descrizione	Trasferimento tecnologia e riqualificazione TIN
Cliente	EBM
Luogo	Ospedale S. Maria - Terni
Responsabile	Ing. P. Storti
Data	18/03/2017
Alimentazioni	
Tipo di quadro	
Grado di protezione	
Materiali usati	
Riferimenti	
Operatore	Ing. P. Storti

Indice

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Stampa	Pagina
Stato utenze	3
Dati completi utenza	156
Dati salienti utenza	309
Potenze impianto	317
Verifiche	325
Cavetteria	333
Protezioni	340

Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Gen. Normale

Generale Normale

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z	
Fase	21,759		40			1) Utenza +TIN.QG-Gen. Normale: $I_{ns} = 40$ [A] (sgancio protezione termica)
Neutro	5,576		40			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	21879,957	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	50	
VT a I_{ccft} [V]	3	

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI $\geq$ I_{kmmax}	$fi(I_{kmmax}) [^\circ]$
15	2,645
	9,434

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	400	
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	1,079	4
Cdt In	CdtTot In	
0	2,179	

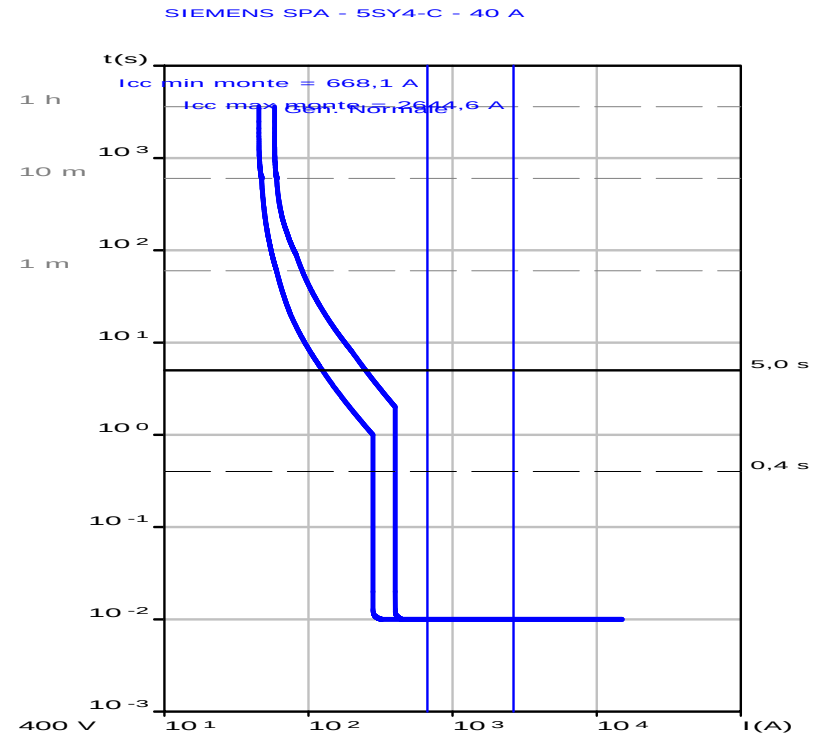
Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $< I_{magmax}$	
400	668,08

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	2,645	1,335	2,656
Bifase	2,29	1,156	2,4
Bifase-N	2,34	1,18	2,444
Bifase-PE	2,43	1,275	2,515
Fase-N	1,325	0,668	1,549
Fase-PE	2,546	1,313	2,591
A transitorio fondo linea			
	I_{kvmax}	$fi(I_{kvmax}) [^\circ]$	
	2,645	9,434	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Gen. Preferenziale

Generale Preferenziale

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	53,439		100		
Neutro	7,692		100		

1) Utenza +TIN.QG-Gen. Preferenziale: Ins = 100 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	21879,957
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a Iccft [V]	6,075

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
12	5,372
	18,56

Sg. mag.<Imagmax [A]

	Prot. contatti indiretti
Sg. mag. < Imagmax	
2000	908,376

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	400	
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	1,479	4
Cdt In	CdtTot In	
0	3,073	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

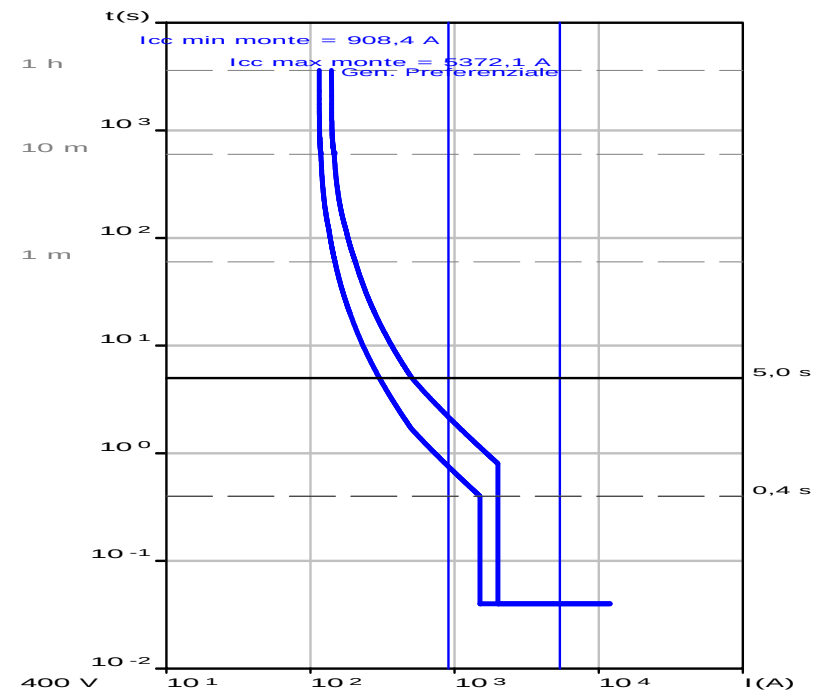
	Max	Min	Picco
Trifase	5,372	2,821	7,75
Bifase	4,652	2,443	6,712
Bifase-N	4,763	2,481	6,871
Bifase-PE	4,354	2,447	6,282
Fase-N	1,785	0,908	2,575
Fase-PE	4,655	2,659	6,716

A transitorio fondo linea

Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
5,372	18,56

Protezione

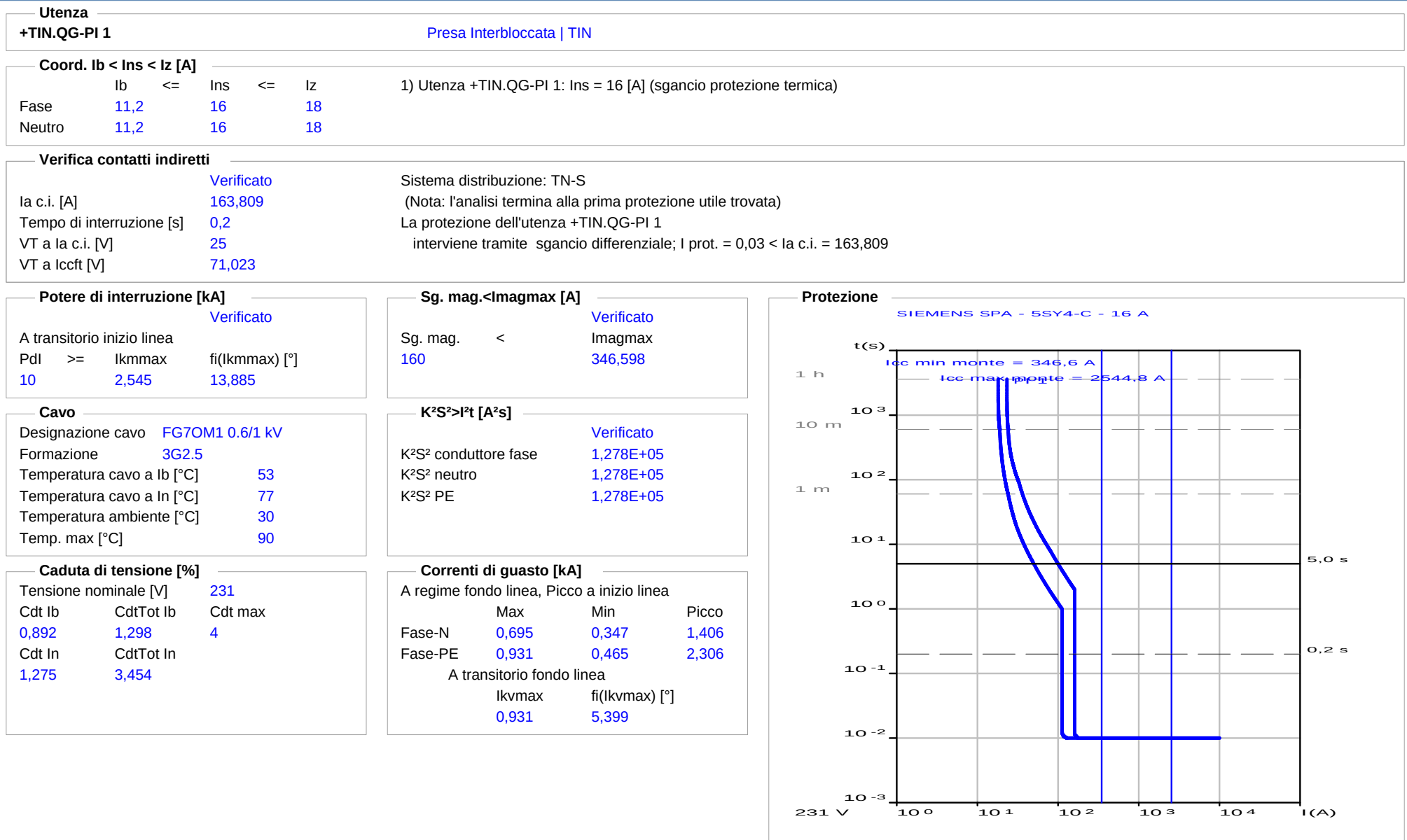
SIEMENS SPA - 5SX7-D - 100 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-PI 2

Presa Interbloccata | Sub-TIN

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	11,2		16		18
Neutro	11,2		16		18

1) Utenza +TIN.QG-PI 2: $I_{ns} = 16$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	163,809
Tempo di interruzione [s]	0,2
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a I_{ccft} [V]	71,023

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QG-PI 2

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,03 < I_{a.c.i.} = 163,809$

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI $\geq$ I_{kmmax}	$f_i(I_{kmmax})$ [°]
10	2,545
	13,885

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $<$ I_{magmax}	
160	346,598

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a I_b [°C]	53
Temperatura cavo a I_n [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	1,278E+05
K^2S^2 neutro	1,278E+05
K^2S^2 PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,892	1,974	4
Cdt In	CdtTot In	
1,275	3,454	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

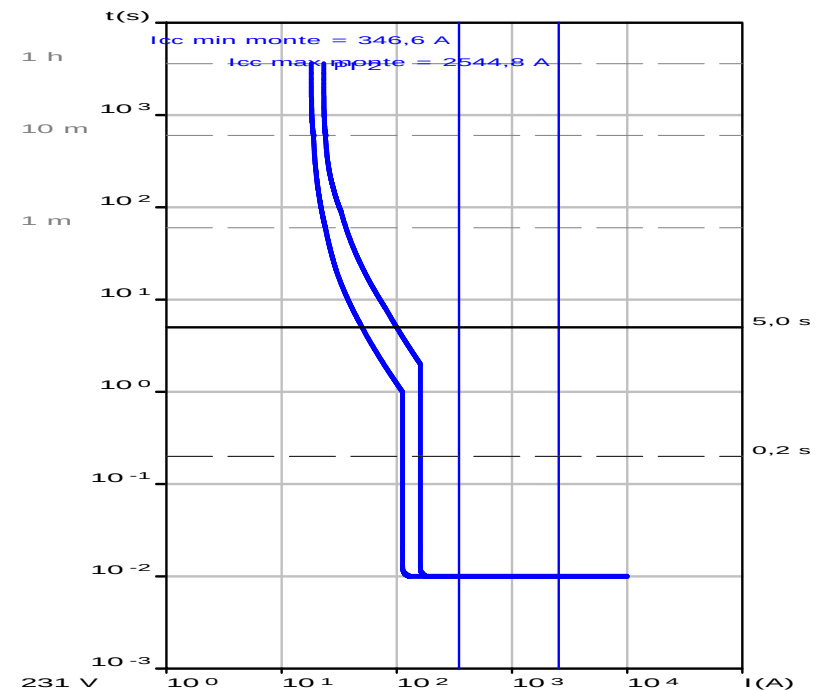
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,695	0,347	1,406
Fase-PE	0,931	0,465	2,306

A transitorio fondo linea

I_{kvmax}	$f_i(I_{kvmax})$ [°]
0,931	5,399

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-C - 16 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza	
+TIN.QG-FM St1	Caposala

Coord. Ib < Ins < Iz [A]					
	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	8		16		18
Neutro	8		16		18

1) Utenza +TIN.QG-FM St1: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti		
Ia c.i. [A]	Verificato 282,592	Sistema distribuzione: TN-S
Tempo di interruzione [s]	0,4	(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
VT a Ia c.i. [V]	86,236	La protezione dell'utenza +TIN.QG-FM St1
VT a Iccft [V]	86,236	interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 < Ia c.i. = 282,592

Potere di interruzione [kA]		
Verificato		
A transitorio inizio linea		
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]	
10	2,545	13,885

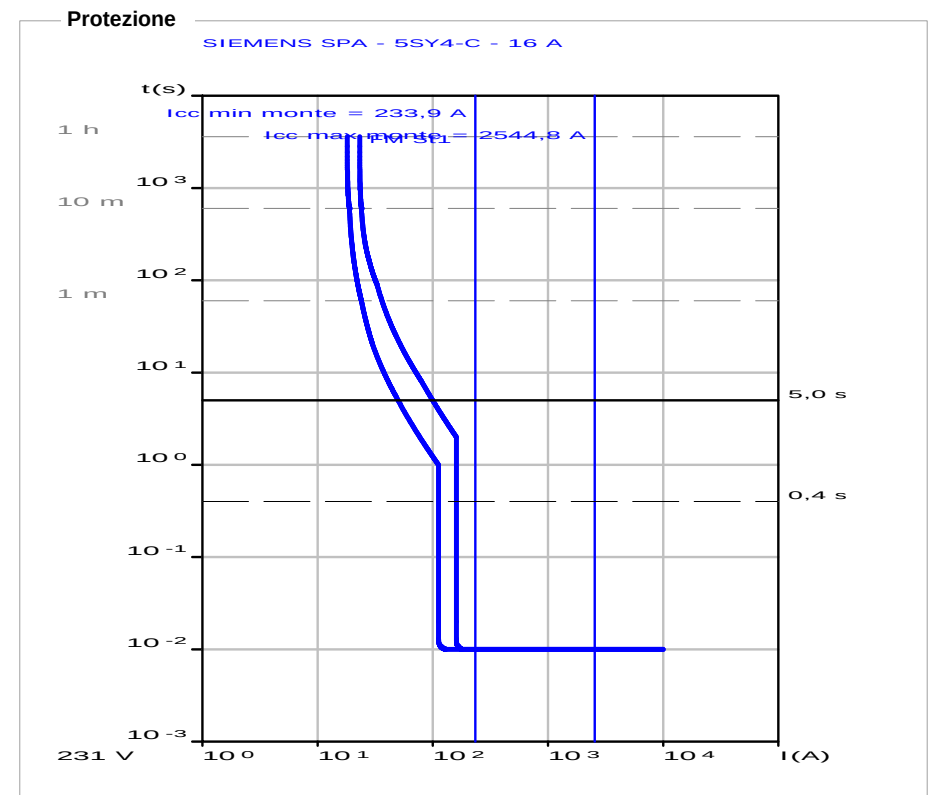
Sg. mag.<Imagmax [A]		
Verificato		
Sg. mag. <	Imagmax	
160	233,93	

Cavo	
Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	42
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]	
Verificato	
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]		
Tensione nominale [V]	231	
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
1,275	2,358	4
Cdt In	CdtTot In	
2,551	4,73	

Correnti di guasto [kA]			
A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,47	0,234	1,406
Fase-PE	0,568	0,283	2,306
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,568	3,512	



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-FM St2

Spogliatoio | Bagno

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	8		16		18
Neutro	8		16		18

1) Utenza +TIN.QG-FM St2: $I_{ns} = 16$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	282,592
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	86,236
VT a I_{ccft} [V]	86,236

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QG-FM St2

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,03 < I_a c.i. = 282,592$

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI $\geq$ I_{kmmax}	$f_i(I_{kmmax})$ [°]
10	2,545
	13,885

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $<$ I_{magmax}	
160	233,93

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a I_b [°C]	42
Temperatura cavo a I_n [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	1,278E+05
K^2S^2 neutro	1,278E+05
K^2S^2 PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
1,275	2,233	4
Cdt In	CdtTot In	
2,551	4,73	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

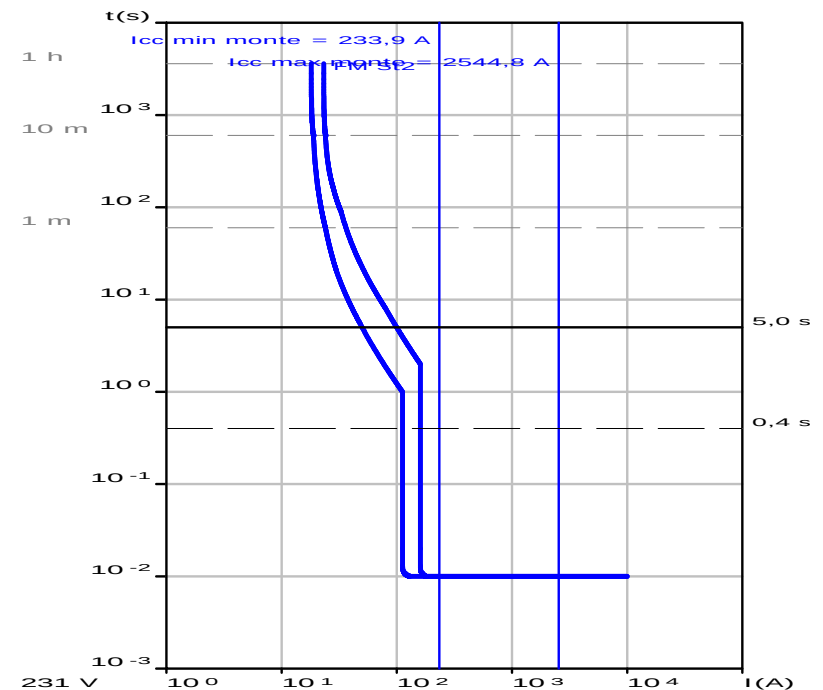
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,47	0,234	1,406
Fase-PE	0,568	0,283	2,306

A transitorio fondo linea

I_{kvmax}	$f_i(I_{kvmax})$ [°]
0,568	3,512

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-C - 16 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-FM St3

Infermieri | Relax

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	8		16		18
Neutro	8		16		18

1) Utenza +TIN.QG-FM St3: $I_{ns} = 16$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	282,592
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	86,236
VT a I_{ccft} [V]	86,236

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QG-FM St3

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,03 < I_{a c.i.} = 282,592$

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI $\geq$ I_{kmmax}	$f_i(I_{kmmax})$ [°]
10	2,545
	13,885

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $<$ I_{magmax}	
160	233,93

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a I_b [°C]	42
Temperatura cavo a I_n [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	1,278E+05
K^2S^2 neutro	1,278E+05
K^2S^2 PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
1,275	1,682	4
Cdt In	CdtTot In	
2,551	4,73	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

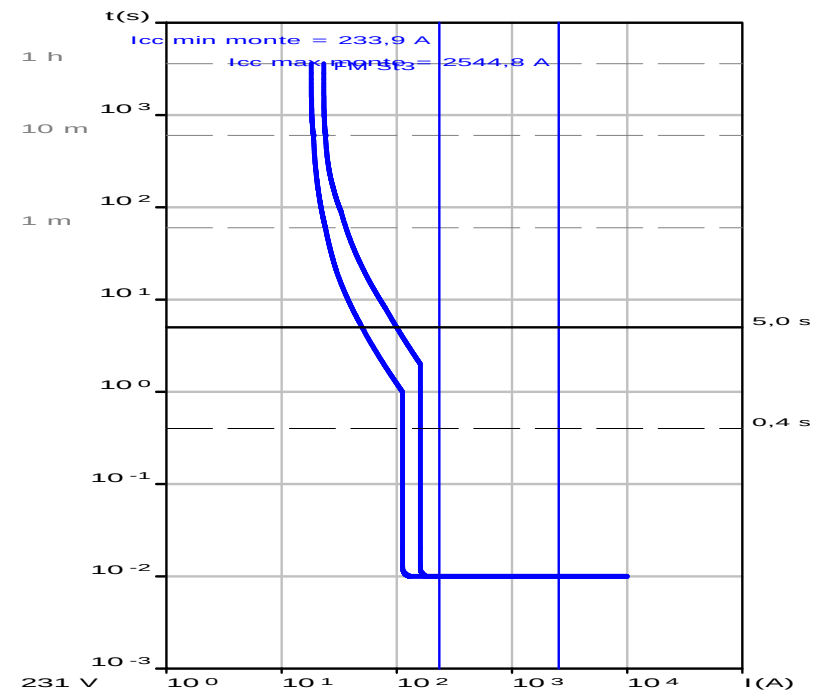
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,47	0,234	1,406
Fase-PE	0,568	0,283	2,306

A transitorio fondo linea

I_{kvmax}	$f_i(I_{kvmax})$ [°]
0,568	3,512

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-C - 16 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza				
+TIN.QG-FM St4		Filtro		

Coord. Ib < Ins < Iz [A]				
	Ib	<=	Ins	<= Iz
Fase	8		16	18
Neutro	8		16	18

1) Utenza +TIN.QG-FM St4: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti		
Ia c.i. [A]	Verificato 282,592	Sistema distribuzione: TN-S
Tempo di interruzione [s]	0,4	(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
VT a Ia c.i. [V]	86,236	La protezione dell'utenza +TIN.QG-FM St4
VT a Iccft [V]	86,236	interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 < Ia c.i. = 282,592

Potere di interruzione [kA]		
	Verificato	
A transitorio inizio linea		
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]	
10	2,545	13,885

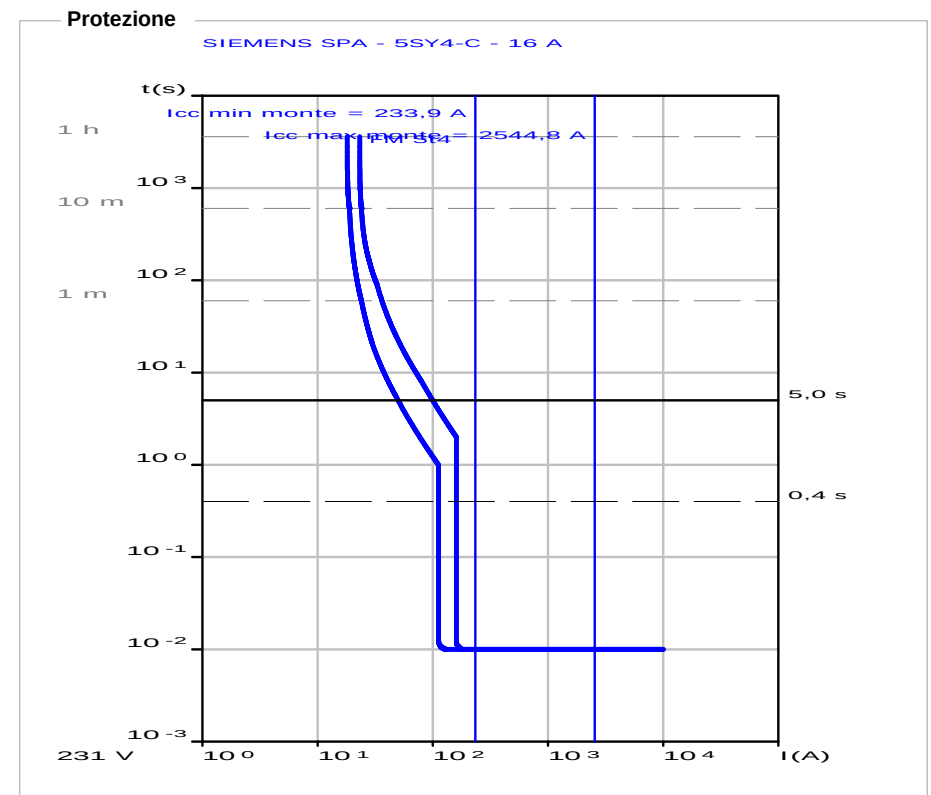
Sg. mag.<Imagmax [A]		
	Verificato	
Sg. mag. <	Imagmax	
160	233,93	

Cavo		
Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV	
Formazione	3G2.5	
Temperatura cavo a Ib [°C]	42	
Temperatura cavo a In [°C]	77	
Temperatura ambiente [°C]	30	
Temp. max [°C]	90	

K²S²>I²t [A²s]		
	Verificato	
K²S² conduttore fase	1,278E+05	
K²S² neutro	1,278E+05	
K²S² PE	1,278E+05	

Caduta di tensione [%]		
Tensione nominale [V]	231	
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
1,275	2,233	4
Cdt In	CdtTot In	
2,551	4,73	

Correnti di guasto [kA]			
A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,47	0,234	1,406
Fase-PE	0,568	0,283	2,306
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,568	3,512	



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza	
+TIN.QG-FM St5	Lavaggio incubatrici

Coord. Ib < Ins < Iz [A]					
	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	8		16		18
Neutro	8		16		18

1) Utenza +TIN.QG-FM St5: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti		
Ia c.i. [A]	Verificato 282,592	Sistema distribuzione: TN-S (Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
Tempo di interruzione [s]	0,4	La protezione dell'utenza +TIN.QG-FM St5
VT a Ia c.i. [V]	86,236	interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 < Ia c.i. = 282,592
VT a Iccft [V]	86,236	

Potere di interruzione [kA]		
Verificato		
A transitorio inizio linea		
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]	
10	2,545	13,885

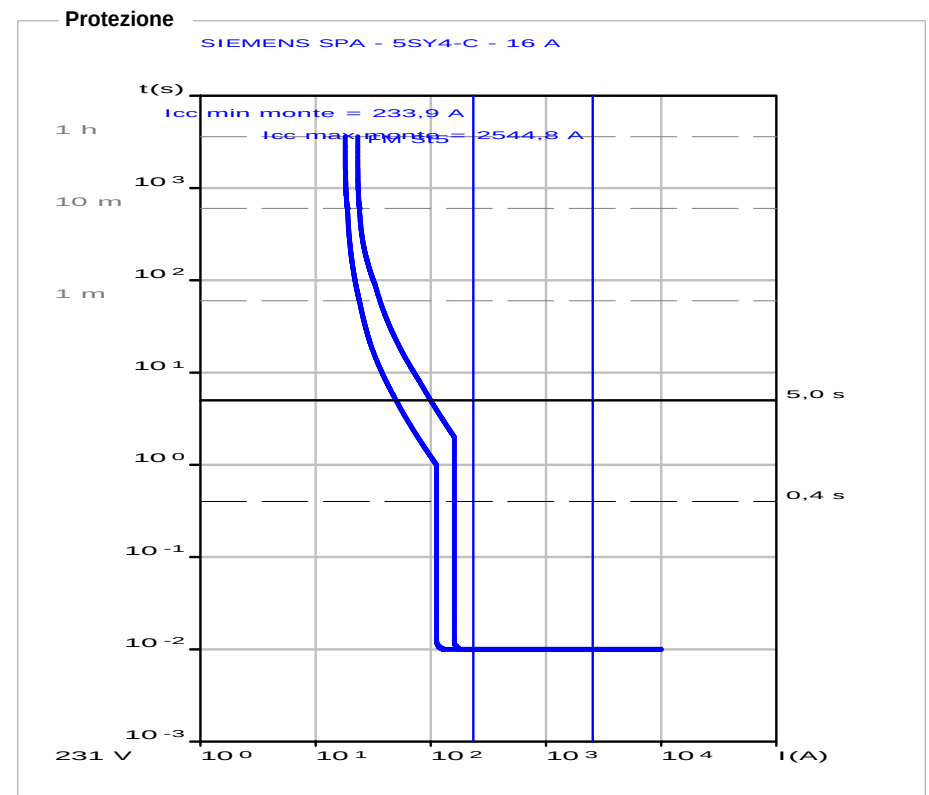
Sg. mag.<Imagmax [A]		
Verificato		
Sg. mag. <	Imagmax	
160	233,93	

Cavo	
Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	42
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]	
Verificato	
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]		
Tensione nominale [V]	231	
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
1,275	2,233	4
Cdt In	CdtTot In	
2,551	4,73	

Correnti di guasto [kA]			
A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,47	0,234	1,406
Fase-PE	0,568	0,283	2,306
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,568	3,512	



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza	
+TIN.QG-FM St6	Neonatologia

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]					
	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	8		16		18
Neutro	8		16		18

1) Utenza +TIN.QG-FM St6: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti		
Ia c.i. [A]	Verificato 282,592	Sistema distribuzione: TN-S
Tempo di interruzione [s]	0,4	(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
VT a Ia c.i. [V]	86,236	La protezione dell'utenza +TIN.QG-FM St6
VT a Iccft [V]	86,236	interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 < Ia c.i. = 282,592

Potere di interruzione [kA]			
	Verificato		
A transitorio inizio linea			
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]		
10	2,545	13,885	

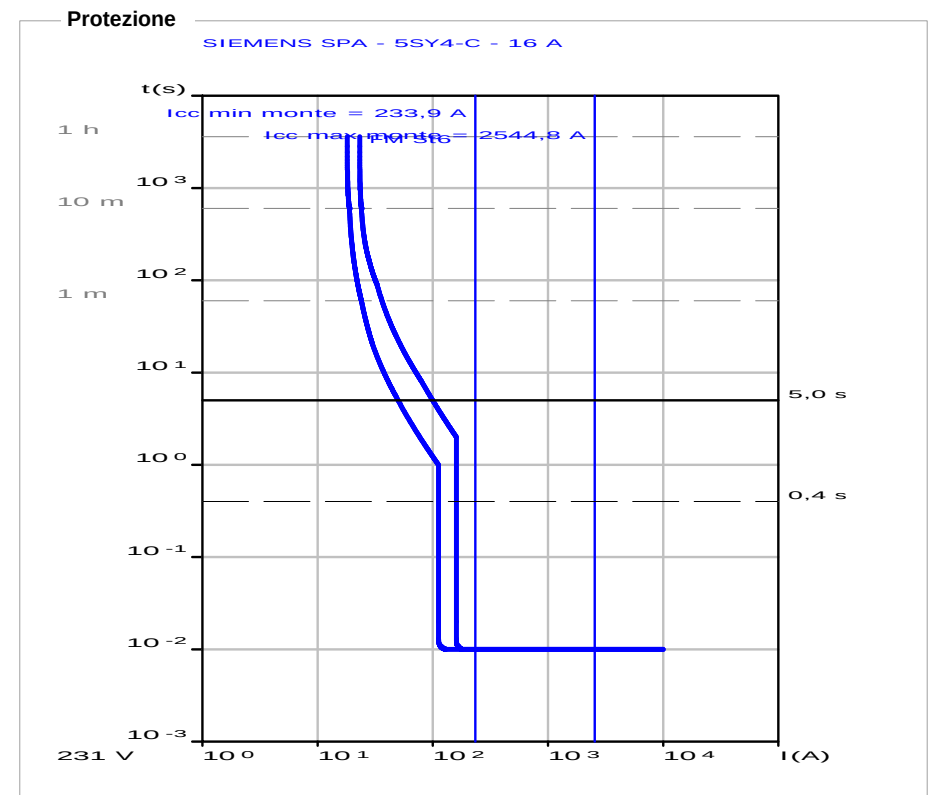
Cavo	
Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	42
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

Caduta di tensione [%]		
Tensione nominale [V]	231	
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
1,275	2,358	4
Cdt In	CdtTot In	
2,551	4,73	

Sg. mag.<Imagmax [A]	
	Verificato
Sg. mag. <	Imagmax
160	233,93

K²S²>I²t [A²s]	
	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Correnti di guasto [kA]			
A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,47	0,234	1,406
Fase-PE	0,568	0,283	2,306
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,568	3,512	



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Riserva

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		16		18
Neutro	0		16		18

1) Utenza +TIN.QG-Riserva: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	86,236
VT a Iccft [V]	86,236

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QG-Riserva

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 < Ia c.i. = 282,592

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	2,545
	13,885

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Verificato
160		233,93

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0,957	4
Cdt In	CdtTot In	
2,551	4,73	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

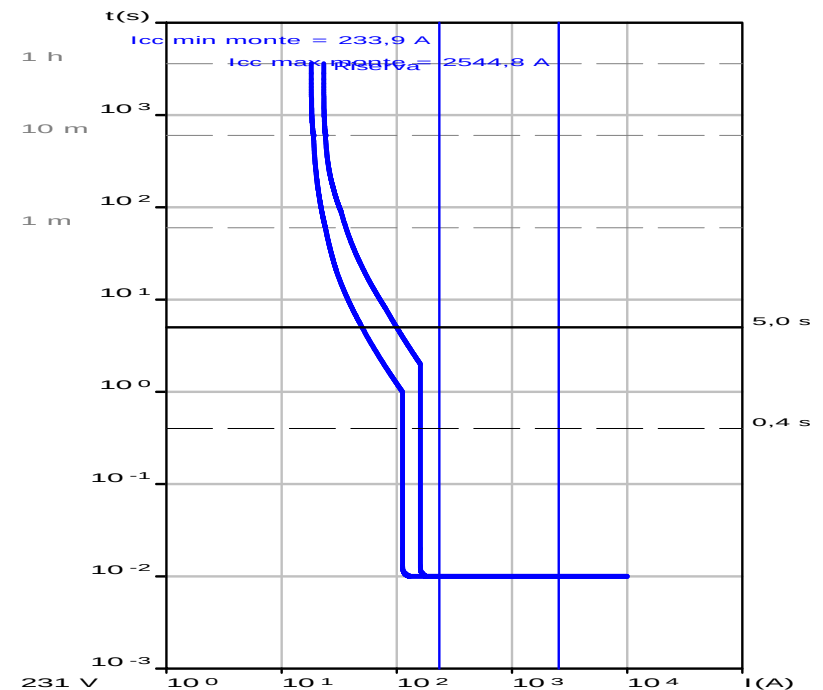
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,47	0,234	1,406
Fase-PE	0,568	0,283	2,306

A transitorio fondo linea

Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
0,568	3,512

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-C - 16 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Riserva

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		16		18
Neutro	0		16		18

1) Utenza +TIN.QG-Riserva: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	86,236
VT a Iccft [V]	86,236

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QG-Riserva

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 < Ia c.i. = 282,592

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	2,545
	13,885

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Verificato
160		233,93

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0,957	4
Cdt In	CdtTot In	
2,551	4,73	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

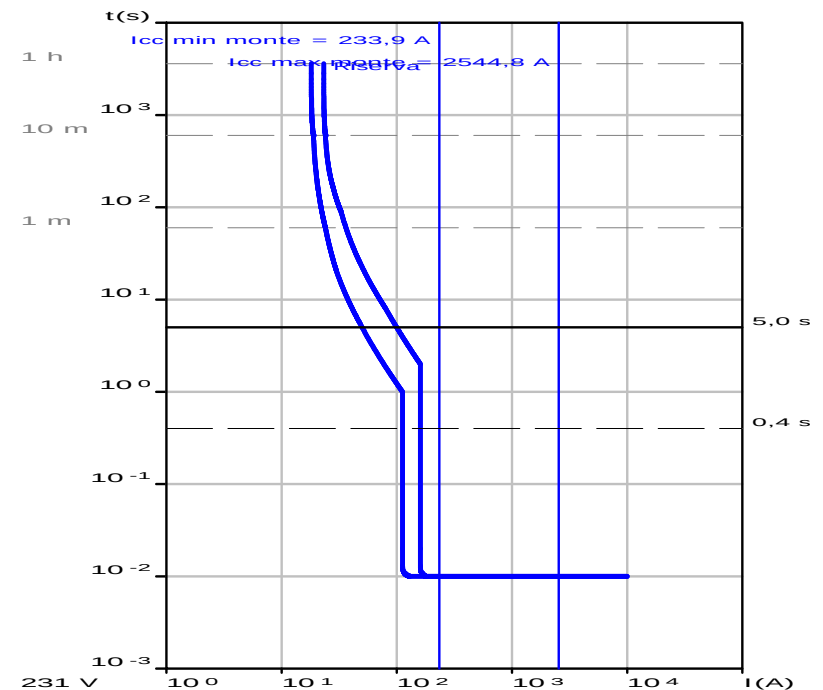
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,47	0,234	1,406
Fase-PE	0,568	0,283	2,306

A transitorio fondo linea

Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
0,568	3,512

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-C - 16 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Trasf. Servizi CC

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	1) Utenza +TIN.QG-Trasf. Servizi CC: Ins = 5,241 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile
Fase	0		5,241			
Neutro	0,000		5,241			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	21879,94	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	50	
VT a Iccft [V]	2,999	

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
100	2,545 13,885

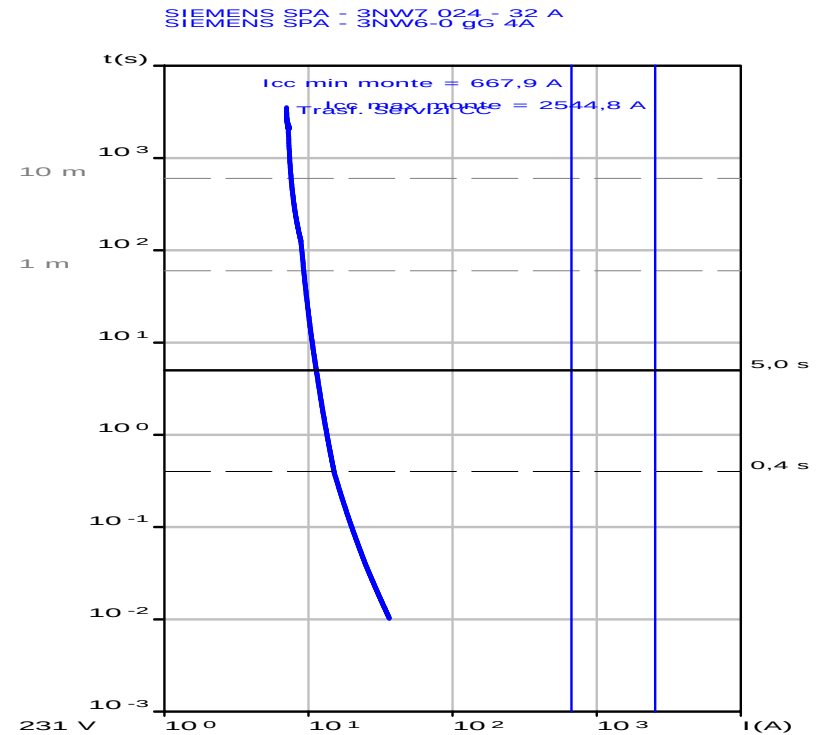
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0,405	4
Cdt In	CdtTot In	
0	2,179	

Correnti di guasto [kA]

	A regime fondo linea, Picco a inizio linea		
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,325	0,668	1,549
Fase-PE	2,545	1,312	2,59
	A transitorio fondo linea		
	Ikvmax	fi(Ikvmax) [°]	
	2,545	13,885	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza					
+TIN.QG-SPD II					

Coord. Ib < Ins < Iz [A]					
	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase			40		51
Neutro	0		40		51

1) Utenza +TIN.QG-SPD II: Ins = 40 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti			Utenza di tipo SPD.
Ia c.i. [A]	Verificato	8310,921	
Tempo di interruzione [s]	5		
VT a Ia c.i. [V]	25		
VT a Iccft [V]	7,658		

Potere di interruzione [kA]			
Verificato			
A transitorio inizio linea			
PdI >=	Ikmmax	fi(Ikmmax) [°]	
20	4,654	30,652	

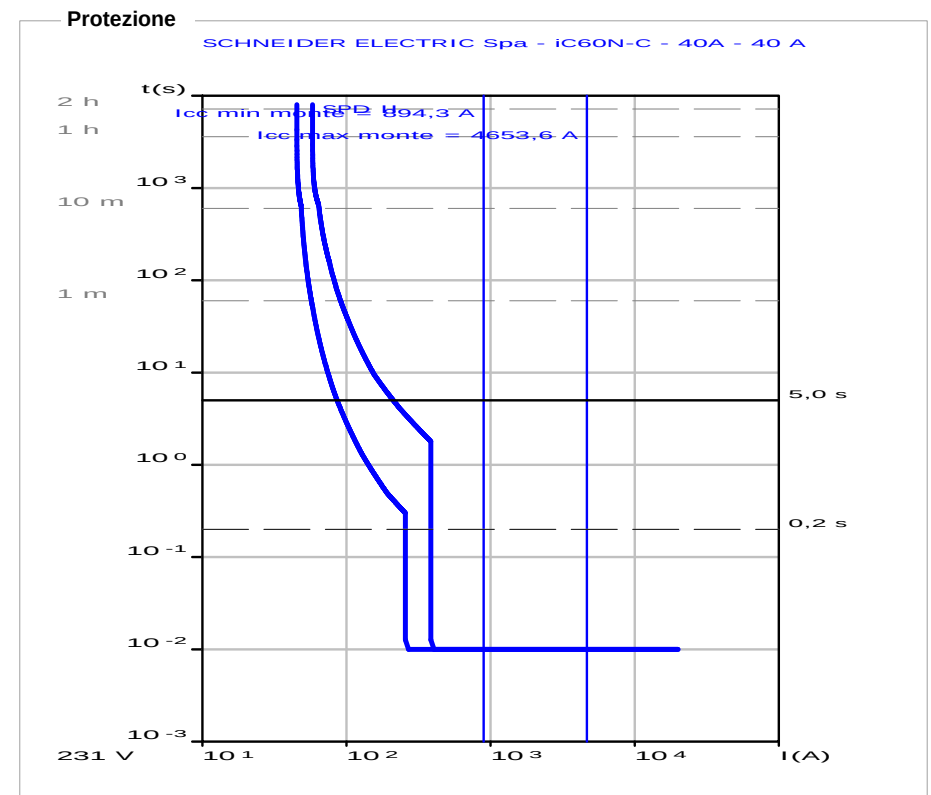
Sg. mag.<Imagmax [A]		
Verificato		
Sg. mag.	<	Imagmax
400		894,338

Cavo	
Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G6
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	67
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	85

K²S²>I²t [A²s]	
Verificato	
K²S² conduttore fase	7,362E+05
K²S² neutro	7,362E+05
K²S² PE	7,362E+05

Caduta di tensione [%]		
Tensione nominale [V]	231	
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0,703	4
Cdt In	CdtTot In	
0,04	3,113	

Correnti di guasto [kA]			
A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,758	0,894	1,952
Fase-PE	4,497	2,546	3,419
A transitorio fondo linea			
	Ikvmax	fi(Ikvmax) [°]	
	4,497	29,569	



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Presenza Rete

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	1) Utenza +TIN.QG-Presenza Rete: Ins = 24,138 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile
Fase	0		24,138			
Neutro	0		24,138			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	21879,94	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	50	
VT a Iccft [V]	6,073	

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
120	4,654 30,652

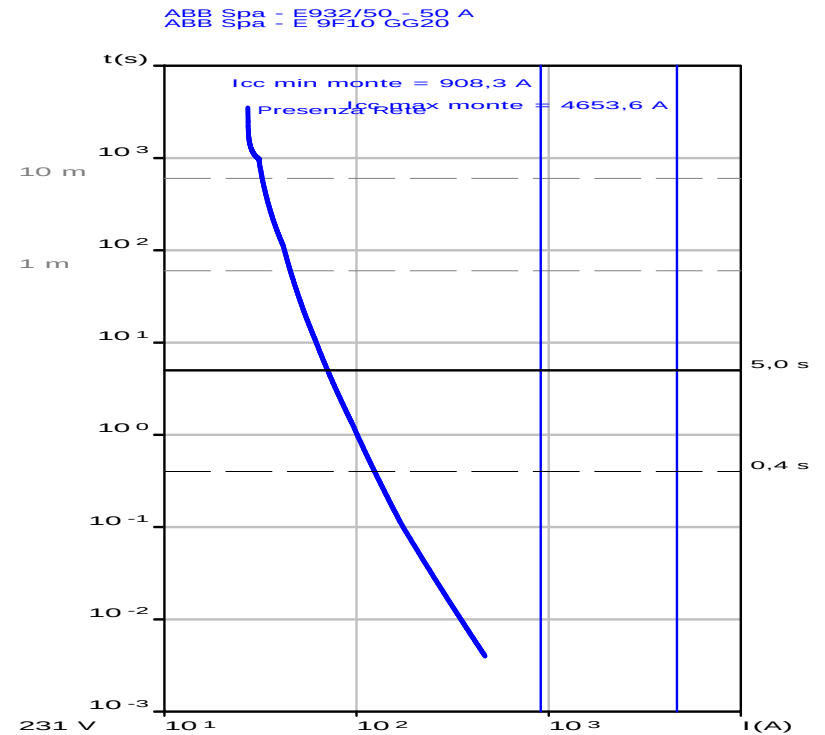
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0,703	4
Cdt In	CdtTot In	
0	3,073	

Correnti di guasto [kA]

	Max	Min	Picco
A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
Fase-N	1,785	0,908	2,575
Fase-PE	4,654	2,658	6,714
A transitorio fondo linea			
Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]		
4,654	30,651		

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Gruppo Misure

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		13,103		
Neutro	0		13,103		

1) Utenza +TIN.QG-Gruppo Misure: Ins = 13,103 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	21879,94
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a Iccft [V]	6,075

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
100	5,372 18,56

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		400
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	1,479	4
Cdt In	CdtTot In	
0	3,073	

Correnti di guasto [kA]

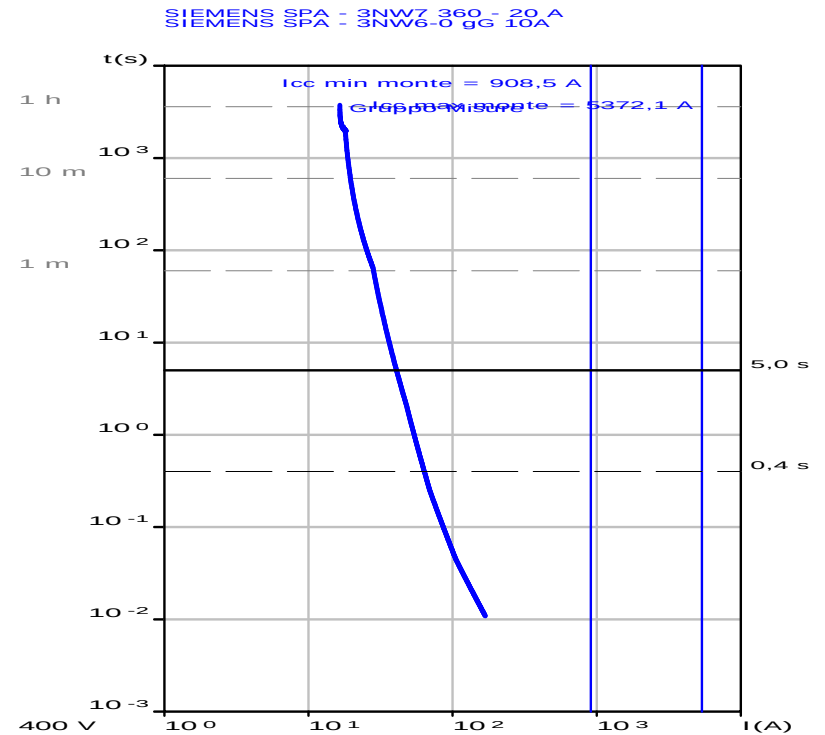
A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Trifase	5,372	2,821	7,75
Bifase	4,652	2,443	6,712
Bifase-N	4,763	2,481	6,871
Bifase-PE	4,354	2,447	6,282
Fase-N	1,785	0,909	2,575
Fase-PE	4,655	2,659	6,716

A transitorio fondo linea

Ikmax	fi(Ikmax) [°]
5,372	18,56

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Trasf. Servizi CC

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	1) Utenza +TIN.QG-Trasf. Servizi CC: Ins = 5,241 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile
Fase	0		5,241			
Neutro	0		5,241			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	21879,94	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	50	
VT a Iccft [V]	6,073	

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI >= Ikmmx	fi(Ikmmx) [°]
100	4,654 30,652

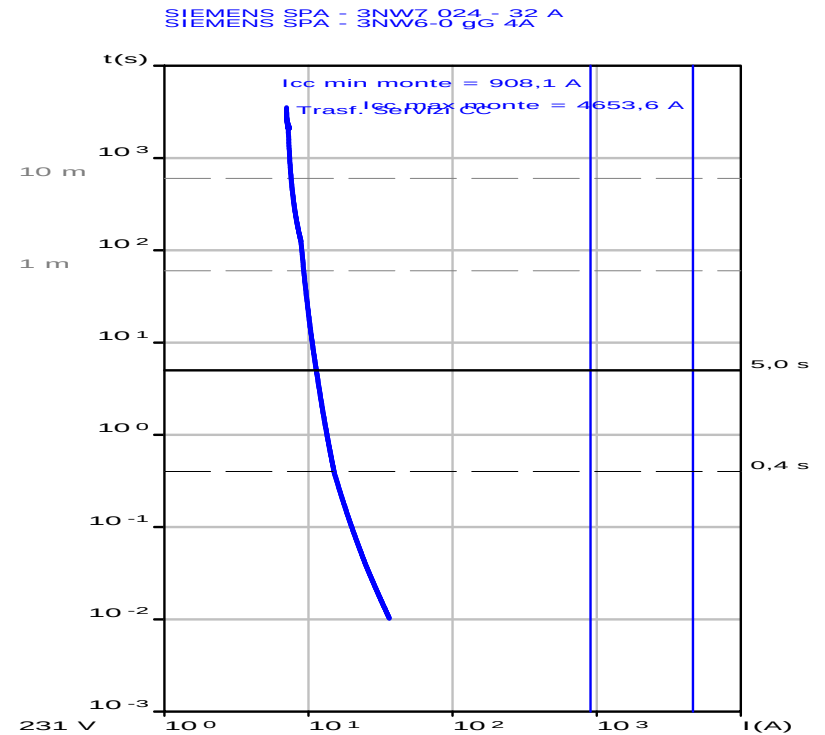
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0,938	4
Cdt In	CdtTot In	
0	3,073	

Correnti di guasto [kA]

	Max	Min	Picco
A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
Fase-N	1,785	0,908	2,575
Fase-PE	4,654	2,658	6,714
A transitorio fondo linea			
Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]		
4,654	30,651		

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza		Prese per RX TIN	
+TIN.QG-RX TIN			

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]					1) Utenza +TIN.QG-RX TIN: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)
Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	14,43		16		23,4
Neutro	14,43		16		23,4

Verifica contatti indiretti		
	Verificato	Sistema distribuzione: TN-S
Ia c.i. [A]	163,809	(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
Tempo di interruzione [s]	0,2	La protezione dell'utenza +TIN.QG-RX TIN
VT a Ia c.i. [V]	25	interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 < Ia c.i. = 163,809
VT a Iccft [V]	87,055	

Potere di interruzione [kA]			Verificato
A transitorio inizio linea			
PdI	>=	Ikmmax	fi(Ikmmax) [°]
10		4,654	30,652

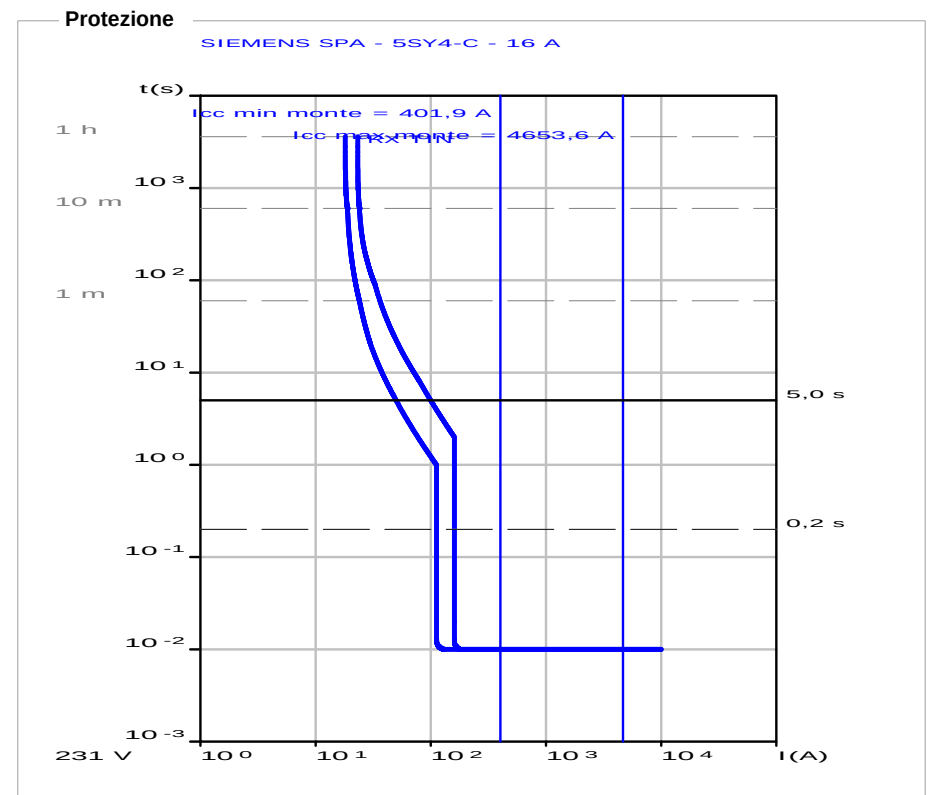
Cavo		Verificato
Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV	
Formazione	3G2.5	
Temperatura cavo a Ib [°C]	53	
Temperatura cavo a In [°C]	58	
Temperatura ambiente [°C]	30	
Temp. max [°C]	90	

Caduta di tensione [%]		
Tensione nominale [V]		
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
1,15	1,855	4
Cdt In	CdtTot In	
1,275	4,348	

Sg. mag.<Imagmax [A]		Verificato
Sg. mag.	<	Imagmax
160		401,895

K²S²>I²t [A²s]		Verificato
K²S² conduttore fase		
K²S² neutro	1,278E+05	
K²S² PE	1,278E+05	

Correnti di guasto [kA]			
A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,805	0,402	1,76
Fase-PE	1,136	0,57	2,976
A transitorio fondo linea			
	Ikvmax	fi(Ikvmax) [°]	
	1,136	7,591	



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza		Prese RX Sub-TIN e Infetto	
+TIN.QG-RX STIN			

Coord. Ib < Ins < Iz [A]					1) Utenza +TIN.QG-RX STIN: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)
	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	14,43		16		23,4
Neutro	14,43		16		23,4

Verifica contatti indiretti		
	Verificato	Sistema distribuzione: TN-S
Ia c.i. [A]	163,809	(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
Tempo di interruzione [s]	0,2	La protezione dell'utenza +TIN.QG-RX STIN
VT a Ia c.i. [V]	25	interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 < Ia c.i. = 163,809
VT a Iccft [V]	87,055	

Potere di interruzione [kA]			Verificato	
A transitorio inizio linea				
PdI	>=	Ikmmax		fi(Ikmmax) [°]
10		4,654		30,652

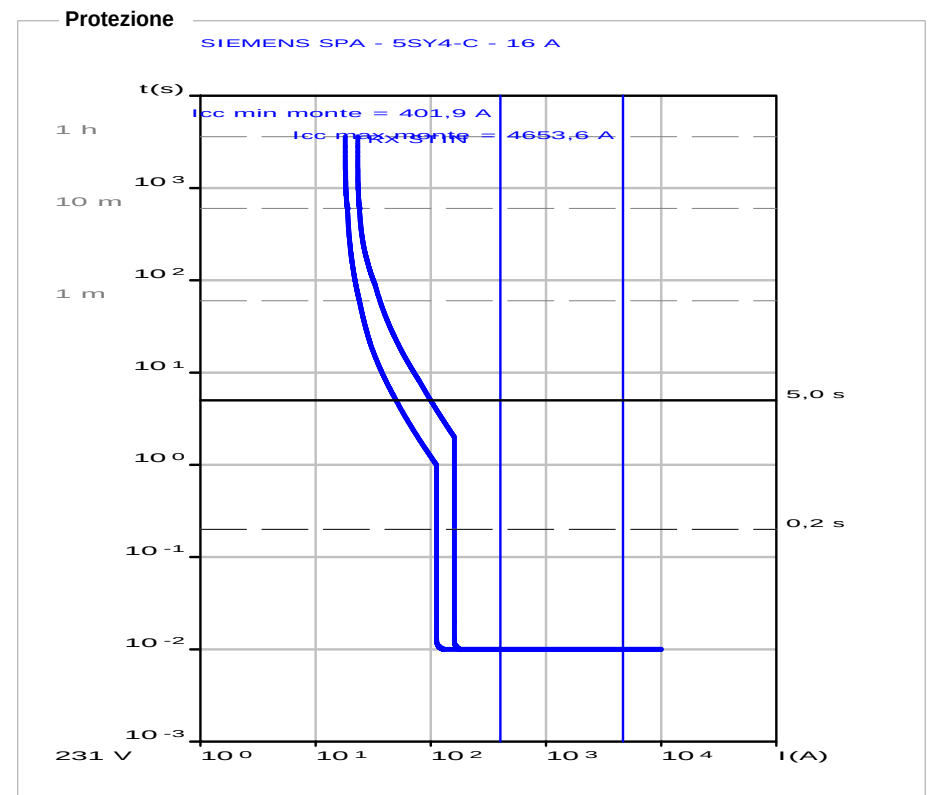
Cavo		Verificato
Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV	
Formazione	3G2.5	
Temperatura cavo a Ib [°C]	53	
Temperatura cavo a In [°C]	58	
Temperatura ambiente [°C]	30	
Temp. max [°C]	90	

Caduta di tensione [%]		
Tensione nominale [V]	231	
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
1,15	2,087	4
Cdt In	CdtTot In	
1,275	4,348	

Sg. mag.<Imagmax [A]		Verificato
Sg. mag.	<	
160		

K²S²>I²t [A²s]		Verificato
K²S² conduttore fase	1,278E+05	
K²S² neutro	1,278E+05	
K²S² PE	1,278E+05	

Correnti di guasto [kA]			
A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,805	0,402	1,76
Fase-PE	1,136	0,57	2,976
A transitorio fondo linea			
	Ikvmax	fi(Ikvmax) [°]	
	1,136	7,591	



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Luci TIN

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z	
Fase	3,608		10			1) Utenza +TIN.QG-Luci TIN: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica)
Neutro	3,608		10			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	21879,94	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	50	
VT a I_{ccft} [V]	6,073	

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI $\geq$ I_{kmmax}	$fi(I_{kmmax})$ [°]
10	4,654
	30,652

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	1,478	4
Cdt In	CdtTot In	
0	3,073	

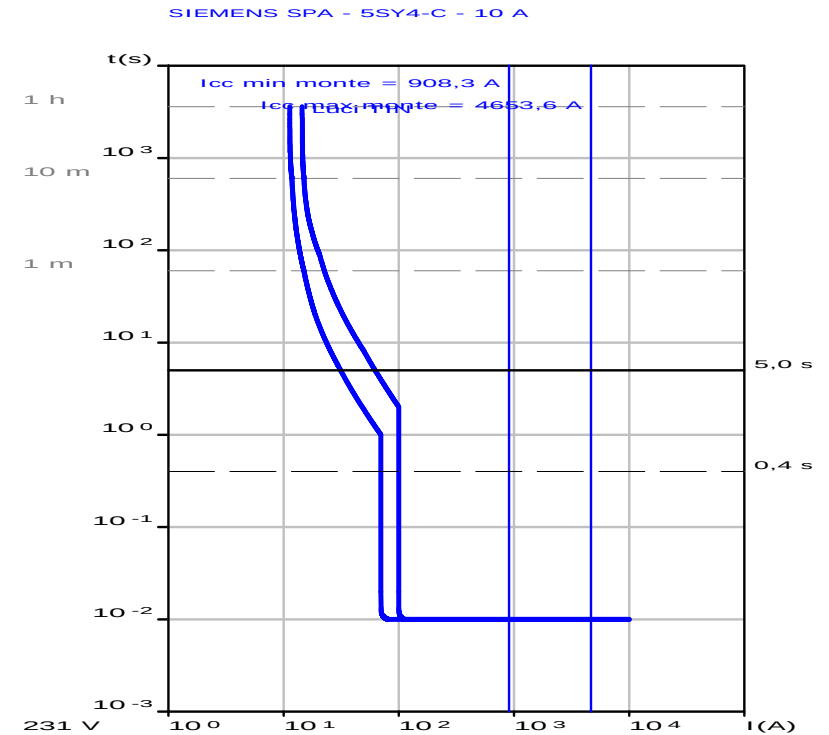
Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

Sg. mag.	$<$	Verificato
100		I_{magmax}
		908,303

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,785	0,908	1,602
Fase-PE	4,654	2,658	2,658
A transitorio fondo linea			
	I_{kvmax}	$fi(I_{kvmax})$ [°]	
	4,654	30,651	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Luci Sub-TIN

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z	
Fase	3,608		10			1) Utenza +TIN.QG-Luci Sub-TIN: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica)
Neutro	3,608		10			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	21879,94	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	50	
VT a I_{ccft} [V]	6,073	

Potere di interruzione [kA]

		Verificato
A transitorio inizio linea		
PdI	>=	Ikmmax
35		4,654
		fi(Ikmmax) [°]
		30,652

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0,703	4
Cdt In	CdtTot In	
0	3,073	

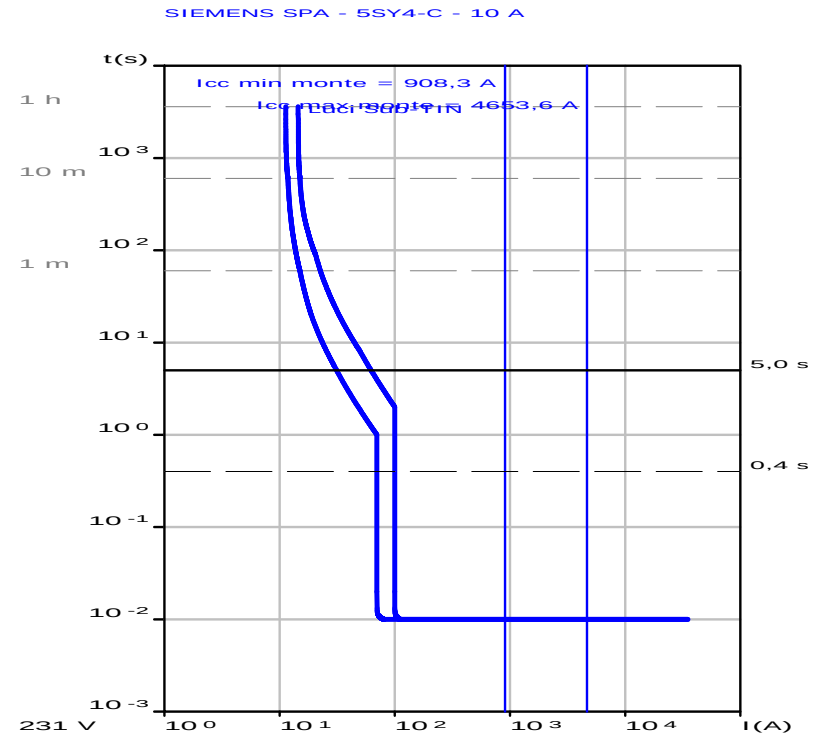
Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $<$ I_{magmax}	
100	908,303

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,785	0,908	1,602
Fase-PE	4,654	2,658	2,658
A transitorio fondo linea			
	I_{kvmax}	$fi(I_{kvmax})$ [°]	
	4,654	30,651	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Luci CPS

Luci Caposala

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z	
Fase	3,608		10			1) Utenza +TIN.QG-Luci CPS: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica)
Neutro	3,608		10			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	21879,94	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	50	
VT a I_{ccft} [V]	6,073	

Potere di interruzione [kA]

	Verificato	
A transitorio inizio linea		
PdI $\geq$ Ikmax	fi(Ikmax) [°]	
35	4,654	30,652

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	1,478	4
Cdt In	CdtTot In	
0	3,073	

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

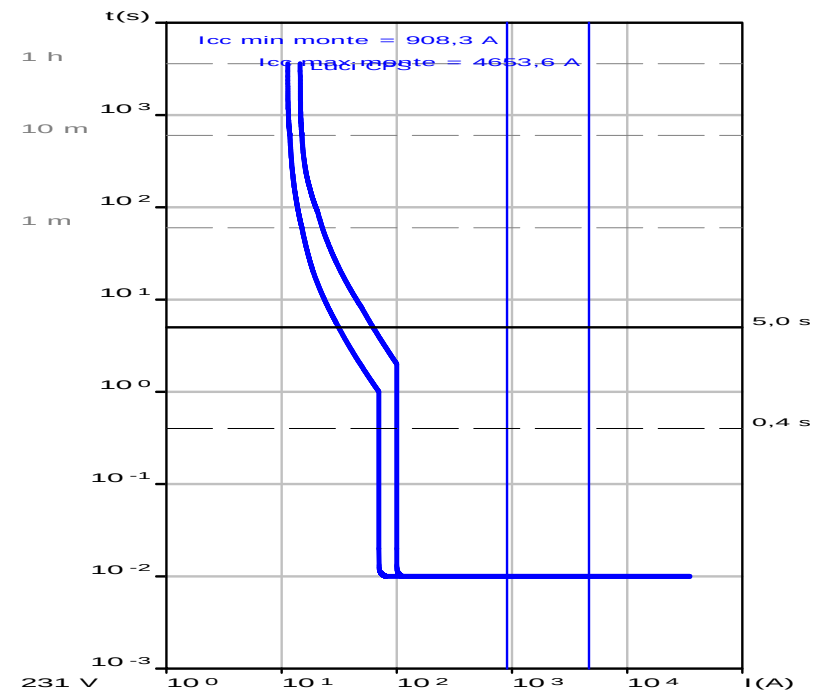
	Verificato	
Sg. mag. $<$ Imagmax		
100	908,303	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,785	0,908	1,602
Fase-PE	4,654	2,658	2,658
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	4,654	30,651	

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-C - 10 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Luci SP

Luci Spogliatoio + Bagno

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z	
Fase	3,608		10			1) Utenza +TIN.QG-Luci SP: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica)
Neutro	3,608		10			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	21879,94	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	50	
VT a I_{ccft} [V]	6,073	

Potere di interruzione [kA]

		Verificato
A transitorio inizio linea		
PdI	>=	Ikmmax
35		4,654
		fi(Ikmmax) [°]
		30,652

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	1,478	4
Cdt In	CdtTot In	
0	3,073	

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

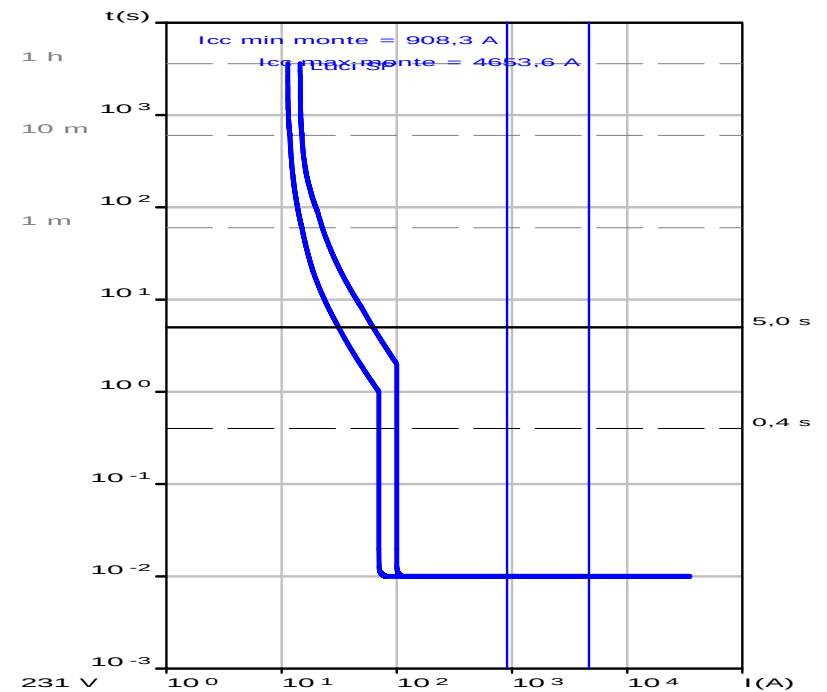
	Verificato
Sg. mag. $<$ I_{magmax}	
100	908,303

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,785	0,908	1,602
Fase-PE	4,654	2,658	2,658
A transitorio fondo linea			
	I_{kvmax}	$fi(I_{kvmax})$ [°]	
	4,654	30,651	

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-C - 10 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Luci LV

Luci Lavaggio incubatrici

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	3,608		10		
Neutro	3,608		10		

1) Utenza +TIN.QG-Luci LV: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	21879,94
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a I_{ccft} [V]	6,073

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI $\geq$ Ikmax	fi(Ikmax) [°]
35	4,654
	30,652

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $<$ Imagmax	
100	908,303

Caduta di tensione [%]

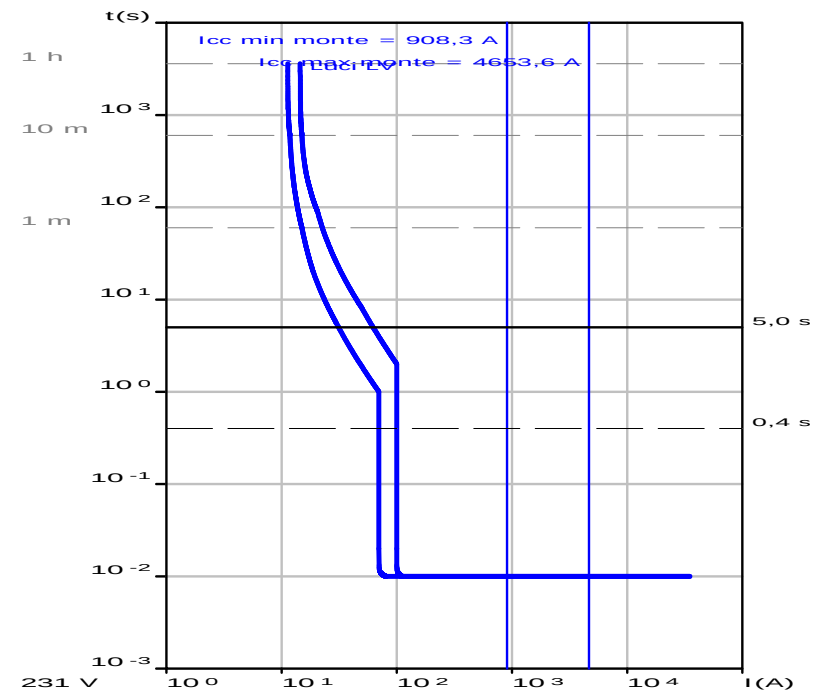
Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	1,478	4
Cdt In	CdtTot In	
0	3,073	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,785	0,908	1,602
Fase-PE	4,654	2,658	2,658
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	4,654	30,651	

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-C - 10 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Luci RLX

Luci sala relax

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z	
Fase	3,608		10			1) Utenza +TIN.QG-Luci RLX: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica)
Neutro	3,608		10			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	21879,94	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	50	
VT a I_{ccft} [V]	6,073	

Potere di interruzione [kA]

		Verificato
A transitorio inizio linea		
PdI	>=	Ikmmax
35		4,654
		fi(Ikmmax) [°]
		30,652

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	1,478	4
Cdt In	CdtTot In	
0	3,073	

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

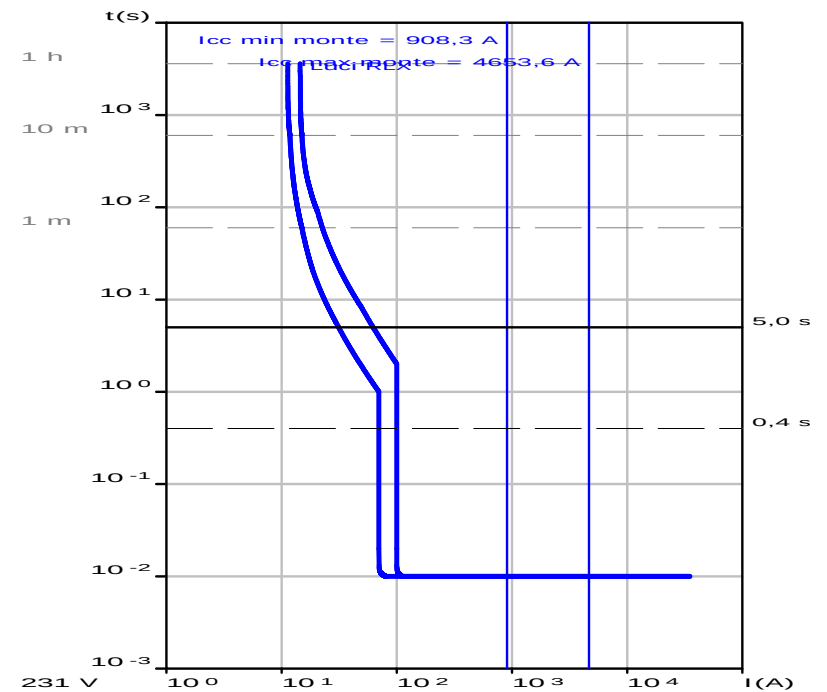
	Verificato
Sg. mag. $<$ I_{magmax}	
100	908,303

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,785	0,908	1,602
Fase-PE	4,654	2,658	2,658
A transitorio fondo linea			
	I_{kvmax}	$fi(I_{kvmax})$ [°]	
	4,654	30,651	

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-C - 10 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Luci FLT

Luci filtro

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	3,608		10		
Neutro	3,608		10		

1) Utenza +TIN.QG-Luci FLT: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	21879,94
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a I_{ccft} [V]	6,073

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI $\geq$ I_{kmmax}	$f_i(I_{kmmax})$ [°]
35	4,654
	30,652

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $<$ I_{magmax}	
100	908,303

Caduta di tensione [%]

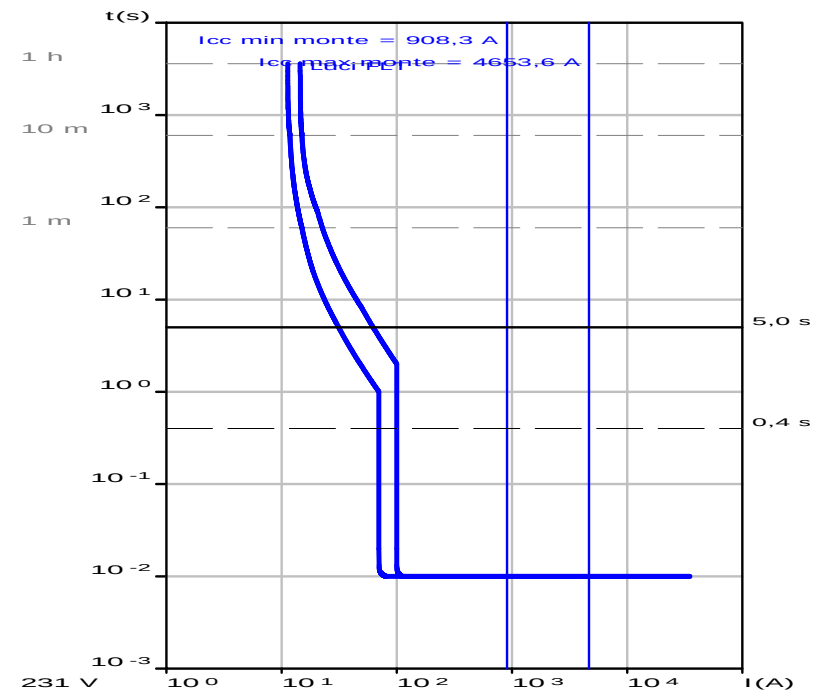
Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	1,478	4
Cdt In	CdtTot In	
0	3,073	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,785	0,908	1,602
Fase-PE	4,654	2,658	2,658
A transitorio fondo linea			
	I_{kvmax}	$f_i(I_{kvmax})$ [°]	
	4,654	30,651	

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-C - 10 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Luci Corr

Luci corridoio

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	3,608		10		
Neutro	3,608		10		

1) Utenza +TIN.QG-Luci Corr: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	21879,94
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a I_{ccft} [V]	6,073

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI $\geq$ I_{kmmax}	$fi(I_{kmmax})$ [°]
35	4,654
	30,652

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $<$ I_{magmax}	
100	908,303

Caduta di tensione [%]

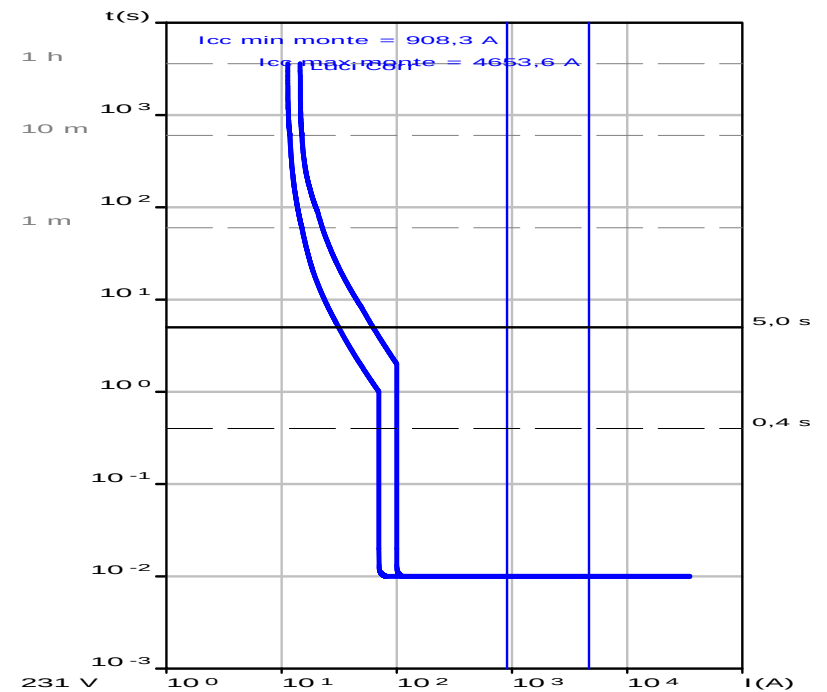
Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	1,478	4
Cdt In	CdtTot In	
0	3,073	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,785	0,908	1,602
Fase-PE	4,654	2,658	2,658
A transitorio fondo linea			
	I_{kvmax}	$fi(I_{kvmax})$ [°]	
	4,654	30,651	

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-C - 10 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Luci Nnat

Luci Neonatologia

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	
Fase	3,608		10			1) Utenza +TIN.QG-Luci Nnat: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)
Neutro	3,608		10			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	21879,94	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	50	
VT a Iccft [V]	6,073	

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
35	4,654
	30,652

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0,938	4
Cdt In	CdtTot In	
0	3,073	

Sg. mag.<Imagmax [A]

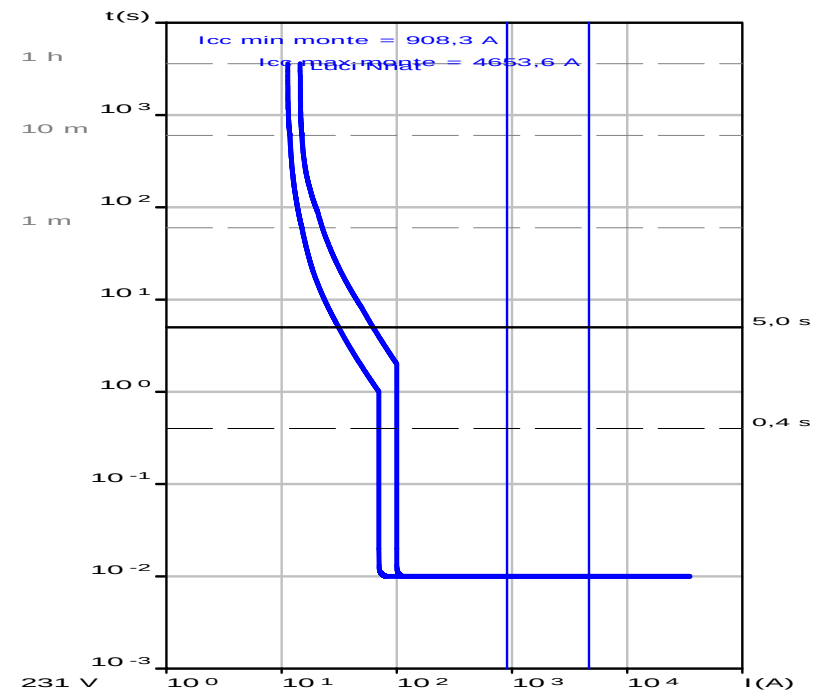
Sg. mag.	<	Verificato
100		Imagmax
		908,303

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,785	0,908	1,602
Fase-PE	4,654	2,658	2,658
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	4,654	30,651	

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-C - 10 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Videocitofono

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	2,405		16		36
Neutro	2,405		16		36

1) Utenza +TIN.QG-Videocitofono: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	408,596
VT a Ia c.i. [V]	0,4
VT a Iccft [V]	93,522
VT a Iccft [V]	93,522

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QG-Videocitofono

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 < Ia c.i. = 408,596

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	4,654
	30,652

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Verificato
160		Imagmax
		314,185

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	42
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

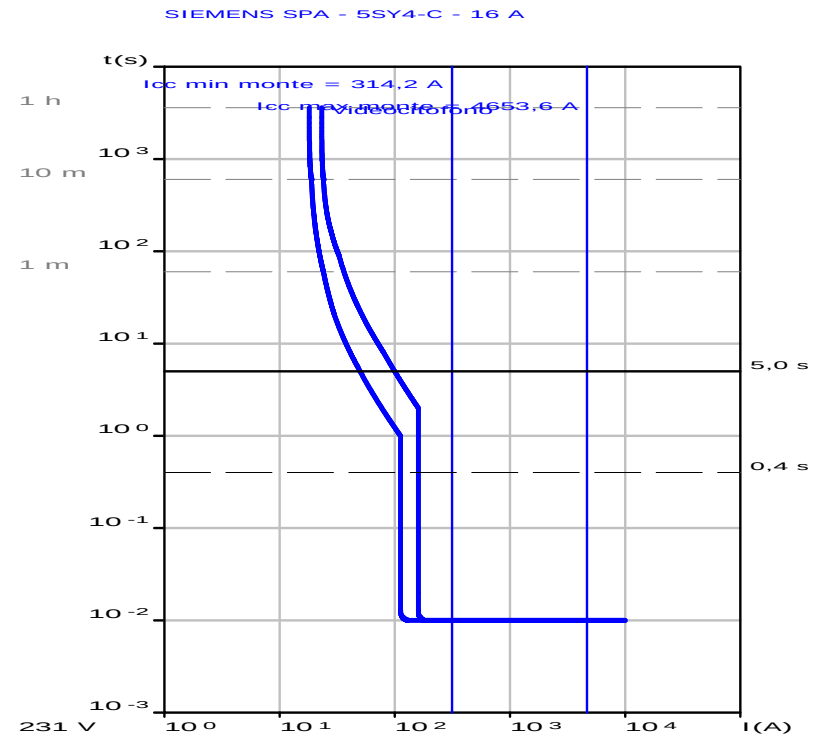
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,287	1,225	4
Cdt In	CdtTot In	
1,912	4,986	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,631	0,314	1,76
Fase-PE	0,818	0,409	2,976
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,818	5,619	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Centrale Antincendio

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	2,405		16		23,4
Neutro	2,405		16		23,4

1) Utenza +TIN.QG-Centrale Antincendio: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	3231,761
VT a Ia c.i. [V]	0,4
VT a Iccft [V]	50
VT a Iccft [V]	30,301

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QG-Centrale Antincendio

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 < Ia c.i. = 3231,761

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	4,654
	30,652

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Verificato
160		Imagmax
		806,861

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	31
Temperatura cavo a In [°C]	58
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,019	1,498	4
Cdt In	CdtTot In	
0,127	3,201	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

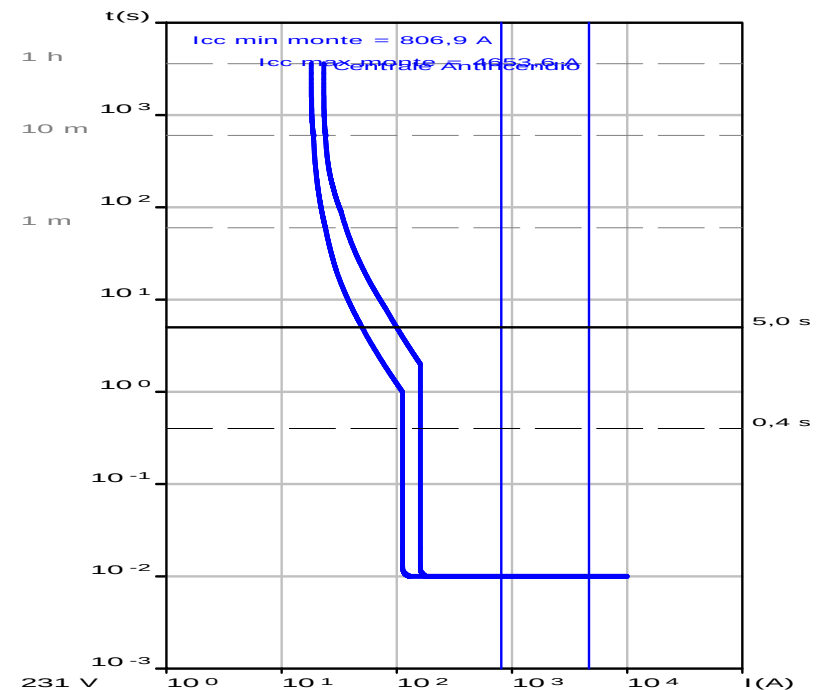
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,592	0,807	1,76
Fase-PE	3,615	1,958	2,976

A transitorio fondo linea

Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
3,615	23,487

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-C - 16 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Quadro Gas Medicali

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	2,405		16		23,4
Neutro	2,405		16		23,4

1) Utenza +TIN.QG-Quadro Gas Medicali: $I_{ns} = 16$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
la c.i. [A]	408,596
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a la c.i. [V]	93,522
VT a I_{ccft} [V]	93,522

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QG-Quadro Gas Medicali

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,03 < I_{a.c.i.} = 408,596$

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI $\geq$ I_{kmmax}	$fi(I_{kmmax}) [^\circ]$
10	4,654
	30,652

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $<$ I_{magmax}	
160	314,185

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a I_b [$^\circ$ C]	31
Temperatura cavo a I_n [$^\circ$ C]	58
Temperatura ambiente [$^\circ$ C]	30
Temp. max [$^\circ$ C]	90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	1,278E+05
K^2S^2 neutro	1,278E+05
K^2S^2 PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,287	1,766	4
Cdt In	CdtTot In	
1,912	4,986	

Correnti di guasto [kA]

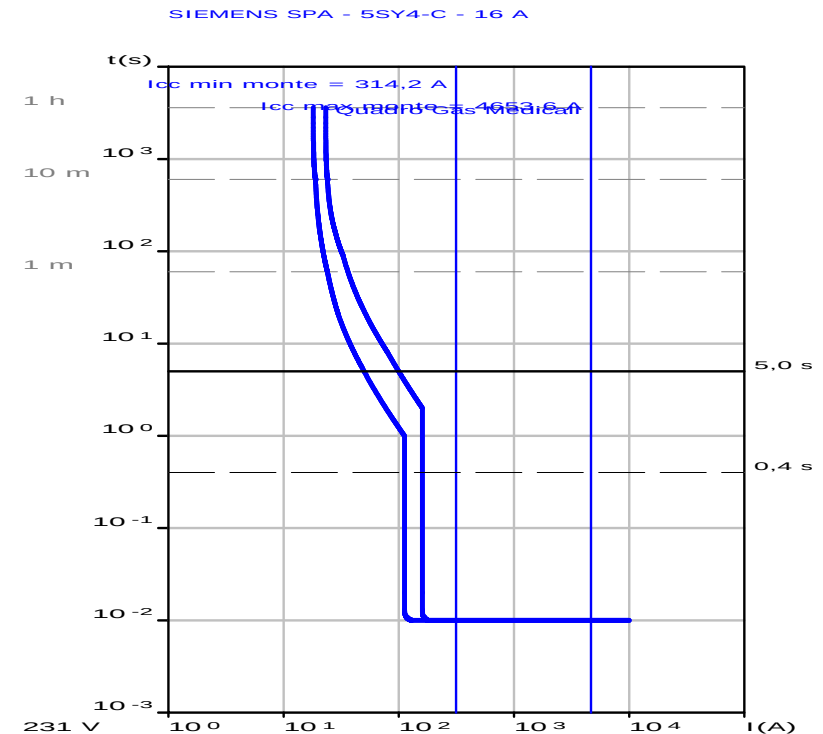
A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0,631	0,314	1,76
Fase-PE	0,818	0,409	2,976

A transitorio fondo linea

I_{kvmax}	$fi(I_{kvmax}) [^\circ]$
0,818	5,619

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Condizionatore UPS

alimentazione split | aspiratore

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	2,405		16		23,4
Neutro	2,405		16		23,4

1) Utenza +TIN.QG-Condizionatore UPS: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	3231,761
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a Iccft [V]	30,301

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QG-Condizionatore UPS

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 < Ia c.i. = 3231,761

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	4,654
	30,652

Sg. mag.<Imagmax [A]

	Verificato
Sg. mag. <	Imagmax
160	806,861

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	31
Temperatura cavo a In [°C]	58
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,019	0,723	4
Cdt In	CdtTot In	
0,127	3,201	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

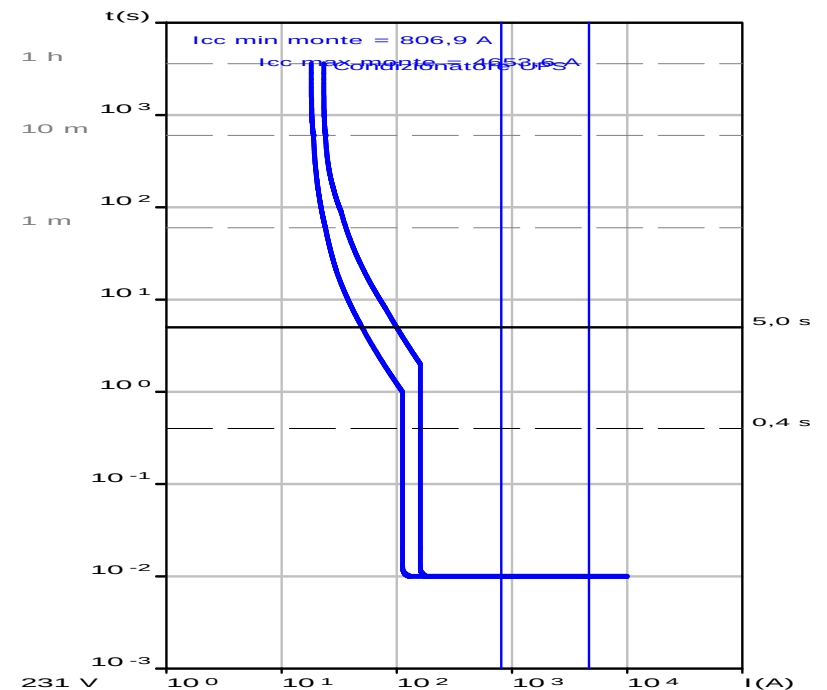
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,592	0,807	1,76
Fase-PE	3,615	1,958	2,976

A transitorio fondo linea

Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
3,615	23,487

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-C - 16 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Riserva

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	0		16		23,4
Neutro	0		16		23,4

1) Utenza +TIN.QG-Riserva: $I_{ns} = 16$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	3231,761
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a I_{ccft} [V]	30,301

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QG-Riserva

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,03 < I_{a c.i.} = 3231,761$

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI $\geq$ I_{kmmax}	$fi(I_{kmmax}) [^\circ]$
10	4,654
	30,652

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $< I_{magmax}$	
160	806,861

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a I_b [$^\circ$ C]	30
Temperatura cavo a I_n [$^\circ$ C]	58
Temperatura ambiente [$^\circ$ C]	30
Temp. max [$^\circ$ C]	90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	1,278E+05
K^2S^2 neutro	1,278E+05
K^2S^2 PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0,703	4
Cdt In	CdtTot In	
0,127	3,201	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

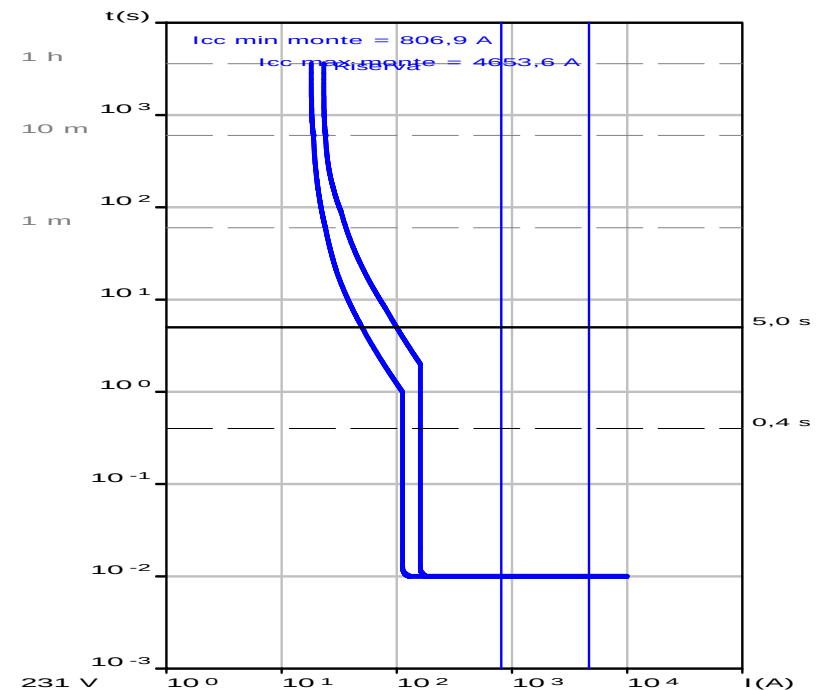
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,592	0,807	1,76
Fase-PE	3,615	1,958	2,976

A transitorio fondo linea

I_{kvmax}	$fi(I_{kvmax}) [^\circ]$
3,615	23,487

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-C - 16 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Riserva

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	0		16		23,4
Neutro	0		16		23,4

1) Utenza +TIN.QG-Riserva: $I_{ns} = 16$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	3231,761
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a I_{ccft} [V]	30,301

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QG-Riserva

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,03 < I_{a c.i.} = 3231,761$

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI $\geq$ I_{kmmax}	$fi(I_{kmmax}) [^\circ]$
10	4,654
	30,652

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $< I_{magmax}$	
160	806,861

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a I_b [$^\circ$ C]	30
Temperatura cavo a I_n [$^\circ$ C]	58
Temperatura ambiente [$^\circ$ C]	30
Temp. max [$^\circ$ C]	90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	1,278E+05
K^2S^2 neutro	1,278E+05
K^2S^2 PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0,703	4
Cdt In	CdtTot In	
0,127	3,201	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

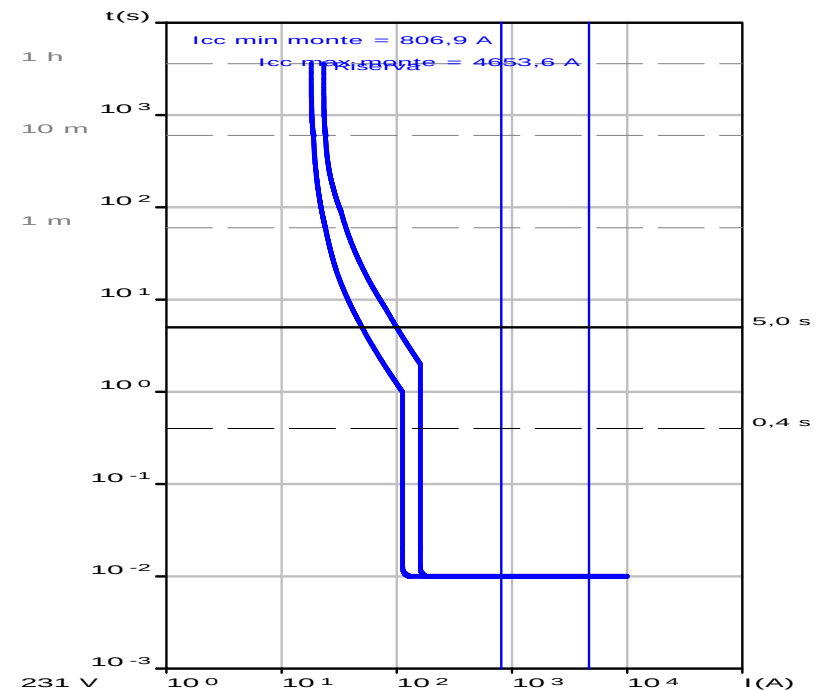
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,592	0,807	1,76
Fase-PE	3,615	1,958	2,976

A transitorio fondo linea

I_{kvmax}	$fi(I_{kvmax}) [^\circ]$
3,615	23,487

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-C - 16 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-UPS1-Prot.

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	37,536		47,631		72
Neutro	0		47,631		72

- 1) Utenza +TIN.QG-UPS1-Prot.: Ins = 63 [A] (sgancio protezione termica)
 - 2) Utenza +TIN.QG-UPS1: Ins = 47,631 [A] (protezione interna UPS)
- Nota: Protezione da valle

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	1459,428
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	50,861
VT a Iccft [V]	50,861

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QG-UPS1-Prot.

interviene tramite curva tempo-corrente (parte LR, T = 5 s); I prot. = 392,645 < Ia c.i. = 1459,428

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
15	5,372
	18,56

Sg. mag.<Imagmax [A]

	Verificato
Sg. mag. <	Imagmax
630	706,258

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	5G16
Temperatura cavo a Ib [°C]	46
Temperatura cavo a In [°C]	56
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	5,235E+06
K²S² neutro	5,235E+06
K²S² PE	5,235E+06

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		400
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,374	1,853	4
Cdt In	CdtTot In	
0,475	3,548	

Correnti di guasto [kA]

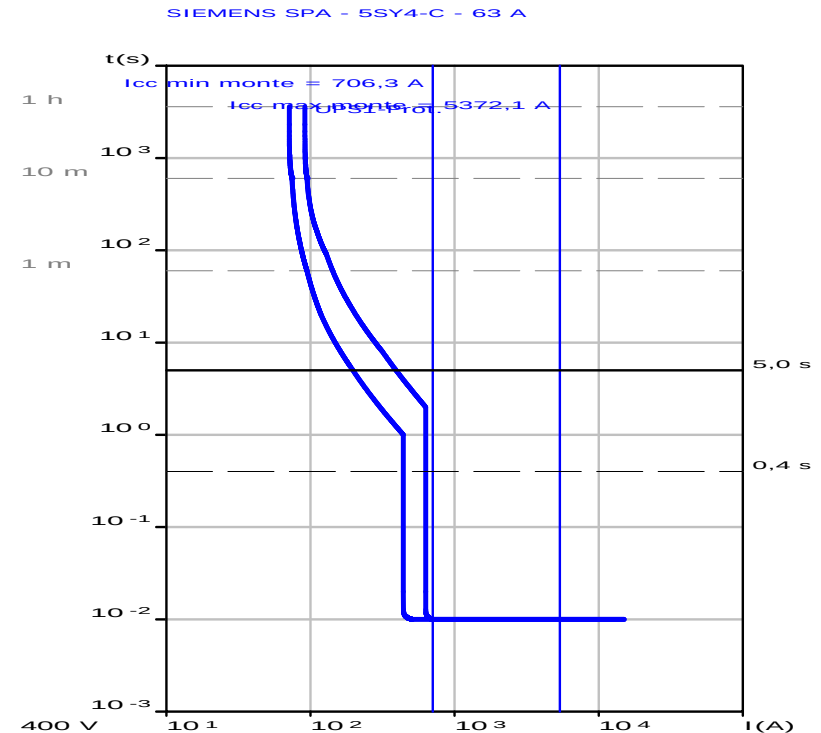
A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Trifase	3,809	1,956	4,064
Bifase	3,298	1,694	3,753
Bifase-N	3,368	1,719	3,801
Bifase-PE	3,332	1,747	3,802
Fase-N	1,398	0,706	2,175
Fase-PE	2,772	1,459	3,754

A transitorio fondo linea

Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
3,809	14,136

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-UPS1-Prot.ByP

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		50		72
Neutro	0		50		72

1) Utenza +TIN.QG-UPS1-Prot.ByP: Ins = 63 [A] (sgancio protezione termica)

Ins = 50 [A]

Nota: Protezione da valle di +TIN.QG-UPS1

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	1459,428
VT a Ia c.i. [V]	5
VT a Iccft [V]	50,861
	50,861

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QG-UPS1-Prot.ByP

interviene tramite curva tempo-corrente (parte LR, T = 5 s); I prot. = 392,645 < Ia c.i. = 1459,428

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	
15	5,372
	18,56

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Verificato
630		Imagmax
		706,258

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	5G16
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	76
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	5,235E+06
K²S² neutro	5,235E+06
K²S² PE	5,235E+06

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		400
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	1,479	4
Cdt In	CdtTot In	
0,461	3,654	

Correnti di guasto [kA]

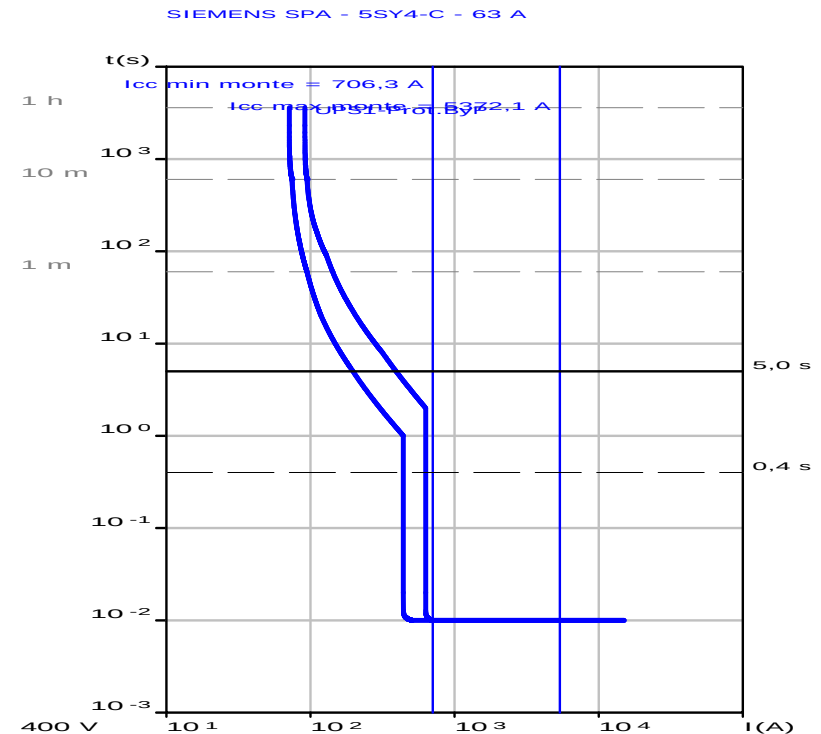
A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Trifase	3,809	1,956	4,064
Bifase	3,298	1,694	3,753
Bifase-N	3,368	1,719	3,801
Bifase-PE	3,332	1,747	3,802
Fase-N	1,398	0,706	2,175
Fase-PE	2,772	1,459	3,754

A transitorio fondo linea

Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
3,809	14,136

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza [Non alimentata]

+TIN.QG-By-Pass Manuale UPS

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		63		72
Neutro	0		63		72

+TIN.QG-By-Pass Manuale UPS: utenza appartenente ad un anello
Ins = 63 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a Iccft [V]	4,195

Utenza non alimentata.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmmx	fi(Ikmmx) [°]
15	5,372
	18,56

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	5G16
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	76
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verifica: n.d.
K²S² conduttore fase	5,235E+06
K²S² neutro	5,235E+06
K²S² PE	5,235E+06

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		400
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0,081	4
Cdt In	CdtTot In	
0,581	0,098	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

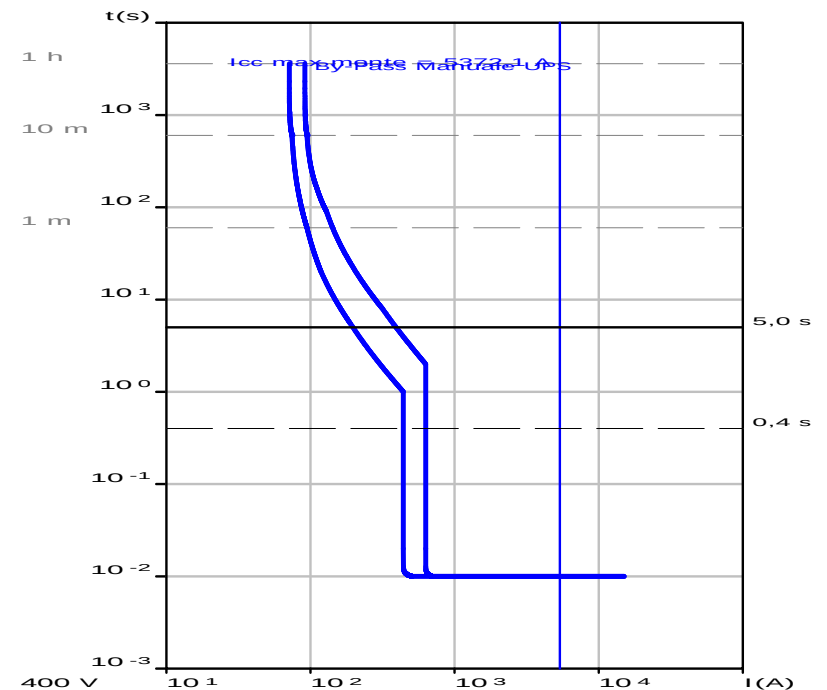
	Max	Min	Picco
Trifase	0	0	7,75
Bifase	0	0	6,712
Bifase-N	0	0	6,871
Bifase-PE	0	0	6,282
Fase-N	0	0	2,575
Fase-PE	0	0	6,716

A transitorio fondo linea

Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
3,598	13,544

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-C - 63 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Trasf. Servizi CC

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	
Fase	0		5,241			1) Utenza +TIN.QG-Trasf. Servizi CC: Ins = 5,241 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile
Neutro	0,000		5,241			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	n.a.	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	50	
VT a Iccft [V]	0	

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,000	0,405	4
Cdt In	CdtTot In	
287,111	289,29	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,022	0,021	1,549
Fase-PE	0,005	0,005	2,59
A transitorio fondo linea			
	Ikvmax	fi(Ikvmax) [°]	
	0,022	0,013	

Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Gruppo Misura

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		0,1		
Neutro	0		0,1		

1) Utenza +TIN.QG-Gruppo Misure: Ins = 13,103 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

Ins = 0 [A]

Nota: Protezione da valle di +TIN.QG-Gruppo Misura

2) Utenza +TIN.QG-Gruppo Misura: Ins = 0,1 [A] (valore teorico di sovraccarico)

Nota: Analisi Ins monte-valle non applicabile.

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato 21879,923
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a Iccft [V]	6,075

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		400
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	1,479	4
Cdt In	CdtTot In	
0	3,073	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Trifase	5,372	2,821	7,75
Bifase	4,652	2,443	6,712
Bifase-N	4,763	2,481	6,871
Bifase-PE	4,354	2,447	6,282
Fase-N	1,785	0,909	2,575
Fase-PE	4,655	2,659	6,716

A transitorio fondo linea

Ikvmax	fi(Ikvmax) [°]
5,372	18,56

Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Trasf. Servizi CC

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		0,1		
Neutro	0		0,1		

1) Utenza +TIN.QG-Trasf. Servizi CC: Ins = 5,241 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

Ins = 0 [A] (Rapp. transf. = 0,1)

Nota: Protezione da valle di +TIN.QG-Trasf. Servizi CC

2) Utenza +TIN.QG-Trasf. Servizi CC: Ins = 0,1 [A] (valore teorico di sovraccarico)

Nota: Analisi Ins monte-valle non applicabile.

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	n.a.
VT a Ia c.i. [V]	5
VT a Iccft [V]	50
	0

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0,938	4
Cdt In	CdtTot In	
4,135	7,208	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0,022	0,021	2,575
Fase-PE	0,005	0,005	6,714

A transitorio fondo linea

Ikvmax	fi(Ikvmax) [°]
0,022	0,013

Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Accensione 1

Luci TIN

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	3,608		10		18
Neutro	3,608		10		18

1) Utenza +TIN.QG-Luci TIN: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
I_a c.i. [A]	570,414
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a I_a c.i. [V]	87,055
VT a I_{ccft} [V]	87,055

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QG-Luci TIN

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,03 < I_a$ c.i. = 570,414

Potere di interruzione [kA]

Non applicabile

A transitorio inizio linea

PdI	I_{kmmax}	$f_i(I_{kmmax})$ [%]
0,1	4,654	30,651

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a I_b [°C]	32
Temperatura cavo a I_n [°C]	49
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	1,278E+05
K^2S^2 neutro	1,278E+05
K^2S^2 PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,287	1,766	4
Cdt In	CdtTot In	
0,796	3,87	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

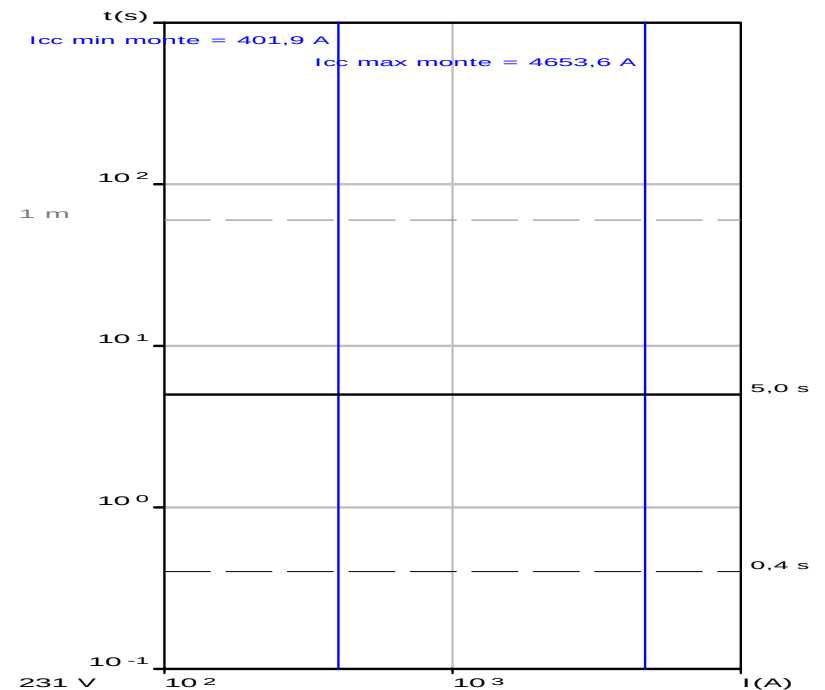
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,805	0,402	1,602
Fase-PE	1,136	0,57	2,658

A transitorio fondo linea

I_{kvmax}	$f_i(I_{kvmax})$ [%]
1,136	7,591

Protezione

ABB Spa - ESB 20-20/230 - 20 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Accensione 2

Luci Sub-TIN e Infetto

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	3,608		10		18
Neutro	3,608		10		18

1) Utenza +TIN.QG-Luci Sub-TIN: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
I_a c.i. [A]	570,414
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a I_a c.i. [V]	87,055
VT a I_{ccft} [V]	87,055

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QG-Luci Sub-TIN

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,03 < I_a$ c.i. = 570,414

Potere di interruzione [kA]

Non applicabile

A transitorio inizio linea

PdI	I_{kmmax}	$f_i(I_{kmmax})$ [°]
0,1	4,654	30,651

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a I_b [°C]	32
Temperatura cavo a I_n [°C]	49
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	1,278E+05
K^2S^2 neutro	1,278E+05
K^2S^2 PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,287	0,991	4
Cdt In	CdtTot In	
0,796	3,87	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

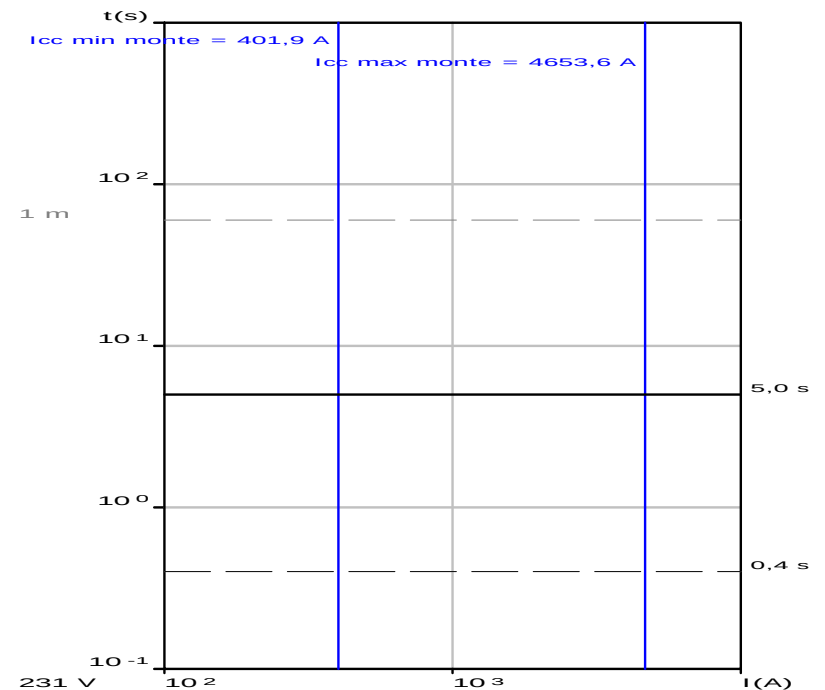
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,805	0,402	1,602
Fase-PE	1,136	0,57	2,658

A transitorio fondo linea

I_{kvmax}	$f_i(I_{kvmax})$ [°]
1,136	7,591

Protezione

ABB Spa - ESB 20-20/230 - 20 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Accensione 3

Luci Caposala

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	3,608		10		18
Neutro	3,608		10		18

1) Utenza +TIN.QG-Luci CPS: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	570,414
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	87,055
VT a Iccft [V]	87,055

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QG-Luci CPS

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 < Ia c.i. = 570,414

Potere di interruzione [kA]

Non applicabile

A transitorio inizio linea

PdI	Ikmmax	fi(Ikmmax) [°]
0,1	4,654	30,651

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	32
Temperatura cavo a In [°C]	49
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,287	1,766	4
Cdt In	CdtTot In	
0,796	3,87	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

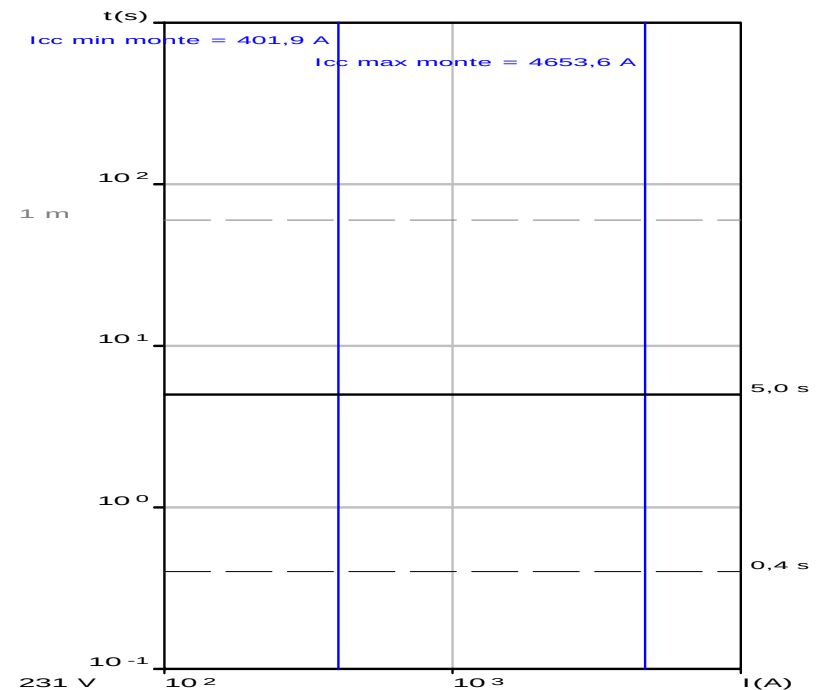
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,805	0,402	1,602
Fase-PE	1,136	0,57	2,658

A transitorio fondo linea

Ikvmax	fi(Ikvmax) [°]
1,136	7,591

Protezione

ABB Spa - ESB 20-20/230 - 20 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Accensione 4

Luci Spogliatoio + bagno

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	3,608		10		18
Neutro	3,608		10		18

1) Utenza +TIN.QG-Luci SP: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
I_a c.i. [A]	570,414
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a I_a c.i. [V]	87,055
VT a I_{ccft} [V]	87,055

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QG-Luci SP

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 < I_a c.i. = 570,414

Potere di interruzione [kA]

Non applicabile

A transitorio inizio linea

PdI	I_{kmmax}	$f_i(I_{kmmax})$ [%]
0,1	4,654	30,651

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a I_b [°C]	32
Temperatura cavo a I_n [°C]	49
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	1,278E+05
K^2S^2 neutro	1,278E+05
K^2S^2 PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,287	1,766	4
Cdt In	CdtTot In	
0,796	3,87	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

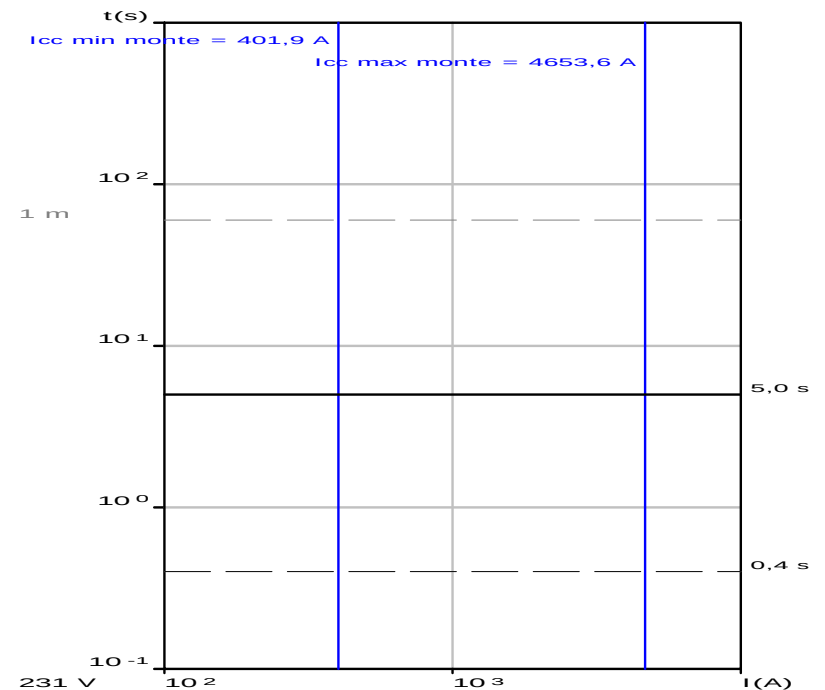
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,805	0,402	1,602
Fase-PE	1,136	0,57	2,658

A transitorio fondo linea

I_{kvmax}	$f_i(I_{kvmax})$ [%]
1,136	7,591

Protezione

ABB Spa - ESB 20-20/230 - 20 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Accensione 5

Luci lavaggio incubatrici | locale UPS

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	3,608		10		18
Neutro	3,608		10		18

1) Utenza +TIN.QG-Luci LV: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	570,414
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	87,055
VT a I_{ccft} [V]	87,055

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QG-Luci LV

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,03 < I_a c.i. = 570,414$

Potere di interruzione [kA]

Non applicabile

A transitorio inizio linea

PdI	I_{kmmax}	$fi(I_{kmmax})$ [°]
0,1	4,654	30,651

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a I_b [°C]	32
Temperatura cavo a I_n [°C]	49
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	1,278E+05
K^2S^2 neutro	1,278E+05
K^2S^2 PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,287	1,766	4
Cdt In	CdtTot In	
0,796	3,87	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

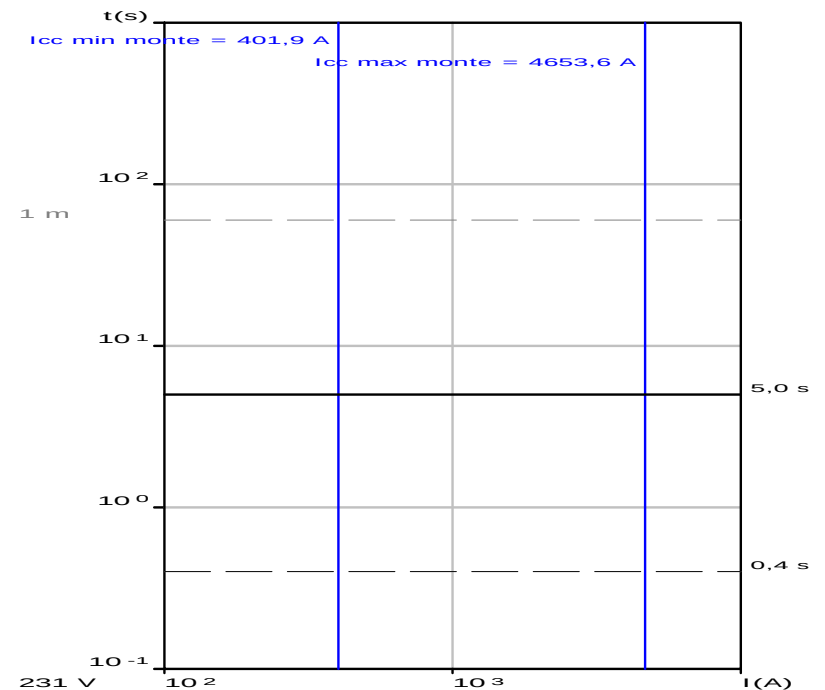
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,805	0,402	1,602
Fase-PE	1,136	0,57	2,658

A transitorio fondo linea

I_{kvmax}	$fi(I_{kvmax})$ [°]
1,136	7,591

Protezione

ABB Spa - ESB 20-20/230 - 20 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Accensione 6

Luci sala infermieri | e relax

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	3,608		10		18
Neutro	3,608		10		18

1) Utenza +TIN.QG-Luci RLX: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
I_a c.i. [A]	570,414
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a I_a c.i. [V]	87,055
VT a I_{ccft} [V]	87,055

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QG-Luci RLX

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,03 < I_a$ c.i. = 570,414

Potere di interruzione [kA]

Non applicabile

A transitorio inizio linea

PdI	I_{kmmax}	$f_i(I_{kmmax})$ [%]
0,1	4,654	30,651

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a I_b [°C]	32
Temperatura cavo a I_n [°C]	49
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	1,278E+05
K^2S^2 neutro	1,278E+05
K^2S^2 PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,287	1,766	4
Cdt In	CdtTot In	
0,796	3,87	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

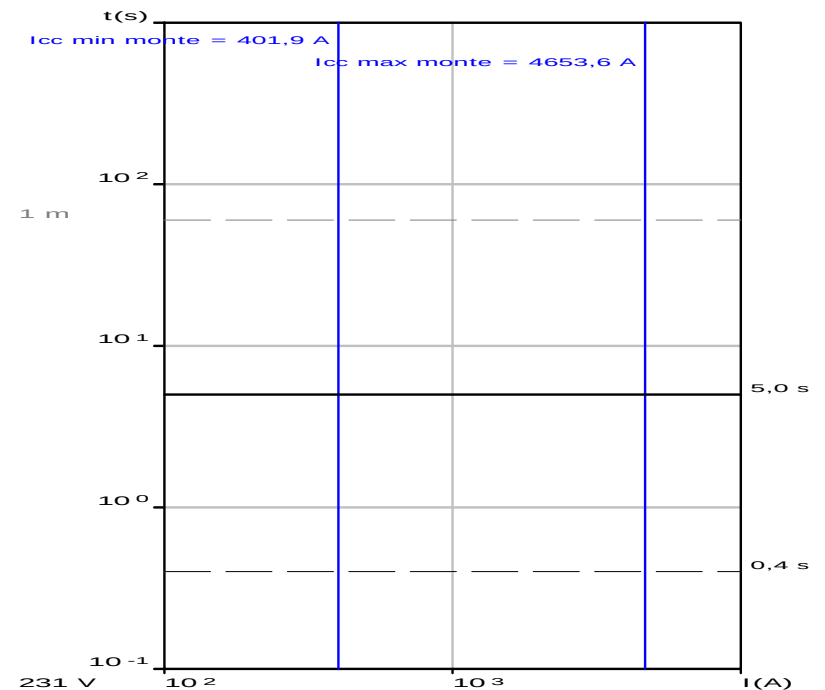
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,805	0,402	1,602
Fase-PE	1,136	0,57	2,658

A transitorio fondo linea

I_{kvmax}	$f_i(I_{kvmax})$ [%]
1,136	7,591

Protezione

ABB Spa - ESB 20-20/230 - 20 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Accensione 7

Luci filtro

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	3,608		10		18
Neutro	3,608		10		18

1) Utenza +TIN.QG-Luci FLT: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	570,414
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	87,055
VT a I_{ccft} [V]	87,055

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QG-Luci FLT

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,03 < I_{a c.i.} = 570,414$

Potere di interruzione [kA]

Non applicabile

A transitorio inizio linea

PdI	I_{kmmax}	$fi(I_{kmmax})$ [%]
0,1	4,654	30,651

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a I_b [°C]	32
Temperatura cavo a I_n [°C]	49
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	1,278E+05
K^2S^2 neutro	1,278E+05
K^2S^2 PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,287	1,766	4
Cdt In	CdtTot In	
0,796	3,87	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

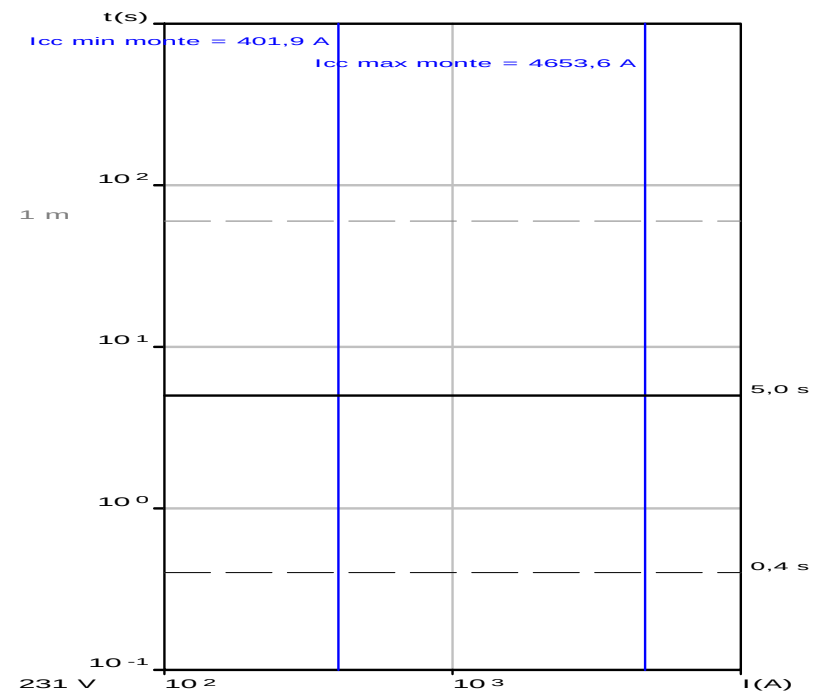
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,805	0,402	1,602
Fase-PE	1,136	0,57	2,658

A transitorio fondo linea

I_{kvmax}	$fi(I_{kvmax})$ [%]
1,136	7,591

Protezione

ABB Spa - ESB 20-20/230 - 20 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Accensione 8

Luci corridoio

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	3,608		10		18
Neutro	3,608		10		18

1) Utenza +TIN.QG-Luci Corr: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
I_a c.i. [A]	570,414
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a I_a c.i. [V]	87,055
VT a I_{ccft} [V]	87,055

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QG-Luci Corr

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,03 < I_a$ c.i. = 570,414

Potere di interruzione [kA]

Non applicabile

A transitorio inizio linea

PdI	I_{kmmax}	$f_i(I_{kmmax})$ [°]
0,1	4,654	30,651

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a I_b [°C]	32
Temperatura cavo a I_n [°C]	49
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	1,278E+05
K^2S^2 neutro	1,278E+05
K^2S^2 PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,287	1,766	4
Cdt In	CdtTot In	
0,796	3,87	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

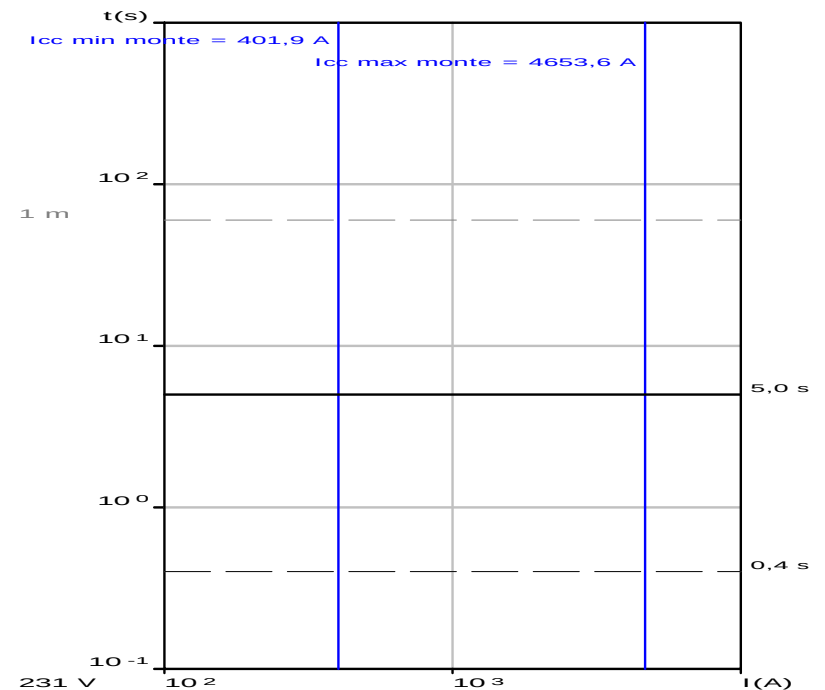
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,805	0,402	1,602
Fase-PE	1,136	0,57	2,658

A transitorio fondo linea

I_{kvmax}	$f_i(I_{kvmax})$ [°]
1,136	7,591

Protezione

ABB Spa - ESB 20-20/230 - 20 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Accensione 9

Luci Neonatologia

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	3,608		10		18
Neutro	3,608		10		18

1) Utenza +TIN.QG-Luci Nnat: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	570,414
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	87,055
VT a Iccft [V]	87,055

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QG-Luci Nnat

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 < Ia c.i. = 570,414

Potere di interruzione [kA]

Non applicabile

A transitorio inizio linea

PdI	Ikmmax	fi(Ikmmax) [°]
0,1	4,654	30,651

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	32
Temperatura cavo a In [°C]	49
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,287	1,225	4
Cdt In	CdtTot In	
0,796	3,87	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

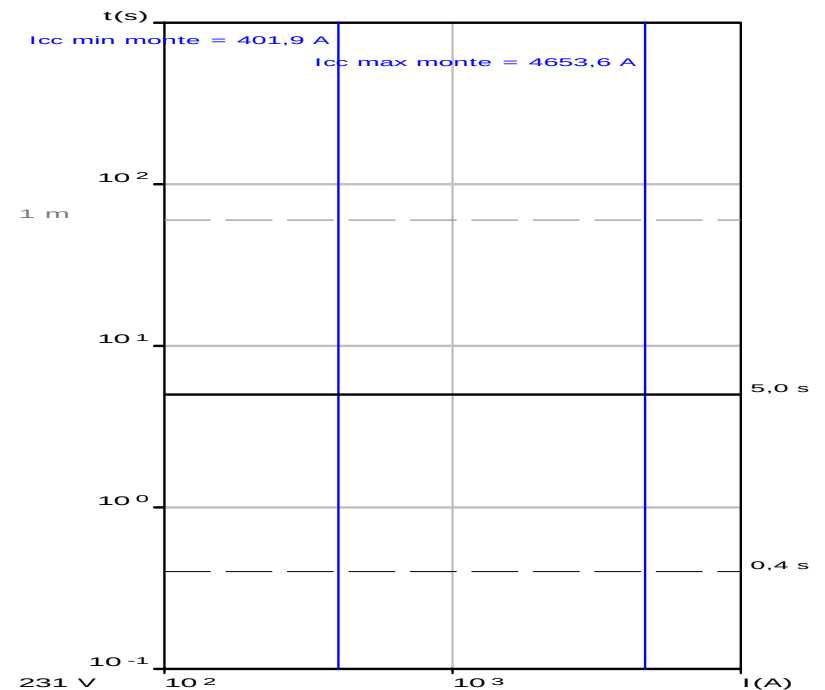
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,805	0,402	1,602
Fase-PE	1,136	0,57	2,658

A transitorio fondo linea

Ikvmax	fi(Ikvmax) [°]
1,136	7,591

Protezione

ABB Spa - ESB 20-20/230 - 20 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-UPS1

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	
Fase	37,536		47,631			1) Utenza +TIN.QG-UPS1: Ins = 47,631 [A] (protezione interna UPS)
Neutro	0		47,631			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	9008,329	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	50	
VT a Iccft [V]	10,26	

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		400
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0	4
Cdt In	CdtTot In	
0	0	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	0	0	5,494
Bifase	0	0	4,758
Bifase-N	0	0	4,858
Bifase-PE	0	0	4,806
Fase-N	0	0	2,016
Fase-PE	0	0	3,998
A transitorio fondo linea			
	Ikvmax	fi(Ikvmax) [°]	
	3,809	14,136	

Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QG-Uscita UPS

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	
Fase	41,021		50		80	+TIN.QG-Uscita UPS: utenza appartenente ad un anello
Neutro	2,986		50		80	Ins = 50 [A] (valore teorico di sovraccarico)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato 21879,923	Sistema distribuzione: TN-S
Tempo di interruzione [s]	5	(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
VT a Ia c.i. [V]	50	La protezione dell'utenza +TIN.QG-UPS1-Prot.ByP
VT a Iccft [V]	4,195	interviene tramite curva tempo-corrente (parte LR, T = 5 s); I prot. = 392,645 < Ia c.i. = 21879,923

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	5G16
Temperatura cavo a Ib [°C]	46
Temperatura cavo a In [°C]	53
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	85

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	5,235E+06
K²S² neutro	5,235E+06
K²S² PE	5,235E+06

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		400
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,081	0,081	4
Cdt In	CdtTot In	
0,098	0,098	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	3,598	1,842	3,516
Bifase	3,116	1,596	3,179
Bifase-N	3,18	1,616	3,229
Bifase-PE	3,03	1,666	3,154
Fase-N	1,57	0,872	2,204
Fase-PE	3,305	1,783	3,243
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	3,598	13,544	

Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.Quadro UPS-Generale QUPS

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	
Fase	41,021		80			+TIN.Quadro UPS-Generale QUPS: utenza appartenente ad un anello
Neutro	2,986		80			Ins = 80 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Tempo di interruzione [s]	21879,94	
VT a Ia c.i. [V]	5	
VT a Iccft [V]	50	
	4,195	

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmmx	fi(Ikmmx) [°]
20	3,598
	13,544

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	400	
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0,081	4
Cdt In	CdtTot In	
0	0,098	

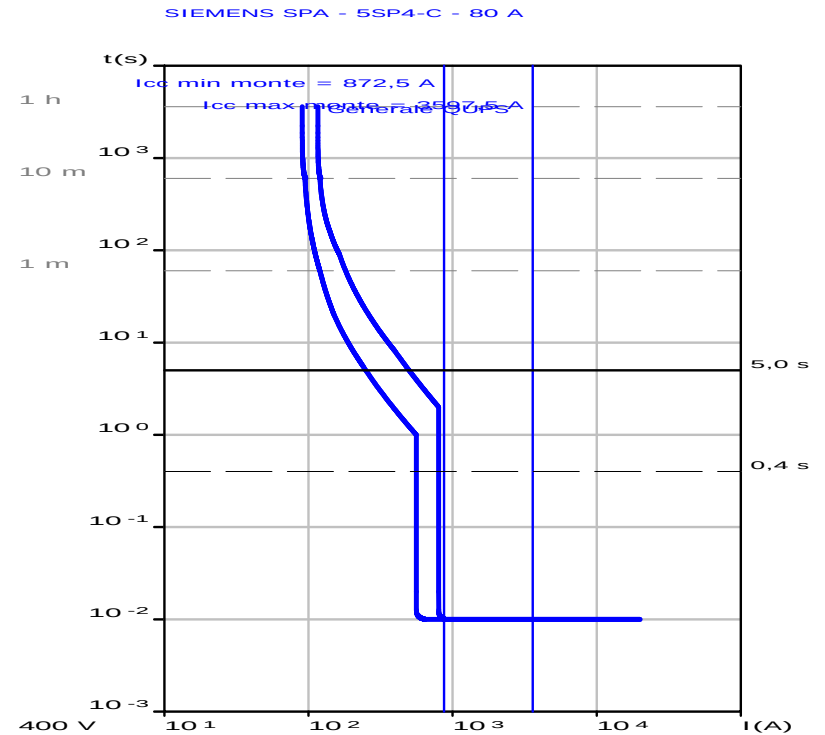
Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Verificato
800		Imagmax
		872,498

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	3,598	1,842	4,211
Bifase	3,116	1,596	3,78
Bifase-N	3,18	1,616	3,841
Bifase-PE	3,03	1,666	3,73
Fase-N	1,57	0,872	2,533
Fase-PE	3,305	1,783	4,004
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	3,598	13,544	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.Quadro UPS-Generale

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	Ins = 134 [A]
Fase	41,021		134			Nota: Protezione da valle di +TIN.Quadro UPS-Generale
Neutro	2,986		134			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	21879,957	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	50	
VT a Iccft [V]	4,195	

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Non applicabile	
PdI	Ikmmax	fi(Ikmmax) [°]
	3,598	13,544

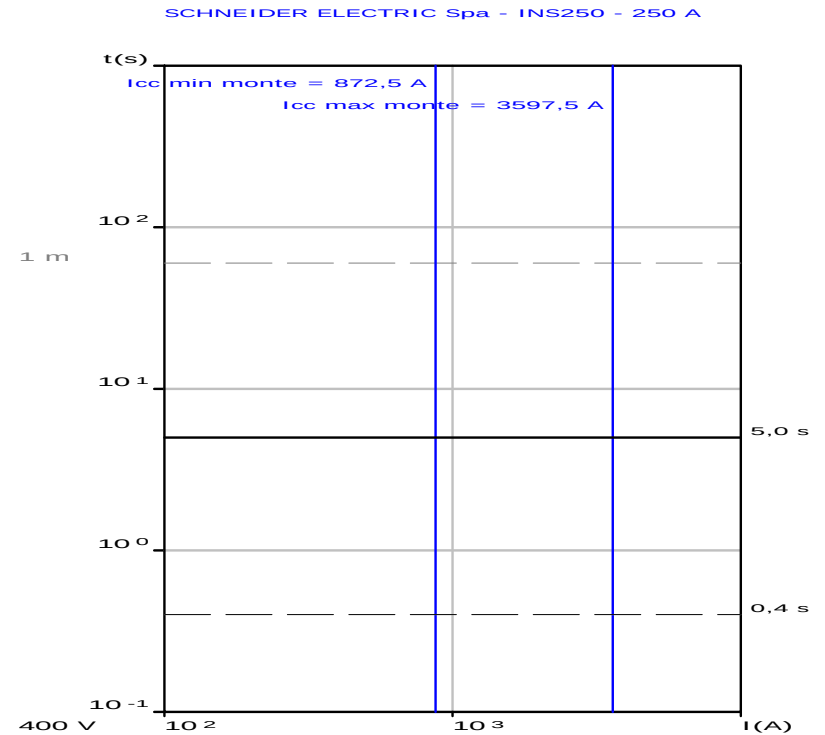
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	400	
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0,081	4
Cdt In	CdtTot In	
0	0,098	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	3,598	1,842	4,211
Bifase	3,116	1,596	3,78
Bifase-N	3,18	1,616	3,841
Bifase-PE	3,03	1,666	3,73
Fase-N	1,57	0,872	2,533
Fase-PE	3,305	1,783	4,004
A transitorio fondo linea			
	Ikvmax	fi(Ikvmax) [°]	
	3,598	13,544	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.Quadro UPS-SPD II

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase			40		51
Neutro	0		40		51

1) Utenza +TIN.Quadro UPS-SPD II: $I_{ns} = 40$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	8310,921
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a I_{ccft} [V]	5,354

Utenza di tipo SPD.

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI $\geq$ I_{kmmax}	$fi(I_{kmmax})$ [°]
20	3,365 22,419

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $<$ I_{magmax}	
400	1011,435

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G6
Temperatura cavo a I_b [°C]	30
Temperatura cavo a I_n [°C]	67
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	85

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	7,362E+05
K^2S^2 neutro	7,362E+05
K^2S^2 PE	7,362E+05

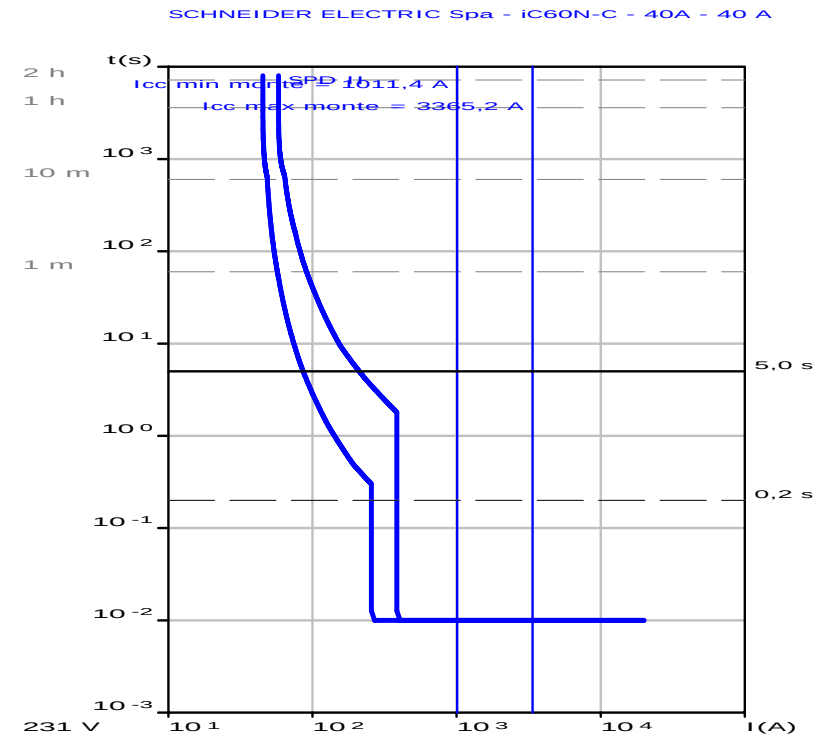
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0,106	4
Cdt In	CdtTot In	
0,04	0,138	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,73	1,011	1,931
Fase-PE	3,277	1,78	2,9
A transitorio fondo linea			
	I_{kvmax}	$fi(I_{kvmax})$ [°]	
	3,277	21,838	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.Quadro UPS-Presenza Rete

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		24,138		
Neutro	0		24,138		

1) Utenza +TIN.Quadro UPS-Presenza Rete: Ins = 24,138 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	21879,94
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a Iccft [V]	4,194

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
120	3,365 22,419

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0,106	4
Cdt In	CdtTot In	
0	0,098	

Correnti di guasto [kA]

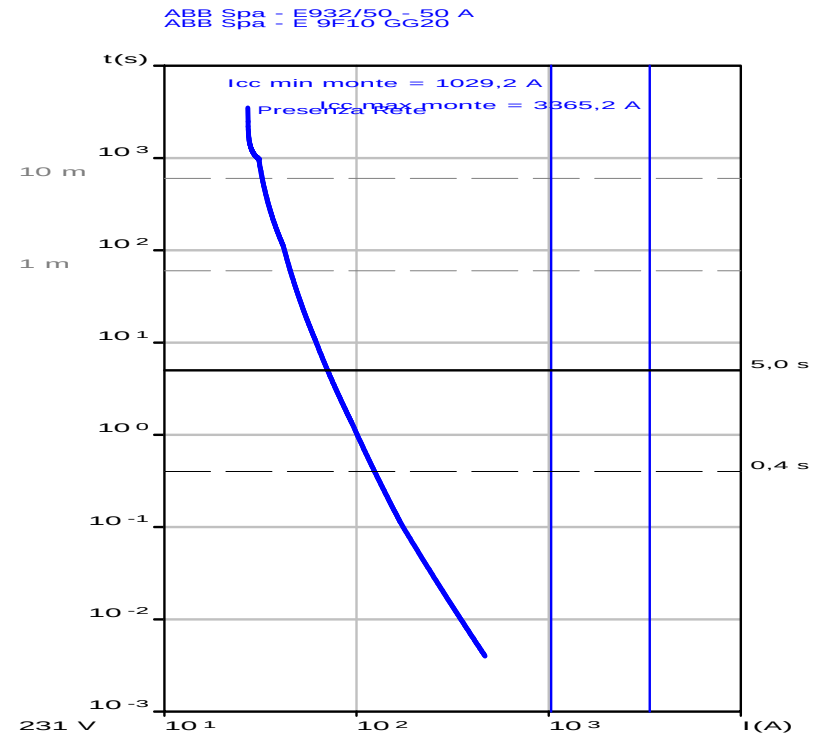
A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	1,756	1,029	2,532
Fase-PE	3,365	1,835	4,003

A transitorio fondo linea

Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
3,365	22,419

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.Quadro UPS-Gruppo Misure

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		24,138		
Neutro	0		24,138		

1) Utenza +TIN.Quadro UPS-Gruppo Misure: Ins = 24,138 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	21879,94
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a Iccft [V]	4,194

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
120	3,365 22,419

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0,106	4
Cdt In	CdtTot In	
0	0,098	

Correnti di guasto [kA]

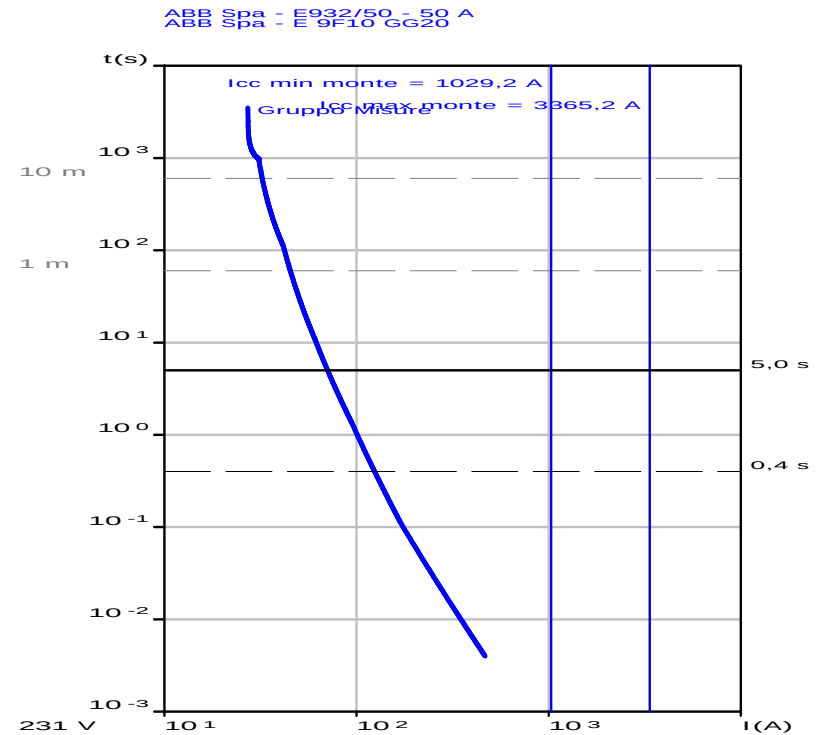
A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	1,756	1,029	2,532
Fase-PE	3,365	1,835	4,003

A transitorio fondo linea

	Ikmax	fi(Ikmax) [°]
	3,365	22,419

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.Quadro UPS-Trasf. Servizi CC

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		5,241		
Neutro	0		5,241		

1) Utenza +TIN.Quadro UPS-Trasf. Servizi CC: Ins = 5,241 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato	21879,94
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	50	
VT a Iccft [V]	4,194	

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato	
PdI >= Ikmax		fi(Ikmax) [°]
100	3,365	22,419

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0,09	4
Cdt In	CdtTot In	
0	0,098	

Correnti di guasto [kA]

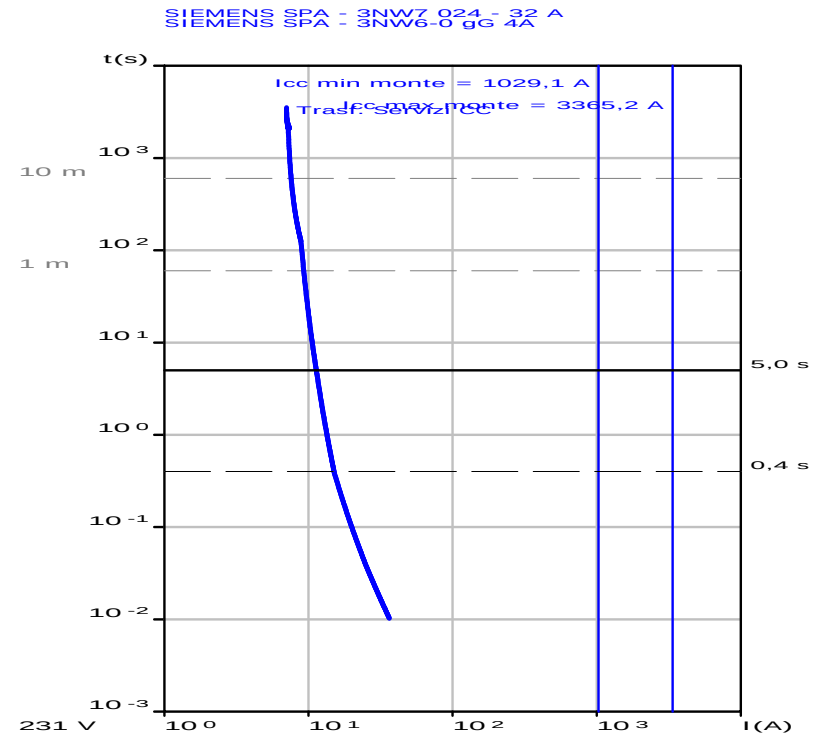
A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	1,755	1,029	2,532
Fase-PE	3,365	1,835	4,003

A transitorio fondo linea

	Ikmax	fi(Ikmax) [°]
	3,365	22,419

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.Quadro UPS-QTIN1

Alimentazione quadro TIN

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	42,635		63		64,5
Neutro	42,635		63		64,5

1) Utenza +TIN.Quadro UPS-QTIN1: $I_{ns} = 63$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	21879,94
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a I_{ccft} [V]	2,005

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.Quadro UPS-QTIN1

interviene tramite curva tempo-corrente (parte LR, $T = 5$ s); $I_{prot.} = 392,645 < I_{a.c.i.} = 21879,94$

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI $\geq$ I_{kmmax}	$fi(I_{kmmax})$ [°]
10	3,365
	22,419

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $<$ I_{magmax}	
630	652,014

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G10
Temperatura cavo a I_b [°C]	56
Temperatura cavo a I_n [°C]	87
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	2,045E+06
K^2S^2 neutro	2,045E+06
K^2S^2 PE	2,045E+06

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
1,472	1,579	2
Cdt In	CdtTot In	
2,175	2,273	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

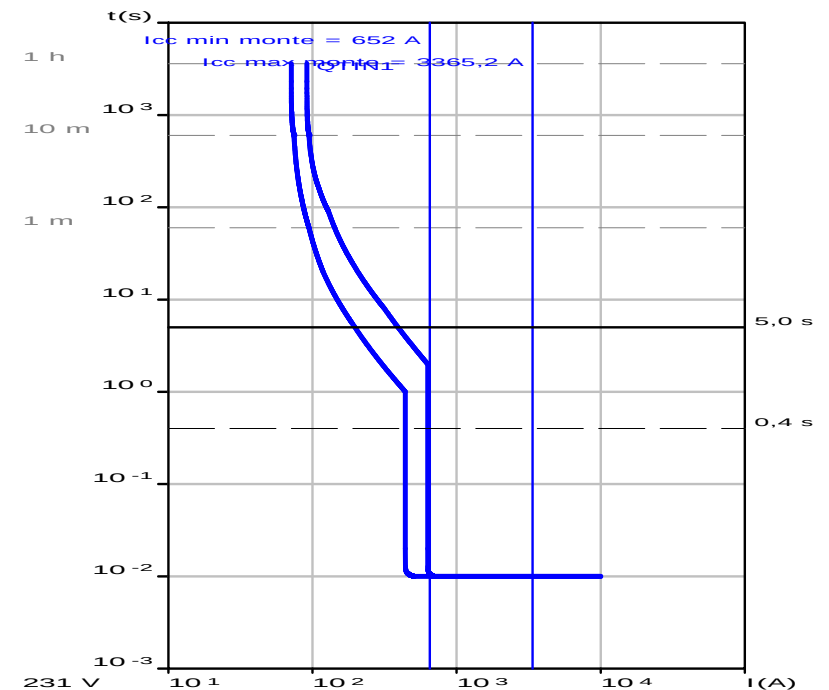
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,166	0,652	2,146
Fase-PE	1,709	0,877	3,223

A transitorio fondo linea

I_{kvmax}	$fi(I_{kvmax})$ [°]
1,709	12,183

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-C - 63 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.Quadro UPS-QSTIN1

Alimentazione | quadro Sub-TIN 1

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	32,044		50		64,5
Neutro	32,044		50		64,5

1) Utenza +TIN.Quadro UPS-QSTIN1: Ins = 50 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a Iccft [V]	21,01

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.Quadro UPS-QSTIN1

interviene tramite curva tempo-corrente (parte LR, T = 5 s); I prot. = 311,623 < Ia c.i. = 2108,346

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	3,335
	22,654

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Verificato
500		Imagmax
		651,206

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G10
Temperatura cavo a Ib [°C]	45
Temperatura cavo a In [°C]	66
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	2,045E+06
K²S² neutro	2,045E+06
K²S² PE	2,045E+06

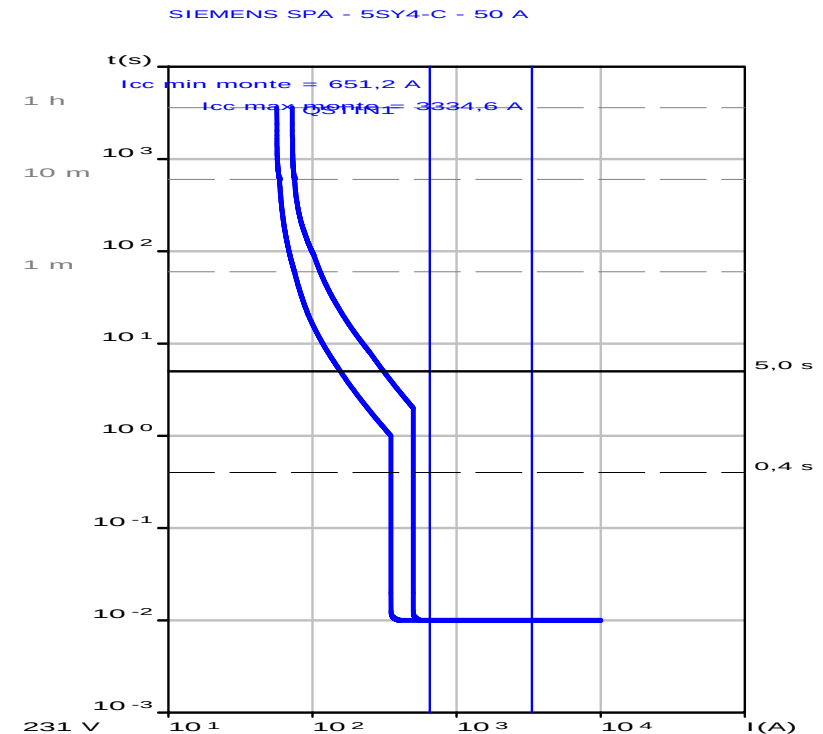
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
1,108	1,198	2
Cdt In	CdtTot In	
1,729	1,827	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,167	0,651	2,01
Fase-PE	1,697	0,866	3,043
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	1,719	12,1	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.Quadro UPS-QSTIN2

Alimentazione | quadro Sub-TIN + Isolato

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	26,036		50		64,5
Neutro	26,036		50		64,5

1) Utenza +TIN.Quadro UPS-QSTIN2: Ins = 50 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a Iccft [V]	20,997

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.Quadro UPS-QSTIN2

interviene tramite curva tempo-corrente (parte LR, T = 5 s); I prot. = 311,623 < Ia c.i. = 2108,346

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	3,334 22,541

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
500		648,79

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G10
Temperatura cavo a Ib [°C]	40
Temperatura cavo a In [°C]	66
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	2,045E+06
K²S² neutro	2,045E+06
K²S² PE	2,045E+06

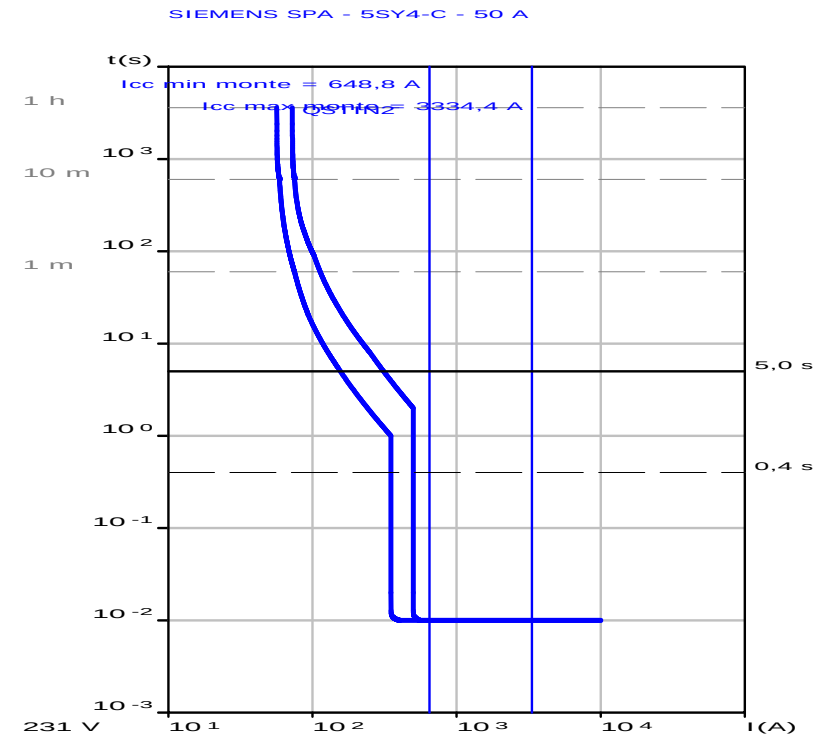
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,899	0,987	2
Cdt In	CdtTot In	
1,727	1,825	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,164	0,649	2,01
Fase-PE	1,697	0,867	3,043
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	1,719	12,167	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.Quadro UPS-LE1

Luci emergenza | TIN

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	1,443		10		
Neutro	1,443		10		

1) Utenza +TIN.Quadro UPS-LE1: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	21879,957
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a I_{ccft} [V]	4,194

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI $\geq$ I_{kmmax}	$fi(I_{kmmax})$ [°]
10	3,365 22,419

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $<$ I_{magmax}	
100	1029,186

Caduta di tensione [%]

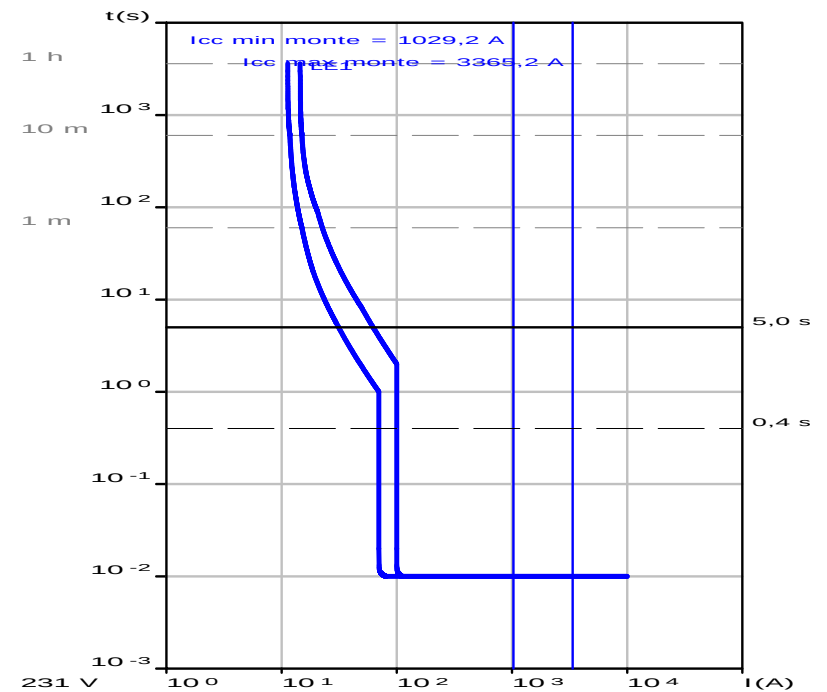
Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0,087	4
Cdt In	CdtTot In	
0	0,098	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,756	1,029	1,582
Fase-PE	3,365	1,835	2,326
A transitorio fondo linea			
	I_{kvmax}	$fi(I_{kvmax})$ [°]	
	3,365	22,419	

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-C - 10 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.Quadro UPS-LE2

Luci emergenza | Sub-TIN Isolato

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	1,443		10		
Neutro	1,443		10		

1) Utenza +TIN.Quadro UPS-LE2: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
I_a c.i. [A]	21879,957
Tempo di interruzione [s]	5
VT a I_a c.i. [V]	50
VT a I_{ccft} [V]	4,194

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI $\geq$ I_{kmmax}	$f_i(I_{kmmax})$ [°]
10	3,365
	22,419

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $<$ I_{magmax}	
100	1029,186

Caduta di tensione [%]

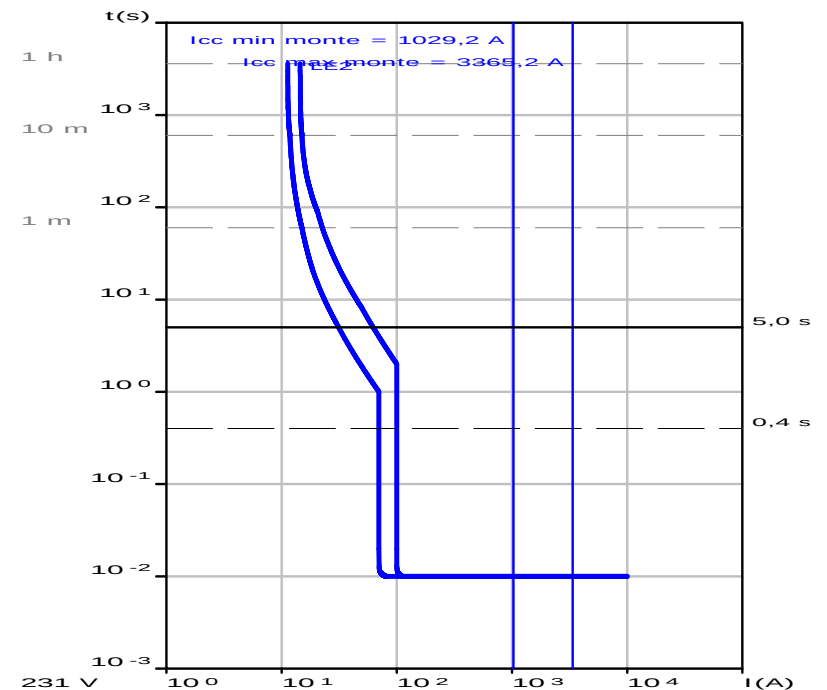
Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0,087	4
Cdt In	CdtTot In	
0	0,098	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,756	1,029	1,582
Fase-PE	3,365	1,835	2,326
A transitorio fondo linea			
	I_{kvmax}	$f_i(I_{kvmax})$ [°]	
	3,365	22,419	

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-C - 10 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.Quadro UPS-LE3

Luci emergenza | altre sale 1

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	1,443		10		
Neutro	1,443		10		

1) Utenza +TIN.Quadro UPS-LE3: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	21879,957
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a I_{ccft} [V]	4,194

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI $\geq$ I_{kmmax}	$fi(I_{kmmax})$ [°]
10	3,365
	22,419

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $<$ I_{magmax}	
100	1029,186

Caduta di tensione [%]

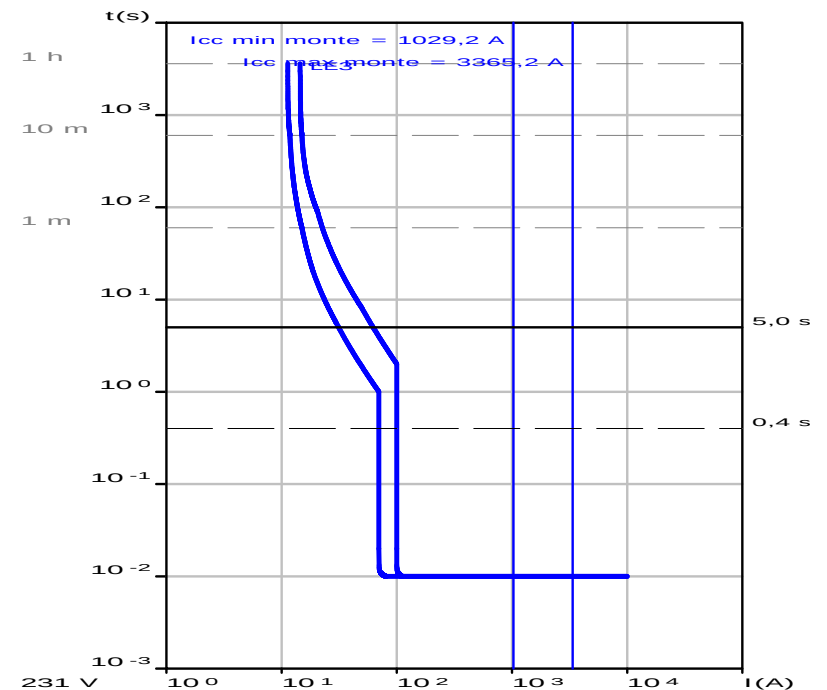
Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0,09	4
Cdt In	CdtTot In	
0	0,098	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,756	1,029	1,582
Fase-PE	3,365	1,835	2,326
A transitorio fondo linea			
	I_{kvmax}	$fi(I_{kvmax})$ [°]	
	3,365	22,419	

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-C - 10 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.Quadro UPS-LE4

Luci emergenza | altre sale 2

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	1,443		10		
Neutro	1,443		10		

1) Utenza +TIN.Quadro UPS-LE4: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
I_a c.i. [A]	21879,957
Tempo di interruzione [s]	5
VT a I_a c.i. [V]	50
VT a I_{ccft} [V]	4,194

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI $\geq$ I_{kmmax}	$f_i(I_{kmmax})$ [°]
35	3,365
	22,419

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $<$ I_{magmax}	
100	1029,186

Caduta di tensione [%]

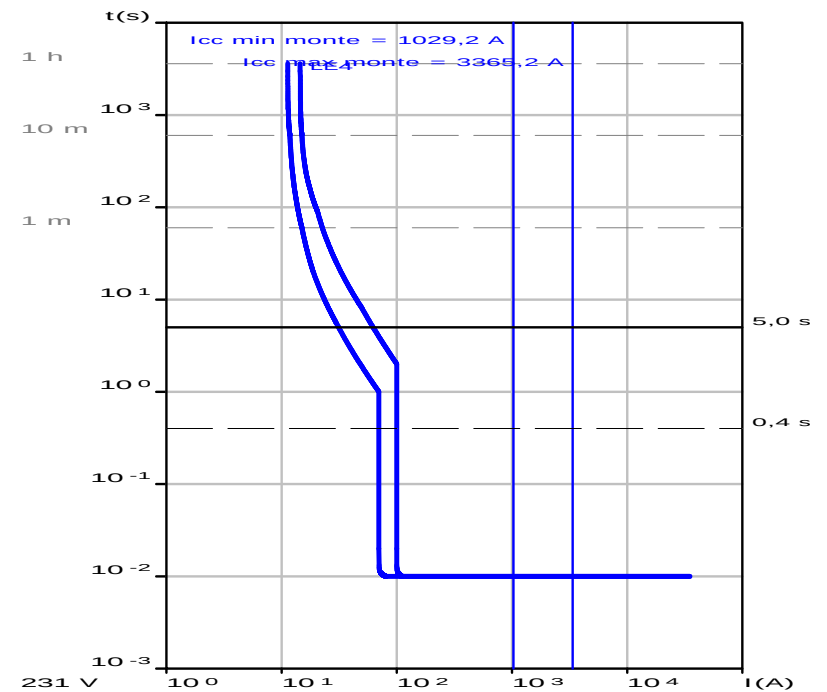
Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0,09	4
Cdt In	CdtTot In	
0	0,098	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,756	1,029	1,582
Fase-PE	3,365	1,835	2,326
A transitorio fondo linea			
	I_{kvmax}	$f_i(I_{kvmax})$ [°]	
	3,365	22,419	

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-C - 10 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.Quadro UPS-LAB1

Prese Bancone Laboratori | deposito Sub-TIN

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	2,886		16		19,44
Neutro	2,886		16		19,44

1) Utenza +TIN.Quadro UPS-LAB1: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	91,025
Tempo di interruzione [s]	0,2
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	90,403

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.Quadro UPS-LAB1

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 < Ia c.i. = 91,025

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	3,365
	22,419

Sg. mag.<Imagmax [A]

	Verificato
Sg. mag. < Imagmax	
160	288,623

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	31
Temperatura cavo a In [°C]	71
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

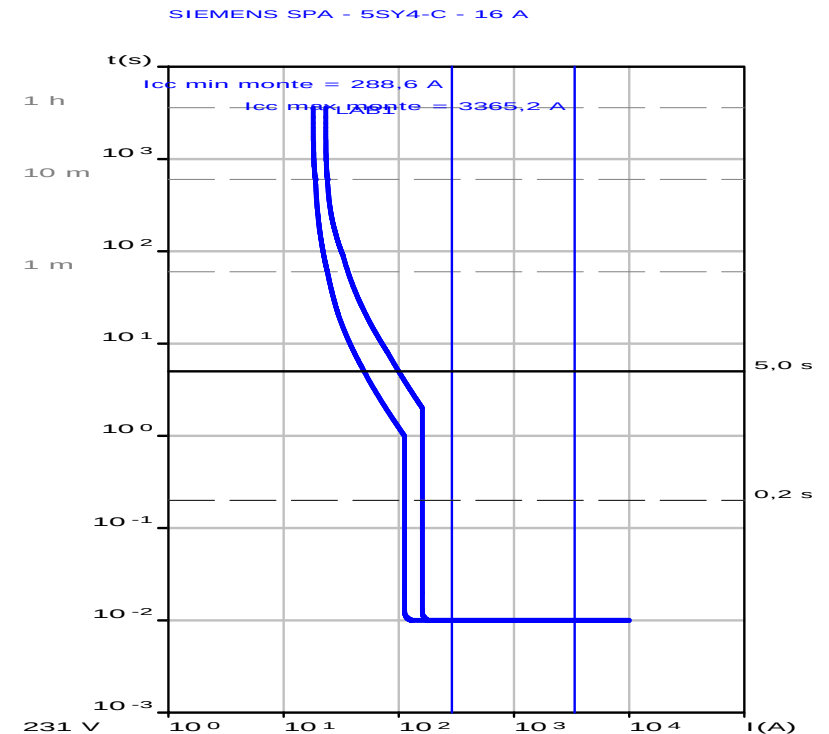
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,414	0,501	2
Cdt In	CdtTot In	
2,295	2,394	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,556	0,289	1,737
Fase-PE	0,659	0,329	2,58
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,659	4,742	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.Quadro UPS-P40 1

Prese PC monitoraggio | Frigo Farmaci sala relax

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	2,886		16		19,44
Neutro	2,886		16		19,44

1) Utenza +TIN.Quadro UPS-P40 1: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	91,025
Tempo di interruzione [s]	0,2
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	90,403

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.Quadro UPS-P40 1

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 < Ia c.i. = 91,025

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	3,365
	22,419

Sg. mag.<Imagmax [A]

	Verificato
Sg. mag. < Imagmax	
160	288,623

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	31
Temperatura cavo a In [°C]	71
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

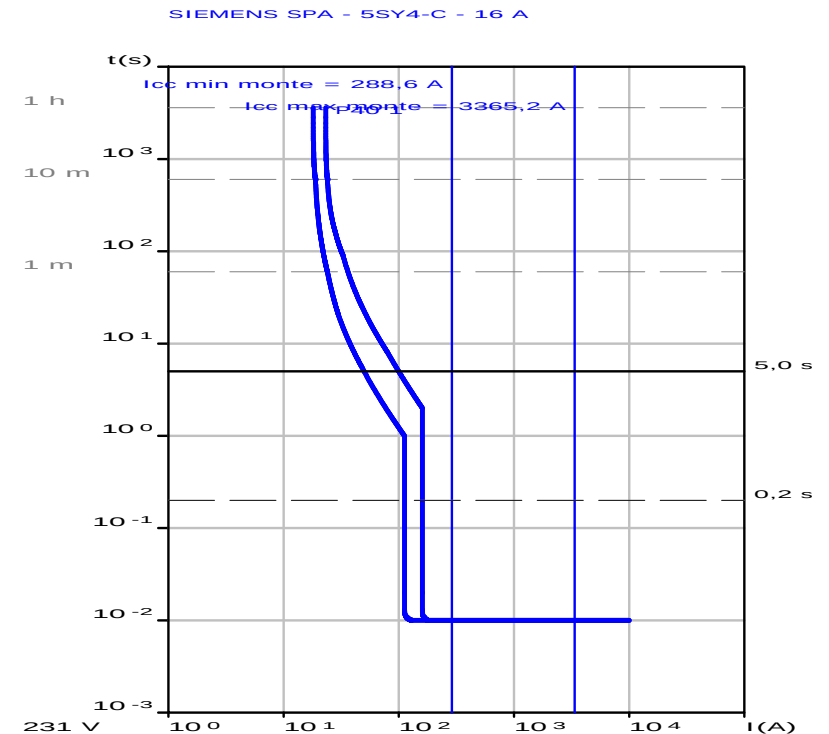
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,414	0,501	2
Cdt In	CdtTot In	
2,295	2,394	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,556	0,289	1,737
Fase-PE	0,659	0,329	2,58
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,659	4,742	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.Quadro UPS-Riserva

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	0		16		19,44
Neutro	0		16		19,44

1) Utenza +TIN.Quadro UPS-Riserva: $I_{ns} = 16$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
I_a c.i. [A]	91,025
Tempo di interruzione [s]	5
VT a I_a c.i. [V]	25
VT a I_{ccft} [V]	90,403

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.Quadro UPS-Riserva

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,03 < I_a$ c.i. = 91,025

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
$PdI \geq I_{kmmax}$	$fi(I_{kmmax}) [^\circ]$
10	3,365 22,419

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $< I_{magmax}$	
160	288,623

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a I_b [$^\circ$ C]	30
Temperatura cavo a I_n [$^\circ$ C]	71
Temperatura ambiente [$^\circ$ C]	30
Temp. max [$^\circ$ C]	90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	1,278E+05
K^2S^2 neutro	1,278E+05
K^2S^2 PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0,087	2
Cdt In	CdtTot In	
2,295	2,394	

Correnti di guasto [kA]

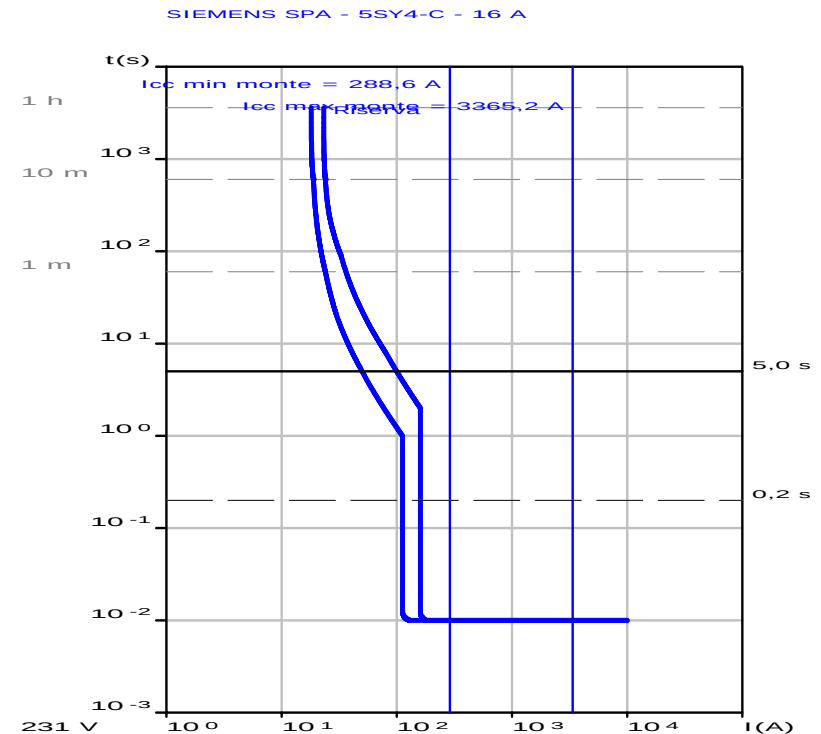
A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0,556	0,289	1,737
Fase-PE	0,659	0,329	2,58

A transitorio fondo linea

I_{kvmax}	$fi(I_{kvmax}) [^\circ]$
0,659	4,742

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.Quadro UPS-Riserva

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	0		16		19,44
Neutro	0		16		19,44

1) Utenza +TIN.Quadro UPS-Riserva: $I_{ns} = 16$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	91,025
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a I_{ccft} [V]	90,403

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.Quadro UPS-Riserva

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,03 < I_a c.i. = 91,025$

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI $\geq$ I_{kmmax}	$f_i(I_{kmmax})$ [°]
10	3,365
	22,419

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $<$ I_{magmax}	
160	288,623

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a I_b [°C]	30
Temperatura cavo a I_n [°C]	71
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	1,278E+05
K^2S^2 neutro	1,278E+05
K^2S^2 PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0,087	2
Cdt In	CdtTot In	
2,295	2,394	

Correnti di guasto [kA]

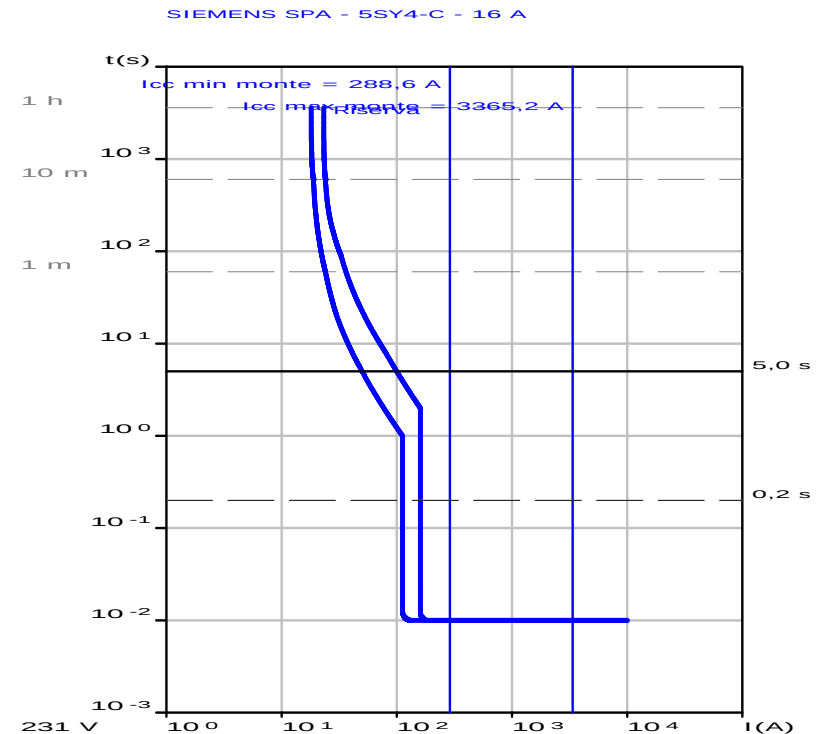
A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0,556	0,289	1,737
Fase-PE	0,659	0,329	2,58

A transitorio fondo linea

I_{kvmax}	$f_i(I_{kvmax})$ [°]
0,659	4,742

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.Quadro UPS-Trasf. Servizi CC

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		0,1		
Neutro	0		0,1		

1) Utenza +TIN.Quadro UPS-Trasf. Servizi CC: Ins = 5,241 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

Ins = 0 [A] (Rapp. transf. = 0,1)

Nota: Protezione da valle di +TIN.Quadro UPS-Trasf. Servizi CC

2) Utenza +TIN.Quadro UPS-Trasf. Servizi CC: Ins = 0,1 [A] (valore teorico di sovraccarico)

Nota: Analisi Ins monte-valle non applicabile.

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato n.a.
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a Iccft [V]	0

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0,09	4
Cdt In	CdtTot In	
4,135	4,233	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0,022	0,021	2,532
Fase-PE	0,005	0,005	4,003

A transitorio fondo linea

Ikvmax	fi(Ikvmax) [°]
0,022	0,014

Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.Quadro UPS-Accensione LE1

relè passo passo + NA | x allarme ottico acustico

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	1,443		10		18
Neutro	1,443		10		18

1) Utenza +TIN.Quadro UPS-LE1: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	65,542
Tempo di interruzione [s]	0,2
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	95,097

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.Quadro UPS-LE1

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 < Ia c.i. = 65,542

Potere di interruzione [kA]

Non applicabile

A transitorio inizio linea

PdI	Ikmmax	fi(Ikmmax) [°]
0,1	3,365	22,419

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	49
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,287	0,375	2
Cdt In	CdtTot In	
1,992	2,091	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

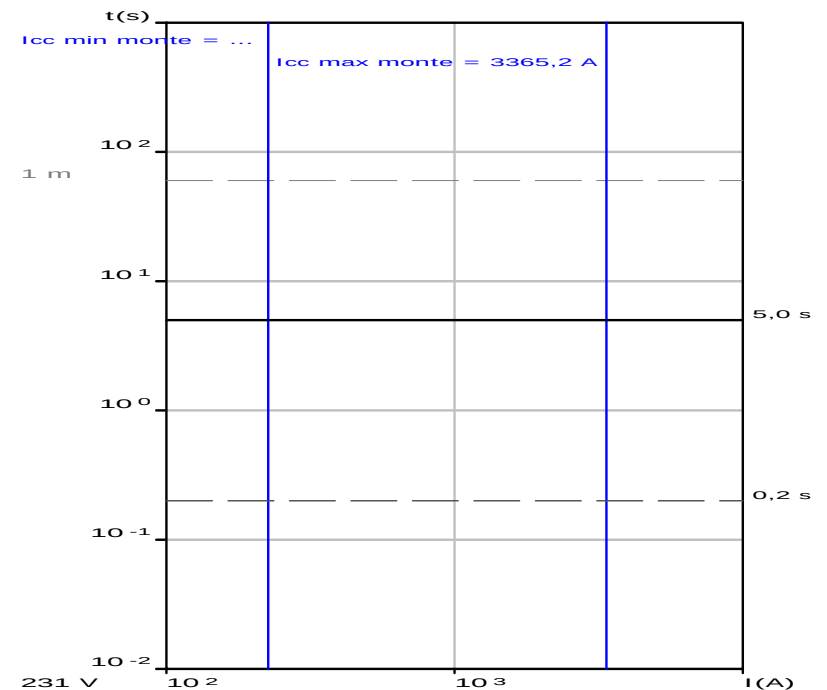
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,439	0,225	1,582
Fase-PE	0,5	0,249	2,326

A transitorio fondo linea

Ikvmax	fi(Ikvmax) [°]
0,5	3,737

Protezione

ABB Spa - ESB 20-20/230 - 20 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.Quadro UPS-Accensione LE2

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	1,443		10		18
Neutro	1,443		10		18

1) Utenza +TIN.Quadro UPS-LE2: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	65,542
Tempo di interruzione [s]	0,2
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	95,097

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.Quadro UPS-LE2

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 < Ia c.i. = 65,542

Potere di interruzione [kA]

Non applicabile

A transitorio inizio linea

PdI	Ikmax	fi(Ikmax) [°]
0,1	3,365	22,419

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	49
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	1,278E+05
K^2S^2 neutro	1,278E+05
K^2S^2 PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,287	0,375	4
Cdt In	CdtTot In	
1,992	2,091	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

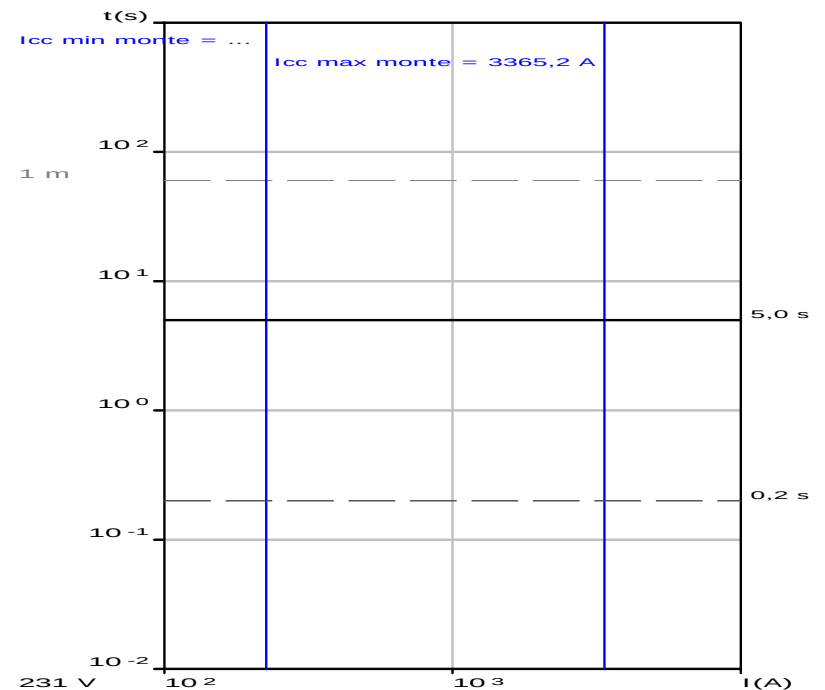
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,439	0,225	1,582
Fase-PE	0,5	0,249	2,326

A transitorio fondo linea

Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
0,5	3,737

Protezione

ABB Spa - ESB 20-20/230 - 20 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.Quadro UPS-Accensione LE3

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	1,443		10		18
Neutro	1,443		10		18

1) Utenza +TIN.Quadro UPS-LE3: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	0,2
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	95,097

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.Quadro UPS-LE3

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 < Ia c.i. = 65,542

Potere di interruzione [kA]

Non applicabile

A transitorio inizio linea

PdI	Ikmax	fi(Ikmax) [°]
0,1	3,365	22,419

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	49
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	1,278E+05
K^2S^2 neutro	1,278E+05
K^2S^2 PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,287	0,377	4
Cdt In	CdtTot In	
1,992	2,091	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

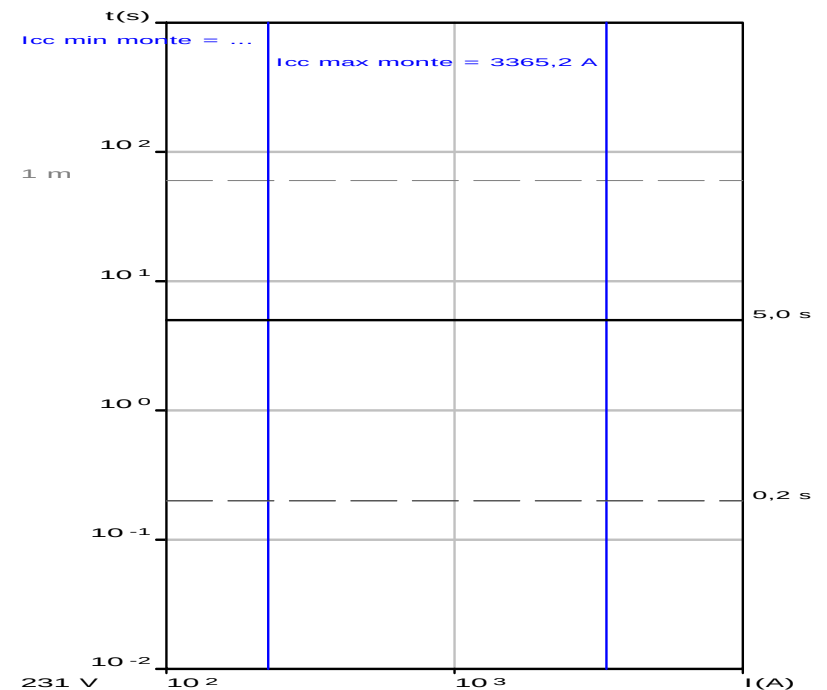
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,439	0,225	1,582
Fase-PE	0,5	0,249	2,326

A transitorio fondo linea

Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
0,5	3,737

Protezione

ABB Spa - ESB 20-20/230 - 20 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.Quadro UPS-Accensione LE4

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	1,443		10		18
Neutro	1,443		10		18

1) Utenza +TIN.Quadro UPS-LE4: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	65,542
Tempo di interruzione [s]	0,2
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	95,097

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.Quadro UPS-LE4

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 < Ia c.i. = 65,542

Potere di interruzione [kA]

Non applicabile

A transitorio inizio linea

PdI	Ikmmx	fi(Ikmmx) [°]
0,1	3,365	22,419

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	49
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,287	0,377	4
Cdt In	CdtTot In	
1,992	2,091	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

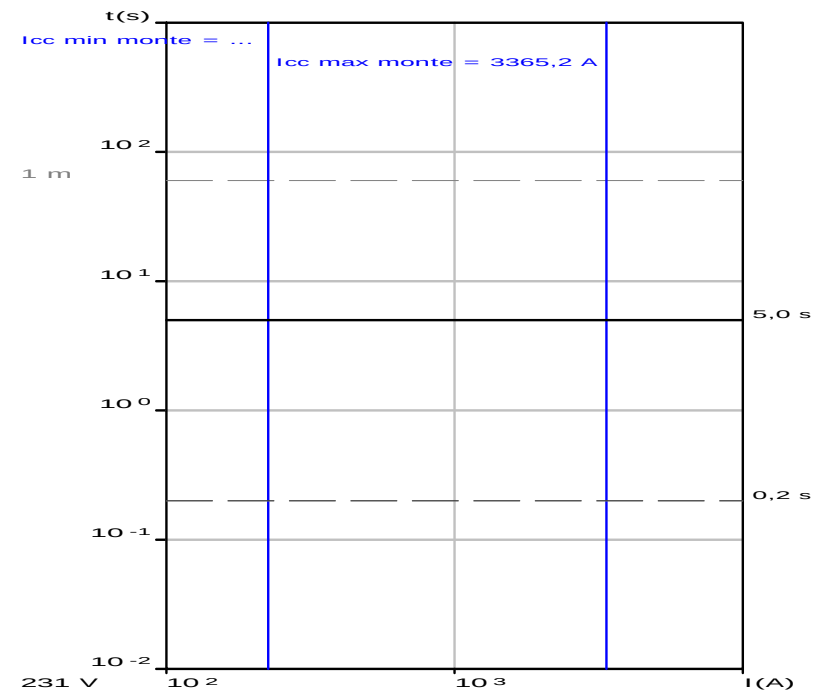
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,439	0,225	1,582
Fase-PE	0,5	0,249	2,326

A transitorio fondo linea

Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
0,5	3,737

Protezione

ABB Spa - ESB 20-20/230 - 20 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QTIN1-Generale

Interruttore curva D

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z	1) Utenza +TIN.QTIN1-Generale: $I_{ns} = 50$ [A] (sgancio protezione termica)
Fase	42,635		50			
Neutro	42,635		50			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	21879,957	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	50	
VT a I_{ccft} [V]	2,005	

Potere di interruzione [kA]

	Verificato	
A transitorio inizio linea		
PdI $\geq$ I_{kmmax}	$fi(I_{kmmax})$ [°]	
10	1,709	12,183

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt I_b	CdtTot I_b	Cdt max
0	1,579	4
Cdt In	CdtTot In	
0	2,273	

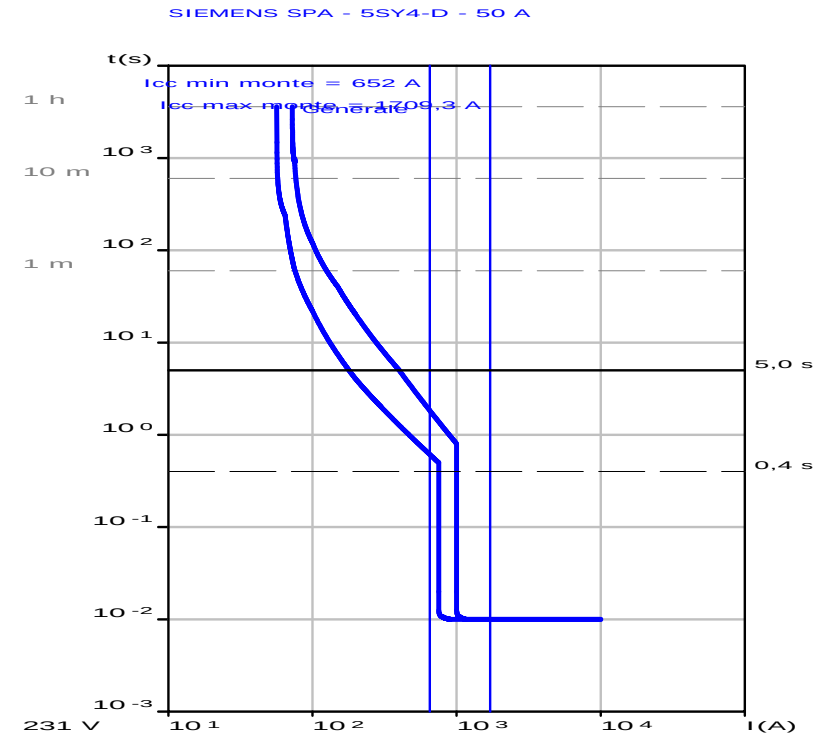
Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Prot. contatti indiretti	
Sg. mag. $<$ I_{magmax}		
1000	652,014	

Correnti di guasto [kA]

	Max	Min	Picco
A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
Fase-N	1,166	0,652	1,785
Fase-PE	1,709	0,877	2,295
A transitorio fondo linea			
I_{kvmax}	$fi(I_{kvmax})$ [°]		
1,709	12,183		

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QTIN1-SPD II

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase			40		51
Neutro	0		40		51

1) Utenza +TIN.QTIN1-SPD II: $I_{ns} = 40$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a I_{ccft} [V]	2,996

Utenza di tipo SPD.

Potere di interruzione [kA]

Ia transitorio inizio linea	Verificato
PdI $\geq$ I_{kmmax}	$fi(I_{kmmax})$ [°]
20	1,872
	13,695

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

Sg. mag.	$<$	Verificato
400		I_{magmax}
		705,632

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G6
Temperatura cavo a I_b [°C]	30
Temperatura cavo a I_n [°C]	67
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	85

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	$7,362E+05$
K^2S^2 neutro	$7,362E+05$
K^2S^2 PE	$7,362E+05$

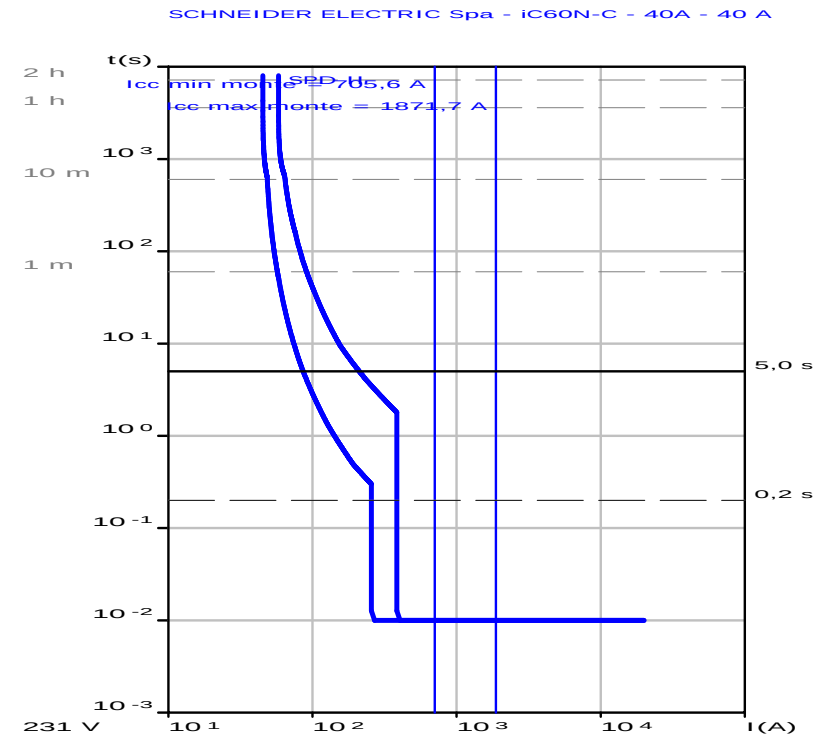
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	1,579	4
Cdt In	CdtTot In	
0,04	2,313	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,224	0,706	1,785
Fase-PE	1,843	0,996	2,014
A transitorio fondo linea			
	I_{kvmax}	$fi(I_{kvmax})$ [°]	
	1,843	13,5	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QTIN1-Presenza Rete

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		24,138		
Neutro	0		24,138		

1) Utenza +TIN.QTIN1-Presenza Rete: Ins = 24,138 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato	21879,94
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	50	
VT a Iccft [V]	2,005	

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato	
PdI >= Ikmmx	fi(Ikmmx) [°]	
120	1,709	12,183

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	1,579	4
Cdt In	CdtTot In	
0	2,273	

Correnti di guasto [kA]

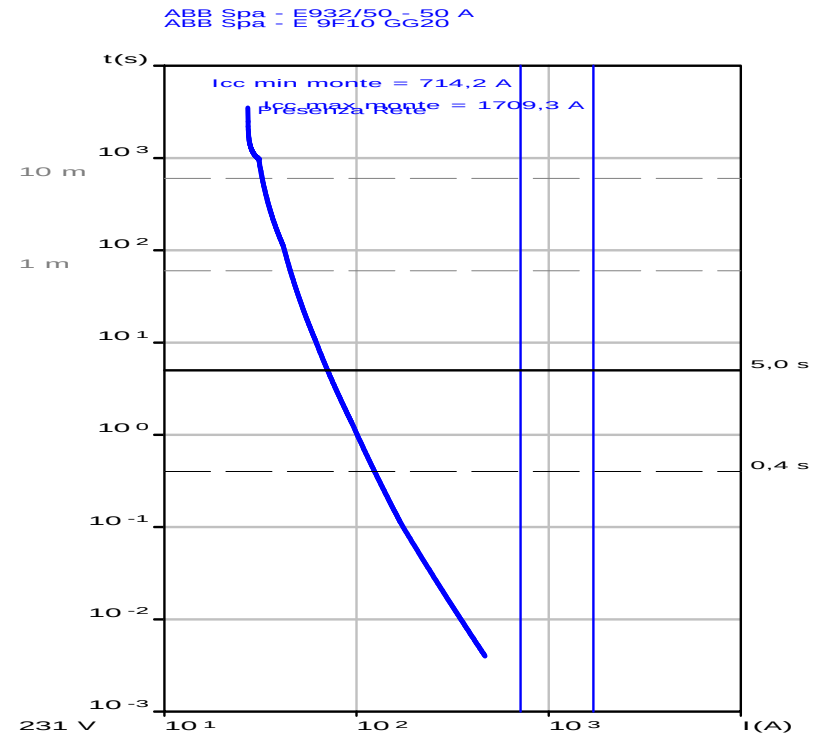
A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	1,237	0,714	1,785
Fase-PE	1,709	0,877	2,295

A transitorio fondo linea

	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
	1,709	12,183

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QTIN1-IT-M

Trasformatore Medicafe

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	
Fase	42,635		50			1) Utenza +TIN.QTIN1-Generale: Ins = 50 [A] (sgancio protezione termica)
Neutro	42,635		50			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	674,951	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	50	
VT a Iccft [V]	0	
VT_IT 2° [V]	3562,831	

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
2,643	4,221	10
Cdt In	CdtTot In	
3,158	5,43	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,741	0,517	1,785
Fase-PE	0	0	2,295
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,956	0,675	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,741	17,494	

Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QTIN1-Trasf. Servizi CC

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,005		5,241		
Neutro	0,005		5,241		

1) Utenza +TIN.QTIN1-Trasf. Servizi CC: Ins = 5,241 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Ia c.i. [A]	n.a.
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	0

Potere di interruzione [kA]

Verificato

A transitorio inizio linea	
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
100	0,956

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0	4
Cdt In	CdtTot In	
0	0	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0,741	0,517	1,069
Fase-PE	0	0	0

Sistema IT

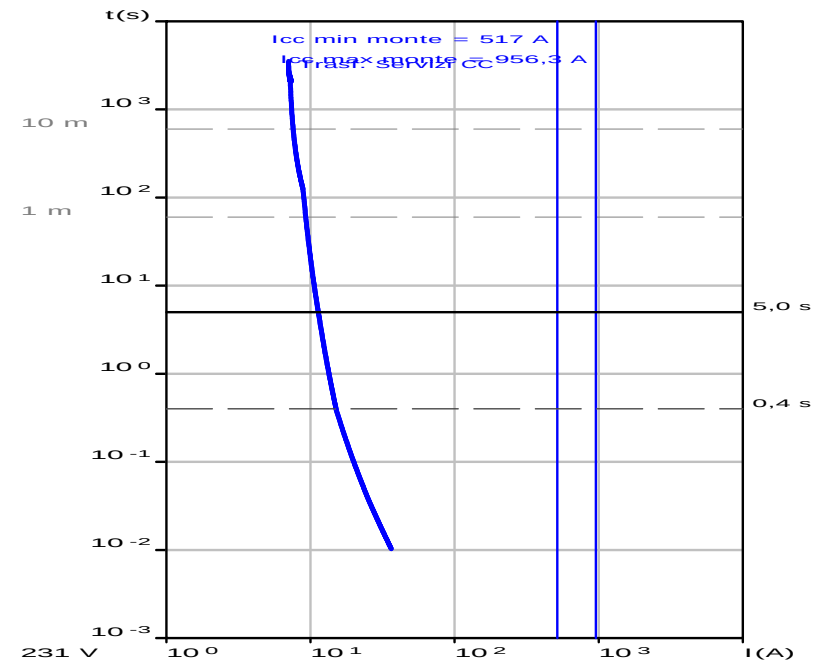
IkITmax	IkITmin
0,956	0,675

A transitorio fondo linea

Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
0,741	17,494

Protezione

SIEMENS SPA - 3NW7 024 - 32 A
SIEMENS SPA - 3NW6-0 gG 4A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QTIN1-ISOLTESTER

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	0		5,241		
Neutro	0		5,241		

1) Utenza +TIN.QTIN1-ISOLTESTER: $I_{ns} = 5,241$ [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
I_a c.i. [A]	n.a.	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a I_a c.i. [V]	50	
VT a I_{ccft} [V]	0	
VT_IT 2° [V]	0	

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI $\geq$ I_{kmmax}	$f_i(I_{kmmax})$ [%]
100	0,956

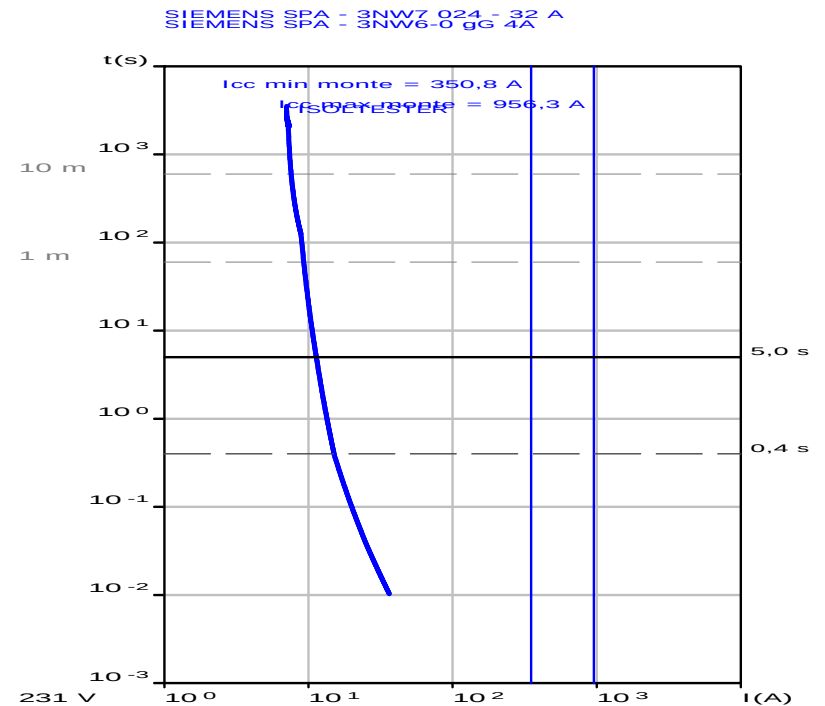
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0	4
Cdt In	CdtTot In	
0	0	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,741	0,517	1,069
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	I_{kITmax}	I_{kITmin}	
	0,956	0,351	
A transitorio fondo linea			
	I_{kvmax}	$f_i(I_{kvmax})$ [%]	
	0,741	17,494	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QTIN1-Pensile 1 Linea 1

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	7,696		16		18
Neutro	7,696		16		18

1) Utenza +TIN.QTIN1-Pensile 1 Linea 1: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	53,522

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QTIN1-Pensile 1 Linea 1

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 5 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 163,878

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmmax	fi(Ikmmax) [°]
10	0,956

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
80		236,235

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	41
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

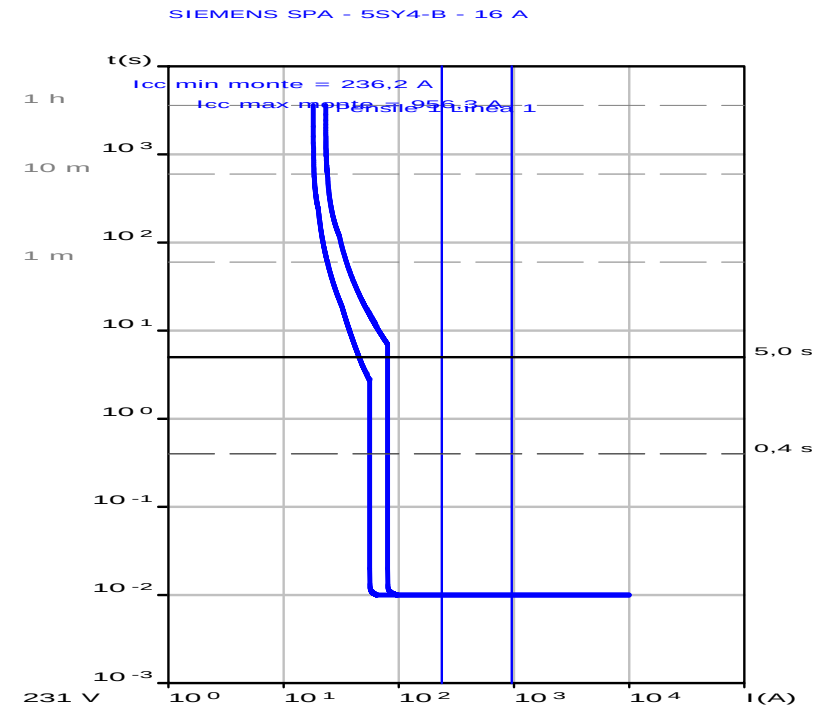
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,613	0,613	2
Cdt In	CdtTot In	
1,275	1,275	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,495	0,303	0,835
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,584	0,236	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,495	11,797	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza [Non alimentata]
+TIN.QTIN1-Pensile 1 Linea 2

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		16		18
Neutro	0		16		18

1) Utenza +TIN.QTIN1-Pensile 1 Linea 2: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	163,878
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	0

Utenza non alimentata.

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,956
	0

Sg. mag.<Imagmax [A]

	Verificato
Sg. mag.	Imagmax
80	219450

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verifica: n.d.
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

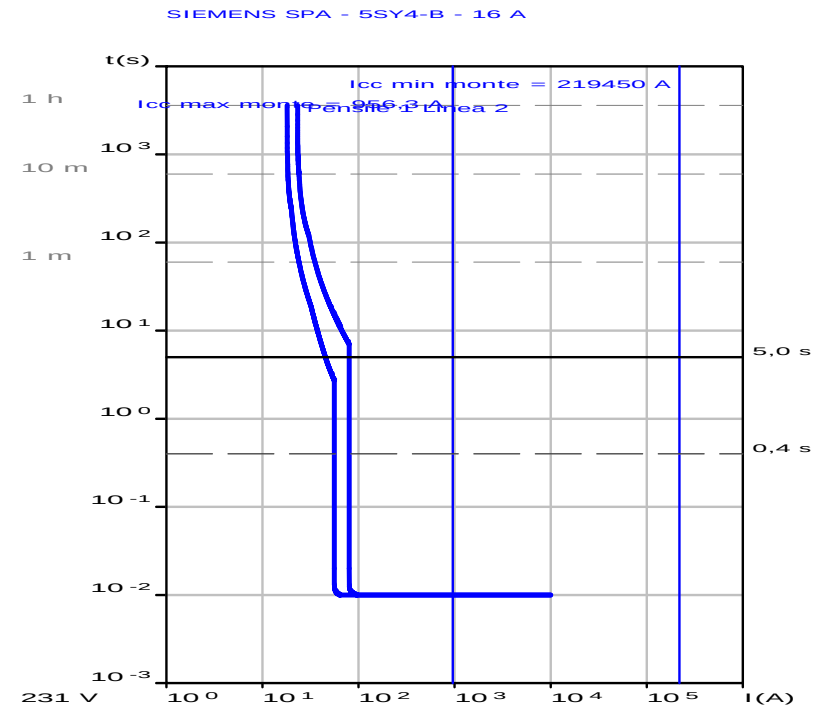
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0	2
Cdt In	CdtTot In	
1,275	0	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0	0	1,069
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0	219,45	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0	45	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QTIN1-Pensile 1 Linea Luce

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,962		10		18
Neutro	0,962		10		18

1) Utenza +TIN.QTIN1-Pensile 1 Linea Luce: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	53,522

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QTIN1-Pensile 1 Linea Luce

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 0,4 s); I prot. = 50 < Ia c.i. = 163,878

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,956 0

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
50		236,235

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0,495	0,303	0,835
Fase-PE	0	0	0

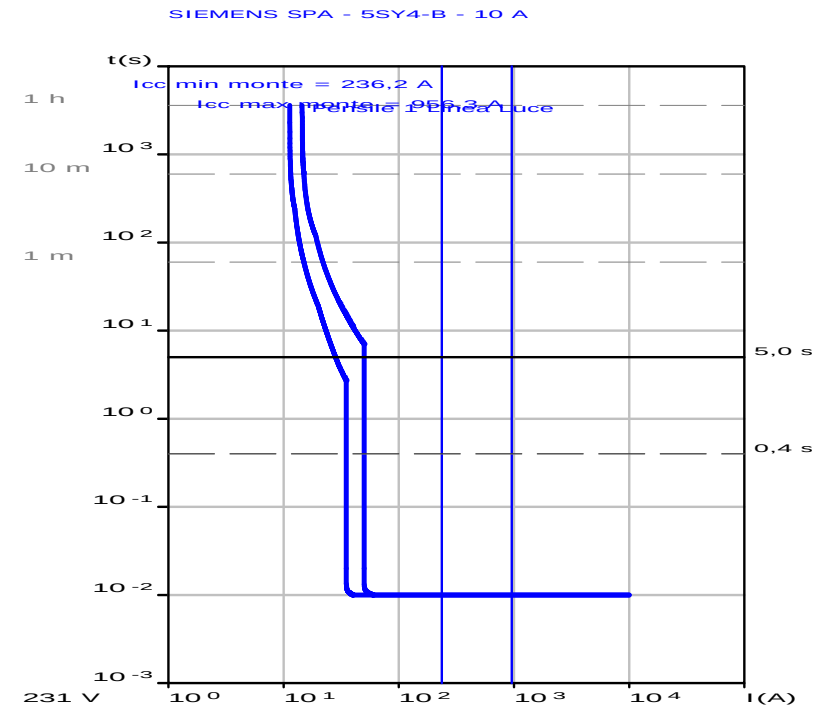
Sistema IT

IkITmax	IkITmin
0,584	0,236

A transitorio fondo linea

Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
0,495	11,797

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QTIN1-Pensile 2 Linea 1

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	7,696		16		18
Neutro	7,696		16		18

1) Utenza +TIN.QTIN1-Pensile 2 Linea 1: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	53,522

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QTIN1-Pensile 2 Linea 1

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 5 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 163,878

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,956
	0

Sg. mag. <= Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
80		236,235

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	41
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

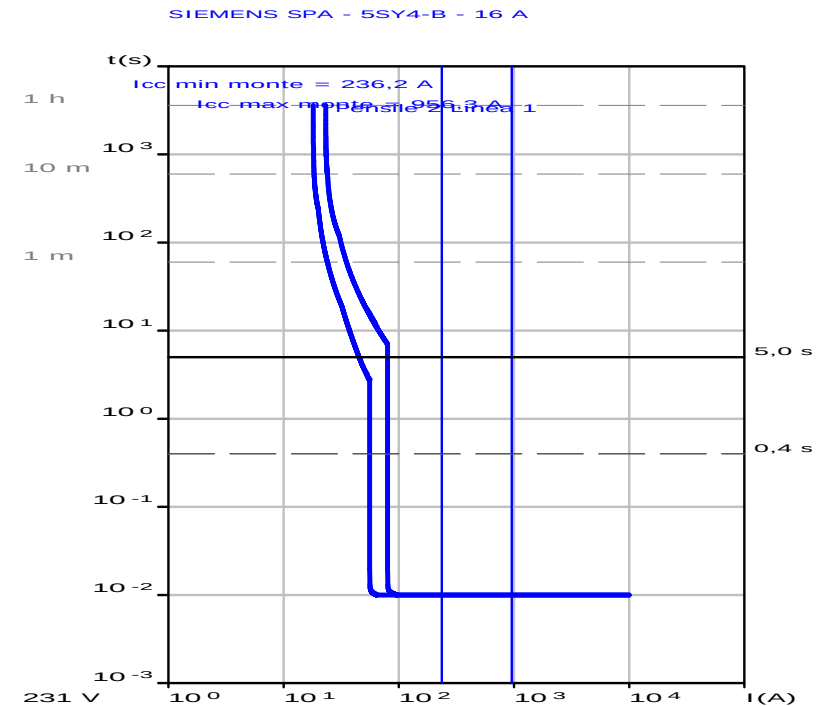
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,613	0,613	2
Cdt In	CdtTot In	
1,275	1,275	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,495	0,303	0,835
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,584	0,236	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,495	11,797	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza [Non alimentata]
+TIN.QTIN1-Pensile 2 Linea 2

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		16		18
Neutro	0		16		18

1) Utenza +TIN.QTIN1-Pensile 2 Linea 2: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	163,878
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	0

Utenza non alimentata.

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI >= Ikmmax	fi(Ikmmax) [°]
10	0,956
	0

Sg. mag.<Imagmax [A]

	Verificato
Sg. mag.	Imagmax
80	252,6

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verifica: n.d.
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

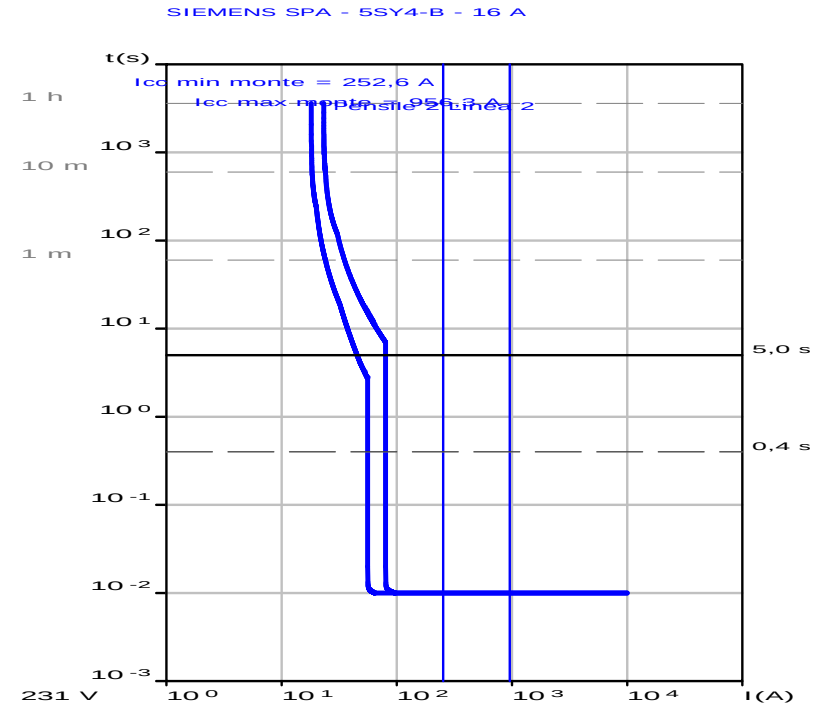
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0	2
Cdt In	CdtTot In	
1,275	0	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0	0	1,069
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,597	0,253	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0	45	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QTIN1-Pensile 2 Linea Luce

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,962		10		18
Neutro	0,962		10		18

1) Utenza +TIN.QTIN1-Pensile 2 Linea Luce: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	53,522

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QTIN1-Pensile 2 Linea Luce

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 0,4 s); I prot. = 50 < Ia c.i. = 163,878

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmmax	fi(Ikmmax) [°]
10	0,956
	0

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
50		236,235

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	49
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

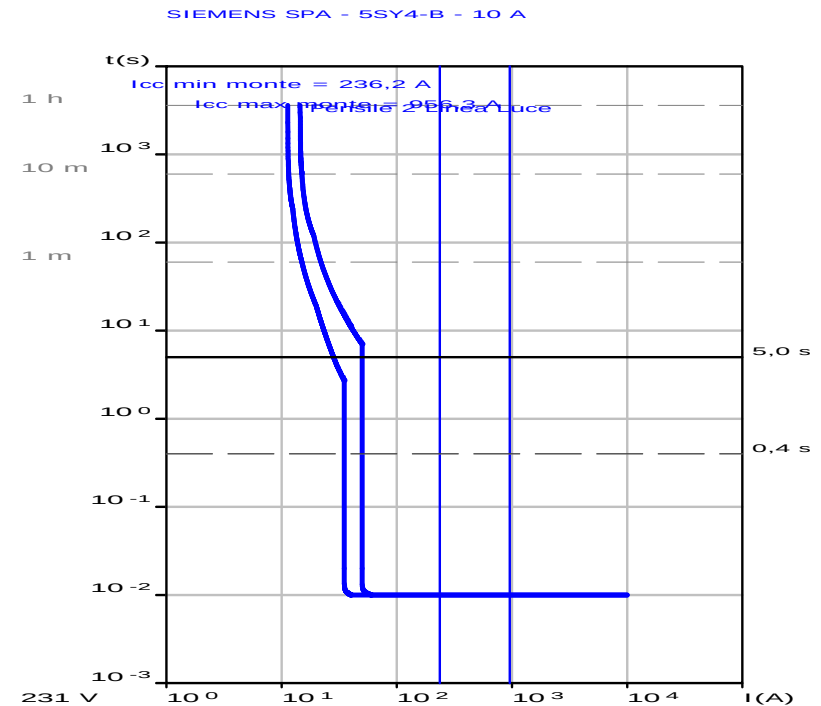
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,077	0,077	2
Cdt In	CdtTot In	
0,796	0,796	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,495	0,303	0,835
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,584	0,236	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,495	11,797	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QTIN1-Pensile 3 Linea 1

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	7,696		16		18
Neutro	7,696		16		18

1) Utenza +TIN.QTIN1-Pensile 3 Linea 1: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	53,522

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QTIN1-Pensile 3 Linea 1

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 5 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 163,878

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,956
	0

Sg. mag. <= Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
80		236,235

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	41
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

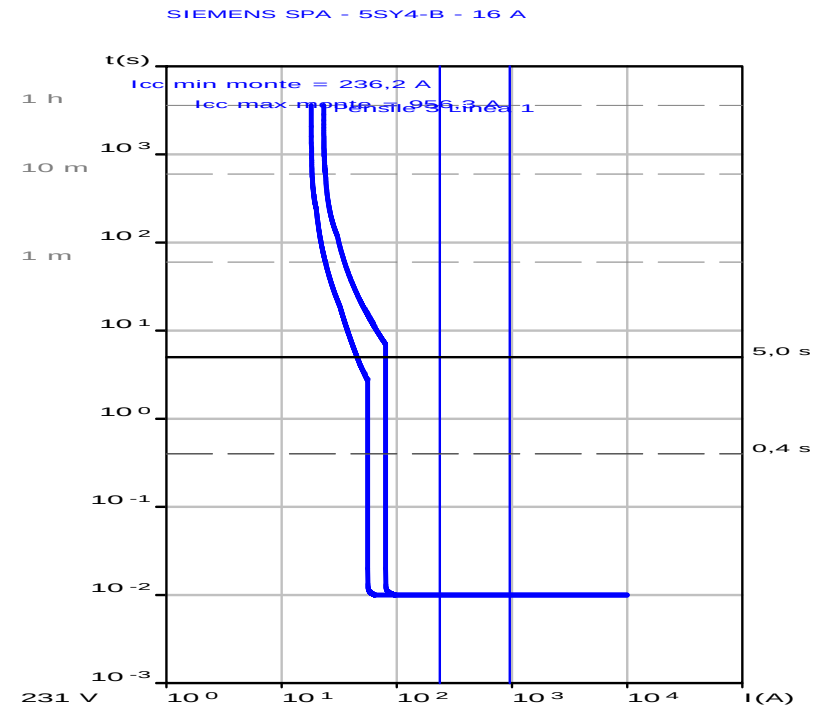
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,613	0,613	2
Cdt In	CdtTot In	
1,275	1,275	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,495	0,303	0,835
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,584	0,236	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,495	11,797	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza [Non alimentata]
+TIN.QTIN1-Pensile 3 Linea 2

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		16		18
Neutro	0		16		18

1) Utenza +TIN.QTIN1-Pensile 3 Linea 2: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	163,878
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	0

Utenza non alimentata.

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,956
	0

Sg. mag.<Imagmax [A]

	Verificato
Sg. mag.	Imagmax
80	252,6

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verifica: n.d.
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

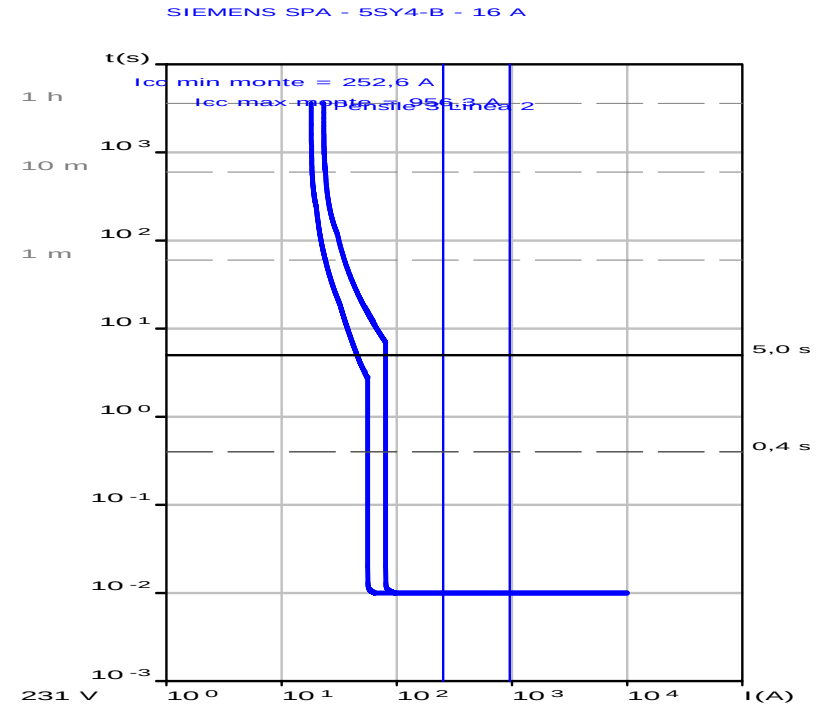
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0	2
Cdt In	CdtTot In	
1,275	0	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0	0	1,069
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,597	0,253	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0	45	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QTIN1-Pensile 3 Linea Luce

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,962		10		18
Neutro	0,962		10		18

1) Utenza +TIN.QTIN1-Pensile 3 Linea Luce: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	53,522

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QTIN1-Pensile 3 Linea Luce

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 0,4 s); I prot. = 50 < Ia c.i. = 163,878

Potere di interruzione [kA]

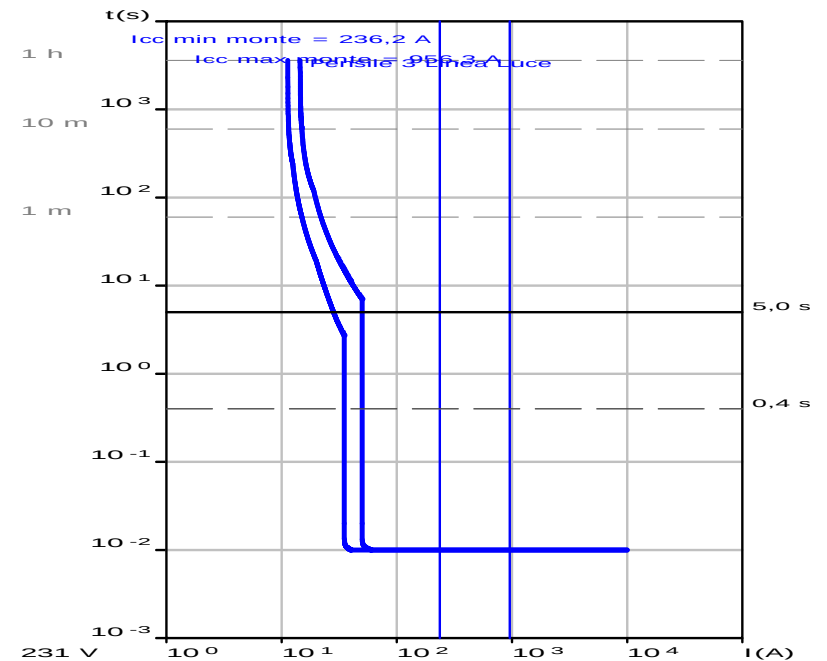
A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,956 0

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
50		236,235

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-B - 10 A



Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	49
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,077	0,077	2
Cdt In	CdtTot In	
0,796	0,796	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,495	0,303	0,835
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,584	0,236	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,495	11,797	

Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QTIN1-Pensile 4 Linea 1

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	7,696		16		18
Neutro	7,696		16		18

1) Utenza +TIN.QTIN1-Pensile 4 Linea 1: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	53,522

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QTIN1-Pensile 4 Linea 1

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 5 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 163,878

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,956
	0

Sg. mag. <= Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
80		236,235

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0,495	0,303	0,835
Fase-PE	0	0	0

Sistema IT

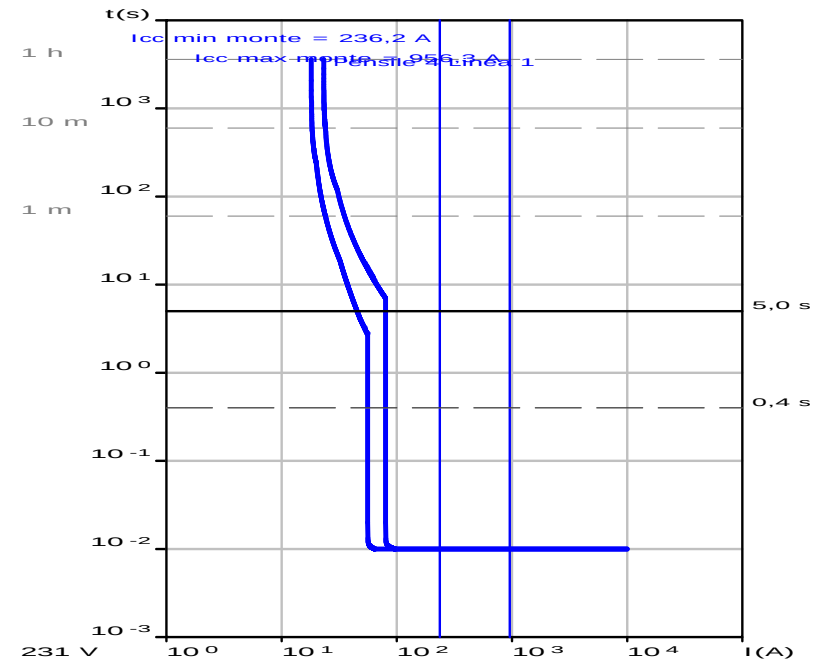
IkITmax	IkITmin
0,584	0,236

A transitorio fondo linea

Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
0,495	11,797

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-B - 16 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza [Non alimentata]
+TIN.QTIN1-Pensile 4 Linea 2

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		16		18
Neutro	0		16		18

1) Utenza +TIN.QTIN1-Pensile 4 Linea 2: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	163,878
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	0

Utenza non alimentata.

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,956
	0

Sg. mag.<Imagmax [A]

	Verificato
Sg. mag. <	Imagmax
80	252,6

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verifica: n.d.
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

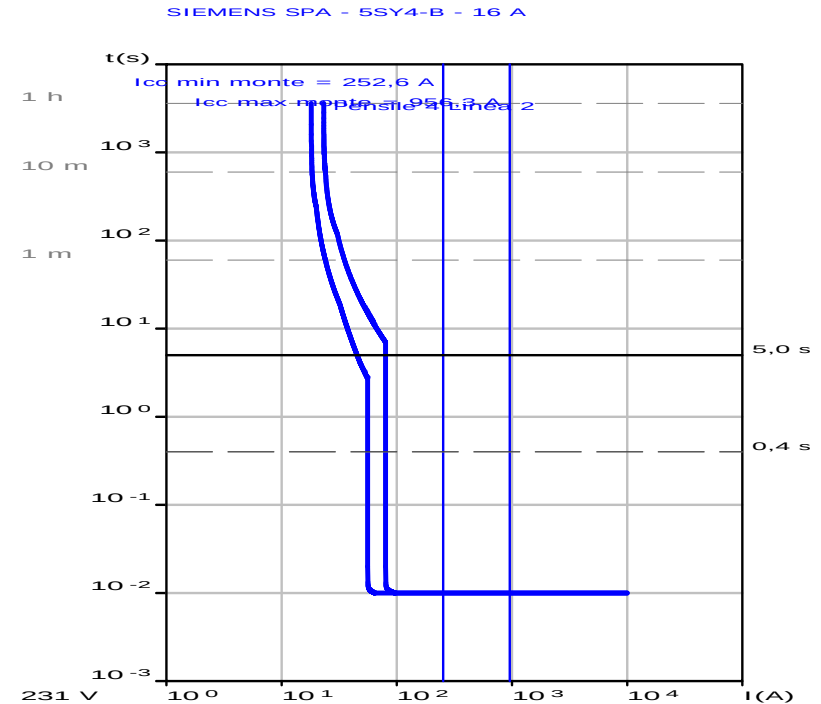
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0	2
Cdt In	CdtTot In	
1,275	0	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0	0	1,069
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,597	0,253	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0	45	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QTIN1-Pensile 4 Linea Luce

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,962		10		18
Neutro	0,962		10		18

1) Utenza +TIN.QTIN1-Pensile 4 Linea Luce: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	53,522

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QTIN1-Pensile 4 Linea Luce

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 0,4 s); I prot. = 50 < Ia c.i. = 163,878

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,956
	0

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
50		236,235

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	49
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

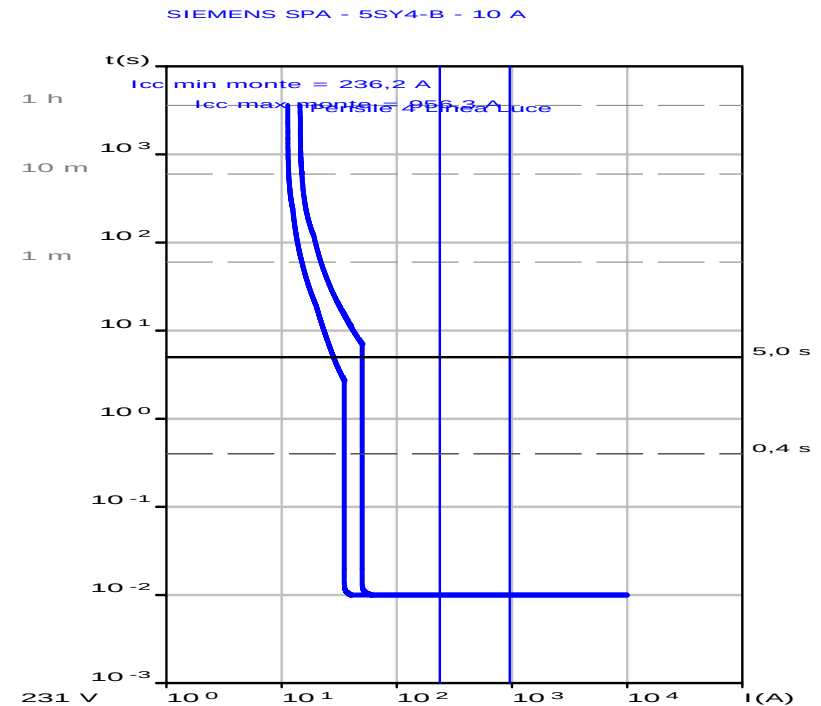
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,077	0,077	2
Cdt In	CdtTot In	
0,796	0,796	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,495	0,303	0,835
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,584	0,236	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,495	11,797	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QTIN1-Prese Parete 1

MT 1+N e 3 prese P30 | Prese Rosse

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	2,16		16		18
Neutro	2,16		16		18

1) Utenza +TIN.QTIN1-Prese Parete 1: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	16387,758
VT a Ia c.i. [V]	5
VT a Iccft [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	1,02

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QTIN1-Prese Parete 1

interviene tramite curva tempo-corrente (parte LR, T = 5 s); I prot. = 99,719 < Ia c.i. = 16387,758

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,956
	0

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
160		303,045

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	31
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,002	0,002	4
Cdt In	CdtTot In	
0,013	1,275	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0,495	0,303	0,909
Fase-PE	0	0	0

Sistema IT

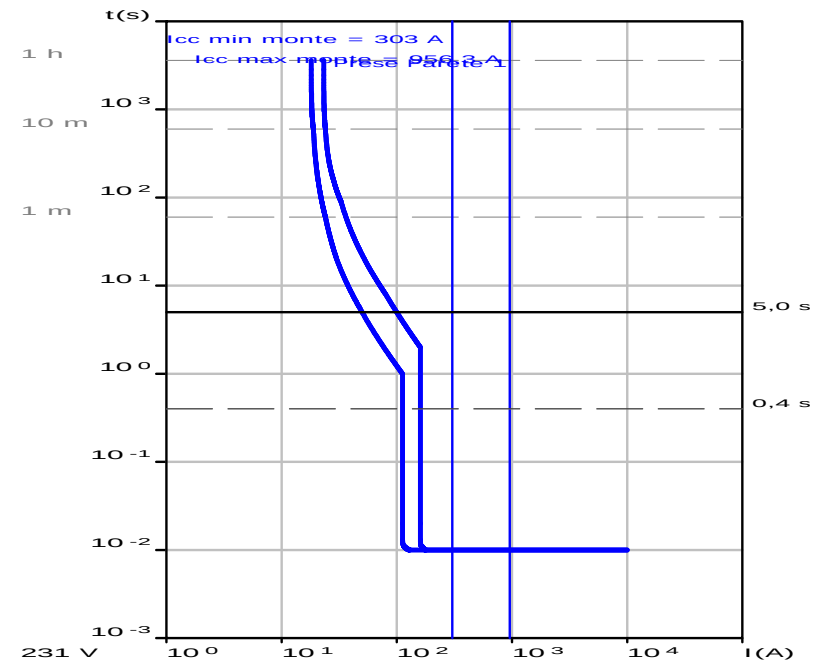
IkITmax	IkITmin
0,95	0,349

A transitorio fondo linea

Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
0,495	11,797

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-C - 16 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QTIN1-Prese Parete 2

MT 1+N e 3 prese P30 | Prese Rosse

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	2,16		16		18
Neutro	2,16		16		18

1) Utenza +TIN.QTIN1-Prese Parete 2: $I_{ns} = 16$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
I_a c.i. [A]	16387,758
Tempo di interruzione [s]	5
VT a I_a c.i. [V]	25
VT a I_{ccft} [V]	0
VT_IT 2° [V]	1,02

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QTIN1-Prese Parete 2

interviene tramite curva tempo-corrente (parte LR, $T = 5$ s); $I_{prot.} = 99,719 < I_a$ c.i. = 16387,758

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
$PdI \geq I_{kmmax}$	$fi(I_{kmmax}) [^\circ]$
10	0,956
	0

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $< I_{magmax}$	
160	303,045

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a I_b [°C]	31
Temperatura cavo a I_n [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	1,278E+05
K^2S^2 neutro	1,278E+05
K^2S^2 PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,002	0,002	4
Cdt In	CdtTot In	
0,013	1,275	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0,495	0,303	0,909
Fase-PE	0	0	0

Sistema IT

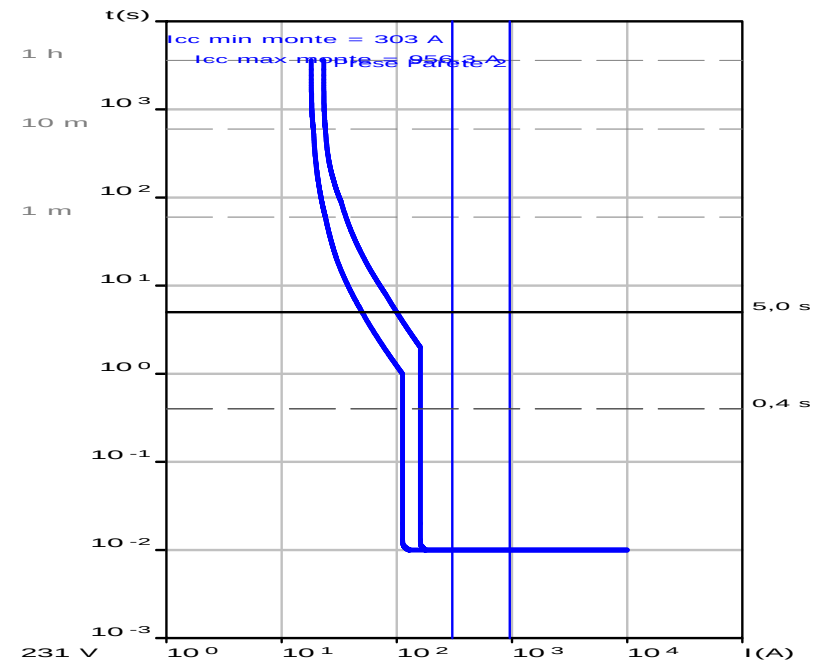
I_{kITmax}	I_{kITmin}
0,95	0,349

A transitorio fondo linea

I_{kvmax}	$fi(I_{kvmax}) [^\circ]$
0,495	11,797

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-C - 16 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QTIN1-Impianto TVCC

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,962		16		18
Neutro	0,962		16		18

1) Utenza +TIN.QTIN1-Impianto TVCC: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	163,878
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	53,522

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QTIN1-Impianto TVCC

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 0,4 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 163,878

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,956
	0

Sg. mag.<Imagmax [A]

	Verificato
Sg. mag.	Imagmax
80	236,235

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

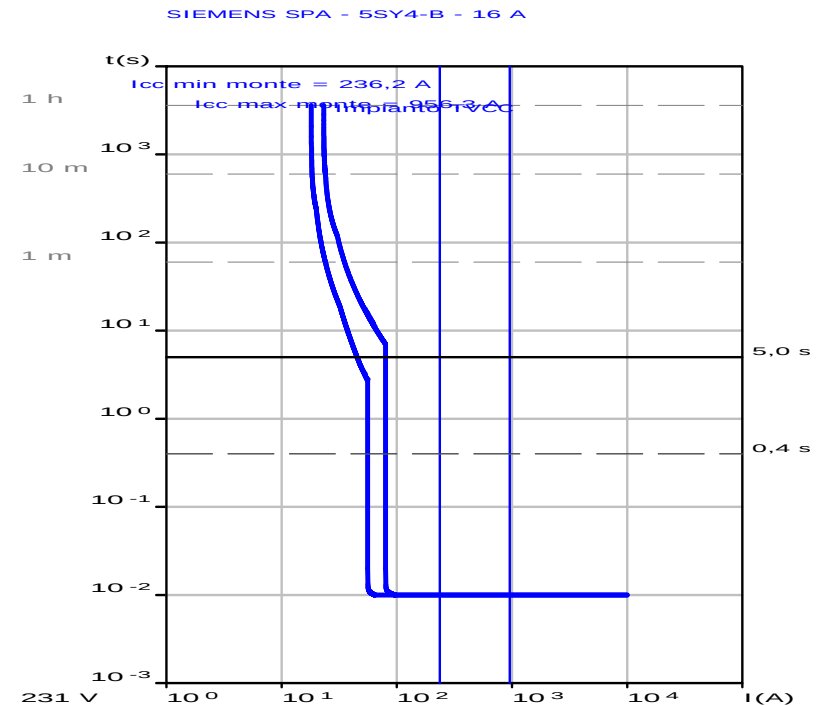
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,077	0,077	2
Cdt In	CdtTot In	
1,275	1,275	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,495	0,303	0,835
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,584	0,236	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,495	11,797	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QTIN1-Rete Dati + Fonia

UNEL

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,962		16		18
Neutro	0,962		16		18

1) Utenza +TIN.QTIN1-Rete Dati + Fonia: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	53,522

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QTIN1-Rete Dati + Fonia

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 0,4 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 163,878

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,956
	0

Sg. mag. <= Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
80		236,235

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,077	0,077	2
Cdt In	CdtTot In	
1,275	1,275	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0,495	0,303	0,835
Fase-PE	0	0	0

Sistema IT

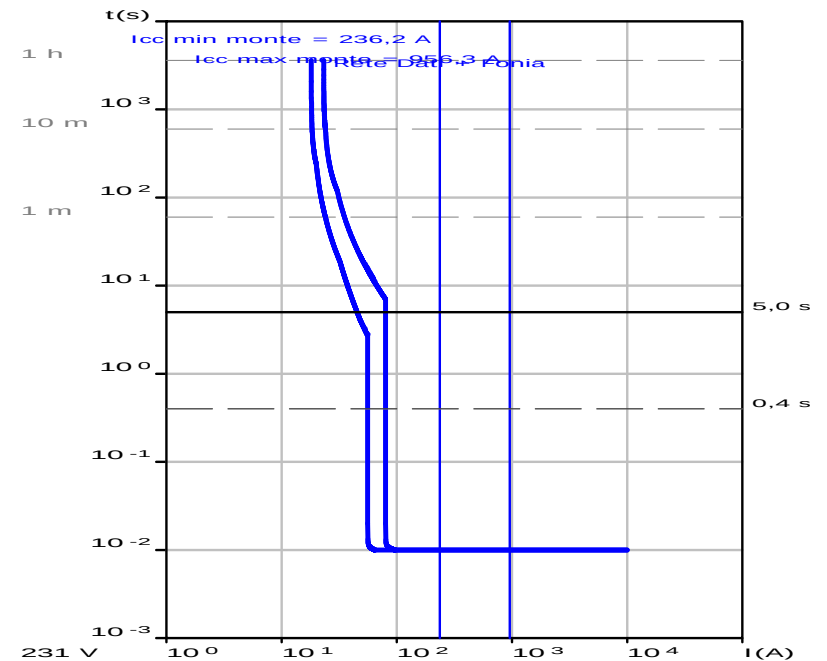
IkITmax	IkITmin
0,584	0,236

A transitorio fondo linea

Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
0,495	11,797

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-B - 16 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QTIN1-Varie

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,962		16		18
Neutro	0,962		16		18

1) Utenza +TIN.QTIN1-Varie: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	53,522

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QTIN1-Varie

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 0,4 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 163,878

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,956
	0

Sg. mag. <= Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
80		236,235

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

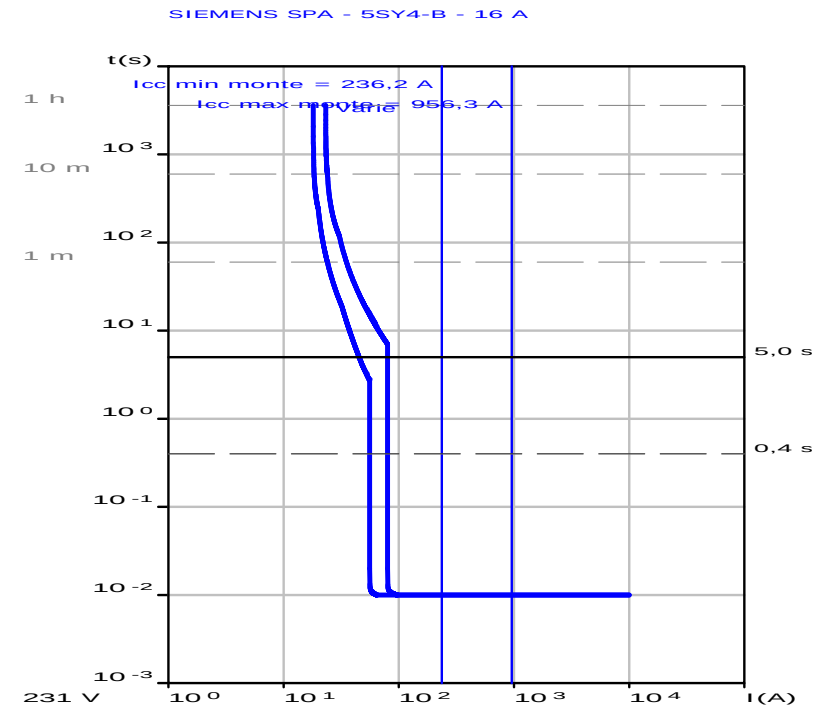
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,077	0,077	2
Cdt In	CdtTot In	
1,275	1,275	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,495	0,303	0,835
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,584	0,236	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,495	11,797	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QTIN1-Riserva 1

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		16		18
Neutro	0		16		18

1) Utenza +TIN.QTIN1-Riserva 1: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	53,522

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QTIN1-Riserva 1

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 5 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 163,878

Potere di interruzione [kA]

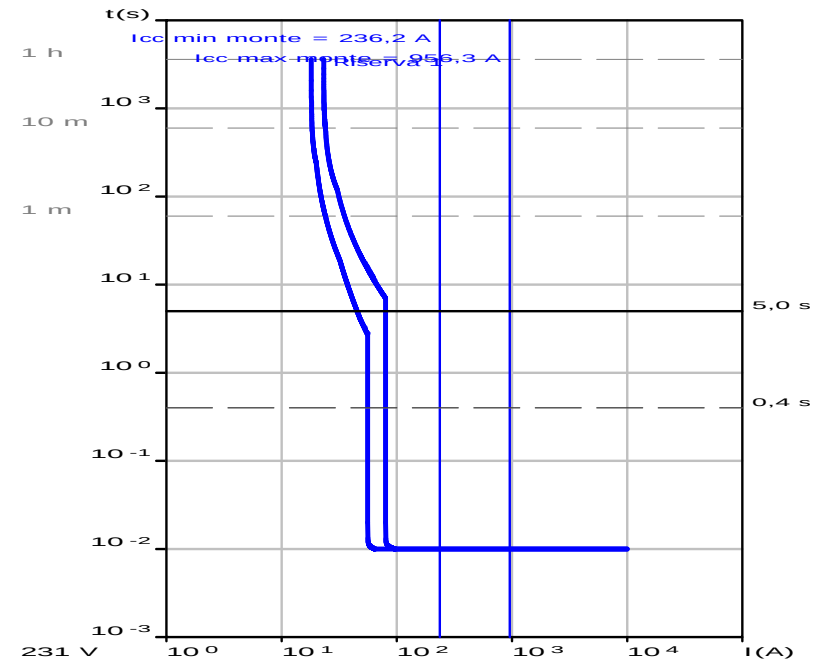
A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,956

Sg. mag. <= Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
80		236,235

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-B - 16 A



Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0	2
Cdt In	CdtTot In	
1,275	1,275	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,495	0,303	0,835
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,584	0,236	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,495	11,797	

Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QTIN1-Riserva 2

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		16		18
Neutro	0		16		18

1) Utenza +TIN.QTIN1-Riserva 2: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	53,522

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QTIN1-Riserva 2

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 5 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 163,878

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,956
	0

Sg. mag. <= Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
80		236,235

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

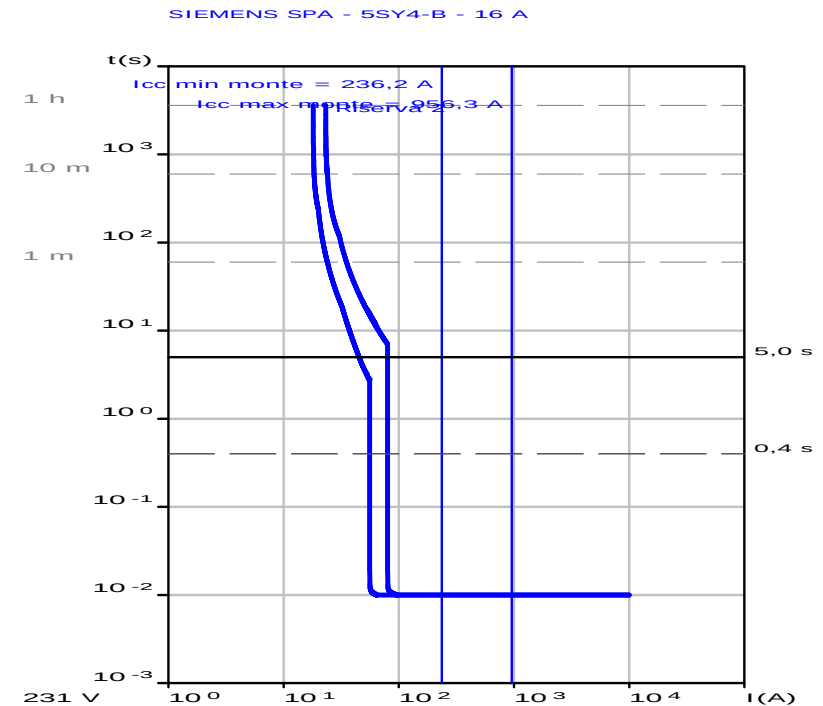
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0	2
Cdt In	CdtTot In	
1,275	1,275	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,495	0,303	0,835
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,584	0,236	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,495	11,797	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QTIN1-Trasf. Servizi CC

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	
Fase	0,005		5,241			1) Utenza +TIN.QTIN1-Trasf. Servizi CC: Ins = 5,241 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile
Neutro	0,005		5,241			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	13,8	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	50	
VT a Iccft [V]	0	
VT_IT 2° [V]	105,259	

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,198	0,198	4
Cdt In	CdtTot In	
270,11	270,11	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,022	0,021	1,069
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,021	0,014	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,022	0,048	

Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QTIN1-Prese + MT

Prese rosse con MT

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	2,4		16		23,4
Neutro	2,4		16		23,4

1) Utenza +TIN.QTIN1-Prese + MT: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	4096,94
VT a Ia c.i. [V]	0,4
VT a Iccft [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	3,974

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QTIN1-Prese + MT

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 0,4 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 4096,94

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,95
	0

Sg. mag. < Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
80		344,182

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	31
Temperatura cavo a In [°C]	58
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

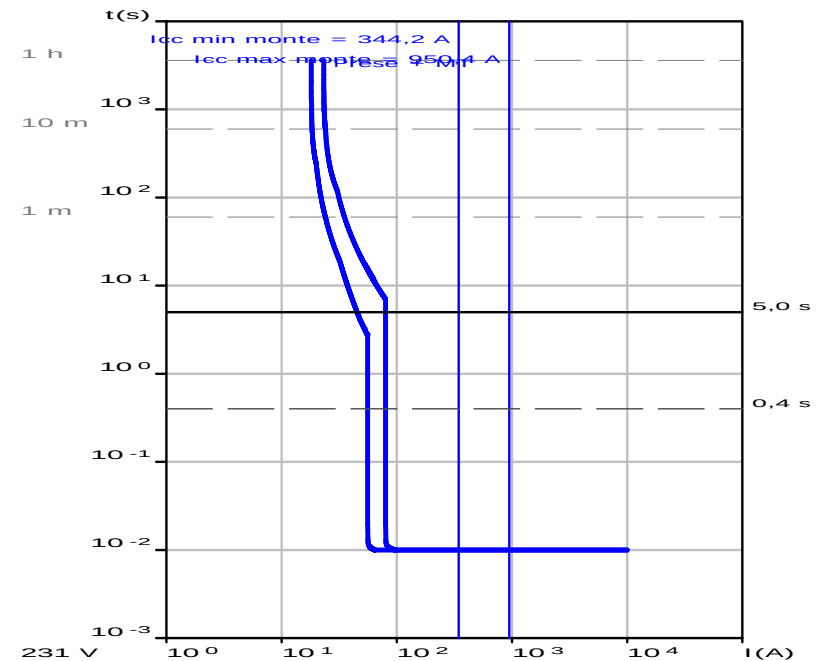
Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,006	0,007	4
Cdt In	CdtTot In	
0,038	0,051	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,727	0,503	0,832
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,933	0,344	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,727	17,16	

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-B - 16 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QTIN1-Prese + MT

Prese rosse con MT

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	2,4		16		23,4
Neutro	2,4		16		23,4

1) Utenza +TIN.QTIN1-Prese + MT: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	4096,94
VT a Ia c.i. [V]	0,4
VT a Iccft [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	3,974

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QTIN1-Prese + MT

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 0,4 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 4096,94

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,95
	0

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
80		344,182

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	31
Temperatura cavo a In [°C]	58
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

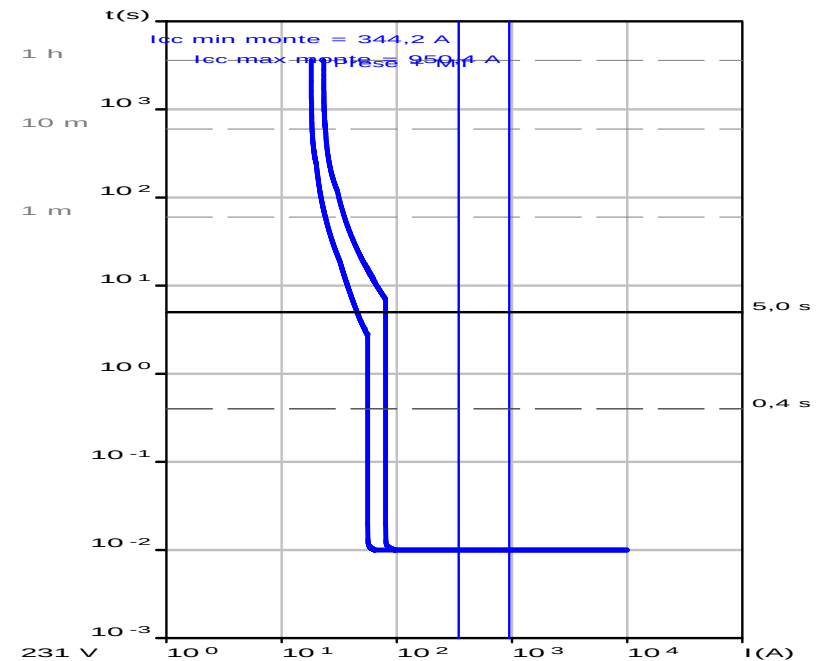
Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,006	0,007	4
Cdt In	CdtTot In	
0,038	0,051	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,727	0,503	0,832
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,933	0,344	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,727	17,16	

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-B - 16 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QTIN1-PanRem

[pannello Remoto | Controllo e Segnalazione](#)

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	0,046		1,05		22
Neutro	0,046		1,05		22

1) Utenza +TIN.QTIN1-Trasf. Servizi CC: $I_{ns} = 1,05$ [A] (sovraccarico del trasformatore) (Rapp. trasf. = 9,63)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	196,539
Tempo di interruzione [s]	0,8
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a I_{ccft} [V]	0
VT_IT 2° [V]	3,511

Utenza autoprotetta: la tensione nominale (24V)
è inferiore alla tensione ai contatti indiretti (50V)

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G1.5
Temperatura cavo a I_b [°C]	30
Temperatura cavo a I_n [°C]	30
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	85

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verifica: n.d.
K^2S^2 conduttore fase	4,601E+04
K^2S^2 neutro	4,601E+04
K^2S^2 PE	4,601E+04

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		24
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,059	0,257	4
Cdt In	CdtTot In	
1,34	271,451	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,017	0,014	0,031
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	I_{kITmax}	I_{kITmin}	
	0,017	0,014	
A transitorio fondo linea			
	I_{kvmax}	$f_i(I_{kvmax})$ [%]	
	0,017	0,109	

Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN1-Generale

Interruttore curva D

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	32,044		40		
Neutro	32,044		40		

1) Utenza +TIN.QSTIN1-Generale: $I_{ns} = 40$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Ia c.i. [A]	2108,349
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a I_{ccft} [V]	21,01

Potere di interruzione [kA]

Verificato

A transitorio inizio linea			
PdI	>=	Ikmmmax	fi(Ikmmmax) [°]
10		1,697	12,31

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

Prot. contatti indiretti

Sg. mag.	$<$	I_{magmax}
800		651,205

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	1,198	4
Cdt In	CdtTot In	
0	1,827	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

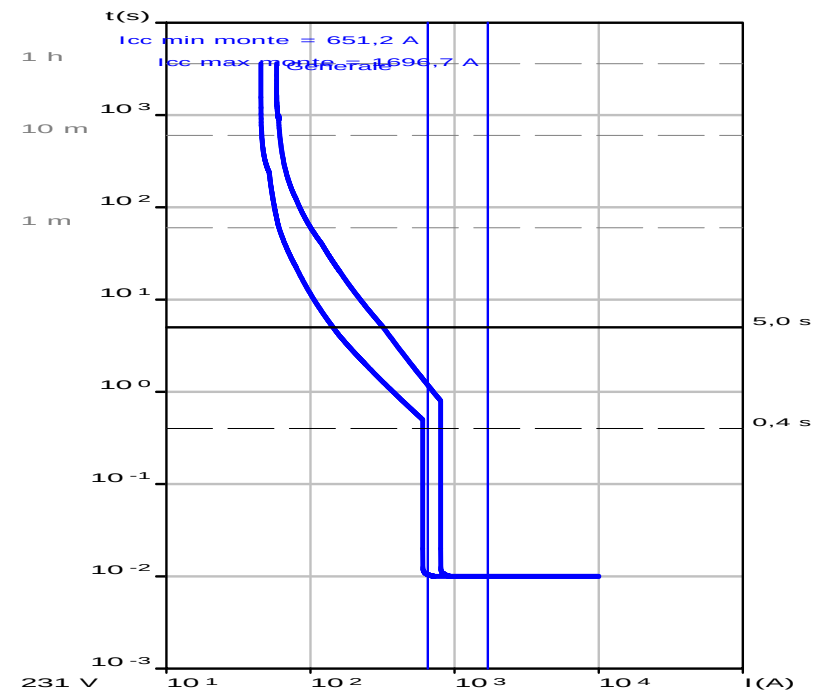
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,167	0,651	1,772
Fase-PE	1,697	0,866	2,305

A transitorio fondo linea

I_{kvmax}	$fi(I_{kvmax})$ [%]
1,719	12,1

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-D - 40 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN1-SPD II

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase			40		51
Neutro	0		40		51

1) Utenza +TIN.QSTIN1-SPD II: $I_{ns} = 40$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a I_{ccft} [V]	26,037

Utenza di tipo SPD.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI $\geq$ I_{kmmax}	$fi(I_{kmmax})$ [°]
20	1,896
	13,502

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

Sg. mag.	$<$	Verificato
400		I_{magmax}
		696,846

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G6
Temperatura cavo a I_b [°C]	30
Temperatura cavo a I_n [°C]	67
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	85

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	$7,362E+05$
K^2S^2 neutro	$7,362E+05$
K^2S^2 PE	$7,362E+05$

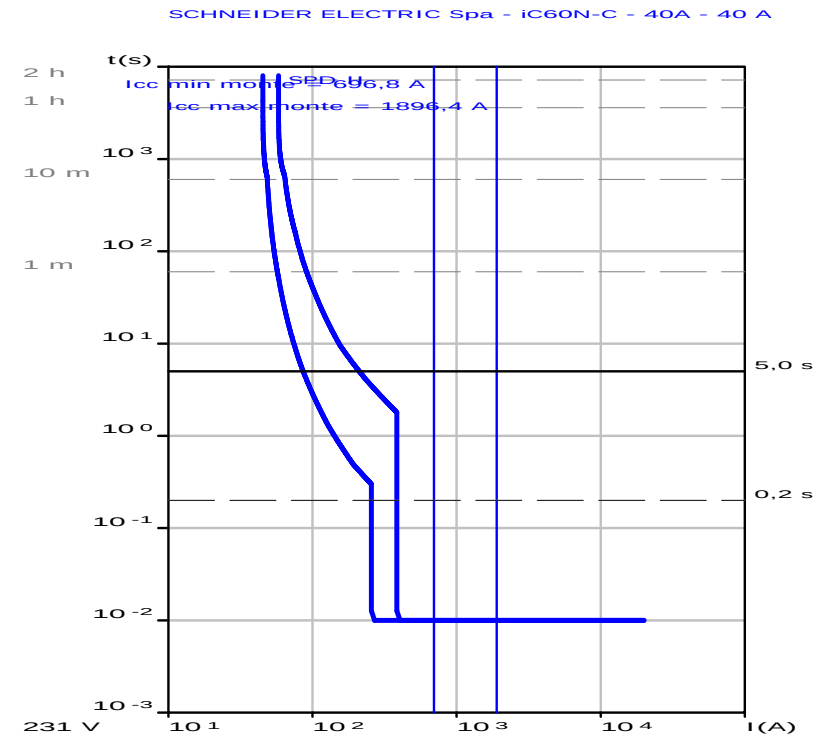
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	1,198	4
Cdt In	CdtTot In	
0,04	1,867	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,216	0,697	1,772
Fase-PE	1,867	1,017	2,032
A transitorio fondo linea			
	I_{kvmax}	$fi(I_{kvmax})$ [°]	
	1,867	13,308	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN1-Presenza Rete

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		24,138		
Neutro	0		24,138		

1) Utenza +TIN.QSTIN1-Presenza Rete: Ins = 24,138 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	2108,34
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a Iccft [V]	21,01

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI >= Ikmmx	fi(Ikmmx) [°]
120	1,719 12,1

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	1,198	4
Cdt In	CdtTot In	
0	1,827	

Correnti di guasto [kA]

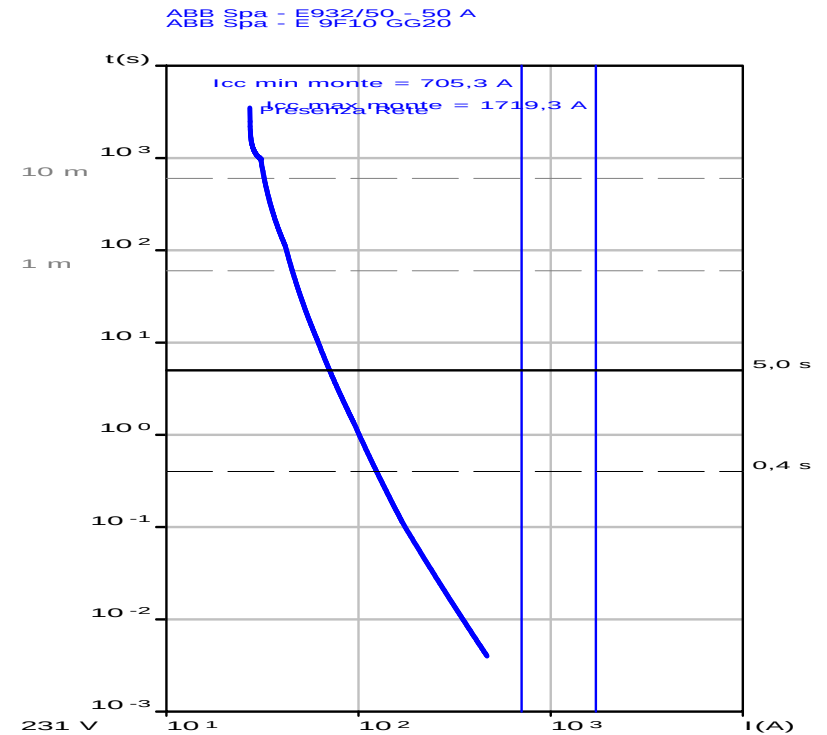
A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	1,228	0,705	1,772
Fase-PE	1,719	0,886	2,305

A transitorio fondo linea

Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
1,719	12,1

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN1-IT-M

Trasformatore Medicafe

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z	
Fase	32,044		40			1) Utenza +TIN.QSTIN1-Generale: $I_{ns} = 40$ [A] (sgancio protezione termica)
Neutro	32,044		40			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	266,123	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	50	
VT a I_{ccft} [V]	0	
VT-IT 2° [V]	3226,079	

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
2,33	3,531	10
Cdt In	CdtTot In	
2,95	4,777	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,671	0,477	1,772
Fase-PE	0	0	2,305
Sistema IT			
	I_{kITmax}	I_{kITmin}	
	0,846	0,266	
A transitorio fondo linea			
	I_{kvmax}	$f_i(I_{kvmax})$ [%]	
	0,671	11,184	

Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN1-Trasf. Servizi CC

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,005		5,241		
Neutro	0,005		5,241		

1) Utenza +TIN.QSTIN1-Trasf. Servizi CC: Ins = 5,241 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	2130,549
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	14,343

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
100	0,846
	0

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0	4
Cdt In	CdtTot In	
0	0	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0,671	0,477	0,968
Fase-PE	0	0	0

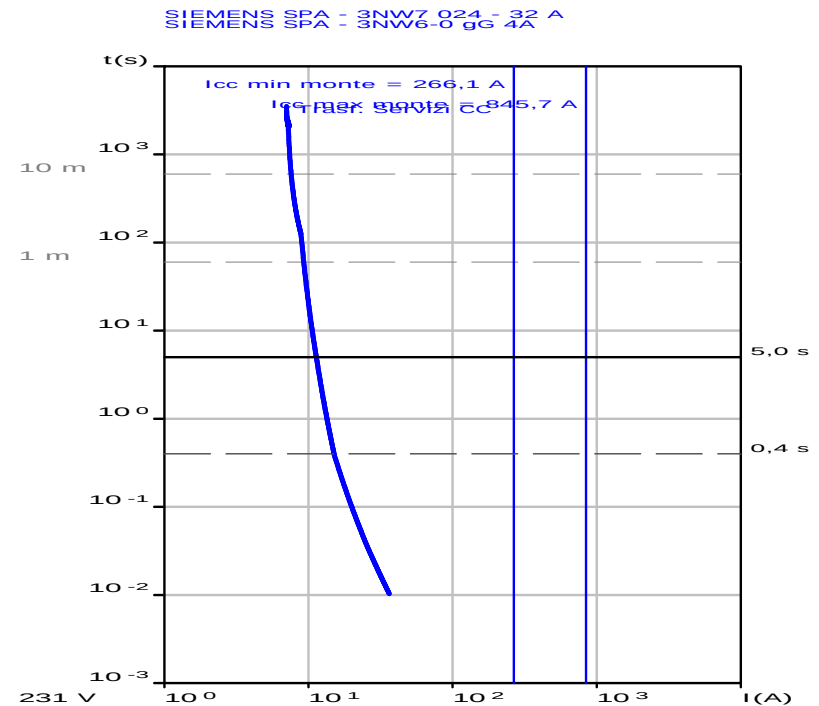
Sistema IT

IkITmax	IkITmin
0,846	0,266

A transitorio fondo linea

Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
0,671	11,184

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN1-ISOLTESTER

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		5,241		
Neutro	0		5,241		

1) Utenza +TIN.QSTIN1-ISOLTESTER: Ins = 5,241 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	14,343

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
100	0,846
	0

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0	4
Cdt In	CdtTot In	
0	0	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0,671	0,477	0,968
Fase-PE	0	0	0

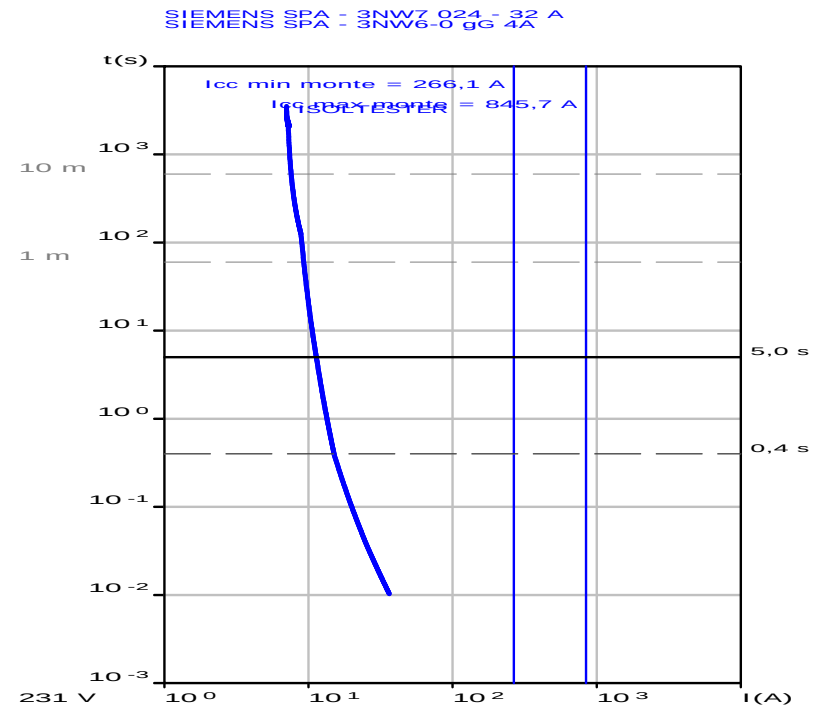
Sistema IT

IkITmax	IkITmin
0,846	0,266

A transitorio fondo linea

Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
0,671	11,184

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN1-Pensile Duo1 Linea 1

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	6,013		16		18
Neutro	6,013		16		18

1) Utenza +TIN.QSTIN1-Pensile Duo1 Linea 1: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	142,044
VT a Ia c.i. [V]	5
VT a Iccft [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	58,315

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QSTIN1-Pensile Duo1 Linea 1

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 5 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 142,044

Potere di interruzione [kA]

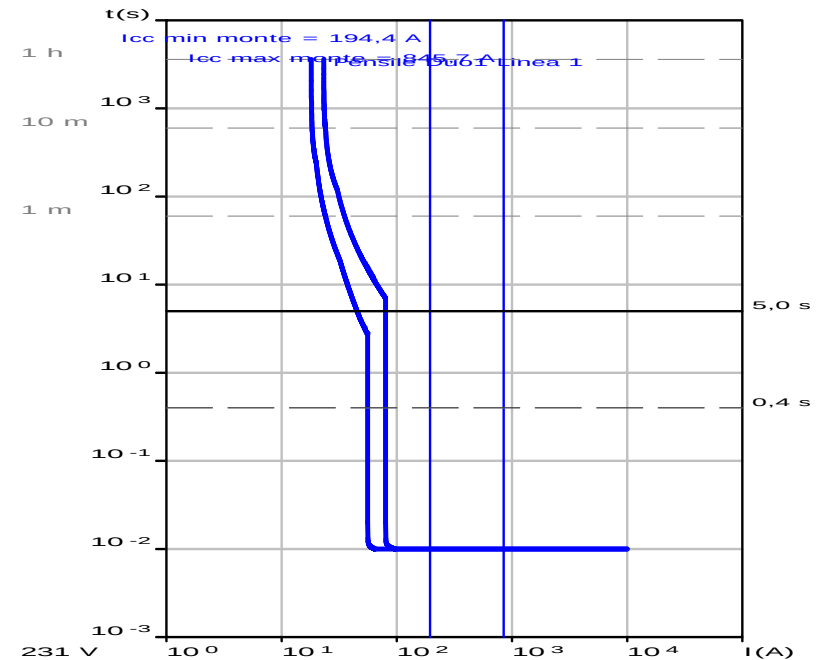
A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,846
	0

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
80		194,398

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-B - 16 A



Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	37
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,479	0,479	2
Cdt In	CdtTot In	
1,275	1,275	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0,461	0,288	0,771
Fase-PE	0	0	0

Sistema IT

IkITmax	IkITmin
0,537	0,194

A transitorio fondo linea

Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
0,461	7,836

Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN1-Pensile Duo1 Linea 2

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	6,013		16		18
Neutro	6,013		16		18

1) Utenza +TIN.QSTIN1-Pensile Duo1 Linea 2: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	142,044
VT a Ia c.i. [V]	5
VT a Iccft [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	58,315

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QSTIN1-Pensile Duo1 Linea 2

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 5 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 142,044

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,846
	0

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
80		194,398

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0,461	0,288	0,771
Fase-PE	0	0	0

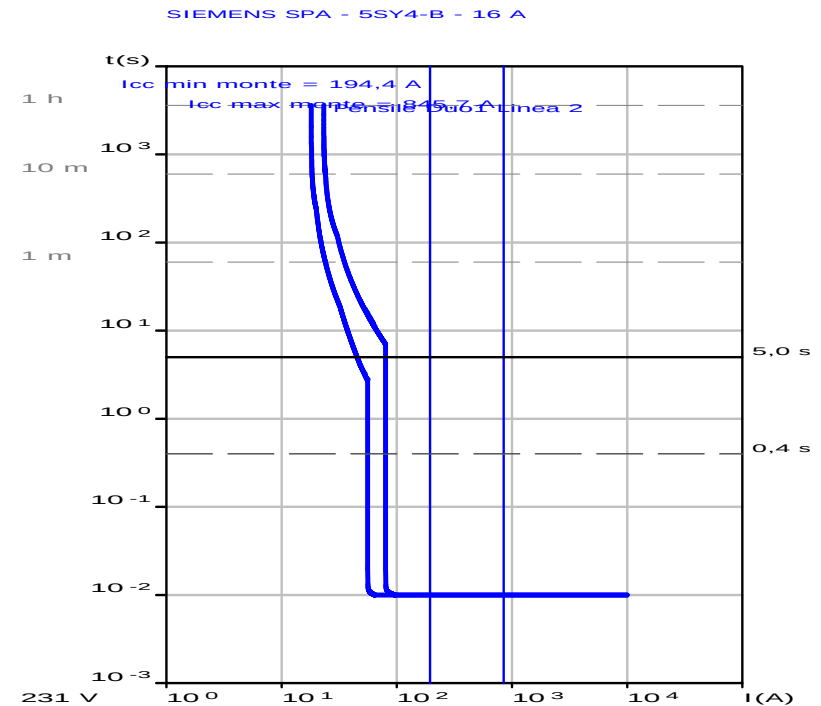
Sistema IT

IkITmax	IkITmin
0,537	0,194

A transitorio fondo linea

Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
0,461	7,836

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza [Non alimentata]

+TIN.QSTIN1-Pensile Duo1 Linea 3

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		16		18
Neutro	0		16		18

1) Utenza +TIN.QSTIN1-Pensile Duo1 Linea 3: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	142,044
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	0

Utenza non alimentata.

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,846
	0

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
80		252,6

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verifica: n.d.
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

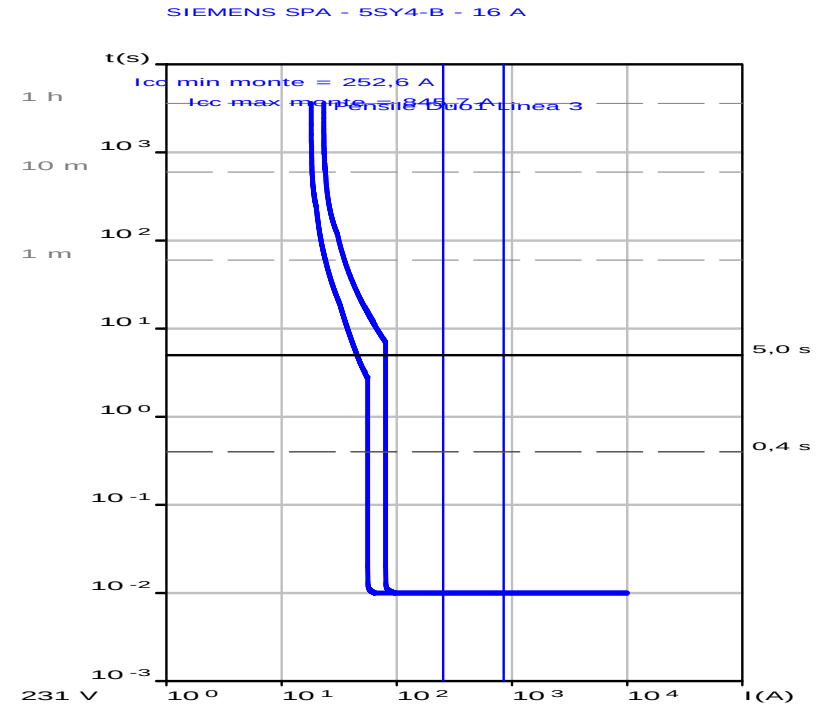
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0	2
Cdt In	CdtTot In	
1,275	0	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0	0	0,968
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,597	0,253	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0	45	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza [Non alimentata]

+TIN.QSTIN1-Pensile Duo1 Linea 4

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		16		18
Neutro	0		16		18

1) Utenza +TIN.QSTIN1-Pensile Duo1 Linea 4: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	142,044
VT a Ia c.i. [V]	5
VT a Iccft [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	0

Utenza non alimentata.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,846
	0

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
80		252,6

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verifica: n.d.
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

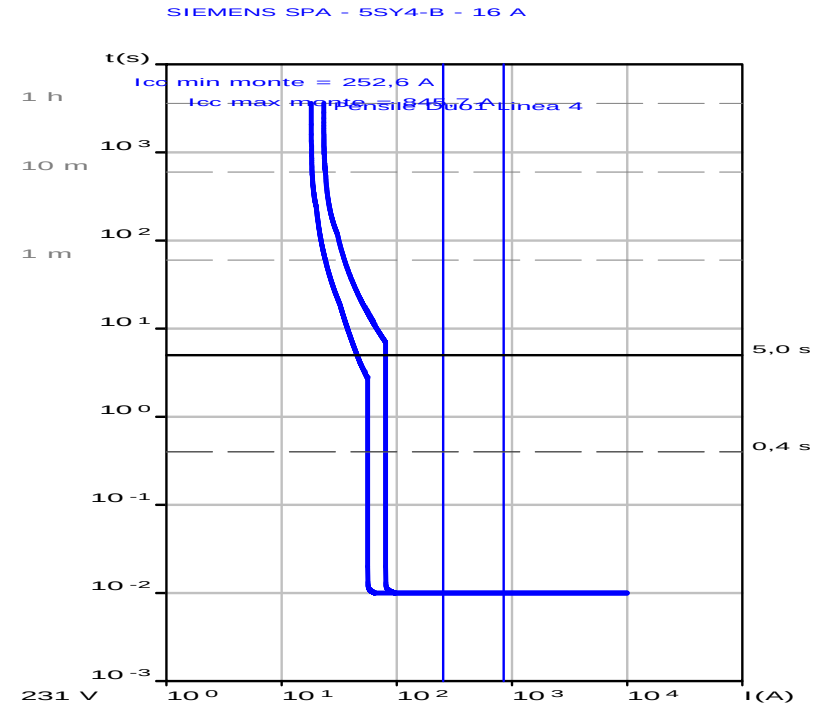
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0	2
Cdt In	CdtTot In	
1,275	0	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0	0	0,968
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,597	0,253	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0	45	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN1-Pensile Duo1 Luce

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	1,443		10		18
Neutro	1,443		10		18

1) Utenza +TIN.QSTIN1-Pensile Duo1 Luce: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	142,044
VT a Ia c.i. [V]	0,4
VT a Iccft [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	58,315

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QSTIN1-Pensile Duo1 Luce

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 0,4 s); I prot. = 50 < Ia c.i. = 142,044

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,846
	0

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
50		194,398

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	49
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

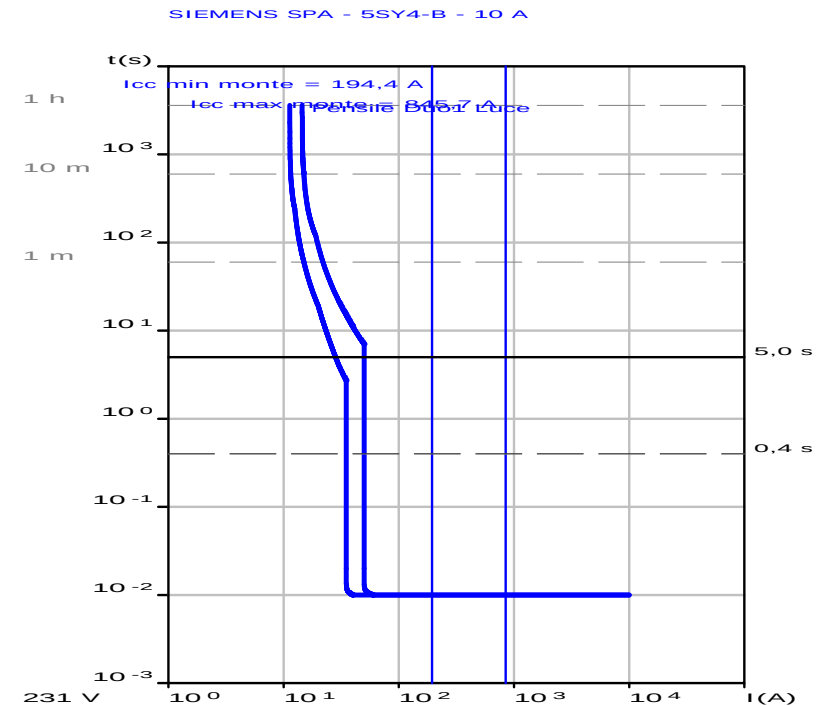
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,115	0,115	4
Cdt In	CdtTot In	
0,796	0,796	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,461	0,288	0,771
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,537	0,194	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,461	7,836	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN1-Pensile Duo2 Linea 1

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	5,411		16		18
Neutro	5,411		16		18

1) Utenza +TIN.QSTIN1-Pensile Duo2 Linea 1: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	142,044
VT a Ia c.i. [V]	5
VT a Iccft [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	58,315

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QSTIN1-Pensile Duo2 Linea 1

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 5 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 142,044

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,846
	0

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
80		194,398

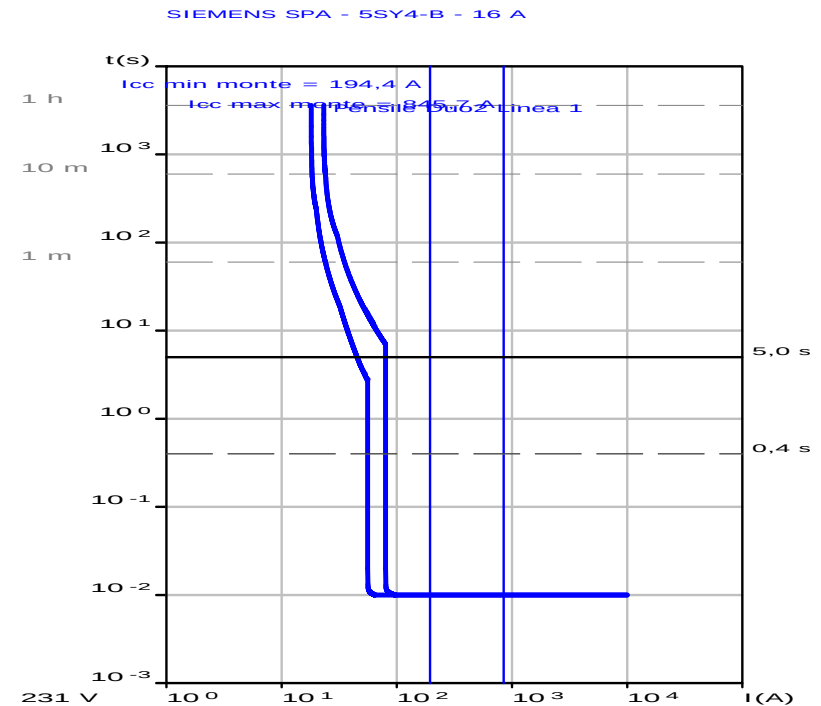
K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,461	0,288	0,771
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,537	0,194	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,461	7,836	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN1-Pensile Duo2 Linea 2

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	5,411		16		18
Neutro	5,411		16		18

1) Utenza +TIN.QSTIN1-Pensile Duo2 Linea 2: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	142,044
VT a Ia c.i. [V]	5
VT a Iccft [V]	25
VT_IT 2° [V]	0
	58,315

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QSTIN1-Pensile Duo2 Linea 2

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 5 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 142,044

Potere di interruzione [kA]

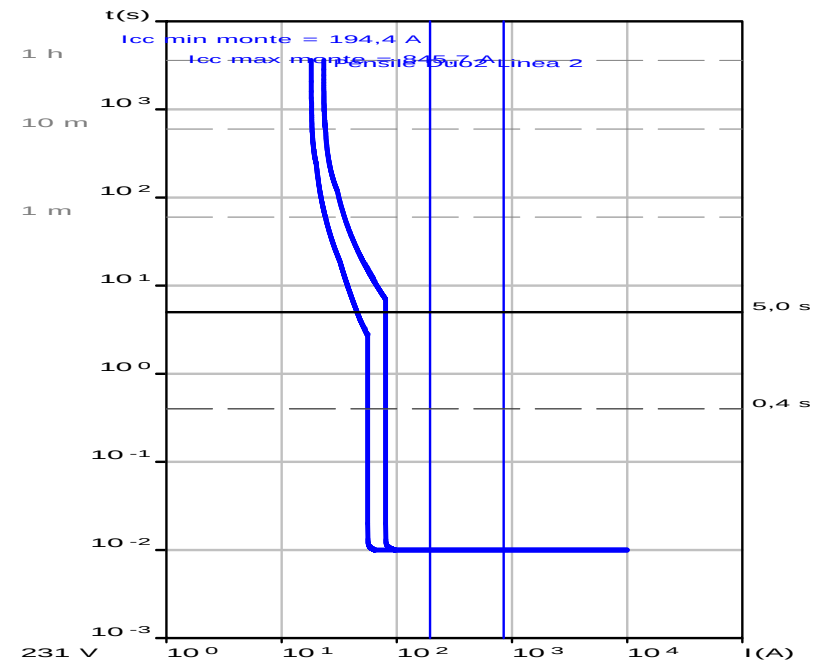
A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,846
	0

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Verificato
80		Imagmax
		194,398

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-B - 16 A



Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	35
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,431	0,431	4
Cdt In	CdtTot In	
1,275	1,275	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,461	0,288	0,771
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,537	0,194	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,461	7,836	

Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza [Non alimentata] +TIN.QSTIN1-Pensile Duo2 Linea 3						Prese UNEL 1	
Coord. Ib < Ins < Iz [A]						1) Utenza +TIN.QSTIN1-Pensile Duo2 Linea 3: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)	
	Ib	<=	Ins	<=	Iz		
Fase	0		16		18		
Neutro	0		16		18		

Verifica contatti indiretti			Utenza non alimentata.
Ia c.i. [A]	Verificato	142,044	
Tempo di interruzione [s]	5		
VT a Ia c.i. [V]	25		
VT a Iccft [V]	0		
VT_IT 2° [V]	0		

Potere di interruzione [kA]			
Verificato			
A transitorio inizio linea			
PdI	>=	Ikmmax	fi(Ikmmax) [%]
10		0,846	0

Cavo	
Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

Caduta di tensione [%]	
Tensione nominale [V] 231	
Cdt Ib	CdtTot Ib
0	4
Cdt In	CdtTot In
1,275	0

Sg. mag.<Imagmax [A]	
Sg. mag.	Verificato
80	252,6

K²S²>I²t [A²s]	
Verifica: n.d.	
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Correnti di guasto [kA]			
A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0	0	0,968
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,597	0,253	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmax	fi(Ikvmax) [%]	
	0	45	

Protezione	
SIEMENS SPA - 5SY4-B - 16 A	

Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza [Non alimentata]

+TIN.QSTIN1-Pensile Duo2 Linea 4

Prese UNEL 1

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		16		18
Neutro	0		16		18

1) Utenza +TIN.QSTIN1-Pensile Duo2 Linea 4: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	142,044
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	0

Utenza non alimentata.

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,846
	0

Sg. mag.<Imagmax [A]

	Verificato
Sg. mag. <	Imagmax
80	252,6

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verifica: n.d.
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

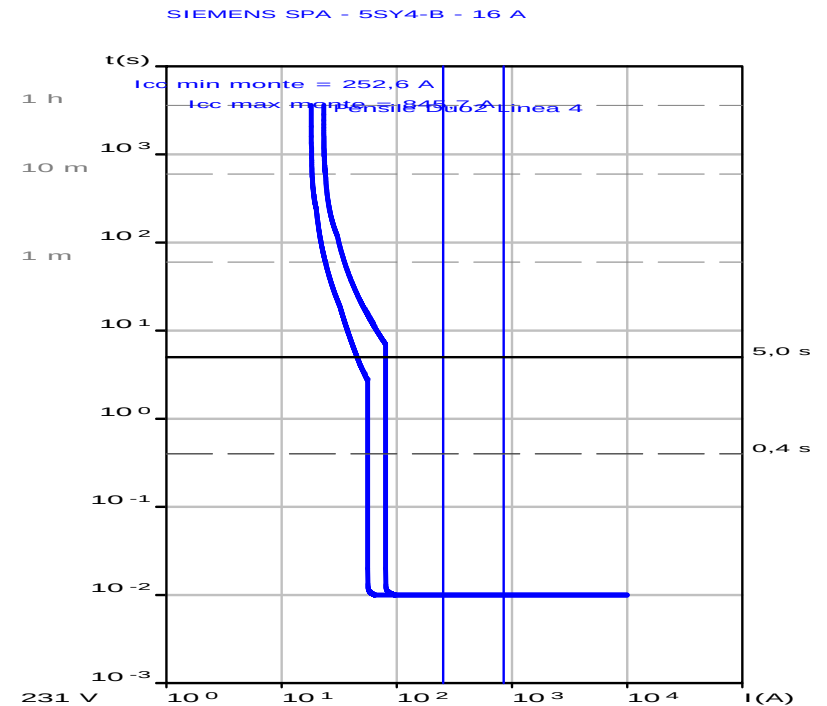
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0	4
Cdt In	CdtTot In	
1,275	0	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0	0	0,968
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,597	0,253	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0	45	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN1-Pensile Duo2 Luce

Motore

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	1,443		10		18
Neutro	1,443		10		18

1) Utenza +TIN.QSTIN1-Pensile Duo2 Luce: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	142,044
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	58,315

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QSTIN1-Pensile Duo2 Luce

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 0,4 s); I prot. = 50 < Ia c.i. = 142,044

Potere di interruzione [kA]

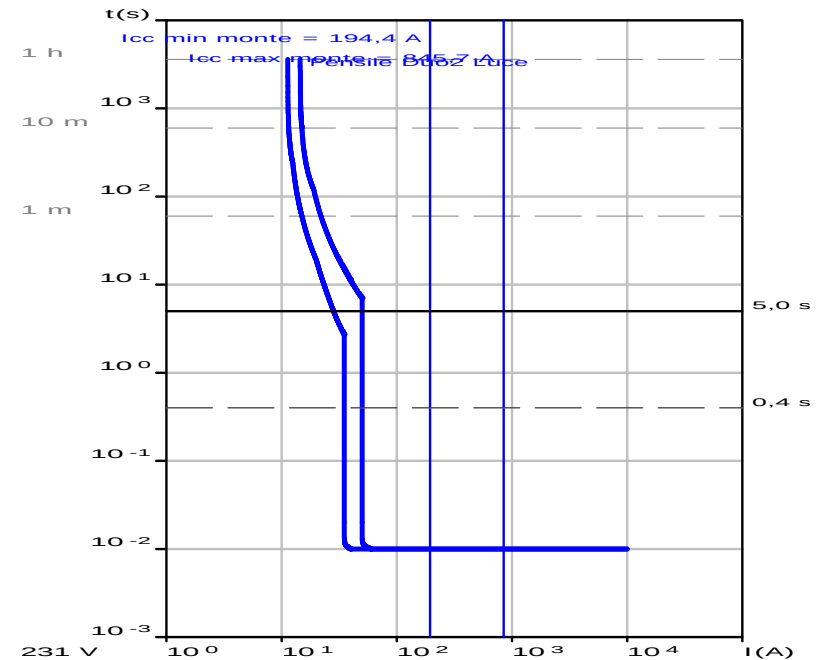
	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,846
	0

Sg. mag.<Imagmax [A]

	Verificato
Sg. mag. <	Imagmax
50	194,398

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-B - 10 A



Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	49
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,115	0,115	4
Cdt In	CdtTot In	
0,796	0,796	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,461	0,288	0,771
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,537	0,194	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,461	7,836	

Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN1-Prese Parete 1

MT 1+N e 3 prese P30 | Prese Rosse

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	1,92		16		18
Neutro	1,92		16		18

1) Utenza +TIN.QSTIN1-Prese Parete 1: $I_{ns} = 16$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
I_a c.i. [A]	1065,279
Tempo di interruzione [s]	5
VT a I_a c.i. [V]	25
VT a I_{ccft} [V]	0
VT_IT 2° [V]	14,283

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QSTIN1-Prese Parete 1

interviene tramite curva tempo-corrente (parte LR, $T = 5$ s); $I_{prot.} = 99,719 < I_a$ c.i. = 1065,279

Potere di interruzione [kA]

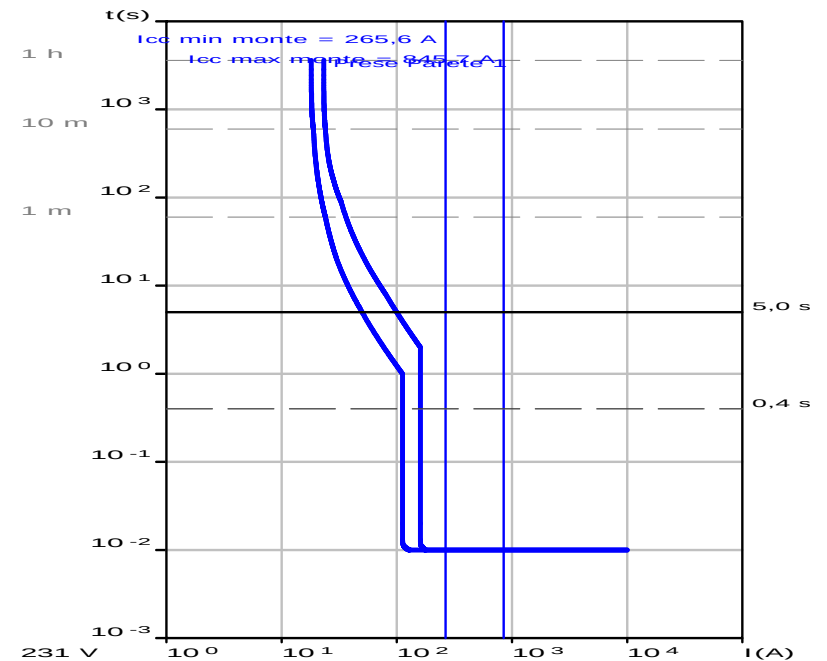
	Verificato
A transitorio inizio linea	
$PdI \geq I_{kmmax}$	$fi(I_{kmmax}) [^\circ]$
10	0,846
	0

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $< I_{magmax}$	
160	265,633

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-C - 16 A



Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a I_b [°C]	31
Temperatura cavo a I_n [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	1,278E+05
K^2S^2 neutro	1,278E+05
K^2S^2 PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,002	0,002	4
Cdt In	CdtTot In	
0,013	1,275	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0,461	0,288	0,844
Fase-PE	0	0	0

Sistema IT

I_{kITmax}	I_{kITmin}
0,843	0,266

A transitorio fondo linea

I_{kvmax}	$fi(I_{kvmax}) [^\circ]$
0,461	7,836

Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN1-Prese Parete 2

MT 1+N e 3 prese P30 | Prese Rosse

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	1,92		16		18
Neutro	1,92		16		18

1) Utenza +TIN.QSTIN1-Prese Parete 2: $I_{ns} = 16$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
I_a c.i. [A]	1065,279
Tempo di interruzione [s]	5
VT a I_a c.i. [V]	25
VT a I_{ccft} [V]	0
VT_IT 2° [V]	14,283

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QSTIN1-Prese Parete 2

interviene tramite curva tempo-corrente (parte LR, $T = 5$ s); $I_{prot.} = 99,719 < I_a$ c.i. = 1065,279

Potere di interruzione [kA]

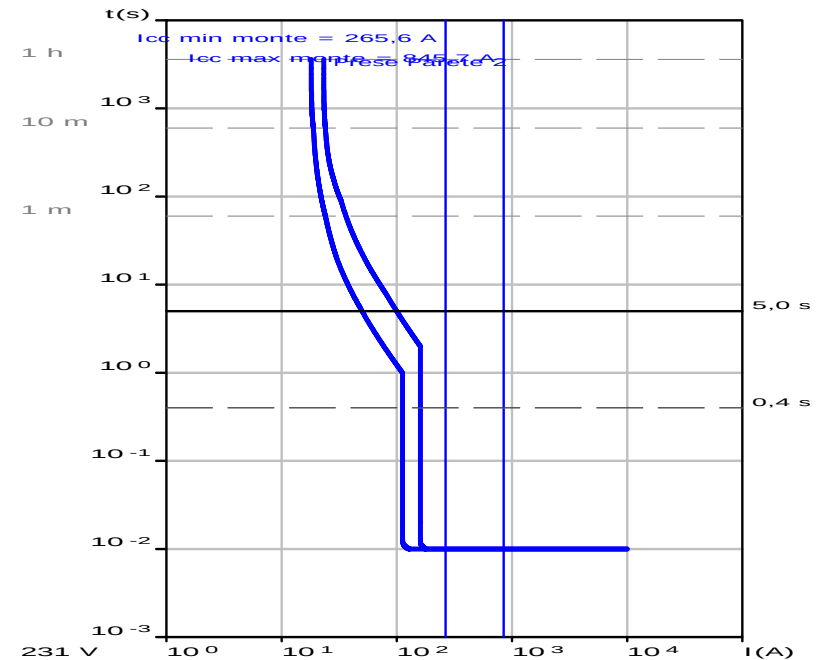
	Verificato
A transitorio inizio linea	
$PdI \geq I_{kmmax}$	$fi(I_{kmmax}) [^\circ]$
10	0,846
	0

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $< I_{magmax}$	
160	265,633

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-C - 16 A



Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a I_b [$^\circ$ C]	31
Temperatura cavo a I_n [$^\circ$ C]	77
Temperatura ambiente [$^\circ$ C]	30
Temp. max [$^\circ$ C]	90

$K^2S^2 > I^2t$ [A 2 s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	1,278E+05
K^2S^2 neutro	1,278E+05
K^2S^2 PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,002	0,002	4
Cdt In	CdtTot In	
0,013	1,275	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0,461	0,288	0,844
Fase-PE	0	0	0

Sistema IT

I_{kITmax}	I_{kITmin}
0,843	0,266

A transitorio fondo linea

I_{kvmax}	$fi(I_{kvmax}) [^\circ]$
0,461	7,836

Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN1-Impianto TVCC

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,962		16		18
Neutro	0,962		16		18

1) Utenza +TIN.QSTIN1-Impianto TVCC: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	142,044
VT a Ia c.i. [V]	0,4
VT a Iccft [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	58,315

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QSTIN1-Impianto TVCC

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 0,4 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 142,044

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,846
	0

Sg. mag. <= Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
80		194,398

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

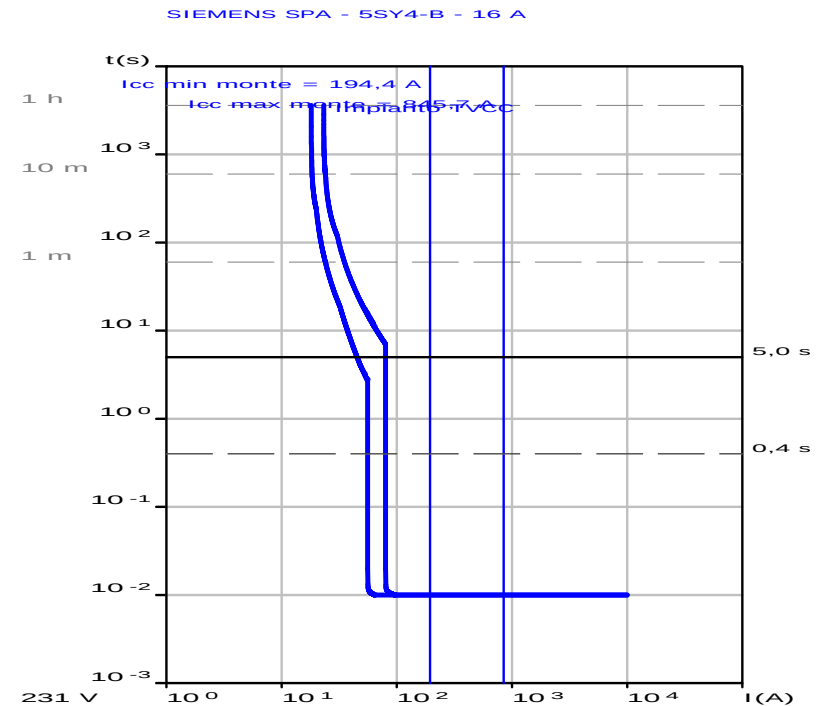
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,077	0,077	4
Cdt In	CdtTot In	
1,275	1,275	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,461	0,288	0,771
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,537	0,194	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,461	7,836	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN1-Rete Dati + Fonia

UNEL

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,962		16		18
Neutro	0,962		16		18

1) Utenza +TIN.QSTIN1-Rete Dati + Fonia: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	142,044
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	58,315

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QSTIN1-Rete Dati + Fonia

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 0,4 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 142,044

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,846
	0

Sg. mag. < Imagmax [A]

	Verificato
Sg. mag. <	Imagmax
80	194,398

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

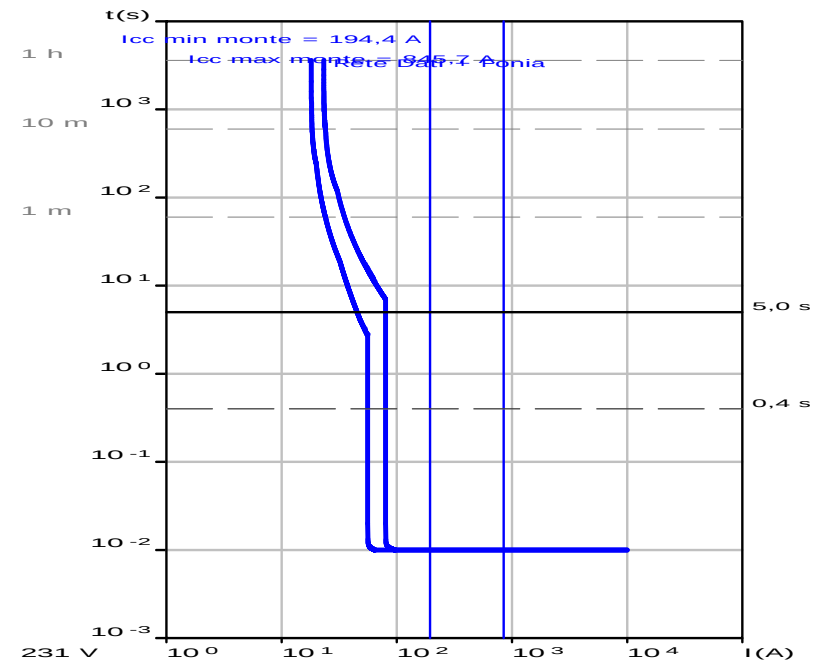
Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,077	0,077	4
Cdt In	CdtTot In	
1,275	1,275	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,461	0,288	0,771
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,537	0,194	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,461	7,836	

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-B - 16 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN1-Riserva 1

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		16		18
Neutro	0		16		18

1) Utenza +TIN.QSTIN1-Riserva 1: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	50,546

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QSTIN1-Riserva 1

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 5 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 163,878

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,846
	0

Sg. mag. <= Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
80		194,397

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

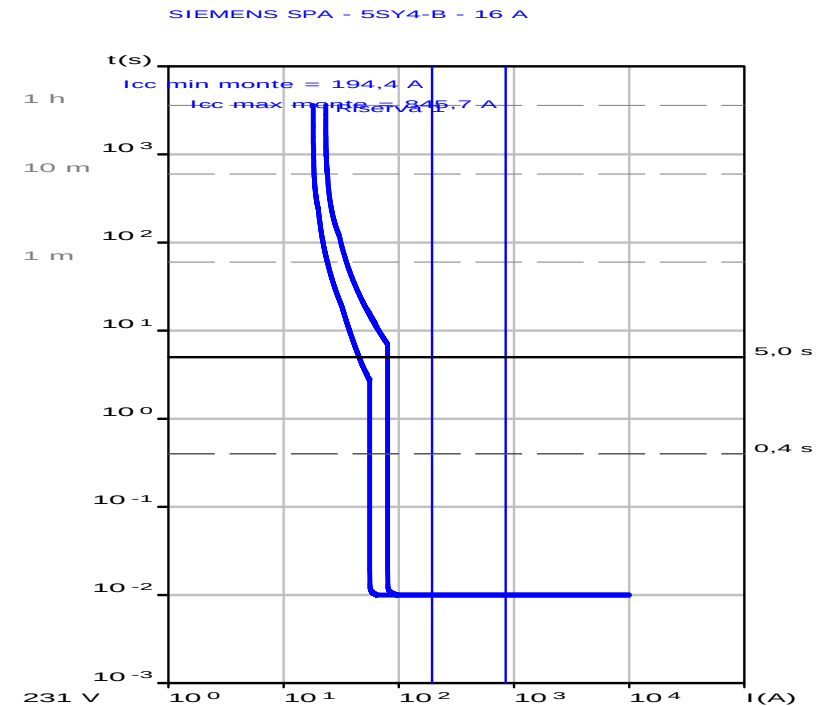
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0	2
Cdt In	CdtTot In	
1,275	1,275	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,461	0,288	0,771
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,537	0,194	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,461	7,836	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN1-Riserva 2

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		16		18
Neutro	0		16		18

1) Utenza +TIN.QSTIN1-Riserva 2: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	50,546

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QSTIN1-Riserva 2

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 5 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 163,878

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,846
	0

Sg. mag. <= Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
80		194,397

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0	2
Cdt In	CdtTot In	
1,275	1,275	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0,461	0,288	0,771
Fase-PE	0	0	0

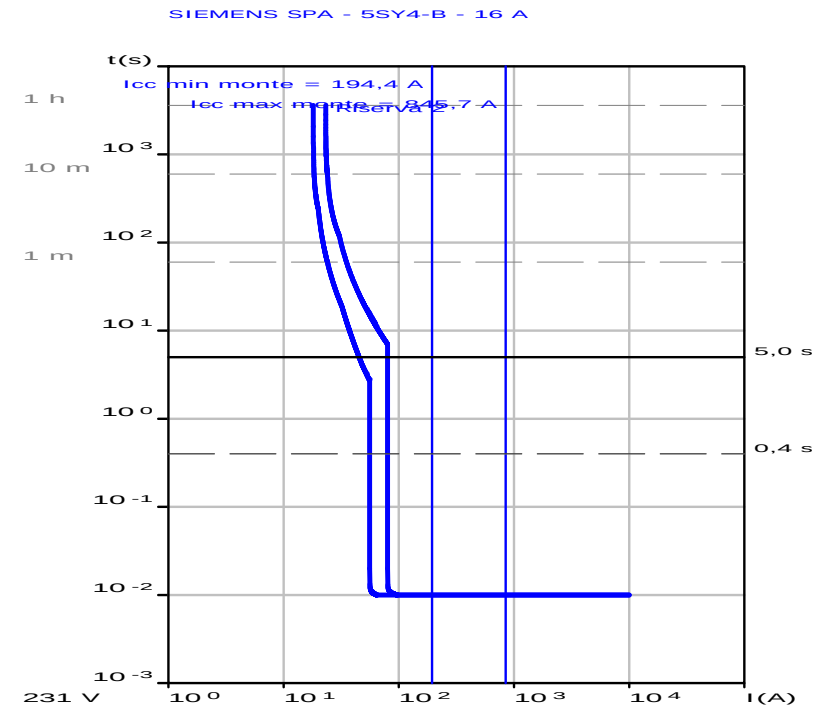
Sistema IT

IkITmax	IkITmin
0,537	0,194

A transitorio fondo linea

Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
0,461	7,836

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN1-Trasf. Servizi CC

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	
Fase	0,005		5,241			1) Utenza +TIN.QSTIN1-Trasf. Servizi CC: Ins = 5,241 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile
Neutro	0,005		5,241			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	13,796	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	50	
VT a Iccft [V]	0	
VT_IT 2° [V]	105,22	

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,198	0,198	4
Cdt In	CdtTot In	
270,226	270,226	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,022	0,021	0,968
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,021	0,014	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,022	0,034	

Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN1-Prese + MT

Prese rosse con MT

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	1,6		16		23,4
Neutro	1,6		16		23,4

1) Utenza +TIN.QSTIN1-Prese + MT: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	16,648

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QSTIN1-Prese + MT

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 0,4 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 891,552

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,843
	0

Sg. mag. < Imaxmax [A]

Sg. mag.	<	Imaxmax
80		262,733

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	58
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,004	0,005	4
Cdt In	CdtTot In	
0,038	0,051	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0,659	0,465	0,768
Fase-PE	0	0	0

Sistema IT

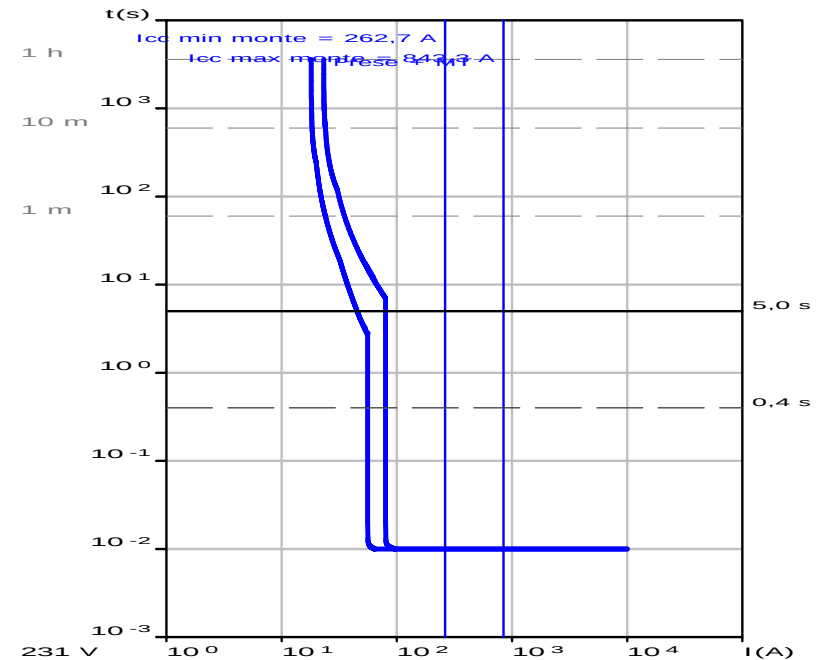
IkITmax	IkITmin
0,829	0,263

A transitorio fondo linea

Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
0,659	10,992

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-B - 16 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN1-Prese + MT

Prese rosse con MT

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	1,6		16		23,4
Neutro	1,6		16		23,4

1) Utenza +TIN.QSTIN1-Prese + MT: $I_{ns} = 16$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	891,552
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a I_{ccft} [V]	0
VT_IT 2° [V]	16,648

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QSTIN1-Prese + MT

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, $T = 0,4$ s); $I_{prot.} = 80 < I_{a c.i.} = 891,552$

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI $\geq$ I_{kmmax}	$f_i(I_{kmmax})$ [°]
10	0,843
	0

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $<$	I_{magmax}
80	262,733

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a I_b [°C]	30
Temperatura cavo a I_n [°C]	58
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	1,278E+05
K^2S^2 neutro	1,278E+05
K^2S^2 PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,004	0,005	4
Cdt In	CdtTot In	
0,038	0,051	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0,659	0,465	0,768
Fase-PE	0	0	0

Sistema IT

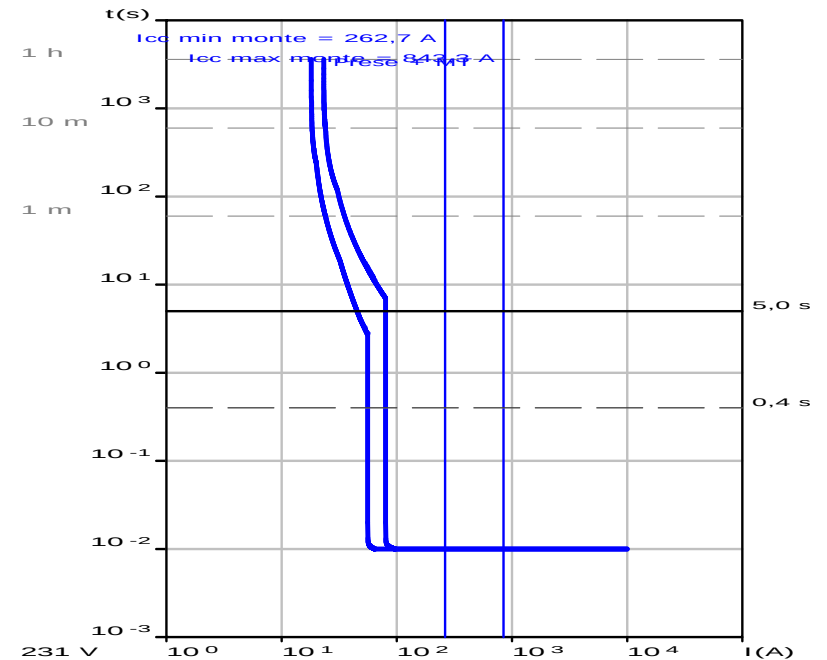
I_{kITmax}	I_{kITmin}
0,829	0,263

A transitorio fondo linea

I_{kvmax}	$f_i(I_{kvmax})$ [°]
0,659	10,992

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-B - 16 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN1-PanRem

pannello Remoto | Controllo e Segnalazione

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	0,046		1,05		22
Neutro	0,046		1,05		22

1) Utenza +TIN.QSTIN1-Trasf. Servizi CC: $I_{ns} = 1,05$ [A] (sovraccarico del trasformatore) (Rapp. transf. = 9,63)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	0,8
VT a la c.i. [V]	50
VT a I_{ccft} [V]	0
VT_IT 2° [V]	3,515

Utenza autoprotetta: la tensione nominale (24V)
è inferiore alla tensione ai contatti indiretti (50V)

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G1.5
Temperatura cavo a I_b [°C]	30
Temperatura cavo a I_n [°C]	30
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	85

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verifica: n.d.
K^2S^2 conduttore fase	4,601E+04
K^2S^2 neutro	4,601E+04
K^2S^2 PE	4,601E+04

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		24
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,059	0,257	4
Cdt In	CdtTot In	
1,34	271,567	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,017	0,014	0,031
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	I_{kITmax}	I_{kITmin}	
	0,017	0,014	
A transitorio fondo linea			
	I_{kvmax}	$f_i(I_{kvmax})$ [%]	
	0,017	0,097	

Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN2-Generale

Interruttore curva D

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z	
Fase	26,036		40			1) Utenza +TIN.QSTIN2-Generale: $I_{ns} = 40$ [A] (sgancio protezione termica)
Neutro	26,036		40			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	2108,349	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	50	
VT a I_{ccft} [V]	20,997	

Potere di interruzione [kA]

	Verificato	
A transitorio inizio linea		
PdI $\geq$ Ikmmx	fi(Ikmmx) [°]	
10	1,697	12,224

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0,987	4
Cdt In	CdtTot In	
0	1,825	

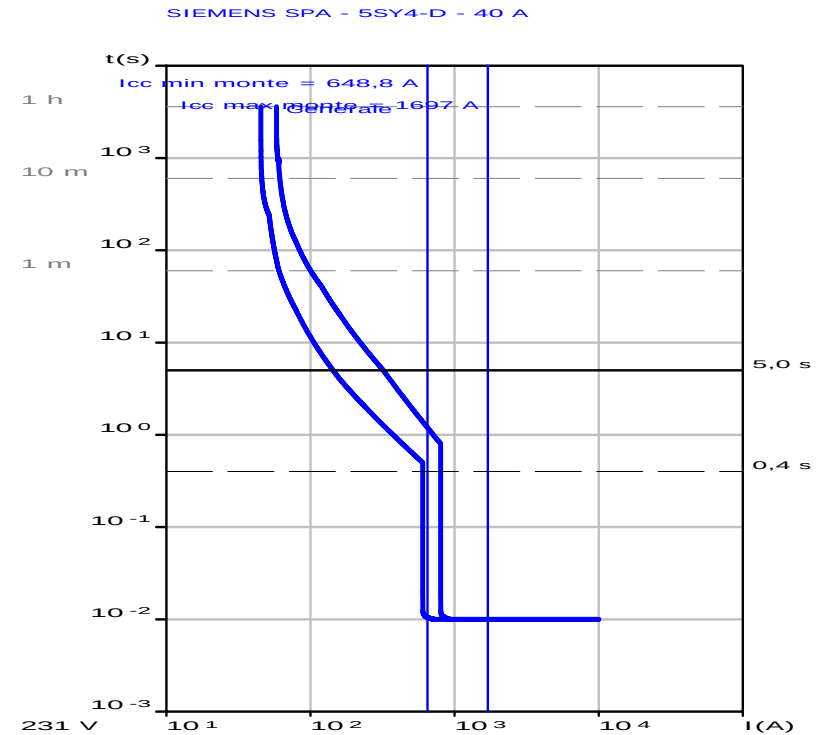
Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Prot. contatti indiretti	
Sg. mag. $<$ Imagmax		
800	648,79	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,164	0,649	1,76
Fase-PE	1,697	0,867	2,304
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	1,719	12,167	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN2-SPD II

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase			40		51
Neutro	0		40		51

1) Utenza +TIN.QSTIN2-SPD II: Ins = 40 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	25,791

Utenza di tipo SPD.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
20	1,885 13,488

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Verificato
400		Imagmax 689,658

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G6
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	67
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	85

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	7,362E+05
K²S² neutro	7,362E+05
K²S² PE	7,362E+05

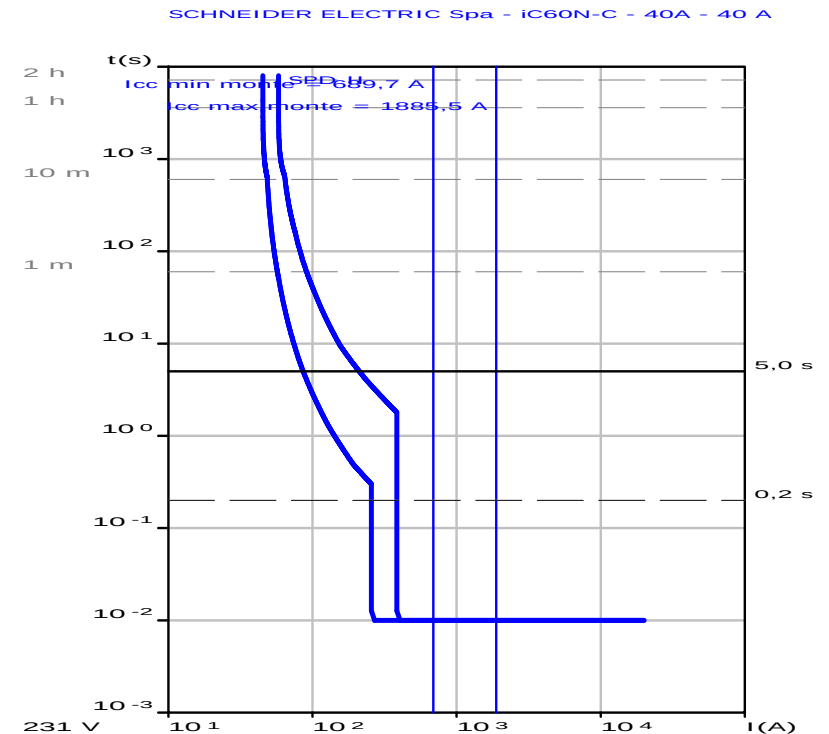
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0,987	4
Cdt In	CdtTot In	
0,04	1,865	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,208	0,69	1,76
Fase-PE	1,856	1,008	2,024
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	1,856	13,294	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN2-Presenza Rete

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		24,138		
Neutro	0		24,138		

1) Utenza +TIN.QSTIN2-Presenza Rete: Ins = 24,138 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	2108,34
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a Iccft [V]	20,997

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI >= Ikmmx	fi(Ikmmx) [°]
120	1,719 12,167

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0,987	4
Cdt In	CdtTot In	
0	1,825	

Correnti di guasto [kA]

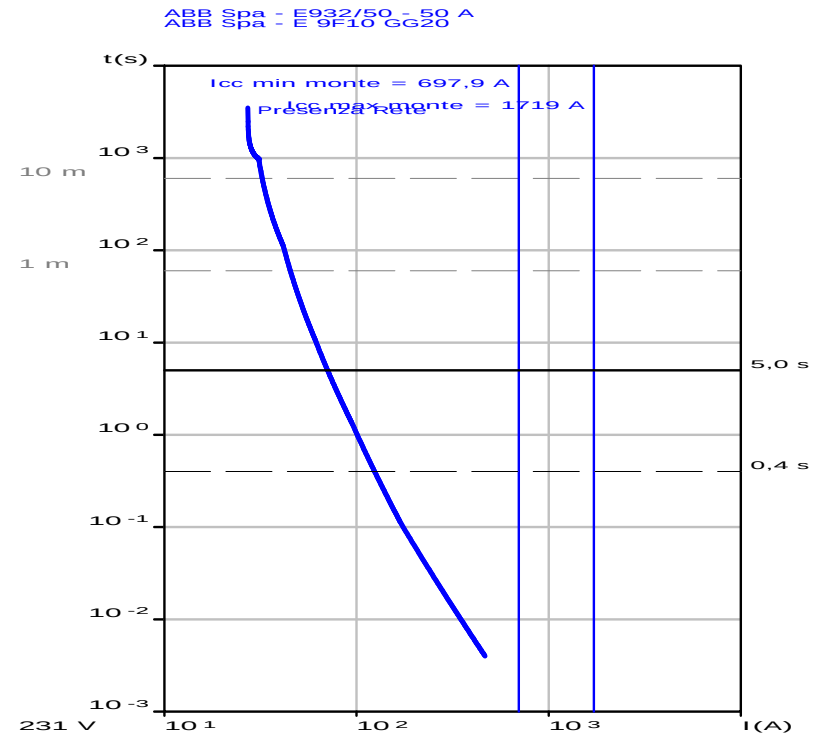
A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	1,22	0,698	1,76
Fase-PE	1,719	0,885	2,304

A transitorio fondo linea

Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
1,719	12,167

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN2-IT-M

Trasformatore Medicafe

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z	
Fase	26,036		40			1) Utenza +TIN.QSTIN2-Generale: $I_{ns} = 40$ [A] (sgancio protezione termica)
Neutro	26,036		40			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
I_a c.i. [A]	264,782	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a I_a c.i. [V]	50	
VT a I_{ccft} [V]	0	
VT-IT 2° [V]	3156,445	

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
2,074	3,06	10
Cdt In	CdtTot In	
3,253	5,078	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,651	0,466	1,76
Fase-PE	0	0	2,304
Sistema IT			
	I_{kITmax}	I_{kITmin}	
	0,814	0,265	
A transitorio fondo linea			
	I_{kvmax}	$f_i(I_{kvmax})$ [%]	
	0,651	17,75	

Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN2-Trasf. Servizi CC

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,005		5,241		
Neutro	0,005		5,241		

1) Utenza +TIN.QSTIN2-Trasf. Servizi CC: Ins = 5,241 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	2130,549
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	14,033

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
100	0,814
	0

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0	4
Cdt In	CdtTot In	
0	0	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0,651	0,466	0,939
Fase-PE	0	0	0

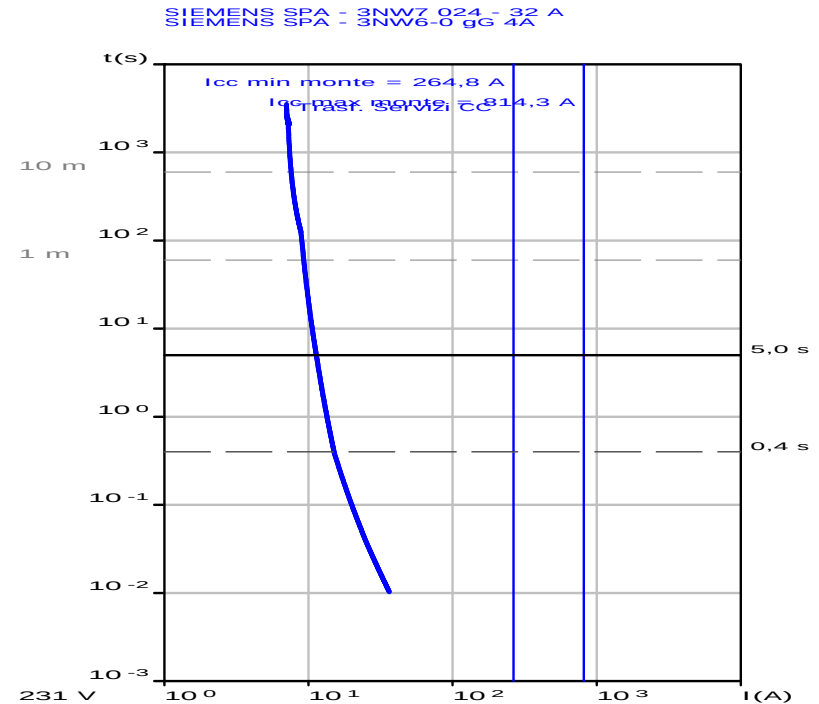
Sistema IT

IkITmax	IkITmin
0,814	0,265

A transitorio fondo linea

Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
0,651	17,75

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN2-ISOLTESTER

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	0		5,241		
Neutro	0		5,241		

1) Utenza +TIN.QSTIN2-ISOLTESTER: $I_{ns} = 5,241$ [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

Verifica contatti indiretti

	Verificato
I_a c.i. [A]	2130,549
Tempo di interruzione [s]	5
VT a I_a c.i. [V]	50
VT a I_{ccft} [V]	0
VT_IT 2° [V]	14,033

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI $\geq$ I_{kmmax}	$f_i(I_{kmmax})$ [°]
100	0,814
	0

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0	4
Cdt In	CdtTot In	
0	0	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0,651	0,466	0,939
Fase-PE	0	0	0

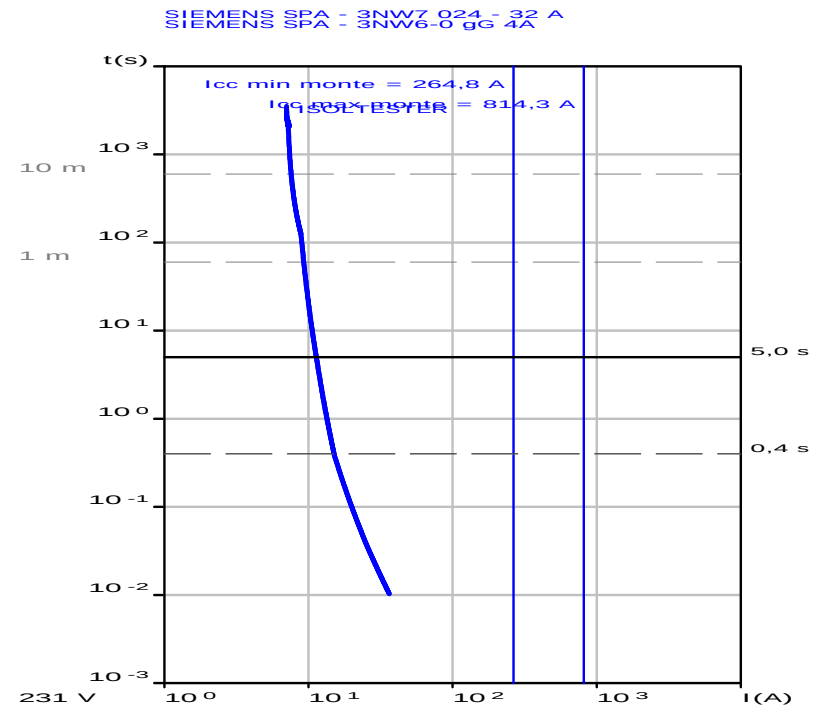
Sistema IT

I_{kITmax}	I_{kITmin}
0,814	0,265

A transitorio fondo linea

I_{kvmax}	$f_i(I_{kvmax})$ [°]
0,651	17,75

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN2-Pensile Mono1 Linea1

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	6,013		16		18
Neutro	6,013		16		18

1) Utenza +TIN.QSTIN2-Pensile Mono1 Linea1: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	142,044
VT a Ia c.i. [V]	5
VT a Iccft [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	57,951

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QSTIN2-Pensile Mono1 Linea1

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 5 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 142,044

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,814
	0

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
80		193,89

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	37
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

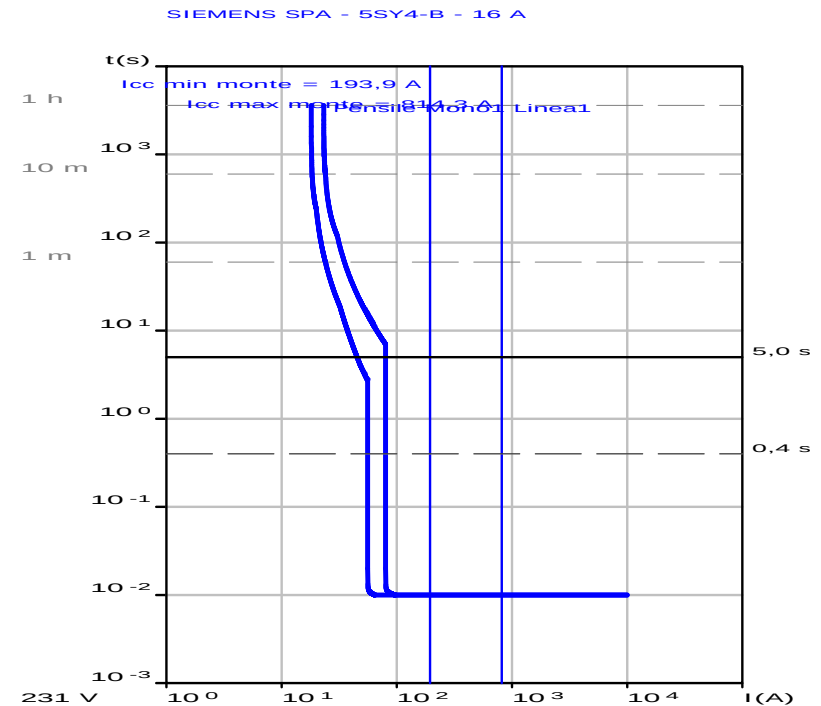
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,479	0,479	4
Cdt In	CdtTot In	
1,275	1,275	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,454	0,285	0,75
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,529	0,194	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,454	12,456	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza [Non alimentata]

+TIN.QSTIN2-Pensile Mono1 Linea2

Prese UNEL 1

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	0		16		18
Neutro	0		16		18

1) Utenza +TIN.QSTIN2-Pensile Mono1 Linea2: $I_{ns} = 16$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	142,044
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a I_{ccft} [V]	0
VT IT 2° [V]	0

Utenza non alimentata.

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI $\geq$ I_{kmmax}	$f_i(I_{kmmax})$ [°]
10	0,814
	0

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $<$	I_{magmax}
80	252,6

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a I_b [°C]	30
Temperatura cavo a I_n [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verifica: n.d.
K^2S^2 conduttore fase	1,278E+05
K^2S^2 neutro	1,278E+05
K^2S^2 PE	1,278E+05

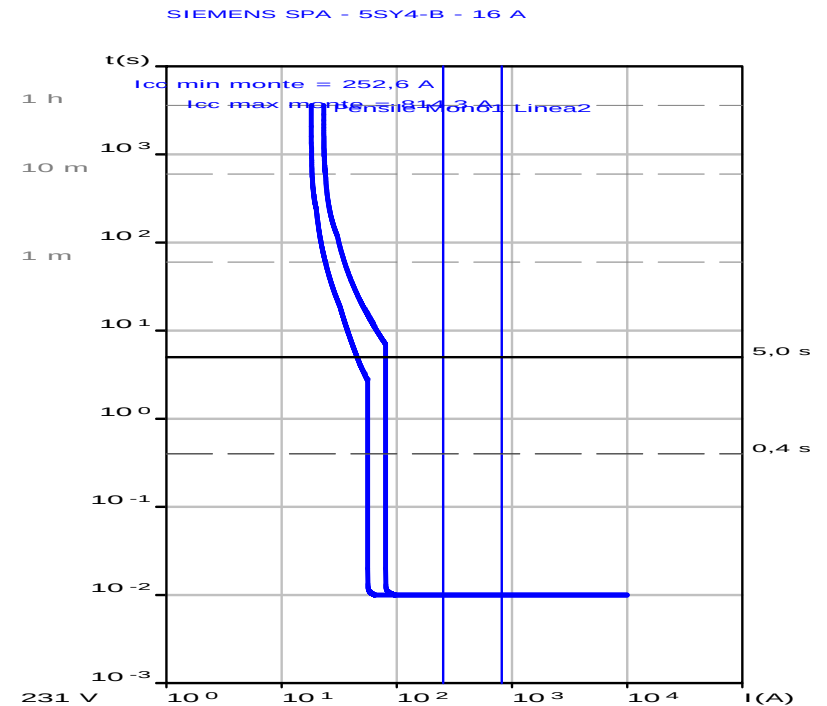
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0	4
Cdt In	CdtTot In	
1,275	0	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0	0	0,939
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	I_{kITmax}	I_{kITmin}	
	0,597	0,253	
A transitorio fondo linea			
	I_{kvmax}	$f_i(I_{kvmax})$ [°]	
	0	45	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN2-Pensile Mono1 Luce

Motore

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,722		10		18
Neutro	0,721		10		18

1) Utenza +TIN.QSTIN2-Pensile Mono1 Luce: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	142,044
VT a Ia c.i. [V]	0,4
VT a Iccft [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	57,951

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QSTIN2-Pensile Mono1 Luce

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 0,4 s); I prot. = 50 < Ia c.i. = 142,044

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,814
	0

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
50		193,89

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	49
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

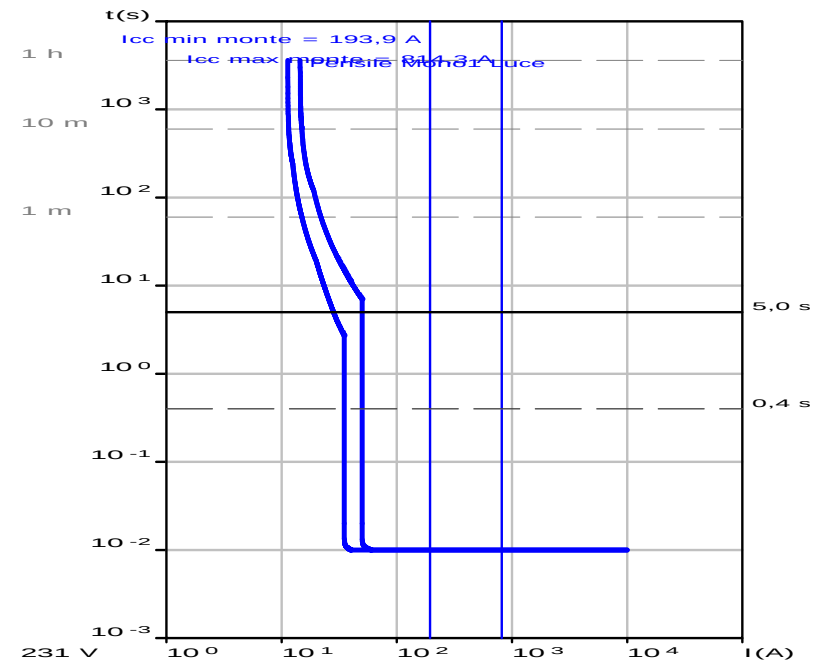
Tensione nominale [V]	231	
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,057	0,057	4
Cdt In	CdtTot In	
0,796	0,796	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,454	0,285	0,75
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,529	0,194	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,454	12,456	

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-B - 10 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN2-Pensile Mono1 Linea1

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	6,013		16		18
Neutro	6,013		16		18

1) Utenza +TIN.QSTIN2-Pensile Mono1 Linea1: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	142,044
VT a Ia c.i. [V]	5
VT a Iccft [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	57,951

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QSTIN2-Pensile Mono1 Linea1

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 5 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 142,044

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,814
	0

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
80		193,89

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	37
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

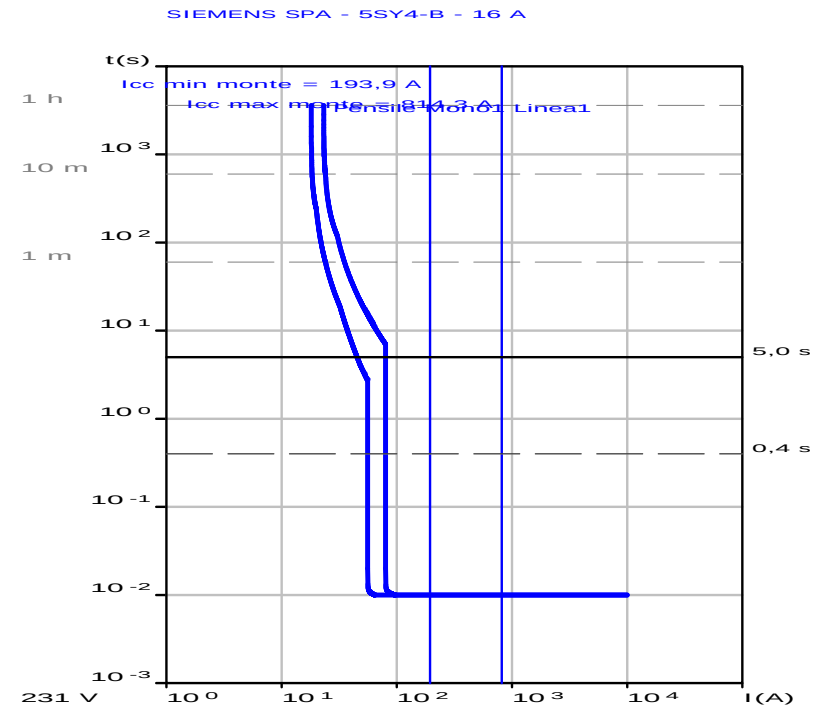
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,479	0,479	4
Cdt In	CdtTot In	
1,275	1,275	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,454	0,285	0,75
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,529	0,194	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,454	12,456	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza [Non alimentata]

+TIN.QSTIN2-Pensile Mono2 Linea2

Prese UNEL 1

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		16		18
Neutro	0		16		18

1) Utenza +TIN.QSTIN2-Pensile Mono2 Linea2: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	142,044
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	0

Utenza non alimentata.

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,814
	0

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
80		252,6

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verifica: n.d.
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

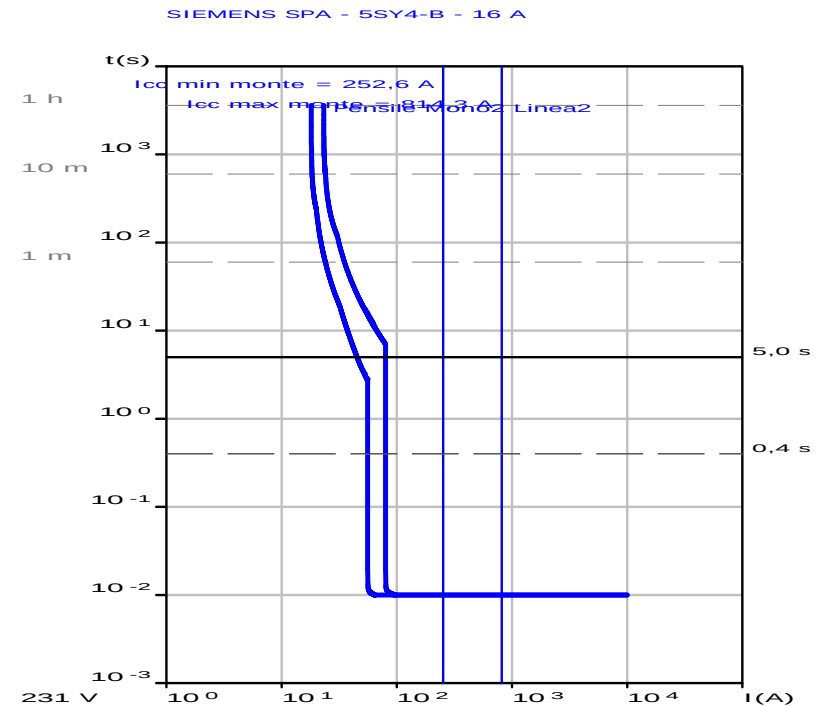
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0	4
Cdt In	CdtTot In	
1,275	0	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0	0	0,939
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,597	0,253	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0	45	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN2-Pensile Mono2 Luce

Motore

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,722		10		18
Neutro	0,721		10		18

1) Utenza +TIN.QSTIN2-Pensile Mono2 Luce: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	142,044
VT a Ia c.i. [V]	0,4
VT a Iccft [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	57,951

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QSTIN2-Pensile Mono2 Luce

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 0,4 s); I prot. = 50 < Ia c.i. = 142,044

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,814
	0

Sg. mag. <= Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
50		193,89

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	49
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

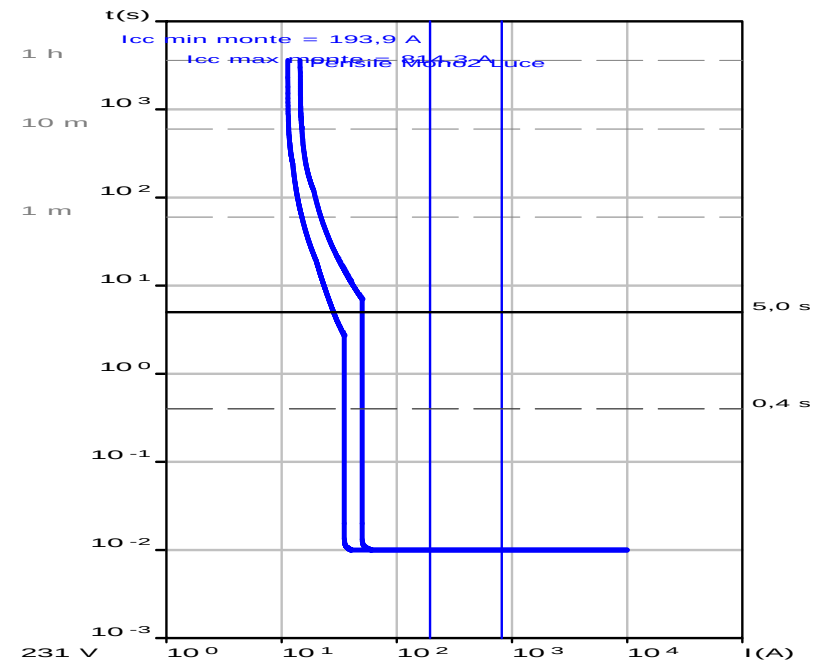
Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,057	0,057	4
Cdt In	CdtTot In	
0,796	0,796	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,454	0,285	0,75
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,529	0,194	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,454	12,456	

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-B - 10 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN2-Infettivo Linea1

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	6,013		16		18
Neutro	6,013		16		18

1) Utenza +TIN.QSTIN2-Infettivo Linea1: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	142,044
VT a Ia c.i. [V]	5
VT a Iccft [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	57,951

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QSTIN2-Infettivo Linea1

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 5 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 142,044

Potere di interruzione [kA]

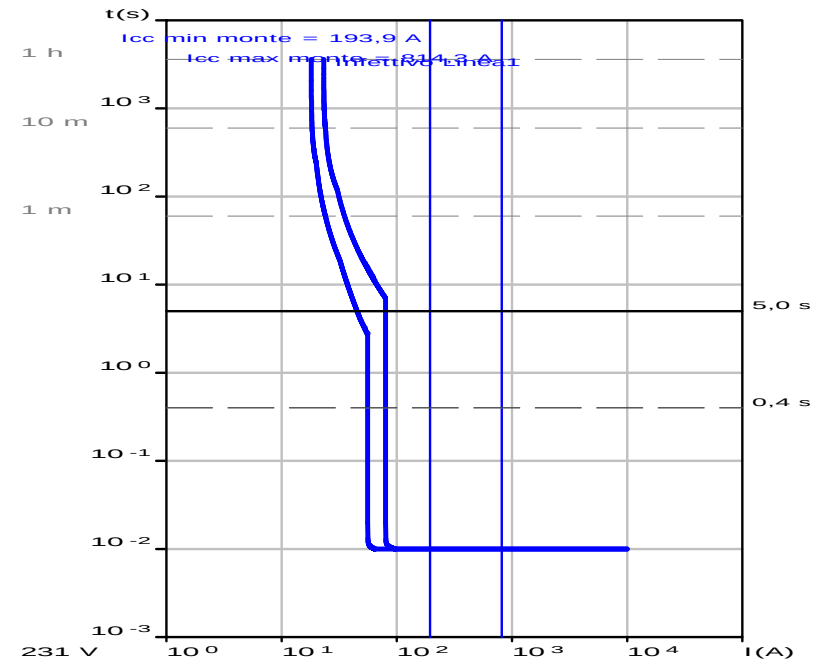
A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,814
	0

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Verificato
80		Imagmax
		193,89

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-B - 16 A



Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	37
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,479	0,479	4
Cdt In	CdtTot In	
1,275	1,275	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,454	0,285	0,75
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,529	0,194	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,454	12,456	

Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza [Non alimentata]			
+TIN.QSTIN2-Infettivo Linea2		Prese UNEL 1	
Coord. Ib < Ins < Iz [A]			
	Ib	<=	Ins <= Iz
Fase	0		16 18
Neutro	0		16 18
1) Utenza +TIN.QSTIN2-Infettivo Linea2: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)			
Verifica contatti indiretti			
Verificato		Utenza non alimentata.	
Ia c.i. [A]	142,044		
Tempo di interruzione [s]	5		
VT a Ia c.i. [V]	25		
VT a Iccft [V]	0		
VT_IT 2° [V]	0		
Potere di interruzione [kA]		Sg. mag.<Imagmax [A]	
Verificato		Verificato	
A transitorio inizio linea		Sg. mag.	< Imagmax
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]	80	252,6
10 0,814 0			
Cavo		K²S²>I²t [A²s]	
Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV	Verifica: n.d.	
Formazione	3G2.5		
Temperatura cavo a Ib [°C]	30	K²S² conduttore fase	1,278E+05
Temperatura cavo a In [°C]	77	K²S² neutro	1,278E+05
Temperatura ambiente [°C]	30	K²S² PE	1,278E+05
Temp. max [°C]	90		
Caduta di tensione [%]		Correnti di guasto [kA]	
Tensione nominale [V]	231	A regime fondo linea, Picco a inizio linea	
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max	
0	0	4	
Cdt In	CdtTot In		
1,275	0		
		Max Min Picco	
		Fase-N 0 0 0,939	
		Fase-PE 0 0 0	
		Sistema IT	
		IkITmax IkITmin	
		0,597 0,253	
		A transitorio fondo linea	
		Ikvmx fi(Ikvmx) [°]	
		0 45	

Protezione
SIEMENS SPA - 5SY4-B - 16 A

t(s)

1 h

10 m

1 m

10³

10²

10¹

10⁰

10⁻¹

10⁻²

10⁻³

231 V

10⁰

10¹

10²

10³

10⁴

I(A)

Icc min monte = 252,6 A

Iec max monte = 814 A

5,0 s

0,4 s

Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN2-Infettivo Linea Luce

Motore

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,722		10		18
Neutro	0,721		10		18

1) Utenza +TIN.QSTIN2-Infettivo Linea Luce: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	142,044
VT a Ia c.i. [V]	0,4
VT a Iccft [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	57,951

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QSTIN2-Infettivo Linea Luce

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 0,4 s); I prot. = 50 < Ia c.i. = 142,044

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,814
	0

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
50		193,89

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	49
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

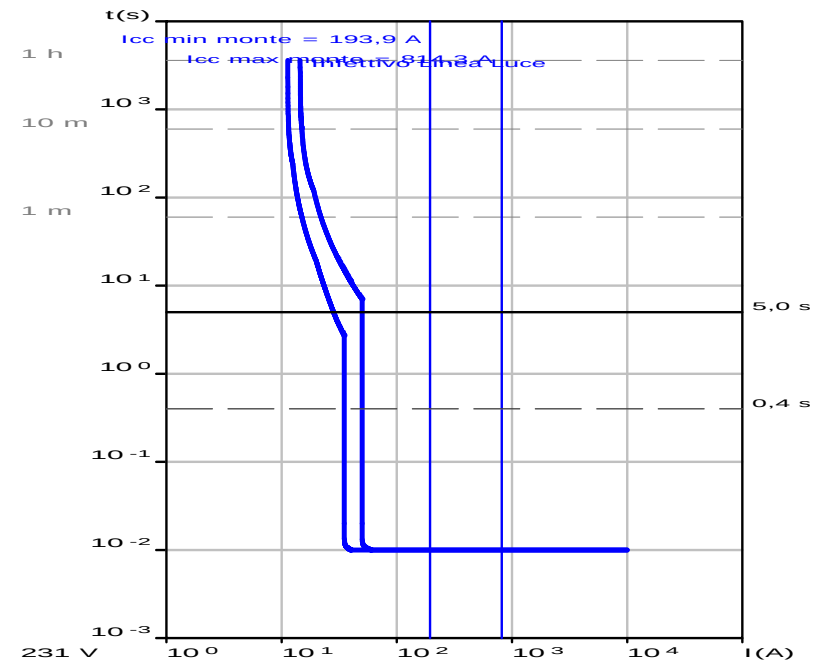
Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,057	0,057	4
Cdt In	CdtTot In	
0,796	0,796	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,454	0,285	0,75
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,529	0,194	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,454	12,456	

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-B - 10 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN2-Prese Parete 1

MT 1+N e 3 prese P30 | Prese Rosse Infettivo

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	0,96		16		18
Neutro	0,96		16		18

1) Utenza +TIN.QSTIN2-Prese Parete 1: $I_{ns} = 16$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
I_a c.i. [A]	1065,279
Tempo di interruzione [s]	5
VT a I_a c.i. [V]	25
VT a I_{ccft} [V]	0
VT_IT 2° [V]	13,977

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QSTIN2-Prese Parete 1

interviene tramite curva tempo-corrente (parte LR, $T = 5$ s); $I_{prot.} = 99,719 < I_a$ c.i. = 1065,279

Potere di interruzione [kA]

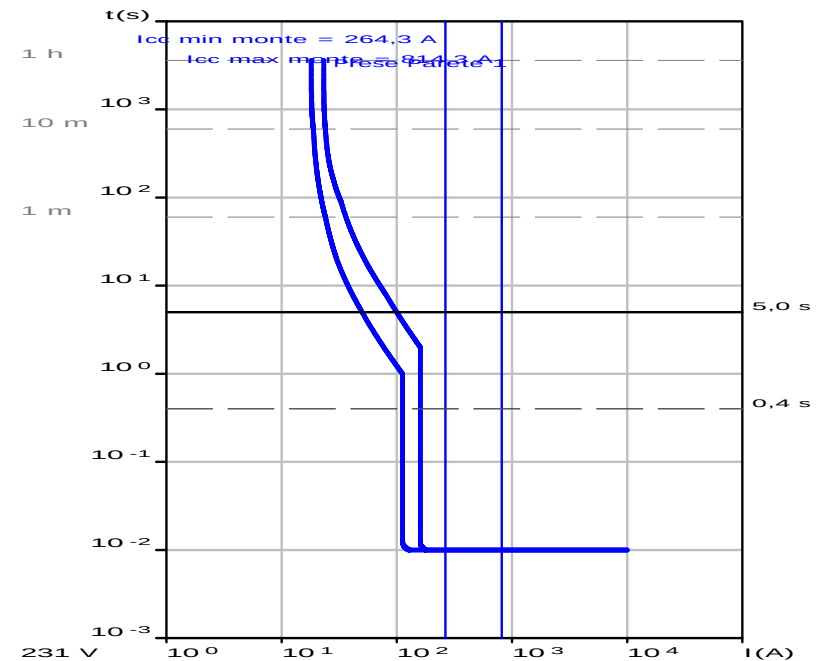
	Verificato
A transitorio inizio linea	
$PdI \geq I_{kmmax}$	$fi(I_{kmmax}) [^\circ]$
10	0,814
	0

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $< I_{magmax}$	
160	264,3

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-C - 16 A



Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a I_b [°C]	30
Temperatura cavo a I_n [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	1,278E+05
K^2S^2 neutro	1,278E+05
K^2S^2 PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,001	0,001	4
Cdt In	CdtTot In	
0,013	1,275	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0,454	0,285	0,826
Fase-PE	0	0	0

Sistema IT

I_{kITmax}	I_{kITmin}
0,812	0,264

A transitorio fondo linea

I_{kvmax}	$fi(I_{kvmax}) [^\circ]$
0,454	12,456

Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN2-Prese Parete 1

MT 1+N e 3 prese P30 | Prese Rosse Infettivo

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	$\leq$	I_{ns}	$\leq$	I_z
Fase	0,96		16		18
Neutro	0,96		16		18

1) Utenza +TIN.QSTIN2-Prese Parete 1: $I_{ns} = 16$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
I_a c.i. [A]	1065,279
Tempo di interruzione [s]	5
VT a I_a c.i. [V]	25
VT a I_{ccft} [V]	0
VT_IT 2° [V]	13,977

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QSTIN2-Prese Parete 1

interviene tramite curva tempo-corrente (parte LR, $T = 5$ s); $I_{prot.} = 99,719 < I_a$ c.i. = 1065,279

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
$PdI \geq I_{kmmax}$	$fi(I_{kmmax}) [^\circ]$
10	0,814
	0

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $< I_{magmax}$	
160	264,3

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a I_b [°C]	30
Temperatura cavo a I_n [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	1,278E+05
K^2S^2 neutro	1,278E+05
K^2S^2 PE	1,278E+05

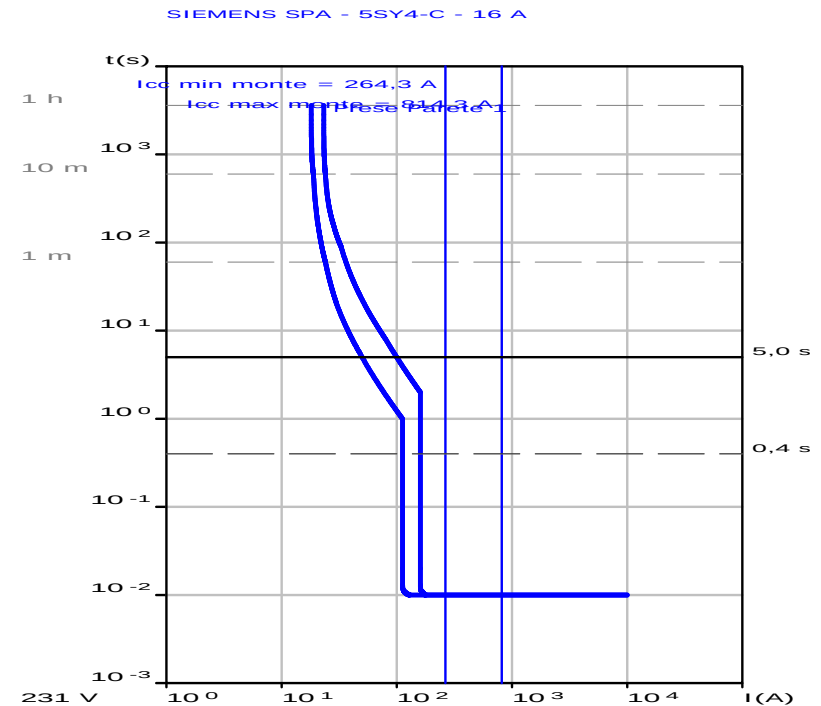
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,001	0,001	4
Cdt In	CdtTot In	
0,013	1,275	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,454	0,285	0,826
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	I_{kITmax}	I_{kITmin}	
	0,812	0,264	
A transitorio fondo linea			
	I_{kvmax}	$fi(I_{kvmax}) [^\circ]$	
	0,454	12,456	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN2-Impianto TVCC

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	1,684		16		18
Neutro	1,684		16		18

1) Utenza +TIN.QSTIN2-Impianto TVCC: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	142,044
VT a Ia c.i. [V]	0,4
VT a Iccft [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	57,951

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QSTIN2-Impianto TVCC

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 0,4 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 142,044

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,814
	0

Sg. mag. <= Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
80		193,89

Cavo

Designazione cavo	FG70M1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	31
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

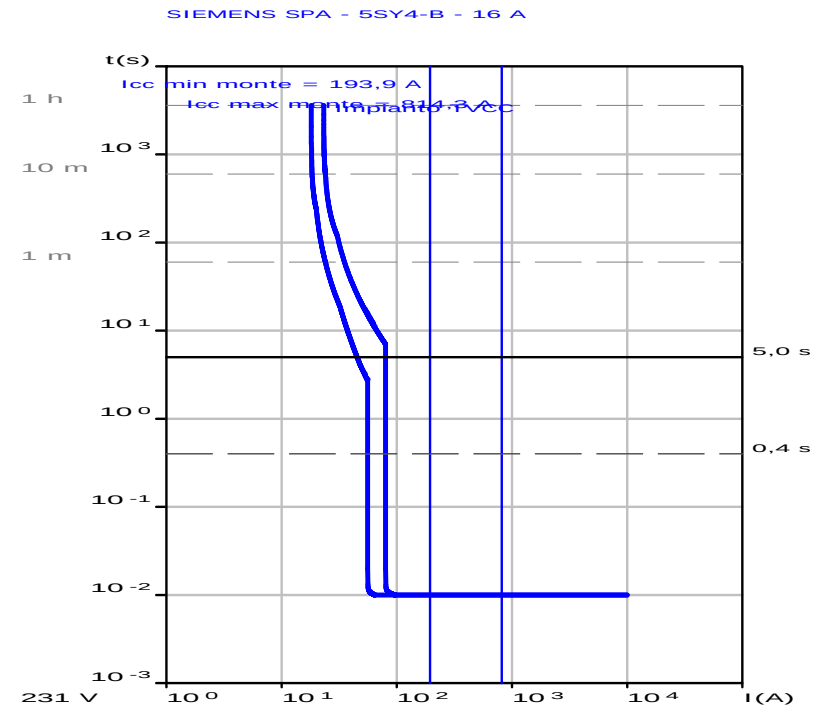
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,134	0,134	4
Cdt In	CdtTot In	
1,275	1,275	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,454	0,285	0,75
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,529	0,194	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,454	12,456	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN2-Rete Dati + Fonia

UNEL

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	1,684		16		18
Neutro	1,684		16		18

1) Utenza +TIN.QSTIN2-Rete Dati + Fonia: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	142,044
VT a Ia c.i. [V]	0,4
VT a Iccft [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	57,951

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QSTIN2-Rete Dati + Fonia

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 0,4 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 142,044

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,814
	0

Sg. mag. < Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
80		193,89

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	31
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

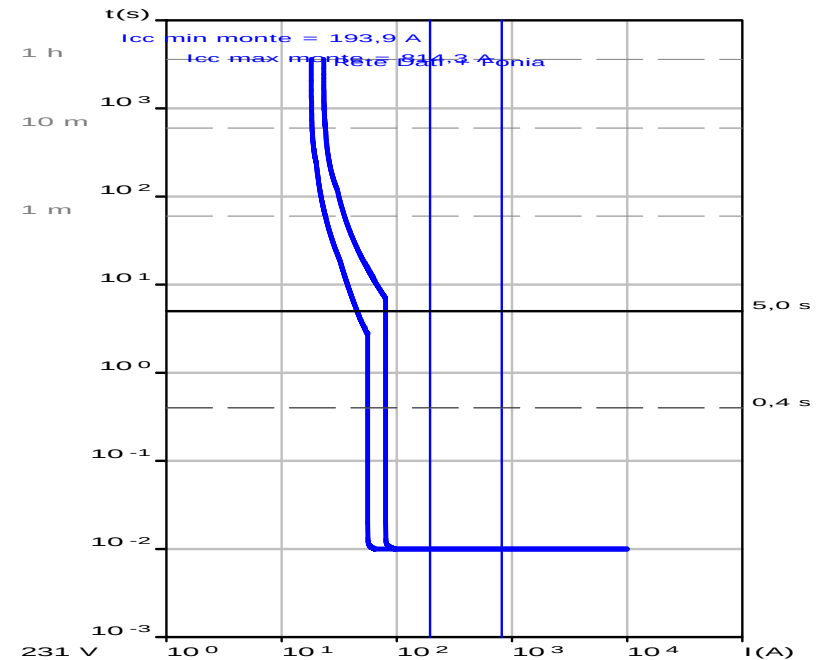
Tensione nominale [V]	231	
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,134	0,134	4
Cdt In	CdtTot In	
1,275	1,275	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,454	0,285	0,75
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,529	0,194	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,454	12,456	

Protezione

SIEMENS SPA - 5SY4-B - 16 A



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN2-Riserva 1

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		16		18
Neutro	0		16		18

1) Utenza +TIN.QSTIN2-Riserva 1: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	50,23

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QSTIN2-Riserva 1

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 5 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 163,878

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,814
	0

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
80		193,89

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

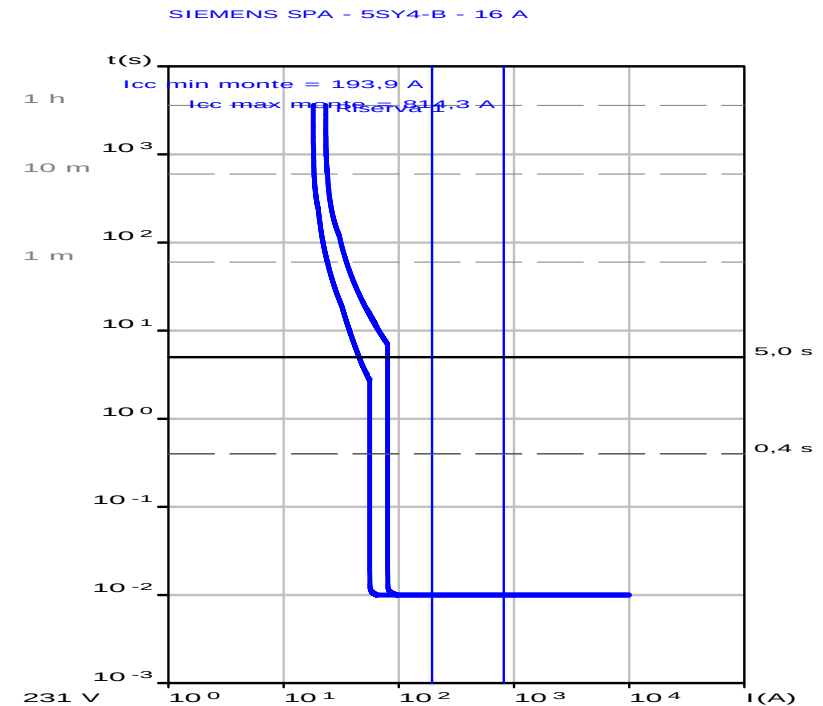
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0	2
Cdt In	CdtTot In	
1,275	1,275	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,454	0,285	0,75
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,529	0,194	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,454	12,456	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN2-Riserva 2

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		16		18
Neutro	0		16		18

1) Utenza +TIN.QSTIN2-Riserva 2: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	50,23

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QSTIN2-Riserva 2

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 5 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 163,878

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,814
	0

Sg. mag. <= Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
80		193,89

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	77
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

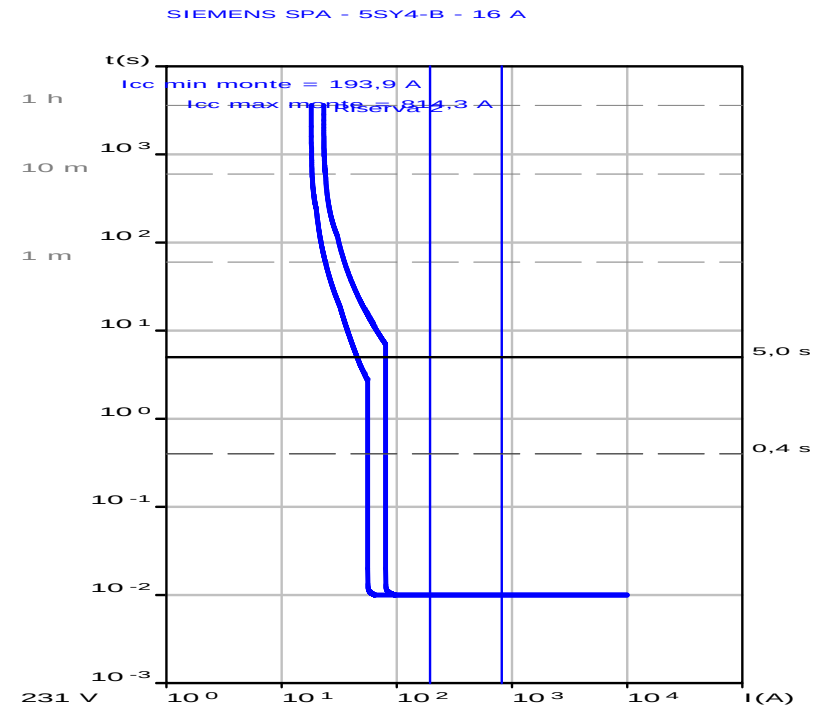
Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0	0	2
Cdt In	CdtTot In	
1,275	1,275	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,454	0,285	0,75
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,529	0,194	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,454	12,456	

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN2-Trasf. Servizi CC

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	
Fase	0,005		5,241			1) Utenza +TIN.QSTIN2-Trasf. Servizi CC: Ins = 5,241 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile
Neutro	0,005		5,241			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	13,796	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	50	
VT a Iccft [V]	0	
VT_IT 2° [V]	105,22	

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,198	0,198	4
Cdt In	CdtTot In	
270,191	270,191	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,022	0,021	0,939
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,021	0,014	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,022	0,056	

Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN2-Prese + MT

Prese rosse con MT

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	1,6		16		23,4
Neutro	1,6		16		23,4

1) Utenza +TIN.QSTIN2-Prese + MT: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	16,308

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QSTIN2-Prese + MT

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 0,4 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 891,552

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,812
	0

Sg. mag. <= Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
80		261,444

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	58
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,004	0,005	4
Cdt In	CdtTot In	
0,038	0,051	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0,64	0,455	0,747
Fase-PE	0	0	0

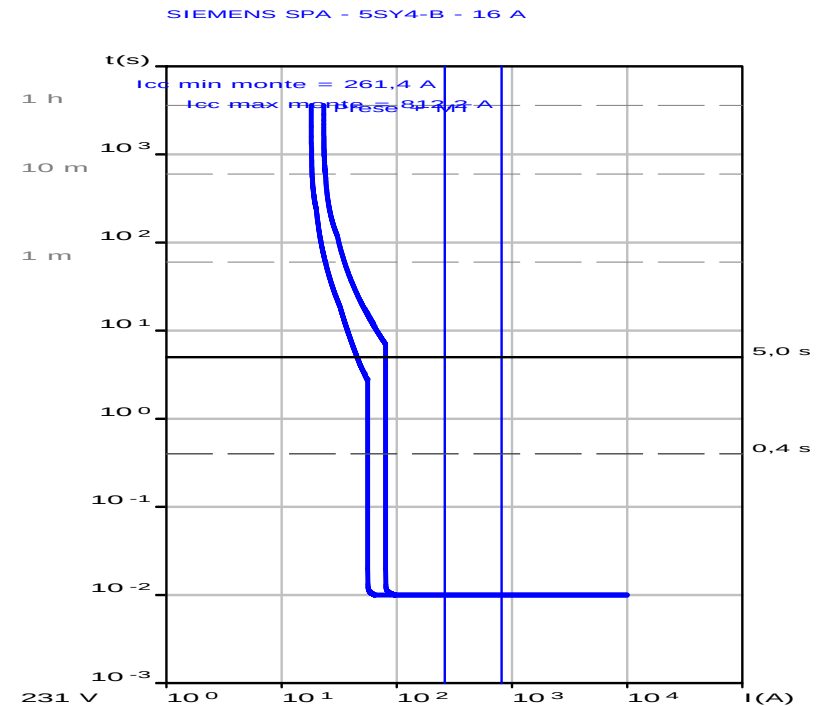
Sistema IT

IkITmax	IkITmin
0,799	0,261

A transitorio fondo linea

Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
0,64	17,452

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN2-Prese + MT

Prese rosse con MT

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	1,6		16		23,4
Neutro	1,6		16		23,4

1) Utenza +TIN.QSTIN2-Prese + MT: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	25
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	16,308

Sistema distribuzione: IT

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +TIN.QSTIN2-Prese + MT

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, T = 0,4 s); I prot. = 80 < Ia c.i. = 891,552

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikmax	fi(Ikmax) [°]
10	0,812
	0

Sg. mag. <= Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
80		261,444

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	58
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278E+05
K²S² neutro	1,278E+05
K²S² PE	1,278E+05

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,004	0,005	4
Cdt In	CdtTot In	
0,038	0,051	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0,64	0,455	0,747
Fase-PE	0	0	0

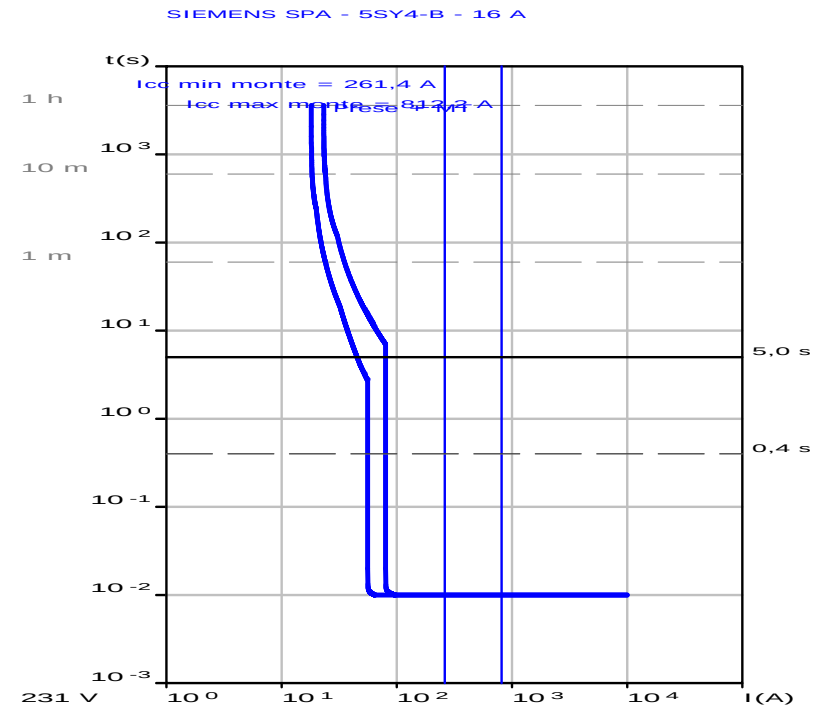
Sistema IT

IkITmax	IkITmin
0,799	0,261

A transitorio fondo linea

Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]
0,64	17,452

Protezione



Stato utenze

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Utenza

+TIN.QSTIN2-PanRem

pannello Remoto | Controllo e Segnalazione

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,046		1,05		22
Neutro	0,046		1,05		22

1) Utenza +TIN.QSTIN2-Trasf. Servizi CC: Ins = 1,05 [A] (sovraccarico del trasformatore) (Rapp. transf. = 9,63)

Verifica contatti indiretti

Ia c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	0,8
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a Iccft [V]	0
VT_IT 2° [V]	3,515

Utenza autoprotetta: la tensione nominale (24V)
è inferiore alla tensione ai contatti indiretti (50V)

Cavo

Designazione cavo	FG7OM1 0.6/1 kV
Formazione	3G1.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30
Temperatura cavo a In [°C]	30
Temperatura ambiente [°C]	30
Temp. max [°C]	85

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verifica: n.d.
K^2S^2 conduttore fase	4,601E+04
K^2S^2 neutro	4,601E+04
K^2S^2 PE	4,601E+04

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	24	
Cdt Ib	CdtTot Ib	Cdt max
0,059	0,257	4
Cdt In	CdtTot In	
1,34	271,531	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,017	0,014	0,031
Fase-PE	0	0	0
Sistema IT			
	IkITmax	IkITmin	
	0,017	0,014	
A transitorio fondo linea			
	Ikvmx	fi(Ikvmx) [°]	
	0,017	0,115	

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QG-Gen. Normale
Denominazione 1:	Generale Normale
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	14,6 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	0,8	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	11,7 kW	Pot. trasferita a monte:	13 kVA
Potenza reattiva:	5,67 kVAR	Potenza totale:	27,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	21,8 A	Potenza disponibile:	14,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	2,64 kA	Ik1ftmax:	2,55 kA
Ikv max a valle:	2,64 kA	Ip1ft:	2,59 kA (Lim.)
I magnetica massima:	668,1 A	Ik1ftmin:	1,31 kA
Ik max:	2,64 kA	Ik1fnmax:	1,33 kA
Ip:	2,66 kA (Lim.)	Ip1fn:	1,55 kA (Lim.)
Ik min:	1,34 kA	Ik1fnmin:	0,668 kA
Ik2ftmax:	2,43 kA	Zk min:	87,3 mohm
Ip2ft:	2,51 kA (Lim.)	Zk max:	164,3 mohm
Ik2ftmin:	1,27 kA	Zk1ftmin:	90,7 mohm
Ik2max:	2,29 kA	Zk1ftmax:	167,1 mohm
Ip2:	2,4 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	174,3 mohm
Ik2min:	1,16 kA	Zk1fnmx:	328,3 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA	Taratura termica neutro:	40 A
Sigla protezione:	5SY4-C	Taratura magnetica neutro:	400 A
Tipo protezione:	MT	Potere di interruzione PdI:	15 kA
Corrente nominale protez.:	40 A	Verifica potere di interruzione:	15 >= 2,64 kA
Numero poli:	4	Norma:	Icu-EN60947
Curva di sgancio:	C		
Taratura termica:	40 A		
Taratura magnetica:	400 A		
Sg. magnetico < I mag. massima:	400 < 668,1 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QG-Gen. Preferenziale
Denominazione 1:	Generale Preferenziale
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	40,5 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	0,8	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	32,4 kW	Pot. trasferita a monte:	33,5 kVA
Potenza reattiva:	8,65 kVAR	Potenza totale:	69,3 kVA
Corrente di impiego Ib:	53,4 A	Potenza disponibile:	35,8 kVA
Fattore di potenza:	0,966	Distorsione armonica THD:	4,26 %
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	5,37 kA	I _{k1ft} max:	4,66 kA
I _{kv} max a valle:	5,37 kA	I _{p1ft} :	6,72 kA
I magnetica massima:	908,4 A	I _{k1ft} min:	2,66 kA
I _k max:	5,37 kA	I _{k1fn} max:	1,79 kA
I _p :	7,75 kA	I _{p1fn} :	2,58 kA
I _k min:	2,82 kA	I _{k1fn} min:	0,908 kA
I _{k2ft} max:	4,35 kA	Z _k min:	43 mohm
I _{p2ft} :	6,28 kA	Z _k max:	77,8 mohm
I _{k2ft} min:	2,45 kA	Z _{k1ft} min:	49,6 mohm
I _{k2} max:	4,65 kA	Z _{k1ft} max:	82,5 mohm
I _{p2} :	6,71 kA	Z _{k1fn} min:	129,4 mohm
I _{k2} min:	2,44 kA	Z _{k1fn} mx:	241,5 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SX7-D		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	100 A	Taratura termica neutro:	100 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	2000 A
Curva di sgancio:	D	Potere di interruzione PdI:	12 kA
Taratura termica:	100 A	Verifica potere di interruzione:	12 >= 5,37 kA
Taratura magnetica:	2000 A	Norma:	Icn-EN60898
Sg. magnetico < I mag. massima:	Prot. contatti indiretti		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-PI 1**
Denominazione 1: Presa Interbloccata
Denominazione 2: TIN
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	0,7	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	2,33 kW	Pot. trasferita a monte:	2,59 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	11,2 A	Potenza disponibile:	1,11 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,892 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,3 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	53,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	11,2 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	2,54 kA	Ip1fn:	1,41 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,931 kA	Ik1fnmin:	0,347 kA
I magnetica massima:	346,6 A	Zk1ftmin:	248,1 mohm
Ik1ftmax:	0,931 kA	Zk1ftmax:	471,4 mohm
Ip1ft:	2,31 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	332,4 mohm
Ik1ftmin:	0,465 kA	Zk1fnmx:	633,2 mohm
Ik1fnmax:	0,695 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM3-0.03A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 2,54 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A	Lunghezza max protetta:	53,5 m
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 346,6 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-PI 2**
Denominazione 1: Presa Interbloccata
Denominazione 2: Sub-TIN
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	0,7	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	2,33 kW	Pot. trasferita a monte:	2,59 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	11,2 A	Potenza disponibile:	1,11 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,892 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,97 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	53,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	11,2 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	2,54 kA	Ip1fn:	1,41 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,931 kA	Ik1fnmin:	0,347 kA
I magnetica massima:	346,6 A	Zk1ftmin:	248,1 mohm
Ik1ftmax:	0,931 kA	Zk1ftmax:	471,4 mohm
Ip1ft:	2,31 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	332,4 mohm
Ik1ftmin:	0,465 kA	Zk1fnmx:	633,2 mohm
Ik1fnmax:	0,695 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM3-0.03A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 2,54 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A	Lunghezza max protetta:	53,5 m
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 346,6 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-FM St1**
Denominazione 1: Caposala
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	0,5	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,66 kW	Pot. trasferita a monte:	1,85 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	8 A	Potenza disponibile:	1,85 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	1,28 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	2,36 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	41,9 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	8 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	2,54 kA	Ip1fn:	1,41 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,568 kA	Ik1fnmin:	0,234 kA
I magnetica massima:	233,9 A	Zk1ftmin:	406,7 mohm
Ik1ftmax:	0,568 kA	Zk1ftmax:	776,4 mohm
Ip1ft:	2,31 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	491 mohm
Ik1ftmin:	0,283 kA	Zk1fnmx:	938,1 mohm
Ik1fnmax:	0,47 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-AC		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 2,54 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A	Lunghezza max protetta:	53,5 m
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 233,9 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-FM St2**
Denominazione 1: Spogliatoio
Denominazione 2: Bagno
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	0,5	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,66 kW	Pot. trasferita a monte:	1,85 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	8 A	Potenza disponibile:	1,85 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	1,28 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	2,23 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	41,9 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	8 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	2,54 kA	Ip1fn:	1,41 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,568 kA	Ik1fnmin:	0,234 kA
I magnetica massima:	233,9 A	Zk1ftmin:	406,7 mohm
Ik1ftmax:	0,568 kA	Zk1ftmax:	776,4 mohm
Ip1ft:	2,31 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	491 mohm
Ik1ftmin:	0,283 kA	Zk1fnmx:	938,1 mohm
Ik1fnmax:	0,47 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-AC		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 2,54 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A	Lunghezza max protetta:	53,5 m
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 233,9 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-FM St3**
Denominazione 1: Infermieri
Denominazione 2: Relax
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	0,5	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,66 kW	Pot. trasferita a monte:	1,85 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	8 A	Potenza disponibile:	1,85 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	1,28 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,68 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	41,9 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	8 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	2,54 kA	Ip1fn:	1,41 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,568 kA	Ik1fnmin:	0,234 kA
I magnetica massima:	233,9 A	Zk1ftmin:	406,7 mohm
Ik1ftmax:	0,568 kA	Zk1ftmax:	776,4 mohm
Ip1ft:	2,31 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	491 mohm
Ik1ftmin:	0,283 kA	Zk1fnmx:	938,1 mohm
Ik1fnmax:	0,47 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-AC		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 2,54 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A	Lunghezza max protetta:	53,5 m
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 233,9 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-FM St4**
Denominazione 1: **Filtro**
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	0,5	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,66 kW	Pot. trasferita a monte:	1,85 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	8 A	Potenza disponibile:	1,85 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	1,28 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	2,23 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	41,9 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	8 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	2,54 kA	Ip1fn:	1,41 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,568 kA	Ik1fnmin:	0,234 kA
I magnetica massima:	233,9 A	Zk1ftmin:	406,7 mohm
Ik1ftmax:	0,568 kA	Zk1ftmax:	776,4 mohm
Ip1ft:	2,31 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	491 mohm
Ik1ftmin:	0,283 kA	Zk1fnmx:	938,1 mohm
Ik1fnmax:	0,47 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-AC		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 2,54 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A	Lunghezza max protetta:	53,5 m
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 233,9 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-FM St5**
Denominazione 1: **Lavaggio incubatrici**
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	0,5	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,66 kW	Pot. trasferita a monte:	1,85 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	8 A	Potenza disponibile:	1,85 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	1,28 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	2,23 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	41,9 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	8 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	2,54 kA	Ip1fn:	1,41 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,568 kA	Ik1fnmin:	0,234 kA
I magnetica massima:	233,9 A	Zk1ftmin:	406,7 mohm
Ik1ftmax:	0,568 kA	Zk1ftmax:	776,4 mohm
Ip1ft:	2,31 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	491 mohm
Ik1ftmin:	0,283 kA	Zk1fnmx:	938,1 mohm
Ik1fnmax:	0,47 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-AC		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 2,54 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A	Lunghezza max protetta:	53,5 m
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 233,9 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-FM St6**
Denominazione 1: Neonatologia
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	0,5	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,66 kW	Pot. trasferita a monte:	1,85 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	8 A	Potenza disponibile:	1,85 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	1,28 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	2,36 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	41,9 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	8 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	2,54 kA	Ip1fn:	1,41 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,568 kA	Ik1fnmin:	0,234 kA
I magnetica massima:	233,9 A	Zk1ftmin:	406,7 mohm
Ik1ftmax:	0,568 kA	Zk1ftmax:	776,4 mohm
Ip1ft:	2,31 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	491 mohm
Ik1ftmin:	0,283 kA	Zk1fnmx:	938,1 mohm
Ik1fnmax:	0,47 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-AC		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 2,54 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A	Lunghezza max protetta:	53,5 m
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 233,9 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Riserva**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	0,5	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,957 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	2,54 kA	I _{p1fn} :	1,41 kA (Lim.)
I _{kv} max a valle:	0,568 kA	I _{k1fnmin} :	0,234 kA
I magnetica massima:	233,9 A	Z _{k1ftmin} :	406,7 mohm
I _{k1ftmax} :	0,568 kA	Z _{k1ftmax} :	776,4 mohm
I _{p1ft} :	2,31 kA (Lim.)	Z _{k1fnmin} :	491 mohm
I _{k1ftmin} :	0,283 kA	Z _{k1fnmx} :	938,1 mohm
I _{k1fnmax} :	0,47 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-AC		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione P _{dl} :	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 2,54 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A	Lunghezza max protetta:	53,5 m
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 233,9 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Riserva**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	0,5	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,957 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	2,54 kA	Ip1fn:	1,41 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,568 kA	Ik1fnmin:	0,234 kA
I magnetica massima:	233,9 A	Zk1ftmin:	406,7 mohm
Ik1ftmax:	0,568 kA	Zk1ftmax:	776,4 mohm
Ip1ft:	2,31 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	491 mohm
Ik1ftmin:	0,283 kA	Zk1fnmx:	938,1 mohm
Ik1fnmax:	0,47 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-AC		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 2,54 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A	Lunghezza max protetta:	53,5 m
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 233,9 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Trasf. Servizi CC**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	1,21 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	1,21 kVA
Fattore di potenza:	0	Distorsione armonica THD:	113,9 %
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	2,54 kA	Ip1fn:	1,55 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	2,54 kA	Ik1fnmin:	0,668 kA
I magnetica massima:	667,9 A	Zk1ftmin:	90,8 mohm
Ik1ftmax:	2,54 kA	Zk1ftmax:	167,2 mohm
Ip1ft:	2,59 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	174,3 mohm
Ik1ftmin:	1,31 kA	Zk1fnmx:	328,5 mohm
Ik1fnmax:	1,32 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	3NW7 024 + 3NW6-0 gG 4A		
Corrente nominale protez.:	32 A	Potere di interruzione Pdl:	100 kA
Numero poli:	2	Verifica potere di interruzione:	100 >= 2,54 kA
Curva di sgancio:	gL	Norma:	Icn-EN60898
In fusibile:	4 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-SPD II**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

SPD

Tipologia utenza:	Terminale SPD	Tensione di protezione Up a limp:	1,4 kV
Costruttore SPD:	SCHNEIDER ELECTRIC Spa	Tensione nominale:	231 V
Sigla SPD:	iPRD40	Sistema distribuzione:	TN-S
Classe di prova SPD:	II	Collegamento fasi:	L3-N
Numero poli SPD:	2	Frequenza ingresso:	50 Hz
Codice materiale SPD:	SNRA9L40200	Numero carichi utenza:	1
Corrente ad impulso limp:	0 kA		

Cavi

Formazione:	3G6		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	7,362E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	7,362E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	7,362E+05 A²s
Lunghezza linea:	0,3 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	51 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,703 %
Corrente ammissibile neutro:	51 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	66,9 °C
Coefficiente totale:	1	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 40 <= 51 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	4,65 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA (Lim.)
I _{kv} max a valle:	4,5 kA	I _{k1fnmin} :	0,894 kA
I magnetica massima:	894,3 A	Z _{k1ftmin} :	51,4 mohm
I _{k1ftmax} :	4,5 kA	Z _{k1ftmax} :	86,2 mohm
I _{p1ft} :	3,42 kA (Lim.)	Z _{k1fnmin} :	131,4 mohm
I _{k1ftmin} :	2,55 kA	Z _{k1fnmx} :	245,4 mohm
I _{k1fnmax} :	1,76 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC Spa		
Sigla protezione:	iC60N-C - 40A		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	40 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	400 < 894,3 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	20 >= 4,65 kA
Taratura termica:	40 A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura magnetica:	400 A	Lunghezza max protetta:	51,3 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Presenza Rete**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	5,58 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	5,58 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	4,65 kA	I _{p1fn} :	2,57 kA
I _{kv} max a valle:	4,65 kA	I _{k1fnmin} :	0,908 kA
I magnetica massima:	908,3 A	Z _{k1ftmin} :	49,6 mohm
I _{k1ftmax} :	4,65 kA	Z _{k1ftmax} :	82,6 mohm
I _{p1ft} :	6,71 kA	Z _{k1fnmin} :	129,4 mohm
I _{k1ftmin} :	2,66 kA	Z _{k1fnmx} :	241,6 mohm
I _{k1fnmax} :	1,78 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB Spa		
Sigla protezione:	E932/50 + E 9F10 GG20		
Corrente nominale protez.:	50 A	Potere di interruzione P _{dI} :	120 kA
Numero poli:	2	Verifica potere di interruzione:	120 >= 4,65 kA
In fusibile:	20 A	Norma:	Icn-EN60898

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Gruppo Misure**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	9,08 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	9,08 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	5,37 kA	I _{k1ft} max:	4,66 kA
I _{kv} max a valle:	5,37 kA	I _{p1ft} :	6,72 kA
I magnetica massima:	908,5 A	I _{k1ft} min:	2,66 kA
I _k max:	5,37 kA	I _{k1fn} max:	1,79 kA
I _p :	7,75 kA	I _{p1fn} :	2,58 kA
I _k min:	2,82 kA	I _{k1fn} min:	0,909 kA
I _{k2ft} max:	4,35 kA	Z _k min:	43 mohm
I _{p2ft} :	6,28 kA	Z _k max:	77,8 mohm
I _{k2ft} min:	2,45 kA	Z _{k1ft} min:	49,6 mohm
I _{k2} max:	4,65 kA	Z _{k1ft} max:	82,5 mohm
I _{p2} :	6,71 kA	Z _{k1fn} min:	129,4 mohm
I _{k2} min:	2,44 kA	Z _{k1fn} mx:	241,5 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	3NW7 360 + 3NW6-0 gG 10A		
Corrente nominale protez.:	20 A	Potere di interruzione P _{dI} :	100 kA
Numero poli:	3N	Verifica potere di interruzione:	100 >= 5,37 kA
Curva di sgancio:	gL	Norma:	Icn-EN60898
In fusibile:	10 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Trasf. Servizi CC**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	1,21 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	1,21 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	0,064 %
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	4,65 kA	Ip1fn:	2,57 kA
Ikv max a valle:	4,65 kA	Ik1fnmin:	0,908 kA
I magnetica massima:	908,1 A	Zk1ftmin:	49,6 mohm
Ik1ftmax:	4,65 kA	Zk1ftmax:	82,6 mohm
Ip1ft:	6,71 kA	Zk1fnmin:	129,4 mohm
Ik1ftmin:	2,66 kA	Zk1fnmx:	241,6 mohm
Ik1fnmax:	1,78 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	3NW7 024 + 3NW6-0 gG 4A		
Corrente nominale protez.:	32 A	Potere di interruzione Pdl:	100 kA
Numero poli:	2	Verifica potere di interruzione:	100 >= 4,65 kA
Curva di sgancio:	gL	Norma:	Icn-EN60898
In fusibile:	4 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-RX TIN**
Denominazione 1: Prese per RX
Denominazione 2: TIN
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3 kW	Pot. trasferita a monte:	3,33 kVA
Potenza reattiva:	1,45 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	14,4 A	Potenza disponibile:	0,363 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	1,15 %
Corrente ammissibile Iz:	23,4 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,86 %
Corrente ammissibile neutro:	23,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,65 (Numero circuiti: 4)	Temperatura cavo a Ib:	52,8 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	58,1 °C
Coefficiente totale:	0,65	Coordinamento Ib<In<Iz:	14,4 <= 16 <= 23,4 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	4,65 kA	I _{p1fn} :	1,76 kA (Lim.)
I _{kv} max a valle:	1,14 kA	I _{k1fnmin} :	0,402 kA
I magnetica massima:	401,9 A	Z _{k1ftmin} :	203,4 mohm
I _{k1ftmax} :	1,14 kA	Z _{k1ftmax} :	384,6 mohm
I _{p1ft} :	2,98 kA (Lim.)	Z _{k1fnmin} :	287,1 mohm
I _{k1ftmin} :	0,57 kA	Z _{k1fnmx} :	546 mohm
I _{k1fnmax} :	0,805 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM3-0.03A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione P _{dI} :	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 4,65 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A	Lunghezza max protetta:	53,5 m
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 401,9 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-RX STIN**
Denominazione 1: Prese RX
Denominazione 2: Sub-TIN e Infetto
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3 kW	Pot. trasferita a monte:	3,33 kVA
Potenza reattiva:	1,45 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	14,4 A	Potenza disponibile:	0,363 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	1,15 %
Corrente ammissibile Iz:	23,4 A	Caduta di tens. totale a Ib:	2,09 %
Corrente ammissibile neutro:	23,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,65 (Numero circuiti: 4)	Temperatura cavo a Ib:	52,8 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	58,1 °C
Coefficiente totale:	0,65	Coordinamento Ib<In<Iz:	14,4 <= 16 <= 23,4 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	4,65 kA	I _{p1fn} :	1,76 kA (Lim.)
I _{kv} max a valle:	1,14 kA	I _{k1fnmin} :	0,402 kA
I magnetica massima:	401,9 A	Z _{k1ftmin} :	203,4 mohm
I _{k1ftmax} :	1,14 kA	Z _{k1ftmax} :	384,6 mohm
I _{p1ft} :	2,98 kA (Lim.)	Z _{k1fnmin} :	287,1 mohm
I _{k1ftmin} :	0,57 kA	Z _{k1fnmx} :	546 mohm
I _{k1fnmax} :	0,805 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM3-0.03A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione P _{dI} :	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 4,65 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A	Lunghezza max protetta:	53,5 m
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 401,9 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Luci TIN**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,75 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,75 kW	Pot. trasferita a monte:	0,833 kVA
Potenza reattiva:	0,363 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	3,61 A	Potenza disponibile:	1,48 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	11,3 %
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	4,65 kA	Ip1fn:	1,6 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	4,65 kA	Ik1fnmin:	0,908 kA
I magnetica massima:	908,3 A	Zk1ftmin:	49,6 mohm
Ik1ftmax:	4,65 kA	Zk1ftmax:	82,6 mohm
Ip1ft:	2,66 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	129,4 mohm
Ik1ftmin:	2,66 kA	Zk1fnmx:	241,6 mohm
Ik1fnmax:	1,78 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-AC		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 908,3 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Taratura termica:	10 A	Verifica potere di interruzione:	10 >= 4,65 kA
Taratura magnetica:	100 A	Norma:	Icn-EN60898

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Luci Sub-TIN**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,75 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,75 kW	Pot. trasferita a monte:	0,833 kVA
Potenza reattiva:	0,363 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	3,61 A	Potenza disponibile:	1,48 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	11,3 %
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	4,65 kA	Ip1fn:	1,6 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	4,65 kA	Ik1fnmin:	0,908 kA
I magnetica massima:	908,3 A	Zk1ftmin:	49,6 mohm
Ik1ftmax:	4,65 kA	Zk1ftmax:	82,6 mohm
Ip1ft:	2,66 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	129,4 mohm
Ik1ftmin:	2,66 kA	Zk1fnmx:	241,6 mohm
Ik1fnmax:	1,78 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-AC		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 908,3 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione Pdl:	35 kA
Taratura termica:	10 A	Verifica potere di interruzione:	35 >= 4,65 kA
Taratura magnetica:	100 A	Norma:	Icu-EN60947

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QG-Luci CPS
Denominazione 1:	Luci Caposala
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,75 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,75 kW	Pot. trasferita a monte:	0,833 kVA
Potenza reattiva:	0,363 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	3,61 A	Potenza disponibile:	1,48 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	11,3 %
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	4,65 kA	Ip1fn:	1,6 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	4,65 kA	Ik1fnmin:	0,908 kA
I magnetica massima:	908,3 A	Zk1ftmin:	49,6 mohm
Ik1ftmax:	4,65 kA	Zk1ftmax:	82,6 mohm
Ip1ft:	2,66 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	129,4 mohm
Ik1ftmin:	2,66 kA	Zk1fnmx:	241,6 mohm
Ik1fnmax:	1,78 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-AC		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 908,3 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione Pdl:	35 kA
Taratura termica:	10 A	Verifica potere di interruzione:	35 >= 4,65 kA
Taratura magnetica:	100 A	Norma:	Icu-EN60947

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Luci SP**
Denominazione 1: **Luci Spogliatoio + Bagno**
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,75 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,75 kW	Pot. trasferita a monte:	0,833 kVA
Potenza reattiva:	0,363 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	3,61 A	Potenza disponibile:	1,48 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	11,3 %
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	4,65 kA	I _{p1fn} :	1,6 kA (Lim.)
I _{kv} max a valle:	4,65 kA	I _{k1fnmin} :	0,908 kA
I magnetica massima:	908,3 A	Z _{k1ftmin} :	49,6 mohm
I _{k1ftmax} :	4,65 kA	Z _{k1ftmax} :	82,6 mohm
I _{p1ft} :	2,66 kA (Lim.)	Z _{k1fnmin} :	129,4 mohm
I _{k1ftmin} :	2,66 kA	Z _{k1fnmx} :	241,6 mohm
I _{k1fnmax} :	1,78 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-AC		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 908,3 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione P _{dI} :	35 kA
Taratura termica:	10 A	Verifica potere di interruzione:	35 ≥ 4,65 kA
Taratura magnetica:	100 A	Norma:	Icu-EN60947

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Luci LV**
Denominazione 1: **Luci Lavaggio incubatrici**
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,75 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,75 kW	Pot. trasferita a monte:	0,833 kVA
Potenza reattiva:	0,363 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	3,61 A	Potenza disponibile:	1,48 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	11,3 %
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	4,65 kA	I _{p1fn} :	1,6 kA (Lim.)
I _{kv} max a valle:	4,65 kA	I _{k1fnmin} :	0,908 kA
I magnetica massima:	908,3 A	Z _{k1ftmin} :	49,6 mohm
I _{k1ftmax} :	4,65 kA	Z _{k1ftmax} :	82,6 mohm
I _{p1ft} :	2,66 kA (Lim.)	Z _{k1fnmin} :	129,4 mohm
I _{k1ftmin} :	2,66 kA	Z _{k1fnmx} :	241,6 mohm
I _{k1fnmax} :	1,78 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-AC		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 908,3 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione P _{dI} :	35 kA
Taratura termica:	10 A	Verifica potere di interruzione:	35 ≥ 4,65 kA
Taratura magnetica:	100 A	Norma:	Icu-EN60947

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Luci RLX**
Denominazione 1: Luci sala relax
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,75 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,75 kW	Pot. trasferita a monte:	0,833 kVA
Potenza reattiva:	0,363 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	3,61 A	Potenza disponibile:	1,48 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	11,3 %
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	4,65 kA	Ip1fn:	1,6 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	4,65 kA	Ik1fnmin:	0,908 kA
I magnetica massima:	908,3 A	Zk1ftmin:	49,6 mohm
Ik1ftmax:	4,65 kA	Zk1ftmax:	82,6 mohm
Ip1ft:	2,66 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	129,4 mohm
Ik1ftmin:	2,66 kA	Zk1fnmx:	241,6 mohm
Ik1fnmax:	1,78 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-AC		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 908,3 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione Pdl:	35 kA
Taratura termica:	10 A	Verifica potere di interruzione:	35 >= 4,65 kA
Taratura magnetica:	100 A	Norma:	Icu-EN60947

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Luci FLT**
Denominazione 1: **Luci filtro**
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,75 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,75 kW	Pot. trasferita a monte:	0,833 kVA
Potenza reattiva:	0,363 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	3,61 A	Potenza disponibile:	1,48 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	11,3 %
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	4,65 kA	Ip1fn:	1,6 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	4,65 kA	Ik1fnmin:	0,908 kA
I magnetica massima:	908,3 A	Zk1ftmin:	49,6 mohm
Ik1ftmax:	4,65 kA	Zk1ftmax:	82,6 mohm
Ip1ft:	2,66 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	129,4 mohm
Ik1ftmin:	2,66 kA	Zk1fnmx:	241,6 mohm
Ik1fnmax:	1,78 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-AC		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 908,3 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione Pdl:	35 kA
Taratura termica:	10 A	Verifica potere di interruzione:	35 >= 4,65 kA
Taratura magnetica:	100 A	Norma:	Icu-EN60947

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QG-Luci Corr
Denominazione 1:	Luci corridoio
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,75 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,75 kW	Pot. trasferita a monte:	0,833 kVA
Potenza reattiva:	0,363 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	3,61 A	Potenza disponibile:	1,48 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	11,3 %
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	4,65 kA	Ip1fn:	1,6 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	4,65 kA	Ik1fnmin:	0,908 kA
I magnetica massima:	908,3 A	Zk1ftmin:	49,6 mohm
Ik1ftmax:	4,65 kA	Zk1ftmax:	82,6 mohm
Ip1ft:	2,66 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	129,4 mohm
Ik1ftmin:	2,66 kA	Zk1fnmx:	241,6 mohm
Ik1fnmax:	1,78 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-AC		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 908,3 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione Pdl:	35 kA
Taratura termica:	10 A	Verifica potere di interruzione:	35 >= 4,65 kA
Taratura magnetica:	100 A	Norma:	Icu-EN60947

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Luci Nnat**
Denominazione 1: **Luci Neonatologia**
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,75 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,75 kW	Pot. trasferita a monte:	0,833 kVA
Potenza reattiva:	0,363 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	3,61 A	Potenza disponibile:	1,48 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	11,3 %
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	4,65 kA	I _{p1fn} :	1,6 kA (Lim.)
I _{kv} max a valle:	4,65 kA	I _{k1fnmin} :	0,908 kA
I magnetica massima:	908,3 A	Z _{k1ftmin} :	49,6 mohm
I _{k1ftmax} :	4,65 kA	Z _{k1ftmax} :	82,6 mohm
I _{p1ft} :	2,66 kA (Lim.)	Z _{k1fnmin} :	129,4 mohm
I _{k1ftmin} :	2,66 kA	Z _{k1fnmx} :	241,6 mohm
I _{k1fnmax} :	1,78 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-AC		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 908,3 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione P _{dI} :	35 kA
Taratura termica:	10 A	Verifica potere di interruzione:	35 ≥ 4,65 kA
Taratura magnetica:	100 A	Norma:	Icu-EN60947

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Videocitofono**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,5 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,5 kW	Pot. trasferita a monte:	0,556 kVA
Potenza reattiva:	0,242 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	2,4 A	Potenza disponibile:	3,14 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	15 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,287 %
Corrente ammissibile Iz:	36 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,23 %
Corrente ammissibile neutro:	36 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30,3 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	41,9 °C
Coefficiente totale:	1	Coordinamento Ib<In<Iz:	2,4 <= 16 <= 36 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	4,65 kA	Ip1fn:	1,76 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,818 kA	Ik1fnmin:	0,314 kA
I magnetica massima:	314,2 A	Zk1ftmin:	282,4 mohm
Ik1ftmax:	0,818 kA	Zk1ftmax:	536,9 mohm
Ip1ft:	2,98 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	366,3 mohm
Ik1ftmin:	0,409 kA	Zk1fnmx:	698,5 mohm
Ik1fnmax:	0,631 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 4,65 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A	Lunghezza max protetta:	53,5 m
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 314,2 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Centrale Antincendio**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,5 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,5 kW	Pot. trasferita a monte:	0,556 kVA
Potenza reattiva:	0,242 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	2,4 A	Potenza disponibile:	3,14 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	1 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,019 %
Corrente ammissibile Iz:	23,4 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,5 %
Corrente ammissibile neutro:	23,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,65 (Numero circuiti: 4)	Temperatura cavo a Ib:	30,6 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	58,1 °C
Coefficiente totale:	0,65	Coordinamento Ib<In<Iz:	2,4 <= 16 <= 23,4 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	4,65 kA	I _{p1fn} :	1,76 kA (Lim.)
I _{kv} max a valle:	3,62 kA	I _{k1fnmin} :	0,807 kA
I magnetica massima:	806,9 A	Z _{k1ftmin} :	63,9 mohm
I _{k1ftmax} :	3,62 kA	Z _{k1ftmax} :	112 mohm
I _{p1ft} :	2,98 kA (Lim.)	Z _{k1fnmin} :	145,1 mohm
I _{k1ftmin} :	1,96 kA	Z _{k1fnmx} :	272 mohm
I _{k1fnmax} :	1,59 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione P _{dI} :	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 4,65 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A	Lunghezza max protetta:	53,5 m
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 806,9 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Quadro Gas Medicali**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,5 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,5 kW	Pot. trasferita a monte:	0,556 kVA
Potenza reattiva:	0,242 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	2,4 A	Potenza disponibile:	3,14 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	15 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,287 %
Corrente ammissibile Iz:	23,4 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,77 %
Corrente ammissibile neutro:	23,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,65 (Numero circuiti: 4)	Temperatura cavo a Ib:	30,6 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	58,1 °C
Coefficiente totale:	0,65	Coordinamento Ib<In<Iz:	2,4 <= 16 <= 23,4 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	4,65 kA	Ip1fn:	1,76 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,818 kA	Ik1fnmin:	0,314 kA
I magnetica massima:	314,2 A	Zk1ftmin:	282,4 mohm
Ik1ftmax:	0,818 kA	Zk1ftmax:	536,9 mohm
Ip1ft:	2,98 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	366,3 mohm
Ik1ftmin:	0,409 kA	Zk1fnmx:	698,5 mohm
Ik1fnmax:	0,631 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 4,65 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A	Lunghezza max protetta:	53,5 m
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 314,2 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QG-Condizionatore UPS
Denominazione 1:	alimentazione split
Denominazione 2:	aspiratore
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,5 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,5 kW	Pot. trasferita a monte:	0,556 kVA
Potenza reattiva:	0,242 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	2,4 A	Potenza disponibile:	3,14 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	1 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,019 %
Corrente ammissibile Iz:	23,4 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,723 %
Corrente ammissibile neutro:	23,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,65 (Numero circuiti: 4)	Temperatura cavo a Ib:	30,6 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	58,1 °C
Coefficiente totale:	0,65	Coordinamento Ib<In<Iz:	2,4 <= 16 <= 23,4 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	4,65 kA	Ip1fn:	1,76 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	3,62 kA	Ik1fnmin:	0,807 kA
I magnetica massima:	806,9 A	Zk1ftmin:	63,9 mohm
Ik1ftmax:	3,62 kA	Zk1ftmax:	112 mohm
Ip1ft:	2,98 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	145,1 mohm
Ik1ftmin:	1,96 kA	Zk1fnmx:	272 mohm
Ik1fnmax:	1,59 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 4,65 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A	Lunghezza max protetta:	53,5 m
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 806,9 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Riserva**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	1 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	23,4 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,703 %
Corrente ammissibile neutro:	23,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,65 (Numero circuiti: 4)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	58,1 °C
Coefficiente totale:	0,65	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 16 <= 23,4 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	4,65 kA	I _{p1fn} :	1,76 kA (Lim.)
I _{kv} max a valle:	3,62 kA	I _{k1fnmin} :	0,807 kA
I magnetica massima:	806,9 A	Z _{k1ftmin} :	63,9 mohm
I _{k1ftmax} :	3,62 kA	Z _{k1ftmax} :	112 mohm
I _{p1ft} :	2,98 kA (Lim.)	Z _{k1fnmin} :	145,1 mohm
I _{k1ftmin} :	1,96 kA	Z _{k1fnmx} :	272 mohm
I _{k1fnmax} :	1,59 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione P _{dl} :	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 4,65 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A	Lunghezza max protetta:	53,5 m
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 806,9 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Riserva**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	1 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	23,4 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,703 %
Corrente ammissibile neutro:	23,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,65 (Numero circuiti: 4)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	58,1 °C
Coefficiente totale:	0,65	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 16 <= 23,4 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	4,65 kA	I _{p1fn} :	1,76 kA (Lim.)
I _{kv} max a valle:	3,62 kA	I _{k1fnmin} :	0,807 kA
I magnetica massima:	806,9 A	Z _{k1ftmin} :	63,9 mohm
I _{k1ftmax} :	3,62 kA	Z _{k1ftmax} :	112 mohm
I _{p1ft} :	2,98 kA (Lim.)	Z _{k1fnmin} :	145,1 mohm
I _{k1ftmin} :	1,96 kA	Z _{k1fnmx} :	272 mohm
I _{k1fnmax} :	1,59 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione P _{dl} :	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 4,65 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A	Lunghezza max protetta:	53,5 m
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 806,9 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-UPS1-Prot.**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	25,7 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Potenza dimensionamento:	25,7 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza reattiva:	3,67 kVAR	Pot. trasferita a monte:	26 kVA
Corrente di impiego Ib:	37,5 A	Potenza totale:	33 kVA
Fattore di potenza:	0,99	Potenza disponibile:	6,99 kVA
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	5G16		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Strato su passerelle perforate (o non) orizzontali o verticali		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	5,235E+06 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	5,235E+06 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	5,235E+06 A²s
Lunghezza linea:	15 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,374 %
Corrente ammissibile Iz:	72 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,85 %
Corrente ammissibile neutro:	72 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,72 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	46,3 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	56,3 °C
Coefficiente totale:	0,72	Coordinamento Ib<In<Iz:	37,5 <= 47,6 <= 72 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	5,37 kA	Ik1ftmax:	2,77 kA
Ikv max a valle:	3,81 kA	Ip1ft:	3,75 kA (Lim.)
I magnetica massima:	706,3 A	Ik1ftmin:	1,46 kA
Ik max:	3,81 kA	Ik1fnmax:	1,4 kA
Ip:	4,06 kA (Lim.)	Ip1fn:	2,18 kA (Lim.)
Ik min:	1,96 kA	Ik1fnmin:	0,706 kA
Ik2ftmax:	3,33 kA	Zk min:	60,6 mohm
Ip2ft:	3,8 kA (Lim.)	Zk max:	112,2 mohm
Ik2ftmin:	1,75 kA	Zk1ftmin:	83,3 mohm
Ik2max:	3,3 kA	Zk1ftmax:	150,3 mohm
Ip2:	3,75 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	165,2 mohm
Ik2min:	1,69 kA	Zk1fnmx:	310,6 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	63 A	Taratura termica neutro:	63 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	630 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	15 kA
Taratura termica:	63 A	Verifica potere di interruzione:	15 >= 5,37 kA
Taratura magnetica:	630 A	Norma:	Icu-EN60947
Sg. magnetico < I mag. massima:	630 < 706,3 A	Lunghezza max protetta:	86,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-UPS1-Prot.ByP**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Potenza dimensionamento:	0 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza reattiva:	0 kVAR	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza totale:	43,6 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Potenza disponibile:	43,6 kVA
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	5G16		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Strato su passerelle perforate (o non) orizzontali o verticali		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	5,235E+06 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	5,235E+06 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	5,235E+06 A²s
Lunghezza linea:	15 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	72 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,48 %
Corrente ammissibile neutro:	72 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,72 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	75,9 °C
Coefficiente totale:	0,72	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 50 <= 72 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	5,37 kA	Ik1ftmax:	2,77 kA
Ikv max a valle:	3,81 kA	Ip1ft:	3,75 kA (Lim.)
I magnetica massima:	706,3 A	Ik1ftmin:	1,46 kA
Ik max:	3,81 kA	Ik1fnmax:	1,4 kA
Ip:	4,06 kA (Lim.)	Ip1fn:	2,18 kA (Lim.)
Ik min:	1,96 kA	Ik1fnmin:	0,706 kA
Ik2ftmax:	3,33 kA	Zk min:	60,6 mohm
Ip2ft:	3,8 kA (Lim.)	Zk max:	112,2 mohm
Ik2ftmin:	1,75 kA	Zk1ftmin:	83,3 mohm
Ik2max:	3,3 kA	Zk1ftmax:	150,3 mohm
Ip2:	3,75 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	165,2 mohm
Ik2min:	1,69 kA	Zk1fnmx:	310,6 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	63 A	Taratura termica neutro:	63 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	630 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	15 kA
Taratura termica:	63 A	Verifica potere di interruzione:	15 >= 5,37 kA
Taratura magnetica:	630 A	Norma:	Icu-EN60947
Sg. magnetico < I mag. massima:	630 < 706,3 A	Lunghezza max protetta:	86,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-By-Pass Manuale UPS**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Potenza dimensionamento:	0 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza reattiva:	0 kVAR	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza totale:	43,6 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Potenza disponibile:	43,6 kVA
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	5G16		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Strato su passerelle perforate (o non) orizzontali o verticali		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	5,235E+06 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	5,235E+06 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	5,235E+06 A²s
Lunghezza linea:	15 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	72 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,081 %
Corrente ammissibile neutro:	72 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,72 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	75,9 °C
Coefficiente totale:	0,72	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 63 <= 72 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	5,37 kA	Ik1ftmax:	0 kA
Ikv max a valle:	3,6 kA	Ip1ft:	6,72 kA
I magnetica massima:	0 A	Ik1ftmin:	0 kA
Ik max:	0 kA	Ik1fnmax:	0 kA
Ip:	7,75 kA	Ip1fn:	2,58 kA
Ik min:	0 kA	Ik1fnmin:	0 kA
Ik2ftmax:	0 kA	Zk min:	64,2 mohm
Ip2ft:	6,28 kA	Zk max:	119,1 mohm
Ik2ftmin:	0 kA	Zk1ftmin:	68,6 mohm
Ik2max:	0 kA	Zk1ftmax:	119,5 mohm
Ip2:	6,71 kA	Zk1fnmin:	131,5 mohm
Ik2min:	0 kA	Zk1fnmx:	213,1 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	63 A	Taratura termica neutro:	63 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	630 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	15 kA
Taratura termica:	63 A	Verifica potere di interruzione:	15 >= 5,37 kA
Taratura magnetica:	630 A	Norma:	Icu-EN60947
Sg. magnetico < I mag. massima:	Prot. contatti indiretti	Lunghezza max protetta:	86,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Trasf. Servizi CC**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Distribuzione generica con trasformatore			
Tipologia utenza:		Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	1,21 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	1,21 kVA
Fattore di potenza:	0	Distorsione armonica THD:	113,9 %
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	2,54 kA	Ip1fn:	1,55 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,022 kA	Ik1fnmin:	0,021 kA
I magnetica massima:	5 A	Zk1ftmin:	4563 mohm
Ik1ftmax:	0,005 kA	Zk1ftmax:	4563 mohm
Ip1ft:	2,59 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	1107 mohm
Ik1ftmin:	0,005 kA	Zk1fnmx:	1109 mohm
Ik1fnmax:	0,022 kA		

Trasformatore

Tipo trasformatore:	Normale	Tensione di ctocto trasform. Vcc:	5 %
Gruppo vettoriale:	Monofase	Rapporto spire N1/N2:	9,625
Potenza nominale trasformatore:	0,024 kVA	Perdite a vuoto trasform. Pv0:	0 W
Tensione primario:	231 V	Corrente a vuoto trasform.:	0 %
Tensione secondario a vuoto:	24 V	Rapporto Icc/In:	12
Perdite di ctocto trasform. Pcc:	1,2 W	Tipo isolamento:	In resina

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Gruppo Misura**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	0,069 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	0,069 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	5,37 kA	Ik1ftmax:	4,66 kA
Ikv max a valle:	5,37 kA	Ip1ft:	6,72 kA
I magnetica massima:	908,5 A	Ik1ftmin:	2,66 kA
Ik max:	5,37 kA	Ik1fnmax:	1,79 kA
Ip:	7,75 kA	Ip1fn:	2,58 kA
Ik min:	2,82 kA	Ik1fnmin:	0,909 kA
Ik2ftmax:	4,35 kA	Zk min:	43 mohm
Ip2ft:	6,28 kA	Zk max:	77,8 mohm
Ik2ftmin:	2,45 kA	Zk1ftmin:	49,6 mohm
Ik2max:	4,65 kA	Zk1ftmax:	82,5 mohm
Ip2:	6,71 kA	Zk1fnmin:	129,4 mohm
Ik2min:	2,44 kA	Zk1fnmx:	241,5 mohm

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Trasf. Servizi CC**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica con trasformatore		
Potenza nominale:	0 kW	Sistema distribuzione:	TN-S
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	L2-N
Potenza dimensionamento:	0 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza reattiva:	0 kVAR	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza totale:	0,023 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Potenza disponibile:	0,023 kVA
Tensione nominale:	231 V	Distorsione armonica THD:	0,064 %

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	4,65 kA	Ip1fn:	2,57 kA
Ikv max a valle:	0,022 kA	Ik1fnmin:	0,021 kA
I magnetica massima:	5 A	Zk1ftmin:	4562 mohm
Ik1ftmax:	0,005 kA	Zk1ftmax:	4563 mohm
Ip1ft:	6,71 kA	Zk1fnmin:	1107 mohm
Ik1ftmin:	0,005 kA	Zk1fnmx:	1108 mohm
Ik1fnmax:	0,022 kA		

Trasformatore

Tipo trasformatore:	Normale	Tensione di ctocto trasform. Vcc:	5 %
Gruppo vettoriale:	Monofase	Rapporto spire N1/N2:	9,625
Potenza nominale trasformatore:	0,024 kVA	Perdite a vuoto trasform. Pv0:	0 W
Tensione primario:	231 V	Corrente a vuoto trasform.:	0 %
Tensione secondario a vuoto:	24 V	Rapporto Icc/In:	12
Perdite di ctocto trasform. Pcc:	1,2 W	Tipo isolamento:	In resina

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Accensione 1**
Denominazione 1: **Luci TIN**
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale illuminazione	Collegamento fasi:	L1-N
Potenza nominale:	0,75 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	0,833 kVA
Potenza dimensionamento:	0,75 kW	Potenza totale:	2,31 kVA
Potenza reattiva:	0,363 kVAR	Potenza disponibile:	1,48 kVA
Corrente di impiego Ib:	3,61 A	Numero carichi utenza:	1
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	11,3 %
Tensione nominale:	231 V		
Sistema distribuzione:	TN-S		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,287 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,77 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	32,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48,5 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	3,61 <= 10 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	4,65 kA	I _{p1fn} :	1,6 kA (Lim.)
I _{kv} max a valle:	1,14 kA	I _{k1fnmin} :	0,402 kA
I magnetica massima:	401,9 A	Z _{k1ftmin} :	203,4 mohm
I _{k1ftmax} :	1,14 kA	Z _{k1ftmax} :	384,6 mohm
I _{p1ft} :	2,66 kA (Lim.)	Z _{k1fnmin} :	287,1 mohm
I _{k1ftmin} :	0,57 kA	Z _{k1fnmx} :	546 mohm
I _{k1fnmax} :	0,805 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB Spa		
Sigla protezione:	ESB 20-20/230		
Corrente nominale protez.:	20 A	Corrente sovraccarico Ins:	10 A
Numero poli:	2	Norma:	Icn-EN60898

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Accensione 2**
Denominazione 1: **Luci Sub-TIN e Infetto**
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale illuminazione	Collegamento fasi:	L3-N
Potenza nominale:	0,75 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	0,833 kVA
Potenza dimensionamento:	0,75 kW	Potenza totale:	2,31 kVA
Potenza reattiva:	0,363 kVAR	Potenza disponibile:	1,48 kVA
Corrente di impiego Ib:	3,61 A	Numero carichi utenza:	1
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	11,3 %
Tensione nominale:	231 V		
Sistema distribuzione:	TN-S		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,287 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,991 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	32,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48,5 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	3,61 <= 10 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN

Ikm max a monte:	4,65 kA	Ip1fn:	1,6 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,14 kA	Ik1fnmin:	0,402 kA
I magnetica massima:	401,9 A	Zk1ftmin:	203,4 mohm
Ik1ftmax:	1,14 kA	Zk1ftmax:	384,6 mohm
Ip1ft:	2,66 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	287,1 mohm
Ik1ftmin:	0,57 kA	Zk1fnmx:	546 mohm
Ik1fnmax:	0,805 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB Spa		
Sigla protezione:	ESB 20-20/230		
Corrente nominale protez.:	20 A	Corrente sovraccarico Ins:	10 A
Numero poli:	2	Norma:	Icn-EN60898

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Accensione 3**
Denominazione 1: **Luci Caposala**
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale illuminazione	Collegamento fasi:	L1-N
Potenza nominale:	0,75 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	0,833 kVA
Potenza dimensionamento:	0,75 kW	Potenza totale:	2,31 kVA
Potenza reattiva:	0,363 kVAR	Potenza disponibile:	1,48 kVA
Corrente di impiego Ib:	3,61 A	Numero carichi utenza:	1
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	11,3 %
Tensione nominale:	231 V		
Sistema distribuzione:	TN-S		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,287 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,77 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	32,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48,5 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	3,61 <= 10 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN

Ikm max a monte:	4,65 kA	Ip1fn:	1,6 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,14 kA	Ik1fnmin:	0,402 kA
I magnetica massima:	401,9 A	Zk1ftmin:	203,4 mohm
Ik1ftmax:	1,14 kA	Zk1ftmax:	384,6 mohm
Ip1ft:	2,66 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	287,1 mohm
Ik1ftmin:	0,57 kA	Zk1fnmx:	546 mohm
Ik1fnmax:	0,805 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB Spa		
Sigla protezione:	ESB 20-20/230		
Corrente nominale protez.:	20 A	Corrente sovraccarico Ins:	10 A
Numero poli:	2	Norma:	Icn-EN60898

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Accensione 4**
Denominazione 1: **Luci Spogliatoio + bagno**
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale illuminazione	Collegamento fasi:	L1-N
Potenza nominale:	0,75 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	0,833 kVA
Potenza dimensionamento:	0,75 kW	Potenza totale:	2,31 kVA
Potenza reattiva:	0,363 kVAR	Potenza disponibile:	1,48 kVA
Corrente di impiego Ib:	3,61 A	Numero carichi utenza:	1
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	11,3 %
Tensione nominale:	231 V		
Sistema distribuzione:	TN-S		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,287 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,77 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	32,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48,5 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	3,61 <= 10 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN

Ikm max a monte:	4,65 kA	Ip1fn:	1,6 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,14 kA	Ik1fnmin:	0,402 kA
I magnetica massima:	401,9 A	Zk1ftmin:	203,4 mohm
Ik1ftmax:	1,14 kA	Zk1ftmax:	384,6 mohm
Ip1ft:	2,66 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	287,1 mohm
Ik1ftmin:	0,57 kA	Zk1fnmx:	546 mohm
Ik1fnmax:	0,805 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB Spa		
Sigla protezione:	ESB 20-20/230		
Corrente nominale protez.:	20 A	Corrente sovraccarico Ins:	10 A
Numero poli:	2	Norma:	Icn-EN60898

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QG-Accensione 5
Denominazione 1:	Luci lavaggio incubatrici
Denominazione 2:	locale UPS
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale illuminazione	Collegamento fasi:	L1-N
Potenza nominale:	0,75 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	0,833 kVA
Potenza dimensionamento:	0,75 kW	Potenza totale:	2,31 kVA
Potenza reattiva:	0,363 kVAR	Potenza disponibile:	1,48 kVA
Corrente di impiego Ib:	3,61 A	Numero carichi utenza:	1
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	11,3 %
Tensione nominale:	231 V		
Sistema distribuzione:	TN-S		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,287 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,77 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	32,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48,5 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	3,61 <= 10 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN

Ikm max a monte:	4,65 kA	Ip1fn:	1,6 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,14 kA	Ik1fnmin:	0,402 kA
I magnetica massima:	401,9 A	Zk1ftmin:	203,4 mohm
Ik1ftmax:	1,14 kA	Zk1ftmax:	384,6 mohm
Ip1ft:	2,66 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	287,1 mohm
Ik1ftmin:	0,57 kA	Zk1fnmx:	546 mohm
Ik1fnmax:	0,805 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB Spa		
Sigla protezione:	ESB 20-20/230		
Corrente nominale protez.:	20 A	Corrente sovraccarico Ins:	10 A
Numero poli:	2	Norma:	Icn-EN60898

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Accensione 6**
Denominazione 1: Luci sala infermieri
Denominazione 2: e relax
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale illuminazione	Collegamento fasi:	L1-N
Potenza nominale:	0,75 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	0,833 kVA
Potenza dimensionamento:	0,75 kW	Potenza totale:	2,31 kVA
Potenza reattiva:	0,363 kVAR	Potenza disponibile:	1,48 kVA
Corrente di impiego Ib:	3,61 A	Numero carichi utenza:	1
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	11,3 %
Tensione nominale:	231 V		
Sistema distribuzione:	TN-S		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,287 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,77 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	32,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48,5 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	3,61 <= 10 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	4,65 kA	Ip1fn:	1,6 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,14 kA	Ik1fnmin:	0,402 kA
I magnetica massima:	401,9 A	Zk1ftmin:	203,4 mohm
Ik1ftmax:	1,14 kA	Zk1ftmax:	384,6 mohm
Ip1ft:	2,66 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	287,1 mohm
Ik1ftmin:	0,57 kA	Zk1fnmx:	546 mohm
Ik1fnmax:	0,805 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB Spa		
Sigla protezione:	ESB 20-20/230		
Corrente nominale protez.:	20 A	Corrente sovraccarico Ins:	10 A
Numero poli:	2	Norma:	Icn-EN60898

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Accensione 7**
Denominazione 1: **Luci filtro**
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale illuminazione	Collegamento fasi:	L1-N
Potenza nominale:	0,75 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	0,833 kVA
Potenza dimensionamento:	0,75 kW	Potenza totale:	2,31 kVA
Potenza reattiva:	0,363 kVAR	Potenza disponibile:	1,48 kVA
Corrente di impiego Ib:	3,61 A	Numero carichi utenza:	1
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	11,3 %
Tensione nominale:	231 V		
Sistema distribuzione:	TN-S		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,287 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,77 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	32,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48,5 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	3,61 <= 10 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	4,65 kA	Ip1fn:	1,6 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,14 kA	Ik1fnmin:	0,402 kA
I magnetica massima:	401,9 A	Zk1ftmin:	203,4 mohm
Ik1ftmax:	1,14 kA	Zk1ftmax:	384,6 mohm
Ip1ft:	2,66 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	287,1 mohm
Ik1ftmin:	0,57 kA	Zk1fnmx:	546 mohm
Ik1fnmax:	0,805 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB Spa		
Sigla protezione:	ESB 20-20/230		
Corrente nominale protez.:	20 A	Corrente sovraccarico Ins:	10 A
Numero poli:	2	Norma:	Icn-EN60898

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Accensione 8**
Denominazione 1: **Luci corridoio**
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale illuminazione	Collegamento fasi:	L1-N
Potenza nominale:	0,75 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	0,833 kVA
Potenza dimensionamento:	0,75 kW	Potenza totale:	2,31 kVA
Potenza reattiva:	0,363 kVAR	Potenza disponibile:	1,48 kVA
Corrente di impiego Ib:	3,61 A	Numero carichi utenza:	1
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	11,3 %
Tensione nominale:	231 V		
Sistema distribuzione:	TN-S		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,287 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,77 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	32,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48,5 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	3,61 <= 10 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN

Ikm max a monte:	4,65 kA	Ip1fn:	1,6 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,14 kA	Ik1fnmin:	0,402 kA
I magnetica massima:	401,9 A	Zk1ftmin:	203,4 mohm
Ik1ftmax:	1,14 kA	Zk1ftmax:	384,6 mohm
Ip1ft:	2,66 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	287,1 mohm
Ik1ftmin:	0,57 kA	Zk1fnmx:	546 mohm
Ik1fnmax:	0,805 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB Spa		
Sigla protezione:	ESB 20-20/230		
Corrente nominale protez.:	20 A	Corrente sovraccarico Ins:	10 A
Numero poli:	2	Norma:	Icn-EN60898

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Accensione 9**
Denominazione 1: **Luci Neonatologia**
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale illuminazione	Collegamento fasi:	L2-N
Potenza nominale:	0,75 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	0,833 kVA
Potenza dimensionamento:	0,75 kW	Potenza totale:	2,31 kVA
Potenza reattiva:	0,363 kVAR	Potenza disponibile:	1,48 kVA
Corrente di impiego Ib:	3,61 A	Numero carichi utenza:	1
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	11,3 %
Tensione nominale:	231 V		
Sistema distribuzione:	TN-S		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,287 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,23 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	32,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48,5 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	3,61 <= 10 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN

Ikm max a monte:	4,65 kA	Ip1fn:	1,6 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,14 kA	Ik1fnmin:	0,402 kA
I magnetica massima:	401,9 A	Zk1ftmin:	203,4 mohm
Ik1ftmax:	1,14 kA	Zk1ftmax:	384,6 mohm
Ip1ft:	2,66 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	287,1 mohm
Ik1ftmin:	0,57 kA	Zk1fnmx:	546 mohm
Ik1fnmax:	0,805 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB Spa		
Sigla protezione:	ESB 20-20/230		
Corrente nominale protez.:	20 A	Corrente sovraccarico Ins:	10 A
Numero poli:	2	Norma:	Icn-EN60898

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-UPS1**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	25,7 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Potenza dimensionamento:	25,7 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza reattiva:	3,67 kVAR	Pot. trasferita a monte:	26 kVA
Corrente di impiego Ib:	37,5 A	Potenza totale:	33 kVA
Fattore di potenza:	0,99	Potenza disponibile:	6,99 kVA
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	3,81 kA	I _{k1ftmax} :	0 kA
I _{kv} max a valle:	3,81 kA	I _{p1ft} :	4 kA
I magnetica massima:	0 A	I _{k1ftmin} :	0 kA
I _k max:	0 kA	I _{k1fnmax} :	0 kA
I _p :	5,49 kA	I _{p1fn} :	2,02 kA
I _k min:	0 kA	I _{k1fnmin} :	0 kA
I _{k2ftmax} :	0 kA	Z _k min:	60,6 mohm
I _{p2ft} :	4,81 kA	Z _k max:	112,2 mohm
I _{k2ftmin} :	0 kA	Z _{k1ftmin} :	68 mohm
I _{k2max} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	118,7 mohm
I _{p2} :	4,76 kA	Z _{k1fnmin} :	127,3 mohm
I _{k2min} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	207,4 mohm

UPS

Tipo UPS:	On-Line (Doppia conversione)		
Tipo collegamento:	Linea di By-Pass presente - Alimentazione separata		
Costruttore:	SOCOMEK	Tensione uscita:	400 V
Sigla:	IP+ 330	Frequenza uscita:	50 Hz
Potenza apparente:	30 kVA	Rendimento:	0,9
Potenza attiva:	27 kW	Rendimento in By-Pass:	0,98
Tensione ingresso:	400 V	Rapporto I _{cc} /I _n :	2

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QG-Uscita UPS**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica		
Potenza nominale:	23,2 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Potenza dimensionamento:	23,2 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza reattiva:	11,6 kVAR	Pot. trasferita a monte:	25,9 kVA
Corrente di impiego Ib:	41 A	Potenza totale:	34,6 kVA
Fattore di potenza:	0,894	Potenza disponibile:	8,72 kVA
Tensione nominale:	400 V	Distorsione armonica THD:	0,414 %
Sistema distribuzione:	TN-S		

Cavi

Formazione:	5G16		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG70M1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K²S² conduttore fase:	5,235E+06 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K²S² neutro:	5,235E+06 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	5,235E+06 A²s
Lunghezza linea:	3 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,081 %
Corrente ammissibile Iz:	80 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,081 %
Corrente ammissibile neutro:	80 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,8 (Numero circuiti: 2)	Temperatura cavo a Ib:	45,8 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	53,4 °C
Coefficiente totale:	0,8	Coordinamento Ib<In<Iz:	41 <= 50 <= 80 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	3,81 kA	Ik1ftmax:	3,31 kA
Ikv max a valle:	3,6 kA	Ip1ft:	3,24 kA (Lim.)
I magnetica massima:	872,5 A	Ik1ftmin:	1,78 kA
Ik max:	3,6 kA	Ik1fnmax:	1,57 kA
Ip:	3,52 kA (Lim.)	Ip1fn:	2,2 kA (Lim.)
Ik min:	1,84 kA	Ik1fnmin:	0,872 kA
Ik2ftmax:	3,03 kA	Zk min:	64,2 mohm
Ip2ft:	3,15 kA (Lim.)	Zk max:	119,1 mohm
Ik2ftmin:	1,67 kA	Zk1ftmin:	68,6 mohm
Ik2max:	3,12 kA	Zk1ftmax:	119,5 mohm
Ip2:	3,18 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	131,5 mohm
Ik2min:	1,6 kA	Zk1fnmx:	213,1 mohm

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.Quadro UPS-Generale QUPS**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Collegamento fasi:	3F+N
Potenza nominale:	23,2 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	23,2 kW	Pot. trasferita a monte:	25,9 kVA
Potenza reattiva:	11,6 kVAR	Potenza totale:	55,4 kVA
Corrente di impiego Ib:	41 A	Potenza disponibile:	29,5 kVA
Fattore di potenza:	0,894	Distorsione armonica THD:	0,414 %
Tensione nominale:	400 V		
Sistema distribuzione:	TN-S		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	3,6 kA	Ik1ftmax:	3,31 kA
Ikv max a valle:	3,6 kA	Ip1ft:	4 kA (Lim.)
I magnetica massima:	872,5 A	Ik1ftmin:	1,78 kA
Ik max:	3,6 kA	Ik1fnmax:	1,57 kA
Ip:	4,21 kA (Lim.)	Ip1fn:	2,53 kA
Ik min:	1,84 kA	Ik1fnmin:	0,872 kA
Ik2ftmax:	3,03 kA	Zk min:	64,2 mohm
Ip2ft:	3,73 kA (Lim.)	Zk max:	119,1 mohm
Ik2ftmin:	1,67 kA	Zk1ftmin:	68,6 mohm
Ik2max:	3,12 kA	Zk1ftmax:	119,5 mohm
Ip2:	3,78 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	131,5 mohm
Ik2min:	1,6 kA	Zk1fnmx:	213,1 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA	Taratura termica neutro:	80 A
Sigla protezione:	5SP4-C	Taratura magnetica neutro:	800 A
Tipo protezione:	MT	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Corrente nominale protez.:	80 A	Verifica potere di interruzione:	20 >= 3,6 kA
Numero poli:	4	Norma:	Icu-EN60947
Curva di sgancio:	C		
Taratura termica:	80 A		
Taratura magnetica:	800 A		
Sg. magnetico < I mag. massima:	800 < 872,5 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.Quadro UPS-Generale**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	23,2 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	23,2 kW	Pot. trasferita a monte:	25,9 kVA
Potenza reattiva:	11,6 kVAR	Potenza totale:	92,8 kVA
Corrente di impiego Ib:	41 A	Potenza disponibile:	66,9 kVA
Fattore di potenza:	0,894	Distorsione armonica THD:	0,414 %
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	3,6 kA	I _{k1ftmax} :	3,31 kA
I _{kv} max a valle:	3,6 kA	I _{p1ft} :	4 kA (Lim.)
I magnetica massima:	872,5 A	I _{k1ftmin} :	1,78 kA
I _k max:	3,6 kA	I _{k1fnmax} :	1,57 kA
I _p :	4,21 kA (Lim.)	I _{p1fn} :	2,53 kA
I _k min:	1,84 kA	I _{k1fnmin} :	0,872 kA
I _{k2ftmax} :	3,03 kA	Z _k min:	64,2 mohm
I _{p2ft} :	3,73 kA (Lim.)	Z _k max:	119,1 mohm
I _{k2ftmin} :	1,67 kA	Z _{k1ftmin} :	68,6 mohm
I _{k2max} :	3,12 kA	Z _{k1ftmax} :	119,5 mohm
I _{p2} :	3,78 kA (Lim.)	Z _{k1fnmin} :	131,5 mohm
I _{k2min} :	1,6 kA	Z _{k1fnmx} :	213,1 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC Spa	Corrente sovraccarico Ins:	134 A
Sigla protezione:	INS250	Norma:	Icn-EN60898
Corrente nominale protez.:	250 A		
Numero poli:	4		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.Quadro UPS-SPD II**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

SPD

Tipologia utenza:	Terminale SPD	Tensione di protezione Up a limp:	1,4 kV
Costruttore SPD:	SCHNEIDER ELECTRIC Spa	Tensione nominale:	231 V
Sigla SPD:	iPRD40	Sistema distribuzione:	TN-S
Classe di prova SPD:	II	Collegamento fasi:	L3-N
Numero poli SPD:	2	Frequenza ingresso:	50 Hz
Codice materiale SPD:	SNRA9L40200	Numero carichi utenza:	1
Corrente ad impulso limp:	0 kA		

Cavi

Formazione:	3G6		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	7,362E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	7,362E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	7,362E+05 A²s
Lunghezza linea:	0,3 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	51 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,106 %
Corrente ammissibile neutro:	51 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	66,9 °C
Coefficiente totale:	1	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 40 <= 51 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	3,37 kA	I _{p1fn} :	1,93 kA (Lim.)
I _{kv} max a valle:	3,28 kA	I _{k1fnmin} :	1,01 kA
I magnetica massima:	1011 A	Z _{k1ftmin} :	70,5 mohm
I _{k1ftmax} :	3,28 kA	Z _{k1ftmax} :	123,3 mohm
I _{p1ft} :	2,9 kA (Lim.)	Z _{k1fnmin} :	133,5 mohm
I _{k1ftmin} :	1,78 kA	Z _{k1fnmx} :	217 mohm
I _{k1fnmax} :	1,73 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC Spa		
Sigla protezione:	iC60N-C - 40A		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	40 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	400 < 1011 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	20 >= 3,37 kA
Taratura termica:	40 A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura magnetica:	400 A	Lunghezza max protetta:	51,3 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.Quadro UPS-Presenza Rete**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	5,58 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	5,58 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	3,37 kA	I _{p1fn} :	2,53 kA
I _{kv} max a valle:	3,37 kA	I _{k1fnmin} :	1,03 kA
I magnetica massima:	1029 A	Z _{k1ftmin} :	68,6 mohm
I _{k1ftmax} :	3,37 kA	Z _{k1ftmax} :	119,5 mohm
I _{p1ft} :	4 kA (Lim.)	Z _{k1fnmin} :	131,6 mohm
I _{k1ftmin} :	1,84 kA	Z _{k1fnmx} :	213,2 mohm
I _{k1fnmax} :	1,76 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB Spa		
Sigla protezione:	E932/50 + E 9F10 GG20		
Corrente nominale protez.:	50 A	Potere di interruzione P _{dI} :	120 kA
Numero poli:	2	Verifica potere di interruzione:	120 >= 3,37 kA
In fusibile:	20 A	Norma:	Icn-EN60898

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.Quadro UPS-Gruppo Misure**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	5,58 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	5,58 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	3,37 kA	I _{p1fn} :	2,53 kA
I _{kv} max a valle:	3,37 kA	I _{k1fnmin} :	1,03 kA
I magnetica massima:	1029 A	Z _{k1ftmin} :	68,6 mohm
I _{k1ftmax} :	3,37 kA	Z _{k1ftmax} :	119,5 mohm
I _{p1ft} :	4 kA (Lim.)	Z _{k1fnmin} :	131,6 mohm
I _{k1ftmin} :	1,84 kA	Z _{k1fnmx} :	213,2 mohm
I _{k1fnmax} :	1,76 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB Spa		
Sigla protezione:	E932/50 + E 9F10 GG20		
Corrente nominale protez.:	50 A	Potere di interruzione P _{dI} :	120 kA
Numero poli:	2	Verifica potere di interruzione:	120 >= 3,37 kA
In fusibile:	20 A	Norma:	Icn-EN60898

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.Quadro UPS-Trasf. Servizi CC**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	1,21 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	1,21 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	0,02 %
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	3,37 kA	I _{p1fn} :	2,53 kA
I _{kv} max a valle:	3,37 kA	I _{k1fnmin} :	1,03 kA
I magnetica massima:	1029 A	Z _{k1ftmin} :	68,6 mohm
I _{k1ftmax} :	3,37 kA	Z _{k1ftmax} :	119,5 mohm
I _{p1ft} :	4 kA (Lim.)	Z _{k1fnmin} :	131,6 mohm
I _{k1ftmin} :	1,84 kA	Z _{k1fnmx} :	213,2 mohm
I _{k1fnmax} :	1,76 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	3NW7 024 + 3NW6-0 gG 4A		
Corrente nominale protez.:	32 A	Potere di interruzione P _{dI} :	100 kA
Numero poli:	2	Verifica potere di interruzione:	100 ≥ 3,37 kA
Curva di sgancio:	gL	Norma:	Icn-EN60898
In fusibile:	4 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.Quadro UPS-QTIN1
Denominazione 1:	Alimentazione quadro TIN
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	8,79 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	8,79 kW	Pot. trasferita a monte:	9,85 kVA
Potenza reattiva:	4,45 kVAR	Potenza totale:	14,6 kVA
Corrente di impiego Ib:	42,6 A	Potenza disponibile:	4,7 kVA
Fattore di potenza:	0,892	Distorsione armonica THD:	0,139 %
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G10		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Strato su passerelle perforate (o non) orizzontali o verticali		
Designazione cavo:	FG70M1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	2,045E+06 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	2,045E+06 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	2,045E+06 A²s
Lunghezza linea:	18 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	1,47 %
Corrente ammissibile Iz:	64,5 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,58 %
Corrente ammissibile neutro:	64,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,75 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	56,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	87,2 °C
Coefficiente totale:	0,75	Coordinamento Ib<In<Iz:	42,6 <= 63 <= 64,5 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	3,37 kA	Ip1fn:	2,15 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,71 kA	Ik1fnmin:	0,652 kA
I magnetica massima:	652 A	Zk1ftmin:	135,1 mohm
Ik1ftmax:	1,71 kA	Zk1ftmax:	250,1 mohm
Ip1ft:	3,22 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	186,7 mohm
Ik1ftmin:	0,877 kA	Zk1fnmx:	307,2 mohm
Ik1fnmax:	1,17 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	63 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	630 < 652 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 3,37 kA
Taratura termica:	63 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	630 A	Lunghezza max protetta:	54,3 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.Quadro UPS-QSTIN1
Denominazione 1:	Alimentazione
Denominazione 2:	quadro Sub-TIN 1
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	6,62 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	6,62 kW	Pot. trasferita a monte:	7,4 kVA
Potenza reattiva:	3,31 kVAR	Potenza totale:	11,6 kVA
Corrente di impiego Ib:	32 A	Potenza disponibile:	4,15 kVA
Fattore di potenza:	0,894	Distorsione armonica THD:	0,204 %
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G10		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Strato su passerelle perforate (o non) orizzontali o verticali		
Designazione cavo:	FG70M1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	2,045E+06 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	2,045E+06 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	2,045E+06 A²s
Lunghezza linea:	18 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	1,11 %
Corrente ammissibile Iz:	64,5 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,2 %
Corrente ammissibile neutro:	64,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,75 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	44,8 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	66,1 °C
Coefficiente totale:	0,75	Coordinamento Ib<In<Iz:	32 <= 50 <= 64,5 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	3,33 kA	Ip1fn:	2,01 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,72 kA	Ik1fnmin:	0,651 kA
I magnetica massima:	651,2 A	Zk1ftmin:	134,3 mohm
Ik1ftmax:	1,7 kA	Zk1ftmax:	247,6 mohm
Ip1ft:	3,04 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	188,1 mohm
Ik1ftmin:	0,866 kA	Zk1fnmx:	311,2 mohm
Ik1fnmax:	1,17 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	50 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	500 < 651,2 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 3,33 kA
Taratura termica:	50 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	500 A	Lunghezza max protetta:	68,4 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.Quadro UPS-QSTIN2
Denominazione 1:	Alimentazione
Denominazione 2:	quadro Sub-TIN + Isolato
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	5,37 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	5,37 kW	Pot. trasferita a monte:	6,01 kVA
Potenza reattiva:	2,71 kVAR	Potenza totale:	11,6 kVA
Corrente di impiego Ib:	26 A	Potenza disponibile:	5,54 kVA
Fattore di potenza:	0,893	Distorsione armonica THD:	0,182 %
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G10		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Strato su passerelle perforate (o non) orizzontali o verticali		
Designazione cavo:	FG70M1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	2,045E+06 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	2,045E+06 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	2,045E+06 A²s
Lunghezza linea:	18 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,899 %
Corrente ammissibile Iz:	64,5 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,987 %
Corrente ammissibile neutro:	64,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,75 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	39,8 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	66,1 °C
Coefficiente totale:	0,75	Coordinamento Ib<In<Iz:	26 <= 50 <= 64,5 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	3,33 kA	Ip1fn:	2,01 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,72 kA	Ik1fnmin:	0,649 kA
I magnetica massima:	648,8 A	Zk1ftmin:	134,3 mohm
Ik1ftmax:	1,7 kA	Zk1ftmax:	247,8 mohm
Ip1ft:	3,04 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	189,3 mohm
Ik1ftmin:	0,867 kA	Zk1fnmx:	314,4 mohm
Ik1fnmax:	1,16 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	50 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	500 < 648,8 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 3,33 kA
Taratura termica:	50 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	500 A	Lunghezza max protetta:	68,4 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.Quadro UPS-LE1
Denominazione 1:	Luci emergenza
Denominazione 2:	TIN
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,3 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,3 kW	Pot. trasferita a monte:	0,333 kVA
Potenza reattiva:	0,145 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,44 A	Potenza disponibile:	1,98 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	11,3 %
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	3,37 kA	Ip1fn:	1,58 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	3,37 kA	Ik1fnmin:	1,03 kA
I magnetica massima:	1029 A	Zk1ftmin:	68,6 mohm
Ik1ftmax:	3,37 kA	Zk1ftmax:	119,5 mohm
Ip1ft:	2,33 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	131,6 mohm
Ik1ftmin:	1,84 kA	Zk1fnmx:	213,2 mohm
Ik1fnmax:	1,76 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-AC		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 1029 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Taratura termica:	10 A	Verifica potere di interruzione:	10 >= 3,37 kA
Taratura magnetica:	100 A	Norma:	Icn-EN60898

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.Quadro UPS-LE2
Denominazione 1:	Luci emergenza
Denominazione 2:	Sub-TIN Isolato
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,3 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,3 kW	Pot. trasferita a monte:	0,333 kVA
Potenza reattiva:	0,145 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,44 A	Potenza disponibile:	1,98 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	11,3 %
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	3,37 kA	Ip1fn:	1,58 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	3,37 kA	Ik1fnmin:	1,03 kA
I magnetica massima:	1029 A	Zk1ftmin:	68,6 mohm
Ik1ftmax:	3,37 kA	Zk1ftmax:	119,5 mohm
Ip1ft:	2,33 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	131,6 mohm
Ik1ftmin:	1,84 kA	Zk1fnmx:	213,2 mohm
Ik1fnmax:	1,76 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-AC		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 1029 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Taratura termica:	10 A	Verifica potere di interruzione:	10 >= 3,37 kA
Taratura magnetica:	100 A	Norma:	Icn-EN60898

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.Quadro UPS-LE3
Denominazione 1:	Luci emergenza
Denominazione 2:	altre sale 1
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,3 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,3 kW	Pot. trasferita a monte:	0,333 kVA
Potenza reattiva:	0,145 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,44 A	Potenza disponibile:	1,98 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	11,3 %
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	3,37 kA	Ip1fn:	1,58 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	3,37 kA	Ik1fnmin:	1,03 kA
I magnetica massima:	1029 A	Zk1ftmin:	68,6 mohm
Ik1ftmax:	3,37 kA	Zk1ftmax:	119,5 mohm
Ip1ft:	2,33 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	131,6 mohm
Ik1ftmin:	1,84 kA	Zk1fnmx:	213,2 mohm
Ik1fnmax:	1,76 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-AC		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 1029 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Taratura termica:	10 A	Verifica potere di interruzione:	10 >= 3,37 kA
Taratura magnetica:	100 A	Norma:	Icn-EN60898

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.Quadro UPS-LE4
Denominazione 1:	Luci emergenza
Denominazione 2:	altre sale 2
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,3 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,3 kW	Pot. trasferita a monte:	0,333 kVA
Potenza reattiva:	0,145 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,44 A	Potenza disponibile:	1,98 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	11,3 %
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	3,37 kA	Ip1fn:	1,58 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	3,37 kA	Ik1fnmin:	1,03 kA
I magnetica massima:	1029 A	Zk1ftmin:	68,6 mohm
Ik1ftmax:	3,37 kA	Zk1ftmax:	119,5 mohm
Ip1ft:	2,33 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	131,6 mohm
Ik1ftmin:	1,84 kA	Zk1fnmx:	213,2 mohm
Ik1fnmax:	1,76 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-AC		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 1029 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione Pdl:	35 kA
Taratura termica:	10 A	Verifica potere di interruzione:	35 >= 3,37 kA
Taratura magnetica:	100 A	Norma:	Icu-EN60947

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.Quadro UPS-LAB1**
Denominazione 1: Prese Bancone Laboratori
Denominazione 2: deposito Sub-TIN
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	0,2	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,6 kW	Pot. trasferita a monte:	0,667 kVA
Potenza reattiva:	1,45 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	2,89 A	Potenza disponibile:	3,03 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	18 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,414 %
Corrente ammissibile Iz:	19,4 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,501 %
Corrente ammissibile neutro:	19,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,54 (Numero circuiti: 7)	Temperatura cavo a Ib:	31,3 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	70,6 °C
Coefficiente totale:	0,54	Coordinamento Ib<In<Iz:	2,89 <= 16 <= 19,4 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	3,37 kA	Ip1fn:	1,74 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,659 kA	Ik1fnmin:	0,289 kA
I magnetica massima:	288,6 A	Zk1ftmin:	350,7 mohm
Ik1ftmax:	0,659 kA	Zk1ftmax:	666,5 mohm
Ip1ft:	2,58 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	415,7 mohm
Ik1ftmin:	0,329 kA	Zk1fnmx:	760,3 mohm
Ik1fnmax:	0,556 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-AC		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 3,37 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A	Lunghezza max protetta:	53,5 m
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 288,6 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.Quadro UPS-P40 1
Denominazione 1:	Prese PC monitoraggio
Denominazione 2:	Frifo Farmaci sala relax
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	0,2	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,6 kW	Pot. trasferita a monte:	0,667 kVA
Potenza reattiva:	1,45 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	2,89 A	Potenza disponibile:	3,03 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	18 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,414 %
Corrente ammissibile Iz:	19,4 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,501 %
Corrente ammissibile neutro:	19,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,54 (Numero circuiti: 7)	Temperatura cavo a Ib:	31,3 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	70,6 °C
Coefficiente totale:	0,54	Coordinamento Ib<In<Iz:	2,89 <= 16 <= 19,4 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	3,37 kA	I _{p1fn} :	1,74 kA (Lim.)
I _{kv} max a valle:	0,659 kA	I _{k1fnmin} :	0,289 kA
I magnetica massima:	288,6 A	Z _{k1ftmin} :	350,7 mohm
I _{k1ftmax} :	0,659 kA	Z _{k1ftmax} :	666,5 mohm
I _{p1ft} :	2,58 kA (Lim.)	Z _{k1fnmin} :	415,7 mohm
I _{k1ftmin} :	0,329 kA	Z _{k1fnmx} :	760,3 mohm
I _{k1fnmax} :	0,556 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-AC		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione P _{dI} :	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 3,37 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A	Lunghezza max protetta:	53,5 m
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 288,6 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.Quadro UPS-Riserva**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	0,2	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	18 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	19,4 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,087 %
Corrente ammissibile neutro:	19,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,54 (Numero circuiti: 7)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	70,6 °C
Coefficiente totale:	0,54	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 16 <= 19,4 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	3,37 kA	Ip1fn:	1,74 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,659 kA	Ik1fnmin:	0,289 kA
I magnetica massima:	288,6 A	Zk1ftmin:	350,7 mohm
Ik1ftmax:	0,659 kA	Zk1ftmax:	666,5 mohm
Ip1ft:	2,58 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	415,7 mohm
Ik1ftmin:	0,329 kA	Zk1fnmx:	760,3 mohm
Ik1fnmax:	0,556 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-AC		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 3,37 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A	Lunghezza max protetta:	53,5 m
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 288,6 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.Quadro UPS-Riserva**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	0,2	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	18 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	19,4 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,087 %
Corrente ammissibile neutro:	19,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,54 (Numero circuiti: 7)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	70,6 °C
Coefficiente totale:	0,54	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 16 <= 19,4 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	3,37 kA	Ip1fn:	1,74 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,659 kA	Ik1fnmin:	0,289 kA
I magnetica massima:	288,6 A	Zk1ftmin:	350,7 mohm
Ik1ftmax:	0,659 kA	Zk1ftmax:	666,5 mohm
Ip1ft:	2,58 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	415,7 mohm
Ik1ftmin:	0,329 kA	Zk1fnmx:	760,3 mohm
Ik1fnmax:	0,556 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C + 5SM2-40A-0.03A-AC		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 3,37 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A	Lunghezza max protetta:	53,5 m
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 288,6 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.Quadro UPS-Trasf. Servizi CC**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica con trasformatore		
Potenza nominale:	0 kW	Sistema distribuzione:	TN-S
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	L1-N
Potenza dimensionamento:	0 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza reattiva:	0 kVAR	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza totale:	0,023 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Potenza disponibile:	0,023 kVA
Tensione nominale:	231 V	Distorsione armonica THD:	0,02 %

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	3,37 kA	I _{p1fn} :	2,53 kA
I _{kv} max a valle:	0,022 kA	I _{k1fnmin} :	0,021 kA
I magnetica massima:	5 A	Z _{k1ftmin} :	4562 mohm
I _{k1ftmax} :	0,005 kA	Z _{k1ftmax} :	4563 mohm
I _{p1ft} :	4 kA (Lim.)	Z _{k1fnmin} :	1107 mohm
I _{k1ftmin} :	0,005 kA	Z _{k1fnmx} :	1107 mohm
I _{k1fnmax} :	0,022 kA		

Trasformatore

Tipo trasformatore:	Normale	Tensione di ctocto trasform. Vcc:	5 %
Gruppo vettoriale:	Monofase	Rapporto spire N1/N2:	9,625
Potenza nominale trasformatore:	0,024 kVA	Perdite a vuoto trasform. Pv0:	0 W
Tensione primario:	231 V	Corrente a vuoto trasform.:	0 %
Tensione secondario a vuoto:	24 V	Rapporto Icc/In:	12
Perdite di ctocto trasform. Pcc:	1,2 W	Tipo isolamento:	In resina

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.Quadro UPS-Accensione LE1**
Denominazione 1: relè passo passo + NA
Denominazione 2: x allarme ottico acustico
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	L2-N
Potenza nominale:	0,3 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	0,333 kVA
Potenza dimensionamento:	0,3 kW	Potenza totale:	2,31 kVA
Potenza reattiva:	0,145 kVAR	Potenza disponibile:	1,98 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,44 A	Numero carichi utenza:	1
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	11,3 %
Tensione nominale:	231 V		
Sistema distribuzione:	TN-S		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	25 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,287 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,375 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48,5 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	1,44 <= 10 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN

Ikm max a monte:	3,37 kA	Ip1fn:	1,58 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,5 kA	Ik1fnmin:	0,225 kA
I magnetica massima:	225,4 A	Zk1ftmin:	461,7 mohm
Ik1ftmax:	0,5 kA	Zk1ftmax:	880 mohm
Ip1ft:	2,33 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	526,8 mohm
Ik1ftmin:	0,249 kA	Zk1fnmx:	973,7 mohm
Ik1fnmax:	0,439 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB Spa		
Sigla protezione:	ESB 20-20/230		
Corrente nominale protez.:	20 A	Corrente sovraccarico Ins:	10 A
Numero poli:	2	Norma:	Icn-EN60898

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.Quadro UPS-Accensione LE2**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	L2-N
Potenza nominale:	0,3 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	0,333 kVA
Potenza dimensionamento:	0,3 kW	Potenza totale:	2,31 kVA
Potenza reattiva:	0,145 kVAR	Potenza disponibile:	1,98 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,44 A	Numero carichi utenza:	1
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	11,3 %
Tensione nominale:	231 V		
Sistema distribuzione:	TN-S		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	25 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,287 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,375 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48,5 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	1,44 <= 10 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	3,37 kA	Ip1fn:	1,58 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,5 kA	Ik1fnmin:	0,225 kA
I magnetica massima:	225,4 A	Zk1ftmin:	461,7 mohm
Ik1ftmax:	0,5 kA	Zk1ftmax:	880 mohm
Ip1ft:	2,33 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	526,8 mohm
Ik1ftmin:	0,249 kA	Zk1fnmx:	973,7 mohm
Ik1fnmax:	0,439 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB Spa		
Sigla protezione:	ESB 20-20/230		
Corrente nominale protez.:	20 A	Corrente sovraccarico Ins:	10 A
Numero poli:	2	Norma:	Icn-EN60898

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.Quadro UPS-Accensione LE3**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	L1-N
Potenza nominale:	0,3 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	0,333 kVA
Potenza dimensionamento:	0,3 kW	Potenza totale:	2,31 kVA
Potenza reattiva:	0,145 kVAR	Potenza disponibile:	1,98 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,44 A	Numero carichi utenza:	1
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	11,3 %
Tensione nominale:	231 V		
Sistema distribuzione:	TN-S		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	25 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,287 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,377 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48,5 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	1,44 <= 10 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN

Ikm max a monte:	3,37 kA	Ip1fn:	1,58 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,5 kA	Ik1fnmin:	0,225 kA
I magnetica massima:	225,4 A	Zk1ftmin:	461,7 mohm
Ik1ftmax:	0,5 kA	Zk1ftmax:	880 mohm
Ip1ft:	2,33 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	526,8 mohm
Ik1ftmin:	0,249 kA	Zk1fnmx:	973,7 mohm
Ik1fnmax:	0,439 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB Spa		
Sigla protezione:	ESB 20-20/230		
Corrente nominale protez.:	20 A	Corrente sovraccarico Ins:	10 A
Numero poli:	2	Norma:	Icn-EN60898

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.Quadro UPS-Accensione LE4**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	L1-N
Potenza nominale:	0,3 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	0,333 kVA
Potenza dimensionamento:	0,3 kW	Potenza totale:	2,31 kVA
Potenza reattiva:	0,145 kVAR	Potenza disponibile:	1,98 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,44 A	Numero carichi utenza:	1
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	11,3 %
Tensione nominale:	231 V		
Sistema distribuzione:	TN-S		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	25 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,287 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,377 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48,5 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	1,44 <= 10 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN

Ikm max a monte:	3,37 kA	Ip1fn:	1,58 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,5 kA	Ik1fnmin:	0,225 kA
I magnetica massima:	225,4 A	Zk1ftmin:	461,7 mohm
Ik1ftmax:	0,5 kA	Zk1ftmax:	880 mohm
Ip1ft:	2,33 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	526,8 mohm
Ik1ftmin:	0,249 kA	Zk1fnmx:	973,7 mohm
Ik1fnmax:	0,439 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB Spa		
Sigla protezione:	ESB 20-20/230		
Corrente nominale protez.:	20 A	Corrente sovraccarico Ins:	10 A
Numero poli:	2	Norma:	Icn-EN60898

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QTIN1-Generale
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	Interruttore curva D
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	8,79 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	8,79 kW	Pot. trasferita a monte:	9,85 kVA
Potenza reattiva:	4,45 kVAR	Potenza totale:	11,6 kVA
Corrente di impiego Ib:	42,6 A	Potenza disponibile:	1,7 kVA
Fattore di potenza:	0,892	Distorsione armonica THD:	0,139 %
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	1,71 kA	Ip1fn:	1,78 kA
Ikv max a valle:	1,71 kA	Ik1fnmin:	0,652 kA
I magnetica massima:	652 A	Zk1ftmin:	135,1 mohm
Ik1ftmax:	1,71 kA	Zk1ftmax:	250,1 mohm
Ip1ft:	2,3 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	186,7 mohm
Ik1ftmin:	0,877 kA	Zk1fnmx:	307,2 mohm
Ik1fnmax:	1,17 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-D		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	50 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	Prot. contatti indiretti
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	D	Verifica potere di interruzione:	10 >= 1,71 kA
Taratura termica:	50 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	1000 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QTIN1-SPD II**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

SPD

Tipologia utenza:	Terminale SPD	Tensione di protezione Up a limp:	1,4 kV
Costruttore SPD:	SCHNEIDER ELECTRIC Spa	Tensione nominale:	231 V
Sigla SPD:	iPRD40	Sistema distribuzione:	TN-S
Classe di prova SPD:	II	Collegamento fasi:	L3-N
Numero poli SPD:	2	Frequenza ingresso:	50 Hz
Codice materiale SPD:	SNRA9L40200	Numero carichi utenza:	1
Corrente ad impulso limp:	0 kA		

Cavi

Formazione:	3G6		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	7,362E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	7,362E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	7,362E+05 A²s
Lunghezza linea:	0,3 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	51 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,58 %
Corrente ammissibile neutro:	51 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	66,9 °C
Coefficiente totale:	1	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 40 <= 51 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	1,87 kA	I _{p1fn} :	1,78 kA
I _{kv} max a valle:	1,84 kA	I _{k1fnmin} :	0,706 kA
I magnetica massima:	705,6 A	Z _{k1ftmin} :	125,3 mohm
I _{k1ftmax} :	1,84 kA	Z _{k1ftmax} :	220,3 mohm
I _{p1ft} :	2,01 kA (Lim.)	Z _{k1fnmin} :	188,7 mohm
I _{k1ftmin} :	0,996 kA	Z _{k1fnmx} :	311 mohm
I _{k1fnmax} :	1,22 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC Spa		
Sigla protezione:	iC60N-C - 40A		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	40 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	400 < 705,6 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	20 >= 1,87 kA
Taratura termica:	40 A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura magnetica:	400 A	Lunghezza max protetta:	51,3 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QTIN1-Presenza Rete**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	5,58 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	5,58 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	1,71 kA	Ip1fn:	1,78 kA
Ikv max a valle:	1,71 kA	Ik1fnmin:	0,714 kA
I magnetica massima:	714,2 A	Zk1ftmin:	135,1 mohm
Ik1ftmax:	1,71 kA	Zk1ftmax:	250,1 mohm
Ip1ft:	2,3 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	186,7 mohm
Ik1ftmin:	0,877 kA	Zk1fnmx:	307,2 mohm
Ik1fnmax:	1,24 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB Spa	Potere di interruzione Pdl:	120 kA
Sigla protezione:	E932/50 + E 9F10 GG20	Verifica potere di interruzione:	120 >= 1,71 kA
Corrente nominale protez.:	50 A	Norma:	Icn-EN60898
Numero poli:	2		
In fusibile:	20 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QTIN1-IT-M**
Denominazione 1: **Trasformatore Medica**
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica con trasformatore		
Potenza nominale:	8,79 kW	Sistema distribuzione:	TN-S
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	L3-N
Potenza dimensionamento:	8,79 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza reattiva:	4,45 kVAR	Pot. trasferita a monte:	9,85 kVA
Corrente di impiego Ib:	42,6 A	Potenza totale:	11,6 kVA
Fattore di potenza:	0,892	Potenza disponibile:	1,7 kVA
Tensione nominale:	231 V	Distorsione armonica THD:	0,139 %

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	1,71 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,675 kA
Ikv max a valle:	0,741 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,956 kA
I magnetica massima:	517 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	2,3 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	311,9 mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	424,4 mohm
Ik1fnmax:	0,741 kA	ZITmin:	241,6 mohm
Ip1fn:	1,78 kA	ZITmax:	325,1 mohm
Ik1fnmin:	0,517 kA		

Trasformatore

Tipo trasformatore:	Normale	Tensione di ctocto trasform. Vcc:	2,9 %
Gruppo vettoriale:	Monofase	Rapporto spire N1/N2:	1,0
Potenza nominale trasformatore:	10 kVA	Perdite a vuoto trasform. Pv0:	88 W
Tensione primario:	231 V	Corrente a vuoto trasform.:	2,5 %
Tensione secondario a vuoto:	231 V	Rapporto Icc/In:	12
Perdite di ctocto trasform. Pcc:	260 W	Tipo isolamento:	In resina

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QTIN1-Trasf. Servizi CC**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0,001 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,001 kW	Pot. trasferita a monte:	0,001 kVA
Potenza reattiva:	0,000 kVAR	Potenza totale:	1,21 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,005 A	Potenza disponibile:	1,21 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	500 %
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,956 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,675 kA
I _{kv} max a valle:	0,741 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,956 kA
I magnetica massima:	517 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	311,9 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	424,4 mohm
I _{k1fnmax} :	0,741 kA	Z _{ITmin} :	241,6 mohm
I _{p1fn} :	1,07 kA	Z _{ITmax} :	325,1 mohm
I _{k1fnmin} :	0,517 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA	Potere di interruzione P _{dI} :	100 kA
Sigla protezione:	3NW7 024 + 3NW6-0 gG 4A	Verifica potere di interruzione:	100 >= 0,956 kA
Corrente nominale protez.:	32 A	Norma:	Icn-EN60898
Numero poli:	2		
Curva di sgancio:	gL		
In fusibile:	4 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QTIN1-ISOLTESTER**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	1,21 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	1,21 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,956 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,351 kA
Ikv max a valle:	0,741 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,956 kA
I magnetica massima:	350,8 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	311,9 mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	424,4 mohm
Ik1fnmax:	0,741 kA	ZITmin:	241,6 mohm
Ip1fn:	1,07 kA	ZITmax:	625,5 mohm
Ik1fnmin:	0,517 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA	Potere di interruzione Pdl:	100 kA
Sigla protezione:	3NW7 024 + 3NW6-0 gG 4A	Verifica potere di interruzione:	100 >= 0,956 kA
Corrente nominale protez.:	32 A	Norma:	Icn-EN60898
Numero poli:	2		
Curva di sgancio:	gL		
In fusibile:	4 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QTIN1-Pensile 1 Linea 1**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	1,6 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,6 kW	Pot. trasferita a monte:	1,78 kVA
Potenza reattiva:	0,775 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	7,7 A	Potenza disponibile:	1,92 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,613 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,613 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	41 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	7,7 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,956 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,236 kA
I _{kv} max a valle:	0,495 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,584 kA
I magnetica massima:	236,2 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	466,2 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	724,2 mohm
I _{k1fnmax} :	0,495 kA	Z _{ITmin} :	395,3 mohm
I _{p1fn} :	0,835 kA (Lim.)	Z _{ITmax} :	928,9 mohm
I _{k1fnmin} :	0,303 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 236,2 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,956 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QTIN1-Pensile 1 Linea 2**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,956 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	219,5 kA
Ikv max a valle:	0 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0 kA
I magnetica massima:	219450 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	+ Infinito mohm
Ik1fnmax:	0 kA	ZITmin:	0 mohm
Ip1fn:	1,07 kA	ZITmax:	0 mohm
Ik1fnmin:	0 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 219450 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,956 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QTIN1-Pensile 1 Linea Luce**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0,2 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,2 kW	Pot. trasferita a monte:	0,222 kVA
Potenza reattiva:	0,097 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,962 A	Potenza disponibile:	2,09 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,077 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,077 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48,5 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0,962 <= 10 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,956 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,236 kA
I _{kv} max a valle:	0,495 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,584 kA
I magnetica massima:	236,2 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	466,2 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	724,2 mohm
I _{k1fnmax} :	0,495 kA	Z _{ITmin} :	395,3 mohm
I _{p1fn} :	0,835 kA (Lim.)	Z _{ITmax} :	928,9 mohm
I _{k1fnmin} :	0,303 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	50 < 236,2 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,956 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	50 A	Lunghezza max protetta:	171,1 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QTIN1-Pensile 2 Linea 1**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	1,6 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,6 kW	Pot. trasferita a monte:	1,78 kVA
Potenza reattiva:	0,775 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	7,7 A	Potenza disponibile:	1,92 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,613 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,613 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	41 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	7,7 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,956 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,236 kA
I _{kv} max a valle:	0,495 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,584 kA
I magnetica massima:	236,2 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	466,2 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	724,2 mohm
I _{k1fnmax} :	0,495 kA	Z _{ITmin} :	395,3 mohm
I _{p1fn} :	0,835 kA (Lim.)	Z _{ITmax} :	928,9 mohm
I _{k1fnmin} :	0,303 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 236,2 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,956 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QTIN1-Pensile 2 Linea 2**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,956 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,253 kA
I _{kv} max a valle:	0 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,597 kA
I magnetica massima:	252,6 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	+ Infinito mohm
I _{k1fnmax} :	0 kA	Z _{ITmin} :	386,8 mohm
I _{p1fn} :	1,07 kA	Z _{ITmax} :	868,7 mohm
I _{k1fnmin} :	0 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 252,6 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,956 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QTIN1-Pensile 2 Linea Luce**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0,2 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,2 kW	Pot. trasferita a monte:	0,222 kVA
Potenza reattiva:	0,097 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,962 A	Potenza disponibile:	2,09 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K²S² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K²S² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,077 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,077 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48,5 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0,962 <= 10 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,956 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,236 kA
Ikv max a valle:	0,495 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,584 kA
I magnetica massima:	236,2 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	466,2 mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	724,2 mohm
Ik1fnmax:	0,495 kA	ZITmin:	395,3 mohm
Ip1fn:	0,835 kA (Lim.)	ZITmax:	928,9 mohm
Ik1fnmin:	0,303 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	50 < 236,2 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,956 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	50 A	Lunghezza max protetta:	171,1 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QTIN1-Pensile 3 Linea 1**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	1,6 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,6 kW	Pot. trasferita a monte:	1,78 kVA
Potenza reattiva:	0,775 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	7,7 A	Potenza disponibile:	1,92 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,613 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,613 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	41 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	7,7 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,956 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,236 kA
I _{kv} max a valle:	0,495 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,584 kA
I magnetica massima:	236,2 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	466,2 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	724,2 mohm
I _{k1fnmax} :	0,495 kA	Z _{ITmin} :	395,3 mohm
I _{p1fn} :	0,835 kA (Lim.)	Z _{ITmax} :	928,9 mohm
I _{k1fnmin} :	0,303 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 236,2 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,956 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QTIN1-Pensile 3 Linea 2**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,956 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,253 kA
I _{kv} max a valle:	0 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,597 kA
I magnetica massima:	252,6 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	+ Infinito mohm
I _{k1fnmax} :	0 kA	Z _{ITmin} :	386,8 mohm
I _{p1fn} :	1,07 kA	Z _{ITmax} :	868,7 mohm
I _{k1fnmin} :	0 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 252,6 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,956 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QTIN1-Pensile 3 Linea Luce**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0,2 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,2 kW	Pot. trasferita a monte:	0,222 kVA
Potenza reattiva:	0,097 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,962 A	Potenza disponibile:	2,09 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,077 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,077 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48,5 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0,962 <= 10 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,956 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,236 kA
I _{kv} max a valle:	0,495 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,584 kA
I magnetica massima:	236,2 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	466,2 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	724,2 mohm
I _{k1fnmax} :	0,495 kA	Z _{ITmin} :	395,3 mohm
I _{p1fn} :	0,835 kA (Lim.)	Z _{ITmax} :	928,9 mohm
I _{k1fnmin} :	0,303 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	50 < 236,2 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,956 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	50 A	Lunghezza max protetta:	171,1 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QTIN1-Pensile 4 Linea 1**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	1,6 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,6 kW	Pot. trasferita a monte:	1,78 kVA
Potenza reattiva:	0,775 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	7,7 A	Potenza disponibile:	1,92 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,613 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,613 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	41 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	7,7 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,956 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,236 kA
I _{kv} max a valle:	0,495 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,584 kA
I magnetica massima:	236,2 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	466,2 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	724,2 mohm
I _{k1fnmax} :	0,495 kA	Z _{ITmin} :	395,3 mohm
I _{p1fn} :	0,835 kA (Lim.)	Z _{ITmax} :	928,9 mohm
I _{k1fnmin} :	0,303 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 236,2 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,956 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QTIN1-Pensile 4 Linea 2**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,956 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,253 kA
I _{kv} max a valle:	0 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,597 kA
I magnetica massima:	252,6 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	+ Infinito mohm
I _{k1fnmax} :	0 kA	Z _{ITmin} :	386,8 mohm
I _{p1fn} :	1,07 kA	Z _{ITmax} :	868,7 mohm
I _{k1fnmin} :	0 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 252,6 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,956 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QTIN1-Pensile 4 Linea Luce**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0,2 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,2 kW	Pot. trasferita a monte:	0,222 kVA
Potenza reattiva:	0,097 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,962 A	Potenza disponibile:	2,09 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,077 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,077 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48,5 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0,962 <= 10 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,956 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,236 kA
I _{kv} max a valle:	0,495 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,584 kA
I magnetica massima:	236,2 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	466,2 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	724,2 mohm
I _{k1fnmax} :	0,495 kA	Z _{ITmin} :	395,3 mohm
I _{p1fn} :	0,835 kA (Lim.)	Z _{ITmax} :	928,9 mohm
I _{k1fnmin} :	0,303 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	50 < 236,2 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,956 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	50 A	Lunghezza max protetta:	171,1 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QTIN1-Prese Parete 1
Denominazione 1:	MT 1+N e 3 prese P30
Denominazione 2:	Prese Rosse
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica montante		
Potenza nominale:	1,5 kW	Sistema distribuzione:	IT
Coefficiente:	0,3	Collegamento fasi:	L3-N
Potenza dimensionamento:	0,449 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza reattiva:	0,217 kVAR	Pot. trasferita a monte:	0,499 kVA
Corrente di impiego Ib:	2,16 A	Potenza totale:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Potenza disponibile:	3,2 kVA
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,002 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,002 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30,9 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	2,16 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,956 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,349 kA
I _{kv} max a valle:	0,495 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,95 kA
I magnetica massima:	303 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	466,2 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	724,2 mohm
I _{k1fnmax} :	0,495 kA	Z _{ITmin} :	243,1 mohm
I _{p1fn} :	0,909 kA (Lim.)	Z _{ITmax} :	628,5 mohm
I _{k1fnmin} :	0,303 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 303 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,956 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A	Lunghezza max protetta:	53,5 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QTIN1-Prese Parete 2
Denominazione 1:	MT 1+N e 3 prese P30
Denominazione 2:	Prese Rosse
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica montante		
Potenza nominale:	1,5 kW	Sistema distribuzione:	IT
Coefficiente:	0,3	Collegamento fasi:	L3-N
Potenza dimensionamento:	0,449 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza reattiva:	0,217 kVAR	Pot. trasferita a monte:	0,499 kVA
Corrente di impiego Ib:	2,16 A	Potenza totale:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Potenza disponibile:	3,2 kVA
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,002 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,002 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30,9 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	2,16 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,956 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,349 kA
Ikv max a valle:	0,495 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,95 kA
I magnetica massima:	303 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	466,2 mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	724,2 mohm
Ik1fnmax:	0,495 kA	ZITmin:	243,1 mohm
Ip1fn:	0,909 kA (Lim.)	ZITmax:	628,5 mohm
Ik1fnmin:	0,303 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 303 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,956 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A	Lunghezza max protetta:	53,5 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QTIN1-Impianto TVCC**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0,2 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,2 kW	Pot. trasferita a monte:	0,222 kVA
Potenza reattiva:	0,097 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,962 A	Potenza disponibile:	3,47 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K²S² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K²S² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,077 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,077 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0,962 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,956 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,236 kA
Ikv max a valle:	0,495 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,584 kA
I magnetica massima:	236,2 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	466,2 mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	724,2 mohm
Ik1fnmax:	0,495 kA	ZITmin:	395,3 mohm
Ip1fn:	0,835 kA (Lim.)	ZITmax:	928,9 mohm
Ik1fnmin:	0,303 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 236,2 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,956 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QTIN1-Rete Dati + Fonia
Denominazione 1:	UNEL
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0,2 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,2 kW	Pot. trasferita a monte:	0,222 kVA
Potenza reattiva:	0,097 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,962 A	Potenza disponibile:	3,47 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,077 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,077 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0,962 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,956 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,236 kA
Ikv max a valle:	0,495 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,584 kA
I magnetica massima:	236,2 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	466,2 mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	724,2 mohm
Ik1fnmax:	0,495 kA	ZITmin:	395,3 mohm
Ip1fn:	0,835 kA (Lim.)	ZITmax:	928,9 mohm
Ik1fnmin:	0,303 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 236,2 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,956 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QTIN1-Varie**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0,2 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,2 kW	Pot. trasferita a monte:	0,222 kVA
Potenza reattiva:	0,097 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,962 A	Potenza disponibile:	3,47 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,077 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,077 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0,962 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,956 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,236 kA
I _{kv} max a valle:	0,495 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,584 kA
I magnetica massima:	236,2 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	466,2 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	724,2 mohm
I _{k1fnmax} :	0,495 kA	Z _{ITmin} :	395,3 mohm
I _{p1fn} :	0,835 kA (Lim.)	Z _{ITmax} :	928,9 mohm
I _{k1fnmin} :	0,303 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 236,2 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,956 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QTIN1-Riserva 1**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,956 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,236 kA
I _{kv} max a valle:	0,495 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,584 kA
I magnetica massima:	236,2 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	466,2 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	724,2 mohm
I _{k1fnmax} :	0,495 kA	Z _{ITmin} :	395,3 mohm
I _{p1fn} :	0,835 kA (Lim.)	Z _{ITmax} :	928,9 mohm
I _{k1fnmin} :	0,303 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 236,2 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,956 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QTIN1-Riserva 2**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,956 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,236 kA
I _{kv} max a valle:	0,495 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,584 kA
I magnetica massima:	236,2 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	466,2 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	724,2 mohm
I _{k1fnmax} :	0,495 kA	Z _{ITmin} :	395,3 mohm
I _{p1fn} :	0,835 kA (Lim.)	Z _{ITmax} :	928,9 mohm
I _{k1fnmin} :	0,303 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 236,2 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,956 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QTIN1-Trasf. Servizi CC**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica con trasformatore		
Potenza nominale:	0,001 kW	Sistema distribuzione:	IT
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	L3-N
Potenza dimensionamento:	0,001 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza reattiva:	0,000 kVAR	Pot. trasferita a monte:	0,001 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,005 A	Potenza totale:	1,21 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Potenza disponibile:	1,21 kVA
Tensione nominale:	231 V	Distorsione armonica THD:	500 %

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,956 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,014 kA
Ikv max a valle:	0,022 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,021 kA
I magnetica massima:	13,8 A	Zk1fnmin:	1108 mohm
Ik1fnmax:	0,022 kA	Zk1fnmx:	1110 mohm
Ip1fn:	1,07 kA	ZITmin:	1142 mohm
Ik1fnmin:	0,021 kA	ZITmax:	1652 mohm

Trasformatore

Tipo trasformatore:	Normale	Tensione di ctocto trasform. Vcc:	5 %
Gruppo vettoriale:	Monofase	Rapporto spire N1/N2:	9,625
Potenza nominale trasformatore:	0,024 kVA	Perdite a vuoto trasform. Pv0:	0 W
Tensione primario:	231 V	Corrente a vuoto trasform.:	0 %
Tensione secondario a vuoto:	24 V	Rapporto Icc/In:	12
Perdite di ctocto trasform. Pcc:	1,2 W	Tipo isolamento:	In resina

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QTIN1-Prese + MT
Denominazione 1:	Prese rosse con MT
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica distribuita		
Potenza nominale:	3,33 kW	Sistema distribuzione:	IT
Coefficiente:	0,15	Collegamento fasi:	L3-N
Potenza dimensionamento:	0,499 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Pot. trasferita a monte:	1,66 kVA
Corrente di impiego Ib:	2,4 A	Potenza totale:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Potenza disponibile:	2,03 kVA
Tensione nominale:	231 V	Numero carichi utenza:	3

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	Coefficiente di temperatura:	1
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	Coefficiente totale:	0,65
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	0,3 m	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Corrente ammissibile Iz:	23,4 A	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Corrente ammissibile neutro:	23,4 A	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,006 %
Baricentro attacco a montante:	0,1 m	Caduta di tens. totale a Ib:	0,007 %
Passo tra ogni carico:	0,1 m	Temperatura ambiente:	30 °C
Inizio attacco a montante:	0 m	Temperatura cavo a Ib:	30,6 °C
Fine attacco a montante:	0,2 m	Temperatura cavo a In:	58,1 °C
Coefficiente di prossimità:	0,65 (Numero circuiti: 4)	Coordinamento Ib<In<Iz:	2,4 <= 16 <= 23,4 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,95 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,344 kA
Ikv max a valle:	0,727 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,933 kA
I magnetica massima:	344,2 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	318 mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	436,3 mohm
Ik1fnmax:	0,727 kA	ZITmin:	247,6 mohm
Ip1fn:	0,832 kA (Lim.)	ZITmax:	637,6 mohm
Ik1fnmin:	0,503 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 344,2 A
Numero poli:	1N	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,95 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QTIN1-Prese + MT
Denominazione 1:	Prese rosse con MT
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica distribuita		
Potenza nominale:	3,33 kW	Sistema distribuzione:	IT
Coefficiente:	0,15	Collegamento fasi:	L3-N
Potenza dimensionamento:	0,499 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Pot. trasferita a monte:	1,66 kVA
Corrente di impiego Ib:	2,4 A	Potenza totale:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Potenza disponibile:	2,03 kVA
Tensione nominale:	231 V	Numero carichi utenza:	3

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	Coefficiente di temperatura:	1
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	Coefficiente totale:	0,65
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	0,3 m	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Corrente ammissibile Iz:	23,4 A	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Corrente ammissibile neutro:	23,4 A	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,006 %
Baricentro attacco a montante:	0,1 m	Caduta di tens. totale a Ib:	0,007 %
Passo tra ogni carico:	0,1 m	Temperatura ambiente:	30 °C
Inizio attacco a montante:	0 m	Temperatura cavo a Ib:	30,6 °C
Fine attacco a montante:	0,2 m	Temperatura cavo a In:	58,1 °C
Coefficiente di prossimità:	0,65 (Numero circuiti: 4)	Coordinamento Ib<In<Iz:	2,4 <= 16 <= 23,4 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,95 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,344 kA
Ikv max a valle:	0,727 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,933 kA
I magnetica massima:	344,2 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	318 mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	436,3 mohm
Ik1fnmax:	0,727 kA	ZITmin:	247,6 mohm
Ip1fn:	0,832 kA (Lim.)	ZITmax:	637,6 mohm
Ik1fnmin:	0,503 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 344,2 A
Numero poli:	1N	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,95 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QTIN1-PanRem**
Denominazione 1: pannello Remoto
Denominazione 2: Controllo e Segnalazione
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0,001 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,001 kW	Pot. trasferita a monte:	0,001 kVA
Potenza reattiva:	0,001 kVAR	Potenza totale:	0,025 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,046 A	Potenza disponibile:	0,024 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	24 V		

Cavi

Formazione:	3G1.5		
Tipo posa:	4A - cavi multipolari in tubi protettivi non circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K²S² conduttore fase:	4,601E+04 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K²S² neutro:	4,601E+04 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	4,601E+04 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,059 %
Corrente ammissibile Iz:	22 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,257 %
Corrente ammissibile neutro:	22 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	30,1 °C
Coefficiente totale:	1	Coordinamento Ib<In<Iz:	0,046 <= 1,05 <= 22 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,022 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,014 kA
Ikv max a valle:	0,017 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,017 kA
I magnetica massima:	13,8 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	1373 mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	1618 mohm
Ik1fnmax:	0,017 kA	ZITmin:	1407 mohm
Ip1fn:	0,031 kA	ZITmax:	1652 mohm
Ik1fnmin:	0,014 kA		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QSTIN1-Generale
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	Interruttore curva D
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	6,62 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	6,62 kW	Pot. trasferita a monte:	7,4 kVA
Potenza reattiva:	3,31 kVAR	Potenza totale:	9,24 kVA
Corrente di impiego Ib:	32 A	Potenza disponibile:	1,84 kVA
Fattore di potenza:	0,894	Distorsione armonica THD:	0,204 %
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	1,7 kA	Ip1fn:	1,77 kA
Ikv max a valle:	1,72 kA	Ik1fnmin:	0,651 kA
I magnetica massima:	651,2 A	Zk1ftmin:	134,3 mohm
Ik1ftmax:	1,7 kA	Zk1ftmax:	247,6 mohm
Ip1ft:	2,3 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	188,1 mohm
Ik1ftmin:	0,866 kA	Zk1fnmx:	311,2 mohm
Ik1fnmax:	1,17 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-D		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	40 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	Prot. contatti indiretti
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	D	Verifica potere di interruzione:	10 >= 1,7 kA
Taratura termica:	40 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	800 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN1-SPD II**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

SPD

Tipologia utenza:	Terminale SPD	Tensione di protezione Up a limp:	1,4 kV
Costruttore SPD:	SCHNEIDER ELECTRIC Spa	Tensione nominale:	231 V
Sigla SPD:	iPRD40	Sistema distribuzione:	TN-S
Classe di prova SPD:	II	Collegamento fasi:	L1-N
Numero poli SPD:	2	Frequenza ingresso:	50 Hz
Codice materiale SPD:	SNRA9L40200	Numero carichi utenza:	1
Corrente ad impulso limp:	0 kA		

Cavi

Formazione:	3G6		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	7,362E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	7,362E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	7,362E+05 A²s
Lunghezza linea:	0,3 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	51 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,2 %
Corrente ammissibile neutro:	51 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	66,9 °C
Coefficiente totale:	1	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 40 <= 51 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	1,9 kA	I _{p1fn} :	1,77 kA
I _{kv} max a valle:	1,87 kA	I _{k1fnmin} :	0,697 kA
I magnetica massima:	696,8 A	Z _{k1ftmin} :	123,7 mohm
I _{k1ftmax} :	1,87 kA	Z _{k1ftmax} :	215,7 mohm
I _{p1ft} :	2,03 kA (Lim.)	Z _{k1fnmin} :	190 mohm
I _{k1ftmin} :	1,02 kA	Z _{k1fnmx} :	314,9 mohm
I _{k1fnmax} :	1,22 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC Spa		
Sigla protezione:	iC60N-C - 40A		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	40 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	400 < 696,8 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	20 >= 1,9 kA
Taratura termica:	40 A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura magnetica:	400 A	Lunghezza max protetta:	51,3 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN1-Presenza Rete**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	5,58 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	5,58 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	1,72 kA	Ip1fn:	1,77 kA
Ikv max a valle:	1,72 kA	Ik1fnmin:	0,705 kA
I magnetica massima:	705,3 A	Zk1ftmin:	134,3 mohm
Ik1ftmax:	1,72 kA	Zk1ftmax:	247,6 mohm
Ip1ft:	2,3 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	188,1 mohm
Ik1ftmin:	0,886 kA	Zk1fnmx:	311,2 mohm
Ik1fnmax:	1,23 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB Spa	Potere di interruzione Pdl:	120 kA
Sigla protezione:	E932/50 + E 9F10 GG20	Verifica potere di interruzione:	120 >= 1,72 kA
Corrente nominale protez.:	50 A	Norma:	Icn-EN60898
Numero poli:	2		
In fusibile:	20 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN1-IT-M**
Denominazione 1: **Trasformatore Medica**
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica con trasformatore		
Potenza nominale:	6,62 kW	Sistema distribuzione:	TN-S
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	L1-N
Potenza dimensionamento:	6,62 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza reattiva:	3,31 kVAR	Pot. trasferita a monte:	7,4 kVA
Corrente di impiego Ib:	32 A	Potenza totale:	9,24 kVA
Fattore di potenza:	0,894	Potenza disponibile:	1,84 kVA
Tensione nominale:	231 V	Distorsione armonica THD:	0,204 %

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	1,7 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,266 kA
I _{kv} max a valle:	0,671 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,846 kA
I magnetica massima:	266,1 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	2,3 kA (Lim.)	Z _{k1fnmin} :	344,4 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	460,1 mohm
I _{k1fnmax} :	0,671 kA	Z _{ITmin} :	273,2 mohm
I _{p1fn} :	1,77 kA	Z _{ITmax} :	824,6 mohm
I _{k1fnmin} :	0,477 kA		

Trasformatore

Tipo trasformatore:	Normale	Tensione di ctocto trasform. Vcc:	2,6 %
Gruppo vettoriale:	Monofase	Rapporto spire N1/N2:	1,0
Potenza nominale trasformatore:	7,5 kVA	Perdite a vuoto trasform. Pv0:	70 W
Tensione primario:	231 V	Corrente a vuoto trasform.:	2,1 %
Tensione secondario a vuoto:	231 V	Rapporto Icc/In:	12
Perdite di ctocto trasform. Pcc:	190 W	Tipo isolamento:	In resina

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN1-Trasf. Servizi CC**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0,001 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,001 kW	Pot. trasferita a monte:	0,001 kVA
Potenza reattiva:	0,000 kVAR	Potenza totale:	1,21 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,005 A	Potenza disponibile:	1,21 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	500 %
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,846 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,266 kA
I _{kv} max a valle:	0,671 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,846 kA
I magnetica massima:	266,1 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	344,4 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	460,1 mohm
I _{k1fnmax} :	0,671 kA	Z _{ITmin} :	273,2 mohm
I _{p1fn} :	0,968 kA	Z _{ITmax} :	824,6 mohm
I _{k1fnmin} :	0,477 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA	Potere di interruzione P _{dl} :	100 kA
Sigla protezione:	3NW7 024 + 3NW6-0 gG 4A	Verifica potere di interruzione:	100 >= 0,846 kA
Corrente nominale protez.:	32 A	Norma:	Icn-EN60898
Numero poli:	2		
Curva di sgancio:	gL		
In fusibile:	4 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN1-ISOLTESTER**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	1,21 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	1,21 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,846 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,266 kA
Ikv max a valle:	0,671 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,846 kA
I magnetica massima:	266,1 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	344,4 mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	460,1 mohm
Ik1fnmax:	0,671 kA	ZITmin:	273,2 mohm
Ip1fn:	0,968 kA	ZITmax:	824,6 mohm
Ik1fnmin:	0,477 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA	Potere di interruzione Pdl:	100 kA
Sigla protezione:	3NW7 024 + 3NW6-0 gG 4A	Verifica potere di interruzione:	100 >= 0,846 kA
Corrente nominale protez.:	32 A	Norma:	Icn-EN60898
Numero poli:	2		
Curva di sgancio:	gL		
In fusibile:	4 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN1-Pensile Duo1 Linea 1**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	1,25 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,25 kW	Pot. trasferita a monte:	1,39 kVA
Potenza reattiva:	0,605 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	6,01 A	Potenza disponibile:	2,31 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG70M1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,479 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,479 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	36,7 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	6,01 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,846 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,194 kA
I _{kv} max a valle:	0,461 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,537 kA
I magnetica massima:	194,4 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	501,4 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	762,9 mohm
I _{k1fnmax} :	0,461 kA	Z _{ITmin} :	430,2 mohm
I _{p1fn} :	0,771 kA (Lim.)	Z _{ITmax} :	1129 mohm
I _{k1fnmin} :	0,288 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 194,4 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,846 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN1-Pensile Duo1 Linea 2**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	1,25 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,25 kW	Pot. trasferita a monte:	1,39 kVA
Potenza reattiva:	0,605 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	6,01 A	Potenza disponibile:	2,31 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,479 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,479 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	36,7 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	6,01 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,846 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,194 kA
I _{kv} max a valle:	0,461 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,537 kA
I magnetica massima:	194,4 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	501,4 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	762,9 mohm
I _{k1fnmax} :	0,461 kA	Z _{ITmin} :	430,2 mohm
I _{p1fn} :	0,771 kA (Lim.)	Z _{ITmax} :	1129 mohm
I _{k1fnmin} :	0,288 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 194,4 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,846 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN1-Pensile Duo1 Linea 3**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K²S² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K²S² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,846 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,253 kA
Ikv max a valle:	0 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,597 kA
I magnetica massima:	252,6 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	+ Infinito mohm
Ik1fnmax:	0 kA	ZITmin:	386,8 mohm
Ip1fn:	0,968 kA	ZITmax:	868,7 mohm
Ik1fnmin:	0 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 252,6 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,846 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN1-Pensile Duo1 Linea 4**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,846 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,253 kA
Ikv max a valle:	0 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,597 kA
I magnetica massima:	252,6 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	+ Infinito mohm
Ik1fnmax:	0 kA	ZITmin:	386,8 mohm
Ip1fn:	0,968 kA	ZITmax:	868,7 mohm
Ik1fnmin:	0 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 252,6 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,846 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN1-Pensile Duo1 Luce**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0,3 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,3 kW	Pot. trasferita a monte:	0,333 kVA
Potenza reattiva:	0,145 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,44 A	Potenza disponibile:	1,98 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,115 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,115 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48,5 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	1,44 <= 10 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,846 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,194 kA
I _{kv} max a valle:	0,461 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,537 kA
I magnetica massima:	194,4 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	501,4 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	762,9 mohm
I _{k1fnmax} :	0,461 kA	Z _{ITmin} :	430,2 mohm
I _{p1fn} :	0,771 kA (Lim.)	Z _{ITmax} :	1129 mohm
I _{k1fnmin} :	0,288 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	50 < 194,4 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,846 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	50 A	Lunghezza max protetta:	171,1 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN1-Pensile Duo2 Linea 1**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	1,13 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,13 kW	Pot. trasferita a monte:	1,25 kVA
Potenza reattiva:	0,545 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	5,41 A	Potenza disponibile:	2,45 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,431 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,431 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	35,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	5,41 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,846 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,194 kA
I _{kv} max a valle:	0,461 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,537 kA
I magnetica massima:	194,4 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	501,4 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	762,9 mohm
I _{k1fnmax} :	0,461 kA	Z _{ITmin} :	430,2 mohm
I _{p1fn} :	0,771 kA (Lim.)	Z _{ITmax} :	1129 mohm
I _{k1fnmin} :	0,288 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 194,4 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,846 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN1-Pensile Duo2 Linea 2**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	1,13 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,13 kW	Pot. trasferita a monte:	1,25 kVA
Potenza reattiva:	0,545 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	5,41 A	Potenza disponibile:	2,45 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,431 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,431 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	35,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	5,41 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,846 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,194 kA
Ikv max a valle:	0,461 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,537 kA
I magnetica massima:	194,4 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	501,4 mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	762,9 mohm
Ik1fnmax:	0,461 kA	ZITmin:	430,2 mohm
Ip1fn:	0,771 kA (Lim.)	ZITmax:	1129 mohm
Ik1fnmin:	0,288 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 194,4 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,846 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QSTIN1-Pensile Duo2 Linea 3
Denominazione 1:	Prese UNEL 1
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K²S² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K²S² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,846 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,253 kA
Ikv max a valle:	0 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,597 kA
I magnetica massima:	252,6 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	+ Infinito mohm
Ik1fnmax:	0 kA	ZITmin:	386,8 mohm
Ip1fn:	0,968 kA	ZITmax:	868,7 mohm
Ik1fnmin:	0 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 252,6 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,846 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QSTIN1-Pensile Duo2 Linea 4
Denominazione 1:	Prese UNEL 1
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,846 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,253 kA
Ikv max a valle:	0 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,597 kA
I magnetica massima:	252,6 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	+ Infinito mohm
Ik1fnmax:	0 kA	ZITmin:	386,8 mohm
Ip1fn:	0,968 kA	ZITmax:	868,7 mohm
Ik1fnmin:	0 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 252,6 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,846 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN1-Pensile Duo2 Luce**
Denominazione 1: **Motore**
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0,3 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,3 kW	Pot. trasferita a monte:	0,333 kVA
Potenza reattiva:	0,145 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,44 A	Potenza disponibile:	1,98 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,115 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,115 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48,5 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	1,44 <= 10 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,846 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,194 kA
I _{kv} max a valle:	0,461 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,537 kA
I magnetica massima:	194,4 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	501,4 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	762,9 mohm
I _{k1fnmax} :	0,461 kA	Z _{ITmin} :	430,2 mohm
I _{p1fn} :	0,771 kA (Lim.)	Z _{ITmax} :	1129 mohm
I _{k1fnmin} :	0,288 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	50 < 194,4 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,846 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	50 A	Lunghezza max protetta:	171,1 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QSTIN1-Prese Parete 1
Denominazione 1:	MT 1+N e 3 prese P30
Denominazione 2:	Prese Rosse
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica montante		
Potenza nominale:	0,998 kW	Sistema distribuzione:	IT
Coefficiente:	0,4	Collegamento fasi:	L1-N
Potenza dimensionamento:	0,399 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza reattiva:	0,193 kVAR	Pot. trasferita a monte:	0,444 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,92 A	Potenza totale:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Potenza disponibile:	3,25 kVA
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,002 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,002 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30,7 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	1,92 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,846 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,266 kA
Ikv max a valle:	0,461 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,843 kA
I magnetica massima:	265,6 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	501,4 mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	762,9 mohm
Ik1fnmax:	0,461 kA	ZITmin:	273,9 mohm
Ip1fn:	0,844 kA (Lim.)	ZITmax:	826,1 mohm
Ik1fnmin:	0,288 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 265,6 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,846 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A	Lunghezza max protetta:	53,5 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN1-Prese Parete 2**
Denominazione 1: MT 1+N e 3 prese P30
Denominazione 2: Prese Rosse
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica montante		
Potenza nominale:	0,998 kW	Sistema distribuzione:	IT
Coefficiente:	0,4	Collegamento fasi:	L1-N
Potenza dimensionamento:	0,399 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza reattiva:	0,193 kVAR	Pot. trasferita a monte:	0,444 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,92 A	Potenza totale:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Potenza disponibile:	3,25 kVA
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,002 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,002 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30,7 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	1,92 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,846 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,266 kA
Ikv max a valle:	0,461 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,843 kA
I magnetica massima:	265,6 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	501,4 mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	762,9 mohm
Ik1fnmax:	0,461 kA	ZITmin:	273,9 mohm
Ip1fn:	0,844 kA (Lim.)	ZITmax:	826,1 mohm
Ik1fnmin:	0,288 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 265,6 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,846 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A	Lunghezza max protetta:	53,5 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN1-Impianto TVCC**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0,2 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,2 kW	Pot. trasferita a monte:	0,222 kVA
Potenza reattiva:	0,097 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,962 A	Potenza disponibile:	3,47 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K²S² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K²S² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,077 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,077 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0,962 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,846 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,194 kA
Ikv max a valle:	0,461 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,537 kA
I magnetica massima:	194,4 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	501,4 mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	762,9 mohm
Ik1fnmax:	0,461 kA	ZITmin:	430,2 mohm
Ip1fn:	0,771 kA (Lim.)	ZITmax:	1129 mohm
Ik1fnmin:	0,288 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 194,4 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,846 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QSTIN1-Rete Dati + Fonia
Denominazione 1:	UNEL
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0,2 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,2 kW	Pot. trasferita a monte:	0,222 kVA
Potenza reattiva:	0,097 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,962 A	Potenza disponibile:	3,47 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,077 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,077 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0,962 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,846 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,194 kA
Ikv max a valle:	0,461 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,537 kA
I magnetica massima:	194,4 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	501,4 mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	762,9 mohm
Ik1fnmax:	0,461 kA	ZITmin:	430,2 mohm
Ip1fn:	0,771 kA (Lim.)	ZITmax:	1129 mohm
Ik1fnmin:	0,288 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 194,4 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,846 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN1-Riserva 1**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,846 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,194 kA
I _{kv} max a valle:	0,461 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,537 kA
I magnetica massima:	194,4 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	501,4 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	762,9 mohm
I _{k1fnmax} :	0,461 kA	Z _{ITmin} :	430,2 mohm
I _{p1fn} :	0,771 kA (Lim.)	Z _{ITmax} :	1129 mohm
I _{k1fnmin} :	0,288 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 194,4 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,846 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN1-Riserva 2**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,846 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,194 kA
I _{kv} max a valle:	0,461 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,537 kA
I magnetica massima:	194,4 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	501,4 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	762,9 mohm
I _{k1fnmax} :	0,461 kA	Z _{ITmin} :	430,2 mohm
I _{p1fn} :	0,771 kA (Lim.)	Z _{ITmax} :	1129 mohm
I _{k1fnmin} :	0,288 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 194,4 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,846 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN1-Trasf. Servizi CC**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica con trasformatore		
Potenza nominale:	0,001 kW	Sistema distribuzione:	IT
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	L1-N
Potenza dimensionamento:	0,001 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza reattiva:	0,000 kVAR	Pot. trasferita a monte:	0,001 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,005 A	Potenza totale:	1,21 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Potenza disponibile:	1,21 kVA
Tensione nominale:	231 V	Distorsione armonica THD:	500 %

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,846 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,014 kA
I _{kv} max a valle:	0,022 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,021 kA
I magnetica massima:	13,8 A	Z _{k1fnmin} :	1109 mohm
I _{k1fnmax} :	0,022 kA	Z _{k1fnmx} :	1110 mohm
I _{p1fn} :	0,968 kA	Z _{ITmin} :	1143 mohm
I _{k1fnmin} :	0,021 kA	Z _{ITmax} :	1653 mohm

Trasformatore

Tipo trasformatore:	Normale	Tensione di ctocto trasform. Vcc:	5 %
Gruppo vettoriale:	Monofase	Rapporto spire N1/N2:	9,625
Potenza nominale trasformatore:	0,024 kVA	Perdite a vuoto trasform. Pv0:	0 W
Tensione primario:	231 V	Corrente a vuoto trasform.:	0 %
Tensione secondario a vuoto:	24 V	Rapporto Icc/In:	12
Perdite di ctocto trasform. Pcc:	1,2 W	Tipo isolamento:	In resina

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN1-Prese + MT**
Denominazione 1: Prese rosse con MT
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica distribuita	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	0,1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,333 kW	Pot. trasferita a monte:	1,11 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,6 A	Potenza disponibile:	2,59 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	3
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5	Coefficiente di temperatura:	1
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate	Coefficiente totale:	0,65
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati	K²S² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV	K²S² neutro:	1,278E+05 A²s
Tipo isolante:	EPR	K²S² PE:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,004 %
Materiale conduttore:	RAME	Caduta di tens. totale a Ib:	0,005 %
Lunghezza linea:	0,3 m	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile Iz:	23,4 A	Temperatura cavo a Ib:	30,3 °C
Corrente ammissibile neutro:	23,4 A	Temperatura cavo a In:	58,1 °C
Baricentro attacco a montante:	0,1 m	Coordinamento Ib<In<Iz:	1,6 <= 16 <= 23,4 A
Passo tra ogni carico:	0,1 m		
Inizio attacco a montante:	0 m		
Fine attacco a montante:	0,2 m		
Coefficiente di prossimità:	0,65 (Numero circuiti: 4)		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,843 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,263 kA
Ikv max a valle:	0,659 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,829 kA
I magnetica massima:	262,7 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	350,6 mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	472,1 mohm
Ik1fnmax:	0,659 kA	ZITmin:	278,6 mohm
Ip1fn:	0,768 kA (Lim.)	ZITmax:	835,3 mohm
Ik1fnmin:	0,465 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 262,7 A
Sigla protezione:	5SY4-B	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Tipo protezione:	MT	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,843 kA
Corrente nominale protez.:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Numero poli:	1N	Lunghezza max protetta:	106,9 m
Curva di sgancio:	B		
Taratura termica:	16 A		
Taratura magnetica:	80 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN1-Prese + MT**
Denominazione 1: **Prese rosse con MT**
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica distribuita	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	0,1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,333 kW	Pot. trasferita a monte:	1,11 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,6 A	Potenza disponibile:	2,59 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	3
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5	Coefficiente di temperatura:	1
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate	Coefficiente totale:	0,65
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati	K²S² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV	K²S² neutro:	1,278E+05 A²s
Tipo isolante:	EPR	K²S² PE:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,004 %
Materiale conduttore:	RAME	Caduta di tens. totale a Ib:	0,005 %
Lunghezza linea:	0,3 m	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile Iz:	23,4 A	Temperatura cavo a Ib:	30,3 °C
Corrente ammissibile neutro:	23,4 A	Temperatura cavo a In:	58,1 °C
Baricentro attacco a montante:	0,1 m	Coordinamento Ib<In<Iz:	1,6 <= 16 <= 23,4 A
Passo tra ogni carico:	0,1 m		
Inizio attacco a montante:	0 m		
Fine attacco a montante:	0,2 m		
Coefficiente di prossimità:	0,65 (Numero circuiti: 4)		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,843 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,263 kA
Ikv max a valle:	0,659 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,829 kA
I magnetica massima:	262,7 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	350,6 mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	472,1 mohm
Ik1fnmax:	0,659 kA	ZITmin:	278,6 mohm
Ip1fn:	0,768 kA (Lim.)	ZITmax:	835,3 mohm
Ik1fnmin:	0,465 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 262,7 A
Sigla protezione:	5SY4-B	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Tipo protezione:	MT	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,843 kA
Corrente nominale protez.:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Numero poli:	1N	Lunghezza max protetta:	106,9 m
Curva di sgancio:	B		
Taratura termica:	16 A		
Taratura magnetica:	80 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QSTIN1-PanRem
Denominazione 1:	pannello Remoto
Denominazione 2:	Controllo e Segnalazione
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0,001 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,001 kW	Pot. trasferita a monte:	0,001 kVA
Potenza reattiva:	0,001 kVAR	Potenza totale:	0,025 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,046 A	Potenza disponibile:	0,024 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	24 V		

Cavi

Formazione:	3G1.5		
Tipo posa:	4A - cavi multipolari in tubi protettivi non circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	4,601E+04 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	4,601E+04 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	4,601E+04 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,059 %
Corrente ammissibile Iz:	22 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,257 %
Corrente ammissibile neutro:	22 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	30,1 °C
Coefficiente totale:	1	Coordinamento Ib<In<Iz:	0,046 <= 1,05 <= 22 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,022 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,014 kA
Ikv max a valle:	0,017 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,017 kA
I magnetica massima:	13,8 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	1374 mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	1619 mohm
Ik1fnmax:	0,017 kA	ZITmin:	1408 mohm
Ip1fn:	0,031 kA	ZITmax:	1653 mohm
Ik1fnmin:	0,014 kA		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QSTIN2-Generale
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	Interruttore curva D
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	5,37 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	5,37 kW	Pot. trasferita a monte:	6,01 kVA
Potenza reattiva:	2,71 kVAR	Potenza totale:	9,24 kVA
Corrente di impiego Ib:	26 A	Potenza disponibile:	3,23 kVA
Fattore di potenza:	0,893	Distorsione armonica THD:	0,182 %
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	1,7 kA	Ip1fn:	1,76 kA
Ikv max a valle:	1,72 kA	Ik1fnmin:	0,649 kA
I magnetica massima:	648,8 A	Zk1ftmin:	134,3 mohm
Ik1ftmax:	1,7 kA	Zk1ftmax:	247,8 mohm
Ip1ft:	2,3 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	189,3 mohm
Ik1ftmin:	0,867 kA	Zk1fnmx:	314,4 mohm
Ik1fnmax:	1,16 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-D		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	40 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	Prot. contatti indiretti
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	D	Verifica potere di interruzione:	10 >= 1,7 kA
Taratura termica:	40 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	800 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN2-SPD II**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

SPD

Tipologia utenza:	Terminale SPD	Tensione di protezione Up a limp:	1,4 kV
Costruttore SPD:	SCHNEIDER ELECTRIC Spa	Tensione nominale:	231 V
Sigla SPD:	iPRD40	Sistema distribuzione:	TN-S
Classe di prova SPD:	II	Collegamento fasi:	L2-N
Numero poli SPD:	2	Frequenza ingresso:	50 Hz
Codice materiale SPD:	SNRA9L40200	Numero carichi utenza:	1
Corrente ad impulso limp:	0 kA		

Cavi

Formazione:	3G6		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	7,362E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	7,362E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	7,362E+05 A²s
Lunghezza linea:	0,3 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	51 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,987 %
Corrente ammissibile neutro:	51 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	66,9 °C
Coefficiente totale:	1	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 40 <= 51 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	1,89 kA	I _{p1fn} :	1,76 kA
I _{kv} max a valle:	1,86 kA	I _{k1fnmin} :	0,69 kA
I magnetica massima:	689,7 A	Z _{k1ftmin} :	124,4 mohm
I _{k1ftmax} :	1,86 kA	Z _{k1ftmax} :	217,7 mohm
I _{p1ft} :	2,02 kA (Lim.)	Z _{k1fnmin} :	191,3 mohm
I _{k1ftmin} :	1,01 kA	Z _{k1fnmx} :	318,2 mohm
I _{k1fnmax} :	1,21 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC Spa		
Sigla protezione:	iC60N-C - 40A		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	40 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	400 < 689,7 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	20 >= 1,89 kA
Taratura termica:	40 A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura magnetica:	400 A	Lunghezza max protetta:	51,3 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN2-Presenza Rete**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	5,58 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	5,58 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	1,72 kA	Ip1fn:	1,76 kA
Ikv max a valle:	1,72 kA	Ik1fnmin:	0,698 kA
I magnetica massima:	697,9 A	Zk1ftmin:	134,3 mohm
Ik1ftmax:	1,72 kA	Zk1ftmax:	247,8 mohm
Ip1ft:	2,3 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	189,3 mohm
Ik1ftmin:	0,885 kA	Zk1fnmx:	314,4 mohm
Ik1fnmax:	1,22 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB Spa	Potere di interruzione Pdl:	120 kA
Sigla protezione:	E932/50 + E 9F10 GG20	Verifica potere di interruzione:	120 >= 1,72 kA
Corrente nominale protez.:	50 A	Norma:	Icn-EN60898
Numero poli:	2		
In fusibile:	20 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN2-IT-M**
Denominazione 1: **Trasformatore Medica**
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica con trasformatore	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	5,37 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	5,37 kW	Pot. trasferita a monte:	6,01 kVA
Potenza reattiva:	2,71 kVAR	Potenza totale:	9,24 kVA
Corrente di impiego Ib:	26 A	Potenza disponibile:	3,23 kVA
Fattore di potenza:	0,893	Distorsione armonica THD:	0,182 %
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	1,7 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,265 kA
I _{kv} max a valle:	0,651 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,814 kA
I magnetica massima:	264,8 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	2,3 kA (Lim.)	Z _{k1fnmin} :	354,9 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	470,8 mohm
I _{k1fnmax} :	0,651 kA	Z _{ITmin} :	283,7 mohm
I _{p1fn} :	1,76 kA	Z _{ITmax} :	828,8 mohm
I _{k1fnmin} :	0,466 kA		

Trasformatore

Tipo trasformatore:	Normale	Tensione di ctocto trasform. Vcc:	2,8 %
Gruppo vettoriale:	Monofase	Rapporto spire N1/N2:	1,0
Potenza nominale trasformatore:	7,5 kVA	Perdite a vuoto trasform. Pv0:	70 W
Tensione primario:	231 V	Corrente a vuoto trasform.:	2,1 %
Tensione secondario a vuoto:	231 V	Rapporto Icc/In:	12
Perdite di ctocto trasform. Pcc:	190 W	Tipo isolamento:	In resina

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN2-Trasf. Servizi CC**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0,001 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,001 kW	Pot. trasferita a monte:	0,001 kVA
Potenza reattiva:	0,000 kVAR	Potenza totale:	1,21 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,005 A	Potenza disponibile:	1,21 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Distorsione armonica THD:	500 %
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,814 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,265 kA
Ikv max a valle:	0,651 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,814 kA
I magnetica massima:	264,8 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	354,9 mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	470,8 mohm
Ik1fnmax:	0,651 kA	ZITmin:	283,7 mohm
Ip1fn:	0,939 kA	ZITmax:	828,8 mohm
Ik1fnmin:	0,466 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA	Potere di interruzione Pdl:	100 kA
Sigla protezione:	3NW7 024 + 3NW6-0 gG 4A	Verifica potere di interruzione:	100 >= 0,814 kA
Corrente nominale protez.:	32 A	Norma:	Icn-EN60898
Numero poli:	2		
Curva di sgancio:	gL		
In fusibile:	4 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN2-ISOLTESTER**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	1,21 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	1,21 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,814 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,265 kA
I _{kv} max a valle:	0,651 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,814 kA
I magnetica massima:	264,8 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	354,9 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	470,8 mohm
I _{k1fnmax} :	0,651 kA	Z _{ITmin} :	283,7 mohm
I _{p1fn} :	0,939 kA	Z _{ITmax} :	828,8 mohm
I _{k1fnmin} :	0,466 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA	Potere di interruzione P _{dl} :	100 kA
Sigla protezione:	3NW7 024 + 3NW6-0 gG 4A	Verifica potere di interruzione:	100 >= 0,814 kA
Corrente nominale protez.:	32 A	Norma:	Icn-EN60898
Numero poli:	2		
Curva di sgancio:	gL		
In fusibile:	4 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN2-Pensile Mono1 Linea1**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	1,25 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,25 kW	Pot. trasferita a monte:	1,39 kVA
Potenza reattiva:	0,605 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	6,01 A	Potenza disponibile:	2,31 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,479 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,479 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	36,7 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	6,01 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,814 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,194 kA
Ikv max a valle:	0,454 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,529 kA
I magnetica massima:	193,9 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	508,9 mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	770,1 mohm
Ik1fnmax:	0,454 kA	ZITmin:	436,9 mohm
Ip1fn:	0,75 kA (Lim.)	ZITmax:	1132 mohm
Ik1fnmin:	0,285 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 193,9 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,814 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QSTIN2-Pensile Mono1 Linea2
Denominazione 1:	Prese UNEL 1
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K²S² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K²S² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,814 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,253 kA
Ikv max a valle:	0 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,597 kA
I magnetica massima:	252,6 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	+ Infinito mohm
Ik1fnmax:	0 kA	ZITmin:	386,8 mohm
Ip1fn:	0,939 kA	ZITmax:	868,7 mohm
Ik1fnmin:	0 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 252,6 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,814 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QSTIN2-Pensile Mono1 Luce
Denominazione 1:	Motore
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0,15 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,15 kW	Pot. trasferita a monte:	0,167 kVA
Potenza reattiva:	0,073 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,722 A	Potenza disponibile:	2,14 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,057 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,057 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30,1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48,5 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0,722 <= 10 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,814 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,194 kA
Ikv max a valle:	0,454 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,529 kA
I magnetica massima:	193,9 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	508,9 mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	770,1 mohm
Ik1fnmax:	0,454 kA	ZITmin:	436,9 mohm
Ip1fn:	0,75 kA (Lim.)	ZITmax:	1132 mohm
Ik1fnmin:	0,285 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	50 < 193,9 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,814 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	50 A	Lunghezza max protetta:	171,1 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN2-Pensile Mono1 Linea1**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	1,25 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,25 kW	Pot. trasferita a monte:	1,39 kVA
Potenza reattiva:	0,605 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	6,01 A	Potenza disponibile:	2,31 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,479 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,479 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	36,7 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	6,01 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,814 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,194 kA
I _{kv} max a valle:	0,454 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,529 kA
I magnetica massima:	193,9 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	508,9 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	770,1 mohm
I _{k1fnmax} :	0,454 kA	Z _{ITmin} :	436,9 mohm
I _{p1fn} :	0,75 kA (Lim.)	Z _{ITmax} :	1132 mohm
I _{k1fnmin} :	0,285 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 193,9 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,814 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QSTIN2-Pensile Mono2 Linea2
Denominazione 1:	Prese UNEL 1
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,814 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,253 kA
I _{kv} max a valle:	0 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,597 kA
I magnetica massima:	252,6 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	+ Infinito mohm
I _{k1fnmax} :	0 kA	Z _{ITmin} :	386,8 mohm
I _{p1fn} :	0,939 kA	Z _{ITmax} :	868,7 mohm
I _{k1fnmin} :	0 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 252,6 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,814 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QSTIN2-Pensile Mono2 Luce
Denominazione 1:	Motore
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0,15 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,15 kW	Pot. trasferita a monte:	0,167 kVA
Potenza reattiva:	0,073 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,722 A	Potenza disponibile:	2,14 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,057 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,057 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30,1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48,5 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0,722 <= 10 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,814 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,194 kA
Ikv max a valle:	0,454 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,529 kA
I magnetica massima:	193,9 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	508,9 mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	770,1 mohm
Ik1fnmax:	0,454 kA	ZITmin:	436,9 mohm
Ip1fn:	0,75 kA (Lim.)	ZITmax:	1132 mohm
Ik1fnmin:	0,285 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	50 < 193,9 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,814 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	50 A	Lunghezza max protetta:	171,1 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN2-Infettivo Linea1**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	1,25 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,25 kW	Pot. trasferita a monte:	1,39 kVA
Potenza reattiva:	0,605 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	6,01 A	Potenza disponibile:	2,31 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,479 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,479 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	36,7 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	6,01 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,814 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,194 kA
I _{kv} max a valle:	0,454 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,529 kA
I magnetica massima:	193,9 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	508,9 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	770,1 mohm
I _{k1fnmax} :	0,454 kA	Z _{ITmin} :	436,9 mohm
I _{p1fn} :	0,75 kA (Lim.)	Z _{ITmax} :	1132 mohm
I _{k1fnmin} :	0,285 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 193,9 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,814 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QSTIN2-Infettivo Linea2
Denominazione 1:	Prese UNEL 1
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K²S² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K²S² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,814 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,253 kA
Ikv max a valle:	0 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,597 kA
I magnetica massima:	252,6 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	+ Infinito mohm
Ik1fnmax:	0 kA	ZITmin:	386,8 mohm
Ip1fn:	0,939 kA	ZITmax:	868,7 mohm
Ik1fnmin:	0 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 252,6 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,814 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QSTIN2- Infettivo Linea Luce
Denominazione 1:	Motore
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0,15 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,15 kW	Pot. trasferita a monte:	0,167 kVA
Potenza reattiva:	0,073 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,722 A	Potenza disponibile:	2,14 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,057 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,057 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30,1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48,5 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0,722 <= 10 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,814 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,194 kA
I _{kv} max a valle:	0,454 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,529 kA
I magnetica massima:	193,9 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	508,9 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	770,1 mohm
I _{k1fnmax} :	0,454 kA	Z _{ITmin} :	436,9 mohm
I _{p1fn} :	0,75 kA (Lim.)	Z _{ITmax} :	1132 mohm
I _{k1fnmin} :	0,285 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	50 < 193,9 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,814 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	50 A	Lunghezza max protetta:	171,1 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QSTIN2-Prese Parete 1
Denominazione 1:	MT 1+N e 3 prese P30
Denominazione 2:	Prese Rosse Infettivo
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica montante		
Potenza nominale:	0,998 kW	Sistema distribuzione:	IT
Coefficiente:	0,2	Collegamento fasi:	L2-N
Potenza dimensionamento:	0,2 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza reattiva:	0,097 kVAR	Pot. trasferita a monte:	0,222 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,96 A	Potenza totale:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Potenza disponibile:	3,47 kVA
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG70M1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,001 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,001 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0,96 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,814 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,264 kA
Ikv max a valle:	0,454 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,812 kA
I magnetica massima:	264,3 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	508,9 mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	770,1 mohm
Ik1fnmax:	0,454 kA	ZITmin:	284,4 mohm
Ip1fn:	0,826 kA (Lim.)	ZITmax:	830,3 mohm
Ik1fnmin:	0,285 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 264,3 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,814 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A	Lunghezza max protetta:	53,5 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QSTIN2-Prese Parete 1
Denominazione 1:	MT 1+N e 3 prese P30
Denominazione 2:	Prese Rosse Infettivo
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica montante		
Potenza nominale:	0,998 kW	Sistema distribuzione:	IT
Coefficiente:	0,2	Collegamento fasi:	L2-N
Potenza dimensionamento:	0,2 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza reattiva:	0,097 kVAR	Pot. trasferita a monte:	0,222 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,96 A	Potenza totale:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Potenza disponibile:	3,47 kVA
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG70M1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,001 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,001 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0,96 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,814 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,264 kA
Ikv max a valle:	0,454 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,812 kA
I magnetica massima:	264,3 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	508,9 mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	770,1 mohm
Ik1fnmax:	0,454 kA	ZITmin:	284,4 mohm
Ip1fn:	0,826 kA (Lim.)	ZITmax:	830,3 mohm
Ik1fnmin:	0,285 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-C		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 264,3 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,814 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A	Lunghezza max protetta:	53,5 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN2-Impianto TVCC**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0,35 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,35 kW	Pot. trasferita a monte:	0,389 kVA
Potenza reattiva:	0,17 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,68 A	Potenza disponibile:	3,31 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,134 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,134 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30,5 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	1,68 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,814 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,194 kA
I _{kv} max a valle:	0,454 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,529 kA
I magnetica massima:	193,9 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	508,9 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	770,1 mohm
I _{k1fnmax} :	0,454 kA	Z _{ITmin} :	436,9 mohm
I _{p1fn} :	0,75 kA (Lim.)	Z _{ITmax} :	1132 mohm
I _{k1fnmin} :	0,285 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 193,9 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,814 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QSTIN2-Rete Dati + Fonia
Denominazione 1:	UNEL
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0,35 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,35 kW	Pot. trasferita a monte:	0,389 kVA
Potenza reattiva:	0,17 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,68 A	Potenza disponibile:	3,31 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,134 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,134 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30,5 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	1,68 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,814 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,194 kA
Ikv max a valle:	0,454 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,529 kA
I magnetica massima:	193,9 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	508,9 mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	770,1 mohm
Ik1fnmax:	0,454 kA	ZITmin:	436,9 mohm
Ip1fn:	0,75 kA (Lim.)	ZITmax:	1132 mohm
Ik1fnmin:	0,285 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 193,9 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,814 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN2-Riserva 1**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,814 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,194 kA
I _{kv} max a valle:	0,454 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,529 kA
I magnetica massima:	193,9 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	508,9 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	770,1 mohm
I _{k1fnmax} :	0,454 kA	Z _{ITmin} :	436,9 mohm
I _{p1fn} :	0,75 kA (Lim.)	Z _{ITmax} :	1132 mohm
I _{k1fnmin} :	0,285 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 193,9 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,814 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN2-Riserva 2**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,5 (Numero circuiti: 9)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	77,4 °C
Coefficiente totale:	0,5	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 16 <= 18 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,814 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,194 kA
I _{kv} max a valle:	0,454 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,529 kA
I magnetica massima:	193,9 A	Z _{k1ftmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1ftmax} :	0 kA	Z _{k1ftmax} :	+ Infinito mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	508,9 mohm
I _{k1ftmin} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	770,1 mohm
I _{k1fnmax} :	0,454 kA	Z _{ITmin} :	436,9 mohm
I _{p1fn} :	0,75 kA (Lim.)	Z _{ITmax} :	1132 mohm
I _{k1fnmin} :	0,285 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA		
Sigla protezione:	5SY4-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 193,9 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,814 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	80 A	Lunghezza max protetta:	106,9 m

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN2-Trasf. Servizi CC**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica con trasformatore		
Potenza nominale:	0,001 kW	Sistema distribuzione:	IT
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	L2-N
Potenza dimensionamento:	0,001 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza reattiva:	0,000 kVAR	Pot. trasferita a monte:	0,001 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,005 A	Potenza totale:	1,21 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Potenza disponibile:	1,21 kVA
Tensione nominale:	231 V	Distorsione armonica THD:	500 %

Condizioni di guasto (CEI EN)

I _{km} max a monte:	0,814 kA	I _{k(IT)} min (anello guasto):	0,014 kA
I _{kv} max a valle:	0,022 kA	I _{k(IT)} max (anello guasto):	0,021 kA
I magnetica massima:	13,8 A	Z _{k1fnmin} :	1109 mohm
I _{k1fnmax} :	0,022 kA	Z _{k1fnmx} :	1110 mohm
I _{p1fn} :	0,939 kA	Z _{ITmin} :	1143 mohm
I _{k1fnmin} :	0,021 kA	Z _{ITmax} :	1653 mohm

Trasformatore

Tipo trasformatore:	Normale	Tensione di ctocto trasform. Vcc:	5 %
Gruppo vettoriale:	Monofase	Rapporto spire N1/N2:	9,625
Potenza nominale trasformatore:	0,024 kVA	Perdite a vuoto trasform. Pv0:	0 W
Tensione primario:	231 V	Corrente a vuoto trasform.:	0 %
Tensione secondario a vuoto:	24 V	Rapporto Icc/In:	12
Perdite di ctocto trasform. Pcc:	1,2 W	Tipo isolamento:	In resina

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN2-Prese + MT**
Denominazione 1: **Prese rosse con MT**
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica distribuita	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	0,1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,333 kW	Pot. trasferita a monte:	1,11 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,6 A	Potenza disponibile:	2,59 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	3
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5	Coefficiente di temperatura:	1
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate	Coefficiente totale:	0,65
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati	K²S² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV	K²S² neutro:	1,278E+05 A²s
Tipo isolante:	EPR	K²S² PE:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,004 %
Materiale conduttore:	RAME	Caduta di tens. totale a Ib:	0,005 %
Lunghezza linea:	0,3 m	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile Iz:	23,4 A	Temperatura cavo a Ib:	30,3 °C
Corrente ammissibile neutro:	23,4 A	Temperatura cavo a In:	58,1 °C
Baricentro attacco a montante:	0,1 m	Coordinamento Ib<In<Iz:	1,6 <= 16 <= 23,4 A
Passo tra ogni carico:	0,1 m		
Inizio attacco a montante:	0 m		
Fine attacco a montante:	0,2 m		
Coefficiente di prossimità:	0,65 (Numero circuiti: 4)		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,812 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,261 kA
Ikv max a valle:	0,64 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,799 kA
I magnetica massima:	261,4 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	360,9 mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	482,6 mohm
Ik1fnmax:	0,64 kA	ZITmin:	288,9 mohm
Ip1fn:	0,747 kA (Lim.)	ZITmax:	839,4 mohm
Ik1fnmin:	0,455 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 261,4 A
Sigla protezione:	5SY4-B	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Tipo protezione:	MT	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,812 kA
Corrente nominale protez.:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Numero poli:	1N	Lunghezza max protetta:	106,9 m
Curva di sgancio:	B		
Taratura termica:	16 A		
Taratura magnetica:	80 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza: **+TIN.QSTIN2-Prese + MT**
Denominazione 1: **Prese rosse con MT**
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica distribuita	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	0,1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,333 kW	Pot. trasferita a monte:	1,11 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,6 A	Potenza disponibile:	2,59 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	3
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5	Coefficiente di temperatura:	1
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate	Coefficiente totale:	0,65
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,004 %
Materiale conduttore:	RAME	Caduta di tens. totale a Ib:	0,005 %
Lunghezza linea:	0,3 m	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile Iz:	23,4 A	Temperatura cavo a Ib:	30,3 °C
Corrente ammissibile neutro:	23,4 A	Temperatura cavo a In:	58,1 °C
Baricentro attacco a montante:	0,1 m	Coordinamento Ib<In<Iz:	1,6 <= 16 <= 23,4 A
Passo tra ogni carico:	0,1 m		
Inizio attacco a montante:	0 m		
Fine attacco a montante:	0,2 m		
Coefficiente di prossimità:	0,65 (Numero circuiti: 4)		

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,812 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,261 kA
Ikv max a valle:	0,64 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,799 kA
I magnetica massima:	261,4 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	360,9 mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	482,6 mohm
Ik1fnmax:	0,64 kA	ZITmin:	288,9 mohm
Ip1fn:	0,747 kA (Lim.)	ZITmax:	839,4 mohm
Ik1fnmin:	0,455 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SIEMENS SPA	Sg. magnetico < I mag. massima:	80 < 261,4 A
Sigla protezione:	5SY4-B	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Tipo protezione:	MT	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,812 kA
Corrente nominale protez.:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Numero poli:	1N	Lunghezza max protetta:	106,9 m
Curva di sgancio:	B		
Taratura termica:	16 A		
Taratura magnetica:	80 A		

Dati completi utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Identificazione

Sigla utenza:	+TIN.QSTIN2-PanRem
Denominazione 1:	pannello Remoto
Denominazione 2:	Controllo e Segnalazione
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	IT
Potenza nominale:	0,001 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,001 kW	Pot. trasferita a monte:	0,001 kVA
Potenza reattiva:	0,001 kVAR	Potenza totale:	0,025 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,046 A	Potenza disponibile:	0,024 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	24 V		

Cavi

Formazione:	3G1.5		
Tipo posa:	4A - cavi multipolari in tubi protettivi non circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OM1 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K²S² conduttore fase:	4,601E+04 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K²S² neutro:	4,601E+04 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	4,601E+04 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,059 %
Corrente ammissibile Iz:	22 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,257 %
Corrente ammissibile neutro:	22 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	30,1 °C
Coefficiente totale:	1	Coordinamento Ib<In<Iz:	0,046 <= 1,05 <= 22 A

Condizioni di guasto (CEI EN)

Ikm max a monte:	0,022 kA	Ik(IT) min (anello guasto):	0,014 kA
Ikv max a valle:	0,017 kA	Ik(IT) max (anello guasto):	0,017 kA
I magnetica massima:	13,8 A	Zk1ftmin:	+ Infinito mohm
Ik1ftmax:	0 kA	Zk1ftmax:	+ Infinito mohm
Ip1ft:	0 kA	Zk1fnmin:	1374 mohm
Ik1ftmin:	0 kA	Zk1fnmx:	1619 mohm
Ik1fnmax:	0,017 kA	ZITmin:	1408 mohm
Ip1fn:	0,031 kA	ZITmax:	1653 mohm
Ik1fnmin:	0,014 kA		

Dati salienti utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Sist.	Circuito	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Cos Fi	I _{km max} [kA]	Formazione	Lc [m]	Vn [V]	CdtT Ib [%]	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
+TIN.QG														
Gen. Normale	TN-S	3F+N (Distr.)	14,6	0,8	11,7	0,9	2,64		0	400	1,08	21,8	40	19,5
Gen. Preferenziale	TN-S	3F+N (Distr.)	40,5	0,8	32,4	0,966	5,37		0	400	1,48	53,4	100	n.d.
PI 1	TN-S	L2-N (Term.)	3,33	0,7	2,33	0,9	2,54	3G2.5	10	231	1,3	11,2	16	18
PI 2	TN-S	L3-N (Term.)	3,33	0,7	2,33	0,9	2,54	3G2.5	10	231	1,97	11,2	16	18
FM St1	TN-S	L3-N (Term.)	3,33	0,5	1,66	0,9	2,54	3G2.5	20	231	2,36	8	16	18
FM St2	TN-S	L1-N (Term.)	3,33	0,5	1,66	0,9	2,54	3G2.5	20	231	2,23	8	16	18
FM St3	TN-S	L2-N (Term.)	3,33	0,5	1,66	0,9	2,54	3G2.5	20	231	1,68	8	16	18
FM St4	TN-S	L1-N (Term.)	3,33	0,5	1,66	0,9	2,54	3G2.5	20	231	2,23	8	16	18
FM St5	TN-S	L1-N (Term.)	3,33	0,5	1,66	0,9	2,54	3G2.5	20	231	2,23	8	16	18
FM St6	TN-S	L3-N (Term.)	3,33	0,5	1,66	0,9	2,54	3G2.5	20	231	2,36	8	16	18
Riserva	TN-S	L1-N (Distr.)	0	0,5	0	0,9	2,54	3G2.5	20	231	0,957	0	16	18
Riserva	TN-S	L1-N (Distr.)	0	0,5	0	0,9	2,54	3G2.5	20	231	0,957	0	16	18
Trasf. Servizi CC	TN-S	L2-N (Distr.)	0	1	0	0	2,54		0	231	0,405	0,000	5,24	n.d.
Presenza Rete	TN-S	L3-N (Distr.)	0	1	0	0,9	4,65		0	231	0,703	0	24,1	n.d.
Gruppo Misure	TN-S	3F+N (Distr.)	0	1	0	0,9	5,37		0	400	1,48	0	13,1	n.d.
Trasf. Servizi CC	TN-S	L2-N (Distr.)	0	1	0	0,9	4,65		0	231	0,938	0	5,24	n.d.
RX TIN	TN-S	L3-N (Term.)	3	1	3	0,9	4,65	3G2.5	10	231	1,86	14,4	16	23,4
RX STIN	TN-S	L2-N (Term.)	3	1	3	0,9	4,65	3G2.5	10	231	2,09	14,4	16	23,4
Luci TIN	TN-S	L1-N (Distr.)	0,75	1	0,75	0,9	4,65		0	231	1,48	3,61	10	n.d.
Luci Sub-TIN	TN-S	L3-N (Distr.)	0,75	1	0,75	0,9	4,65		0	231	0,703	3,61	10	n.d.
Luci CPS	TN-S	L1-N (Distr.)	0,75	1	0,75	0,9	4,65		0	231	1,48	3,61	10	n.d.
Luci SP	TN-S	L1-N (Distr.)	0,75	1	0,75	0,9	4,65		0	231	1,48	3,61	10	n.d.
Luci LV	TN-S	L1-N (Distr.)	0,75	1	0,75	0,9	4,65		0	231	1,48	3,61	10	n.d.
Luci RLX	TN-S	L1-N (Distr.)	0,75	1	0,75	0,9	4,65		0	231	1,48	3,61	10	n.d.
Luci FLT	TN-S	L1-N (Distr.)	0,75	1	0,75	0,9	4,65		0	231	1,48	3,61	10	n.d.

Dati salienti utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Sist.	Circuito	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Cos Fi	I _{km max} [kA]	Formazione	Lc [m]	Vn [V]	CdtT Ib [%]	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
Luci Corr	TN-S	L1-N (Distr.)	0,75	1	0,75	0,9	4,65		0	231	1,48	3,61	10	n.d.
Luci Nnat	TN-S	L2-N (Distr.)	0,75	1	0,75	0,9	4,65		0	231	0,938	3,61	10	n.d.
Videocitofono	TN-S	L2-N (Term.)	0,5	1	0,5	0,9	4,65	3G2.5	15	231	1,23	2,4	16	36
Centrale Antincendio	TN-S	L1-N (Term.)	0,5	1	0,5	0,9	4,65	3G2.5	1	231	1,5	2,4	16	23,4
Quadro Gas Medicali	TN-S	L1-N (Term.)	0,5	1	0,5	0,9	4,65	3G2.5	15	231	1,77	2,4	16	23,4
Condizionatore UPS	TN-S	L3-N (Term.)	0,5	1	0,5	0,9	4,65	3G2.5	1	231	0,723	2,4	16	23,4
Riserva	TN-S	L3-N (Distr.)	0	1	0	0,9	4,65	3G2.5	1	231	0,703	0	16	23,4
Riserva	TN-S	L3-N (Distr.)	0	1	0	0,9	4,65	3G2.5	1	231	0,703	0	16	23,4
UPS1-Prot.	TN-S	3F+N (Distr.)	25,7	1	25,7	0,99	5,37	5G16	15	400	1,85	37,5	47,6	72
UPS1-Prot.ByP	TN-S	3F+N (Distr.)	0	1	0	0,9	5,37	5G16	15	400	1,48	0	50	72
By-Pass Manuale UPS	TN-S	3F+N (Distr.)	0	1	0	0,9	5,37	5G16	15	400	0,081	0	63	72
Trasf. Servizi CC	TN-S	L2-N (Distr.)	0	1	0	0	2,54		0	231	0,405	0,000	5,24	n.d.
Gruppo Misura	TN-S	3F+N (Distr.)	0	1	0	0,9	5,37		0	400	1,48	0	0,1	n.d.
Trasf. Servizi CC	TN-S	L2-N (Distr.)	0	1	0	0,9	4,65		0	231	0,938	0	0,1	n.d.
Accensione 1	TN-S	L1-N (Term.)	0,75	1	0,75	0,9	4,65	3G2.5	10	231	1,77	3,61	10	18
Accensione 2	TN-S	L3-N (Term.)	0,75	1	0,75	0,9	4,65	3G2.5	10	231	0,991	3,61	10	18
Accensione 3	TN-S	L1-N (Term.)	0,75	1	0,75	0,9	4,65	3G2.5	10	231	1,77	3,61	10	18
Accensione 4	TN-S	L1-N (Term.)	0,75	1	0,75	0,9	4,65	3G2.5	10	231	1,77	3,61	10	18
Accensione 5	TN-S	L1-N (Term.)	0,75	1	0,75	0,9	4,65	3G2.5	10	231	1,77	3,61	10	18
Accensione 6	TN-S	L1-N (Term.)	0,75	1	0,75	0,9	4,65	3G2.5	10	231	1,77	3,61	10	18
Accensione 7	TN-S	L1-N (Term.)	0,75	1	0,75	0,9	4,65	3G2.5	10	231	1,77	3,61	10	18
Accensione 8	TN-S	L1-N (Term.)	0,75	1	0,75	0,9	4,65	3G2.5	10	231	1,77	3,61	10	18
Accensione 9	TN-S	L2-N (Term.)	0,75	1	0,75	0,9	4,65	3G2.5	10	231	1,23	3,61	10	18
UPS1	TN-S	3F+N (Distr.)	25,7	1	25,7	0,99	3,81		0	400	0	37,5	47,6	n.d.
Uscita UPS	TN-S	3F+N (Distr.)	23,2	1	23,2	0,894	3,81	5G16	3	400	0,081	41	50	80

Dati salienti utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Sist.	Circuito	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Cos Fi	Ikm max [kA]	Formazione	Lc [m]	Vn [V]	CdtT Ib [%]	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
+ TIN.Quadro UPS														
Generale QUPS	TN-S	3F+N (Distr.)	23,2	1	23,2	0,894	3,6		0	400	0,081	41	80	n.d.
Generale	TN-S	3F+N (Distr.)	23,2	1	23,2	0,894	3,6		0	400	0,081	41	134	19,5
Presenza Rete	TN-S	L3-N (Distr.)	0	1	0	0,9	3,37		0	231	0,106	0	24,1	n.d.
Gruppo Misure	TN-S	L3-N (Distr.)	0	1	0	0,9	3,37		0	231	0,106	0	24,1	n.d.
Trasf. Servizi CC	TN-S	L1-N (Distr.)	0	1	0	0,9	3,37		0	231	0,09	0	5,24	n.d.
QTIN1	TN-S	L3-N (Distr.)	8,79	1	8,79	0,892	3,37	3G10	18	231	1,58	42,6	63	64,5
QSTIN1	TN-S	L1-N (Distr.)	6,62	1	6,62	0,894	3,33	3G10	18	231	1,2	32	50	64,5
QSTIN2	TN-S	L2-N (Distr.)	5,37	1	5,37	0,893	3,33	3G10	18	231	0,987	26	50	64,5
LE1	TN-S	L2-N (Distr.)	0,3	1	0,3	0,9	3,37		0	231	0,087	1,44	10	n.d.
LE2	TN-S	L2-N (Distr.)	0,3	1	0,3	0,9	3,37		0	231	0,087	1,44	10	n.d.
LE3	TN-S	L1-N (Distr.)	0,3	1	0,3	0,9	3,37		0	231	0,09	1,44	10	n.d.
LE4	TN-S	L1-N (Distr.)	0,3	1	0,3	0,9	3,37		0	231	0,09	1,44	10	n.d.
LAB1	TN-S	L2-N (Term.)	3	0,2	0,6	0,9	3,37	3G2.5	18	231	0,501	2,89	16	19,4
P40 1	TN-S	L2-N (Term.)	3	0,2	0,6	0,9	3,37	3G2.5	18	231	0,501	2,89	16	19,4
Riserva	TN-S	L2-N (Distr.)	0	0,2	0	0,9	3,37	3G2.5	18	231	0,087	0	16	19,4
Riserva	TN-S	L2-N (Distr.)	0	0,2	0	0,9	3,37	3G2.5	18	231	0,087	0	16	19,4
Trasf. Servizi CC	TN-S	L1-N (Distr.)	0	1	0	0,9	3,37		0	231	0,09	0	0,1	n.d.
Accensione LE1	TN-S	L2-N (Term.)	0,3	1	0,3	0,9	3,37	3G2.5	25	231	0,375	1,44	10	18
Accensione LE2	TN-S	L2-N (Term.)	0,3	1	0,3	0,9	3,37	3G2.5	25	231	0,375	1,44	10	18
Accensione LE3	TN-S	L1-N (Term.)	0,3	1	0,3	0,9	3,37	3G2.5	25	231	0,377	1,44	10	18
Accensione LE4	TN-S	L1-N (Term.)	0,3	1	0,3	0,9	3,37	3G2.5	25	231	0,377	1,44	10	18

Dati salienti utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Sist.	Circuito	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Cos Fi	I _{km max} [kA]	Formazione	Lc [m]	Vn [V]	CdtT Ib [%]	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
+TIN.QTIN1														
Generale	TN-S	L3-N (Distr.)	8,79	1	8,79	0,892	1,71		0	231	1,58	42,6	50	n.d.
Presenza Rete	TN-S	L3-N (Distr.)	0	1	0	0,9	1,71		0	231	1,58	0	24,1	n.d.
IT-M	TN-S	L3-N (Distr.)	8,79	1	8,79	0,892	1,71		0	231	4,22	42,6	50	22
Trasf. Servizi CC	IT	L3-N (Distr.)	0,001	1	0,001	0,9	0,956		0	231	0	0,005	5,24	n.d.
ISOLTESTER	IT	L3-N (Distr.)	0	1	0	0,9	0,956		0	231	0	0	5,24	n.d.
Pensile 1 Linea 1	IT	L3-N (Distr.)	1,6	1	1,6	0,9	0,956	3G2.5	10	231	0,613	7,7	16	18
Pensile 1 Linea 2	IT	L3-N (Distr.)	0	1	0	0,9	0,956	3G2.5	10	231	0	0	16	18
Pensile 1 Linea Luce	IT	L3-N (Term.)	0,2	1	0,2	0,9	0,956	3G2.5	10	231	0,077	0,962	10	18
Pensile 2 Linea 1	IT	L3-N (Distr.)	1,6	1	1,6	0,9	0,956	3G2.5	10	231	0,613	7,7	16	18
Pensile 2 Linea 2	IT	L3-N (Distr.)	0	1	0	0,9	0,956	3G2.5	10	231	0	0	16	18
Pensile 2 Linea Luce	IT	L3-N (Term.)	0,2	1	0,2	0,9	0,956	3G2.5	10	231	0,077	0,962	10	18
Pensile 3 Linea 1	IT	L3-N (Distr.)	1,6	1	1,6	0,9	0,956	3G2.5	10	231	0,613	7,7	16	18
Pensile 3 Linea 2	IT	L3-N (Distr.)	0	1	0	0,9	0,956	3G2.5	10	231	0	0	16	18
Pensile 3 Linea Luce	IT	L3-N (Term.)	0,2	1	0,2	0,9	0,956	3G2.5	10	231	0,077	0,962	10	18
Pensile 4 Linea 1	IT	L3-N (Distr.)	1,6	1	1,6	0,9	0,956	3G2.5	10	231	0,613	7,7	16	18
Pensile 4 Linea 2	IT	L3-N (Distr.)	0	1	0	0,9	0,956	3G2.5	10	231	0	0	16	18
Pensile 4 Linea Luce	IT	L3-N (Term.)	0,2	1	0,2	0,9	0,956	3G2.5	10	231	0,077	0,962	10	18
Prese Parete 1	IT	L3-N (Distr.)	1,5	0,3	0,449	0,9	0,956	3G2.5	10	231	0,002	2,16	16	18
Prese Parete 2	IT	L3-N (Distr.)	1,5	0,3	0,449	0,9	0,956	3G2.5	10	231	0,002	2,16	16	18
Impianto TVCC	IT	L3-N (Term.)	0,2	1	0,2	0,9	0,956	3G2.5	10	231	0,077	0,962	16	18
Rete Dati + Fonia	IT	L3-N (Term.)	0,2	1	0,2	0,9	0,956	3G2.5	10	231	0,077	0,962	16	18
Varie	IT	L3-N (Term.)	0,2	1	0,2	0,9	0,956	3G2.5	10	231	0,077	0,962	16	18
Riserva 1	IT	L3-N (Distr.)	0	1	0	0,9	0,956	3G2.5	10	231	0	0	16	18
Riserva 2	IT	L3-N (Distr.)	0	1	0	0,9	0,956	3G2.5	10	231	0	0	16	18
Trasf. Servizi CC	IT	L3-N (Distr.)	0,001	1	0,001	0,9	0,956		0	231	0,198	0,005	5,24	n.d.

Dati salienti utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Sist.	Circuito	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Cos Fi	I _{km max} [kA]	Formazione	Lc [m]	Vn [V]	CdtT Ib [%]	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
(x3) Prese + MT	IT	L3-N (Term.)	3,33	0,15	0,499	0,9	0,95	3G2.5	0,3	231	0,007	2,4	16	23,4
(x3) Prese + MT	IT	L3-N (Term.)	3,33	0,15	0,499	0,9	0,95	3G2.5	0,3	231	0,007	2,4	16	23,4
PanRem	IT	L3-N (Term.)	0,001	1	0,001	0,9	0,022	3G1.5	10	24	0,257	0,046	1,05	22

Dati salienti utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Sist.	Circuito	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Cos Fi	Ikm max [kA]	Formazione	Lc [m]	Vn [V]	CdtT Ib [%]	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
+TIN.QSTIN1														
Generale	TN-S	L1-N (Distr.)	6,62	1	6,62	0,894	1,7		0	231	1,2	32	40	n.d.
Presenza Rete	TN-S	L1-N (Distr.)	0	1	0	0,9	1,72		0	231	1,2	0	24,1	n.d.
IT-M	TN-S	L1-N (Distr.)	6,62	1	6,62	0,894	1,7		0	231	3,53	32	40	22
Trasf. Servizi CC	IT	L1-N (Distr.)	0,001	1	0,001	0,9	0,846		0	231	0	0,005	5,24	n.d.
ISOLTESTER	IT	L1-N (Distr.)	0	1	0	0,9	0,846		0	231	0	0	5,24	n.d.
Pensile Duo1 Linea 1	IT	L1-N (Distr.)	1,25	1	1,25	0,9	0,846	3G2.5	10	231	0,479	6,01	16	18
Pensile Duo1 Linea 2	IT	L1-N (Distr.)	1,25	1	1,25	0,9	0,846	3G2.5	10	231	0,479	6,01	16	18
Pensile Duo1 Linea 3	IT	L1-N (Distr.)	0	1	0	0,9	0,846	3G2.5	10	231	0	0	16	18
Pensile Duo1 Linea 4	IT	L1-N (Distr.)	0	1	0	0,9	0,846	3G2.5	10	231	0	0	16	18
Pensile Duo1 Luce	IT	L1-N (Term.)	0,3	1	0,3	0,9	0,846	3G2.5	10	231	0,115	1,44	10	18
Pensile Duo2 Linea 1	IT	L1-N (Distr.)	1,13	1	1,13	0,9	0,846	3G2.5	10	231	0,431	5,41	16	18
Pensile Duo2 Linea 2	IT	L1-N (Distr.)	1,13	1	1,13	0,9	0,846	3G2.5	10	231	0,431	5,41	16	18
Pensile Duo2 Linea 3	IT	L1-N (Distr.)	0	1	0	0,9	0,846	3G2.5	10	231	0	0	16	18
Pensile Duo2 Linea 4	IT	L1-N (Distr.)	0	1	0	0,9	0,846	3G2.5	10	231	0	0	16	18
Pensile Duo2 Luce	IT	L1-N (Term.)	0,3	1	0,3	0,9	0,846	3G2.5	10	231	0,115	1,44	10	18
Prese Parete 1	IT	L1-N (Distr.)	0,998	0,4	0,399	0,9	0,846	3G2.5	10	231	0,002	1,92	16	18
Prese Parete 2	IT	L1-N (Distr.)	0,998	0,4	0,399	0,9	0,846	3G2.5	10	231	0,002	1,92	16	18
Impianto TVCC	IT	L1-N (Term.)	0,2	1	0,2	0,9	0,846	3G2.5	10	231	0,077	0,962	16	18
Rete Dati + Fonia	IT	L1-N (Term.)	0,2	1	0,2	0,9	0,846	3G2.5	10	231	0,077	0,962	16	18
Riserva 1	IT	L1-N (Distr.)	0	1	0	0,9	0,846	3G2.5	10	231	0	0	16	18
Riserva 2	IT	L1-N (Distr.)	0	1	0	0,9	0,846	3G2.5	10	231	0	0	16	18
Trasf. Servizi CC	IT	L1-N (Distr.)	0,001	1	0,001	0,9	0,846		0	231	0,198	0,005	5,24	n.d.
(x3) Prese + MT	IT	L1-N (Term.)	3,33	0,1	0,333	0,9	0,843	3G2.5	0,3	231	0,005	1,6	16	23,4
(x3) Prese + MT	IT	L1-N (Term.)	3,33	0,1	0,333	0,9	0,843	3G2.5	0,3	231	0,005	1,6	16	23,4
PanRem	IT	L1-N (Term.)	0,001	1	0,001	0,9	0,022	3G1.5	10	24	0,257	0,046	1,05	22

Dati salienti utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Sist.	Circuito	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Cos Fi	I _{km max} [kA]	Formazione	Lc [m]	Vn [V]	CdtT Ib [%]	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
+TIN.QSTIN2														
Generale	TN-S	L2-N (Distr.)	5,37	1	5,37	0,893	1,7		0	231	0,987	26	40	n.d.
Presenza Rete	TN-S	L2-N (Distr.)	0	1	0	0,9	1,72		0	231	0,987	0	24,1	n.d.
IT-M	TN-S	L2-N (Distr.)	5,37	1	5,37	0,893	1,7		0	231	3,06	26	40	22
Trasf. Servizi CC	IT	L2-N (Distr.)	0,001	1	0,001	0,9	0,814		0	231	0	0,005	5,24	n.d.
ISOLTESTER	IT	L2-N (Distr.)	0	1	0	0,9	0,814		0	231	0	0	5,24	n.d.
Pensile Mono1 Linea1	IT	L2-N (Distr.)	1,25	1	1,25	0,9	0,814	3G2.5	10	231	0,479	6,01	16	18
Pensile Mono1 Linea2	IT	L2-N (Distr.)	0	1	0	0,9	0,814	3G2.5	10	231	0	0	16	18
Pensile Mono1 Luce	IT	L2-N (Term.)	0,15	1	0,15	0,9	0,814	3G2.5	10	231	0,057	0,722	10	18
Pensile Mono1 Linea1	IT	L2-N (Distr.)	1,25	1	1,25	0,9	0,814	3G2.5	10	231	0,479	6,01	16	18
Pensile Mono2 Linea2	IT	L2-N (Distr.)	0	1	0	0,9	0,814	3G2.5	10	231	0	0	16	18
Pensile Mono2 Luce	IT	L2-N (Term.)	0,15	1	0,15	0,9	0,814	3G2.5	10	231	0,057	0,722	10	18
Infettivo Linea1	IT	L2-N (Distr.)	1,25	1	1,25	0,9	0,814	3G2.5	10	231	0,479	6,01	16	18
Infettivo Linea2	IT	L2-N (Distr.)	0	1	0	0,9	0,814	3G2.5	10	231	0	0	16	18
Infettivo Linea Luce	IT	L2-N (Term.)	0,15	1	0,15	0,9	0,814	3G2.5	10	231	0,057	0,722	10	18
Prese Parete 1	IT	L2-N (Distr.)	0,998	0,2	0,2	0,9	0,814	3G2.5	10	231	0,001	0,96	16	18
Prese Parete 1	IT	L2-N (Distr.)	0,998	0,2	0,2	0,9	0,814	3G2.5	10	231	0,001	0,96	16	18
Impianto TVCC	IT	L2-N (Term.)	0,35	1	0,35	0,9	0,814	3G2.5	10	231	0,134	1,68	16	18
Rete Dati + Fonia	IT	L2-N (Term.)	0,35	1	0,35	0,9	0,814	3G2.5	10	231	0,134	1,68	16	18
Riserva 1	IT	L2-N (Distr.)	0	1	0	0,9	0,814	3G2.5	10	231	0	0	16	18
Riserva 2	IT	L2-N (Distr.)	0	1	0	0,9	0,814	3G2.5	10	231	0	0	16	18
Trasf. Servizi CC	IT	L2-N (Distr.)	0,001	1	0,001	0,9	0,814		0	231	0,198	0,005	5,24	n.d.
(x3) Prese + MT	IT	L2-N (Term.)	3,33	0,1	0,333	0,9	0,812	3G2.5	0,3	231	0,005	1,6	16	23,4
(x3) Prese + MT	IT	L2-N (Term.)	3,33	0,1	0,333	0,9	0,812	3G2.5	0,3	231	0,005	1,6	16	23,4
PanRem	IT	L2-N (Term.)	0,001	1	0,001	0,9	0,022	3G1.5	10	24	0,257	0,046	1,05	22

Legenda

Dati salienti utenza

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Sist.	Circuito	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Cos Fi	Ikm max [kA]	Formazione	Lc [m]	Vn [V]	CdtT Ib [%]	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
--------------	-------	----------	------------	-------	------------	--------	-----------------	------------	-----------	-----------	----------------	-----------	-----------	-----------

Pn: potenza nominale dei carichi a valle dell'utenza.

Coef.: coefficiente di contemporaneità (distribuzioni) o di utilizzo (terminali)

Pd: potenza di dimensionamento dell'utenza.

Ikm max: corrente di guasto massima a monte dell'utenza, serve per dimensionare il potere d'interruzione della protezione

Lc: lunghezza cavo [m]

CdtT Ib: caduta di tensione totale alla corrente Ib

Potenze impianto

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Sist.	Circuito	Vn [V]	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Cos Fi	Qn [kVAR]	Qrif [kVAR]	K tr.	Ptrasf [kVA]	Ptot [kVA]	Pdisp [kVA]
+TIN.QG													
Gen. Normale	TN-S	3F+N (Distr.)	400	14,6	0,8	11,7	0,9	5,67	n.d.	1	13	27,7	14,7
Gen. Preferenziale	TN-S	3F+N (Distr.)	400	40,5	0,8	32,4	0,966	8,65	n.d.	1	33,5	69,3	35,8
PI 1	TN-S	L2-N (Term.)	231	3,33	0,7	2,33	0,9	1,61	n.d.	1	2,59	3,7	1,11
PI 2	TN-S	L3-N (Term.)	231	3,33	0,7	2,33	0,9	1,61	n.d.	1	2,59	3,7	1,11
FM St1	TN-S	L3-N (Term.)	231	3,33	0,5	1,66	0,9	1,61	n.d.	1	1,85	3,7	1,85
FM St2	TN-S	L1-N (Term.)	231	3,33	0,5	1,66	0,9	1,61	n.d.	1	1,85	3,7	1,85
FM St3	TN-S	L2-N (Term.)	231	3,33	0,5	1,66	0,9	1,61	n.d.	1	1,85	3,7	1,85
FM St4	TN-S	L1-N (Term.)	231	3,33	0,5	1,66	0,9	1,61	n.d.	1	1,85	3,7	1,85
FM St5	TN-S	L1-N (Term.)	231	3,33	0,5	1,66	0,9	1,61	n.d.	1	1,85	3,7	1,85
FM St6	TN-S	L3-N (Term.)	231	3,33	0,5	1,66	0,9	1,61	n.d.	1	1,85	3,7	1,85
Riserva	TN-S	L1-N (Distr.)	231	0	0,5	0	0,9	0	n.d.	1	0	3,7	3,7
Riserva	TN-S	L1-N (Distr.)	231	0	0,5	0	0,9	0	n.d.	1	0	3,7	3,7
Trasf. Servizi CC	TN-S	L2-N (Distr.)	231	0	1	0	0	0	n.d.	1	0	1,21	1,21
Presenza Rete	TN-S	L3-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	5,58	5,58
Gruppo Misure	TN-S	3F+N (Distr.)	400	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	9,08	9,08
Trasf. Servizi CC	TN-S	L2-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	1,21	1,21
RX TIN	TN-S	L3-N (Term.)	231	3	1	3	0,9	1,45	n.d.	1	3,33	3,7	0,363
RX STIN	TN-S	L2-N (Term.)	231	3	1	3	0,9	1,45	n.d.	1	3,33	3,7	0,363
Luci TIN	TN-S	L1-N (Distr.)	231	0,75	1	0,75	0,9	0,363	n.d.	1	0,833	2,31	1,48
Luci Sub-TIN	TN-S	L3-N (Distr.)	231	0,75	1	0,75	0,9	0,363	n.d.	1	0,833	2,31	1,48
Luci CPS	TN-S	L1-N (Distr.)	231	0,75	1	0,75	0,9	0,363	n.d.	1	0,833	2,31	1,48
Luci SP	TN-S	L1-N (Distr.)	231	0,75	1	0,75	0,9	0,363	n.d.	1	0,833	2,31	1,48
Luci LV	TN-S	L1-N (Distr.)	231	0,75	1	0,75	0,9	0,363	n.d.	1	0,833	2,31	1,48
Luci RLX	TN-S	L1-N (Distr.)	231	0,75	1	0,75	0,9	0,363	n.d.	1	0,833	2,31	1,48
Luci FLT	TN-S	L1-N (Distr.)	231	0,75	1	0,75	0,9	0,363	n.d.	1	0,833	2,31	1,48

Potenze impianto

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Sist.	Circuito	Vn [V]	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Cos Fi	Qn [kVAR]	Qrif [kVAR]	K tr.	Ptrasf [kVA]	Ptot [kVA]	Pdisp [kVA]
Luci Corr	TN-S	L1-N (Distr.)	231	0,75	1	0,75	0,9	0,363	n.d.	1	0,833	2,31	1,48
Luci Nnat	TN-S	L2-N (Distr.)	231	0,75	1	0,75	0,9	0,363	n.d.	1	0,833	2,31	1,48
Videocitofono	TN-S	L2-N (Term.)	231	0,5	1	0,5	0,9	0,242	n.d.	1	0,556	3,7	3,14
Centrale Antincendio	TN-S	L1-N (Term.)	231	0,5	1	0,5	0,9	0,242	n.d.	1	0,556	3,7	3,14
Quadro Gas Medicali	TN-S	L1-N (Term.)	231	0,5	1	0,5	0,9	0,242	n.d.	1	0,556	3,7	3,14
Condizionatore UPS	TN-S	L3-N (Term.)	231	0,5	1	0,5	0,9	0,242	n.d.	1	0,556	3,7	3,14
Riserva	TN-S	L3-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	3,7	3,7
Riserva	TN-S	L3-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	3,7	3,7
UPS1-Prot.	TN-S	3F+N (Distr.)	400	25,7	1	25,7	0,99	3,67	n.d.	1	26	33	6,99
UPS1-Prot.ByP	TN-S	3F+N (Distr.)	400	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	34,6	34,6
By-Pass Manuale UPS	TN-S	3F+N (Distr.)	400	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	43,6	43,6
Trasf. Servizi CC	TN-S	L2-N (Distr.)	231	0	1	0	0	0	n.d.	1	0	1,21	1,21
Gruppo Misura	TN-S	3F+N (Distr.)	400	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	0,069	0,069
Trasf. Servizi CC	TN-S	L2-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	0,023	0,023
Accensione 1	TN-S	L1-N (Term.)	231	0,75	1	0,75	0,9	0,363	n.d.	1	0,833	2,31	1,48
Accensione 2	TN-S	L3-N (Term.)	231	0,75	1	0,75	0,9	0,363	n.d.	1	0,833	2,31	1,48
Accensione 3	TN-S	L1-N (Term.)	231	0,75	1	0,75	0,9	0,363	n.d.	1	0,833	2,31	1,48
Accensione 4	TN-S	L1-N (Term.)	231	0,75	1	0,75	0,9	0,363	n.d.	1	0,833	2,31	1,48
Accensione 5	TN-S	L1-N (Term.)	231	0,75	1	0,75	0,9	0,363	n.d.	1	0,833	2,31	1,48
Accensione 6	TN-S	L1-N (Term.)	231	0,75	1	0,75	0,9	0,363	n.d.	1	0,833	2,31	1,48
Accensione 7	TN-S	L1-N (Term.)	231	0,75	1	0,75	0,9	0,363	n.d.	1	0,833	2,31	1,48
Accensione 8	TN-S	L1-N (Term.)	231	0,75	1	0,75	0,9	0,363	n.d.	1	0,833	2,31	1,48
Accensione 9	TN-S	L2-N (Term.)	231	0,75	1	0,75	0,9	0,363	n.d.	1	0,833	2,31	1,48
UPS1	TN-S	3F+N (Distr.)	400	25,7	1	25,7	0,99	3,67	n.d.	1	26	33	6,99
Uscita UPS	TN-S	3F+N (Distr.)	400	23,2	1	23,2	0,894	11,6	n.d.	1	25,9	34,6	8,72

Potenze impianto

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Sist.	Circuito	Vn [V]	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Cos Fi	Qn [kVAR]	Qrif [kVAR]	K tr.	Ptrasf [kVA]	Ptot [kVA]	Pdisp [kVA]
+ TIN.Quadro UPS													
Generale QUPS	TN-S	3F+N (Distr.)	400	23,2	1	23,2	0,894	11,6	n.d.	1	25,9	55,4	29,5
Generale	TN-S	3F+N (Distr.)	400	23,2	1	23,2	0,894	11,6	n.d.	1	25,9	92,8	66,9
Presenza Rete	TN-S	L3-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	5,58	5,58
Gruppo Misure	TN-S	L3-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	5,58	5,58
Trasf. Servizi CC	TN-S	L1-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	1,21	1,21
QTIN1	TN-S	L3-N (Distr.)	231	8,79	1	8,79	0,892	4,45	n.d.	1	9,85	14,6	4,7
QSTIN1	TN-S	L1-N (Distr.)	231	6,62	1	6,62	0,894	3,31	n.d.	1	7,4	11,6	4,15
QSTIN2	TN-S	L2-N (Distr.)	231	5,37	1	5,37	0,893	2,71	n.d.	1	6,01	11,6	5,54
LE1	TN-S	L2-N (Distr.)	231	0,3	1	0,3	0,9	0,145	n.d.	1	0,333	2,31	1,98
LE2	TN-S	L2-N (Distr.)	231	0,3	1	0,3	0,9	0,145	n.d.	1	0,333	2,31	1,98
LE3	TN-S	L1-N (Distr.)	231	0,3	1	0,3	0,9	0,145	n.d.	1	0,333	2,31	1,98
LE4	TN-S	L1-N (Distr.)	231	0,3	1	0,3	0,9	0,145	n.d.	1	0,333	2,31	1,98
LAB1	TN-S	L2-N (Term.)	231	3	0,2	0,6	0,9	1,45	n.d.	1	0,667	3,7	3,03
P40 1	TN-S	L2-N (Term.)	231	3	0,2	0,6	0,9	1,45	n.d.	1	0,667	3,7	3,03
Riserva	TN-S	L2-N (Distr.)	231	0	0,2	0	0,9	0	n.d.	1	0	3,7	3,7
Riserva	TN-S	L2-N (Distr.)	231	0	0,2	0	0,9	0	n.d.	1	0	3,7	3,7
Trasf. Servizi CC	TN-S	L1-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	0,023	0,023
Accensione LE1	TN-S	L2-N (Term.)	231	0,3	1	0,3	0,9	0,145	n.d.	1	0,333	2,31	1,98
Accensione LE2	TN-S	L2-N (Term.)	231	0,3	1	0,3	0,9	0,145	n.d.	1	0,333	2,31	1,98
Accensione LE3	TN-S	L1-N (Term.)	231	0,3	1	0,3	0,9	0,145	n.d.	1	0,333	2,31	1,98
Accensione LE4	TN-S	L1-N (Term.)	231	0,3	1	0,3	0,9	0,145	n.d.	1	0,333	2,31	1,98

Potenze impianto

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Sist.	Circuito	Vn [V]	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Cos Fi	Qn [kVAR]	Qrif [kVAR]	K tr.	Ptrasf [kVA]	Ptot [kVA]	Pdisp [kVA]
+TIN.QTIN1													
Generale	TN-S	L3-N (Distr.)	231	8,79	1	8,79	0,892	4,45	n.d.	1	9,85	11,6	1,7
Presenza Rete	TN-S	L3-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	5,58	5,58
IT-M	TN-S	L3-N (Distr.)	231	8,79	1	8,79	0,892	4,45	n.d.	1	9,85	11,6	1,7
Trasf. Servizi CC	IT	L3-N (Distr.)	231	0,001	1	0,001	0,9	0,001	n.d.	1	0,001	1,21	1,21
ISOLTESTER	IT	L3-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	1,21	1,21
Pensile 1 Linea 1	IT	L3-N (Distr.)	231	1,6	1	1,6	0,9	0,775	n.d.	1	1,78	3,7	1,92
Pensile 1 Linea 2	IT	L3-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	3,7	3,7
Pensile 1 Linea Luce	IT	L3-N (Term.)	231	0,2	1	0,2	0,9	0,097	n.d.	1	0,222	2,31	2,09
Pensile 2 Linea 1	IT	L3-N (Distr.)	231	1,6	1	1,6	0,9	0,775	n.d.	1	1,78	3,7	1,92
Pensile 2 Linea 2	IT	L3-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	3,7	3,7
Pensile 2 Linea Luce	IT	L3-N (Term.)	231	0,2	1	0,2	0,9	0,097	n.d.	1	0,222	2,31	2,09
Pensile 3 Linea 1	IT	L3-N (Distr.)	231	1,6	1	1,6	0,9	0,775	n.d.	1	1,78	3,7	1,92
Pensile 3 Linea 2	IT	L3-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	3,7	3,7
Pensile 3 Linea Luce	IT	L3-N (Term.)	231	0,2	1	0,2	0,9	0,097	n.d.	1	0,222	2,31	2,09
Pensile 4 Linea 1	IT	L3-N (Distr.)	231	1,6	1	1,6	0,9	0,775	n.d.	1	1,78	3,7	1,92
Pensile 4 Linea 2	IT	L3-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	3,7	3,7
Pensile 4 Linea Luce	IT	L3-N (Term.)	231	0,2	1	0,2	0,9	0,097	n.d.	1	0,222	2,31	2,09
Prese Parete 1	IT	L3-N (Distr.)	231	1,5	0,3	0,449	0,9	0,218	n.d.	1	0,499	3,7	3,2
Prese Parete 2	IT	L3-N (Distr.)	231	1,5	0,3	0,449	0,9	0,218	n.d.	1	0,499	3,7	3,2
Impianto TVCC	IT	L3-N (Term.)	231	0,2	1	0,2	0,9	0,097	n.d.	1	0,222	3,7	3,47
Rete Dati + Fonia	IT	L3-N (Term.)	231	0,2	1	0,2	0,9	0,097	n.d.	1	0,222	3,7	3,47
Varie	IT	L3-N (Term.)	231	0,2	1	0,2	0,9	0,097	n.d.	1	0,222	3,7	3,47
Riserva 1	IT	L3-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	3,7	3,7
Riserva 2	IT	L3-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	3,7	3,7
Trasf. Servizi CC	IT	L3-N (Distr.)	231	0,001	1	0,001	0,9	0,001	n.d.	1	0,001	1,21	1,21

Potenze impianto

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Sist.	Circuito	Vn [V]	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Cos Fi	Qn [kVAR]	Qrif [kVAR]	K tr.	Ptrasf [kVA]	Ptot [kVA]	Pdisp [kVA]
(x3) Prese + MT	IT	L3-N (Term.)	231	3,33	0,15	0,499	0,9	1,61	n.d.	1	1,66	3,7	2,03
(x3) Prese + MT	IT	L3-N (Term.)	231	3,33	0,15	0,499	0,9	1,61	n.d.	1	1,66	3,7	2,03
PanRem	IT	L3-N (Term.)	24	0,001	1	0,001	0,9	0,001	n.d.	1	0,001	0,025	0,024

Potenze impianto

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Sist.	Circuito	Vn [V]	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Cos Fi	Qn [kVAR]	Qrif [kVAR]	K tr.	Ptrasf [kVA]	Ptot [kVA]	Pdisp [kVA]
+TIN.QSTIN1													
Generale	TN-S	L1-N (Distr.)	231	6,62	1	6,62	0,894	3,31	n.d.	1	7,4	9,24	1,84
Presenza Rete	TN-S	L1-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	5,58	5,58
IT-M	TN-S	L1-N (Distr.)	231	6,62	1	6,62	0,894	3,31	n.d.	1	7,4	9,24	1,84
Trasf. Servizi CC	IT	L1-N (Distr.)	231	0,001	1	0,001	0,9	0,001	n.d.	1	0,001	1,21	1,21
ISOLTESTER	IT	L1-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	1,21	1,21
Pensile Duo1 Linea 1	IT	L1-N (Distr.)	231	1,25	1	1,25	0,9	0,605	n.d.	1	1,39	3,7	2,31
Pensile Duo1 Linea 2	IT	L1-N (Distr.)	231	1,25	1	1,25	0,9	0,605	n.d.	1	1,39	3,7	2,31
Pensile Duo1 Linea 3	IT	L1-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	3,7	3,7
Pensile Duo1 Linea 4	IT	L1-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	3,7	3,7
Pensile Duo1 Luce	IT	L1-N (Term.)	231	0,3	1	0,3	0,9	0,145	n.d.	1	0,333	2,31	1,98
Pensile Duo2 Linea 1	IT	L1-N (Distr.)	231	1,13	1	1,13	0,9	0,545	n.d.	1	1,25	3,7	2,45
Pensile Duo2 Linea 2	IT	L1-N (Distr.)	231	1,13	1	1,13	0,9	0,545	n.d.	1	1,25	3,7	2,45
Pensile Duo2 Linea 3	IT	L1-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	3,7	3,7
Pensile Duo2 Linea 4	IT	L1-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	3,7	3,7
Pensile Duo2 Luce	IT	L1-N (Term.)	231	0,3	1	0,3	0,9	0,145	n.d.	1	0,333	2,31	1,98
Prese Parete 1	IT	L1-N (Distr.)	231	0,998	0,4	0,399	0,9	0,193	n.d.	1	0,444	3,7	3,25
Prese Parete 2	IT	L1-N (Distr.)	231	0,998	0,4	0,399	0,9	0,193	n.d.	1	0,444	3,7	3,25
Impianto TVCC	IT	L1-N (Term.)	231	0,2	1	0,2	0,9	0,097	n.d.	1	0,222	3,7	3,47
Rete Dati + Fonia	IT	L1-N (Term.)	231	0,2	1	0,2	0,9	0,097	n.d.	1	0,222	3,7	3,47
Riserva 1	IT	L1-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	3,7	3,7
Riserva 2	IT	L1-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	3,7	3,7
Trasf. Servizi CC	IT	L1-N (Distr.)	231	0,001	1	0,001	0,9	0,001	n.d.	1	0,001	1,21	1,21
(x3) Prese + MT	IT	L1-N (Term.)	231	3,33	0,1	0,333	0,9	1,61	n.d.	1	1,11	3,7	2,59
(x3) Prese + MT	IT	L1-N (Term.)	231	3,33	0,1	0,333	0,9	1,61	n.d.	1	1,11	3,7	2,59
PanRem	IT	L1-N (Term.)	24	0,001	1	0,001	0,9	0,001	n.d.	1	0,001	0,025	0,024

Potenze impianto

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Sist.	Circuito	Vn [V]	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Cos Fi	Qn [kVAR]	Qrif [kVAR]	K tr.	Ptrasf [kVA]	Ptot [kVA]	Pdisp [kVA]
+ TIN.QSTIN2													
Generale	TN-S	L2-N (Distr.)	231	5,37	1	5,37	0,893	2,71	n.d.	1	6,01	9,24	3,23
Presenza Rete	TN-S	L2-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	5,58	5,58
IT-M	TN-S	L2-N (Distr.)	231	5,37	1	5,37	0,893	2,71	n.d.	1	6,01	9,24	3,23
Trasf. Servizi CC	IT	L2-N (Distr.)	231	0,001	1	0,001	0,9	0,001	n.d.	1	0,001	1,21	1,21
ISOLTESTER	IT	L2-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	1,21	1,21
Pensile Mono1 Linea1	IT	L2-N (Distr.)	231	1,25	1	1,25	0,9	0,605	n.d.	1	1,39	3,7	2,31
Pensile Mono1 Linea2	IT	L2-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	3,7	3,7
Pensile Mono1 Luce	IT	L2-N (Term.)	231	0,15	1	0,15	0,9	0,073	n.d.	1	0,167	2,31	2,14
Pensile Mono1 Linea1	IT	L2-N (Distr.)	231	1,25	1	1,25	0,9	0,605	n.d.	1	1,39	3,7	2,31
Pensile Mono2 Linea2	IT	L2-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	3,7	3,7
Pensile Mono2 Luce	IT	L2-N (Term.)	231	0,15	1	0,15	0,9	0,073	n.d.	1	0,167	2,31	2,14
Infettivo Linea1	IT	L2-N (Distr.)	231	1,25	1	1,25	0,9	0,605	n.d.	1	1,39	3,7	2,31
Infettivo Linea2	IT	L2-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	3,7	3,7
Infettivo Linea Luce	IT	L2-N (Term.)	231	0,15	1	0,15	0,9	0,073	n.d.	1	0,167	2,31	2,14
Prese Parete 1	IT	L2-N (Distr.)	231	0,998	0,2	0,2	0,9	0,097	n.d.	1	0,222	3,7	3,47
Prese Parete 1	IT	L2-N (Distr.)	231	0,998	0,2	0,2	0,9	0,097	n.d.	1	0,222	3,7	3,47
Impianto TVCC	IT	L2-N (Term.)	231	0,35	1	0,35	0,9	0,17	n.d.	1	0,389	3,7	3,31
Rete Dati + Fonia	IT	L2-N (Term.)	231	0,35	1	0,35	0,9	0,17	n.d.	1	0,389	3,7	3,31
Riserva 1	IT	L2-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	3,7	3,7
Riserva 2	IT	L2-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	3,7	3,7
Trasf. Servizi CC	IT	L2-N (Distr.)	231	0,001	1	0,001	0,9	0,001	n.d.	1	0,001	1,21	1,21
(x3) Prese + MT	IT	L2-N (Term.)	231	3,33	0,1	0,333	0,9	1,61	n.d.	1	1,11	3,7	2,59
(x3) Prese + MT	IT	L2-N (Term.)	231	3,33	0,1	0,333	0,9	1,61	n.d.	1	1,11	3,7	2,59
PanRem	IT	L2-N (Term.)	24	0,001	1	0,001	0,9	0,001	n.d.	1	0,001	0,025	0,024

Legenda

Potenze impianto

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Sist.	Circuito	Vn [V]	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Cos Fi	Qn [kVAR]	Qrif [kVAR]	K tr.	Ptrasf [kVA]	Ptot [kVA]	Pdisp [kVA]
--------------	-------	----------	-----------	------------	-------	------------	--------	--------------	----------------	-------	-----------------	---------------	----------------

Pn: potenza nominale dei carichi a valle dell'utenza.

Coef.: coefficiente di contemporaneità (distribuzioni) o di utilizzo (terminali)

Pd: potenza di dimensionamento dell'utenza.

Qn: potenza reattiva dei carichi a valle dell'utenza

Qrif: potenza reattiva nominale di rifasamento locale di un'utenza terminale

K tr: coefficiente di trasferimento potenza a monte.

Ptrasf: potenza trasferita a monte.

Ptot: potenza massima utilizzabile.

Pdisp: potenza disponibile.

Verifiche

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Coord. Ib < In < Iz	PdI	K ² S ² > I ² t	Sg. mag. < I _{magmax}	Contatti ind.	CdtT Ib
+TIN.QG						
Gen. Normale	21,8<=40 A (Ib < In)	15>=2,64 kA	n.d.	400<668,1 A	Verificato	1,08<=4 %
Gen. Preferenziale	53,4<=100 A (Ib < In)	12>=5,37 kA	n.d.	Prot. contatti indiretti	Verificato	1,48<=4 %
PI 1	11,2<=16<=18 A	10>=2,54 kA	Verificato	160<346,6 A	Verificato	1,3<=4 %
PI 2	11,2<=16<=18 A	10>=2,54 kA	Verificato	160<346,6 A	Verificato	1,97<=4 %
FM St1	8<=16<=18 A	10>=2,54 kA	Verificato	160<233,9 A	Verificato	2,36<=4 %
FM St2	8<=16<=18 A	10>=2,54 kA	Verificato	160<233,9 A	Verificato	2,23<=4 %
FM St3	8<=16<=18 A	10>=2,54 kA	Verificato	160<233,9 A	Verificato	1,68<=4 %
FM St4	8<=16<=18 A	10>=2,54 kA	Verificato	160<233,9 A	Verificato	2,23<=4 %
FM St5	8<=16<=18 A	10>=2,54 kA	Verificato	160<233,9 A	Verificato	2,23<=4 %
FM St6	8<=16<=18 A	10>=2,54 kA	Verificato	160<233,9 A	Verificato	2,36<=4 %
Riserva	0<=16<=18 A	10>=2,54 kA	Verificato	160<233,9 A	Verificato	0,957<=4 %
Riserva	0<=16<=18 A	10>=2,54 kA	Verificato	160<233,9 A	Verificato	0,957<=4 %
Trasf. Servizi CC	0,000<=5,24 A (Ib < In)	100>=2,54 kA	n.d.		Verificato	0,405<=4 %
Presenza Rete	0<=24,1 A (Ib < In)	120>=4,65 kA	n.d.		Verificato	0,703<=4 %
Gruppo Misure	0<=13,1 A (Ib < In)	100>=5,37 kA	n.d.		Verificato	1,48<=4 %
Trasf. Servizi CC	0<=5,24 A (Ib < In)	100>=4,65 kA	n.d.		Verificato	0,938<=4 %
RX TIN	14,4<=16<=23,4 A	10>=4,65 kA	Verificato	160<401,9 A	Verificato	1,86<=4 %
RX STIN	14,4<=16<=23,4 A	10>=4,65 kA	Verificato	160<401,9 A	Verificato	2,09<=4 %
Luci TIN	3,61<=10 A (Ib < In)	10>=4,65 kA	n.d.	100<908,3 A	Verificato	1,48<=4 %
Luci Sub-TIN	3,61<=10 A (Ib < In)	35>=4,65 kA	n.d.	100<908,3 A	Verificato	0,703<=4 %
Luci CPS	3,61<=10 A (Ib < In)	35>=4,65 kA	n.d.	100<908,3 A	Verificato	1,48<=4 %
Luci SP	3,61<=10 A (Ib < In)	35>=4,65 kA	n.d.	100<908,3 A	Verificato	1,48<=4 %
Luci LV	3,61<=10 A (Ib < In)	35>=4,65 kA	n.d.	100<908,3 A	Verificato	1,48<=4 %
Luci RLX	3,61<=10 A (Ib < In)	35>=4,65 kA	n.d.	100<908,3 A	Verificato	1,48<=4 %
Luci FLT	3,61<=10 A (Ib < In)	35>=4,65 kA	n.d.	100<908,3 A	Verificato	1,48<=4 %
Luci Corr	3,61<=10 A (Ib < In)	35>=4,65 kA	n.d.	100<908,3 A	Verificato	1,48<=4 %

Verifiche

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Coord. $I_b < I_n < I_z$	PdI	$K^2 S^2 > I^2 t$	Sg. mag. $< I_{magmax}$	Contatti ind.	CdtT I_b
Luci Nnat	$3,61 <= 10 \text{ A } (I_b < I_n)$	$35 >= 4,65 \text{ kA}$	n.d.	$100 < 908,3 \text{ A}$	Verificato	$0,938 <= 4 \%$
Videocitofono	$2,4 <= 16 <= 36 \text{ A}$	$10 >= 4,65 \text{ kA}$	Verificato	$160 < 314,2 \text{ A}$	Verificato	$1,23 <= 4 \%$
Centrale Antincendio	$2,4 <= 16 <= 23,4 \text{ A}$	$10 >= 4,65 \text{ kA}$	Verificato	$160 < 806,9 \text{ A}$	Verificato	$1,5 <= 4 \%$
Quadro Gas Medicali	$2,4 <= 16 <= 23,4 \text{ A}$	$10 >= 4,65 \text{ kA}$	Verificato	$160 < 314,2 \text{ A}$	Verificato	$1,77 <= 4 \%$
Condizionatore UPS	$2,4 <= 16 <= 23,4 \text{ A}$	$10 >= 4,65 \text{ kA}$	Verificato	$160 < 806,9 \text{ A}$	Verificato	$0,723 <= 4 \%$
Riserva	$0 <= 16 <= 23,4 \text{ A}$	$10 >= 4,65 \text{ kA}$	Verificato	$160 < 806,9 \text{ A}$	Verificato	$0,703 <= 4 \%$
Riserva	$0 <= 16 <= 23,4 \text{ A}$	$10 >= 4,65 \text{ kA}$	Verificato	$160 < 806,9 \text{ A}$	Verificato	$0,703 <= 4 \%$
UPS1-Prot.	$37,5 <= 47,6 <= 72 \text{ A}$	$15 >= 5,37 \text{ kA}$	Verificato	$630 < 706,3 \text{ A}$	Verificato	$1,85 <= 4 \%$
UPS1-Prot.ByP	$0 <= 50 <= 72 \text{ A}$	$15 >= 5,37 \text{ kA}$	Verificato	$630 < 706,3 \text{ A}$	Verificato	$1,48 <= 4 \%$
By-Pass Manuale UPS	$0 <= 63 <= 72 \text{ A}$	$15 >= 5,37 \text{ kA}$	n.d.	Prot. contatti indiretti	Verificato	$0,081 <= 4 \%$
Trasf. Servizi CC	$0,000 <= 5,24 \text{ A } (I_b < I_n)$		n.d.		Verificato	$0,405 <= 4 \%$
Gruppo Misura	$0 <= 0,1 \text{ A } (I_b < I_n)$		n.d.		Verificato	$1,48 <= 4 \%$
Trasf. Servizi CC	$0 <= 0,1 \text{ A } (I_b < I_n)$		n.d.		Verificato	$0,938 <= 4 \%$
Accensione 1	$3,61 <= 10 <= 18 \text{ A}$		Verificato		Verificato	$1,77 <= 4 \%$
Accensione 2	$3,61 <= 10 <= 18 \text{ A}$		Verificato		Verificato	$0,991 <= 4 \%$
Accensione 3	$3,61 <= 10 <= 18 \text{ A}$		Verificato		Verificato	$1,77 <= 4 \%$
Accensione 4	$3,61 <= 10 <= 18 \text{ A}$		Verificato		Verificato	$1,77 <= 4 \%$
Accensione 5	$3,61 <= 10 <= 18 \text{ A}$		Verificato		Verificato	$1,77 <= 4 \%$
Accensione 6	$3,61 <= 10 <= 18 \text{ A}$		Verificato		Verificato	$1,77 <= 4 \%$
Accensione 7	$3,61 <= 10 <= 18 \text{ A}$		Verificato		Verificato	$1,77 <= 4 \%$
Accensione 8	$3,61 <= 10 <= 18 \text{ A}$		Verificato		Verificato	$1,77 <= 4 \%$
Accensione 9	$3,61 <= 10 <= 18 \text{ A}$		Verificato		Verificato	$1,23 <= 4 \%$
UPS1	$37,5 <= 47,6 \text{ A } (I_b < I_n)$		n.d.		Verificato	
Uscita UPS	$41 <= 50 <= 80 \text{ A}$		Verificato		Verificato	$0,081 <= 4 \%$

Verifiche

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Coord. $I_b < I_n < I_z$	PdI	$K^2 S^2 > I^2 t$	Sg. mag. $< I_{magmax}$	Contatti ind.	CdtT I_b
+ TIN.Quadro UPS						
Generale QUPS	$41 < = 80 \text{ A } (I_b < I_n)$	$20 > = 3,6 \text{ kA}$	n.d.	$800 < 872,5 \text{ A}$	Verificato	$0,081 < = 4 \%$
Generale	$41 < = 134 \text{ A } (I_b < I_n)$		n.d.		Verificato	$0,081 < = 4 \%$
Presenza Rete	$0 < = 24,1 \text{ A } (I_b < I_n)$	$120 > = 3,37 \text{ kA}$	n.d.		Verificato	$0,106 < = 4 \%$
Gruppo Misure	$0 < = 24,1 \text{ A } (I_b < I_n)$	$120 > = 3,37 \text{ kA}$	n.d.		Verificato	$0,106 < = 4 \%$
Trasf. Servizi CC	$0 < = 5,24 \text{ A } (I_b < I_n)$	$100 > = 3,37 \text{ kA}$	n.d.		Verificato	$0,09 < = 4 \%$
QTIN1	$42,6 < = 63 < = 64,5 \text{ A}$	$10 > = 3,37 \text{ kA}$	Verificato	$630 < 652 \text{ A}$	Verificato	$1,58 < = 2 \%$
QSTIN1	$32 < = 50 < = 64,5 \text{ A}$	$10 > = 3,33 \text{ kA}$	Verificato	$500 < 651,2 \text{ A}$	Verificato	$1,2 < = 2 \%$
QSTIN2	$26 < = 50 < = 64,5 \text{ A}$	$10 > = 3,33 \text{ kA}$	Verificato	$500 < 648,8 \text{ A}$	Verificato	$0,987 < = 2 \%$
LE1	$1,44 < = 10 \text{ A } (I_b < I_n)$	$10 > = 3,37 \text{ kA}$	n.d.	$100 < 1029 \text{ A}$	Verificato	$0,087 < = 4 \%$
LE2	$1,44 < = 10 \text{ A } (I_b < I_n)$	$10 > = 3,37 \text{ kA}$	n.d.	$100 < 1029 \text{ A}$	Verificato	$0,087 < = 4 \%$
LE3	$1,44 < = 10 \text{ A } (I_b < I_n)$	$10 > = 3,37 \text{ kA}$	n.d.	$100 < 1029 \text{ A}$	Verificato	$0,09 < = 4 \%$
LE4	$1,44 < = 10 \text{ A } (I_b < I_n)$	$35 > = 3,37 \text{ kA}$	n.d.	$100 < 1029 \text{ A}$	Verificato	$0,09 < = 4 \%$
LAB1	$2,89 < = 16 < = 19,4 \text{ A}$	$10 > = 3,37 \text{ kA}$	Verificato	$160 < 288,6 \text{ A}$	Verificato	$0,501 < = 2 \%$
P40 1	$2,89 < = 16 < = 19,4 \text{ A}$	$10 > = 3,37 \text{ kA}$	Verificato	$160 < 288,6 \text{ A}$	Verificato	$0,501 < = 2 \%$
Riserva	$0 < = 16 < = 19,4 \text{ A}$	$10 > = 3,37 \text{ kA}$	Verificato	$160 < 288,6 \text{ A}$	Verificato	$0,087 < = 2 \%$
Riserva	$0 < = 16 < = 19,4 \text{ A}$	$10 > = 3,37 \text{ kA}$	Verificato	$160 < 288,6 \text{ A}$	Verificato	$0,087 < = 2 \%$
Trasf. Servizi CC	$0 < = 0,1 \text{ A } (I_b < I_n)$		n.d.		Verificato	$0,09 < = 4 \%$
Accensione LE1	$1,44 < = 10 < = 18 \text{ A}$		Verificato		Verificato	$0,375 < = 2 \%$
Accensione LE2	$1,44 < = 10 < = 18 \text{ A}$		Verificato		Verificato	$0,375 < = 4 \%$
Accensione LE3	$1,44 < = 10 < = 18 \text{ A}$		Verificato		Verificato	$0,377 < = 4 \%$
Accensione LE4	$1,44 < = 10 < = 18 \text{ A}$		Verificato		Verificato	$0,377 < = 4 \%$

Verifiche

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Coord. $I_b < I_n < I_z$	PdI	$K^2 S^2 > I^2 t$	Sg. mag. $< I_{magmax}$	Contatti ind.	CdtT I_b
+TIN.QTIN1						
Generale	42,6<=50 A ($I_b < I_n$)	10>=1,71 kA	n.d.	Prot. contatti indiretti	Verificato	1,58<=4 %
Presenza Rete	0<=24,1 A ($I_b < I_n$)	120>=1,71 kA	n.d.		Verificato	1,58<=4 %
IT-M	42,6<=50 A ($I_b < I_n$)		n.d.		Verificato	4,22<=10 %
Trasf. Servizi CC	0,005<=5,24 A ($I_b < I_n$)	100>=0,956 kA	n.d.		Verificato	
ISOLTESTER	0<=5,24 A ($I_b < I_n$)	100>=0,956 kA	n.d.		Verificato	
Pensile 1 Linea 1	7,7<=16<=18 A	10>=0,956 kA	Verificato	80<236,2 A	Verificato	0,613<=2 %
Pensile 1 Linea 2	0<=16<=18 A	10>=0,956 kA	n.d.	80<219450 A	Verificato	
Pensile 1 Linea Luce	0,962<=10<=18 A	10>=0,956 kA	Verificato	50<236,2 A	Verificato	0,077<=2 %
Pensile 2 Linea 1	7,7<=16<=18 A	10>=0,956 kA	Verificato	80<236,2 A	Verificato	0,613<=2 %
Pensile 2 Linea 2	0<=16<=18 A	10>=0,956 kA	n.d.	80<252,6 A	Verificato	
Pensile 2 Linea Luce	0,962<=10<=18 A	10>=0,956 kA	Verificato	50<236,2 A	Verificato	0,077<=2 %
Pensile 3 Linea 1	7,7<=16<=18 A	10>=0,956 kA	Verificato	80<236,2 A	Verificato	0,613<=2 %
Pensile 3 Linea 2	0<=16<=18 A	10>=0,956 kA	n.d.	80<252,6 A	Verificato	
Pensile 3 Linea Luce	0,962<=10<=18 A	10>=0,956 kA	Verificato	50<236,2 A	Verificato	0,077<=2 %
Pensile 4 Linea 1	7,7<=16<=18 A	10>=0,956 kA	Verificato	80<236,2 A	Verificato	0,613<=2 %
Pensile 4 Linea 2	0<=16<=18 A	10>=0,956 kA	n.d.	80<252,6 A	Verificato	
Pensile 4 Linea Luce	0,962<=10<=18 A	10>=0,956 kA	Verificato	50<236,2 A	Verificato	0,077<=2 %
Prese Parete 1	2,16<=16<=18 A	10>=0,956 kA	Verificato	160<303 A	Verificato	0,002<=4 %
Prese Parete 2	2,16<=16<=18 A	10>=0,956 kA	Verificato	160<303 A	Verificato	0,002<=4 %
Impianto TVCC	0,962<=16<=18 A	10>=0,956 kA	Verificato	80<236,2 A	Verificato	0,077<=2 %
Rete Dati + Fonia	0,962<=16<=18 A	10>=0,956 kA	Verificato	80<236,2 A	Verificato	0,077<=2 %
Varie	0,962<=16<=18 A	10>=0,956 kA	Verificato	80<236,2 A	Verificato	0,077<=2 %
Riserva 1	0<=16<=18 A	10>=0,956 kA	Verificato	80<236,2 A	Verificato	
Riserva 2	0<=16<=18 A	10>=0,956 kA	Verificato	80<236,2 A	Verificato	
Trasf. Servizi CC	0,005<=5,24 A ($I_b < I_n$)		n.d.		Verificato	0,198<=4 %
(x3) Prese + MT	2,4<=16<=23,4 A	10>=0,95 kA	Verificato	80<344,2 A	Verificato	0,007<=4 %

Verifiche

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Coord. $I_b < I_n < I_z$	PdI	$K^2 S^2 > I^2 t$	Sg. mag. $< I_{magmax}$	Contatti ind.	CdtT I_b
(x3) Prese + MT	$2,4 <= 16 <= 23,4 \text{ A}$	$10 >= 0,95 \text{ kA}$	Verificato	$80 < 344,2 \text{ A}$	Verificato	$0,007 <= 4 \%$
PanRem	$0,046 <= 1,05 <= 22 \text{ A}$		n.d.		Verificato	$0,257 <= 4 \%$

Verifiche

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Coord. $I_b < I_n < I_z$	PdI	$K^2 S^2 > I^2 t$	Sg. mag. < I_{magmax}	Contatti ind.	CdtT I_b
+TIN.QSTIN1						
Generale	$32 <= 40 \text{ A } (I_b < I_n)$	$10 >= 1,7 \text{ kA}$	n.d.	Prot. contatti indiretti	Verificato	$1,2 <= 4 \%$
Presenza Rete	$0 <= 24,1 \text{ A } (I_b < I_n)$	$120 >= 1,72 \text{ kA}$	n.d.		Verificato	$1,2 <= 4 \%$
IT-M	$32 <= 40 \text{ A } (I_b < I_n)$		n.d.		Verificato	$3,53 <= 10 \%$
Trasf. Servizi CC	$0,005 <= 5,24 \text{ A } (I_b < I_n)$	$100 >= 0,846 \text{ kA}$	n.d.		Verificato	
ISOLTESTER	$0 <= 5,24 \text{ A } (I_b < I_n)$	$100 >= 0,846 \text{ kA}$	n.d.		Verificato	
Pensile Duo1 Linea 1	$6,01 <= 16 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,846 \text{ kA}$	Verificato	$80 < 194,4 \text{ A}$	Verificato	$0,479 <= 2 \%$
Pensile Duo1 Linea 2	$6,01 <= 16 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,846 \text{ kA}$	Verificato	$80 < 194,4 \text{ A}$	Verificato	$0,479 <= 2 \%$
Pensile Duo1 Linea 3	$0 <= 16 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,846 \text{ kA}$	n.d.	$80 < 252,6 \text{ A}$	Verificato	
Pensile Duo1 Linea 4	$0 <= 16 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,846 \text{ kA}$	n.d.	$80 < 252,6 \text{ A}$	Verificato	
Pensile Duo1 Luce	$1,44 <= 10 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,846 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 194,4 \text{ A}$	Verificato	$0,115 <= 4 \%$
Pensile Duo2 Linea 1	$5,41 <= 16 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,846 \text{ kA}$	Verificato	$80 < 194,4 \text{ A}$	Verificato	$0,431 <= 4 \%$
Pensile Duo2 Linea 2	$5,41 <= 16 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,846 \text{ kA}$	Verificato	$80 < 194,4 \text{ A}$	Verificato	$0,431 <= 4 \%$
Pensile Duo2 Linea 3	$0 <= 16 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,846 \text{ kA}$	n.d.	$80 < 252,6 \text{ A}$	Verificato	
Pensile Duo2 Linea 4	$0 <= 16 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,846 \text{ kA}$	n.d.	$80 < 252,6 \text{ A}$	Verificato	
Pensile Duo2 Luce	$1,44 <= 10 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,846 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 194,4 \text{ A}$	Verificato	$0,115 <= 4 \%$
Prese Parete 1	$1,92 <= 16 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,846 \text{ kA}$	Verificato	$160 < 265,6 \text{ A}$	Verificato	$0,002 <= 4 \%$
Prese Parete 2	$1,92 <= 16 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,846 \text{ kA}$	Verificato	$160 < 265,6 \text{ A}$	Verificato	$0,002 <= 4 \%$
Impianto TVCC	$0,962 <= 16 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,846 \text{ kA}$	Verificato	$80 < 194,4 \text{ A}$	Verificato	$0,077 <= 4 \%$
Rete Dati + Fonia	$0,962 <= 16 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,846 \text{ kA}$	Verificato	$80 < 194,4 \text{ A}$	Verificato	$0,077 <= 4 \%$
Riserva 1	$0 <= 16 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,846 \text{ kA}$	Verificato	$80 < 194,4 \text{ A}$	Verificato	
Riserva 2	$0 <= 16 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,846 \text{ kA}$	Verificato	$80 < 194,4 \text{ A}$	Verificato	
Trasf. Servizi CC	$0,005 <= 5,24 \text{ A } (I_b < I_n)$		n.d.		Verificato	$0,198 <= 4 \%$
(x3) Prese + MT	$1,6 <= 16 <= 23,4 \text{ A}$	$10 >= 0,843 \text{ kA}$	Verificato	$80 < 262,7 \text{ A}$	Verificato	$0,005 <= 4 \%$
(x3) Prese + MT	$1,6 <= 16 <= 23,4 \text{ A}$	$10 >= 0,843 \text{ kA}$	Verificato	$80 < 262,7 \text{ A}$	Verificato	$0,005 <= 4 \%$
PanRem	$0,046 <= 1,05 <= 22 \text{ A}$		n.d.		Verificato	$0,257 <= 4 \%$

Verifiche

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Coord. $I_b < I_n < I_z$	PdI	$K^2 S^2 > I^2 t$	Sg. mag. < I_{magmax}	Contatti ind.	CdtT I_b
+TIN.QSTIN2						
Generale	$26 <= 40 \text{ A } (I_b < I_n)$	$10 >= 1,7 \text{ kA}$	n.d.	Prot. contatti indiretti	Verificato	$0,987 <= 4 \%$
Presenza Rete	$0 <= 24,1 \text{ A } (I_b < I_n)$	$120 >= 1,72 \text{ kA}$	n.d.		Verificato	$0,987 <= 4 \%$
IT-M	$26 <= 40 \text{ A } (I_b < I_n)$		n.d.		Verificato	$3,06 <= 10 \%$
Trasf. Servizi CC	$0,005 <= 5,24 \text{ A } (I_b < I_n)$	$100 >= 0,814 \text{ kA}$	n.d.		Verificato	
ISOLTESTER	$0 <= 5,24 \text{ A } (I_b < I_n)$	$100 >= 0,814 \text{ kA}$	n.d.		Verificato	
Pensile Mono1 Linea1	$6,01 <= 16 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,814 \text{ kA}$	Verificato	$80 < 193,9 \text{ A}$	Verificato	$0,479 <= 4 \%$
Pensile Mono1 Linea2	$0 <= 16 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,814 \text{ kA}$	n.d.	$80 < 252,6 \text{ A}$	Verificato	
Pensile Mono1 Luce	$0,722 <= 10 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,814 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 193,9 \text{ A}$	Verificato	$0,057 <= 4 \%$
Pensile Mono1 Linea1	$6,01 <= 16 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,814 \text{ kA}$	Verificato	$80 < 193,9 \text{ A}$	Verificato	$0,479 <= 4 \%$
Pensile Mono2 Linea2	$0 <= 16 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,814 \text{ kA}$	n.d.	$80 < 252,6 \text{ A}$	Verificato	
Pensile Mono2 Luce	$0,722 <= 10 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,814 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 193,9 \text{ A}$	Verificato	$0,057 <= 4 \%$
Infettivo Linea1	$6,01 <= 16 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,814 \text{ kA}$	Verificato	$80 < 193,9 \text{ A}$	Verificato	$0,479 <= 4 \%$
Infettivo Linea2	$0 <= 16 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,814 \text{ kA}$	n.d.	$80 < 252,6 \text{ A}$	Verificato	
Infettivo Linea Luce	$0,722 <= 10 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,814 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 193,9 \text{ A}$	Verificato	$0,057 <= 4 \%$
Prese Parete 1	$0,96 <= 16 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,814 \text{ kA}$	Verificato	$160 < 264,3 \text{ A}$	Verificato	$0,001 <= 4 \%$
Prese Parete 1	$0,96 <= 16 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,814 \text{ kA}$	Verificato	$160 < 264,3 \text{ A}$	Verificato	$0,001 <= 4 \%$
Impianto TVCC	$1,68 <= 16 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,814 \text{ kA}$	Verificato	$80 < 193,9 \text{ A}$	Verificato	$0,134 <= 4 \%$
Rete Dati + Fonia	$1,68 <= 16 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,814 \text{ kA}$	Verificato	$80 < 193,9 \text{ A}$	Verificato	$0,134 <= 4 \%$
Riserva 1	$0 <= 16 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,814 \text{ kA}$	Verificato	$80 < 193,9 \text{ A}$	Verificato	
Riserva 2	$0 <= 16 <= 18 \text{ A}$	$10 >= 0,814 \text{ kA}$	Verificato	$80 < 193,9 \text{ A}$	Verificato	
Trasf. Servizi CC	$0,005 <= 5,24 \text{ A } (I_b < I_n)$		n.d.		Verificato	$0,198 <= 4 \%$
(x3) Prese + MT	$1,6 <= 16 <= 23,4 \text{ A}$	$10 >= 0,812 \text{ kA}$	Verificato	$80 < 261,4 \text{ A}$	Verificato	$0,005 <= 4 \%$
(x3) Prese + MT	$1,6 <= 16 <= 23,4 \text{ A}$	$10 >= 0,812 \text{ kA}$	Verificato	$80 < 261,4 \text{ A}$	Verificato	$0,005 <= 4 \%$
PanRem	$0,046 <= 1,05 <= 22 \text{ A}$		n.d.		Verificato	$0,257 <= 4 \%$

Legenda

PdI: potere di interruzione o di cortocircuito della protezione

I_{magmax} : corrente magnetica massima pari alla corrente di guasto minima

Verifiche

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Coord. $I_b < I_n < I_z$	PdI	$K^2 S^2 > I^2 t$	Sg. mag. $< I_{magmax}$	Contatti ind.	CdtT I_b
--------------	--------------------------	-----	-------------------	-------------------------	---------------	------------

$K^2 S^2 > I^2 t$: verifica a cortocircuito della linea ("n.d." indica verifica non gestita)

Temperature di riferimento per il calcolo delle correnti minime di cortocircuito secondo: (CEI EN 60909-0)

CdtT I_b : caduta di tensione totale alla corrente I_b

Cavetteria

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc [m]	Prx.	T [°C]	k	I _Z [A]	I _{ZN} [A]	K ² S ² [A ² s]	CdtT Ib [%]	CdtT In [%]
+ TIN.QG													
PI 1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	1,3	3,45
PI 2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	1,97	3,45
FM St1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	20	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	2,36	4,73
FM St2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	20	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	2,23	4,73
FM St3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	20	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	1,68	4,73
FM St4	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	20	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	2,23	4,73
FM St5	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	20	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	2,23	4,73
FM St6	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	20	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	2,36	4,73
Riserva	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	20	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,957	4,73
Riserva	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	20	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,957	4,73
SPD II	3G6	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	0,3	1	30	1	51	51	7,362E+05	0,703	3,11
RX TIN	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	4	30	0,65	23,4	23,4	1,278E+05	1,86	4,35
RX STIN	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	4	30	0,65	23,4	23,4	1,278E+05	2,09	4,35
Videocitofono	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	15	1	30	1	36	36	1,278E+05	1,23	4,99
Centrale Antincendio	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	1	4	30	0,65	23,4	23,4	1,278E+05	1,5	3,2
Quadro Gas Medicali	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	15	4	30	0,65	23,4	23,4	1,278E+05	1,77	4,99
Condizionatore UPS	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	1	4	30	0,65	23,4	23,4	1,278E+05	0,723	3,2
Riserva	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	1	4	30	0,65	23,4	23,4	1,278E+05	0,703	3,2
Riserva	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	1	4	30	0,65	23,4	23,4	1,278E+05	0,703	3,2
UPS1-Prot.	5G16	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	15	9	30	0,72	72	72	5,235E+06	1,85	3,55
UPS1-Prot.ByP	5G16	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	15	9	30	0,72	72	72	5,235E+06	1,48	3,65
By-Pass Manuale UPS	5G16	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	15	9	30	0,72	72	72	5,235E+06	0,081	0,098
Accensione 1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	1,77	3,87
Accensione 2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,991	3,87
Accensione 3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	1,77	3,87

Cavetteria

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc [m]	Prx.	T [°C]	k	I _z [A]	I _{zN} [A]	K ² S ² [A ² s]	CdtT Ib [%]	CdtT In [%]
Accensione 4	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	1,77	3,87
Accensione 5	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	1,77	3,87
Accensione 6	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	1,77	3,87
Accensione 7	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	1,77	3,87
Accensione 8	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	1,77	3,87
Accensione 9	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	1,23	3,87
Uscita UPS	5G16	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	3	2	30	0,8	80	80	5,235E+06	0,081	0,098

Cavetteria

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc [m]	Prx.	T [°C]	k	I _Z [A]	I _{ZN} [A]	K ² S ² [A ² s]	CdtT Ib [%]	CdtT In [%]
+ TIN.Quadro UPS													
SPD II	3G6	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	0,3	1	30	1	51	51	7,362E+05	0,106	0,138
QTIN1	3G10	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	18	5	30	0,75	64,5	64,5	2,045E+06	1,58	2,27
QSTIN1	3G10	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	18	5	30	0,75	64,5	64,5	2,045E+06	1,2	1,83
QSTIN2	3G10	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	18	5	30	0,75	64,5	64,5	2,045E+06	0,987	1,83
LAB1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	18	7	30	0,54	19,4	19,4	1,278E+05	0,501	2,39
P40 1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	18	7	30	0,54	19,4	19,4	1,278E+05	0,501	2,39
Riserva	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	18	7	30	0,54	19,4	19,4	1,278E+05	0,087	2,39
Riserva	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	18	7	30	0,54	19,4	19,4	1,278E+05	0,087	2,39
Accensione LE1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	25	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,375	2,09
Accensione LE2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	25	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,375	2,09
Accensione LE3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	25	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,377	2,09
Accensione LE4	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	25	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,377	2,09

Cavetteria

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc [m]	Prx.	T [°C]	k	I _Z [A]	I _{ZN} [A]	K ² S ² [A ² s]	CdtT Ib [%]	CdtT In [%]
+ TIN.QTIN1													
SPD II	3G6	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	0,3	1	30	1	51	51	7,362E+05	1,58	2,31
Pensile 1 Linea 1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,613	1,27
Pensile 1 Linea 2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0	0
Pensile 1 Linea Luce	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,077	0,796
Pensile 2 Linea 1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,613	1,27
Pensile 2 Linea 2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0	0
Pensile 2 Linea Luce	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,077	0,796
Pensile 3 Linea 1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,613	1,27
Pensile 3 Linea 2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0	0
Pensile 3 Linea Luce	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,077	0,796
Pensile 4 Linea 1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,613	1,27
Pensile 4 Linea 2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0	0
Pensile 4 Linea Luce	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,077	0,796
Prese Parete 1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,002	1,27
Prese Parete 2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,002	1,27
Impianto TVCC	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,077	1,27
Rete Dati + Fonia	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,077	1,27
Varie	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,077	1,27
Riserva 1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0	1,27
Riserva 2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0	1,27
(x3) Prese + MT	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	0,3	4	30	0,65	23,4	23,4	1,278E+05	0,007	0,051
(x3) Prese + MT	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	0,3	4	30	0,65	23,4	23,4	1,278E+05	0,007	0,051
PanRem	3G1.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	1	30	1	22	22	4,601E+04	0,257	0

Cavetteria

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc [m]	Prx.	T [°C]	k	I _Z [A]	I _{ZN} [A]	K ² S ² [A ² s]	CdtT Ib [%]	CdtT In [%]
+ TIN.QSTIN1													
SPD II	3G6	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	0,3	1	30	1	51	51	7,362E+05	1,2	1,87
Pensile Duo1 Linea 1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,479	1,27
Pensile Duo1 Linea 2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,479	1,27
Pensile Duo1 Linea 3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0	0
Pensile Duo1 Linea 4	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0	0
Pensile Duo1 Luce	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,115	0,796
Pensile Duo2 Linea 1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,431	1,27
Pensile Duo2 Linea 2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,431	1,27
Pensile Duo2 Linea 3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0	0
Pensile Duo2 Linea 4	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0	0
Pensile Duo2 Luce	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,115	0,796
Prese Parete 1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,002	1,27
Prese Parete 2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,002	1,27
Impianto TVCC	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,077	1,27
Rete Dati + Fonia	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,077	1,27
Riserva 1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0	1,27
Riserva 2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0	1,27
(x3) Prese + MT	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	0,3	4	30	0,65	23,4	23,4	1,278E+05	0,005	0,051
(x3) Prese + MT	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	0,3	4	30	0,65	23,4	23,4	1,278E+05	0,005	0,051
PanRem	3G1.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	1	30	1	22	22	4,601E+04	0,257	0

Cavetteria

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc [m]	Prx.	T [°C]	k	I _Z [A]	I _{ZN} [A]	K ² S ² [A ² s]	CdtT Ib [%]	CdtT In [%]
+ TIN.QSTIN2													
SPD II	3G6	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	0,3	1	30	1	51	51	7,362E+05	0,987	1,87
Pensile Mono1 Linea1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,479	1,27
Pensile Mono1 Linea2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0	0
Pensile Mono1 Luce	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,057	0,796
Pensile Mono1 Linea1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,479	1,27
Pensile Mono2 Linea2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0	0
Pensile Mono2 Luce	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,057	0,796
Infettivo Linea1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,479	1,27
Infettivo Linea2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0	0
Infettivo Linea Luce	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,057	0,796
Prese Parete 1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,001	1,27
Prese Parete 1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,001	1,27
Impianto TVCC	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,134	1,27
Rete Dati + Fonia	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0,134	1,27
Riserva 1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0	1,27
Riserva 2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	9	30	0,5	18	18	1,278E+05	0	1,27
(x3) Prese + MT	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	0,3	4	30	0,65	23,4	23,4	1,278E+05	0,005	0,051
(x3) Prese + MT	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	0,3	4	30	0,65	23,4	23,4	1,278E+05	0,005	0,051
PanRem	3G1.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	1	30	1	22	22	4,601E+04	0,257	0

Legenda

Lc: lunghezza cavo [m]

Prx.: numero circuiti in prossimità

T: temperatura ambiente [°C]

k: coefficiente di declassamento cavo

CdtT Ib: caduta di tensione totale alla corrente Ib

CdtT In: caduta di tensione totale alla corrente In

-[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze

[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze (neutri separati)

Cavetteria

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc [m]	Prx.	T [°C]	k	Z [Ω]	IzN [A]	K ² S ² [A ² s]	CdtT Ib [%]	CdtT In [%]
--------------	------------	--------------	-------	------	-----------	------	-----------	---	----------	------------	---	----------------	----------------

C!: utilizza il Conduttore di un'altra utenza

-[PE]: il PE dell'utenza è comune ad altre utenze

PE!: utilizza il PE di un'altra utenza

Protezioni

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Tipo	Costruttore	Sigla	In [A]	Poli	Curva	Ith [A]	Imag [A]	Idn [A]	Diff	PdI [kA]	Norma
+TIN.QG												
Gen. Normale	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	40	4	C	40	400			15	Icu-EN60947
Gen. Preferenziale	MT	SIEMENS SPA	5SX7-D	100	4	D	100	2000			12	Icn-EN60898
PI 1	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	16	2	C	16	160	0,03	Gen	10	Icn-EN60898
	D	SIEMENS SPA	5SM3-0.03A	16	2							
PI 2	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	16	2	C	16	160	0,03	Gen	10	Icn-EN60898
	D	SIEMENS SPA	5SM3-0.03A	16	2							
FM St1	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	16	2	C	16	160	0,03	Gen	10	Icn-EN60898
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-AC	40	2							
FM St2	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	16	2	C	16	160	0,03	Gen	10	Icn-EN60898
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-AC	40	2							
FM St3	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	16	2	C	16	160	0,03	Gen	10	Icn-EN60898
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-AC	40	2							
FM St4	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	16	2	C	16	160	0,03	Gen	10	Icn-EN60898
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-AC	40	2							
FM St5	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	16	2	C	16	160	0,03	Gen	10	Icn-EN60898
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-AC	40	2							
FM St6	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	16	2	C	16	160	0,03	Gen	10	Icn-EN60898
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-AC	40	2							
Riserva	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	16	2	C	16	160	0,03	Gen	10	Icn-EN60898
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-AC	40	2							
Riserva	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	16	2	C	16	160	0,03	Gen	10	Icn-EN60898
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-AC	40	2							
Trasf. Servizi CC	SF	SIEMENS SPA	3NW7 024	32	2						100	
	F		3NW6-0 gG 4A	4								
SPD II	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 40A	40	2	C	40	400			20	Icu-EN60947

Protezioni

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Tipo	Costruttore	Sigla	In [A]	Poli	Curva	Ith [A]	Imag [A]	Idn [A]	Diff	PdI [kA]	Norma
Presenza Rete	SF	ABB Spa	E932/50	50	2						120	
	F		E 9F10 GG20	20								
Gruppo Misure	PF	SIEMENS SPA	3NW7 360	20	3N						100	
	F		3NW6-0 gG 10A	10								
Trasf. Servizi CC	SF	SIEMENS SPA	3NW7 024	32	2						100	
	F		3NW6-0 gG 4A	4								
RX TIN	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	16	2	C	16	160	0,03	Gen	10	Icn-EN60898
	D	SIEMENS SPA	5SM3-0.03A	16	2							
RX STIN	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	16	2	C	16	160	0,03	Gen	10	Icn-EN60898
	D	SIEMENS SPA	5SM3-0.03A	16	2							
Luci TIN	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	10	2	C	10	100	0,03	Gen	10	Icn-EN60898
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-AC	40	2							
Luci Sub-TIN	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	10	2	C	10	100	0,03	Gen	35	Icu-EN60947
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-AC	40	2							
Luci CPS	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	10	2	C	10	100	0,03	Gen	35	Icu-EN60947
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-AC	40	2							
Luci SP	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	10	2	C	10	100	0,03	Gen	35	Icu-EN60947
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-AC	40	2							
Luci LV	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	10	2	C	10	100	0,03	Gen	35	Icu-EN60947
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-AC	40	2							
Luci RLX	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	10	2	C	10	100	0,03	Gen	35	Icu-EN60947
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-AC	40	2							
Luci FLT	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	10	2	C	10	100	0,03	Gen	35	Icu-EN60947
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-AC	40	2							
Luci Corr	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	10	2	C	10	100	0,03	Gen	35	Icu-EN60947
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-AC	40	2							

Protezioni

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Tipo	Costruttore	Sigla	In [A]	Poli	Curva	Ith [A]	Imag [A]	Idn [A]	Diff	PdI [kA]	Norma
Luci Nnat	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	10	2	C	10	100	0,03	Gen	35	Icu-EN60947
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-AC	40	2							
Videocitofono	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	16	2	C	16	160	0,03	Gen	10	Icn-EN60898
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-A	40	2							
Centrale Antincendio	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	16	2	C	16	160	0,03	Gen	10	Icn-EN60898
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-A	40	2							
Quadro Gas Medicali	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	16	2	C	16	160	0,03	Gen	10	Icn-EN60898
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-A	40	2							
Condizionatore UPS	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	16	2	C	16	160	0,03	Gen	10	Icn-EN60898
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-A	40	2							
Riserva	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	16	2	C	16	160	0,03	Gen	10	Icn-EN60898
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-A	40	2							
Riserva	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	16	2	C	16	160	0,03	Gen	10	Icn-EN60898
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-A	40	2							
UPS1-Prot.	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	63	4	C	63	630			15	Icu-EN60947
UPS1-Prot.ByP	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	63	4	C	63	630			15	Icu-EN60947
By-Pass Manuale UPS	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	63	4	C	63	630			15	Icu-EN60947
Accensione 1	C	ABB Spa	ESB 20-20/230	20	2							
Accensione 2	C	ABB Spa	ESB 20-20/230	20	2							
Accensione 3	C	ABB Spa	ESB 20-20/230	20	2							
Accensione 4	C	ABB Spa	ESB 20-20/230	20	2							
Accensione 5	C	ABB Spa	ESB 20-20/230	20	2							
Accensione 6	C	ABB Spa	ESB 20-20/230	20	2							
Accensione 7	C	ABB Spa	ESB 20-20/230	20	2							
Accensione 8	C	ABB Spa	ESB 20-20/230	20	2							
Accensione 9	C	ABB Spa	ESB 20-20/230	20	2							

Protezioni

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Tipo	Costruttore	Sigla	In [A]	Poli	Curva	Ith [A]	Imag [A]	Idn [A]	Diff	PdI [kA]	Norma
UPS1	MT			45	4		0	0			0	

Protezioni

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Tipo	Costruttore	Sigla	In [A]	Poli	Curva	Ith [A]	Imag [A]	Idn [A]	Diff	PdI [kA]	Norma
+ TIN.Quadro UPS												
Generale QUPS	MT	SIEMENS SPA	5SP4-C	80	4	C	80	800			20	Icu-EN60947
Generale	CRG	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	INS250	250	4							
SPD II	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	IC60N-C - 40A	40	2	C	40	400			20	Icu-EN60947
Presenza Rete	SF	ABB Spa	E932/50	50	2						120	
	F		E 9F10 GG20	20								
Gruppo Misure	SF	ABB Spa	E932/50	50	2						120	
	F		E 9F10 GG20	20								
Trasf. Servizi CC	SF	SIEMENS SPA	3NW7 024	32	2						100	
	F		3NW6-0 gG 4A	4								
QTIN1	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	63	2	C	63	630			10	Icn-EN60898
QSTIN1	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	50	2	C	50	500			10	Icn-EN60898
QSTIN2	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	50	2	C	50	500			10	Icn-EN60898
LE1	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	10	2	C	10	100	0,03	Gen	10	Icn-EN60898
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-AC	40	2							
LE2	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	10	2	C	10	100	0,03	Gen	10	Icn-EN60898
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-AC	40	2							
LE3	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	10	2	C	10	100	0,03	Gen	10	Icn-EN60898
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-AC	40	2							
LE4	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	10	2	C	10	100	0,03	Gen	35	Icu-EN60947
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-AC	40	2							
LAB1	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	16	2	C	16	160	0,03	Gen	10	Icn-EN60898
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-AC	40	2							
P40 1	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	16	2	C	16	160	0,03	Gen	10	Icn-EN60898
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-AC	40	2							
Riserva	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	16	2	C	16	160	0,03	Gen	10	Icn-EN60898

Protezioni

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Tipo	Costruttore	Sigla	In [A]	Poli	Curva	Ith [A]	Imag [A]	Idn [A]	Diff	PdI [kA]	Norma
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-AC	40	2							
Riserva	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	16	2	C	16	160	0,03	Gen	10	Icn-EN60898
	D	SIEMENS SPA	5SM2-40A-0.03A-AC	40	2							
Accensione LE1	C	ABB Spa	ESB 20-20/230	20	2							
Accensione LE2	C	ABB Spa	ESB 20-20/230	20	2							
Accensione LE3	C	ABB Spa	ESB 20-20/230	20	2							
Accensione LE4	C	ABB Spa	ESB 20-20/230	20	2							

Protezioni

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Tipo	Costruttore	Sigla	In [A]	Poli	Curva	Ith [A]	Imag [A]	Idn [A]	Diff	PdI [kA]	Norma
+TIN.QTIN1												
Generale	MT	SIEMENS SPA	5SY4-D	50	2	D	50	1000			10	Icn-EN60898
SPD II	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 40A	40	2	C	40	400			20	Icu-EN60947
Presenza Rete	SF	ABB Spa	E932/50	50	2						120	
	F		E 9F10 GG20	20								
Trasf. Servizi CC	SF	SIEMENS SPA	3NW7 024	32	2						100	
	F		3NW6-0 gG 4A	4								
ISOLTESTER	SF	SIEMENS SPA	3NW7 024	32	2						100	
	F		3NW6-0 gG 4A	4								
Pensile 1 Linea 1	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Pensile 1 Linea 2	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Pensile 1 Linea Luce	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	10	2	B	10	50			10	Icn-EN60898
Pensile 2 Linea 1	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Pensile 2 Linea 2	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Pensile 2 Linea Luce	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	10	2	B	10	50			10	Icn-EN60898
Pensile 3 Linea 1	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Pensile 3 Linea 2	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Pensile 3 Linea Luce	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	10	2	B	10	50			10	Icn-EN60898
Pensile 4 Linea 1	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Pensile 4 Linea 2	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Pensile 4 Linea Luce	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	10	2	B	10	50			10	Icn-EN60898
Prese Parete 1	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	16	2	C	16	160			10	Icn-EN60898
Prese Parete 2	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	16	2	C	16	160			10	Icn-EN60898
Impianto TVCC	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Rete Dati + Fonia	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Varie	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898

Protezioni

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Tipo	Costruttore	Sigla	In [A]	Poli	Curva	Ith [A]	Imag [A]	Idn [A]	Diff	PdI [kA]	Norma
Riserva 1	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Riserva 2	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
(x3) Prese + MT	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	1N	B	16	80			10	Icn-EN60898
(x3) Prese + MT	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	1N	B	16	80			10	Icn-EN60898

Protezioni

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Tipo	Costruttore	Sigla	In [A]	Poli	Curva	Ith [A]	Imag [A]	Idn [A]	Diff	PdI [kA]	Norma
+ TIN.QSTIN1												
Generale	MT	SIEMENS SPA	5SY4-D	40	2	D	40	800			10	Icn-EN60898
SPD II	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 40A	40	2	C	40	400			20	Icu-EN60947
Presenza Rete	SF	ABB Spa	E932/50	50	2						120	
	F		E 9F10 GG20	20								
Trasf. Servizi CC	SF	SIEMENS SPA	3NW7 024	32	2						100	
	F		3NW6-0 gG 4A	4								
ISOLTESTER	SF	SIEMENS SPA	3NW7 024	32	2						100	
	F		3NW6-0 gG 4A	4								
Pensile Duo1 Linea 1	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Pensile Duo1 Linea 2	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Pensile Duo1 Linea 3	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Pensile Duo1 Linea 4	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Pensile Duo1 Luce	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	10	2	B	10	50			10	Icn-EN60898
Pensile Duo2 Linea 1	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Pensile Duo2 Linea 2	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Pensile Duo2 Linea 3	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Pensile Duo2 Linea 4	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Pensile Duo2 Luce	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	10	2	B	10	50			10	Icn-EN60898
Prese Parete 1	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	16	2	C	16	160			10	Icn-EN60898
Prese Parete 2	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	16	2	C	16	160			10	Icn-EN60898
Impianto TVCC	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Rete Dati + Fonia	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Riserva 1	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Riserva 2	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
(x3) Prese + MT	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	1N	B	16	80			10	Icn-EN60898

Protezioni

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Tipo	Costruttore	Sigla	In [A]	Poli	Curva	Ith [A]	Imag [A]	Idn [A]	Diff	PdI [kA]	Norma
(x3) Prese + MT	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	1N	B	16	80			10	Icn-EN60898

Protezioni

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Tipo	Costruttore	Sigla	In [A]	Poli	Curva	Ith [A]	Imag [A]	Idn [A]	Diff	PdI [kA]	Norma
+ TIN.QSTIN2												
Generale	MT	SIEMENS SPA	5SY4-D	40	2	D	40	800			10	Icn-EN60898
SPD II	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 40A	40	2	C	40	400			20	Icu-EN60947
Presenza Rete	SF	ABB Spa	E932/50	50	2						120	
	F		E 9F10 GG20	20								
Trasf. Servizi CC	SF	SIEMENS SPA	3NW7 024	32	2						100	
	F		3NW6-0 gG 4A	4								
ISOLTESTER	SF	SIEMENS SPA	3NW7 024	32	2						100	
	F		3NW6-0 gG 4A	4								
Pensile Mono1 Linea1	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Pensile Mono1 Linea2	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Pensile Mono1 Luce	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	10	2	B	10	50			10	Icn-EN60898
Pensile Mono1 Linea1	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Pensile Mono2 Linea2	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Pensile Mono2 Luce	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	10	2	B	10	50			10	Icn-EN60898
Infettivo Linea1	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Infettivo Linea2	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Infettivo Linea Luce	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	10	2	B	10	50			10	Icn-EN60898
Prese Parete 1	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	16	2	C	16	160			10	Icn-EN60898
Prese Parete 1	MT	SIEMENS SPA	5SY4-C	16	2	C	16	160			10	Icn-EN60898
Impianto TVCC	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Rete Dati + Fonia	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Riserva 1	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
Riserva 2	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	2	B	16	80			10	Icn-EN60898
(x3) Prese + MT	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	1N	B	16	80			10	Icn-EN60898
(x3) Prese + MT	MT	SIEMENS SPA	5SY4-B	16	1N	B	16	80			10	Icn-EN60898

Protezioni

Data: 18/03/2017

Responsabile: Ing. P. Storti

Sigla utenza	Tipo	Costruttore	Sigla	In [A]	Poli	Curva	Ith [A]	Imag [A]	Idn [A]	Diff	PdI [kA]	Norma
--------------	------	-------------	-------	-----------	------	-------	------------	-------------	------------	------	-------------	-------

Legenda

In: corrente nominale

Ith: corrente di taratura della termica

Imag: corrente di taratura dello sgancio magnetico

Idn: corrente di sgancio differenziale

PdI: potere di interruzione o di cortocircuito della protezione

Norma: norma alla quale si riferisce il potere di interruzione o di cortocircuito



Eletronica Bio Medicale

ingegneria clinica

a company of



Committente:



AZIENDA
OSPEDALIERA
SANTA MARIA
TERNI

A.O. S. Maria di Terni

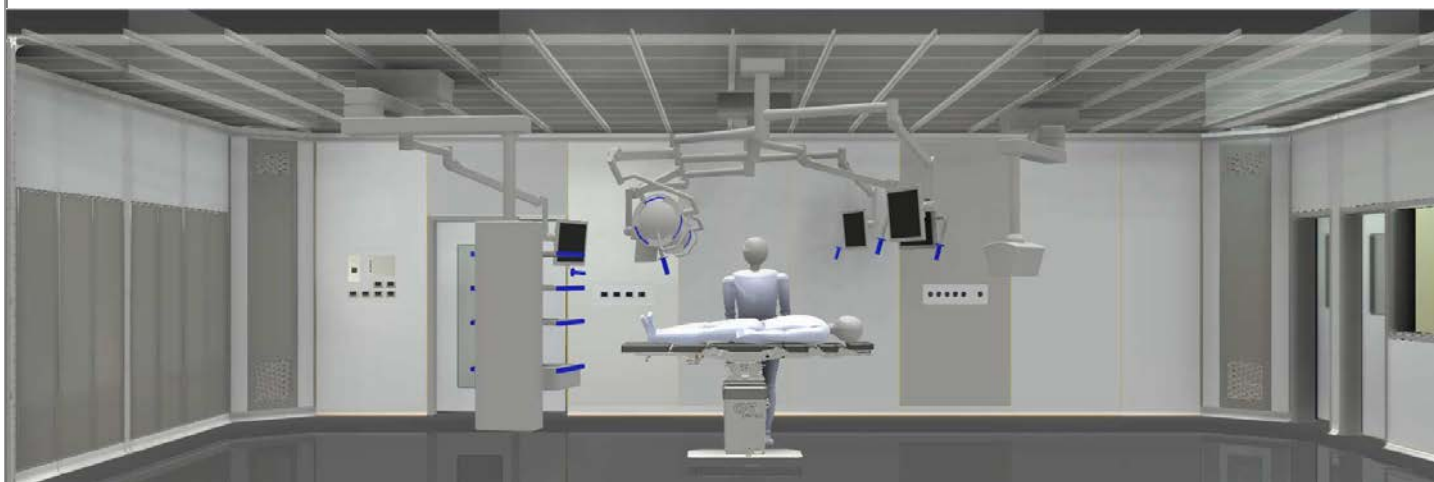
Via Tristano di Joannuccio 1
05100 - TERNI

Oggetto:

TRASFERIMENTO TECNOLOGIA E RIQUALIFICAZIONE TIN

Elaborato:

Impianto Elettrico: Piano di Manutenzione



REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO
-----------	----------------------------	------	----------	-------------

SOSTITUISCE IL

SOSTITUITO DAL

Timbro e firma EBM:

Timbro e firma del progettista:
Dott. Ing. Pietro Storti



Pietro Storti

Data approvazione: _____

Scale

-

Disegnato da

P.S.

Controllato da

M.M.

Tipo progetto

- DEFINITIVO

☐

- ESECUTIVO

☒

- AS BUILT

☐

Azienda certificata

ISO 9001/ 2008

DOCUMENTO DI PROPRIETA' ESCLUSIVA DI EBM srl
PROIBITA LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E LA CESSIONE NON AUTORIZZATA

	Tav.	Rev.	N° comm.	Anno	Data emissione:
TAVOLA:	RE 04	0	166-17	2017	29.05.2017

PIANO MANUTENZIONE

Sommario

PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI.....	4
INDICAZIONI GENERALI.....	4
Manutenzione ordinaria.....	4
Manutenzione straordinaria.....	5
MANUALE D'USO IMPIANTI ELETTRICI.....	7
PREMESSA	7
CRITERI DI UTILIZZO FONDAMENTALI.....	7
DESCRIZIONE ED UBICAZIONE DEGLI IMPIANTI.....	8
MODALITÀ DI USO CORRETTO DEI PRINCIPALI COMPONENTI.....	8
Allarmi (generico).....	8
Comandi di sicurezza	8
Gruppi di Continuità	9
Impianti a correnti deboli.....	9
Impianto di forza motrice.....	9
Impianto di illuminazione normale di emergenza e di sicurezza	9
Impianto di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche	9
Quadri elettrici.....	10
Reti elettriche.....	10
MANUALE DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI.....	12
PREMESSA	12
UBICAZIONE	13
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA.....	14
RISORSE NECESSARIE PER GLI INTERVENTI MANUTENTIVI.....	14
LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI	14
ANOMALIE RISCONTRABILI	14
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE	14
MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO	15
Apparecchiature elettriche di qualunque tipo.....	15
Corpi illuminanti con lampade a tubi fluorescenti.....	15

Corpi illuminanti con lampade a LED	16
Corpi illuminanti con lampade ad alogeni	16
Impianti di illuminazione di sicurezza	16
Impianti di messa a terra e di protezione dalle scariche atmosferiche	16
Motori elettrici	16
Quadri B.T.	17
Reti elettriche	17
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI	19
PREMESSA	19
SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI.....	20
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI E DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE...	22

PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

INDICAZIONI GENERALI

La manutenzione degli impianti, sia di tipo ordinaria sia di tipo straordinaria, ha lo scopo di mantenere costante nel tempo le prestazioni degli impianti e la conservazione delle apparecchiature, al fine di conseguire:

- le condizioni di base richieste quali tensione corrente, ecc.;
- le prestazioni di base richieste quali illuminamento, automazione, ecc.;
- il contenimento dei costi energetici
- la massima efficienza delle apparecchiature.

L'attuazione di una strategia di interventi a carattere preventivo e di un programma di controlli ed ispezioni consente di massimizzare la durata dei componenti limitando e rallentando gli effetti dell'usura.

Il piano di manutenzione è stato redatto a partire dagli elaborati progettuali utilizzando informazioni, in particolare quelle relative alle sequenze degli interventi manutentivi e di sostituzione dei componenti, derivate dall'esperienza e dalle fonti bibliografiche.

Tali dati saranno ulteriormente precisati ed integrati in sede di costruzione anche in funzione delle indicazioni dei produttori dei componenti effettivamente utilizzati. Nel seguito si riportano le definizioni dei limiti delle manutenzioni sia ordinaria che straordinaria.

MANUTENZIONE ORDINARIA

Vengono considerati interventi di manutenzione ordinaria (o programmata) tutti quelli eseguiti su macchine e/o apparecchiature e/o impianti allo scopo di mantenerli in condizioni ottimali di funzionamento.

La manutenzione sarà effettuata sulla base di operazioni programmate finalizzate ad assicurare il regolare funzionamento e la buona conservazione di tutte le apparecchiature eseguite secondo le specifiche descritte nei Manuali Tecnici allegati.

Sarà comunque rispettato il "programma operativo di manutenzione ordinaria" riportato nelle Schede Tecniche, e dovranno essere garantite tutte le operazioni necessarie, durante la conduzione degli impianti, per mantenere gli stessi sempre perfettamente efficienti e funzionanti. La pulizia accurata di tutti gli impianti, dei loro componenti e dei locali tecnici. Le misurazioni, le tarature, le prove e le ispezioni programmate.

L'effettuazione di tutte le operazioni tecniche volte alla correzione e all'aggiornamento delle documentazioni fornite dal Committente a corredo degli impianti, così come l'espletamento di tutte le pratiche amministrative.

L'esecuzione di piccole riparazioni, interventi e forniture riscontrate nel normale esercizio degli impianti e concordate con i responsabili del Committente.

Saranno compresi tutti i materiali di uso e consumo necessari per la regolare manutenzione ordinaria degli impianti e per la riparazione di piccoli guasti, che si riscontreranno nel contesto delle operazioni come di seguito indicativamente descritti:

- comporta l'impiego di materiali di consumo (stracci, lubrificanti, grassi e simili) o di ricambio espressamente previsti (fusibili di valvole, filtri a perdere, filtri aria, etc.);
- può essere eseguita in luogo con attrezzi di tipo corrente (chiavi, cacciaviti e simili);
- non richiede parti specifiche di ricambio, ma unicamente minuterie o materiali di normale usura (ranelle, guarnizioni, materiali di saldatura e simili)
- oli lubrificanti e grassi per la periodica lubrificazione dei cuscinetti perni , perni , scatole di ingranaggi , snodi , alberi di trasmissione , parti in movimento ;
- guarnizioni, cinghie e minuterie ;
- olio e gas frigorifero di reintegro per le macchine frigorifere ;
- acqua distillata per le batterie di accumulatori ;
- detersivi , pezzame e materiale per pulizie in genere ;
- attrezzi di lavoro ed utensileria varia ;
- abbigliamento da lavoro e di protezione antinfortunistica ;

MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Si intende per manutenzione straordinaria ogni intervento non incluso nelle schede tecniche allegate, e che si rendesse necessario per ripristinare la perfetta funzionalità degli impianti, in conseguenza di guasti o avarie che comportino la sostituzione di componenti difettosi o usurati , o l'esecuzione di opere di ripristino in genere nonché modifiche e migliorie degli impianti.

Comporta l'approvvigionamento di parti di ricambio, oppure la sostituzione di componenti dell'impianto di uso non corrente.

Il Piano di Manutenzione si articola nei seguenti documenti:

- Manuale d'uso
- Manuale di Manutenzione
- Programma di Manutenzione
- Scheda di Manutenzione.

PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

A - MANUALE D'USO

MANUALE D'USO IMPIANTI ELETTRICI

PREMESSA

Il manuale d'uso sarà utilizzato dall'utente per conoscere verificare, e controllare le modalità di gestione e manutenzione degli impianti.

Il manuale d'uso dovrà essere sviluppato ed ampliato dall'Appaltatore in funzione delle caratteristiche specifiche delle varie apparecchiature e del materiale utilizzato per la costruzione degli impianti (marca, modello, ecc.).

Tale implementazione dovrà consentire di limitare quanto più possibile i danni derivanti da una utilizzazione impropria della singola apparecchiatura.

Il manuale d'uso dovrà inoltre consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua gestione e conservazione, che non richiedano conoscenze specialistiche, nonché il riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare tempestivamente gli interventi specialistici del caso.

Il manuale d'uso dovrà riportare le seguenti informazioni:

- ubicazione contiene degli impianti;
- rappresentazione grafica (per questa parte del manuale si rimanda alle tavole progettuali);
- descrizione tecnica;
- modalità di uso corretto.

Per ulteriori approfondimenti il manuale d'uso rimanda agli altri elaborati progettuali.

CRITERI DI UTILIZZO FONDAMENTALI

Al fine di utilizzare in sicurezza gli impianti elettrici sia a correnti forti sia a correnti deboli, è opportuno evidenziare alcuni criteri di base:

- I controlli sugli impianti devono essere affidati a persone con conoscenze teoriche ed esperienza pratica adeguata.
- Ogni grado di intervento richiede una specializzazione superiore, e nel caso di operazioni su parti in tensione, si dovrà fare riferimento alla norma CEI 11-27/1.
- Mantenere in perfetto stato di funzionamento tutti gli impianti di sicurezza.
- All'interno dei quadri deve accedere soltanto personale specializzato ed autorizzato.

- I cartelli indicatori devono essere sempre visibili.
- Controllare con continuità lo stato di conservazione dell'isolamento dei cavi, delle morsettiere, delle spine, etc.
- Non mettere a terra le apparecchiature elettriche con doppio isolamento.
- Evitare adattamenti pericolosi tra prese e spine non corrispondenti.
- Non estrarre le spine agendo sui cavi.
- Non sovraccaricare le linee elettriche.
- Le operazioni di controllo e verifica degli impianti devono avvenire in orari in cui eventuali black- out non generino situazioni di rischio.
- Il corretto funzionamento degli impianti deve essere controllato giornalmente.
- E' importante che i locali, le macchine, le reti, i cavedi siano costantemente tenuti in ordine e puliti.

Tutti gli interventi effettuati è opportuno che siano riportati su appositi registri.

DESCRIZIONE ED UBICAZIONE DEGLI IMPIANTI

Per la descrizione e l'ubicazione degli impianti si rimanda agli elaborati progettuali (in particolare alle specifiche tecniche ed agli elaborati grafici).

MODALITÀ DI USO CORRETTO DEI PRINCIPALI COMPONENTI

Allarmi (generico)

- Verificare sempre il perfetto stato di funzionamento sia ottico che acustico degli allarmi.
- Segnalare tempestivamente ogni tipo di anomalia.
- Annotare tutti gli interventi su appositi registri.

Comandi di sicurezza

- Verificare sempre il perfetto stato di funzionamento di tutti i comandi di sicurezza, compresi gli elettromagneti delle porte tagliafuoco.
- Mantenere tutti i componenti perfettamente puliti.
- Verifica della continuità del circuito di alimentazione funzionale.

Gruppi di Continuità

- Funzionamento in presenza di rete esterna.
- Funzionamento a mancanza di rete esterna.
- Funzionamento del sistema di By Pass (ove previsto).
- Controllo dello stato e funzionamento delle batterie.
- Controllo dello stato e posizione interruttori di protezione.
- Verifica a display delle varie anomalie riscontrate e dello stato dell'apparecchiatura.

Impianti a correnti deboli

- Mantenere gli impianti a correnti deboli in perfetto stato di pulizia.
- Verificare il funzionamento anche in assenza di rete tutto dove necessario.
- Controllare i display e le stampanti.

Impianto di forza motrice

- Mantenere tutti i componenti degli impianti di forza motrice in perfetto stato di funzionamento.
- Controllare lo stato di conservazione degli isolamenti dei cavi, delle prese, ecc.
- Non sovraccaricare le linee elettriche.
- Non estrarre le spine agendo sui cavi.

Impianto di illuminazione normale di emergenza e di sicurezza

- Mantenere le lampade, i corpi illuminanti ed i comandi puliti ed in perfetto stato di conservazione.
- Sostituire le lampade al termine della loro vita utile.
- Mantenere in perfetto stato di funzionamento tutte le luci di sicurezza e la relativa cartellonistica.
- Controllare lo stato di conservazione dell'isolamento dei cavi, delle morsettiere, ecc.
- Controllare lo stato delle batterie tampone dei gruppi di emergenza
- Eseguire i test di funzionamento tramite la centrale di supervisione.

Impianto di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

- Controllare periodicamente l'integrità dell'impianto di terra e la continuità dei conduttori di terra e di protezione.
- Segnalare immediatamente eventuali anomalie.
- Annotare su appositi registri tutti gli interventi effettuati.

Quadri elettrici

- L'uso dei quadri elettrici deve essere riservato al personale autorizzato.
- Nel caso di interventi delle protezioni prima di riavviare gli interruttori verificare che non ci siano disservizi a valle dei medesimi.
- Nel caso di nuovo intervento delle protezioni dopo riavvio non procedere a successivi reinserimenti ma eliminare i guasti.

Reti elettriche

- Mantenere tutti i componenti delle reti in perfetto stato di funzionamento.
- Controllare lo stato di conservazione degli isolamenti.
- Verificare le messe a terra.
- Non sovraccaricare le linee elettriche.
- Annotare tutti gli interventi su appositi registri.

PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

B - MANUALE DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

PREMESSA

Con il termine “*manutenzione*” si intendono il complesso delle attività tecniche ed amministrative rivolte alla conservazione, al ripristino della funzionalità e l'efficienza di una qualsiasi apparecchiatura, di un impianto. intendendo per funzionalità la sua idoneità ad adempiere le sue attività, ossia a fornire le prestazioni previste, e per efficienza la sua idoneità a fornire le predette prestazioni in condizioni accettabili sotto gli aspetti dell'affidabilità, della economia di esercizio, della sicurezza e del rispetto dell'ambiente esterno ed interno.

Per affidabilità si intende l'attitudine di un apparecchio, o di un impianto, a conservare funzionalità ed efficienza per tutta la durata della sua vita utile, ossia per il periodo di tempo che intercorre tra la messa in funzione ed il momento in cui si verifica un deterioramento, od un guasto irreparabile, o per il quale la riparazione si presenta non conveniente.

Vita presunta è la vita utile che, in base all'esperienza, si può ragionevolmente attribuire ad un apparecchio, o ad un impianto.

Si parla di:

- **deterioramento**, quando un apparecchio, od un impianto, presentano una diminuzione di funzionalità e/o di efficienza;
- **disservizio**, quando un apparecchio, od un impianto, vanno fuori servizio;
- **guasto**, quando un apparecchio, od un impianto, non sono più in grado di adempiere alla loro funzione;
- **riparazione**, quando si stabilisce la funzionalità e/o l'efficienza di un apparecchio, o di un impianto;
- **ripristino**, quando si ripristina un manufatto;
- **controllo**, quando si procede alla verifica della funzionalità e/o della efficienza di un apparecchio, o di un impianto;
- **revisione**, quando si effettua un controllo generale, di un apparecchio, o di un impianto, ciò che può implicare smontaggi, sostituzione di parti, rettifiche, aggiustaggi, lavaggi, ecc.

Manutenzione secondo necessità, è quella che si attua in caso di guasto, disservizio, o deterioramento.

Manutenzione preventiva, è quella diretta a prevenire guasti e disservizi ed a limitare i deterioramenti.

Manutenzione programmata, è quella forma di manutenzione preventiva, in cui si prevedono operazioni eseguite periodicamente, secondo un programma prestabilito.

Manutenzione programmata preventiva, è un sistema di manutenzione in cui gli interventi vengono eseguiti in base ai controlli eseguiti periodicamente secondo un programma prestabilito.

La manutenzione deve essere in costante rapporto con la conduzione la quale comprende necessariamente anche alcune operazioni e controlli, indipendenti od in collaborazione con il servizio di manutenzione.

Secondo le norme UNI 8364:

- **Ordinaria** è la manutenzione che si attua in luogo, con strumenti ed attrezzi di uso corrente; si limita a riparazioni di lieve entità, che necessitano per l'esecuzione unicamente di minuterie; comporta l'impegno di materiali di consumo di uso corrente, o la sostituzione di parti di modesto valore, espressamente previste (cinghiette, premistoppa, guarnizioni, fusibili, ecc.);
- **Straordinaria** è la manutenzione che non può essere eseguita in loco, o che, pure essendo eseguita in luogo, richiede mezzi di particolare importanza (scavi, ponteggi, mezzi di sollevamento), oppure attrezzature, o strumentazioni particolari, abbisognevole di predisposizioni (prese, inserzioni sulle tubazioni, ecc.) comporta riparazioni e/o qualora si rendano necessarie parti di ricambio, ripristini, ecc.; prevede la revisione di apparecchi e/o la sostituzione di apparecchi e materiali per i quali non siano possibili, o convenienti, le riparazioni.

Il manuale di manutenzione in sede di progettazione, per forza di cose, non può essere che una traccia che dovrà essere sviluppata ed ampliata dall'Appaltatore in funzione delle caratteristiche intrinseche delle varie apparecchiature (marca, modello, tipo, ecc.).

Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- ubicazione delle apparecchiature;
- rappresentazione grafica;
- risorse necessarie per gli interventi manutentivi;
- livello minimo delle prestazioni;
- anomalie riscontrabili;
- manutenzione eseguibile direttamente dall'utente;
- manutenzione da eseguire a cura di personale specializzato.

UBICAZIONE

Per l'ubicazione si rimanda agli elaborati descrittivi.

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Per la rappresentazione grafica si rimanda alle tavole progettuali, modificate come costruito dall'appaltatore.

RISORSE NECESSARIE PER GLI INTERVENTI MANUTENTIVI

- attrezzature: attrezzi da elettricista (forbici, cacciaviti, morsetti, pinze isolate, guanti isolanti, pedane isolanti, ecc.);
- ricambi: interruttori, spezzoni di cavo nelle sezioni in opera, prese, lampade, accessori vari di impianto, ecc.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

- personale abilitato ad operare sugli impianti elettrici ed a correnti deboli.
- adeguata formazione ed attrezzatura.
- verifica di rispondenza agli standard progettuali previsti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- alimentazione: interruzione di tensione per mancanza di fornitura;
- quadri elettrici: apertura automatica di interruttori per sovraccarico di corrente, per cortocircuito o per dispersioni verso terra; infiltrazioni di acqua;
- forza motrice: funzionamento difettoso nelle prese o danni derivati da urti;
- illuminazione: spegnimento di lampade per esaurimento o per sovracorrente; caduta di lampade per ancoraggio difettoso o per urto accidentale;
- rete di terra e protezione dalle scariche atmosferiche: sconnessione di cavi sui morsetti o per interventi accidentali di mezzi meccanici;
- modificazione degli standards progettuali di riferimento per ogni tipologia di impianto.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

- pulizie;
- riarmo degli interruttori (se l'apparecchiatura si apre nuovamente non insistere, perché il danno può essere sull'impianto: perciò avvertire il personale autorizzato);
- sostituzione di lampade.
- Verifica giornaliera degli indicatori di corretta alimentazione delle sorgenti di energia degli impianti di sicurezza.

Le attività sopra indicate fanno parte, anche se molto semplici, delle operazioni di manutenzione quindi per utente non si intende la normale manodopera presente sul luogo di lavoro ma del personale addetto anche ad altre attività, ma con un minimo di istruzione in merito.

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Apparecchiature elettriche di qualunque tipo

- Corretta messa a terra delle apparecchiature e di tutte le masse metalliche secondo le norme CEI;
- Verifica della resistenza degli isolamenti degli apparecchi funzionanti a tensione di rete;
- Pulizia generale ed in particolare delle morsettiere;
- Controllo dello stato dei contatti mobili;
- Controllo dell'integrità dei conduttori e dei loro isolamenti;
- Controllo del serraggio dei morsetti;
- Controllo del funzionamento e della corretta taratura di tutti gli apparecchi di protezione provocando l'intervento e misurando il tempo necessario per l'intervento stesso.
- Controllo del corretto funzionamento degli apparecchi indicatori (voltmetri, amperometri, ecc.);
- Controllo del corretto funzionamento delle lampade spia.

Corpi illuminanti con lampade a tubi fluorescenti

- Sostituzione tubi fluorescenti;
- Pulizia corpi illuminanti;
- Verifica funzionale completa.

Corpi illuminanti con lampade a LED

- Pulizia corpi illuminanti;
- Verifica funzionale completa.

Corpi illuminanti con lampade ad alogeni

- Sostituzione lampade;
- Pulizia corpi illuminanti;
- Verifica efficienza dei trasformatori;
- Verifica funzionale completa.

Impianti di illuminazione di sicurezza

- Controllo sull'efficienza dei corpi illuminanti di sicurezza con la scarica pari ad un quarto della autonomia degli accumulatori e loro successiva ricarica.
- Controllo sull'efficienza dei corpi illuminanti di sicurezza con la scarica completa degli accumulatori e loro successiva ricarica.
- Controllo centrale di supervisione lampade e gruppi autonomi.
- Esami a vista.
- Pulizia generale.

Impianti di messa a terra e di protezione dalle scariche atmosferiche

- Misura della continuità dei conduttori;
- Misura della resistenza dei dispersori;
- Controllo serraggio morsetti;
- Ingrassaggio morsetti dispersori;
- Controllo espletamento pratiche con ASL;
- Se necessario misura delle tensioni di contatto ed eventualmente di passo.

Motori elettrici

- controllo senso di rotazione;
- controllo temperatura di funzionamento che non deve, a regime raggiunto, superare i valori della classe di appartenenza;

- controllo efficienza della ventola se si tratta di motori a ventilazione forzata assicurandosi che non vi siano ostruzioni sulle bocche di ingresso dell'aria.
- controllo corretta protezione delle parti sottotensione da contatti accidentali;
- controllo resistenza di isolamento e messa a terra;
- controllo corrente assorbita che deve corrispondere ai dati di targa con una tolleranza del 15%.

Quadri B.T.

- Pulizia generale del locale che ospita il quadro, eliminazione della polvere, eliminazione di eventuali ossidazioni;
- Controllo visivo delle apparecchiature di potenza ed ausiliarie, previa apertura delle portelle di protezione anteriori e posteriori;
- Soffiatura ad aria compressa di tutte le apparecchiature elettriche di potenza ed ausiliarie;
- Controllo delle parti fisse e mobili degli interruttori, teleruttori e verifica funzionamento;
- Verifica e serraggio bulloneria e morsetteria;
- Verifica funzionamento degli interruttori e/o differenziali alle tarature indicate.

Reti elettriche

- Controllo collegamenti di terra.
- Controllo serraggio morsetti.
- Controllo integrità conduttori e loro isolamenti.
- Controllo cadute di tensione.
- Controllo resistenze di isolamento.
- Controllo integrità terminali (spine, ecc.) e loro corretto posizionamento.

PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

C – PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

PREMESSA

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a scadenze prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

- il **sottoprogramma delle prestazioni**, che prende in considerazione, per classi di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- il **sottoprogramma dei controlli**, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- il **sottoprogramma degli interventi di manutenzione**, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Il programma di manutenzione ha per scopo principale di temporizzare gli interventi indicati nel manuale di manutenzione al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Il programma di manutenzione deriva quindi direttamente dal manuale quindi, come per il manuale, in sede di progettazione, per forza di cose, non può essere che una traccia che dovrà essere sviluppata ed ampliata dall'Appaltatore in funzione delle caratteristiche intrinseche delle varie apparecchiature (marca, modello, tipo, ecc.).

Per le altre indicazioni si rimanda alla Premessa del manuale di manutenzione.

Prima dell'inizio delle operazioni di manutenzione degli impianti devono essere state eseguite tutte le prove e verifiche ed aver recepito tutti i dati relativi alle prestazioni attese in grado di essere fornite dall'impianto.

L'elenco di attività nel seguito riportato non è da ritenere esaustivo, in quanto, oltre alle operazioni descritte, devono essere eseguite tutte le eventuali ulteriori operazioni necessarie a garantire la perfetta conservazione e funzionalità degli impianti, ed/o le eventuali operazioni che possono discendere dall'esatta conoscenza delle apparecchiature effettivamente installate.

Per maggior chiarezza interpretativa il sottoprogramma dei controlli è stato accorpato con quello degli interventi di manutenzione.

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Oggetto	Prestazioni richieste	Ciclo di vita naturale
apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche	durata e precisione di funzionamento	15 anni
canali in acciaio zincato	durata e resistenza agli agenti atmosferici	15 anni
impianti di terra	devono collegare a terra le masse estranee	20 anni
lampade fluorescenti	illuminotecniche richieste (se mantenute in ordine, con una sistematica pulizia, decadono meno rapidamente nelle prestazioni dovute)	15.000 h
lampade ad alogeni	devono rispondere alle esigenze illuminotecniche richieste (se mantenute in ordine, con una sistematica pulizia, decadono meno rapidamente nelle prestazioni dovute)	5.000 h
lampade ad incandescenza	devono rispondere alle esigenze illuminotecniche richieste (se mantenute in ordine, con una sistematica pulizia, decadono meno rapidamente nelle prestazioni dovute)	1.000 h
Lampade a LED	devono rispondere alle esigenze illuminotecniche richieste (se mantenute in ordine, con una sistematica pulizia, decadono meno rapidamente nelle prestazioni dovute)	150 mesi
prese	ogni punto di corrente, servito da prese, deve essere idoneo al servizio per il quale è stato destinato; importante è un corretto collegamento alla rete di terra	15 anni

impianti di protezione dalle scariche atmosferiche	dispersione a terra delle scariche atmosferiche	20 anni
interruttori	Intervenire nel caso di ossidazioni o allentamenti. Sostituire nel caso di cattivo funzionamento prove di intervento	15 anni
quadri elettrici	debbono contenere tutte le apparecchiature di controllo e di comando dell'impianto elettrico Intervenire nel caso di ossidazioni od allentamenti	15 anni
Reti elettriche	Devono trasportare l'energia dai quadri ai terminali con cadute di tensione non superiori a quanto previsto dagli standard progettuali e senza surriscaldamenti. Intervenire nel caso di modifica dei parametri elettrici o di danneggiamenti	15 anni
sistema di rifasamento	durata dei condensatori	15 anni
trasformatori	devono rispondere in modo continuativo ai dato progettuali	20 anni

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI E DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

I programmi sono raccolti nella serie di schede nel seguito riportate, indicanti per le varie apparecchiature presenti negli impianti, i principali interventi da eseguire con scadenza programmata.

NB:

Tutte le operazioni sotto indicate dovranno sempre essere eseguite in caso di interventi non programmati di qualunque genere.

Quando è prescritto un “controllo” si intende, anche se non espressamente specificato, che dovranno essere presi tutti i provvedimenti necessari qualora si riscontrassero anomalie o difetti di qualsiasi genere.

SCHEDE DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

Posizione	Operazioni e controlli 5.1.2. Quadro elettrico generale	Giornaliero	Settimanale	Mensile	Trimestrale	Semestrale	Annuale.
1	Ispezione visiva quadro.		X				
2	Ispezione visiva interno quadri.					X	
3	Controllo morsettiera e serraggio connessioni varie.				X		
4	Pulizia generale del quadro e relative apparecchiature con sostituzione delle parti consumate o difettose previa disinserzione di ogni pannello.			X			
5	Verifica efficienza strumenti di misura.						X
6	Verifica integrità' fusibili e lampade di segnalazione.	X					
7	Verifica serraggio terminali e delle morsettiere di attestazione.				X		
8	Verifica serraggio bulloneria e collegamenti dei circuiti di protezione.				X		
9	Verifica funzionale dispositivi di protezione differenziali.			X			X
10	Verifica taratura dispositivi di protezione termomagnetici in rapporto ai carichi rilevati.					X	
11	Controllo aggiornamento schema elettrico con le reali situazioni impiantistiche.					X	

Posizione	Operazioni e controlli 5.1.4. Quadri centrali tecnologiche	Giornaliero	Settimanale	Mensile	Trimestrale	Semestrale	Annuale.
1	Ispezione visiva quadro.			X			
2	Verifica dei contattori di comando motore con eventuale lubrificazione delle parti mobili	X					
3	Verifica assorbimento motori e controllo taratura dei relè termici di protezione.	X					
4	Verifica integrità' fusibili e lampade di segnalazione.				X		
5	Controllo stato interruttori e verifica taratura magnetotermici in funzione dei carichi.					X	
6	Verifica connessioni e serraggio morsettiere.				X		
7	Pulizia generale del quadro e relative apparecchiature con sostituzione delle parti usurate.					X	
8	Verifica funzionale dispositivi di protezione differenziali.			X			X
9	Verifica targhe di identificazione ed eventuale aggiornamento delle stesse.					X	
10	Verifica equipotenzialità delle masse metalliche.						X

Posizione	Operazioni e controlli 5.1.6. Gruppo di continuità	Giornaliero	Settimanale	Mensile	Trimestrale	Semestrale	Annuale.
1	Verifica display	X					
2	Controllo e verifica stato schede elettroniche					X	
3	Verifica corrente di assorbimento del raddrizzatore.					X	
4	Verifica tensione e corrente di mantenimento in carica delle batterie con registrazione dei dati rilevati.					X	
5	Verifica tensione e corrente di carica a fondo delle batterie con registrazione dei dati rilevati.					X	
6	Verifica areazione locale batterie o singoli armadi di contenimento.					X	
7	Controllo serraggio connessioni e morsettiere.					X	
8	Verifica tensione e corrente di uscita dall'inverter con registrazione dei dati rilevati.					X	
9	Verifica corrente di erogazione dalle batterie .					X	
10	Prova funzionale commutatore statico da rete a UPS in automatico.					X	
11	Prova funzionale commutazione UPS/rete mediante by-pass manuale.					X	

Posizione	Operazioni e controlli 5.1.8. Quadri secondari di Distribuzione IT-M	Giornaliero	Settimanale	Mensile	Trimestrale	Semestrale	Annuale.
1	Ispezione visiva quadro.		X				
2	Controllo del valore di assorbimento dei carichi principali.		X				
3	Ispezione visiva interno quadri.			X			
4	Verifica equipotenzialita' delle masse metalliche.						X
5	Verifica integrità' fusibili e lampade di segnalazione.				X		
6	Controllo stato interruttori e verifica taratura magnetotermici in funzione dei carichi.					X	
7	Verifica connessioni e serraggio morsettiere.				X		
8	Pulizia generale del quadro e relative apparecchiature con sostituzione delle parti consumate o difettose.					X	
9	Verifica targhe di identificazione ed eventuale aggiornamento delle stesse.					X	
10	Prova di funzionamento dei dispositivi di protezione differenziale			X			X
11	Controllo stato trasformatore IT-M						X
12	Prova del dispositivo di controllo dell'isolamento						X
13	Misura della resistenza del collegamento equipotenziale supplementare						X

Posizione	Operazioni e controlli 5.1.9. Impianto di illuminazione e forza motrice	Giornaliero	Settimanale	Mensile	Trimestrale	Semestrale	Annuale.
1	Controllo integrità' cassette di derivazione ed eventuale serraggio morsetti e giunzioni.				X		
2	Verifica integrità' e fissaggio tubazioni.					X	
3	Verifica integrità' e fissaggio canalizzazioni e passerelle.				X		
4	Controllo integrità' ed efficienza alimentazioni prese tipo civile e industriale.					X	
5	Pulizia schermi corpi illuminanti.				X		
6	Verifica dispositivi di comando e regolazione illuminazione esterna (orologi , crepuscolari , ecc.).		X				
7	Prova funzionale illuminazione di sicurezza.				X		
8	Prova funzionale circuiti di illuminazione di emergenza.				X		
9	Controllo funzionale dei corpi illuminanti ed eventuale sostituzione di componenti difettosi	X					
10	Verifica dello stato di efficienza degli apparecchi utilizzatori quali :prese, spine, torrette, interruttori, relè di comando ecc. con eventuale rifissaggio meccanico ed eventuale serraggio delle connessioni elettriche	X					
11	Verifica dello stato d'uso dei cavi di distribuzione e delle canalizzazioni di contenimento (fissaggi, staffe, supporteria)	X					

Posizione	Operazioni e controlli 5.1.10. Impianto telefonico	Giornaliero	Settimanale	Mensile	Trimestrale	Semestrale	Annuale.
1	Pulizia componenti					X	
2	Controllo alimentazione e serraggio morsettiere centrale e periferiche					X	
3	Controllo capsule microfoniche				X		
4	Verifiche tastiere					X	
5	Verifica connessioni mobili					X	
6	Verifica e serraggio connessioni delle permutazioni					X	

Posizione	Operazioni e controlli 5.1.11. Impianto di terra e protezione contro le scariche atmosferiche	Giornaliero	Settimanale	Mensile	Trimestrale	Semestrale	Annuale.
1	Verifica serraggi capicorda e morsetti di giunzione al collettore principale						X
2	Controllo stato pozzetti e collegamenti del dispersore.						X
3	Misura resistenza di terra						X
4	Verifica continuità dei collegamenti equipotenziali						X
5	Verifica scadenza pratiche di verifica e certificazione impianto						X
6	Tensione di contatto (se necessario)						X
7	Tensione di passo (eventuale)						X

Posizione	Operazioni e controlli 5.1.13. Linee elettriche di distribuzione BT	Giornaliero	Settimanale	Mensile	Trimestrale	Semestrale	Annuale.
1	Ispezione visiva dello stato dei cavi posati sulle passerelle e dei supporti di sostegno delle passerelle stesse	X					

Posizione	Operazioni e controlli 5.1.16. Impianto di trasmissione dati	Giornaliero	Settimanale	Mensile	Trimestrale	Semestrale	Annuale.
1	Pulizia del quadro di controllo e alimentazione				X		
2	Pulizia dei quadri HUB con controllo dei plug di connessione alla rete interna			X			
3	Verifica e serraggio delle morsettiere					X	
4	Analisi della rete attraverso misure strumentali e/o con software di controllo				X		
5	Verifica dei collegamenti equipotenziali degli apparati elettronici connessi alla rete		X				



Electronica Bio Medicale

ingegneria clinica

a company of



Committente:



AZIENDA
OSPEDALIERA
SANTA MARIA
TERNI

A.O. S. Maria di Terni

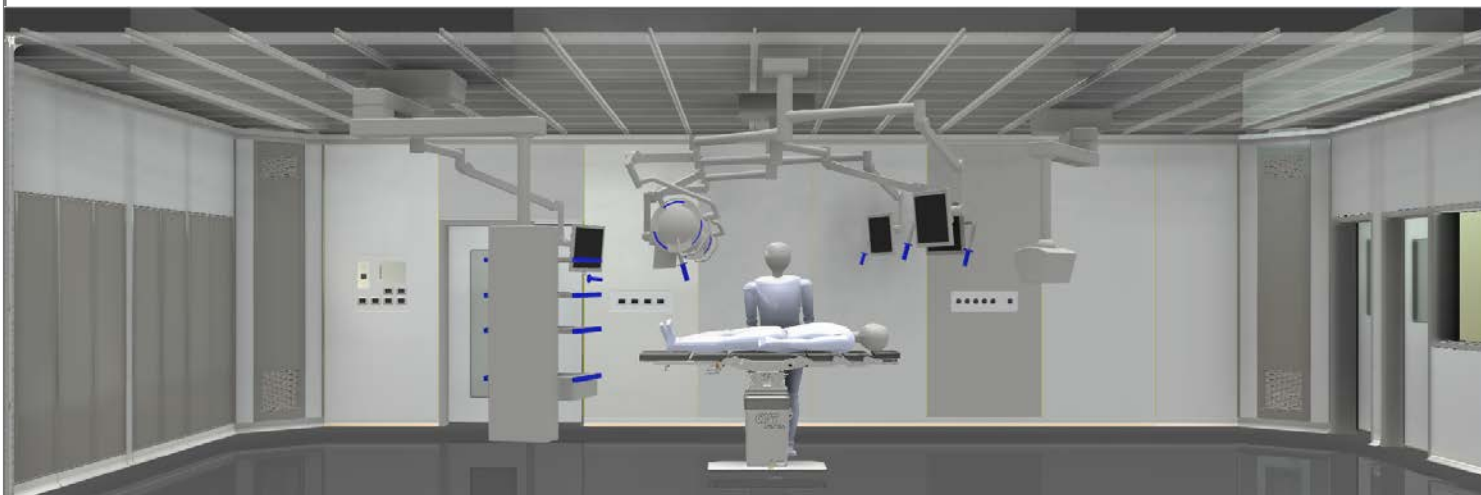
Via Tristano di Joannuccio 1
05100 - TERNI

Oggetto:

TRASFERIMENTO TECNOLOGIA E
RIQUALIFICAZIONE TIN

Elaborato:

Piano di manutenzione delle opere edili



REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO

SOSTITUISCE IL	SOSTITUITO DAL
----------------	----------------

Timbro e firma EBM:		Timbro e firma del progettista: Ing.Marcello Marini		Scale 1:50		
Data approvazione: _____				Disegnato da R.M.		
				Controllato da M.M.		
				Tipo progetto - DEFINITIVO ☐ - ESECUTIVO ☒ - AS BUILT ☐		
DOCUMENTO DI PROPRIETA' ESCLUSIVA DI EBM srl PROIBITA LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E LA CESSIONE NON AUTORIZZATA						
Tav.	Rev.	N° comm.	Anno	Data emissione:	Azienda certificata	
TAVOLA:	RG 12	0	166-17	2017	29.05.2017	ISO 9001/ 2008

Comune di Terni
Provincia di Terni

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: Nuovo reparto Terapia Intensiva Neonatale corpo A piano terzo ala nord ovest

COMMITTENTE: Azienda Ospedaliera S. Maria Di Terni

Via Tristano di Joannuccio 1 - 05100 Terni, 29/05/2017

IL TECNICO
ing. Marcello Marini

Comune di: Terni
Provincia di: Terni
Oggetto: Nuovo reparto Terapia Intensiva Neonatale corpo A piano terzo ala nord ovest

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 Terapia Intensiva Neonatale

Corpo d'Opera: 01

Terapia Intensiva Neonatale

Unità Tecnologiche:

- ° 01.01 Pavimentazioni interne
- ° 01.02 Rivestimenti interni
- ° 01.03 Pareti interne
- ° 01.04 Controsoffitti
- ° 01.05 Infissi interni
- ° 01.06 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Unità Tecnologica: 01.01

Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo:

- cementizio;
- lapideo;
- resinoso;
- resiliente;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le pavimentazioni debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunemente esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:

Le superfici delle pavimentazioni non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici. Nel caso di rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche dimensionali e di aspetto di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Rivestimenti in gomma pvc e linoleum

° 01.01.02 Rivestimenti ceramici

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Rivestimenti in gomma pvc e linoleum

Unità Tecnologica: 01.01
Pavimentazioni interne

I rivestimenti in gomma pvc e linoleum sono particolarmente adatti negli edifici con lunghe percorrenze come centri commerciali, scuole, ospedali, industrie, ecc.. Tra le principali caratteristiche si evidenziano: la posa rapida e semplice, assenza di giunti, forte resistenza all'usura, l'abbattimento acustico, la sicurezza alla formazione delle scariche statiche e la sicurezza in caso di urti. Il legante di base per la produzione dei rivestimenti per pavimenti in linoleum è costituito da una pellicola definita cemento, che viene prodotta sfruttando un fenomeno naturale: l'ossidazione dell'olio di lino. In virtù della sua composizione può essere classificato come prodotto riciclabile e quindi ecologico. I diversi prodotti presenti sul mercato restituiscono un'ampia gamma di colori, lo rendono un pavimento sempre moderno e versatile. La forte resistenza all'usura fa sì che il prodotto può essere lavato e trattato con sostanze disinfettanti, ed è per queste motivazioni che viene maggiormente impiegato negli ospedali, cinema, locali ascensori, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.01.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

Il pavimento sopraelevato non deve contenere e/o emettere sostanze dannose per l'utenza

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.

01.01.01.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione la norma UNI EN 12825.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.01.01.A02 Bolle

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

01.01.01.A03 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.01.01.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.01.01.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.01.01.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.01.01.A07 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.01.01.A08 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.01.01.A09 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.01.01.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.01.01.A11 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riconoscimento di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolle*; 3) *Degrado sigillante*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Disgregazione*; 6) *Distacco*; 7) *Erosione superficiale*; 8) *Fessurazioni*; 9) *Macchie*; 10) *Mancanza*; 11) *Perdita di elementi*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.01.I02 Ripristino degli strati protettivi

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.01.I03 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Rivestimenti ceramici

Unità Tecnologica: 01.01
Pavimentazioni interne

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, ospedaliera, scolastica, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali:

- materie prime e composizione dell'impasto;
- caratteristiche tecniche prestazionali;
- tipo di finitura superficiale;
- ciclo tecnologico di produzione;
- tipo di formatura;
- colore.

Tra i tipi più diffusi di rivestimenti ceramici presenti sul mercato, in tutti i formati (dimensioni, spessori, ecc.), con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe, troviamo: cotto, cottoforte, monocottura rossa, monocottura chiara, monocotture speciali, gres rosso, gres ceramico e klinker. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.02.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

I materiali costituenti le pavimentazioni non devono deteriorarsi in presenza degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti. Devono in ogni caso consentire un'agevole pulizia di eventuali macchie o depositi

formatisi.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

01.01.02.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli variano in funzione delle prove di laboratorio eseguite sui campioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.01.02.A02 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.01.02.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.01.02.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.01.02.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.01.02.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.01.02.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.01.02.A08 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.01.02.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.01.02.A10 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.01.02.A11 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

01.01.02.A12 Sollevamento e distacco dal supporto

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**01.01.02.C01 Controllo generale delle parti a vista**

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffiti*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*; 12) *Sollevamento e distacco dal supporto*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.01.02.I01 Pulizia delle superfici**

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Generico*.

01.01.02.I02 Pulizia e reintegro giunti

Cadenza: quando occorre

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

- Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche), Muratore*.

01.01.02.I03 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

- Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche)*.

Unità Tecnologica: 01.02

Rivestimenti interni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi. Per i rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche di aspetto e dimensionali di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

01.02.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

Prestazioni:

I materiali costituenti i rivestimenti non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m³);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m³);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m³).

01.02.R03 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

I materiali costituenti i rivestimenti esterni ed interni delle pareti perimetrali non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

01.02.R04 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Prestazioni:

I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = L.

Classe di rischio 2

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 3

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 4;

- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 5;

- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.02.01 Rivestimenti e prodotti ceramici
- ° 01.02.02 Intonaco
- ° 01.02.03 Rivestimenti in gomma pvc e linoleum
- ° 01.02.04 Tinteggiature e decorazioni

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Rivestimenti e prodotti ceramici

Unità Tecnologica: 01.02

Rivestimenti interni

Impiegati come rivestimenti di pareti con elementi in lastre o piastrelle ceramiche prodotte con argille, silice, fondenti, coloranti e altre materie prime minerali. Tra i materiali ceramici utilizzati come rivestimenti ricordiamo le maioliche, le terraglie, i grès naturale o rosso, i klinker. Gli elementi in lastre o piastrelle ceramiche hanno caratteristiche di assorbimento, resistenza e spessore diverso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.02.01.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.02.01.A03 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.01.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.01.A05 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.02.01.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.02.01.A07 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.02.01.A08 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.02.01.A09 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.02.01.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.01.A11 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.02.01.A12 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.02.01.A13 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**01.02.01.C01 Controllo generale delle parti a vista**

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Efflorescenze;* 4) *Macchie e graffi.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.02.01.I01 Pulizia delle superfici**

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.01.I02 Pulizia e reintegro giunti

Cadenza: quando occorre

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.01.I03 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Intonaco

Unità Tecnologica: 01.02

Rivestimenti interni

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali e allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzafo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Bolle d'aria

Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

01.02.02.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.02.02.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.02.02.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.02.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.02.A06 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.02.02.A07 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.02.02.A08 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.02.02.A09 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.02.02.A10 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.02.02.A11 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.02.A12 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.02.02.A13 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.02.02.A14 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**01.02.02.C01 Controllo generale delle parti a vista**

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riconoscimento di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Efflorescenze;* 4) *Macchie e graffi.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.02.02.I01 Pulizia delle superfici**

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detergenti adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

01.02.02.I02 Sostituzione delle parti più soggette ad usura

Cadenza: quando occorre

Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.

- Ditte specializzate: *Muratore, Intonacatore.*

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Rivestimenti in gomma pvc e linoleum

Unità Tecnologica: 01.02

Rivestimenti interni

I rivestimenti in gomma pvc e linoleum sono particolarmente adatti negli edifici con lunghe percorrenze come centri commerciali, scuole, ospedali, industrie, ecc.. Tra le principali caratteristiche si evidenziano: la posa rapida e semplice, assenza di giunti, forte resistenza all'usura, l'abbattimento acustico, la sicurezza alla formazione delle scariche statiche e la sicurezza in caso di urti. Il legante di base per la produzione dei rivestimenti per pavimenti in linoleum è costituito da una pellicola definita cemento, che viene prodotta sfruttando un fenomeno naturale: l'ossidazione dell'olio di lino. In virtù della sua composizione può essere classificato come prodotto riciclabile e quindi ecologico. I diversi prodotti presenti sul mercato restituiscono un'ampia gamma di colori, lo rendono un pavimento sempre moderno e versatile. La forte resistenza all'usura fa sì che il prodotto può essere lavato e trattato con sostanze disinfettanti, ed è per queste motivazioni che viene maggiormente impiegato negli ospedali, cinema, locali ascensori, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.03.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

Il pavimento sopraelevato non deve contenere e/o emettere sostanze dannose per l'utenza

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.

01.02.03.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione in particolare della norma UNI EN 12825 .

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.02.03.A02 Bolle

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

01.02.03.A03 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.02.03.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.02.03.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.03.A06 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.02.03.A07 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.02.03.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riconferma di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolle*; 3) *Degrado sigillante*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Distacco*; 6) *Macchie*; 7) *Mancanza*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni delicate adatte al tipo di rivestimento. Non lucidare.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.02.03.I02 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo. Per ottenere un buon isolamento acustico posare il materiale sopra gli strati di sughero.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.04

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 01.02

Rivestimenti interni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Bolle d'aria

Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

01.02.04.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.02.04.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.02.04.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.04.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.04.A06 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.02.04.A07 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.02.04.A08 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.02.04.A09 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.02.04.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.04.A11 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.02.04.A12 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.02.04.A13 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.02.04.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riconoscimento di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) Assenza di emissioni di sostanze nocive; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici.
- Anomalie riscontrabili: 1) Bolle d'aria; 2) Decolorazione; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffi; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione; 12) Rigonfiamento.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.04.I01 Ritinteggiatura coloritura

Cadenza: quando occorre

Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.

- Ditte specializzate: Pittore.

01.02.04.I02 Sostituzione degli elementi decorativi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

- Ditte specializzate: *Pittore, Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 01.03

Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:

Le superfici delle pareti interne non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

01.03.R02 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Prestazioni:

Le pareti non devono manifestare segni di deterioramento e/o deformazioni permanenti a carico delle finiture (tinteggiatura, rivestimento pellicolare, ecc.) con pericolo di cadute di frammenti di materiale, se sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna.

Livello minimo della prestazione:

Le pareti devono resistere all'azione di urti sulla faccia interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro;

Massa del corpo [Kg] = 0,5;

Energia d'urto applicata [J] = 3;

Note: - ;

- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni;

Massa del corpo [Kg] = 50;

Energia d'urto applicata [J] = 300;

Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;

- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni;

Massa del corpo [Kg] = 3;

Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;

Note: Superficie esterna, al piano terra.

01.03.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.03.01 Lastre di cartongesso

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 01.03

Pareti interne

le lastre di cartongesso sono realizzate con materiale costituito da uno strato di gesso di cava racchiuso fra due fogli di cartone speciale resistente ed aderente. Il mercato offre vari prodotti diversi per tipologia. Gli elementi di cui è composto sono estremamente naturali tanto da renderlo un prodotto ecologico, che bene si inserisce nelle nuove esigenze di costruzione. Le lastre di cartongesso sono create per soddisfare qualsiasi tipo di soluzione, le troviamo di tipo standard per la realizzazione normale, di tipo ad alta flessibilità per la realizzazione delle superfici curve, di tipo antifuoco trattate con vermiculite o cartoni ignifughi classificate in Classe 1 o 0 di reazione al fuoco, di tipo idrofugo con elevata resistenza all'umidità o al vapore acqueo, di tipo fonoisolante o ad alta resistenza termica che, accoppiate a pannello isolante in fibre o polistirene estruso, permettono di creare delle contropareti di tamponamento che risolvono i problemi di condensa o umidità, migliorando notevolmente le condizioni climatiche dell'ambiente. Le lastre vengono fissate con viti autofilettanti a strutture metalliche in lamiera di acciaio zincato, o nel caso delle contropareti, fissate direttamente sulla parete esistente con colla e tasselli, le giunzioni sono sigillate e rasate con apposito stucco e banda.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.03.01.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.03.01.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.03.01.A04 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.03.01.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.03.01.A06 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.03.01.A07 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.03.01.A08 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.03.01.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.03.01.A10 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.03.01.A11 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo a vista

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Disgregazione*; 3) *Distacco*; 4) *Efflorescenze*; 5) *Erosione superficiale*; 6) *Esfoliazione*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.01.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I02 Riparazione

Cadenza: quando occorre

Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

- Ditte specializzate: *Muratore*.

Unità Tecnologica: 01.04

Controsoffitti

I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi e materiali diversi quali:

- pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzata, fibra rinforzata, gesso, gesso fibrorinforzato, gesso rivestito, profilati in lamierino d'acciaio, stampati in alluminio, legno, PVC);
- doghe (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio);
- lamellari (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio, lastre metalliche);
- grigliati (elementi di acciaio, elementi di alluminio, elementi di legno, stampati di resine plastiche e simili);
- cassettoni (legno). Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili, chiusi ispezionabili e aperti.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.04.01 Controsoffitti in metallo

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Controsoffitti in metallo

Unità Tecnologica: 01.04

Controsoffitti

I controsoffitti in metallo sono realizzati in lamierino di acciaio zincato o alluminio nelle versioni preverniciata e postverniciata, sono disponibili in elementi quadrati, rettangolari, piani, curvi e sagomati, a superficie liscia e perforata anche per garantire un giusto comfort acustico. Essi hanno un'ottima durabilità nonché resistenza all'umidità. I diversi tipi di finitura dei pannelli offrono un gradevole aspetto moderno e funzionale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a seconda delle condizioni.

01.04.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.04.01.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.04.01.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.04.01.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.04.01.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.04.01.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.04.01.A08 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.04.01.A09 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.04.01.A10 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.04.01.A11 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.04.01.A12 Non planarità

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

01.04.01.A13 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

01.04.01.A14 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.04.01.A15 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.04.01.A16 Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.04.01.C01 Controllo generale delle parti a vista**

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Fratturazione*; 9) *Incrostazione*; 10) *Lesione*; 11) *Macchie*; 12) *Non planarità*; 13) *Perdita di lucentezza*; 14) *Perdita di materiale*; 15) *Scagliatura, screpolatura*; 16) *Scollaggi della pellicola*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**01.04.01.I01 Pulizia**

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.04.01.I02 Regolazione planarità**

Cadenza: ogni 3 anni

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.04.01.I03 Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Unità Tecnologica: 01.05

Infissi interni

Gli infissi interni hanno per scopo quello di permettere il controllo della comunicazione tra gli spazi interni dell'organismo edilizio. In particolare l'utilizzazione dei vari ambienti in modo da permettere o meno il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria tra i vari ambienti interni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.05.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Prestazioni:

Gli infissi interni ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra devono avere le finiture superficiali prive di rugosità, spigoli, ecc.. Gli elementi dei tamponamenti trasparenti inoltre devono essere privi di difetti e/o anomalie come, bolle, graffi, ecc. ed assicurare una perfetta visione e trasparenza ottica dall'interno verso l'esterno e viceversa. Più in particolare, i tamponamenti vetrati devono essere privi dei suddetti difetti e comunque corrispondere a quanto indicato dalla norma UNI EN 12150-1, in relazione al tipo di vetro ed alle dimensioni della lastra usata. I giunti di collegamento degli infissi non devono presentare sconnessioni di alcun tipo con le strutture adiacenti. Infine, la coloritura ed i rivestimenti superficiali degli infissi ottenuti attraverso processi di verniciatura, ossidazione anodica, trattamento elettrochimico, ecc., dovranno essere uniformi senza presentare alcun difetto di ripresa del colore o altre macchie visibili.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

01.05.R02 Oscurabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.

Prestazioni:

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni devono consentire la regolazione del livello di illuminamento degli spazi chiusi dell'ambiente servito. Inoltre, devono consentire il controllo di eventuali proiezioni localizzate di raggi luminosi negli spazi con destinazione di relax e di riposo (camere da letto, ecc.) e comunque oscurare il passaggio di luce, naturale o artificiale, proveniente dagli ambienti esterni.

Livello minimo della prestazione:

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.

01.05.R03 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.

Prestazioni:

Le superfici degli infissi, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utenza e dagli addetti alle operazioni di pulizia, tanto all'esterno quanto all'interno. In particolare, le porte e le portefinestre devono essere realizzate in modo da non subire alterazioni e/o modifiche prestazionali in seguito a contatti accidentali con i liquidi e/o prodotti utilizzati per la pulizia.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.

01.05.R04 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

Prestazioni:

Tutti gli elementi degli infissi soggetti ad eventuali sostituzioni come guarnizioni tra telai, lastre vetrate od opache, profili fermavetro, scanalature portavetro, devono essere facilmente sostituibili. Analogamente per i dispositivi di movimentazione e manovra e per gli altri elementi con funzione di schermatura (avvolgibili, cassonetti, rulli avvolgitore, corde, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 7961, UNI 8861, UNI 8975 e UNI EN 12519.

01.05.R05 Riparabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.

Prestazioni:

I dispositivi e gli organi di movimentazione (cerniere, cremonesi, maniglie, ecc.) nonché quelli di schermatura esterna (teli, avvolgibili, ecc.), nel caso necessitano di interventi di manutenzione o riparazione, devono essere facilmente accessibili in modo da rendere agevoli e in modalità di sicurezza tutte le operazioni. E' importante che i vari componenti siano facilmente smontabili senza la necessità di rimuovere tutto l'insieme. In particolare deve essere possibile lo smontaggio delle ante mobili senza la necessità di smontare anche i relativi telai fissi.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione. La loro collocazione dovrà rispettare le norme tecniche di settore.

01.05.R06 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.

Prestazioni:

Gli infissi devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante battute, camere d'aria ed eventuali guarnizioni, la permeabilità all'aria indicata in progetto. Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alla norma UNI EN 12207

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m³/hm³ e della pressione massima di prova misurata in Pa.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.05.01 Telai vetrai

° 01.05.02 Porte

Elemento Manutenibile: 01.05.01

Telai vetrati

Unità Tecnologica: 01.05

Infissi interni

Si tratta di aperture vetrate, con telaio in materiali diversi, poste nelle pareti interne con altezza variabile. La loro funzione è quella di consentire il passaggio di luce naturale da un ambiente ben illuminato ad un altro scarsamente illuminato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.05.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.05.01.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.05.01.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.05.01.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.05.01.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.05.01.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.05.01.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.05.01.A09 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.05.01.A10 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.05.01.A11 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.05.01.A12 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.05.01.A13 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.05.01.A14 Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.05.01.A15 Patina

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.05.01.A16 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

01.05.01.A17 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.05.01.A18 Perdita di trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.05.01.A19 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.05.01.A20 Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.05.01.C01 Controllo parti in vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Non ortogonalità.*

01.05.01.C02 Controllo vetri

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità;* 2) *Pulibilità;* 3) *Sostituibilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Frantumazione;* 3) *Fratturazione;* 4) *Perdita di lucentezza;* 5) *Perdita di trasparenza.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.05.01.I01 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.05.01.I02 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.I03 Ripristino protezione verniciatura parti in legno

Cadenza: ogni 2 anni

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

- Ditte specializzate: *Pittore*.

Elemento Manutenibile: 01.05.02

Porte

Unità Tecnologica: 01.05

Infissi interni

Le porte hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria fra ambienti adiacenti, oltre che funzioni di ordine estetico e architettonico. La presenza delle porte a secondo della posizione e delle dimensioni determina lo svolgimento delle varie attività previste negli spazi di destinazione. In commercio esiste un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale (legno, metallo, plastica, vetro, ecc.) che per tipo di apertura (a rotazione, a ventola, scorrevole, a tamburo, ripiegabile, a fisarmonica, basculante, a scomparsa). Le porte interne sono costituite da: anta o battente (l'elemento apribile), telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere), battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile), cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso), controtelaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio), montante (l'elemento verticale del telaio o del controtelaio) e traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.05.02.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

01.05.02.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.05.02.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.05.02.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.05.02.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.05.02.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.05.02.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.05.02.A09 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.05.02.A10 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.05.02.A11 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.05.02.A12 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.05.02.A13 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.05.02.A14 Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.05.02.A15 Patina

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.05.02.A16 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

01.05.02.A17 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.05.02.A18 Perdita di trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.05.02.A19 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.05.02.A20 Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.05.02.C01 Controllo delle serrature

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*.

01.05.02.C02 Controllo guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità*; 2) *Riparabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Non ortogonalità*.

01.05.02.C03 Controllo maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*; 2) *Sostituibilità*.

01.05.02.C04 Controllo parti in vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).
Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Pulibilità*; 3) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Frantumazione*; 9) *Fratturazione*; 10) *Incrostazione*; 11) *Infracidamento*; 12) *Lesione*; 13) *Macchie*; 14) *Non ortogonalità*; 15) *Patina*; 16) *Perdita di lucentezza*; 17) *Perdita di materiale*; 18) *Perdita di trasparenza*; 19) *Scagliatura, screpolatura*; 20) *Scollaggi della pellicola*.

01.05.02.C05 Controllo vetri

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità*; 2) *Pulibilità*; 3) *Sostituibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Fratturazione*; 4) *Perdita di lucentezza*; 5) *Perdita di trasparenza*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.05.02.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

01.05.02.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.05.02.I03 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

01.05.02.I04 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.05.02.I05 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.05.02.I06 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.05.02.I07 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.02.I08 Regolazione controtelai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

- Ditte specializzate: *Serramentista*.

01.05.02.I09 Ripristino protezione verniciatura parti in legno

Cadenza: ogni 2 anni

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

- Ditte specializzate: *Pittore*.

01.05.02.I10 Regolazione telai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

- Ditte specializzate: *Serramentista*.

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:

- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.06.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture superficiali integre.

Prestazioni:

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono possedere superfici omogenee ed esenti da imperfezioni.

Livello minimo della prestazione:

Tutte le superfici devono avere caratteristiche di uniformità e continuità di rivestimento e non devono presentare tracce di riprese o aggiunte di materiale visibili. Possono essere richieste prove di collaudo prima della posa in opera per la verifica della regolarità dei materiali e delle finiture secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 997.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.06.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria

Elemento Manutenibile: 01.06.01

Apparecchi sanitari e rubinetteria

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda. Per utilizzare l'acqua vengono utilizzati rubinetti che mediante idonei dispositivi di apertura e chiusura consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Tali dispositivi possono essere del tipo semplice cioè dotati di due manopole differenti per l'acqua fredda e per l'acqua calda oppure dotati di miscelatori che consentono di regolare con un unico comando la temperatura dell'acqua.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.06.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:

Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda:

- lavabo: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- bidet: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- vaso a cassetta: portata = 0,10 l/s e pressione (*) > 50 kPa;
- vaso con passo rapido (dinamica a monte del rubinetto di erogazione): portata = 1,5 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 150 kPa;
- vasca da bagno: portata = 0,20 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- doccia: portata = 0,15 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- lavello: portata = 0,20 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- lavabiancheria: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- idrantino 1/2": portata = 0,40 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 100 kPa.

Livello minimo della prestazione:

Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

01.06.01.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:

I componenti degli apparecchi sanitari quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:

I vasi igienici ed i bidet devono essere fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet o dal vaso e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. I lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo

debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.

01.06.01.R03 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:

Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria, sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali e di finitura superficiale assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:

In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di erogazione in genere dotati di parti mobili utilizzate dagli utenti per usufruire dei relativi servizi igienici possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

01.06.01.R04 Protezione dalla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le superfici esposte della rubinetteria e degli apparecchi sanitari devono essere protette dagli attacchi derivanti da fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

Le superfici esposte dovrebbero essere esaminate a occhio nudo da una distanza di circa 300 mm per circa 10 s, senza alcun dispositivo di ingrandimento, con luce (diffusa e non abbagliante) di intensità da 700 Lux a 1000 Lux.

Livello minimo della prestazione:

Durante l'esame, le superfici esposte non dovrebbero mostrare nessuno dei difetti descritti nel prospetto 1 della norma UNI EN 248, ad eccezione di riflessi giallognoli o azzurrognoli.

01.06.01.R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il regolatore di getto, quando viene esposto alternativamente ad acqua calda e fredda, non deve deformarsi, deve funzionare correttamente e deve garantire che possa essere smontato e riassembleato con facilità anche manualmente.

Prestazioni:

Il regolatore di getto quando sottoposto a un flusso di circa 0,1 l/s di acqua calda a 90 +/- 2 °C per un periodo di 15 +/- 1 min, e quindi a un flusso di acqua fredda a 20 +/- 5 °C per un periodo di 15 +/- 1 min non deve presentare deformazione.

Livello minimo della prestazione:

Dopo la prova (eseguita con le modalità indicate nella norma UNI EN 246) il regolatore di getto non deve presentare alcuna deformazione visibile né alcun deterioramento nel funzionamento per quanto riguarda la portata e la formazione del getto. Inoltre, dopo la prova, si deve verificare che le filettature siano conformi al punto 7.1, prospetto 2, e al punto 7.2, prospetto 3, e che la portata sia conforme al punto 8.2 della su citata norma.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Cedimenti

Cedimenti delle strutture di sostegno degli apparecchi sanitari dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

01.06.01.A02 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.06.01.A03 Difetti ai flessibili

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.06.01.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

01.06.01.A05 Difetti alle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.06.01.A06 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.06.01.A07 Interruzione del fluido di alimentazione

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.06.01.A08 Scheggiature

Scheggiature dello smalto di rivestimento degli apparecchi sanitari con conseguenti mancanze.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.06.01.C01 Verifica ancoraggio**

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre e sforzi d'uso*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti*; 2) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.06.01.C02 Verifica degli scarichi dei vasi

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Incrostazioni*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.06.01.C03 Verifica dei flessibili

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Revisione

Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai flessibili;* 2) *Difetti ai raccordi o alle connessioni;* 3) *Difetti alle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.06.01.C04 Verifica di tenuta degli scarichi

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.06.01.C05 Verifica sedile coprivaso

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità.

- Requisiti da verificare: 1) *Comodità di uso e manovra.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.I01 Disostruzione degli scarichi

Cadenza: quando occorre

Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.06.01.I02 Rimozione calcare

Cadenza: ogni 6 mesi

Rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con l'utilizzo di prodotti chimici.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

INDICE

01	Terapia Intensiva Neonatale	pag.	3
01.01	Pavimentazioni interne		4
01.01.01	Rivestimenti in gomma pvc e linoleum		5
01.01.02	Rivestimenti ceramici		7
01.02	Rivestimenti interni		10
01.02.01	Rivestimenti e prodotti ceramici		12
01.02.02	Intonaco		14
01.02.03	Rivestimenti in gomma pvc e linoleum		16
01.02.04	Tinteggiature e decorazioni		18
01.03	Pareti interne		21
01.03.01	Lastre di cartongesso		23
01.04	Controsoffitti		25
01.04.01	Controsoffitti in metallo		26
01.05	Infissi interni		29
01.05.01	Telai vetrati		31
01.05.02	Porte		33
01.06	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda		38
01.06.01	Apparecchi sanitari e rubinetteria		39

IL TECNICO
ing. Marcello Marini

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: Nuovo reparto Terapia Intensiva Neonatale corpo A piano terzo ala nord ovest

COMMITTENTE: Azienda Ospedaliera S. Maria Di Terni

Via Tristano di Joannuccio 1 - 05100 Terni, 29/05/2017

IL TECNICO
ing. Marcello Marini

Comune di: Terni
Provincia di: Terni
Oggetto: Nuovo reparto Terapia Intensiva Neonatale corpo A piano terzo ala nord ovest

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 Terapia Intensiva Neonatale

Corpo d'Opera: 01

Terapia Intensiva Neonatale

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Pavimentazioni interne

° 01.02 Rivestimenti interni

° 01.03 Pareti interne

° 01.04 Controsoffitti

° 01.05 Infissi interni

° 01.06 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Unità Tecnologica: 01.01

Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo:

- cementizio;
- lapideo;
- resinoso;
- resiliente;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Rivestimenti in gomma pvc e linoleum

° 01.01.02 Rivestimenti ceramici

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Rivestimenti in gomma pvc e linoleum

Unità Tecnologica: 01.01
Pavimentazioni interne

I rivestimenti in gomma pvc e linoleum sono particolarmente adatti negli edifici con lunghe percorrenze come centri commerciali, scuole, ospedali, industrie, ecc.. Tra le principali caratteristiche si evidenziano: la posa rapida e semplice, assenza di giunti, forte resistenza all'usura, l'abbattimento acustico, la sicurezza alla formazione delle scariche statiche e la sicurezza in caso di urti. Il legante di base per la produzione dei rivestimenti per pavimenti in linoleum è costituito da una pellicola definita cemento, che viene prodotta sfruttando un fenomeno naturale: l'ossidazione dell'olio di lino. In virtù della sua composizione può essere classificato come prodotto riciclabile e quindi ecologico. I diversi prodotti presenti sul mercato restituiscono un'ampia gamma di colori, lo rendono un pavimento sempre moderno e versatile. La forte resistenza all'usura fa sì che il prodotto può essere lavato e trattato con sostanze disinfettanti, ed è per queste motivazioni che viene maggiormente impiegato negli ospedali, cinema, locali ascensori, ecc..

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza. L'usura e l'aspetto dei rivestimenti resilienti per pavimentazioni dipendono dal modo di posa e dalla successiva manutenzione, dallo stato del supporto ed dal tipo di utilizzo (tipo di calzature, elevate concentrazioni di traffico localizzato, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.01.01.A02 Bolle

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

01.01.01.A03 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.01.01.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.01.01.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.01.01.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.01.01.A07 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere

utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.01.01.A08 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.01.01.A09 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.01.01.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.01.01.A11 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolle*; 3) *Degrado sigillante*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Disgregazione*; 6) *Distacco*; 7) *Erosione superficiale*; 8) *Fessurazioni*; 9) *Macchie*; 10) *Mancanza*; 11) *Perdita di elementi*.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Rivestimenti ceramici

Unità Tecnologica: 01.01
Pavimentazioni interne

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, ospedaliera, scolastica, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali:

- materie prime e composizione dell'impasto;
- caratteristiche tecniche prestazionali;
- tipo di finitura superficiale;
- ciclo tecnologico di produzione;
- tipo di formatura;
- colore.

Tra i tipi più diffusi di rivestimenti ceramici presenti sul mercato, in tutti i formati (dimensioni, spessori, ecc.), con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe, troviamo: cotto, cottoforte, monocottura rossa, monocottura chiara, monocotture speciali, gres rosso, gres ceramico e klinker. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

Modalità di uso corretto:

Per i rivestimenti ceramici la scelta del prodotto va fatta in funzione dell'ambiente di destinazione. Inoltre altrettanto rilevante risulta

la posa in opera che è preferibile affidare ad imprese specializzate del settore. La manutenzione quindi varia a secondo del prodotto. In genere la pulibilità delle piastrelle è maggiore se maggiore è la compattezza e l'impermeabilità. Allo stesso modo le piastrelle smaltate a differenza di quelle non smaltate saranno più pulibili. Con il tempo l'usura tende alla formazione di microporosità superficiali compromettendo le caratteristiche di pulibilità. Per ambienti pubblici ed industriale è consigliabile l'impiego di rivestimenti ceramici non smaltati, a basso assorbimento d'acqua, antisdrucciolo e con superfici con rilievi. Importante è che dalla posa trascorrano almeno 30 giorni prima di sottoporre la pavimentazione a sollecitazioni. I controlli in genere si limitano ad ispezioni visive sullo stato superficiale dei rivestimenti, in particolare del grado di usura e di eventuali rotture o distacchi dalle superfici di posa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.01.02.A02 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.01.02.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.01.02.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.01.02.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.01.02.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.01.02.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.01.02.A08 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.01.02.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.01.02.A10 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.01.02.A11 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

01.01.02.A12 Sollevamento e distacco dal supporto

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.02.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Risccontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*; 12) *Sollevamento e distacco dal supporto*.

Unità Tecnologica: 01.02

Rivestimenti interni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.02.01 Rivestimenti e prodotti ceramici
- ° 01.02.02 Intonaco
- ° 01.02.03 Rivestimenti in gomma pvc e linoleum
- ° 01.02.04 Tinteggiature e decorazioni

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Rivestimenti e prodotti ceramici

Unità Tecnologica: 01.02

Rivestimenti interni

Impiegati come rivestimenti di pareti con elementi in lastre o piastrelle ceramiche prodotte con argille, silice, fondenti, coloranti e altre materie prime minerali. Tra i materiali ceramici utilizzati come rivestimenti ricordiamo le maioliche, le terraglie, i grès naturale o rosso, i klinker. Gli elementi in lastre o piastrelle ceramiche hanno caratteristiche di assorbimento, resistenza e spessore diverso.

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.02.01.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.02.01.A03 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.01.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.01.A05 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.02.01.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.02.01.A07 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.02.01.A08 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.02.01.A09 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.02.01.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.01.A11 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.02.01.A12 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.02.01.A13 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.02.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Efflorescenze;* 4) *Macchie e graffi.*

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Intonaco

Unità Tecnologica: 01.02

Rivestimenti interni

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali e allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additativi, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici

continui ed infine intonaci monostrato.

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Bolle d'aria

Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

01.02.02.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.02.02.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.02.02.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.02.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.02.A06 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.02.02.A07 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.02.02.A08 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.02.02.A09 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.02.02.A10 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.02.02.A11 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.02.A12 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.02.02.A13 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.02.02.A14 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**01.02.02.C01 Controllo generale delle parti a vista**

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riconoscimento di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Efflorescenze;* 4) *Macchie e graffi.*

Elemento Manutenibile: 01.02.03**Rivestimenti in gomma pvc e linoleum**

Unità Tecnologica: 01.02

Rivestimenti interni

I rivestimenti in gomma pvc e linoleum sono particolarmente adatti negli edifici con lunghe percorrenze come centri commerciali, scuole, ospedali, industrie, ecc.. Tra le principali caratteristiche si evidenziano: la posa rapida e semplice, assenza di giunti, forte resistenza all'usura, l'abbattimento acustico, la sicurezza alla formazione delle scariche statiche e la sicurezza in caso di urti. Il legante di base per la produzione dei rivestimenti per pavimenti in linoleum è costituito da una pellicola definita cemento, che viene prodotta sfruttando un fenomeno naturale: l'ossidazione dell'olio di lino. In virtù della sua composizione può essere classificato come prodotto riciclabile e quindi ecologico. I diversi prodotti presenti sul mercato restituiscono un'ampia gamma di colori, lo rendono un pavimento sempre moderno e versatile. La forte resistenza all'usura fa sì che il prodotto può essere lavato e trattato con sostanze disinfettanti, ed è per queste motivazioni che viene maggiormente impiegato negli ospedali, cinema, locali ascensori, ecc..

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.02.03.A02 Bolle

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

01.02.03.A03 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.02.03.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.02.03.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.03.A06 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.02.03.A07 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**01.02.03.C01 Controllo generale delle parti a vista**

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riconoscimento di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolle*; 3) *Degrado sigillante*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Distacco*; 6) *Macchie*; 7) *Mancanza*.

Elemento Manutenibile: 01.02.04**Tinteggiature e decorazioni**

Unità Tecnologica: 01.02

Rivestimenti interni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a seconda delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali

si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Bolle d'aria

Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

01.02.04.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.02.04.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.02.04.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.04.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.04.A06 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.02.04.A07 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.02.04.A08 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.02.04.A09 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.02.04.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.04.A11 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.02.04.A12 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.02.04.A13 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.02.04.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riconcontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) Assenza di emissioni di sostanze nocive; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici.
- Anomalie riscontrabili: 1) Bolle d'aria; 2) Decolorazione; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffi; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione; 12) Rigonfiamento.

Unità Tecnologica: 01.03

Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.03.01 Lastre di cartongesso

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 01.03

Pareti interne

le lastre di cartongesso sono realizzate con materiale costituito da uno strato di gesso di cava racchiuso fra due fogli di cartone speciale resistente ed aderente. Il mercato offre vari prodotti diversi per tipologia. Gli elementi di cui è composto sono estremamente naturali tanto da renderlo un prodotto ecologico, che bene si inserisce nelle nuove esigenze di costruzione. Le lastre di cartongesso sono create per soddisfare qualsiasi tipo di soluzione, le troviamo di tipo standard per la realizzazione normale, di tipo ad alta flessibilità per la realizzazione delle superfici curve, di tipo antifuoco trattate con vermiculite o cartoni ignifughi classificate in Classe 1 o 0 di reazione al fuoco, di tipo idrofugo con elevata resistenza all'umidità o al vapore acqueo, di tipo fonoisolante o ad alta resistenza termica che, accoppiate a pannello isolante in fibre o polistirene estruso, permettono di creare delle contropareti di tamponamento che risolvono i problemi di condensa o umidità, migliorando notevolmente le condizioni climatiche dell'ambiente. Le lastre vengono fissate con viti autofilettanti a strutture metalliche in lamiera di acciaio zincato, o nel caso delle contropareti, fissate direttamente sulla parete esistente con colla e tasselli, le giunzioni sono sigillate e rasate con apposito stucco e banda.

Modalità di uso corretto:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.03.01.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.03.01.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.03.01.A04 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.03.01.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.03.01.A06 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.03.01.A07 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.03.01.A08 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.03.01.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.03.01.A10 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.03.01.A11 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo a vista

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Disgregazione*; 3) *Distacco*; 4) *Efflorescenze*; 5) *Erosione superficiale*; 6) *Esfoliazione*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.01.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

Unità Tecnologica: 01.04

Controsoffitti

I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi i materiali diversi quali:

- pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzato, fibra rinforzato, gesso, gesso fibrorinforzato, gesso rivestito, profilati in lamierino d'acciaio, stampati in alluminio, legno, PVC);
- doghe (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio);
- lamellari (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio, lastre metalliche);
- grigliati (elementi di acciaio, elementi di alluminio, elementi di legno, stampati di resine plastiche e simili);
- cassettoni (legno). Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili, chiusi ispezionabili e aperti.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.04.01 Controsoffitti in metallo

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Controsoffitti in metallo

Unità Tecnologica: 01.04

Controsoffitti

I controsoffitti in metallo sono realizzati in lamierino di acciaio zincato o alluminio nelle versioni preverniciata e postverniciata, sono disponibili in elementi quadrati, rettangolari, piani, curvi e sagomati, a superficie liscia e perforata anche per garantire un giusto comfort acustico. Essi hanno un'ottima durabilità nonché resistenza all'umidità. I diversi tipi di finitura dei pannelli offrono un gradevole aspetto moderno e funzionale.

Modalità di uso corretto:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassetto degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a seconda delle condizioni.

01.04.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.04.01.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.04.01.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.04.01.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.04.01.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.04.01.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.04.01.A08 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.04.01.A09 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.04.01.A10 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.04.01.A11 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.04.01.A12 Non planarità

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

01.04.01.A13 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

01.04.01.A14 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.04.01.A15 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.04.01.A16 Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.01.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

Unità Tecnologica: 01.05

Infissi interni

Gli infissi interni hanno per scopo quello di permettere il controllo della comunicazione tra gli spazi interni dell'organismo edilizio. In particolare l'utilizzazione dei vari ambienti in modo da permettere o meno il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria tra i vari ambienti interni.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.05.01 Telai vetrati

° 01.05.02 Porte

Elemento Manutenibile: 01.05.01

Telai vetrati

Unità Tecnologica: 01.05

Infissi interni

Si tratta di aperture vetrate, con telaio in materiali diversi, poste nelle pareti interne con altezza variabile. La loro funzione è quella di consentire il passaggio di luce naturale da un ambiente ben illuminato ad un altro scarsamente illuminato.

Modalità di uso corretto:

Provvedere alla pulizia delle parti in vista e dei vetri con prodotti idonei.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.05.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.05.01.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.05.01.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.05.01.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.05.01.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.05.01.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.05.01.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.05.01.A09 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.05.01.A10 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.05.01.A11 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.05.01.A12 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.05.01.A13 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.05.01.A14 Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.05.01.A15 Patina

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.05.01.A16 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

01.05.01.A17 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.05.01.A18 Perdita di trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.05.01.A19 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.05.01.A20 Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**01.05.01.C01 Controllo parti in vista**

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Non ortogonalità.*

01.05.01.C02 Controllo vetri

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità*; 2) *Pulibilità*; 3) *Sostituibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Fratturazione*; 4) *Perdita di lucentezza*; 5) *Perdita di trasparenza*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**01.05.01.I01 Pulizia telai**

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.05.01.I02 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

Elemento Manutenibile: 01.05.02**Porte**

Unità Tecnologica: 01.05

Infissi interni

Le porte hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria fra ambienti adiacenti, oltre che funzioni di ordine estetico e architettonico. La presenza delle porte a secondo della posizione e delle dimensioni determina lo svolgimento delle varie attività previste negli spazi di destinazione. In commercio esiste un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale (legno, metallo, plastica, vetro, ecc.) che per tipo di apertura (a rotazione, a ventola, scorrevole, a tamburo, ripiegabile, a fisarmonica, basculante, a scomparsa). Le porte interne sono costituite da: anta o battente (l'elemento apribile), telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere), battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile), cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso), controtelaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio), montante (l'elemento verticale del telaio o del controtelaio) e traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).

Modalità di uso corretto:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte in particolare al rinnovo degli strati protettivi (qualora il tipo di rivestimento lo preveda) con prodotti idonei al tipo di materiale ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.05.02.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.05.02.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

01.05.02.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.05.02.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.05.02.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.05.02.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.05.02.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.05.02.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.05.02.A09 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.05.02.A10 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.05.02.A11 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.05.02.A12 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.05.02.A13 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.05.02.A14 Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.05.02.A15 Patina

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.05.02.A16 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

01.05.02.A17 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.05.02.A18 Perdita di trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.05.02.A19 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.05.02.A20 Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.05.02.C01 Controllo delle serrature

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*.

01.05.02.C02 Controllo guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità*; 2) *Riparabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Non ortogonalità*.

01.05.02.C03 Controllo maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*; 2) *Sostituibilità*.

01.05.02.C04 Controllo parti in vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).
Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Pulibilità*; 3) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Frantumazione*; 9) *Fratturazione*; 10) *Incrostazione*; 11) *Infracidamento*; 12) *Lesione*; 13) *Macchie*; 14) *Non ortogonalità*; 15) *Patina*; 16) *Perdita di lucentezza*; 17) *Perdita di materiale*; 18) *Perdita di trasparenza*; 19) *Scagliatura, screpolatura*; 20) *Scollaggi della pellicola*.

01.05.02.C05 Controllo vetri

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità*; 2) *Pulibilità*; 3) *Sostituibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Fratturazione*; 4) *Perdita di lucentezza*; 5) *Perdita di trasparenza*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.05.02.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

01.05.02.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.05.02.I03 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

01.05.02.I04 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.05.02.I05 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.05.02.I06 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.05.02.I07 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:

- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.06.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria

Elemento Manutenibile: 01.06.01

Apparecchi sanitari e rubinetteria

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda. Per utilizzare l'acqua vengono utilizzati rubinetti che mediante idonei dispositivi di apertura e chiusura consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Tali dispositivi possono essere del tipo semplice cioè dotati di due manopole differenti per l'acqua fredda e per l'acqua calda oppure dotati di miscelatori che consentono di regolare con un unico comando la temperatura dell'acqua.

Modalità di uso corretto:

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:

- il vaso igienico sarà fissato al pavimento in modo tale da essere facilmente rimosso senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. Nel caso che il vaso debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il locale deve avere una superficie in pianta di almeno 180 x 180 cm ed il vaso sarà posizionato ad almeno 40 cm dalla parete laterale, con il bordo superiore a non più di 50 cm dal pavimento e con il bordo anteriore ad almeno 75 cm dalla parete posteriore; il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue; infine sarà dotato di sedile copri vaso (realizzato in materiale a bassa conduttività termica);
- il bidet sarà posizionato secondo le stesse prescrizioni indicate per il vaso igienico; sarà dotato di idonea rubinetteria, sifone e tubazione di scarico acque;
- il lavabo sarà posizionato a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm;
- il piatto doccia sarà installato in maniera da evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. Il lato di accesso al piatto doccia deve avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- la vasca da bagno sarà installata in maniera tale da: evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso: 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- la vasca idromassaggio sarà installata in maniera tale da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca idromassaggio dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- il lavello dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 100 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- il lavatoio dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- il lavabo reclinabile per disabili dovrà essere collocato su mensole pneumatiche di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Dovrà inoltre essere posizionato in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n.236 e cioè: un minimo di 80 cm dal bordo anteriore del lavabo, piano superiore ad un massimo di 80 cm dal pavimento, sifone incassato o accostato a parete;
- la vasca da bagno a sedile per disabili dovrà essere installata in modo da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti a cui è addossata, impedire ristagni d'acqua al suo interno a scarico aperto e rendere agevole la pulizia di tutte le sue parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno a sedile dovrà essere collocata in una posizione tale da consentire l'avvicinamento su tre lati per agevolare interventi di assistenza alla persona che utilizza la vasca e in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n.236 e cioè: un minimo di 140 cm misurati dal bordo vasca lato accesso per una lunghezza di almeno 80 cm;

- la cassetta di scarico tipo zaino sarà fissata al vaso con viti regolabili idonee e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;
- la cassetta di scarico tipo alto sarà fissata a parete previa verifica dell'idoneità di questa a resistere all'azione dei carichi sospesi e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;
- la cassetta di scarico tipo ad incasso sarà incassata a parete accertandone la possibilità di accesso per le operazioni di pulizia e manutenzione. Sarà inoltre equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Cedimenti

Cedimenti delle strutture di sostegno degli apparecchi sanitari dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

01.06.01.A02 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.06.01.A03 Difetti ai flessibili

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.06.01.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

01.06.01.A05 Difetti alle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.06.01.A06 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.06.01.A07 Interruzione del fluido di alimentazione

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.06.01.A08 Scheggiature

Scheggiature dello smalto di rivestimento degli apparecchi sanitari con conseguenti mancanze.

INDICE

01	Terapia Intensiva Neonatale	pag.	3
01.01	Pavimentazioni interne		4
01.01.01	Rivestimenti in gomma pvc e linoleum		5
01.01.02	Rivestimenti ceramici		6
01.02	Rivestimenti interni		9
01.02.01	Rivestimenti e prodotti ceramici		10
01.02.02	Intonaco		11
01.02.03	Rivestimenti in gomma pvc e linoleum		13
01.02.04	Tinteggiature e decorazioni		14
01.03	Pareti interne		17
01.03.01	Lastre di cartongesso		18
01.04	Controsoffitti		20
01.04.01	Controsoffitti in metallo		21
01.05	Infissi interni		23
01.05.01	Telai vetrati		24
01.05.02	Porte		26
01.06	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda		30
01.06.01	Apparecchi sanitari e rubinetteria		31

IL TECNICO
ing. Marcello Marini

Comune di Terni
Provincia di Terni

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: Nuovo reparto Terapia Intensiva Neonatale corpo A piano terzo ala nord ovest

COMMITTENTE: Azienda Ospedaliera S. Maria Di Terni

Via Tristano di Joannuccio 1 - 05100 Terni, 29/05/2017

IL TECNICO
ing. Marcello Marini

01 - Terapia Intensiva Neonatale

01.01 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Rivestimenti in gomma pvc e linoleum	
01.01.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.01.01.I02	Intervento: Ripristino degli strati protettivi <i>Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.</i>	quando occorre
01.01.01.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.</i>	quando occorre
01.01.02	Rivestimenti ceramici	
01.01.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.01.02.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti <i>Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.</i>	quando occorre
01.01.02.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.</i>	quando occorre

01.02 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Rivestimenti e prodotti ceramici	
01.02.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.02.01.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti <i>Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.</i>	quando occorre
01.02.01.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.</i>	quando occorre
01.02.02	Intonaco	
01.02.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detergenti adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici.</i>	quando occorre
01.02.02.I02	Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura <i>Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.</i>	quando occorre
01.02.03	Rivestimenti in gomma pvc e linoleum	
01.02.03.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni delicate adatte al tipo di rivestimento. Non lucidare.</i>	quando occorre
01.02.03.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa</i>	quando occorre

01.02.04	<i>preparazione del fondo. Per ottenere un buon isolamento acustico posare il materiale sopra gli strati di sughero.</i>	
	Tinteggiature e decorazioni	
01.02.04.I01	Intervento: Ritinteggiatura coloritura <i>Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.</i>	quando occorre
01.02.04.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi decorativi degradati <i>Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.</i>	quando occorre

01.03 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Lastre di cartongesso	
01.03.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.</i>	quando occorre
01.03.01.I02	Intervento: Riparazione <i>Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.</i>	quando occorre

01.04 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	Controsoffitti in metallo	
01.04.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.04.01.I03	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.</i>	quando occorre
01.04.01.I02	Intervento: Regolazione planarità <i>Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.</i>	ogni 3 anni

01.05 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	Telai vetrati	
01.05.01.I02	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.05.01.I01	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	ogni 6 mesi
01.05.01.I03	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	ogni 2 anni
01.05.02	Porte	
01.05.02.I02	Intervento: Pulizia ante <i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.05.02.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre

01.05.02.I06	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.05.02.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 mesi
01.05.02.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	ogni 6 mesi
01.05.02.I05	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	ogni 6 mesi
01.05.02.I07	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi
01.05.02.I08	Intervento: Regolazione controtelai <i>Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.</i>	ogni 12 mesi
01.05.02.I10	Intervento: Regolazione telai <i>Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.</i>	ogni 12 mesi
01.05.02.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	ogni 2 anni

01.06 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.01	Apparecchi sanitari e rubinetteria	
01.06.01.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi <i>Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.</i>	quando occorre
01.06.01.I02	Intervento: Rimozione calcare <i>Rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con l'utilizzo di prodotti chimici.</i>	ogni 6 mesi

INDICE

01	Terapia Intensiva Neonatale	pag.	2
01.01	Pavimentazioni interne		2
01.01.01	Rivestimenti in gomma pvc e linoleum		2
01.01.02	Rivestimenti ceramici		2
01.02	Rivestimenti interni		2
01.02.01	Rivestimenti e prodotti ceramici		2
01.02.02	Intonaco		2
01.02.03	Rivestimenti in gomma pvc e linoleum		2
01.02.04	Tinteggiature e decorazioni		3
01.03	Pareti interne		3
01.03.01	Lastre di cartongesso		3
01.04	Controsoffitti		3
01.04.01	Controsoffitti in metallo		3
01.05	Infissi interni		3
01.05.01	Telai vetrati		3
01.05.02	Porte		3
01.06	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda		4
01.06.01	Apparecchi sanitari e rubinetteria		4

IL TECNICO
ing. Marcello Marini

Comune di Terni
Provincia di Terni

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: Nuovo reparto Terapia Intensiva Neonatale corpo A piano terzo ala nord ovest

COMMITTENTE: Azienda Ospedaliera S. Maria Di Terni

Via Tristano di Joannuccio 1 - 05100 Terni, 29/05/2017

IL TECNICO
ing. Marcello Marini

01 - Terapia Intensiva Neonatale**01.01 - Pavimentazioni interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Rivestimenti in gomma pvc e linoleum		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02	Rivestimenti ceramici		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.02 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Rivestimenti e prodotti ceramici		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.02	Intonaco		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.02.03	Rivestimenti in gomma pvc e linoleum		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.04	Tinteggiature e decorazioni		
01.02.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Lastre di cartongesso		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i>	Controllo a vista	quando occorre

01.04 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Controsoffitti in metallo		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

	Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.		
--	--	--	--

01.05 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	Telai vetrati		
01.05.01.C02	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.05.01.C01	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.02	Porte		
01.05.02.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.05.02.C03	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.05.02.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.05.02.C01	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.02.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controltelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.06 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	Apparecchi sanitari e rubinetteria		
01.06.01.C03	Controllo: Verifica dei flessibili <i>Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.</i>	Revisione	quando occorre
01.06.01.C01	Controllo: Verifica ancoraggio <i>Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.06.01.C02	Controllo: Verifica degli scarichi dei vasi <i>Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.06.01.C04	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi <i>Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.06.01.C05	Controllo: Verifica sedile coprivaso <i>Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità.</i>	Controllo a vista	ogni mese

INDICE

01	Terapia Intensiva Neonatale	pag.	2
01.01	Pavimentazioni interne		2
01.01.01	Rivestimenti in gomma pvc e linoleum		2
01.01.02	Rivestimenti ceramici		2
01.02	Rivestimenti interni		2
01.02.01	Rivestimenti e prodotti ceramici		2
01.02.02	Intonaco		2
01.02.03	Rivestimenti in gomma pvc e linoleum		2
01.02.04	Tinteggiature e decorazioni		2
01.03	Pareti interne		2
01.03.01	Lastre di cartongesso		2
01.04	Controsoffitti		2
01.04.01	Controsoffitti in metallo		2
01.05	Infissi interni		3
01.05.01	Telai vetrati		3
01.05.02	Porte		3
01.06	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda		3
01.06.01	Apparecchi sanitari e rubinetteria		3

IL TECNICO
ing. Marcello Marini

Comune di Terni
Provincia di Terni

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: Nuovo reparto Terapia Intensiva Neonatale corpo A piano terzo ala nord ovest

COMMITTENTE: Azienda Ospedaliera S. Maria Di Terni

Via Tristano di Joannuccio 1 - 05100 Terni, 29/05/2017

IL TECNICO
ing. Marcello Marini

Adattabilità delle finiture

01 - Terapia Intensiva Neonatale

01.06 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda		
01.06.R01	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture superficiali integre.</i>		
01.06.01.C03	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione Controllo a vista	quando occorre ogni mese
01.06.01.C01	Controllo: Verifica ancoraggio		

Di stabilità**01 - Terapia Intensiva Neonatale****01.01 - Pavimentazioni interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Rivestimenti in gomma pvc e linoleum		
01.01.01.R02	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>	Controllo a vista Controllo a vista	ogni 12 mesi ogni 12 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista		
01.01.02	Rivestimenti ceramici		
01.01.02.R02	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>		

01.02 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.03	Rivestimenti in gomma pvc e linoleum		
01.02.03.R02	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista		

01.03 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Pareti interne		
01.03.R02	Requisito: Resistenza agli urti <i>Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</i>	Controllo a vista	quando occorre
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista		
01.03.R03	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>	Controllo a vista	quando occorre
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista		

01.06 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	Apparecchi sanitari e rubinetteria		
01.06.01.R03	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso <i>Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.06.01.C01	Controllo: Verifica ancoraggio		
01.06.01.R04	Requisito: Protezione dalla corrosione <i>Le superfici esposte della rubinetteria e degli apparecchi sanitari devono essere protette dagli attacchi derivanti da fenomeni di corrosione.</i> <i>tire che possa essere smontato e riassemblato con facilità anche manualmente.</i>		

01.06.01.R05	Requisito: Resistenza meccanica <i>Il regolatore di getto, quando viene esposto alternativamente ad acqua calda e fredda, non deve deformarsi, deve funzionare correttamente e deve garantire che possa essere smontato e riassemblato con facilità anche manualmente.</i>		
01.06.01.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese

Facilità d'intervento

01 - Terapia Intensiva Neonatale

01.05 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Infissi interni		
01.05.R03	Requisito: Pulibilità <i>Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.</i>	Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista	ogni 6 mesi ogni 6 mesi ogni 6 mesi ogni 12 mesi
01.05.02.C05	Controllo: Controllo vetri		
01.05.02.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento		
01.05.01.C02	Controllo: Controllo vetri		
01.05.02.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista	ogni 6 mesi ogni 6 mesi ogni 6 mesi ogni 6 mesi
01.05.R04	Requisito: Sostituibilità <i>Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.</i>		
01.05.02.C05	Controllo: Controllo vetri		
01.05.02.C03	Controllo: Controllo maniglia		
01.05.01.C02	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista	ogni 6 mesi ogni 6 mesi ogni 6 mesi ogni 12 mesi
01.05.R05	Requisito: Riparabilità <i>Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.</i>		
01.05.02.C03	Controllo: Controllo maniglia		
01.05.02.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento		
01.05.02.C01	Controllo: Controllo delle serrature		

Funzionalità d'uso**01 - Terapia Intensiva Neonatale****01.06 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	Apparecchi sanitari e rubinetteria		
01.06.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi <i>Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.</i>	Controllo a vista Controllo a vista	ogni mese ogni mese
01.06.01.C04	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi		
01.06.01.C02	Controllo: Verifica degli scarichi dei vasi		
01.06.01.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra <i>Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.06.01.C05	Controllo: Verifica sedile coprivaso		

Funzionalità tecnologica**01 - Terapia Intensiva Neonatale****01.05 - Infissi interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Infissi interni		
01.05.R02	Requisito: Oscurabilità <i>Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.</i>		
01.05.02.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.05.01.C02	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - Terapia Intensiva Neonatale

01.01 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Rivestimenti in gomma pvc e linoleum		
01.01.01.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>	Controllo a vista Controllo a vista	ogni 12 mesi ogni 12 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista		
01.01.02	Rivestimenti ceramici		
01.01.02.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>		

01.02 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Rivestimenti interni		
01.02.R02	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive <i>I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista		
01.02.R03	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista		
01.02.R04	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista		
01.02.03	Rivestimenti in gomma pvc e linoleum		
01.02.03.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista		

Termici ed igrotermici**01 - Terapia Intensiva Neonatale****01.05 - Infissi interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Infissi interni		
01.05.R06	Requisito: Permeabilità all'aria <i>Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.</i>		
01.05.02.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Visivi

01 - Terapia Intensiva Neonatale

01.01 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Pavimentazioni interne		
01.01.R01	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le pavimentazioni debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.02 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Rivestimenti interni		
01.02.R01	Requisito: Regolarità delle finiture <i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni mese
01.02.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Pareti interne		
01.03.R01	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre

01.05 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Infissi interni		
01.05.R01	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.</i>		
01.05.02.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.01.C01	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

INDICE

Elenco Classe di Requisiti:

Adattabilità delle finiture	pag.	2
Di stabilità	pag.	3
Facilità d'intervento	pag.	5
Funzionalità d'uso	pag.	6
Funzionalità tecnologica	pag.	7
Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	8
Termici ed igrotermici	pag.	9
Visivi	pag.	10

IL TECNICO

ing. Marcello Marini



Eletronica Bio Medicale

ingegneria clinica

a company of



Committente:



AZIENDA
OSPEDALIERA
SANTA MARIA
TERNI

A.O. S. Maria di Terni

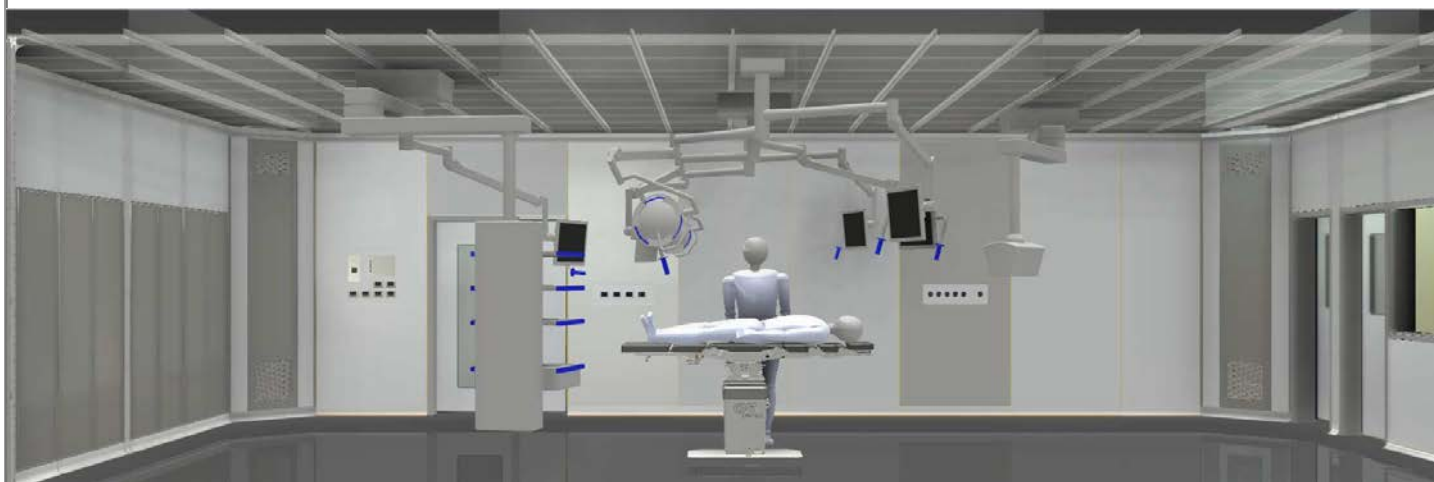
Via Tristano di Joannuccio 1
05100 - TERNI

Oggetto:

TRASFERIMENTO TECNOLOGIA E
RIQUALIFICAZIONE TIN

Elaborato:

Impianto Elettrico: Capitolato di Appalto



REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO
-----------	----------------------------	------	----------	-------------

SOSTITUISCE IL

SOSTITUITO DAL

Timbro e firma EBM:

Timbro e firma del progettista:
Dott. Ing. Pietro Storti



Pietro Storti

Data approvazione: _____

Scale

-

Disegnato da

P.S.

Controllato da

M.M.

Tipo progetto

- DEFINITIVO

☐

- ESECUTIVO

☒

- AS BUILT

☐

Azienda certificata

ISO 9001/ 2008

DOCUMENTO DI PROPRIETA' ESCLUSIVA DI EBM srl
PROIBITA LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E LA CESSIONE NON AUTORIZZATA

	Tav.	Rev.	N° comm.	Anno	Data emissione:
TAVOLA:	RE 01	0	166-17	2017	27.03.2017

RIFERIMENTI NORMATIVI

LEGGI E DECRETI

Gli impianti, i materiali e le apparecchiature dovranno essere realizzati a regola d'arte, come prescritto dalla legge n°186 del 1/3/68 ed in conformità alla legge n°46 del 5/3/90 ed al D.P.R. n°447 del 6/12/91.

Le caratteristiche degli impianti e dei loro componenti dovranno essere conformi alle leggi ed ai regolamenti vigenti alla data di presentazione del progetto ed in particolare dovranno ottemperare:

- alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano);
- alle prescrizioni dei Vigili del Fuoco e delle autorità locali;
- alle prescrizioni ed alle indicazioni dell'azienda distributrice dell'energia elettrica, per quanto di loro competenza nei punti di consegna;
- alle prescrizioni ed indicazioni dell'ente che effettua il servizio telefonico;
- al prototipo presentato per l'ottenimento del marchio CE

Tutte le opere ed i materiali da realizzare dovranno essere conformi a quanto previsto dalle leggi, dai decreti ministeriali, disposizioni legislative e/o direttive europee, dalle norme CEI, UNI e CEI-EN seguenti e loro aggiornamenti o implementazioni pubblicate ed attive alla data di realizzazione dell'impianto:

- DPR 547 del 27/4/1955 – “Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro”;
- legge 186 del 1/3/1968 – “ Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici”;
- legge 791 del 18/10/1977 – “ Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità Europee (n° 72/73 CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione”;
- DM del 23/7/1979 - “designazione degli organismi incaricati di rilasciare certificati ai sensi della legge 18 ottobre 1977, n° 791;
- D.Lgs.626 del 19/09/1994 - “ Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute sul luogo di lavoro”;
- DPR 459 del 24/07/1996 – “ Direttiva Macchine – marchio CE” (89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE);

- D.Lgs.493 del 14/08/1996 - “Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnalazione di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro”;
- D.Lgs. 31/09/97 n°277 - “ Modificazioni al decreto legislativo 25 novembre 1996 n°626, recante attuazione della direttiva 93/68/ CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione“.
- DM 10 Marzo 1998 “ Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell’ emergenza nei luoghi di lavoro”;
- DM n°37 del 22/01/2008 - “Regolamento concernente l’attuazione del’ articolo quaterdecies, comm a 13, letter a), della legge n°248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici ;

Norme CEI, CEI-EN, CEI-UNEL ed UNI:

- Norma CEI 64-8/4: (impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione; Parte 4 “ Caratteristiche generali”);
- Norma CEI 64-8/5: (impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione; Parte 5 “Scelta ed installazione dei componenti elettrici”);
- Norma CEI 64-8/6: (impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione; Parte 6 “ Verifiche”);
- Norma CEI 64-8/7: (impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione; Parte 7 “ Ambienti ed applicazioni particolari”);
- Norma Italiana CEI EN 61558-2-15 - Classificazione CEI 96-16: "Sicurezza dei trasformatori, delle unità di alimentazione e similari,
 - o Parte 2-15: Prescrizioni particolari per trasformatori di isolamento per alimentazione di locali ad uso medico";
- Norma Italiana CEI EN 61439-1
- Norma Italiana CEI EN 61439-2
- Norma Italiana CEI EN 61439-3
- Norma Italiana CEI EN 50086-2-1 - Classificazione CEI 23-54: Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche
 - o Parte 2-1: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori

- Norma Italiana CEI EN 50086-2-2 - Classificazione CEI 23-55: Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche
 - Parte 2-2: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori
- Norma Italiana CEI EN 50086-2-3 - Classificazione CEI 23-56 Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche
 - Parte 2-3: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori
- Norma Italiana CEI EN 50266-2-4 - Classificazione CEI 20-22: Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prova di propagazione della fiamma verticale di fili o cavi montati verticalmente a fascio
- Norma Italiana CEI EN 50265-1 - Classificazione CEI 20-35: Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prova di non propagazione verticale della fiamma su un singolo conduttore o cavo isolato.
- Norma Italiana CEI 20-37/0 - Classificazione CEI 20-37 : Metodi di prova comuni per cavi in condizione di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi
- Norma Italiana CEI 20-38/1 - Classificazione CEI 20-38/1: cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi.
 - Parte 1 - tensione nominale U_0/U non superiore a 0,6/1kV
- Norma Italiana CEI 20-13 - Classificazione CEI 20-13 : Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 kV
- Norma Italiana CEI 20-20 – Classificazione CEI 20-20
 - Cavi con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750V
- Norma Italiana CEI 20-52 - Classificazione CEI 20-52: Cavi elettrici Metodi di prova per la determinazione della quantità di piombo presente nelle mescole per gli isolamenti, i rivestimenti e le guaine
- Norma Italiana CEI EN 60898 - Classificazione CEI 23-3: Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e simili
- Norma Italiana CEI 23-31 - Classificazione CEI 23-31 : Sistemi di canali metallici e loro accessori ad uso portacavi e portapparecchi
- Norma Italiana CEI 23-32 - Classificazione CEI 23-32 : Sistemi di canali di materiale plastico isolante e loro accessori ad uso portacavi e portapparecchi per soffitto e parete

- Norma Italiana CEI EN 60446 - Classificazione CEI 16-4 : Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo -macchina, marcatura e identificazione - Individuazione dei conduttori tramite colori o codici numerici;
- Norma Italiana CEI EN 60598-1 - Classificazione CEI 34-21: Appa recchi di illuminazione. Parte 1: prescrizioni generali e prove.
- Norma Italiana CEI EN 60598-2-22 - Classificazione CEI 34-22: Apparecchi di illuminazione. Parte 2: prescrizioni particolari. Sezione 22: apparecchi di emergenza.
- Norma Italiana CEI EN 60934 - Classificazione CEI 23-33 : Interruttori automatici per apparecchiature
- Norma Italiana CEI EN 61008-1 - Classificazione CEI 23-42 : Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e simili
- Norma Italiana CEI EN 61009-1 - Classificazione CEI 23-44: Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e simili
- Norma CEI-UNEL 35375: Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G7, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni - Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, con e senza schermo (treccia o nastro) Tensione nominale U_0/U : 0,6/1kV;
- Norma Italiana CEI 103-1/12 - Classificazione CEI 103-1/12: Impianti telefonici interni. Protezione.
- Norma Italiana CEI 103-1/13 - Classificazione CEI 103-1/13: Impianti telefonici interni. Criteri di installazione e reti.
- Norma Italiana CEI EN 50174-1 - Classificazione CEI 306-3: tecnologia dell'informazione - installazione del cablaggio. Parte 1: specifiche ed assicurazione della qualità.
- Norma Italiana CEI EN 50174-2 - Classificazione CEI 306-5: tecnologia dell'informazione - installazione del cablaggio. Parte 2: pianificazione e criteri di installazione all' interno degli edifici.
- Norma Italiana CEI EN 50173-1 - Classificazione CEI 306-6: tecnologia dell'informazione - sistemi di cablaggio generico. Parte 1: requisiti generali e uffici.
- HD 402 S2 - standard colours for insulation for low-frequency cables and wires
- Norma UNI 9795
 - o Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio - Sistemi dotati di rivelatori puntiformi di fumo e calore e punti di segnalazione manuali

I cavi dovranno essere conformi alle norme CEI 20-22II, 20-35, 20-37I e 20-45, quindi dovranno essere non propaganti la fiamma, non propaganti l'incendio ed a ridotta emissione di gas corrosivi e di fumi opachi.

Gli interruttori automatici utilizzati dovranno essere conformi a quanto previsto nella norma CEI 23-3. Gli interruttori automatici differenziali dovranno essere conformi alle norme CEI 23-18, CEI 23-42 e CEI 23-44.

PRESCRIZIONI

- Norme ENEL di omologazione materiali
- Norme e tabelle UNI UNEL per materiali unificati
- Norme sulla compatibilità elettromagnetica
- Normative, raccomandazioni e prescrizioni ISPESL e USL
- Prescrizioni del Comando dei Vigili del Fuoco territorialmente competente
- Prescrizioni della Società distributrice dell'energia territorialmente competente
- Prescrizioni della Società distributrice del Servizio Telefonico territorialmente competente
- Prescrizioni, Regolamenti e Raccomandazioni di eventuali altri Enti emanate ed applicabili ai materiali e/o agli impianti oggetto del lavoro.

La Ditta installatrice dovrà, al termine dei lavori, presentare la Dichiarazione di Conformità e la relazione finale con l'elenco dei materiali utilizzati, in modo conforme alla regola dell'arte, secondo quanto previsto dal Decreto Ministeriale n. 37 del 22 Gennaio 2008.

QUALITA' DEI MATERIALI

Tutti i materiali ed apparecchi impiegati, devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche - corrosive - termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio. Devono essere rispondenti alle norme CEI e riportare simbologia e marchio CE.

CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI E VINCOLI DA RISPETTARE – LUOGHI MARCI

Gli impianti elettrici nei locali non dovranno quindi sottostare alle prescrizioni dettate dalla norma CEI 31-30 e dalla guida CEI 31-35.

All'interno del complesso oggetto della presente relazione tecnica esistono tuttavia degli ambienti in cui il rischio relativo all'incendio è maggiore che in un luogo ordinario.

Tali ambienti vengono definiti dalla Norma CEI 64-8 luoghi a maggior rischio in caso di incendio, di seguito per comodità detti luoghi marci.

La normativa distingue tre tipi di luoghi marci, in relazione alla causa che determina il maggiore rischio che per comodità verranno chiamati rispettivamente di tipo A, B e C.

Luoghi marci di tipo A

"Ambienti a maggior rischio in caso di incendio per l'elevata densità di affollamento o per l'elevato tempo di sfollamento in caso di incendio" CEI 64-8/7 art. 751.03.2.

Luoghi marci di tipo B

"Ambienti a maggior rischio in caso di incendio in quanto aventi strutture portanti combustibili" CEI 64-8/7 art. 751.03.3, ad esclusione degli edifici in muratura o calcestruzzo con travi portanti in legno.

Luoghi marci di tipo C

"Ambienti a maggior rischio in caso di incendio per la presenza di materiale infiammabile o combustibile in lavorazione, convogliamento, manipolazione o deposito di detti materiali" CEI 64-8/7 art. 751.03.4, con classe uguale o superiore a 30 determinata in base al carico di incendio specifico e agli altri indici di rischio di cui alla Circolare del Ministero dell'Interno n° 91/61.

In questi luoghi gli impianti elettrici sono progettati e saranno realizzati secondo le prescrizioni dettate dalla norma CEI 64-8/7.

dovranno soddisfare le prescrizioni tecniche della norma CEI 31-30 nella centrale termica e della norma CEI 64-8 nella restante parte del complesso.

CRITERI DI ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI NEGLI AMBIENTI A MAGGIOR RISCHIO IN CASO D'INCENDIO (CEI 64-8/7 ART. 751.04)

Ai fini della protezione contro l'incendio, gli impianti elettrici negli ambienti a maggior rischio in caso di incendio sono previsti in conformità alle prescrizioni integrative di cui agli articoli seguenti.

Prescrizioni comuni di protezione contro l'incendio per i componenti elettrici escluso le condutture

All'interno degli ambienti marci i componenti elettrici previsti sono limitati a quelli necessari per l'uso del luogo, fatta eccezione per le condutture destinate ad altri locali che possono tuttavia transitare. Nei sistemi di vie d'uscita non sono previsti componenti elettrici contenenti fluidi infiammabili ad eccezione dei eventuali condensatori incorporati in apparecchi.

Essendo negli ambienti in oggetto, consentito l'accesso e la presenza di pubblico, i dispositivi di manovra, controllo e protezione, fatta eccezione per quelli destinati a facilitare l'evacuazione, sono posti in luoghi a destinazione esclusiva del personale addetto o in involucri apribili con chiave o attrezzo.

Tutti i componenti elettrici previsti a progetto non costituiranno pericolo di innesco o di propagazione di incendio per i materiali adiacenti.

In fase di installazione oltre alle prescrizioni dei presenti articoli e delle indicazioni riportate sugli elaborati grafici dovranno essere osservate tutte le relative istruzioni di installazione del costruttore. Eventuali componenti elettrici che possono raggiungere temperature superficiali tali da poter innescare l'incendio dei materiali adiacenti, devono essere installati in uno dei seguenti modi:

- su od entro elementi costituiti da materiali che resistano a tali temperature e che abbiano una bassa conducibilità termica;
- dietro schermi termicamente isolanti che resistano a tali temperature e che abbiano una bassa conducibilità termica;
- ad una distanza sufficiente a permettere un'adeguata dissipazione del calore per evitare che tali temperature possano avere effetti termici dannosi sui materiali la cui conservazione potrebbe venire compromessa da tali temperature, utilizzando supporti di bassa conducibilità termica.

Eventuali componenti elettrici collegati all'impianto in modo permanente che nel loro funzionamento ordinario siano tali da produrre archi o scintille, devono essere installati in uno dei seguenti modi:

- essere totalmente racchiusi in elementi di materiale resistente agli archi;

- essere schermati, con elementi di materiale resistente agli archi, dagli elementi dell'edificio sui quali gli archi potrebbero avere effetti termici dannosi;
- essere installati ad una distanza sufficiente dagli elementi dell'edificio sui quali gli archi o le scintille potrebbero avere effetti termici dannosi, per permettere una sicura estinzione degli stessi archi o scintille.

I materiali resistenti agli archi da utilizzarsi per queste misure di protezione devono essere non combustibili, avere bassa conducibilità termica e presentare uno spessore adeguato per assicurare stabilità meccanica.

I componenti elettrici fissi che presentino effetti di focalizzazione (es. certi apparecchi di illuminazione ad incandescenza) o di concentrazione di calore dovranno essere distanziati da qualsiasi oggetto fisso o da qualsiasi elemento dell'edificio in modo tale che questi oggetti od elementi non possano essere sottoposti, in condizioni ordinarie, a temperature pericolose.

I materiali e gli involucri disposti attorno ai componenti elettrici durante la messa in opera devono essere in grado di sopportare le più elevate temperature che possono essere prodotte dai componenti stessi.

I materiali combustibili non devono essere utilizzati per la costruzione di questi involucri e meno che non vengano prese misure preventive contro la loro accensione, quali il rivestimento con materiale non combustibile o con materiale difficilmente combustibile e di bassa conducibilità termica.

Gli apparecchi di illuminazione dovranno essere mantenuti ad adeguata distanza dagli oggetti illuminati, se questi ultimi sono combustibili.

Salvo diverse indicazioni del costruttore, per i faretti e i piccoli proiettori tale distanza deve essere almeno pari a :

- 0,50 m fino a 100W;
- 0,80 m da 100 a 300 W;
- 1,00 m da 300 a 500W;

Gli apparecchi d'illuminazione con lampade che, in caso di rottura, possono proiettare materiale incandescente, quali ad esempio le lampade ad alogeni ed ad alogenuri, devono essere del tipo con schermo di sicurezza per la lampada e installati secondo le istruzioni del costruttore.

Le lampade e le altre parti che compongono gli apparecchi d'illuminazione dovranno essere protette contro le prevedibili sollecitazioni meccaniche.

Tali mezzi di protezione non dovranno essere fissati sui portalampade a meno che essi non siano parte integrante dell'apparecchio d'illuminazione.

Eventuali dispositivi di limitazione della temperatura dovranno essere del tipo a ripristino manuale.

Gli involucri degli apparecchi elettrotermici, quali riscaldatori, resistori, ecc..., non dovranno raggiungere temperature più elevate di quelle relative agli apparecchi d'illuminazione.

Tali apparecchi dovranno essere per costruzione o installazione realizzati in modo da impedire qualsiasi accumulo di materiale che possa influenzarne negativamente la dissipazione del calore.

Prescrizioni comuni di protezione contro l'incendio per le condutture

All'interno dei locali marci le condutture elettriche previste sono tali da non causare l'innesco e/o la propagazione di incendi.

Per conduttura elettrica si intende l'insieme costituito da uno o più conduttori elettrici e degli elementi che assicurano il loro isolamento, il loro supporto, il loro fissaggio e la loro eventuale protezione meccanica.

Le condutture che attraversano questi luoghi, ma che non sono destinate all'alimentazione elettrica al loro interno, non dovranno avere connessioni lungo il percorso all'interno di questi luoghi a meno che le connessioni siano poste in involucri che soddisfano la prova contro il fuoco come definita nelle relative norme di prodotto.

All'interno dei luoghi marci è vietato l'uso del conduttore PEN (schema TN-C) ad esclusione delle condutture che transitano soltanto.

Le condutture elettriche poste in prossimità delle vie d'uscita di sicurezza non dovranno costituire ostacolo al deflusso delle persone e, salvo specifica indicazione, non dovranno essere a portata di mano.

Eventuali condutture che per cause di forza maggiore dovessero risultare a portata di mano dovranno essere poste entro involucri o dietro barriere che non creino intralci al deflusso e che costituiscano una buona protezione contro i danneggiamenti meccanici prevedibili durante l'evacuazione.

I conduttori dei circuiti c.a. dovranno essere disposti in modo da evitare pericolosi riscaldamenti delle parti metalliche adiacenti per effetto induttivo, particolarmente quando si usano cavi unipolari.

I tipi di condutture idonee per i luoghi a marci sono quelle elencate all'art. 751.04.2.6 della Norma CEI 64-8/7 ovvero:

a)

a1) condutture di qualsiasi tipo incassate in strutture non combustibili;

a2) condutture realizzate con cavi in tubi protettivi metallici, entrambi con grado di protezione almeno IP4X;

a3) condutture realizzate con cavi ad isolamento minerale aventi la guaina tubolare metallica continua senza saldatura con funzione di conduttore di protezione sprovvisti all'esterno di guaina non metallica;

b)

b1) condutture realizzate con cavi multipolari muniti di conduttore di protezione concentrico, o di una guaina metallica, o di un'armatura, aventi caratteristiche tali da poter svolgere la funzione di conduttore di protezione;

b2) condutture realizzate con cavi ad isolamento minerale aventi la guaina tubolare metallica continua senza saldatura con funzione di conduttore di protezione provvisti all'esterno di guaina non metallica;

b3) conduttore realizzate con cavi aventi schermi sulle singole anime o sull'insieme delle anime con caratteristiche tali da poter svolgere la funzione di conduttore di protezione;

c)

c1) condutture diverse da quelle in a) e b), realizzate con cavi multipolari provvisti di conduttore di protezione;

c2) condutture realizzate con cavi unipolari o multipolari sprovvisti di condutture di protezione, contenuti in tubi protettivi metallici o involucri metallici, senza particolare grado di protezione; in questo caso la funzione di conduttore di protezione può essere svolta dai tubi o involucri stessi o da un conduttore (nudo o isolato) contenuto in ciascuno di essi (l'utilizzo di un conduttore di protezione nudo contenuto in ciascun tubo o involucro rappresenta una cautela aggiuntiva).

c3) conduttore realizzate con cavi unipolari o multipolari sprovvisti di conduttore di protezione, contenuti in tubi protettivi o involucri, entrambi:

costruiti con materiali isolanti;

installati in vista (non incassati);

con grado di protezione almeno IP4X;

Qualora i suddetti involucri siano installati in vista e non esistano le relative Norme CEI di prodotto, si devono applicare i criteri di prova riportate nella Sezione 422 della norma CEI 64-8/7, assumendo per la prova al filo incandescente 850°C anziché 650°C.

c4) binari elettrificati e condotti sbarre con grado di protezione almeno IP4X;

I dispositivi di protezione contro le sovracorrenti sono installati all'origine dei circuiti, sia di quelli che attraversano i luoghi in esame, sia quelli che si originano nei luoghi stessi, sia quelli che alimentano apparecchi utilizzatori contenuti nel luogo a maggior rischio in caso di incendio.

Per le condutture di cui al precedente punto c) i circuiti sono protetti oltre che dalle protezioni generali contro le sovracorrenti anche da dispositivi a corrente differenziale avente corrente nominale di intervento non superiore a 300 mA anche ad intervento ritardato (Sistema TT e TN).

Sono escluse dal rispetto delle prescrizioni di cui al precedente paragrafo le condutture facenti parte di circuiti di sicurezza e quelle racchiuse in involucri con grado di protezione almeno IP4X, ad accezione del tratto finale uscente dall'involucro per il necessario collegamento all'apparecchio utilizzatore.

Per le condutture di cui al precedenti punti b) e c) la propagazione dell'incendio lungo le stesse sarà evitata nei modi indicati nei punti seguenti:

utilizzando cavi "non propaganti la fiamma" in conformità con la Norma CEI 20-35 (CEI EN 50265) quando:

saranno installati individualmente o sono distanziati tra loro con almeno 250 mm nei tratti in cui seguono lo stesso percorso;

i cavi saranno installati individualmente in tubi protettivi o involucri con grado di protezione almeno IP4X;

utilizzando cavi "non propaganti l'incendio" installati in fascio in conformità alla Norma CEI EN 50266 (CEI 20-22 cat. II e/o cat. III) adottando provvedimenti integrativi analoghi a quelli indicati nel punto successivo qualora essi siano installati in quantità tale da superare il volume unitario di materiale non metallico stabilito dalla Norma CEI EN 50266 per le prove;

adottando sbarramenti, barriere e/o altri provvedimenti come indicato nella Norma CEI 11-17, e installando barriere tagliafiamma in tutti gli attraversamenti di solai o pareti che delimitano il compartimento antincendio con caratteristica di resistenza al fuoco almeno pari a quella richiesta per gli elementi costruttivi del solaio o parete in cui sono installate.

Numero massimo di cavi resistenti all'incendio (CEI 20-22) che possono essere installati in fascio senza superare le dimensioni del fascio di prova secondo le Norme CEI 20-22, per alcune tipologie di cavi utilizzati nei luoghi marci.

Cavo		Sezione del cavo															
Tipo	Formazio	1	4	6	1	1	2	3	5	7	9	1	1	1	2		
		Numero massimo di cavi del fascio															
N07V-K CEI 20-22 II	1	1	7	6	5	3	2	1	1	1	1	7	7	5	4	3	
	x	0	5	1	2	3	7	8	6	1	0	8	1	5	4	5	
N07G9-K CEI 20-22 II	1	44	3	2	2	1	1	8	8	5	4	3	-	-	-	-	
	1	41	1	1	1	1	1	8	7	5	4	4	3	2	2	2	
	2	8	7	6	5	4	3	2	1	1	1	1	1	1	9	9	
	3	8	7	6	5	3	3	2	1	1	1	9	7	6	5	5	
	4	5	4	4	3	2	2	1	1	1	9	7	6	5	3	3	
FG7(O)R 0,6/1 kV CEI 20-22 II	5	4	4	3	3	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	9	7	6	5	4	
	2	2	1	1	1	9	7	4	4	3	3	3	2	2	1	1	
	3	1	1	1	1	8	6	4	3	3	2	2	1	1	1	1	
	4	1	1	9	8	6	5	4	3	2	2	1	1	1	1	1	
FG7(O)M1 0,6/1 kV CEI 20-22 III	5	1	9	8	7	6	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1	-	-	-	-	2	2	1	1	1	9	7	7	6	5	4	
	2	1	1	1	1	8	6	4	4	3	2	2	1	-	-	-	
	3	1	1	1	8	7	5	4	3	2	2	1	1	1	1	-	
	4	1	1	9	8	6	5	4	3	2	2	1	1	1	-	-	
FG10(O)M1 0,6/1kV CEI 20-22 III	5	1	9	8	7	6	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1	-	-	-	-	2	2	1	1	1	9	7	7	6	5	4	
	2	1	1	1	1	8	6	4	4	3	2	2	1	-	-	-	
	3	1	1	1	8	7	5	4	3	2	2	1	1	1	1	-	

Prescrizioni aggiuntive per gli ambienti marci di tipo A

All'interno dei locali marci di tipo A le condutture elettriche previste saranno tali da non causare l'innesco e/o la propagazione di incendi.

Essendo gli ambienti in oggetto soggetti alla presenza di numerose persone ed essendo i cavi e le condutture raggruppate in quantità significative in rapporto con le altre sostanze combustibili presenti,

nei riguardi dei fumi, dei gas tossici e dei gas corrosivi sono stati adottati dei provvedimenti analoghi a quelli stabiliti per le altre sostanze combustibili presenti dalle autorità competenti per il caso specifico.

Prescrizioni aggiuntive per gli ambienti marci di tipo B

Nei luoghi marci di tipo B i componenti dell'impianto, montati su od entro strutture combustibili, che nel loro funzionamento previsto possono produrre archi o scintille tali da far uscire dal microambiente interno degli apparecchi medesimi particelle incandescenti che possono innescare un incendio, dovranno essere racchiusi in custodie aventi grado di protezione IP4X almeno verso le strutture combustibili.

Gli interruttori di comando dei circuiti luce e similari, le prese a spina di uso domestico e similare, gli interruttori automatici magnetotermici di corrente nominale fino a 16 A e potere di interruzione Icn fino a 3000 A, in genere non producono nel loro funzionamento previsto archi o scintille tali da far uscire dal microambiente interno degli apparecchi medesimi particelle incandescenti che possono innescare un incendio e pertanto non sono da assoggettarsi alla prescrizione di cui la precedente comma.

Si evidenzia che le prescrizioni di cui al presente articolo si applicano ai soli componenti elettrici dell'impianto e non agli apparecchi utilizzatori quali ad esempio gli apparecchi di illuminazione.

Prescrizioni aggiuntive per gli ambienti marci di tipo C

Nei luoghi marci di tipo C tutti i componenti dell'impianto, ad esclusione delle condutture, per le quali si rimanda agli articoli precedenti, e inoltre gli apparecchi di illuminazione ed i motori, dovranno essere posti entro involucri aventi grado di protezione non inferiore a IP4X.

Il grado di protezione IP4X non si riferisce alle prese a spina per uso domestico e similare, ad interruttori luce e similari, interruttori automatici magnetotermici fino a 16 A con potere di interruzione Icn fino a 3000 A.

Si evidenzia che le prescrizioni di cui al precedente comma non si applicano agli apparecchi utilizzatori diversi dai motori e dagli apparecchi di illuminazione.

Per i motori elettrici il grado di protezione IP4X andrà applicato alle custodie delle morsettiere e dei collettori mentre per il resto del motore sarà sufficiente il grado di protezione IP2X.

Nei corpi illuminanti il grado di protezione IP4X andrà applicato nei confronti delle parti attive e non delle lampade, le quali potranno essere quindi accessibili.

I componenti elettrici dovranno essere ubicati o protetti in modo da non essere soggetti allo stillicidio di eventuali combustibili liquidi.

I motori che sono comandati automaticamente o a distanza o che non sono sotto continua sorveglianza, saranno protetti contro le temperature eccessive mediante un dispositivo di protezione contro i sovraccarichi con ripristino manuale o mediante un equivalente dispositivo di protezione contro i sovraccarichi.

I motori con avviamento stella-triangolo non provvisti di cambio automatico dalla connessione a stella alla connessione a triangolo saranno protetti contro le temperature eccessive anche nella connessione a stella.

Nei locali dove possono esserci rischi di incendio dovuti a polvere combustibile e/o fibre combustibili, gli apparecchi di illuminazione devono essere costruiti in modo che, in caso di guasto, sulla loro superficie si presenti solo una temperatura limitata e che la polvere e/o fibre non possano accumularvisi in quantità pericolose.

Gli apparecchi di accumulo del calore dovranno essere del tipo che impedisca l'accensione, da parte del nucleo riscaldante, della polvere combustibile e/o delle fibre combustibili.

Nei casi particolari in cui le sostanze combustibili occupano un volume ben definito, prevedibile e controllato, ad esempio in un sistema di magazzino automatico, le regole per i luoghi marci sia quelle generali che quelle particolari di cui al presente articolo si applicano soltanto al volume circostante il materiale combustibile, così delimitato:

1,50 m in orizzontale, in tutte le direzioni e comunque non oltre le pareti che delimitano il locale e relative aperture provviste di serramento;

1,50 m in verticale verso il basso e comunque non oltre il pavimento;

3,00 m in verticale verso l'alto e comunque non oltre il soffitto;

Per le solo condutture installate in fascio, per le quali la propagazione dell'incendio è impedita dai requisiti dei cavi stessi, come precedentemente stabilito in assenza di sbarramenti, barriere e/o altri provvedimenti, si dovranno assumere distanze dal materiale combustibile non inferiore a 4,00 m nella direzione di provenienza della conduttura.

Nel resto del compartimento gli impianti elettrici saranno realizzati secondo le regole generali applicabili ai luoghi ordinari.

CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI E VINCOLI DA RISPETTARE – LOCALI MEDICI

La Sezione 710 della norma CEI 64-8 ha lo scopo di regolamentare l'esecuzione, il corretto esercizio e la verifica degli impianti elettrici in locali ad uso medico, questi ultimi sono definiti nel seguente modo: locali destinati a scopi diagnostici, terapeutici, chirurgici, di sorveglianza o di riabilitazione dei pazienti (inclusi i trattamenti estetici).

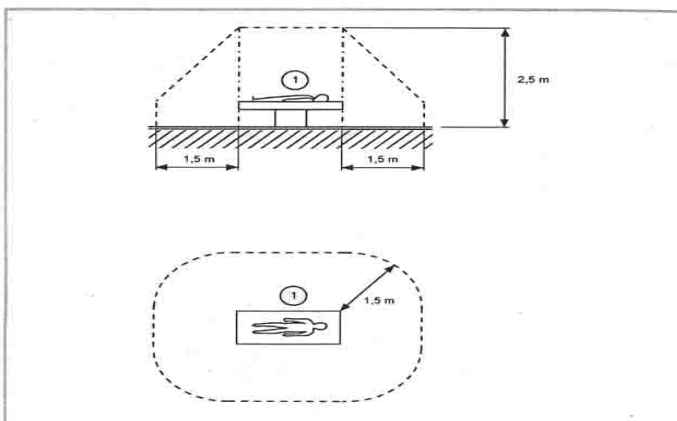
I locali ad uso medico sono poi classificati in 3 gruppi, in base alla tipologia ed uso delle apparecchiature elettromedicali, presenti o previste, ed all'attività medica svolta:

Gruppo 0 - Locale ad uso medico nel quale non si utilizzano apparecchi elettromedicali con parti applicate;

Gruppo 1 - Locale ad uso medico nel quale le parti applicate delle apparecchiature elettromedicali sono destinate ad essere utilizzate esternamente, o invasivamente entro qualsiasi parte del corpo ad eccezione della zona cardiaca;

Gruppo 2 - Locali ad uso medico nei quali le parti applicate delle apparecchiature elettromedicali sono destinate ad essere utilizzate in applicazioni dove si effettuano interventi intracardiaci ed operazioni chirurgiche con pericolo di microshock, dove il paziente è sottoposto a trattamenti vitali e la mancanza dell'alimentazione elettrica può comportare pericolo per la vita; oppure sono sale di preparazione alle operazioni, sale di risveglio postoperatorio con pazienti che sono stati sottoposti ad anestesia totale; i locali medici suddetti costituiscono i blocchi operatori.

Le prescrizioni della suddetta sezione 710 della norma CEI 64-8 si applicano ai locali medici di gruppo "1" e "2", più precisamente nella realizzazione degli impianti elettrici all'interno della zona paziente(1); invece, ai locali di gruppo 0 (sale per massaggi o ambulatori non destinati ad operazioni chirurgiche) si applicano le prescrizioni generali della norma CEI 64-8, per i quali è, comunque, obbligatoria la redazione del progetto perché trattasi di locali destinati ad uso medico.



Zona paziente predeterminata

La norma definisce Zona Paziente (art. 710.2.8) "qualsiasi volume in cui un paziente con parti applicate può venire in contatto intenzionale, o non intenzionale, con altri apparecchi elettromedicali o sistemi elettromedicali o con masse estranee o con altre persone in contatto con tali elementi".

In una nota, inoltre, la norma precisa che la definizione di cui sopra (zona paziente predeterminata) vale quando la posizione del paziente è predeterminata e identifica tale zona secondo i parametri dimensionali di cui alla figura riportata in precedenza.

Prescrizioni per impianto elettrico nei locali di gruppo 1

- Il sistema TN-C non è ammesso
- ai fini della protezione contro i contatti indiretti mediante interruzione automatica dell'alimentazione si deve assumere una tensione di contatto limite $U_I=25V$
- i circuiti che alimentano prese a spina con corrente nominale fino a 32° devono essere protetti da interruttori differenziali con $I_{dn} \leq 30mA$ di tipo A o B
- deve essere effettuato il collegamento equipotenziale supplementare nella zona paziente. E' consentito un solo sub-nodo
- le prese a spina e gli interruttori devono essere installati a più di 20 cm (da centro a centro) dagli attacchi per gas o liquidi medicali

Prescrizioni per impianto elettrico nei locali di gruppo 2

- Il sistema TN-C non è ammesso
- ai fini della protezione contro i contatti indiretti mediante interruzione automatica dell'alimentazione si deve assumere una tensione di contatto limite $U_I=25V$
- qualsiasi conduttura installata all'interno dei locali di gruppo 2 deve alimentare esclusivamente gli apparecchi elettrici ed i loro accessori installati in quel locale. Non possono transitare condutture che alimentano altri locali
- il quadro di distribuzione del locale di gruppo 2 deve essere installato nelle immediate vicinanze del locale stesso

- devono essere alimentati da un sistema IT-M i circuiti che alimentano apparecchi situati o che possono entrare nella zona paziente e quindi anche tutte le prese a spina del locale salvo gli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 5kVA e le unità a raggi X.
- Tutti i circuiti del locale di gruppo 2 non alimentati dal sistema IT-M devono essere protetti mediante interruttori differenziale $I_{dn} \leq 30 \text{ mA}$ di tipo A o B
- deve essere effettuato il collegamento equipotenziale supplementare nella zona paziente. E' consentito un solo sub-nodo
- la resistenza dei conduttori di protezione ed equipotenziali, incluse la resistenza delle connessioni, non deve superare 0,2 Ohm
- le prese a spina alimentate da un sistema IT-M non devono essere intercambiabili con le prese a spina dello stesso locale alimentate direttamente dalla rete
- le prese a spina di ciascun posto paziente devono:
 - essere alimentate da almeno due circuiti distinti, oppure
 - essere protette contro le sovracorrenti individualmente o in gruppi (almeno due)
- le prese a spina e gli interruttori devono essere installati a più di 20 cm (da centro a centro) dagli attacchi per gas o liquidi medicali

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO ELETTRICO

Nella realizzazione del presente progetto, in osservanza alle disposizioni normative e di legge, è stata prestata particolare attenzione alla sicurezza delle persone, sia in relazione alla protezione contro i contatti diretti, sia alla protezione contro i contatti indiretti.

In condizioni di funzionamento ordinario l'impianto elettrico è alimentato dalla rete elettrica dell'ente fornitore.

QUADRI ELETTRICI DI PROTEZIONE

Caratteristiche

I quadri elettrici dovranno contenere le apparecchiature come specificato negli elaborati grafici allegati, dovrà permettere futuri ampliamenti sia per apparecchiature sia per circuiti aggiuntivi. Il sistema di cablaggio e montaggio degli apparecchi, nonché la struttura, dovranno essere realizzati a regola d'arte e rispondere, in opera, alle direttive delle norme CEI 17-13/1 e successive modifiche. Il costruttore dovrà darne atto per iscritto.

Ogni circuito dovrà essere munito di regolari cartelli indicatori; dovrà essere resa agevole l'ispezione e la manutenzione del quadro stesso.

Quadri elettrici

I quadri elettrici saranno composti da un armadio completo di profilati normalizzati DIN per il fissaggio a scatto delle apparecchiature elettriche

Detti profilati saranno rialzati dalla base per consentire il passaggio dei conduttori di cablaggio.

Gli apparecchi installati saranno protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e saranno completi di porta cartellini indicatori della funzione svolta dagli apparecchi.

Detti quadri saranno conformi alla norma CEI EN 61439-1 e costruiti in modo da dare la possibilità di essere installati a pavimento con sportello trasparente in lamiera e con serratura a chiave.

Una copia di detti schemi, su supporto cartaceo, dovrà essere depositato nel relativo quadro elettrico, nell'apposita tasca porta schemi, al fine di permettere future manutenzioni e ricerca guasti.

Eventuali modifiche rispetto allo schema elettrico di progetto dovranno essere accompagnate dai relativi fogli di calcolo a verifica del corretto dimensionamento del quadro stesso, con particolare riguardo alla filiazione e selettività sia differenziale che amperometrica delle apparecchiature.

Quadri elettrici per sale di gruppo 2

I quadri a servizio di locali di gruppo 2 richiedono particolari caratteristiche data la funzione cui sono deputati. La protezione per separazione elettrica è una modalità prevista dalla norma CEI 64-8 ed è destinata ad evitare correnti pericolose a seguito di contatti con masse che possano essere messe sotto tensione da un guasto nell'isolamento principale del circuito. Mediante l'utilizzo dei trasformatori di isolamento è possibile realizzare tale modalità di protezione contro i contatti indiretti senza la necessità di interrompere automaticamente il circuito al primo guasto verso terra. Grazie a questa caratteristica i trasformatori di isolamento vengono utilizzati negli impianti per i quali un'interruzione improvvisa del servizio potrebbe causare seri inconvenienti ed è quindi vietata l'interruzione automatica, in particolare negli impianti per locali medici e chirurgici dove le funzioni vitali di monitoraggio e cura dei pazienti sono affidate all'utilizzo di specifiche apparecchiature elettromedicali.

I quadri vanno realizzati e collaudati in fabbrica e progettati secondo quanto previsto dalle norme:

- CEI 17-13/1
- CEI 64-8 e CEI 64-8/7

Devono essere dotati di un documento (dichiarazione di conformità) che garantisce la conformità dei quadri alle norme CEI.

Ogni quadro deve avere i seguenti dispositivi:

- Interruttore magnetico per la protezione del circuito primario
- interruttore automatico bipolare per la protezione del circuito secondario
- sezionatore con fusibile per la protezione del dispositivo di controllo permanente dell'isolamento
- dispositivo per l'individuazione e la segnalazione del primo guasto verso terra
- spazio libero di 24 moduli DIN per eventuali partenze
- morsettiera componibile
- nodo equipotenziale
- trasformatore di isolamento medico monofase da 10kVA (max) 230/230V 50 Hz

Trasformatore d'isolamento ad uso medico

Il trasformatore di isolamento ad uso medico, installato nei locali di gruppo 2, deve essere conforme alla norma generale per i trasformatori di isolamento CEI EN 61558-1 (CEI 96-3) ed in particolare alla norma per i trasformatori d'isolamento da installare nei locali medici IEC 65558-2-15.

Devono risultare costruiti in conformità alle norme EN 60742 CEI 62-5 CEI 64-4.

Per i trasformatori di isolamento medico sono richieste le seguenti caratteristiche:

- deve essere raffreddato ad aria
- la tensione secondaria (fase-fase nel trifase) non deve superare 250V
- deve avere isolamento doppio o rinforzato fra gli avvolgimenti e fra questi e le masse dell'apparecchiatura
- tra i due avvolgimenti può essere interposto uno schermo metallico collegato a terra
- la tensione di cortocircuito non deve superare 3%
- la corrente a vuoto nel primario non deve superare il 3%
- la corrente di inserzione (valore di pisco) non deve superare a 12 volte la corrente nominale I_n (valore efficace)
- la corrente di dispersione tra l'avvolgimento primario e l'avvolgimento secondario non deve superare 3,5 mA
- la corrente di dispersione tra l'avvolgimento primario e le masse non deve superare 3,5 mA
- la corrente di dispersione verso terra dell'avvolgimento secondario e la corrente di dispersione sull'involucro, misurate a vuoto, non deve misurare 0,5 mA
- il trasformatore deve portare in targa il simbolo prescritto dalle norme
- è richiesto che il trasformatore d'isolamento medico sia dotato di un dispositivo di controllo della temperatura.

Il dispositivo di controllo deve attivare un segnale in caso di sovratemperatura, senza provocare l'interruzione dell'alimentazione. Tra il secondario del trasformatore d'isolamento medico ed il conduttore di protezione deve essere inserito il dispositivo di controllo dell'isolamento. Tale dispositivo deve essere conforme alle norme CEI EN 61557-8 (CEI 85-28) ed avere i seguenti requisiti:

- impedenza interna, intesa come impedenza totale tra i terminali del sistema da controllare e la terra, deve essere almeno di 100k Ω
- la tensione di prova, intesa come la tensione tra i terminali di misura, non deve superare 25Vcc
- la corrente di prova, che può fluire tra il sistema e la terra, non deve superare, anche in condizione di guasto, 1 mAcc
- la segnalazione deve avvenire quando la resistenza di isolamento verso terra del sistema IT-M scende sotto ai 50k Ω

Il dispositivo di controllo dell'isolamento deve avere un circuito di prova per verificare se il dispositivo sia in grado di assolvere la propria funzione e di attivare l'allarme; il dispositivo di controllo dell'isolamento non deve essere disinseribile. Il sistema di allarme ottico-acustico deve comprendere:

- una lampada spia a luce verde che indichi il regolare funzionamento
- una lampada spia a luce gialla che si illumini quando l'isolamento dell'impianto scende a 50kOhm; non deve esser possibile spegnere questaspia, o staccarla dalla sua alimentazione
- un allarme acustico che suoni quando l'isolamento dell'impianto scenda a 50kOhm
- questo allarme può essere tacitato: la lampada spia gialla deve spegnersi e l'allarme acustico tacitarsi quando, eliminato il guasto, è stata ripristinata la condizione regolare

Il sistema di allarme deve essere installato in uno o più punti in modo che i segnali ottici ed acustici possano essere recepiti dal personale medico presente nel locale o nel gruppo di locali.

SPECIFICA TECNICA UPS

GENERALITA'

Il gruppo statico dovrà consentire l'alimentazione di tutti quei carichi critici che necessitano di continuità sia in caso di presenza che di assenza della rete di alimentazione principale.

Dovrà inoltre garantire:

- a) continuità assoluta di alimentazione ai carichi anche al mancare della rete senza che avvenga nessuna perturbazione sul carico
- b) completa eliminazione delle perturbazioni di rete durante il normale funzionamento
- c) elevata qualità della forma d'onda di uscita (sinusoidale)

DESCRIZIONE UPS

Ciascuna unità dovrà essere costituito da:

- RADDRIZZATORE caricabatteria
 - INVERTER
 - BATTERIA DI ACCUMULATORI
 - COMMUTATORE STATICO
 - ORGANI DI SEZIONAMENTO E PROTEZIONE
 - SISTEMA DI DIAGNOSTICA LOCALE
-
- RADDRIZZATORE carica-batterie full IGBT con assorbimento sinusoidale e distorsione armonica inferiore al 3% a carico nominale, che dovrà provvedere alla trasformazione della tensione alternata trifase di ingresso in tensione continua stabilizzata. Detto raddrizzatore dovrà essere dimensionato per alimentare contemporaneamente l'inverter a pieno carico e attraverso il carica batteria la batteria dedicato sia in fase di mantenimento che in fase di ricarica.

Il sistema di ricarica della batteria dovrà avvenire in due fasi:

- a) la prima fase dovrà avvenire a corrente limitata e costante sino al raggiungimento della tensione di carica
- b) la seconda fase avverrà a tensione costante e a corrente decrescente

Per non pregiudicare la vita della batteria, un circuito elettronico limiterà la corrente di ricarica al valore massimo indicato dal costruttore; inoltre l'UPS sarà dotato di circuito rilevamento della temperatura del vano batterie e relativa modifica automatica della tensione di ricarica.

La tensione di ricarica delle batterie sarà automaticamente compensata in funzione della temperatura rilevata con una sonda all'interno dell'armadio batteria.

Al fine di monitorare lo stato della batteria il gruppo sarà dotato di BATTERY HEALTH GUARD; in particolare il raddrizzatore sarà dotato di circuito di TEST periodico programmabile di scarica della batteria, governato da un sistema a microprocessore che dopo aver verificato lo stato della rete procede ad effettuare il test e in caso di esito negativo ne evidenzia lo stato di anomalia.

Un apposito circuito a protezione contro le scariche lente ,viene attivato in presenza di scariche di lunga durata e basso carico, la tensione di fine scarica viene innalzata come prescritto dai costruttori delle batterie per evitarne il danneggiamento.

- BATTERIA DI ACCUMULATORI ermetica esente da esalazioni a ricombinazione di gas regolata da valvola, montata in armadio metallico completo di organi di sezionamento e protezione, dimensionata per garantire una autonomia di 55 minuti a pieno carico; la temperatura di funzionamento e dimensionamento deve considerarsi compresa tra i 20 e 25°C , la vita di progetto non deve essere inferiore a 10-12 anni (EUROBAT). Dove possibile le batterie saranno previste alloggiate all'interno dell'UPS stesso, oppure in armadi aventi le stesse caratteristiche meccaniche dell'UPS.
- INVERTER statico trifase a IGBT di potenza in case isolato, atto a riconvertire la tensione continua del raddrizzatore in tensione alternata di elevata qualità per l'alimentazione dei carichi più sofisticati in modo permanente;
Un controllo con microprocessore DSP, ad alte prestazioni statiche e dinamiche della tensione di uscita garantiscono una elevata qualità della forma d'onda di uscita, in qualsiasi condizione di funzionamento
Tensione, corrente, frequenza e temperatura di funzionamento sono parametri che devono costantemente controllati e corretti per mantenerli entro le tolleranze stabilite.
L' inverter sarà dimensionato per alimentare in modo continuativo il pieno carico senza nessun declassamento per tutto il suo range di temperatura di funzionamento (da 0 a 40°C). L'UPS deve essere dotato di dispositivo che permette di accendere l'Inverter ed alimentare il carico da batteria, qualora la rete di alimentazione non è presente.

- **COMMUTATORE STATICO** automatico in grado di trasferire istantaneamente il carico dall'inverter alla rete di soccorso e viceversa senza interruzioni e/o perturbazioni alcuna sulla tensione di uscita.

Il trasferimento inverter-rete avverrà automaticamente in presenza di sovraccarichi eccedenti la capacità dell'inverter, per fermo inverter o per comando manuale.

I tempi di commutazione inverter-rete e viceversa dovranno essere effettuati in tempo zero.

Il trasferimento potrà avvenire anche tramite comando manuale.

In ogni dei sopracitati casi sarà necessaria, per evitare il buco di tensione, la presenza del sincronismo tra la rete di soccorso e la tensione generata dall'inverter.

Deve essere previsto un circuito Protezione contro i ritorni d'energia (Backfeed Protection);

- **ORGANI DI SEZIONAMENTO E PROTEZIONE**

Dovranno essere presenti sull'UPS almeno i seguenti organi di sezionamento e di manovra:

- o Sezionatore ingresso rete principale (Raddrizzatore)
- o Sezionatore fusibili ingresso batteria
- o Sezionatore sottocarico uscita UPS
- o Sezionatore di by-pass manuale

L' UPS dovrà essere dotato di un dispositivo di emergenza EPO (Emergency Power Off) in grado di bloccare contemporaneamente il raddrizzatore , l'inverter e il commutatore statico al fine di disalimentare completamente l'uscita dell'UPS. Questo dispositivo elettronico può essere attivato con l'ausilio di un pulsante di emergenza posto presso il carico da proteggere. Il ripristino di tale allarme deve avvenire solo ed esclusivamente a bordo UPS con comando manuale.

- **SISTEMA DI DIAGNOSTICA**

L' UPS dovrà essere dotato di un sistema di diagnostica locale a microprocessore in grado di evidenziare lo stato di funzionamento e di allarme su di uno schema a led luminosi e su di un display alfanumerico.

Una apposita tastiera permetterà di interrogare l'UPS per visualizzare gli eventuali allarmi memorizzati sulla " Power History" oltre ad eseguire almeno i seguenti comandi:

- o pulsante marcia INVERTER

- o pulsante arresto INVERTER
- o pulsante commutazione del carico RETE/INVERTER
- o pulsante tacitazione dell'allarme acustico

inoltre dovranno venir visualizzate le seguenti misure:

- o tensione e corrente ingresso UPS
- o tensioni concatenate e di fase in uscita UPS
- o correnti e frequenza uscita UPS
- o tensioni e corrente batteria in carica e in scarica
- o percentuale di autonomia residua
- o allarmi, segnalazione e Power History
- o potenza apparente e attiva di uscita
- o corrente di picco in uscita
- o temperatura vano batteria
- o temperatura interna UPS

L'UPS dovrà essere predisposto per interfacciamento con rete ethernet e o con scheda interfaccia relè con contatti liberi da tensione in scambio per poter riportare a distanza i più importanti stati.

L'UPS dovrà essere predisposto per il collegamento in parallelo con ups della stessa tipologia e taglia, inoltre deve essere predisposto per il collegamento via modem ad una stazione centralizzata, posta presso il fornitore, dalla quale sia possibile diagnosticare lo stato della macchina 24 ore su 24

CAVI E LINEE ELETTRICHE

Canaline

La distribuzione principale degli impianti e i montanti saranno realizzati con l'ausilio di canaline elettriche di tipo chiuso complete di coperchi per i tratti orizzontali e di passerelle a traversini con coperchio per i montanti verticali.

Le canaline saranno di tipo chiuso in acciaio zincato con caratteristiche meccaniche come indicato a progetto.

Saranno posate entro controsoffitto dove presente o comunque a parete al fine di creare una rete di dorsale in grado di raggiungere con brevi tratti in tubo o guaina tutti gli utilizzatori elettrici facenti parte dell'impianto elettrico.

Il tracciato delle canaline è ben indicato e comunque sarà rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale.

Le curve, le derivazioni, i cambi di quota e i cambi di dimensione saranno effettuati con pezzi speciali onde garantire la salvaguardia e l'integrità dei cavi in essa contenuti.

Canaline di tipo chiuso

Le canalina portacavi previste saranno in lamiera d'acciaio Sendzimir zincata a caldo a Norme UNI EN 10142, tipo chiuso, con imbutitura di irrigidimento trasversale, completa di curve, derivazioni, incroci, elementi di raccordo, giunzioni, elementi di riduzione, testate di chiusura, elementi equipotenziali e di messa a terra rispondenti alla Norma CEI 64-8, mensole, staffe, elementi di sospensione ed accessori per il montaggio sia in orizzontale che in verticale, resistente alla flessione lineare come richiesto dalla Norma CEI 23-31, grado di protezione IP40 e dimensioni esterne come da elaborati grafici complete inoltre di coperchio in lamiera di acciaio Sendzimir zincata a caldo a Norme UNI EN 10142, tipo chiuso, con imbutitura di irrigidimento trasversale, completa di curve, derivazioni, incroci, elementi di raccordo, giunzioni, elementi di riduzione, elementi equipotenziali e di messa a terra rispondenti alla Norma CEI 64-8 ed accessori per il montaggio sia in orizzontale che in verticale, resistente alla flessione lineare come richiesto dalla Norma CEI 23-31, grado di protezione IP40.

Passerelle di montante

Le passerelle portacavi di montante e quelle per posa verticale previste saranno in lamiera di acciaio Sendzimir zincata a caldo a Norme UNI EN 10142, tipo a traversini, completa di curve, derivazioni,

incroci, elementi di raccordo, giunzioni, elementi di riduzione, testate di chiusura, elementi equipotenziali e di messa a terra rispondenti alla Norma CEI 64-8, mensole, staffe, elementi di sospensione ed accessori per il montaggio sia in orizzontale che in verticale, resistente alla flessione lineare come richiesto dalla Norma CEI 23-31.

Tubazioni e guaine

I conduttori, salvo che non si tratti di installazioni volanti, saranno sempre protetti e salvaguardati meccanicamente.

Dette protezioni sono: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile ecc.

Nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi saranno tutti in materiale termoplastico serie pesante sia per i percorsi sotto intonaco che negli attraversamenti a pavimento.

Il diametro interno dei tubi sarà pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuti.

Tale coefficiente di maggiorazione è aumentato a 1,5 quando i cavi sono del tipo sotto piombo o sotto guaina metallica.

Il diametro del tubo sarà sufficientemente grande da permettere di sfilare e infilare nuovamente i cavi in esso contenuti con facilità e, senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque il diametro interno non sarà mai inferiore a 20 mm.

Il tracciato dei tubi protettivi sarà rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale.

Le curve saranno effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e pregiudichino la sfilabilità dei cavi.

Ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale e secondaria e in ogni locale servito, la tubazione sarà interrotta con cassette di derivazione.

Le giunzioni dei conduttori saranno eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsettiere.

Dette cassette saranno costruite in modo che nelle condizioni di installazione non sia possibile introdurvi corpi estranei e risulti agevole la dispersione di calore in esse prodotta.

Il coperchio delle cassette offrirà buone garanzie di fissaggio e sarà apribile solo con attrezzo.

I tubi protettivi dei montanti di impianti utilizzatori alimentati attraverso organi di misura centralizzati e le relative cassette di derivazione saranno distinti per ogni montante.

In particolari situazioni sarà utilizzato lo stesso tubo e le stesse cassette poiché i montanti alimentano lo stesso complesso di locali e le linee di tipo multipolare sono contrassegnate per la loro individuazione, almeno in corrispondenza delle due estremità.

Nei locali in cui saranno presenti circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi saranno protetti da tubi diversi e faranno capo a cassette separate.

In particolari situazioni saranno collocati i cavi nello stesso tubo facente capo alle stesse cassette, in quanto essi saranno isolati per la tensione più elevata e le singole cassette saranno internamente munite di diaframmi, amovibili a mezzo di attrezzo, tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi.

Il numero dei cavi introdotti nei tubi è indicato nella tabella seguente :

NUMERO MASSIMO DI CAVI UNIPOLARI DA INTRODURRE IN TUBI PROTETTIVI (i numeri tra parentesi sono per i cavi di comando e segnalazione)									
diam. e/diam.i	Sezione dei cavetti in mm ²								
mm	(0,5)	(0,75)	(1)	1	2	4	6	10	16
12/8,5	(1)	(1)	(1)						
14/10	(1)	(1)	(1)	2					
16/11,7			(1)	4	2				
20/15,5			(1)	7	4	4	2		
25/19,8			(12)	9	7	7	4	2	
32/26,4					12	9	7	7	3

I tubi protettivi dei conduttori elettrici collocati in cunicoli, che ospitano altre canalizzazioni saranno disposti in modo da non essere soggetti ad influenze dannose in relazione a sovrariscaldamenti, sgocciolamenti, formazione di condensa, ecc. sarà inoltre vietato collocare nelle stesse incassature montanti e colonne telefoniche o radiotelevisive.

Nel vano degli ascensori o montacarichi non saranno messi in opera conduttori o tubazioni di qualsiasi genere che non appartengano all'impianto dell'ascensore o del montacarichi stesso.

I circuiti degli impianti a tensione ridotta per "controllo ronda" e "antifurto", nonché quelli per impianti di traduzioni simultanee o di teletraduzioni simultanee, saranno conduttori in ogni caso sistemati in tubazioni dedicate.

Inserire capitolo relativo alla colorazione da utilizzare per le tubazioni sottotraccia al fine di distinguerle agevolmente a seconda del servizio.

CONDUTTORI

Tipo di cavi

I cavi impiegati, nella costruzione dell'impianto elettrico, dovranno essere contrassegnati in modo da individuare facilmente e in maniera univoca la linea ed il servizio cui appartengono. Tutti i cavi impiegati nella realizzazione degli impianti descritti nel presente progetto dovranno essere rispondenti all'unificazione UNEL e alle Norme costruttive stabilite dal Comitato Elettrotecnico Italiano.

Sigla: FG7(O)M1 0,6/1,0kV

I cavi di tipo FG7(O)M1 0,6/1,0kV sono cavi unipolari e multipolari a bassissima emissione di fumi e gas tossici. Risultano idonei in ambienti a rischio di incendio ove sia fondamentale garantire la salvaguardia delle persone e preservare gli impianti e le apparecchiature dall'attacco di gas corrosivi come scuole, ospedali, alberghi, ecc. Sono inoltre adatti per posa fissa su muratura e su strutture metalliche all'interno ed all'esterno.

Conformità normativa:

- CEI 20-22 III, non propagazione dell'incendio
- CEI 20-35, non propagazione della fiamma
- CEI 20-35 I – CEI 20-38, assenza di gas corrosivi
- CEI 20-37 II, CEI 20-37 III, CEI 20-38, ridottissima emissione di gas tossici e fumi opachi.

Marcatura:

- Stampigliatura ad inchiostro speciale: CEI 20-22 III – CEI 20-13 IEMMEQU <sigla di designazione secondo tabelle CEI UNEL 35011> AFUMEX 1000 <numero di conduttori per sezione> <anno> safety line. Marcatura metrica progressiva

Dati tecnici:

- tensione nominale: 0,6/1,0kV
- tensione di prova: 4kV in c.a.
- Temperatura di esercizio: max 90°C
- temperatura di ctocto max: 250°C
- conduttore: corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto
- isolamento: gomma HEPR ad alto modulo
- guaina: termoplastica speciale di qualità M1 verde

Tipologia di posa:

- in tubo o in canalina in aria
- in tubo interrato
- in aria libera
- interrato con protezione

Temperatura minima di posa 0°C

Raggio minimo di curvatura: 4 volte il diametro esterno massimo.

Sigla: N07G9-K 0,45/0,75kV

I cavi di tipo N07G9-K 0,45/0,75kV sono cavi unipolari idonei ad ambienti ove sia fondamentale garantire la massima sicurezza alle persone quali scuole, ospedali, alberghi, ecc. sono indicati inoltre per l'installazione fissa entro tubazioni e canali portacavi e per cablaggi interni di quadri elettrici.

Conformità normativa:

- CEI 20-22 II, non propagazione dell'incendio
- CEI 20-35, non propagazione della fiamma
- CEI 20-37, CEI 20-38, ridottissima emissione di gas tossici e fumi opachi e assenza di gas corrosivi

Marcatura:

- Stampigliatura ad inchiostro speciale: CEI 20-22 II – CEI 20-38 IEMMEQU N07G9-K ENC 1X <sezione> AFUMEX.

Dati tecnici:

- tensione nominale: 450/750V
- tensione di prova: 2500V in c.a.
- Temperatura di esercizio: max 90°C
- temperatura di ctocto: max 250°C
- conduttore: a corda flessibile di rame rosso
- isolamento: elastomerico reticolato di qualità G9
- colore: nero, marrone, blu, giallo, giallo-verde

Condizioni di posa:

- in tubi o in canalina in aria
- Temperatura minima: +5°C

Colorazione dei cavi

I cavi installati dovranno rispondere alle convenzioni cromatiche di seguito indicate:

conduttori di fase:	marrone, grigio e nero
conduttori di neutro:	blu chiaro
conduttori di protezione:	giallo/verde
ritorni di lampada:	bianco, viola, rosso, arancio, rosa
circuiti 12/24 V (positivo):	rosso

circuiti a 12/24 V (negativo): blu

Coefficienti di stipamento dei conduttori

La dimensione del condotto porta cavi in rapporto con il fascio costituito dai cavi stessi non deve essere inferiore ai coefficienti di costipamento nei condotti di contenimento prescritti dalla norma (Art. 522.8.1.1 Commenti CEI 64-8/5):

- tubazioni in aria 1.3 x la sezione del fascio dei cavi
- canali e passerelle 2 x la sezione del fascio cavi
- cavidotti interrati 1.4 x la sezione del fascio dei cavi.

Isolamento dei cavi

i cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria sono adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_0/U) non inferiori a 450/700V, simbolo di designazione 07. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando sono invece adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, nei tratti posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, sono adatti alla tensione nominale maggiore;

Colori distintivi dei cavi

i conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti sono contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL. In particolare i conduttori di neutro e protezione sono contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, sono contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone;

Sezioni minime e cadute di tensione ammesse

le sezioni dei conduttori sono calcolate in funzione della potenza impegnata e dalla lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) sono scelte tra quelle unificate. In ogni caso non sono superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI-UNEL.

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime utilizzate sono;

- 0,75 mm² per circuiti di segnalazione e telecomando;

- 1,50 mm² per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione;
- 2,50 mm² per derivazione di forza motrice con o senza prese a spina e per utilizzatori con potenza unitaria inferiore o uguale a 3 kW;
- 4,00 mm² per montanti singoli e linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3 kW;

Sezione minima dei conduttori neutri

la sezione dei conduttori neutri non è inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. Per conduttori in circuiti polifasi, con sezione superiore a 16,00 mm², la sezione dei conduttori neutri è ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16,00 mm² (per conduttori in rame), quando siano soddisfatte le condizioni dell'art. 752.47.1 delle norme CEI 64-8.

Sezione dei conduttori di terra e protezione

la sezione dei conduttori di terra e di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, non è inferiore a quella indicata nella tabella seguente, tratta dalle norme CEI 64-8:

SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE

Sezione del conduttore di fase che alimenta la macchina o mm ²	Cond. protez. facente parte dello stesso cavo o infilato nello stesso tubo del mm ²	Cond. protez. non facente parte dello stesso cavo e non infilato nello stesso tubo del condut. di mm ²
minore o uguale a 16 uguale a 25	16	16
maggiore di 35	metà della sezione del condut. di fase; nei cavi multipol., la sez. specificata	metà della sezione del condut. di fase nei cavi multip., la sez. specificata dalle rispettive norme

La sezione del conduttore di terra è non inferiore a quella del conduttore di protezione suddetta con i minimi di seguito indicati:

	Sezione minima (mm ²)
Protetto contro la corrosione ma non meccanicamente	16 (CU) 16 (FE)
non protetto contro la corrosione	25 (CU) 50 (FE)

Per le sezioni maggiori in alternativa ai criteri sopra indicati è stato effettuato il calcolo della sezione minima del conduttore di protezione mediante il metodo analitico indicato al paragrafo a) dell'art. 543.1 delle norme CEI 64-8.

Impianto prese

Le prese devono essere identificate a seconda del servizio e della tensione del sistema:

- per usi civili nelle degenze, uffici, ambulatori, reparti ecc, serie fissa da incasso 2P+T, 10A e 16A 250V configurazione bipasso, ad alveoli protetti; contatti laterali di terra per spine Schuko; adatta per spine standard (tipo di presa universale)
- per bagni delle degenze, si utilizzeranno prese con trasformatore 110/220V
- per alimentazione delle apparecchiature di potenza superiore a 3 kW ed installate anche nelle sale operatorie, terapia intensiva ed ambulatori chirurgici, saranno previste prese del tipo IEC 309 complete di interruttore di interblocco
- per ambienti umidi, si utilizzeranno contenitori da parete IP44/IP55 per montaggio a vista di prese 2P+T, 10A e 16A 250V configurazione bipasso, ad alveoli protetti; contatti laterali di terra per spine Schuko; adatta per spine standard (tipo di presa universale). In presenza di rivestimenti lavabili, dette prese saranno semi-incassate e dotate di cornice in resina
- nei locali tecnici saranno previsti quadretti prese con montante e connesse due prese (230V 400V) con interruttore di blocco ma senza fusibili di protezione (prese tipo IEC 309)

Tutte le prese di utilizzazione forza motrice, alimentate dai circuiti di sicurezza (preferenziali/continuità assoluta) devono essere di colore rosso. Su ogni scatola portafrutti deve essere indicato il circuito di appartenenza delle prese installate a favore di una rapida identificazione delle utenze elettriche.

Caratteristiche generali del sistema per incasso:

- scatola: del tipo per incasso per pareti prefabbricate, in resina
- supporto apparecchi: possibilità fissaggio alla scatola, mediante viti
- capacità: 2-4 apparecchi di comando o prese di tipo modulare (scatole 502-504)

Caratteristiche generali del sistema posato a vista:

- contenitori: modulari da parete in materiale plastico IP40
- in caso di ambienti umidi montaggio di coperchio su contenitori per fornire indice di protezione IP55
- capacità: 2-4 apparecchi di comando o prese di tipo modulare (scatola 502-504)

Comando luce (interruttore, deviatore, ecc):

- tipo: interruttore, deviatore, invertitore, pulsante
- conformità normativa: CEI23-9, EN 60669-1
- numero poli: unipolare
- tensione nominale: 250V 50Hz
- corrente nominale: 10°
- tipo di apparecchio: modulare
- posizione morsetti: posteriore
- sezione massima dei conduttori: 4mmq
- i pulsanti luminosi sono dotati di lampada spia, per identificazione al buio

Presa di corrente

- tipo: presa universale 2P+T 10° e 16° 250V – interasse 19mm 26mm in configurazione bipasso – alveoli protetti; contatti laterali di terra per spine Schuko; adatta per 2P+T e 2P+T 10/16°
- conformità normativa: CEI 23-50 IEC 60884-1
- tipo di apparecchio: modulare
- posizione morsetti: posteriore
- sezione massima dei conduttori: 4 mmq

Pannello prese IEC 309

- conformità normativa: CEI EN 60309 – IEC 309
- dispositivo di manovra: interruttore rotativo lucchettabile
- dispositivo di protezione (ove richiesto): fusibile o predisposizione per guida EN 50022 per interruttore automatico
- grado di protezione: IP55
- materiale: policarbonato autoestinguente
- reazione di fuoco: glow wire test 650°C; pressione con biglia 80°C, autoestinguente V2
- resistenza meccanica agli urti: 6J
- corrente nominale: 16A (monofase); 32A (trifase)

ACCESSORI DI CABLAGGIO

Fascette autobloccanti

Le fascette per cablaggi ed ancoraggi delle apparecchiature ed impianti dovranno essere del tipo per esterno in base ai requisiti richiesti dalle norme MIL.

Il materiale dovrà essere Poliammide 12 (PA 12) ovvero dovranno avere una alta resistenza all'azione dei raggi ultravioletti.

Il tutto al fine di garantire che le fascette di cablaggio quando sono colpite dai raggi ultravioletti in condizioni climatiche critiche non si degradino con conseguente rottura.

IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra è finalizzato al collegamento alla stessa terra di tutte le parti metalliche conduttrici e accessibili dell'impianto elettrico (collegamento o messa a terra di protezione).

La messa a terra di protezione, coordinata con un adeguato dispositivo di protezione, ad esempio il relè differenziale, realizza il metodo di "Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione" che è il metodo correntemente utilizzato contro i contatti indiretti.

Scopo dell'impianto di terra, negli impianti utilizzatori alimentati da sistemi di I categoria, è di convogliare verso terra la corrente di guasto, provocando l'intervento del dispositivo di protezione che provvede all'automatica interruzione della corrente di guasto, evitando il permanere di tensioni pericolose sulle masse.

Gli elementi che costituiscono l'impianto di terra sono i seguenti:

DA = dispersore intenzionale;

DN = dispersore di fatto;

CT = conduttore di terra;

ME = massa estranea;

M = massa;

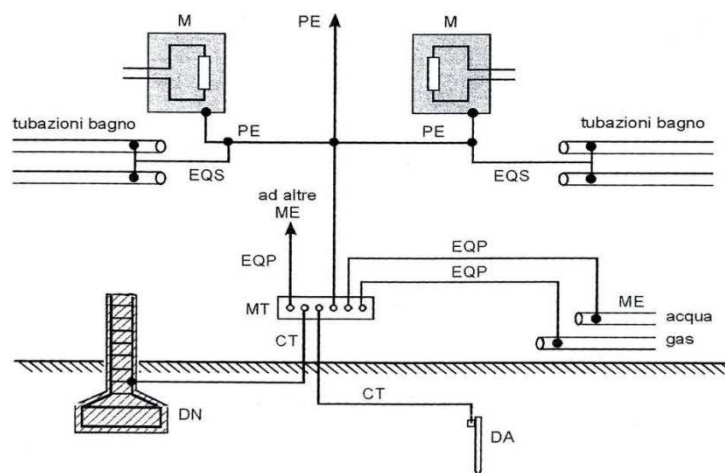
PE = conduttore di protezione;

EQP = conduttore equipotenziale principale;

EQS = conduttore equipotenziale supplementare;

MT = collettore (nodo) principale di terra.

Il tutto come schematizzato nella figura seguente:



L'impianto di terra viene realizzato in modo da avere un coordinamento tra il valore della resistenza di terra e i dispositivi di protezione presenti nell'impianto come specificato nel paragrafo successivo. Tutti i componenti che costituiscono l'impianto di terra e che sono di seguito elencati, devono sopportare senza danneggiamento, le sollecitazioni termiche e dinamiche più gravose che possono crearsi in caso di guasto:

a) **DISPERSORE (DA, DN):** è costituito dai seguenti elementi

- Picchetti modulari di lunghezza pari a 3 m aventi sezione circolare con diametro esterno pari a 20 mm ottenuti con deposizione elettrolitica di un rivestimento di 1000µm di rame su anima di 18 mm in acciaio (Fe 60 la deposizione elettrolitica garantisce migliori prestazioni meccaniche rispetto alla incamiciatura);
- Giunti a bicchiere d'ottone (OT 58) lavorato al tornio per l'unione di più picchetti a comporre dispersori verticali di lunghezza qualsiasi;
- Morsetti a U composti di piastra e contropiastra di serraggio di bronzo pieno (CuSn2 UNI 252774);
- Capicorda di bronzo pieno (CuSn2 252774)
- La corda di rame circonda gli edifici e sarà collegata metallicamente con i dispersori naturali, costituiti dai ferri delle strutture.

Il luogo dove sarà realizzato l'impianto di terra presenta un terreno di tipo "arenaria argillosa mista a sabbia con ghiaia e pietre" per il quale si ipotizza una resistività del terreno pari a $\rho_E = 100 \Omega m$. Per ciascun elemento che comporrà l'impianto di terra si avranno dei valori di resistenza di terra riportati nella tabella seguente secondo quanto indicato nelle CEI 11-1

TIPO DI DISPERSORE	FORMULA	VALORE DI TERRA
Dispersore a picchetto	$R_E = (\rho_E / 2 \pi L) \times \ln (4L/d)$	32,17 Ω
Dispersore orizzontale lineare	$R_E = (\rho_E / \pi L) \times \ln (2L/d)$	0.00 Ω

Questo valore andrà comunque verificato con prove strumentali una volta realizzato l'impianto. Le giunzioni tra gli elementi del dispersore e il conduttore di terra sono realizzate con saldatura forte o autogena o con appositi morsetti o manicotti che assicurino un contatto equivalente a quello della saldatura (CEI 64-8/5 art. 542.3.2). I morsetti ed i bulloni sono di acciaio zincato a caldo, rame indurito o acciaio inox, è ammesso l'uso dei bulloni zincati elettroliticamente purché verniciati. Le saldature dei materiali ferrosi, quando non sono annegate nel calcestruzzo, devono essere verniciate.

b) **CONDUTTORI DI TERRA (CT):** è l'elemento che collega il o i dispersori al collettore o nodo principale di terra, ed è costituito da un conduttore di sezione calcolata in modo uguale a quella dei conduttori di protezione, ma non inferiore a:

- 16 mm² se di rame o ferro zincato con protezione contro la corrosione, ma non meccanica;
- 25 mm² se di rame e non protetto contro la corrosione e meccanica;
- 50 mm² se in ferro zincato e non protetto contro la corrosione e meccanica;

Il conduttore di terra deve essere provvisto di dispositivo di apertura in posizione accessibile, manovrabile con attrezzo, da utilizzarsi in caso di misurazioni elettriche.

c) **COLLETTORE O NODO PRINCIPALE DI TERRA (MT):** è realizzato da una barra di rame di sezione non inferiore a 30x5 mm sulla quale saranno praticati dei fori per permettere di imbullonare il conduttore di terra, i conduttori di protezione ed i conduttori equipotenziali principali. La barra è poi contenuta all'interno di una cassetta di derivazione con coperchio trasparente o all'interno del quadro elettrico di distribuzione principale;

d) **CONDUTTORI DI PROTEZIONE (PE):** sono costituiti dai conduttori che collegano il collettore o nodo principale di terra con le masse dell'impianto elettrico. Questi conduttori possono essere sia anime di cavi multipolari, sia conduttori unipolari facenti parte o meno della stessa conduttura dei conduttori attivi. Per i conduttori di protezione è necessario avere le seguenti sezioni:

- una sezione uguale a quella del conduttore di fase, almeno fino ad una sezione di 16 mm²;
- una sezione pari a 16 mm² per sezioni del conduttore di fase comprese tra 16 mm² e 35 mm²;
- una sezione pari a metà di quella del conduttore di fase quando quest'ultimo presenta sezioni superiori a 35 mm²;

In alternativa a questi valori si può utilizzare la sezione derivante dalla seguente formula:

$$I^2 t \leq K^2 S^2$$

La sezione minima dei conduttori di protezione unipolari posati in tubazioni o canalizzazioni distinte da quelli di fase è di 2,5 mm² con protezione meccanica o 4 mm² senza protezione meccanica;

- e) **CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI (EQP, EQS)**: devono collegare le masse o le masse estranee di notevole estensione. I conduttori equipotenziali principali avranno una sezione pari a metà di quella del conduttore di protezione, ma non inferiore a 6 mm² (se il conduttore è in rame la sezione massima può essere di 25 mm²).

COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA

Gli impianti elettrici e gli impianti a correnti deboli risponderanno ai requisiti delle direttive e norme relative alla compatibilità elettromagnetica di cui indichiamo di seguito un elenco delle principali:

- Direttiva Europea 89/336
- D.Lgs 12/11/96 n. 615
- DPR 459/96
- Norme CEI di prodotto
- Norme CEI CT 110

Pertanto sia in fase di progettazione che in fase di realizzazione saranno adottati tutti gli accorgimenti necessari a minimizzare i fenomeni di interferenza elettromagnetica.

In particolare durante la fase di realizzazione verranno presi i seguenti accorgimenti:

- Realizzazione di un adeguato impianto di terra ed equipotenzialità all'interno delle strutture;
- Separazione netta dei percorsi dei cavi adibiti a servizi differenti (energia, trasmissione dati, ecc.);
- Realizzazione accurata di tutte le connessioni;
- Utilizzo esclusivo di componenti conformi alle direttive EMC.

UFFICI, LOCALE SERVER

La zona uffici è stata classificata come “ambiente ordinario” in quanto saranno presenti un impianto di rivelazioni fumi che segnerà tempestivamente l'innescò di un eventuale incendio ed un sistema di vie di uscita che consentirà alle persone di raggiungere in tempi brevi un luogo sicuro.

L'impianto elettrico pertanto dovrà essere realizzato in conformità con le prescrizioni generali della Norma CEI 64-8.

Servizi igienici: in base alle caratteristiche ambientali rilevate ed in base alle esigenze del Committente, l'ambiente dovrà essere considerato di tipo ordinario, pertanto soggetto alla normativa generale di riferimento per gli impianti elettrici CEI 64-8.

I locali contenenti bagni vengono classificati dalla Norma CEI 64-8 come “Ambienti ed Applicazioni particolari” , pertanto devono essere osservate tutte le prescrizioni imposte nella sezione 701 di questa Norma.

SPECIFICA TECNICA PER LAMPADE IN AMBITO OSPEDALIERO

LAMPADE PER INSTALLAZIONE IN AMBIENTI INTERNI (UFFICI, STUDI MEDICI, AMBULATORI, ECC)

Lampada con armatura fluorescente installabile a plafone o ad incasso in controsoffitto a pannelli o doghe:

- 2 x 18
- 4 x 18
- 4 x 24

Le caratteristiche principali delle lampade devono essere le seguenti:

- Corpo lampada: lamiera d'acciaio
- Ottica: dark-light, in alluminio speculare, antiriflesso ed antiridescente a bassissima luminanza 60°
- Fissaggio: a scatto con cordine in nylon anticaduta
- Verniciatura: preferibilmente in smalto acrilico bianco, stabilizzato ai raggi UV
- Portalampada: polycarbonato
- Cablaggio: alimentazione 230V/50Hz con reattore elettronico a basso consumo
- Cavetto rigido sezione 0,5mmq e guaina PVC-HT resistente a 90° secondo le norme CEI 20-20
- Morsettiera 2P+T con massima sezione ammessa dei conduttori 2,5 mm
- Normativa: norme EN 60598 – CEI 34-21
- Grado di protezione: secondo le norme EN 60529
- Installabili su superfici normalmente infiammabili
- Isolamento: classe I
- Grado di tenuta: IP20 con copri catodo IP40

LAMPADE PER INSTALLAZIONE IN ZONE STERILI (SALE OPERATORIE, TERAPIA INTENSIVA, ECC)

Lampada con armatura fluorescente installabile a plafone o, in zone sterili, mediante fissaggio in controsoffitto

- 2 x 18
- 4 x 18

Le caratteristiche principali della lampada devono essere le seguenti:

- Corpo lampada: in alluminio estruso anodizzato
- Ottica: riflettente in colore bianco
- Verniciatura: con polvere epossipoliestere colore bianco stabilizzato ai raggi UV, per ambienti asettici
- Portalampe: policarbonato
- Diffusore: vetro prismatico
- Lampade: T5, temperatura colore 4000K ad alto rendimento, elevata efficienza luminosa, risparmio di energia, riduzione dell'abbagliamento
- Cablaggio: alimentazione 230V/50Hz con reattore elettronico
- Cavetto rigido sezione 0,5mmq e guaina PVC-HT resistente a 90° secondo le norme CEI 20-20
- Morsettiera 2P+T massima sezione dei conduttori ammessa 2,5 mm
- Normativa: norme EN 60598 – CEI 34-21
- Grado di protezione: secondo le norme EN 60529
- Installabili su superfici normalmente infiammabili
- Grado di tenuta: IP54
- Grado di resistenza agli urti: IK07

Impianto d'illuminazione ordinario

Sarà realizzato predisponendo dei punti luce ad incasso nel controsoffitto o a sospensione con comandi direttamente a parete montati su supporti isolanti e potranno essere costituiti da interruttori, deviatori, invertitori, e pulsanti; in questo ultimo caso il comando agirà su un relè passo - passo posizionato nel centralino o cassetta di derivazione. Nelle aree open space i comandi saranno centralizzati.

Nel caso di deviatori o pulsanti a peretta l'impianto dovrà essere realizzato tramite trasformatore a bassissima tensione (12 V c.a.).

Saranno previsti dei circuiti per l'alimentazione di linee di illuminazione notturne per il funzionamento continuo nelle 24 ore.

All'esterno le apparecchiature saranno stagne ed i punti di comando con protezione IP44 (IP55).

Si suggerisce di predisporre per ogni frutto (int. dev. inv. puls. prese) una posizione libera per eventuali ampliamenti futuri.

I livelli di illuminazione previsti sono in accordo con quanto indicato nella norma UNI 12464-1 (ed. ottobre 2004.) e successive modificazioni.

Impianto d'illuminazione di sicurezza

L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà destinato a garantire la sicurezza delle persone in caso di mancanza dell'illuminazione normale.

L'impianto sarà costituito da appositi corpi illuminanti a lampade fluorescenti installati in prossimità delle vie di fuga e delle uscite di sicurezza.

Saranno completi di gruppo autonomo di emergenza con complesso automatico di ricarica e batterie al nichel-cadmio ad inserzione automatica.

L'autonomia sarà di 60 minuti. Il kit da installare dovrà essere costruito in conformità con la normativa vigente e dovrà essere idoneo per l'installazione in armature per lampade fluorescenti con lampade aventi potenza fino a 80W con funzionamento sia in modalità permanente (S.A.). Il kit sarà costituito da un circuito elettronico con relative batterie al Ni-Cd ed un indicatore Led di presenza rete.

Per la corretta segnalazione delle vie di fuga dovranno inoltre essere installate, sopra alle uscite di sicurezza, alcune lampade di emergenza per segnalazione del tipo per illuminazione permanente avente potenza pari a 8W e grado di protezione pari ad IP40.

Il livello di illuminamento minimo previsto, al fine di garantire la corretta e facile identificazione delle vie di esodo e la sicurezza nel loro raggiungimento, sarà conforme alle richieste normative.

TIPOLOGIA DELLE INSTALLAZIONI

INSTALLAZIONE NELLE AREE DI LAVORO NON CLASSIFICATE

Sarà prevista la posa delle seguenti apparecchiature elettriche:

- Quadri elettrici con carpenteria metallica e portella trasparente di protezione;
- Passerelle portacavi in acciaio zincato e coperchio di protezione nei tratti verticali e al di sotto di 2,5 m di altezza;
- Tubazioni in acciaio zincato leggero o in PVC complete di giunzioni e raccordi;
- Cavi uni-multipolari con isolamento in gomma G7;
- Cassette di derivazione in alluminio pressofuso o in PVC dotate di eventuali morsettiere, pressacavi e raccordi per tubazioni;
- Prese di corrente e apparecchi di comando in contenitori di resina autoestinguente;
- Corpi illuminanti con tubi fluorescenti e/o lampade a ioduri metallici;
- Corpi illuminanti per le uscite di sicurezza.

Il grado di protezione degli impianti sarà IP44 / IP55 in funzione delle attività svolte.

INSTALLAZIONE NELLE AREE CON IMPIANTI TECNOLOGICI

Sarà prevista la posa delle seguenti apparecchiature elettriche:

- Quadri elettrici con carpenteria metallica e portella trasparente di protezione.
- Passerelle portacavi in acciaio zincato e coperchio di protezione nei tratti verticali e al di sotto di 2,5 m di altezza;
- Tubazioni in acciaio zincato leggero o in PVC complete di giunzioni e raccordi;
- Cassette di derivazione in alluminio pressofuso o in PVC dotate di eventuali morsettiere, pressacavi e raccordi per tubazioni;
- Prese di corrente e apparecchi di comando in contenitori di resina autoestinguente;
- Corpi illuminanti con tubi fluorescenti e dotati di schermo di protezione;
- Corpi illuminanti per le uscite di sicurezza;
- Interruttori di sezionamento a manovra rotativa lucchettabile, da posizionare subito a monte del motore.
- Cavi uni-multipolari con isolamento in gomma G7.

Il grado minimo di protezione degli impianti sarà IP44

INSTALLAZIONE NELLE AREE CON CONTROSOFFITTI ISPEZIONABILI E PARETI MOBILI

Nei controsoffitti sarà prevista la posa delle seguenti apparecchiature elettriche:

- Passerelle portacavi in acciaio zincato e coperchio di protezione nei tratti verticali e al di sotto di 2,5 m di altezza;
- Tubazioni in acciaio zincato leggero o in PVC complete di giunzioni e raccordi;
- Cassette di derivazione in alluminio pressofuso o in PVC dotate di eventuali morsettiere, pressacavi e raccordi per tubazioni;
- Prese e spine di corrente per l'alimentazione degli apparecchi illuminanti in esecuzione da incasso;
- Corpi illuminanti in esecuzione da incasso;
- Corpi illuminanti per le uscite di sicurezza;
- Cavi uni-multipolari con isolamento in gomma G7.

Nelle pareti divisorie sarà prevista la posa delle seguenti apparecchiature elettriche:

- Tubazioni in PVC rigido o pieghevole di tipo pesante;
- Cavi uni-multipolari con isolamento in gomma G7;
- Comandi e prese di corrente da incasso serie modulare.

Il grado minimo di protezione degli impianti sarà IP40.

INSTALLAZIONE NELLE AREE CON CONTROSOFFITTI NON ISPEZIONABILI E PARETI IN MURATURA

Nei controsoffitti sarà prevista la posa delle seguenti apparecchiature elettriche:

- Passerelle portacavi in acciaio zincato (senza derivazioni o deviazioni) e coperchio di protezione negli attraversamenti e nei tratti verticali e al di sotto di 2,5 m di altezza;
- Tubazioni in acciaio zincato leggero o in PVC complete di giunzioni e raccordi (senza derivazioni e/o deviazioni);
- Cassette di derivazione in alluminio pressofuso o in PVC dotate di eventuali morsettiere, pressacavi e raccordi per tubazioni in prossimità delle botole di ispezione;
- Prese e spine di corrente per l'alimentazione degli apparecchi illuminanti in esecuzione da incasso;
- Corpi illuminanti in esecuzione da incasso;
- Corpi illuminanti per le uscite di sicurezza;

- Cavi uni-multipolari con isolamento in gomma G7.

Nelle pareti divisorie sarà prevista la posa delle seguenti apparecchiature elettriche:

- Tubazioni in PVC rigido o pieghevole di tipo corrugato pesante;
- Cavi uni-multipolari con isolamento in gomma G7;
- Comandi e prese di corrente da incasso serie modulare.

Il grado minimo di protezione degli impianti sarà IP40.

INSTALLAZIONI NELLE AREE ADIBITE AD UFFICIO

Negli uffici sarà prevista la posa delle seguenti apparecchiature elettriche:

- Passerelle portacavi in acciaio zincato e coperchio di protezione negli attraversamenti e nei tratti verticali e al di sotto di 2,5 m di altezza;
- Tubazioni in PVC pieghevole corrugato pesante sottotraccia;
- Cassette di derivazione in materiale plastico incassate dotate di eventuali morsettiere, pressacavi e raccordi per tubazioni;
- Prese e spine di corrente per l'alimentazione degli apparecchi illuminanti in esecuzione da incasso;
- Corpi illuminanti da incasso e/o a vista;
- Corpi illuminanti per le uscite di sicurezza.
- Cavi uni-multipolari con isolamento in gomma G7.

Nelle pareti divisorie sarà prevista la posa delle seguenti apparecchiature elettriche:

- Tubazioni in PVC rigido o pieghevole di tipo corrugato pesante;
- Comandi e prese di corrente da incasso serie modulare;
- Cavi uni-multipolari con isolamento in gomma G7.

Il grado minimo di protezione degli impianti sarà IP40.

INSTALLAZIONE NELLE AREE CON LOCALI CONTENENTI BAGNI - AREE ESTERNE

Pei i locali adibiti a servizi igienici saranno applicate le prescrizioni della norma CEI 64-8/7 “Ambienti ed applicazioni particolari”.

Nella suddetta sezione di normativa sono individuate zone di rispetto, il grado di protezione degli involucri, i dispositivi di protezione, sezionamento e comando, le tipologie di condutture elettriche

utilizzabili e la posizione di installazione degli apparecchi elettrici.

Per la realizzazione degli impianti in tali aree saranno seguite le prescrizioni in essa riportate.

Le tubazioni e canaline che attraversano le solette e sbracano sulla copertura e viceversa, se non diversamente indicato nel progetto, dovranno essere contenute in cuffie di protezione realizzate in muratura con tamponamento in lamiera zincata.

Nel caso in cui le tubazioni attraversino la soletta di copertura ed entrino direttamente in apparecchiature posizionate in copertura, detti attraversamenti devono essere tamponati ed a tenuta d'acqua e d'aria.

I costi relativi di queste protezioni devono essere previsti dall'appaltatore e da includere negli oneri di assistenza muraria.

L'attraversamento di strutture REI non dovrà assolutamente compromettere la funzionalità e quindi le canalizzazioni e le tubazioni dovranno essere tamponate con materiali specifici in grado di assicurare la stessa classe REI della struttura attraversata.

Macchine e componenti di fornitura dell'Appaltatore devono essere completi di tutto quanto necessario per il loro corretto e sicuro funzionamento ed inoltre in accordo alle richieste delle specifiche di riferimento.

Tutti i canali, le tubazioni e le apparecchiature devono essere corredate di ogni accessorio per una corretta installazione a regola d'arte, devono inoltre essere dotate di tutte le finiture (come rosette, collari, piastrine, etc...) secondo la tipologia del locale.



Electronica Bio Medicale

ingegneria clinica

a company of



Committente:



AZIENDA
OSPEDALIERA
SANTA MARIA
TERNI

A.O. S. Maria di Terni

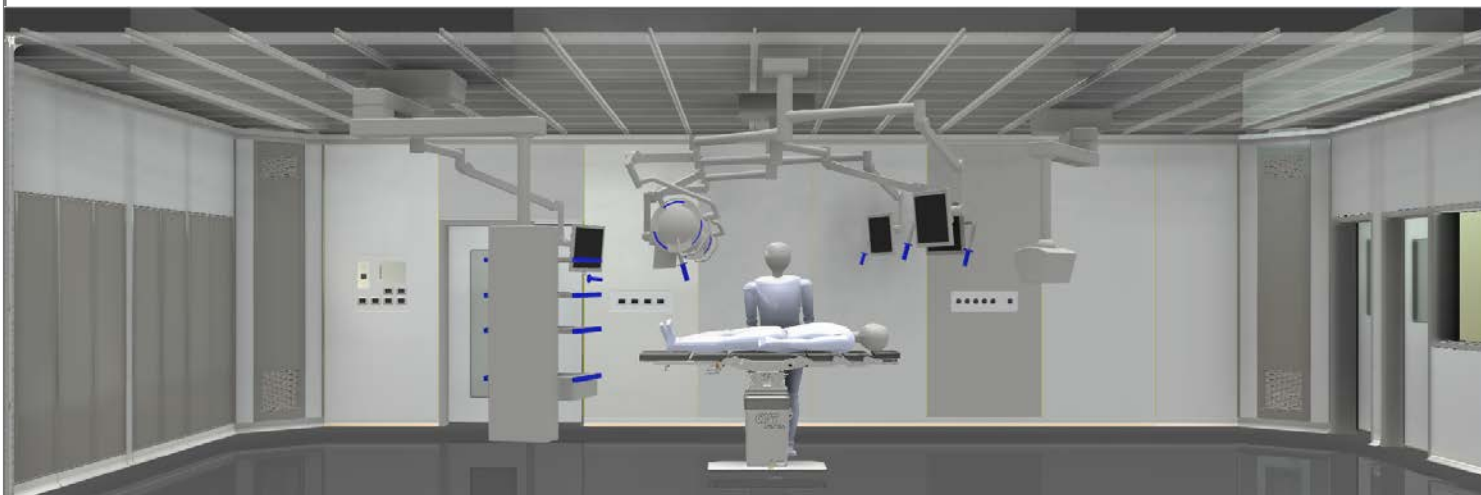
Via Tristano di Joannuccio 1
05100 - TERNI

Oggetto:

TRASFERIMENTO TECNOLOGIA E
RIQUALIFICAZIONE TIN

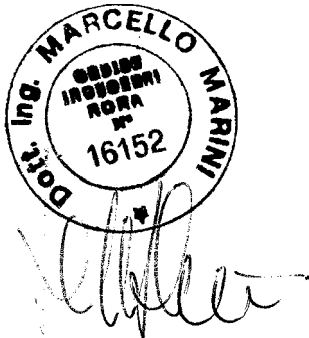
Elaborato:

Relazione tecnico illustrativa



REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO

SOSTITUISCE IL	SOSTITUITO DAL
----------------	----------------

Timbro e firma EBM:	Timbro e firma del progettista: Ing.Marcello Marini	Scale 1:50
Data approvazione: _____		Disegnato da R.M.
		Controllato da M.M.
		Tipo progetto
		- DEFINITIVO ☐
		- ESECUTIVO ☒
		- AS BUILT ☐

DOCUMENTO DI PROPRIETA' ESCLUSIVA DI EBM srl
PROIBITA LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E LA CESSIONE NON AUTORIZZATA

Tav.		Rev.	N° comm.	Anno	Data emissione:	Azienda certificata
TAVOLA:	RG 01	0	166-17	2017	27.03.2017	ISO 9001/ 2008

PREMESSA

La presente relazione tecnica ha come oggetto la progettazione esecutiva per il trasferimento di tecnologie ed i lavori di riqualificazione del reparto di Terapia Intensiva Neonatale sito attualmente al piano primo del corpo A dell'Ospedale Santa Maria di Terni, Foglio catastale 126 particella 493, con futura collocazione nel medesimo corpo al terzo piano dell'ala nord ovest.

La relazione è divisa in:

PREMESSA.....	1
1. OGGETTO.....	2
2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO.....	2
3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	2
3.1. Lavori edili.....	2
3.2. Lavori impiantistici.....	2
3.3. Fasi di lavoro.....	3
3.3.1. I fase.....	3
3.3.2. II fase.....	3
3.3.3. III fase.....	3
3.4. Gantt.....	3

1. OGGETTO

La presente relazione tecnica ha come oggetto la progettazione esecutiva per il trasferimento di tecnologie ed i lavori di riqualificazione del reparto di Terapia Intensiva Neonatale sito attualmente al piano primo del corpo A dell'Ospedale Santa Maria di Terni, Foglio catastale 126 particella 493, con futura collocazione nel medesimo corpo al terzo piano dell'ala nord ovest.

2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO

E' previsto lo spostamento della TIN, e della pediatria entro cui è inserita, dall'attuale piano primo ala sud ovest corpo A al piano terzo ala nord ovest corpo A. Lo spostamento comporta il trasferimento delle apparecchiature elettromedicali sia fisse che mobili e degli arredi dell'intero reparto.

Attualmente il reparto dispone di 4 posti di Terapia intensiva e 4 di subintensiva. A fine trasferimento saranno disponibili 4 posti di Terapia intensiva, 6 posti in Subintensiva ed 1 posto per isolato disposti in tre ambienti separati. Saranno inoltre disponibili i locali ancillari in numero maggiore rispetto all'esistente stante la maggiore superficie del nuovo reparto.

I lavori sono divisi in due categorie principali:

- lavori strettamente connessi al trasferimento di tecnologia ed indispensabili per il funzionamento delle apparecchiature elettromedicali;
- lavori di adeguamento funzionale dei locali indipendenti dal trasferimento di tecnologia ma necessari per rispondere ad esigenze normative e funzionali.

3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

3.1. Lavori edili

Si faccia riferimento alle tavole grafiche allegate alla presente relazione per l'individuazione dei locali e per gli aspetti tecnici e di dettaglio.

I lavori edili legati al trasferimento di tecnologie sono limitati alle opere di preinstallazione delle travi testa letto ed alla rimozione delle esistenti travi testa letto a parete delle degenze.

I lavori edili legati all'adeguamento dei locali sono legati all'esigenza di ricavare locali e spazi mancanti tramite piccole modifiche dell'esistente distribuzione. In particolare sono previsti:

- accorpamento di due degenze e demolizione di un bagno per ottenere un locale subintensiva di dimensioni adeguate;
- accorpamento di un bagno all'esistente spogliatoio per ottenere la zona infermieri, monitoraggio e relax baricentrica rispetto ai locali che ospitano i pazienti;
- modifica di una degenza tramite divisione della stessa per ottenere un filtro ed il locale isolato;
- piccole modifiche distributive ai locali bagni e degenze per ottenere i locali caposala, spogliatoio e lavaggio incubatrici adeguati alle esigenze di reparto.

3.2. Lavori impiantistici

Si faccia riferimento agli elaborati progettuali allegati per i dettagli.

I lavori impiantistici riguardano la parte elettrica e dati a servizio di tutti i locali interessati dalla riqualificazione, progettati secondo le classificazioni di norma per i locali ad uso medico. Tali lavori sono per la maggior parte inerenti il trasferimento di tecnologia.

Strettamente legati all'adeguamento dei locali sono:

- nuovo impianto di illuminazione TIN, subintensiva, Isolato al fine di limitare l'abbagliamento dei neonati;
- lavori idrici relativi alle adduzioni e scarichi dei vari lavaggi neonati dislocati nel reparto ed al lavabo per lavaggio incubatrici.

3.3. Fasi di lavoro

Si faccia riferimento al PSC allegato al presente progetto per quanto si va ad esporre.

Le esigenze sono eminentemente quelle di limitare al minimo i giorni di fermo del reparto, inevitabili nel momento in cui si trasferiranno la maggior parte delle apparecchiature ma minimizzabili nella fase maggiormente critica che è quella dello smontaggio e riposizionamento della travi testa letto a servizio della TIN.

Si tenga presente che attualmente l'AOSP S.M. Terni ha a magazzino 5 travi testa letto adatte alla TIN singole, mentre ne ha 2 doppie e 4 singole in uso presso l'attuale TIN. Nella disposizione futura sono necessarie 7 travi testa letto singole e due doppie

A tal fine si prevedono le seguenti macrofasi:

3.3.1. I fase

Riqualficazione dei nuovi locali TIN con esecuzione di tutti i lavori edili ed impiantistici affinché gli stessi siano pronti per il trasferimento del reparto; montaggio delle travi testa letto nel locale TIN ed isolato. Solo le travi testa letto del locale subintensiva non saranno montate ma sono pronte le predisposizioni impiantistiche. Collaudi dei lavori effettuati e delle travi testa letto montate.

3.3.2. II fase

Trasferimento delle apparecchiature e dell'intero reparto nei nuovi locali ed attivazione del reparto senza la subintensiva; in questa fase, appena sarà disponibile il locale, verranno smontate le travi testa letto della subintensiva attuale.

3.3.3. III fase

Con il nuovo reparto in funzione con 5 posti letto verranno installate le travi testa letto nella nuova subintensiva che è facilmente separabile dal resto del reparto e non richiede lavorazioni incompatibili con la normale operatività della TIN. Collaudo delle sole travi testa letto e successiva apertura della subintensiva.

3.4. Gantt

Il diagramma di Gantt allegato esplicita nel dettaglio le tre fasi indicate nel paragrafo precedente.



Electronica Bio Medicale

ingegneria clinica

a company of



Committente:



AZIENDA
OSPEDALIERA
SANTA MARIA
TERNI

A.O. S. Maria di Terni

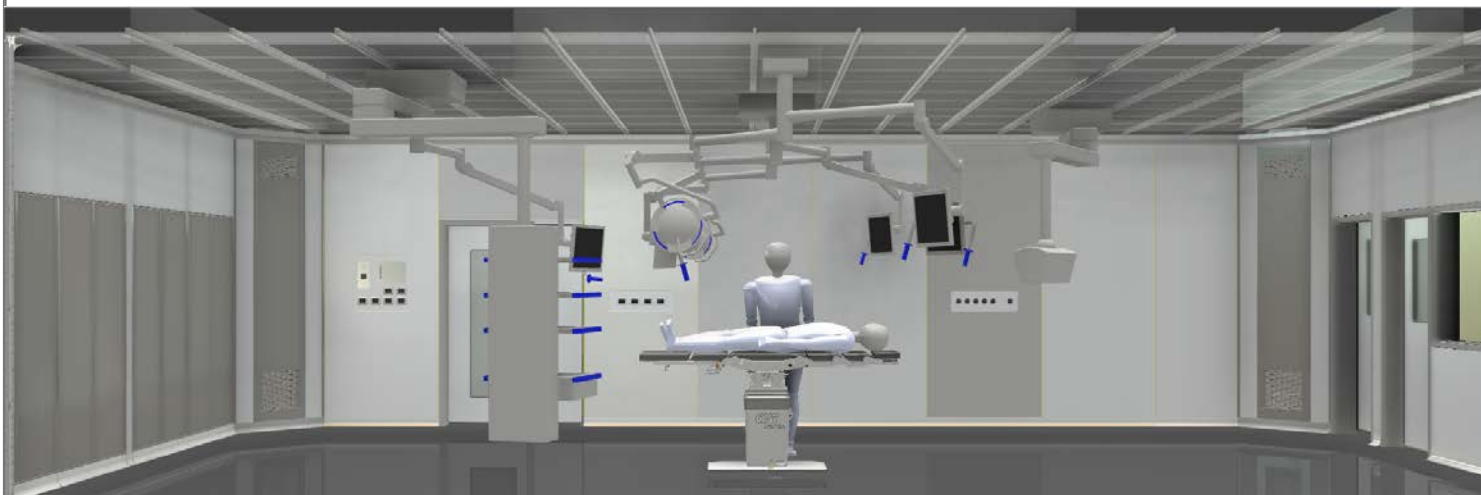
Via Tristano di Joannuccio 1
05100 - TERNI

Oggetto:

TRASFERIMENTO TECNOLOGIA E
RIQUALIFICAZIONE TIN

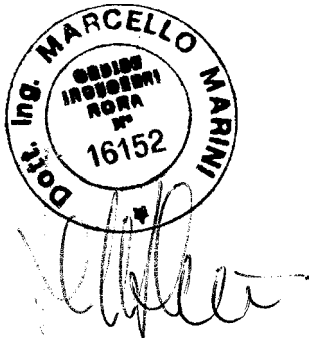
Elaborato:

Schema di contratto



REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO

SOSTITUISCE IL	SOSTITUITO DAL
----------------	----------------

Timbro e firma EBM:		Timbro e firma del progettista: Ing.Marcello Marini		Scale 1:50	
Data approvazione: _____				Disegnato da R.M.	
				Controllato da M.M.	
				Tipo progetto	
DOCUMENTO DI PROPRIETA' ESCLUSIVA DI EBM srl PROIBITA LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E LA CESSIONE NON AUTORIZZATA		- DEFINITIVO ☐		- ESECUTIVO ☒	
Tav. Rev. N° comm. Anno Data emissione:		Azienda certificata			
TAVOLA: RG 02 0 166-17 2017 29.05.2017		ISO 9001/ 2008			

Azienda Ospedaliera Santa Maria di Terni

Appalto per il trasferimento di tecnologie e la riqualificazione della Terapia Intensiva Neonatale

SCHEMA DI CONTRATTO D'APPALTO

(articolo 216 comma 4 del decreto legislativo n. 50 del 2016)

(articolo 43 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

CONTRATTO DI APPALTO

L'anno duemila _____, il giorno _____ del mese di _____, nella sede dell'Azienda Ospedaliera S.Maria, Via Tristano di Joannuccio n. 1, in Terni

TRA

L'Azienda Ospedaliera S.Maria con sede in Terni, Via Tristano di Joannuccio, 1 - codice fiscale 0067970553, nella persona del Direttore Generale _____, nato a il....., che interviene al presente atto esclusivamente in nome, per conto e nell'interesse della Azienda Ospedaliera S. Maria, che rappresenta nella sua qualità di Direttore Generale, di seguito nel presente atto denominata semplicemente "Stazione appaltante";

E

La Ditta in persona del legale rappresentante/procuratore il Sig.nato il a.....(giusta procura), con sede in via codice fiscale e numero iscrizione nel registro delle imprese di....., partita IVA, di seguito denominata semplicemente "Appaltatore".

PREMESSO

a) che con Deliberazione del D.G. n. ____ in data _____, è stato approvato il progetto esecutivo dell' Appalto per la realizzazione dei lavori di riqualificazione dei locali destinati ad ospitare la nuova Terapia Intensiva Neonatale con la correlata fornitura di servizi per il trasferimento delle tecnologie elettromedicali, all'interno del Corpo Principale dell'Azienda Ospedaliera di Terni;

b) che in seguito a procedura aperta, i cui verbali di gara sono stati approvati con Deliberazione del D.G. n. ____ in data _____, l'appalto è stato aggiudicato in via definitiva al soprannominato Appaltatore;

c) che il possesso dei requisiti dell'Appaltatore è stato verificato positivamente, come risulta dal verbale redatto dal Responsabile del procedimento in data _____, con la conseguente efficacia dell'aggiudicazione definitiva di cui alla precedente lettera b), ai sensi dell'articolo 32, comma 7 del decreto legislativo n. 50 del 2016;

d) che ai sensi del D.Lgs. 159/2011, è stata rilasciata dalla Prefettura dila necessaria comunicazione antimafia;

e) che ai sensi dell'articolo 106, comma 3, del D.P.R. n. 207 del 2010, il Responsabile unico del procedimento e l'Appaltatore hanno sottoscritto il verbale di cantierabilità in data _____.

TUTTO CIO' PREMESSO

Le parti convengono e stipulano quanto segue:

TITOLO I - DISPOSIZIONI GENERALI

Articolo 1. Oggetto del contratto

1. La Stazione appaltante affida all'Appaltatore, che accetta senza riserva alcuna, l'appalto avente per oggetto la realizzazione dei lavori di rigualificazione dei locali destinati ad ospitare la nuova Terapia Intensiva Neonatale con la correlata fornitura di servizi per il trasferimento delle tecnologie elettromedicali, all'interno del Corpo Principale dell'Azienda Ospedaliera di Terni. L'Appaltatore si impegna ad eseguire l'appalto alle condizioni previste dal Capitolato prestazionale, dal presente contratto, dai documenti progettuali debitamente approvati dalla Stazione appaltante, nonché all'osservanza della disciplina di cui al decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 (nel seguito anche "Codice dei contratti"), al D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 (nel seguito anche "Regolamento") e, per quanto ancora vigente, al D.M. 145/2000.

2. Ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n 136 del 2010:

a) il Codice identificativo della gara (CIG) relativo all'intervento è il seguente: _____;

b) il Codice Unico di Progetto (CUP) dell'intervento è il seguente: _____.

Articolo 2. Ammontare del contratto.

1, L'importo contrattuale ammonta a euro _____, oltre IVA di legge.
(diconsi euro _____)
di cui:

a) euro per lavori (comprensivo di euro.....per oneri della sicurezza ed euro.....per costo della mano d'opera);

2. Il contratto è stipulato interamente "a corpo" ai sensi dell'articolo 59, comma 5 bis, del Codice dei contratti e degli articoli 43, comma 6, e 118, comma 2, del D.P.R. n. 207 del 2010; per cui l'importo contrattuale resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata dall'Appaltatore qualsivoglia successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità e alla qualità di detti lavori.

Articolo 3. Condizioni generali del contratto.

1. L'appalto è concesso ed accettato sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile e inscindibile delle norme, condizioni, patti, obblighi, oneri e modalità dedotti e risultanti dal capitolato prestazionale, integrante il progetto, nonché delle previsioni delle tavole grafiche progettuali e documentazione progettuale debitamente approvata dalla Stazione appaltante.

2. Sono estranei al contratto e non ne costituiscono in alcun modo riferimento negoziale il computo metrico e il computo metrico estimativo allegati al progetto.
3. Sono altresì estranei al contratto e non ne costituiscono in alcun modo riferimento negoziale le quantità delle singole lavorazioni indicate sugli atti progettuali.

Articolo 4. Domicilio e rappresentanza dell'appaltatore, direzione del cantiere.

1. Ai sensi e per gli effetti dell'articolo 2 del capitolato generale d'appalto approvato con d.m. 19 aprile 2000, n. 145, l'Appaltatore ha eletto domicilio nel comune di _____, all'indirizzo _____, presso _____.
2. Ai sensi dell'articolo 4 del D.M. 145/2000, l'Appaltatore che non conduce i lavori personalmente deve conferire mandato con rappresentanza, per atto pubblico da depositare presso la Stazione appaltante, a persona fornita dei requisiti d'idoneità tecnici e morali per l'esercizio delle attività necessarie per la esecuzione dei lavori a norma del contratto. L'Appaltatore rimane responsabile dell'operato del suo rappresentante. L'Appaltatore o il suo rappresentante deve, per tutta la durata dell'appalto, garantire la presenza sul luogo dei lavori. La Stazione appaltante può esigere il cambiamento immediato del rappresentante dell'Appaltatore, previa motivata comunicazione.
3. Qualunque eventuale variazione alle indicazioni, condizioni, modalità o soggetti, di cui ai commi precedenti, deve essere tempestivamente comunicata per iscritto dall'Appaltatore alla Stazione appaltante la quale, in caso contrario, è sollevata da ogni responsabilità.

TITOLO II - RAPPORTI TRA LE PARTI

Articolo 5. Termini per l'inizio e per l'ultimazione dei lavori.

1. I lavori saranno consegnati e iniziati entro 45 giorni dalla stipula del contratto.
2. Il tempo utile per l'ultimazione dei lavori ed il trasferimento delle tecnologie elettromedicali è fissato in 82 (ottantadue) giorni naturali e consecutivi, decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
3. In caso di ritardo verranno applicate le penali in ragione di 1/1000 dell'importo contrattuale per ogni giorno di ritardo, entro il limite massimo del 10% dell'importo di contratto, superato il quale si procederà alla risoluzione del contratto.

Articolo 6. Oneri a carico dell'Appaltatore.

1. Sono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri già previsti dal Capitolato prestazionale, quelli a lui imposti dal D.Lgs. 50/2016, dal DPR 207/2010 e, per quanto ancora vigente, dal D.M. 145/2000.
2. In particolare, restano a carico dell'Appaltatore tutte le spese per:
 - a) l'impianto, la manutenzione e l'illuminazione del cantiere;
 - b) il trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera;

- c) attrezzi e opere provvisionali e quanto altro occorra per l' esecuzione piena e puntuale dei lavori;
- d) rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere dal giorno in cui avviene la consegna dei lavori fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio;
- e) le vie di accesso al cantiere;
- f) la messa a disposizione di idonea assistenza e delle necessarie attrezzature per la Direzione dei lavori;
- g) la custodia e la conservazione delle opere fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio.

3. Sono altresì a carico dell'Appaltatore gli oneri di cui al successivo articolo 17.

Articolo 7. Invariabilità del corrispettivo.

1. Non è prevista alcuna revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.

Articolo 8. Disciplina economica del contratto.

1.1. Per il corrispettivo relativo ai lavori (opere edili ed impiantistiche) troverà applicazione ai sensi dell'art. 35 comma 18 del codice dei contratti la corresponsione di un'anticipazione pari al 20% del corrispondente importo contrattuale, con le modalità e tempi prescritti dagli artt. 124, commi 1 e 2, e 140, commi 2 e 3, del DPR 207/2010.

L'anticipazione sarà recuperata operando trattenute del 20% sulle successive rate di acconto. Per i lavori (opere edili ed impiantistiche), i pagamenti avverranno mediante S.A.L. quando il credito dell'Appaltatore per i lavori svolti raggiunga l'importo minimo netto di € 100.000 (fatta eccezione per il S.A.L. finale dell'appalto), valutato secondo la ripartizione percentuale delle categorie di lavoro che sono indicate per l'importo a corpo nel progetto esecutivo.

1.2. Il conto finale dei lavori è redatto entro sessanta giorni dalla data della loro ultimazione, attestata con apposito certificato.

1.3. Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fidejussoria, verrà effettuato non oltre novanta giorni dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio.

2. In ottemperanza all'articolo 3 della legge n. 136 del 2010:

- a) tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento a favore dell'Appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contrattenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico quale idoneo alla tracciabilità, sui conti correnti dedicati – anche in via non esclusiva – alle commesse pubbliche;
- b) ogni pagamento deve riportare il CIG e il CUP di cui al precedente articolo 1, comma 2;
- c) devono comunque essere osservate le disposizioni di cui al predetto articolo 3 della legge

n. 136 del 2010;

d) la violazione delle prescrizioni di cui alle lettere a), b) e c) costituisce causa di risoluzione del presente contratto;

e) le clausole di cui al presente comma devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento di cui al presente contratto; in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli, senza necessità di alcuna declaratoria.

Articolo 9. Regolare esecuzione e collaudo.

1. Il certificato di collaudo è emesso entro il termine di sei mesi dall'ultimazione dei lavori e di posa in opera della fornitura.

2. Il certificato di cui al comma 1 assume carattere definitivo, per i lavori, decorsi due anni dalla sua emissione e deve essere approvato dalla Stazione appaltante; il silenzio di quest'ultima protrattosi per due mesi oltre predetto termine di due anni, equivale ad approvazione.

3. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'Appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante prima che il certificato all'emissione del certificato di collaudo provvisorio, trascorsi due anni e due mesi dalla sua emissione, assuma carattere definitivo.

4. L'Appaltatore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione e alla gratuita manutenzione di tutte le opere e impianti oggetto dell'appalto fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio; resta nella facoltà della Stazione appaltante richiedere la consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate.

Articolo 10. Risoluzione del contratto.

1. Oltre a quanto previsto dall'art. 5 comma 3 ed art. 8 comma 2 lettera d), la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:

a) frode nell'esecuzione dei lavori o altri casi di cui all'articolo 108 del Codice dei contratti;

b) inadempimento alle disposizioni contrattuali o della direzione lavori circa i tempi di esecuzione;

c) manifesta incapacità o inidoneità, nell'esecuzione dei lavori;

d) inadempimento accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;

e) sospensione dei lavori da parte dell'Appaltatore senza giustificato motivo;

f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;

g) subappalto non autorizzato, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del

contratto;

h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;

i) proposta motivata del coordinatore per la sicurezza nella fase esecutiva ai sensi dell'articolo 92, comma 1, lettera e), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;

l) perdita, da parte dell'Appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione;

m) ogni altra causa prevista dal Capitolato prestazionale.

2. La Stazione appaltante risolve il contratto in caso di decadenza dell'attestazione S.O.A. per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci.

3. L'Appaltatore è sempre tenuto al risarcimento dei danni a lui imputabili.

Articolo 11. Controversie.

Per qualsiasi controversia che dovesse insorgere tra le parti nell'esecuzione dell'appalto è competente il Foro di Terni con espressa esclusione della competenza arbitrale..

TITOLO III - ADEMPIMENTI CONTRATTUALI SPECIALI

Articolo 12. Subappalto.

1. Il contratto non può essere ceduto, a pena di nullità.

2. Previa autorizzazione della Stazione appaltante e nel rispetto dell'articolo 105 del Codice dei contratti, i lavori che l'Appaltatore ha indicato a tale scopo in sede di offerta possono essere subappaltati.

3. Ai sensi di quanto previsto dall'art. 23, comma 4, della L.R. Umbria 21 gennaio 2010, n. 3, gli oneri relativi alla sicurezza ed alla manodopera non sono soggetti a riduzione anche nei rapporti di subappalto; a tal fine, essi devono essere evidenziati separatamente nel relativo contratto di subappalto.

Articolo 13. Garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva.

1. A garanzia degli impegni assunti con il presente contratto e negli atti da questo richiamati, l'Appaltatore ha prestato apposita cauzione definitiva mediante fidejussione numero _____ in data _____ rilasciata dalla società/dall'istituto _____ agenzia/filiale di _____ per l'importo di euro _____ pari al _____ per cento dell'importo del presente contratto.

2. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80% dell'iniziale importo garantito.

3. La garanzia, per il rimanente ammontare del 20%, cessa di avere effetto ed è svincolata

automaticamente all'emissione del certificato di collaudo provvisorio.

4. La garanzia deve essere integrata, nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 2, ogni volta che la Stazione appaltante abbia proceduto alla sua escussione, anche parziale, ai sensi del presente contratto.

5. Trova applicazione la disciplina di cui allo schema 1.2 allegato al d.m. 12 marzo 2004, n. 123.

Articolo 14. Obblighi assicurativi.

1. Ai sensi dell'articolo 125 del d.P.R. n. 207 del 2010, l'Appaltatore assume la responsabilità per danni a persone e cose, sia per quanto riguarda i dipendenti e i materiali di sua proprietà, sia quelli che essa dovesse arrecare a terzi in conseguenza dell'esecuzione dei lavori e delle attività connesse, sollevando la Stazione appaltante da ogni responsabilità al riguardo.

2. L'Appaltatore ha stipulato a tale scopo assicurazioni valevoli sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio, con polizze numeri _____ in data _____ rilasciata dalla società/dall'istituto _____ agenzia/filiale di _____, come segue:

- a) per danni di esecuzione per un massimale di euro (euro), corrispondente all'importo contrattuale;
- b) per responsabilità civile verso terzi per un massimale di euro(euro.....), corrispondente all'importo contrattuale.

TITOLO IV - DISPOSIZIONI FINALI

Articolo 15. Documenti che fanno parte del contratto.

1. Ai sensi dell'articolo 137, comma 1, del D.P.R. 207/2010, costituiscono parte integrante e sostanziale del contratto:

- a) il Capitolato Speciale d'Appalto;
- b) gli elaborati grafici progettuali e le relazioni approvate dalla Stazione appaltante;
- c) l'elenco dei prezzi unitari;
- d) i piani di sicurezza;
- e) il cronoprogramma;
- f) le polizze di garanzia e assicurative di cui ai precedenti articoli 13 e 14;
- g) gli atti di assenso espressi dalle diverse Autorità, in forza di disposizioni legislative o regolamentari, con le eventuali prescrizioni;
- h) Le dichiarazioni di impegno prodotte dall'Appaltatore in sede di gara.

Articolo 16. Richiamo alle norme legislative e regolamentari.

1. Si intendono espressamente richiamate le norme legislative e le altre disposizioni vigenti in materia ed, in particolare, il D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, il D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, nonché d.m. 19 aprile 2000, n. 145, quest'ultimo limitatamente agli articoli tuttora vigenti.

Articolo 17. Spese di contratto, imposte, tasse e trattamento fiscale.

1. Tutte le spese del presente contratto, inerenti e conseguenti (imposte, tasse, diritti di segreteria ecc.) sono a totale carico dell'Appaltatore.

2. Sono altresì a carico dell'Appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti alla gestione dei lavori, dal giorno della consegna a quello data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.

3. Ai fini fiscali, si dichiara che i lavori di cui al presente contratto sono soggetti all'imposta sul valore aggiunto, per cui si richiede la registrazione in misura fissa ai sensi dell'articolo 40 del d.P.R. 26 aprile 1986, n. 131.

4. L'imposta sul valore aggiunto, alle aliquote di legge, è a carico della Stazione appaltante.

L'Azienda Ospedaliera S.Maria di Terni

L'Impresa.....



Electronica Bio Medicale

ingegneria clinica

a company of



Committente:



AZIENDA
OSPEDALIERA
SANTA MARIA
TERNI

A.O. S. Maria di Terni

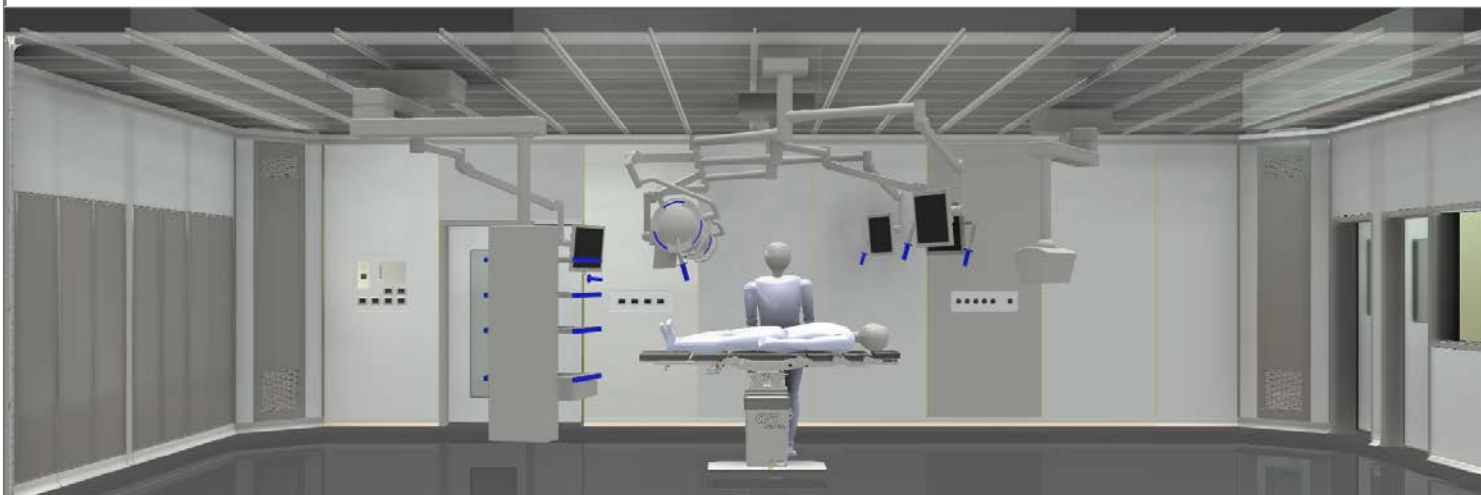
Via Tristano di Joannuccio 1
05100 - TERNI

Oggetto:

TRASFERIMENTO TECNOLOGIA E
RIQUALIFICAZIONE TIN

Elaborato:

Analisi dei prezzi



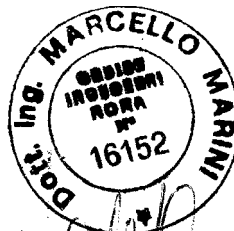
REV 2	-	29/05/2017	R.M.	M.M.
REV 1	-	04/04/2017	R.M.	M.M.
REV 0	per emissione	27/03/2017	R.M.	M.M.
REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO

SOSTITUISCE IL

SOSTITUITO DAL

Timbro e firma EBM:

Timbro e firma del progettista:
Ing. Marcello Marini



Data approvazione: _____

Scale

1:50

Disegnato da

R.M.

Controllato da

M.M.

Tipo progetto

- DEFINITIVO

☐

- ESECUTIVO

☒

- AS BUILT

☐

Azienda certificata

ISO 9001/ 2008

DOCUMENTO DI PROPRIETA' ESCLUSIVA DI EBM srl
PROIBITA LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E LA CESSIONE NON AUTORIZZATA

Tav.

Rev.

N° comm.

Anno

Data emissione:

TAVOLA:

RG 04

2

166-17

2017

29.05.2017

PREMESSA

In merito ai Prezzi contenuti all'interno del Computo Metrico Estimativo relativo ai Lavori Edili ed Impiantistici per la ristrutturazione dei locali della Terapia Intensiva Neonatale presso l'A.O. S. Maria di Terni, si allegano di seguito le apposite Analisi Prezzi relative alle Voci di Prezzo non contenute nel Prezzario della Regione Umbria attualmente in vigore.

Le Analisi Prezzi sono riferite al prezzo unitario relativo alla singola voce di prezzo;

Gli oneri della sicurezza afferenti all'esercizio dell'attività svolta dall'impresa (rischi specifici propri dell'appaltatore) strumentali all'esecuzione in sicurezza delle singole lavorazioni (quali D.P.I., sorveglianza sanitaria, formazione dei lavoratori, ecc.), sono contenuti nella quota percentuale prevista nel regolamento attuativo dei contratti pubblici, ossia quali quota - parte delle Spese Generali (art. 32 del DPR n. 207/10);

I costi relativi alle Spese Generali dell'Impresa (D), per ogni singola voce di prezzo, sono contenuti all'interno della voce di prezzo stessa nella misura pari al 15,00 %, calcolate sul totale relativo ai costi dei materiali (A) + mano d'opera (B) + noli e trasporti (C);

gli Utili dell'Impresa (E), per ogni singola voce di prezzo, sono contenuti all'interno della voce di prezzo stessa nella misura pari al 10,00 %, calcolati sul totale relativo ai costi dei materiali (A) + mano d'opera (B) + noli e trasporti (C) + Spese Generali di Impresa (D);

il totale della voce di prezzo è dato quindi dalla somma complessiva delle voci $A+B+C+D+E$;

i prezzi della manodopera sono conformi alla tabella riportata nel Prezzario della Regione Umbria 2014.

I prezzi unitari del Computo Metrico Estimativo sopra indicato che non sono contenuti nelle seguenti analisi, sono prezzi riferiti al Prezzario della Regione Umbria 2014.

OPERE EDILI ED AFFINI

Analisi del prezzo NP.OE.01

Descrizione della Voce:

Montaggio della trave testaletto Gemina duo/gemina duo L composto di:
 - trasporto dal luogo di stoccaggio all'area di montaggio oppure dall'esistente TIN previo smontaggio esistenti TTL.
 - predisposizione ancoraggi a muro tramite posa in opera di ancoranti chimici in ragione di 6 per testaletto
 - montaggio della trave sui supporti a muro
 - collegamenti elettrici e dati ai cavi precedentemente predisposti
 - prove funzionali, smaltimento imballaggi e materiali di risulta.
 - imballaggio e stoccaggio travi testa letto non utilizzate.
 Cadauno

	Descrizione	U.M.	Prezzo Unitario	Q.tà	Importo €	
					Parziale	Totale
A) Materiali						
A 1	Materiali di consumo	€	350,00	1,00	350,00	
					-	
					-	
					-	
	TOTALE MATERIALI					350,00
B) Mano D'Opera						
B 1	Operaio 4° livello	€/h	27,46	-	-	
B 2	Operaio specializzato	€/h	25,99	-	-	
B 3	Operaio qualificato	€/h	24,20	5,00	121,00	
B 4	Manovale (operaio comune)	€/h	21,79	-	-	
B 5	Tecnico specializzato	€/h	50,00	18,00	900,00	
	TOTALE MANO D'OPERA					1.021,00
C) Noli e Trasporti						
C 1	Movimentazione di cantiere (%su A)	%	350,00	20%	70,00	
C 2	Autocarro (nolo a caldo)	€/h	70,00	-		
	TOTALE NOLI E TRASPORTI					70,00
TOTALE GENERALE (A+B+C) €						1.441,00
D - Spese Generali	(Calcolate in % sul totale A+B+C)	15%	€			216,15
Incidenza relativa al Costo della Sicurezza contenuto nelle Spese Generali (D)				48,0%	€	103,75
Totale Parziale (A+B+C+D)					€	1.657,15
E - Utili d'Impresa	(Calcolati in % sul totale A+B+C+D)	10%	€			165,72
TOTALE COMPLESSIVO (A+B+C+D+E) €						1.822,87

Analisi del prezzo NP.OE.02

Descrizione della Voce:

Trasferimento di tecnologie elettromedicali dalla esistente TIN alla nuova TIN comprensiva di smontaggio, trasferimento, rimontaggio, verifiche elettriche e funzionali delle seguenti apparecchiature:

FRIGORIFERO BIOLOGICO - SFIGMOMANOMETRO - RIPRODUTTORE VIDEO O DIGITALE DI BIOIMMAGINI - INCUBATRICE NEONATALE - n. 3 FASCIATOIO - FRIGORIFERO BIOLOGICO - INCUBATORE - FRIGORIFERO DOMESTICO - MISURATORE AUTOMATICO NON INVASIVO DELLA PRESSIONE - ELETTROCARDIOGrafo - INCUBATRICE NEONATALE - n. 2 UMIDIFICATORI - n. 4 INCUBATRICE NEONATALE - n. 3 POMPE A SIRINGA - n. 5 POMPE DI INFUSIONE - TRANSILLUMINATORE - n. 2 LAMPADE DA VISITA - n. 2 LARINGOSCOPI (PER INTUBAZIONE A LAME) - OTALMOSCOPIO - ALIMENTATORE - UMIDIFICATORE - MONITOR - VENTILATORE POLMONARE PER USO OSPEDALIERO - UMIDIFICATORE - FASCIATOIO - AEROSOL, APPARECCHIO PER - PULSOSSIMETRO - POMPA A SIRINGA - PRESSIONE POSITIVA CONTINUA, APPARECCHIO PER - UMIDIFICATORE - FASCIATOIO - POMPA DI INFUSIONE - VENTILATORE POLMONARE PER USO OSPEDALIERO - UMIDIFICATORE - BILIRUBINOMETRO - MASTOSUTTORE - AEROSOL, APPARECCHIO PER - LAMPADA DA VISITA - FRIGORIFERO DOMESTICO - n. 3 SFIGMOMANOMETRI - POMPA DI INFUSIONE - DIAFANOSCOPIO - OTOSCOPIO DIRETTO AMBULATORIALE - ASPIRATORE MEDICO CHIRURGICO - PULSOSSIMETRO - POMPA A SIRINGA - LAMPADA DA VISITA - AEROSOL, APPARECCHIO PER - ELETTROCARDIOGrafo - MASTOSUTTORE - PULSOSSIMETRO - CARRELLO ELETTRIFICATO - LETTO PER RIANIMAZIONE NEONATALE - PRESSIONE POSITIVA CONTINUA, APPARECCHIO PER - UMIDIFICATORE - MASTOSUTTORE - MONITOR TELEVISIVO PER BIOIMMAGINI - EMISSIONI OTOACUSTICHE, APPARECCHIO PER - EMISSIONI OTOACUSTICHE, APPARECCHIO PER - n. 3 POMPE A SIRINGA - PULSOSSIMETRO - EMOGASANALIZZATORE PORTATILE - STAMPANTE PER COMPUTER - OTOSCOPIO DIRETTO AMBULATORIALE - CONTAGLOBULI AUTOMATICO DIFFERENZIALE - STAMPANTE PER COMPUTER - n. 3 MASTOSUTTORI - n. 2 MONITOR - n. 4 LAMPADA DA VISITA - VENTILATORE POLMONARE PER USO OSPEDALIERO - n. 4 FOTOTERAPIA PEDIATRICA, APPARECCHIO PER - FRIGORIFERO BIOLOGICO - AEROSOL, APPARECCHIO PER - LAMPADA DA VISITA - n. 4 PULSOSSIMETRI - n. 2 OTOSCOPI DIRETTI AMBULATORIALI - PULSOSSIMETRO - VENTILATORE POLMONARE PER USO OSPEDALIERO - PULSOSSIMETRO - ELETTROCARDIOGrafo - INCUBATRICE NEONATALE DA TRASPORTO - PULSOSSIMETRO - VENTILATORE POLMONARE PER USO OSPEDALIERO - MISURATORE AUTOMATICO NON INVASIVO DELLA PRESSIONE - STAMPANTE PER PARAMETRI FISIologici - TERMOMETRO CLINICO - n. 2 FOTOTERAPIA PEDIATRICA, APPARECCHIO PER - VENTILATORE POLMONARE PER USO OSPEDALIERO - UMIDIFICATORE - PULSOSSIMETRO - NUTRIpompa - DEFIBRILLATORE - MONITOR - n. 2 POMPA A SIRINGA - INCUBATRICE NEONATALE DA TRASPORTO - VENTILATORE POLMONARE PER USO OSPEDALIERO - VENTILATORE POLMONARE PER USO OSPEDALIERO - MONITOR - MONITOR - ASPIRATORE MEDICO CHIRURGICO - PULSOSSIMETRO - FRIGORIFERO BIOLOGICO - n. 2 INCUBATRICE NEONATALE - CARRELLO ELETTRIFICATO - ECOTOMOGRAFO PORTATILE - Sonda ECOgrafica - ANALIZZATORE AUTOMATICO PER IMMUNOCHEMICA - EMOGASANALIZZATORE - VENTILATORE POLMONARE PER USO OSPEDALIERO - n. 6 UMIDIFICATORE - DERMATOSCOPIO - PULSOSSIMETRO - CARICA BATTERIE - ALIMENTATORE - n. 14 POMPA DI INFUSIONE - PULSOSSIMETRO - ALIMENTATORE - PULSOSSIMETRO - ALIMENTATORE - PULSOSSIMETRO - ALIMENTATORE - PULSOSSIMETRO - ALIMENTATORE - OSSIDO NITRICO, EROGATORE DI - BILANCIA PESA NEONATI - CARICA BATTERIE - n. 5 UMIDIFICATORE - n. 2 LAMPADA DA VISITA - n. 2 LARINGOSCOPIO (PER INTUBAZIONE A LAME) - n. 6 CARRELLO ELETTRIFICATO ED INCUBATRICE NEONATALE - n. 4 PULSOSSIMETRO - n. 8 MONITOR - REGISTRATORE SU CARTA - n. 2 ACC. APP. ELETTROMEDICALE - INCUBATRICE NEONATALE - AEROSOL, APPARECCHIO PER - CENTRALE MONITORAGGIO - MONITOR PER PERSONAL COMPUTER - STAMPANTE PER COMPUTER - MODULO PER MONITOR - n. 2 MONITOR TRANSCUTANEO PO2 E/O PCO2 - VENTILATORE POLMONARE PER USO OSPEDALIERO - n. 2 ELETTROCARDIOGrafo - n. 2 MONITOR - INCUBATRICE NEONATALE DA TRASPORTO - VENTILATORE POLMONARE PER USO OSPEDALIERO - ASPIRATORE MEDICO CHIRURGICO - MONITOR FUNZIONALITA' CEREBRALI - MODULO ACQUISIZIONE IMMAGINI - n. 2 OTOSCOPIO DIRETTO AMBULATORIALE - n. 4 PULSOSSIMETRO - CONTAGLOBULI AUTOMATICO DIFFERENZIALE - ACC. APP. ELETTROMEDICALE - CARICA BATTERIE.

A corpo.

	Descrizione	U.M.	Prezzo Unitario	Q.tà	Importo €	
					Parziale	Totale
A) Materiali						
A 1	Materiali di consumo	€	-	-	-	-
	TOTALE MATERIALI					-
B) Mano D'Opera						
B 1	Tecnico specializzato	€/h	50,00	132,00	6.600,00	
B 2	Operaio specializzato	€/h	25,99	-	-	
B 3	Operaio qualificato	€/h	24,20	-	-	
B 4	Manovale (operaio comune)	€/h	21,79	-	-	
	TOTALE MANO D'OPERA					6.600,00
C) Noli e Trasporti						
C 1	Movimentazione di cantiere (%su A)	%	0,00	20%	-	
C 2	Autocarro (nolo a caldo)	€/h	70,00	-		
	TOTALE NOLI E TRASPORTI					-
TOTALE GENERALE (A+B+C) €						6.600,00
D - Spese Generali	(Calcolate in % sul totale A+B+C)	15%	€			990,00
Incidenza relativa al Costo della Sicurezza contenuto nelle Spese Generali (D)					48,0%	€
Totale Parziale (A+B+C+D)					€	7.590,00
E - Utili d'Impresa	(Calcolati in % sul totale A+B+C+D)	10%	€			759,00
TOTALE COMPLESSIVO (A+B+C+D+E) €						8.349,00

Analisi del prezzo NP.OE.03

Descrizione della Voce:

Rivestimenti in calandrato di cloruro di polivinile con disegno passante su tutto lo spessore. Lo strato superiore di usura, dello spessore non inferiore a 0.7 mm, sarà ricoperto con un finish acrilico-poliuretano. il materiale dovrà avere le seguenti caratteristiche:- reazione al fuoco di classe 1;- resistenza alla dispersione elettrica > 109 Ω;- miglioramento acustico è di circa 6 dB (ISO 140/ISO 717);- resistenza all'impronta 0.05 mm EN 425);- resistenza alla luce grado 7/8 scala dei blu(DIN 53389);- coefficiente di conduzione termica 0.182 W/m k (DIN 52612);- resistenza termica 0.0085 mq K/W (DIN 52612);- stabilità dimensionale 0.4% longitudinale, 0.25 trasversale (DIN 51962). La posa dovrà avvenire su un supporto idoneo e consistente, perfettamente liscio e complanare, ben stagionato ed asciutto con un grado di umidità residua inferiore al 2.5%, da compensare a parte. Sono compresi: gli adesivi suggeriti dalla ditta fornitrice, i tagli, gli sfridi, la saldature e quanto altro occorre per dare l'opera finita: rotolo alti 1.20-1.60 m, spessore di 1.00 mm e del peso di 2.8 kg/mq circa

	Descrizione	U.M.	Prezzo Unitario	Q.tà	Importo €	
					Parziale	Totale
A) Materiali						
A 1	Materiali di consumo	€	12,84	1,00	12,84	
					-	
					-	
					-	
	TOTALE MATERIALI					12,84
B) Mano D'Opera						
B 1	Operaio 4° livello	€/h	27,46	-	-	
B 2	Operaio specializzato	€/h	25,99	-	-	
B 3	Operaio qualificato	€/h	24,20	0,60	14,52	
B 4	Manovale (operaio comune)	€/h	21,79	-	-	
	TOTALE MANO D'OPERA					14,52
C) Noli e Trasporti						
C 1	Movimentazione di cantiere (%su A)	%	12,84	5%	0,64	
C 2	Autocarro (nolo a caldo)	€/h	70,00	-		
	TOTALE NOLI E TRASPORTI					0,64
TOTALE GENERALE (A+B+C) €						28,00
D - Spese Generali	(Calcolate in % sul totale A+B+C)	15%	€			4,20
Incidenza relativa al Costo della Sicurezza contenuto nelle Spese Generali (D)	48,0%	€				2,02
Totale Parziale (A+B+C+D)						32,20
E - Utili d'Impresa	(Calcolati in % sul totale A+B+C+D)	10%	€			3,22
TOTALE COMPLESSIVO (A+B+C+D+E) €						35,42

Analisi del prezzo NP.OE.04

Descrizione della Voce:

Pavimento di pvc flessibile omogeneo antistatico dissipativo decorato, ottenuto per calandratura e pressatura per aule multimediali, sale operatorie, laboratori, ecc, secondo norma EN 685 classe 34-43, con resistenza all'abrasione secondo norma EN 660-1, gruppo M ($\leq 0,20$ mm), impronta residua secondo norma EN 433 $\leq 0,05$ mm, con isolamento acustico di 4 dB (DIN 52210), resistenza al fuoco classe 1 - B1 (UNI DIN 4102), spessore 2 mm, posto in opera su massetto con idoneo collante e giunzioni saldate a caldo con cordolo in pvc, compresa la preparazione del piano superiore del massetto di sottofondo con malta autolivellante, tagli, sfridi, pulitura finale.

	Descrizione	U.M.	Prezzo Unitario	Q.tà	Importo €	
					Parziale	Totale
A) Materiali						
A 1	Materiali di consumo	€	15,46	1,00	15,46	
					-	
					-	
					-	
	TOTALE MATERIALI					15,46
B) Mano D'Opera						
B 1	Operaio 4° livello	€/h	27,46	-	-	
B 2	Operaio specializzato	€/h	25,99	-	-	
B 3	Operaio qualificato	€/h	24,20	0,50	12,10	
B 4	Manovale (operaio comune)	€/h	21,79	-	-	
	TOTALE MANO D'OPERA					12,10
C) Noli e Trasporti						
C 1	Movimentazione di cantiere (%su A)	%	15,46	5%	0,77	
C 2	Autocarro (nolo a caldo)	€/h	70,00	-		
	TOTALE NOLI E TRASPORTI					0,77
TOTALE GENERALE (A+B+C) €						28,33
D - Spese Generali	(Calcolate in % sul totale A+B+C)	15%	€			4,25
Incidenza relativa al Costo della Sicurezza contenuto nelle Spese Generali (D)				48,0%	€	2,04
Totale Parziale (A+B+C+D)					€	32,58
E - Utili d'Impresa	(Calcolati in % sul totale A+B+C+D)	10%	€			3,26
TOTALE COMPLESSIVO (A+B+C+D+E) €						35,84

Analisi del prezzo NP.OE.05

Descrizione della Voce:

Vascone lavatorio in acciaio inox AISI 304 scotch brite 18/10 dimensioni L 1600 x P 600 x H 850 con vasca unica delle dimensioni L 1400 x P 400 x H 350, ripiano inferiore a vista,

- Vasca stampata spessore 1 mm.
- Alzatina spessore 20 mm e H 100 mm.
- Gambe in profilo quadrato 40x40 mm.
- Piedini in acciaio inox regolabili in altezza.
- Piletta di scarico da 1"1/2 Ø 46 .
- Tubo troppo pieno.

Esclusa rubinetteria, allacci idrici da computarsi a parte.

Cadauno

	Descrizione	U.M.	Prezzo Unitario	Q.tà	Importo €	
					Parziale	Totale
A) Materiali						
A 1	Materiali di consumo	€	582,92	1,00	582,92	
					-	
					-	
					-	
	TOTALE MATERIALI					582,92
B) Mano D'Opera						
B 1	Operaio 4° livello	€/h	27,46	-	-	
B 2	Operaio specializzato	€/h	25,99	2,00	51,98	
B 3	Operaio qualificato	€/h	24,20	2,00	48,40	
B 4	Manovale (operaio comune)	€/h	21,79	-	-	
	TOTALE MANO D'OPERA					100,38
C) Noli e Trasporti						
C 1	Movimentazione di cantiere (%su A)	%	582,92	10%	58,29	
C 2	Trasporto in cantiere	€	64,73	1,00	64,73	
	TOTALE NOLI E TRASPORTI					123,02
TOTALE GENERALE (A+B+C) €						806,32
D - Spese Generali	(Calcolate in % sul totale A+B+C)	15%	€			120,95
Incidenza relativa al Costo della Sicurezza contenuto nelle Spese Generali (D)	48,0%	€				58,06
Totale Parziale (A+B+C+D)					€	927,27
E - Utili d'Impresa	(Calcolati in % sul totale A+B+C+D)	10%	€			92,73
TOTALE COMPLESSIVO (A+B+C+D+E) €						1.020,00

Analisi del prezzo NP.OE.06

Descrizione della Voce:

Smontaggio di infissi esistenti per il successivo riposizionamento inclusi eventuali oneri di sostituzione di controtelai, mostre, accessori; per dare l'infisso riposizionato funzionante a regola d'arte.

A mq.

	Descrizione	U.M.	Prezzo Unitario	Q.tà	Importo €	
					Parziale	Totale
A) Materiali						
A 1	Materiali di consumo	€	-	1,00	-	
					-	
					-	
					-	
	TOTALE MATERIALI					-
B) Mano D'Opera						
B 1	Operaio 4° livello	€/h	27,46	-	-	
B 2	Operaio specializzato	€/h	25,99	1,61	41,84	
B 3	Operaio qualificato	€/h	24,20	0,48	11,62	
B 4	Manovale (operaio comune)	€/h	21,79	-	-	
	TOTALE MANO D'OPERA					53,46
C) Noli e Trasporti						
C 1	Movimentazione di cantiere (%su A)	%	0,00	0%	-	
C 2	Trasporto in cantiere	€	0,00	-	-	
	TOTALE NOLI E TRASPORTI					-
TOTALE GENERALE (A+B+C) €						53,46
D - Spese Generali	(Calcolate in % sul totale A+B+C)	15%	€			8,02
Incidenza relativa al Costo della Sicurezza contenuto nelle Spese Generali (D)				48,0%	€	3,85
Totale Parziale (A+B+C+D)					€	61,48
E - Utili d'Impresa	(Calcolati in % sul totale A+B+C+D)	10%	€			6,15
TOTALE COMPLESSIVO (A+B+C+D+E) €						67,63

Analisi del prezzo NP.OE.07

Descrizione della Voce:

Rimozione conservativa delle esistenti travi testa letto a parete presenti nelle degenze del reparto e stoccaggio delle stesse per il successivo riutilizzo da parte dell'AOSP S. M. Terni. Luogo di stoccaggio interno all'Ospedale su indicazioni della DL.
Cadauno

	Descrizione	U.M.	Prezzo Unitario	Q.tà	Importo €	
					Parziale	Totale
A) Materiali						
	A 1 Materiali di consumo	€	-	1,00	-	
					-	
					-	
					-	
	TOTALE MATERIALI					-
B) Mano D'Opera						
	B 1 Operaio 4° livello	€/h	27,46	5,20	142,79	
	B 2 Operaio specializzato	€/h	25,99	-	-	
	B 3 Operaio qualificato	€/h	24,20	-	-	
	B 4 Manovale (operaio comune)	€/h	21,79	-	-	
	TOTALE MANO D'OPERA					142,79
C) Noli e Trasporti						
	C 1 Movimentazione di cantiere (%su A)	%	0,00	0%	-	
	C 2 Trasporto in cantiere	€	0,00	-	-	
	TOTALE NOLI E TRASPORTI					-
TOTALE GENERALE (A+B+C) €						142,79
D - Spese Generali	(Calcolate in % sul totale A+B+C)	15%	€			21,42
Incidenza relativa al Costo della Sicurezza contenuto nelle Spese Generali (D)				48,0%	€	10,28
Totale Parziale (A+B+C+D)					€	164,21
E - Utili d'Impresa	(Calcolati in % sul totale A+B+C+D)	10%	€			16,42
TOTALE COMPLESSIVO (A+B+C+D+E) €						180,63

Analisi del prezzo NP.OE.08

Descrizione della Voce:

Smontaggio e rimontaggio del controsoffitto esistente per posa in opera dei cavi elettrici e speciali.
A mq

	Descrizione	U.M.	Prezzo Unitario	Q.tà	Importo €	
					Parziale	Totale
A) Materiali						
A 1	Materiali di consumo	€	-	1,00	-	
					-	
					-	
					-	
	TOTALE MATERIALI					-
B) Mano D'Opera						
B 1	Operaio 4° livello	€/h	27,46	-	-	
B 2	Operaio specializzato	€/h	25,99	-	-	
B 3	Operaio qualificato	€/h	24,20	-	-	
B 4	Manovale (operaio comune)	€/h	21,79	0,55	11,98	
	TOTALE MANO D'OPERA					11,98
C) Noli e Trasporti						
C 1	Movimentazione di cantiere (%su A)	%	0,00	0%	-	
C 2	Trasporto in cantiere	€	0,00	-	-	
	TOTALE NOLI E TRASPORTI					-
TOTALE GENERALE (A+B+C) €						11,98
D - Spese Generali	(Calcolate in % sul totale A+B+C)	15%	€			1,80
Incidenza relativa al Costo della Sicurezza contenuto nelle Spese Generali (D)	48,0%	€				0,86
Totale Parziale (A+B+C+D)					€	13,78
E - Utili d'Impresa	(Calcolati in % sul totale A+B+C+D)	10%	€			1,38
TOTALE COMPLESSIVO (A+B+C+D+E) €						15,16

IMPIANTO ELETTRICO

Analisi del prezzo NP.IE-01

Descrizione della Voce:

Quadro preassemblato per locali ad uso medico, grado di protezione IP 30, dimensioni 700 x 1400 x 283 mm, scomparto con trasformatore di isolamento a tensione monofase primaria 230 V c.a., scomparto protezioni con interruttore bipolare magnetotermico generale sull'ingresso linea, interruttori magnetotermici sulle partenze, controllore di isolamento per circuito a 230 V c.a., pannello di controllo e allarme: potenza del trasformatore 10 kVA, 19 interruttori bipolari magnetotermici in partenza (15 x 16 A - 4 x 10 A), scaricatore di sovratensione di tipo II

	Descrizione	U.M.	Prezzo Unitario	Q.tà	Importo €	
					Parziale	Totale
A) Materiali						
A 1	Costo Quadro IT-M 10 kVA	€	10.250,00	1,00	10.250,00	
					-	
					-	
	TOTALE MATERIALI					10.250,00
B) Mano D'Opera						
B 1	Operaio 4° livello	€/h	27,46	5,00	137,30	
B 2	Operaio specializzato	€/h	25,99	5,00	129,95	
B 3	Operaio qualificato	€/h	24,20	5,00	121,00	
B 4	Manovale (operaio comune)	€/h	21,79	-	-	
	TOTALE MANO D'OPERA					388,25
C) Noli e Trasporti						
C 1					-	
C 2					-	
	TOTALE NOLI E TRASPORTI					-
TOTALE GENERALE (A+B+C) €						10.638,25
D - Spese Generali	(Calcolate in % sul totale A+B+C)	15%	€			1.595,74
	Incidenza relativa al Costo della Sicurezza contenuto nelle Spese Generali (D)	48,0%	€			765,95
	Totale Parziale (A+B+C+D)		€			12.233,99
E - Utili d'Impresa	(Calcolati in % sul totale A+B+C+D)	10%	€			1.223,40
TOTALE COMPLESSIVO (A+B+C+D+E) €						13.457,39

Analisi del prezzo NP.IE-02

Descrizione della Voce:

Gruppo di Continuità Assoluta tipo "COB", ingresso 400 V/50 Hz trifase, uscita 230 V/50 Hz monofase, potenza apparente fino a 30 kVA; valore convenzionale del fattore di potenza pari a 0,8, stabilità di tensione pari a 1%, display e tastiera multifunzione per monitoraggio e comando UPS, compresa l'attivazione dell'impianto: con armadio batterie separato: potenza apparente nominale 30 kVA, autonomia all'80% della potenza nominale 60 minuti

	Descrizione	U.M.	Prezzo Unitario	Q.tà	Importo €	
					Parziale	Totale
A) Materiali						
	A 1 Costo UPS	€	12.261,00	1,00	12.261,00	
	A2 Espansione batterie 50'	€	8.949,00	1,00	8.949,00	
					-	
					-	
	TOTALE MATERIALI					21.210,00
B) Mano D'Opera						
	B 1 Operaio 4° livello	€/h	27,46	5,00	137,30	
	B 2 Operaio specializzato	€/h	25,99	5,00	129,95	
	B 3 Operaio qualificato	€/h	24,20	5,00	121,00	
	B 4 Manovale (operaio comune)	€/h	21,79	-	-	
	TOTALE MANO D'OPERA					388,25
C) Noli e Trasporti						
	C 1				-	
	C 2				-	
	TOTALE NOLI E TRASPORTI					-
TOTALE GENERALE (A+B+C) €						21.598,25
D - Spese Generali	(Calcolate in % sul totale A+B+C)	15%	€			3.239,74
	Incidenza relativa al Costo della Sicurezza contenuto nelle Spese Generali (D)	48,0%	€			1.555,07
	Totale Parziale (A+B+C+D)		€			24.837,99
E - Utili d'Impresa	(Calcolati in % sul totale A+B+C+D)	10%	€			2.483,80
TOTALE COMPLESSIVO (A+B+C+D+E) €						27.321,79

Analisi del prezzo NP.IE-03

Descrizione della Voce:

Quadro preassemblato per locali ad uso medico, grado di protezione IP 30, dimensioni 700 x 1400 x 283 mm, scomparto con trasformatore di isolamento a tensione monofase primaria 230 V c.a., scomparto protezioni con interruttore bipolare magnetotermico generale sull'ingresso linea, interruttori magnetotermici sulle partenze, controllore di isolamento per circuito a 230 V c.a., pannello di controllo e allarme: potenza del trasformatore 7,5 kVA, 16 interruttori bipolari magnetotermici in partenza (14 x 16 A - 2 x 10 A), scaricatore di sovratensione di tipo II

	Descrizione	U.M.	Prezzo Unitario	Q.tà	Importo €	
					Parziale	Totale
A) Materiali						
A 1	Costo Quadro IT-M 7,5 kVA	€	8.750,00	1,00	8.750,00	
					-	
					-	
	TOTALE MATERIALI					8.750,00
B) Mano D'Opera						
B 1	Operaio 4° livello	€/h	27,46	5,00	137,30	
B 2	Operaio specializzato	€/h	25,99	5,00	129,95	
B 3	Operaio qualificato	€/h	24,20	5,00	121,00	
B 4	Manovale (operaio comune)	€/h	21,79	-	-	
	TOTALE MANO D'OPERA					388,25
C) Noli e Trasporti						
C 1					-	
C 2						
	TOTALE NOLI E TRASPORTI					-
TOTALE GENERALE (A+B+C) €						9.138,25
D - Spese Generali	(Calcolate in % sul totale A+B+C)	15%	€			1.370,74
	Incidenza relativa al Costo della Sicurezza contenuto nelle Spese Generali (D)	48,0%	€			657,95
	Totale Parziale (A+B+C+D)		€			10.508,99
E - Utili d'Impresa	(Calcolati in % sul totale A+B+C+D)	10%	€			1.050,90
TOTALE COMPLESSIVO (A+B+C+D+E) €						11.559,89



Electronica Bio Medicale

ingegneria clinica

a company of



Committente:



AZIENDA
OSPEDALIERA
SANTA MARIA
TERNI

A.O. S. Maria di Terni

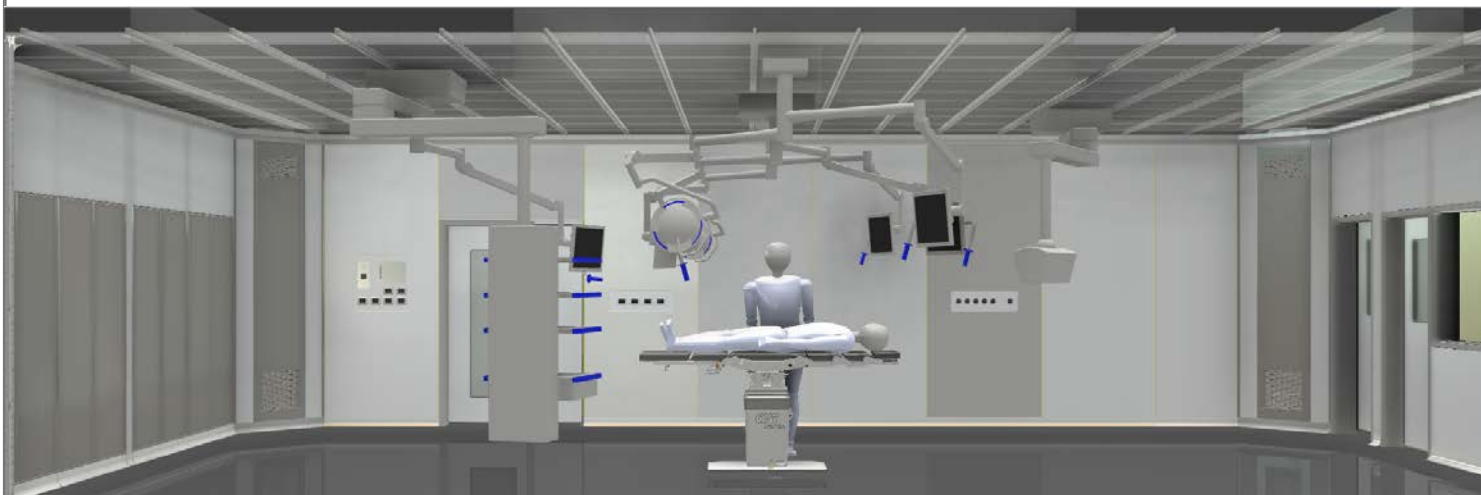
Via Tristano di Joannuccio 1
05100 - TERNI

Oggetto:

TRASFERIMENTO TECNOLOGIA E
RIQUALIFICAZIONE TIN

Elaborato:

Elenco prezzi



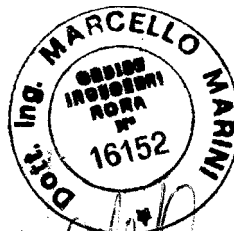
REV 2	-	29/05/2017	R.M.	M.M.
REV 1	-	04/04/2017	R.M.	M.M.
REV 0	per emissione	27/03/2017	R.M.	M.M.
REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO

SOSTITUISCE IL

SOSTITUITO DAL

Timbro e firma EBM:

Timbro e firma del progettista:
Ing.Marcello Marini



Data approvazione: _____

Scale

1:50

Disegnato da

R.M.

Controllato da

M.M.

Tipo progetto

- DEFINITIVO

☐

- ESECUTIVO

☒

- AS BUILT

☐

Azienda certificata

ISO 9001/ 2008

DOCUMENTO DI PROPRIETA' ESCLUSIVA DI EBM srl
PROIBITA LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E LA CESSIONE NON AUTORIZZATA

Tav.

Rev.

N° comm.

Anno

Data emissione:

TAVOLA:

RG 05

2

166-17

2017

29.05.2017

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 1 02.03.0060.0 01	DEMOLIZIONE DI MASSETTO. Demolizione di massetto e/o sottofondo in calcestruzzo o altra miscela. Sono compresi: il calo, il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto, fino a qualsiasi distanza, del materiale di risulta. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per spessori fino a cm 8. euro (undici/90)	mq	11,90
Nr. 2 02.03.0080.0 01	DEMOLIZIONE DI TRAMEZZI. Demolizione di tramezzi di qualsiasi genere e tipo. Nella demolizione sono compresi, qualora presenti, l'intonaco, i rivestimenti ed il battiscopa. I tramezzi possono essere eseguiti in foglio o ad una testa, con mattoni pieni o forati, etc.; possono avere qualsiasi altezza e spessore. Sono compresi: il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto, fino a qualsiasi distanza, del materiale di risulta. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per uno spessore compreso tra cm 6-11. euro (dieci/00)	mq	10,00
Nr. 3 02.03.0100.0 02	DEMOLIZIONE DI PAVIMENTI E RIVESTIMENTI. Demolizione di pavimenti e rivestimenti murali, interni ed esterni. Sono compresi: il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto, fino a qualsiasi distanza, del materiale di risulta; la malta di allettamento. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la preparazione per l'eventuale ripavimentazione e rivestimento delle superfici portate a nudo. Pavimento e rivestimento in moquette, o polivinile o prealino incollato. euro (quattro/58)	mq	4,58
Nr. 4 02.03.0100.0 03	idem c.s. ...rivestimento in piastrelle di gres, di ceramica, di cotto, etc. euro (dodici/30)	mq	12,30
Nr. 5 02.03.0110	DEMOLIZIONE DI CONTROSOFFITTI. Demolizione di controsoffitti in legno, in rete ed intonaco, in cannucce, in gesso, in tavelle di laterizio, in metallo. Sono compresi: la rimozione della struttura portante di qualunque forma e tipo; il calo, la cernita e l'accatastamento del materiale recuperabile; il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto, fino a qualsiasi distanza, del materiale di risulta. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. euro (undici/90)	mq	11,90
Nr. 6 02.03.0130.0 02	TAGLIO A SEZIONE OBBLIGATA SU MURATURE. Taglio a sezione obbligata su murature esistenti di qualunque tipo e forma, eseguito a qualsiasi altezza, escluso il conglomerato cementizio, sia all'interno che all'esterno, per riprese di strutture, cavedi, taglio per porte e finestre canalizzazioni (escluse quelle per gli alloggiamenti degli impianti elettrici, di riscaldamento, etc.). Sono compresi: il ripristino delle murature tagliate quando il taglio è eseguito su murature di mattoni; il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto, fino a qualsiasi distanza, del materiale di risulta. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. La misurazione viene eseguita per l'effettivo vano demolito. Sono esclusi: la formazione delle spalle in mattoni multifori. Eseguito su murature di mattoni, tufo o blocchi di laterizio. euro (cinquecentoquarantasei/00)	mc	546,00
Nr. 7 02.04.0120	RIMOZIONE DI INFISSI. Rimozione di infissi di qualunque forma e specie, incluse mostre, telai, controtelai, ecc.. Sono compresi: le opere murarie; il calo a terra del materiale; l'accatastamento nell'ambito del cantiere e la cernita; il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto, fino a qualsiasi distanza, del materiale di risulta. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. euro (ventiuno/00)	mq	21,00
Nr. 8 02.04.0130	RIMOZIONE DI APPARECCHI IDRO-SANITARI E RISCALDAMENTO. Rimozione di apparecchi idro-sanitari e riscaldamento. Sono compresi: le opere murarie e idrauliche; il calo a terra dei materiali; il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto, fino a qualsiasi distanza, del materiale di risulta. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. euro (venticinque/40)	cad	25,40
Nr. 9 03.01.0010.0 01	MASSETTO DI SABBIA. Massetto di sabbia dato in opera ben costipato e livellato, eseguito per pavimentazioni. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con cemento grigio nelle proporzioni di q.li 3,5 di cemento tipo 325 per mc di sabbia per spessori fino a cm 7. euro (quindici/60)	mq	15,60
Nr. 10 03.01.0040.0 02	MASSETTO DI SOTTOFONDO DI MALTA CEMENTIZIA PER PAVIMENTAZIONI CON COLLANTI. Massetto di sottofondo di malta cementizia tipo 325 dosata a ql 3,00 per mc 1,00 di sabbia, dello spessore non inferiore a cm 1,5 dato in opera ben battuto e livellato per pavimentazioni in legno, da applicare con collanti. È compreso ogni onere per dare l'opera finita. Bagnato. euro (diciotto/70)	mq	18,70
Nr. 11 03.02.0372.0 02	PARETI DIVISORIE INTERNE PREFABBRICATE, REALIZZATE CON PANNELLI IN GESSO CARTONATO (DUE PANNELLI PER OGNI LATO DELLA STRUTTURA). Pareti divisorie interne prefabbricate, realizzate con pannelli in gesso cartonato dello spessore di circa mm 12,5 (due pannelli per ogni lato della struttura), fissati mediante viti autopерforanti alla struttura portante metallica costituita da profilati in acciaio zincato dello spessore di mm 0,6, con elementi verticali posti ad un interasse di circa 60 cm. Sono compresi: l'armatura metallica; i tagli a misura; il materiale necessario per gli ancoraggi; il trattamento dei giunti tra lastra e lastra; le stuccature, la preparazione per la tinteggiatura; la predisposizione per le linee degli impianti. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la tinteggiatura delle pareti. Pareti divisorie spessore mm 125. euro (cinquantasette/00)	mq	57,00
Nr. 12 06.01.0010	RIPRESA DI INTONACI INTERNI. Ripresa di intonaci civili interni, per pareti e soffitti, a più strati, eseguita con idonea malta rispondente, se del caso, alle caratteristiche di quella originale. Sono compresi: l'eventuale spicconatura e rimozione del vecchio intonaco; la raschiatura; la pulizia generale prima e dopo l'intervento; il lavaggio delle superfici da trattare. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. euro (quarantaquattro/50)	mq	44,50
Nr. 13 06.02.0090.0 01	RIVESTIMENTO CON PIASTRELLE MONOCOTTURA - PASTA BIANCA. Rivestimento di pareti interne con piastrelle monocottura - pasta bianca, gruppo BI, norma europea EN 176, fornite e poste in opera su intonaco rustico, questo escluso, o su supporto liscio. Sono compresi: il collante o la malta cementizia; la suggellatura dei giunti con cemento bianco o colorato; i pezzi speciali; i tagli speciali; gli sfridi; terminali; gli zoccoli; la pulitura. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Piastrelle a tinta unita delle dimensioni di cm 10x10. euro (cinquantauno/00)	mq	51,00

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 14 06.04.0340	ZOCCOLINO BATTISCOPA IN VINILE. Zoccolino battiscopa, in vinile di altezza cm 8-10 e spessore mm 2,5, fornito e posto in opera con collanti speciali. È compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. euro (tre/21)	m	3,21
Nr. 15 06.05.0130	LISTELLO DI PLASTICA. Listello di plastica di qualunque colore liscio o zigrinato, di spessore minimo mm 1,5 e larghezza fino a cm 2, fornito e posto in opera con adesivo speciale per coprifilo e bordatura di rivestimenti. È compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. euro (sei/00)	m	6,00
Nr. 16 07.03.0080.0 01	CONTROSOFFITTO IN DOGHE O PANNELLI DI ALLUMINIO. Controsoffitto in doghe o pannelli di alluminio con superficie liscia di colore chiaro standard, montato su orditura portante realizzata in tubi di acciaio e sospeso alla sovrastante struttura a mezzo di tiranti metallici in filo zincato. Il montaggio delle nervature o doghe avviene per mezzo di apposite clips a molla, oppure la sospensione può essere realizzata con tiranti di tondino rigido regolabili a mezzo di molla interposta, oppure con staffe rigide regolabili a viti. Il tutto fornito e posto in opera. E' compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con pannelli. euro (quarantanove/50)	mq	49,50
Nr. 17 09.03.0010.0 01	INFISSO PER FINESTRE E PORTE-FINESTRA DI ALLUMINIO. Infisso per finestre e porte-finestra di alluminio con profilati della sezione di mm 65/70 e dello spessore minimo di mm 1,5 rifinito con le parti in vista satinata e con superficie totale della lega leggera ossidata anodicamente a 15 micron, fornito e posto in opera. Sono compresi: le guarnizioni in neoprene; gli apparecchi di manovra; i fermavetri a scatto; i pezzi speciali; le cerniere; le squadrette di alluminio; le maniglie in alluminio fuso; il controtelaio, da murare, in profilato di lamiera zincata da mm 10/10; le opere murarie. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. E' esclusa la fornitura e posa dell'eventuale vetro. A battuta semplice ad una o più ante. euro (duecentodiciotto/00)	mq	218,00
Nr. 18 09.03.0060.0 02	PORTE INTERNE IN ALLUMINIO. Porte interne in alluminio anodizzato a una o due ante, fornite e poste in opera. Sono compresi: il controtelaio, da murare, in profilato di lamiera zincata; la ferramenta; la serratura con scrocco; le maniglie; le opere murarie. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono escluse le specchiature da pagarsi a parte secondo il materiale usato. Infisso con telaio munito di mostra. euro (duecentonovantasei/00)	mq	296,00
Nr. 19 09.03.0080.0 02	TAMBURATURA DI PORTE. Tamburatura di porte di alluminio anodizzato. Con doppio laminato plastico a una faccia ad interposto materiale isolante. euro (sessantasette/00)	mq	67,00
Nr. 20 09.03.0110	COMPENSO PER TRATTAMENTO SUPERFICIALE DELL'ALLUMINIO. Compenso per anodizzazione con procedimento elettrocolore e per verniciatura al forno nei colori R.A.L. (mazzetta colori standard). euro (dodici/50)	mq	12,50
Nr. 21 09.05.0012.0 01	VETRO STRATIFICATO DI SICUREZZA. Vetro stratificato di sicurezza costituito da due lastra di vetro unite con un film plastico interposto in polivinilbutirale (PVB), fornito e posto in opera su infisso in qualsiasi materiale (legno, ferro, pvc, alluminio, stratificato). Sono compresi la sigillatura con polimero siliconico, la guarnizione in gomma con eventuale collante, la pulitura, i tagli e gli sfridi. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Vetro spessore 33.1 mm (con uno strato di PVB 0.38 mm) – Peso lastra 15 kg/mq euro (trentadue/00)	mq	32,00
Nr. 22 12.01.0020.0 01	TINTEGGIATURA A TEMPERA. Tinteggiatura a tempera, in tinta unica chiara, su intonaco civile, a calce, o a gesso, eseguita a qualsiasi altezza, su pareti e soffitti interni, volte etc.. Preparazione accurata del supporto mediante spazzolatura con raschietto e spazzola di saggina, per eliminare corpi estranei quali grumi, scabrosità, bolle, alveoli, difetti di vibrazione, con stuccatura di crepe e cavillature, per ottenere omogeneità e continuità delle superfici da imbiancare e tinteggiare. Imprimitura ad uno strato di isolante a base di resine acriliche all'acqua data a pennello. Ciclo di pittura costituito da strato di fondo e strato di finitura con pittura a tempera, dati a pennello od a rullo. Sono compresi: le scale; i cavalletti; la pulitura degli ambienti ad opera ultimata. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. A due strati del tipo liscio di cui il primo di fondo dato a pennello ed il secondo di finitura dato a rullo su pareti e soffitti intonacati a civile e gesso. euro (quattro/09)	mq	4,09
Nr. 23 12.01.0040.0 01	TINTEGGIATURA CON IDROPITTURA VINILICA. Tinteggiatura con idropittura vinilica, pigmentata per interni del tipo opaca, solubile in acqua e in tinta unica chiara, eseguita a qualsiasi altezza, su pareti e soffitti intonacati a civile o a calce o a gesso. Preparazione del supporto mediante spazzolatura con raschietto e spazzola di saggina per eliminare corpi estranei quali grumi, scabrosità, bolle, alveoli, difetti di vibrazione, con stuccatura di crepe e cavillature per ottenere omogeneità e continuità delle superfici da imbiancare e tinteggiare. Imprimitura ad uno strato di isolante a base di resine acriliche all'acqua data a pennello. Ciclo di pittura con idropittura vinilica pigmentata, costituito da uno strato di fondo dato a pennello e strato di finitura dato a rullo. Sono compresi: le scale; i cavalletti; la pulitura degli ambienti ad opera ultimata. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. A due strati su pareti e soffitti intonacati a civile. euro (otto/10)	mq	8,10
Nr. 24 12.04.0020.0 03	LAVATURA, SGRASSAGGIO E RIMOZIONE DI VECCHIA TINTEGGIATURA O PITTURA MURALE. Lavatura, sgrassaggio e rimozione di vecchia tinteggiatura o pittura murale su pareti e soffitti esterni ed interni, anche in stabili o locali occupati, con eventuali rappezzi nei punti danneggiati. Sono compresi: la pulitura ad opera ultimata. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Raschiatura completa di vecchia tinteggiatura a gesso, colla, tempera, idropittura. euro (cinque/10)	mq	5,10
Nr. 25 13.23.0010.0 02	PICCOLO VENTILATORE MONOFASE PER MONTAGGIO A FINESTRA O PARETE. Piccolo ventilatore per portate fino a 1700 mc/h, motore monofase, idoneo per montaggio a finestra o parete, completo di serranda elettrica di chiusura. Sono escluse le opere murarie ed i collegamenti elettrici. Portata d'aria max a bocca libera non inferiore a: Q (mc/h). Diametro ventola: D (mm). Numero velocità: V. Q = 750/ 425 D = 230 V = 2. euro (trecentoquarantacinque/00)	cad	345,00
Nr. 26	CONDIZIONATORE D'AMBIENTE MONOSPLIT CON INVERTER, TIPO IN VISTA A PARETE. Condizionatore autonomo d'ambiente		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
13.30.0081.0 02	due sezioni con condensazione in aria e compressore a velocita' variabile comandato da inverter, per solo raffreddamento oppure a pompa di calore, utilizzante gas frigorifero ecologico, costituito da una sezione esterna con ventilatore e compressore collegata tramite linea frigorifera ad una unità interna del tipo IN VISTA A PARETE. Il condizionatore è corredato dei dispositivi di regolazione e controllo tramite telecomando (a filo o ad infrarossi) e microprocessore. Nel prezzo sono comprese la carica del gas frigorifero, la messa in funzione del sistema, le opere murarie di fissaggio, i collegamenti elettrici e termoidraulici con esclusione delle linee elettriche, delle tubazioni frigorifere e scarico condensa. Potenza frigorifera massima con aria esterna a 35°C b.s.ed aria interna a 27°C b.s. e 19,5°C b.u. non inferiore a: PF (kW). Potenza di riscaldamento massima con aria esterna a 7°C b.s. e 6°C b.u. ed aria interna a 21°C b.s. non inferiore a: PR (kW). Potenza elettrica massima assorbita non superiore a: PA (kW). Lunghezza massima delle linee frigorifere fra unità interna ed unità esterna non inferiore a: L (m). Versione solo freddo con PF = 3,7 - PA = 1,3 - L = 25. euro (millecentotrentasette/00)	cad	1'337,00
Nr. 27 14.01.0010.0 1	PREDISPOSIZIONE DI ALLACCIO IDRICO PER APPARECCHI IGIENICO-SANITARI. Predisposizione di allaccio per apparecchi igienico-sanitari, fornito e posto in opera all'interno di bagni, wc, docce, cucine etc. a valle delle valvole di intercettazione ubicate nel locale e fino agli attacchi a filo muro. Sono compresi: le valvole suddette; le tubazioni di acciaio zincato FM, oppure in rame, oppure in polipropilene o tubo multistrato per distribuzioni d'acqua fredda e calda; il rivestimento delle tubazioni di acqua calda con guaina isolante in materiale sintetico espanso classificato autoestinguente, spessore dell'isolante a norma di legge; le tubazioni di scarico in polietilene ad alta densità o polipropilene fino alla colonna principale di scarico; le opere murarie di apertura tracce su laterizi forati e murature leggere e del fissaggio delle tubazioni con esclusione delle tracce su solette, muri in c.a. o in pietra, della chiusura traccia, dell'intonaco e della tinteggiatura. E' inoltre compreso quanto altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante. Sono esclusi: la fornitura e la posa in opera delle apparecchiature igienico-sanitarie con le relative rubinetterie. Allaccio per lavabo, lavamani - diametro minimo della tubazione di scarico mm 40 - diametro minimo della tubazione d'adduzione acqua calda e fredda mm 15 (1/2"). euro (centosettantadue/00)	cad	172,00
Nr. 28 14.01.0010.0 2	idem c.s. ...Allaccio per lavello cucina - diametro minimo della tubazione di scarico mm 50 - diametro minimo della tubazione di adduzione acqua calda e fredda mm 15 (1/2"). euro (centonovantaquattro/00)	cad	194,00
Nr. 29 14.01.0020.0 1	ALLACCIO E MONTAGGIO DI APPARECCHI IGIENICO-SANITARI. Allaccio e montaggio di apparecchi igienico-sanitari, fornito e posto in opera all'interno di bagni, wc, docce, cucine etc. a partire dalle valvole di intercettazione ubicate nel locale e fino al montaggio completo dei suddetti apparecchi con relative rubinetterie che saranno forniti dalla Stazione Appaltante. Sono compresi: le valvole di intercettazione generali all'interno dei locali; la tubazione d'acciaio zincato FM, oppure in rame, oppure in polipropilene o tubo multistrato per distribuzione di acqua fredda e calda; il rivestimento delle tubazioni di acqua calda con guaina isolante in materiale sintetico espanso classificato autoestinguente, spessore dell'isolante a norma di legge; le tubazioni di scarico in polietilene ad alta densità o polipropilene fino alla colonna principale di scarico; il montaggio degli apparecchi igienico-sanitari e delle relative rubinetterie; le opere murarie di apertura tracce su laterizi forati e murature leggere e del fissaggio delle tubazioni con esclusione delle tracce su solette, muri in c.a. o in pietra, della chiusura traccia, dell'intonaco e della tinteggiatura. E' compreso quanto occorre. Sono esclusi: la fornitura delle apparecchiature igienico-sanitarie con le relative rubinetterie che verranno fornite dalla Stazione Appaltante. Allaccio e montaggio per lavabo, lavamani. Diametro minimo della tubazione di scarico mm 40 - diametro minimo della tubazione di adduzione acqua calda e fredda mm 15 (1/2"). euro (duecentocinquanta/00)	cad	250,00
Nr. 30 14.01.0020.0 2	idem c.s. ...per lavabo, cucina. Diametro minimo della tubazione di scarico mm 50 - diametro minimo della tubazione d'adduzione acqua calda e fredda mm 15 (1/2"). euro (duecentosettantasette/00)	cad	277,00
Nr. 31 14.02.0210.0 4	LAVELLO DA CUCINA. Lavello per cucina, fornito e posto in opera, completo di troppo pieno, di mensola di sostegno di ferro o ghisa smaltata se posizionato a sbalzo, di pilette, sifoni, tubo di prolungamento con rosone, morsetti, bulloni, viti, tappo di gomma con catenella o con chiusura a pistone, ecc., il tutto in ottone del tipo pesante cromato. Sono compresi: l'assistenza muraria, il raccordo alle tubazioni d'allaccio. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi: la rubinetteria; le tubazioni di allaccio e di scarico. Si precisa inoltre che i materiali sopra indicati debbono essere d'ottima qualità privi di difetti, slabbature, ammaccature o altre deformazioni o imperfezioni e rispondenti alle caratteristiche stabilite dalle prescrizioni contrattuali e conformi alle consuetudini commerciali, dovranno essere di tipo, scelta, qualità, caratteristiche, dimensioni, peso, colore e spessori come da prescrizioni contrattuali o come per richiesta della D.L. e comunque rispondenti alle norme UNI 4542-4543. Le eventuali imperfezioni o difetti possono comportare, a giudizio della D.L., il rifiuto dei materiali stessi. In gres porcellanato (fire-clay) ad un bacino più scolapiatti delle dimensioni di circa cm 100x50x22. euro (duecentonove/00)	cad	209,00
Nr. 32 14.04.0010	GRUPPO ESTERNO PER VASCA DA BAGNO. Gruppo esterno per vasca da bagno in ottone tipo pesante cromato, realizzato nel rispetto delle norme UNI EN 200, UNI EN 246, UNI EN 248 o delle equivalenti norme NF, del diametro da 1/2", completo di doccia a mano, corredata di flessibile cromato di lunghezza non inferiore a cm 100, di bocca di erogazione, rubinetti acqua calda e fredda, fornito e posto in opera. E' compreso quanto occorre per dare il lavoro finito. euro (centosessantauno/00)	cad	161,00
Nr. 33 14.04.0100.0 1	GRUPPO DA PARETE PER LAVELLO CUCINA. Gruppo da parete per lavello cucina, completo di rubinetti per acqua calda e fredda, in ottone del tipo pesante cromato, realizzato nel rispetto delle norme UNI EN 200, UNI EN 246, UNI EN 248 o delle equivalenti norme NF, con bocca di erogazione girevole tipo bassa o alta, fornito e posto in opera. E' compreso quanto occorre per dare il lavoro finito. Bocca della lunghezza di circa cm 15. euro (novantadue/00)	cad	92,00
Nr. 34 14.04.0110.0 1	GRUPPO MONOFORO PER LAVELLO CUCINA. Gruppo monoforo da installare sul lavello in ottone del tipo pesante cromato, realizzato nel rispetto delle norme UNI EN 200, UNI EN 246, UNI EN 248 o delle equivalenti norme NF, con bocca di erogazione girevole tipo alta, fornito e posto in opera. E' compreso quanto occorre per dare il lavoro finito. Bocca della lunghezza di circa cm 15. euro (centosette/00)	cad	107,00
Nr. 35 15.02.0041.0 01	PUNTO PRESA ELETTRICA DA COLLEGARE ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE COMPENSATA A PARTE COME ALLACCIO ELETTRICO Punto presa elettrica posato su scatola portafrutto predisposta da collegare alla linea di alimentazione presente nella stessa e compensata a parte come allaccio elettrico; fornita e posta in opera compresi: i frutti, i copriferi e le placche in materiale plastico a finitura normale e fino ad un grado di protezione IP55. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Punto presa 2P+T 10A o 16A o 10/16A.		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	euro (nove/20)	cad	9,20
Nr. 36 15.02.0041.0 02	idem c.s. ...lavoro finito. Presa elettrica aggiuntiva sulla stessa scatola 2P+T 10A o 16A o 10/16A. euro (quattro/80)	cad	4,80
Nr. 37 15.02.0041.0 03	PUNTO PRESA ELETTRICA DA COLLEGARE ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE COMPENSATA A PARTE COME ALLACCIO ELETTRICO Punto presa elettrica posato su scatola portafrutto predisposta da collegare alla linea di alimentazione presente nella stessa e compensata a parte come allaccio elettrico; fornita e posta in opera compresi: i frutti, i coprifori e le placche in materiale plastico a finitura normale e fino ad un grado di protezione IP55. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Punto presa elettrica 2P+T 10/16A + UNEL. euro (dodici/50)	cad	12,50
Nr. 38 15.02.0041.0 04	PUNTO PRESA ELETTRICA DA COLLEGARE ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE COMPENSATA A PARTE COME ALLACCIO ELETTRICO Punto presa elettrica posato su scatola portafrutto predisposta da collegare alla linea di alimentazione presente nella stessa e compensata a parte come allaccio elettrico; fornita e posta in opera compresi: i frutti, i coprifori e le placche in materiale plastico a finitura normale e fino ad un grado di protezione IP55. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Presa elettrica aggiuntiva sulla stessa scatola 2P+T 10/16A + UNEL. euro (dieci/00)	cad	10,00
Nr. 39 15.02.0080.0 03	PROTEZIONE SINGOLA DI PRESA DI CORRENTE O ALLACCIO ELETTRICO MONOFASE. Protezione singola di presa di corrente o allaccio elettrico monofase, costituita da interruttore da inserire in scatola portafrutto, serie civile per comando e protezione singola presa o allaccio elettrico monofase, posta in opera, completa di collegamenti, da applicare come incremento al punto presa o di allaccio elettrico monofase. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Magnetotermico Unipolare+Neutro apribile In: da 6 a 16A. euro (trenta/40)	cad	30,40
Nr. 40 15.02.0110.0 03	PRESA FISSA CEE CON CUSTODIA IN MATERIALE TERMOPLASTICO PER IMPIEGHI GRAVOSI. Presa fissa CEE con custodia in materiale termoplastico per impieghi gravosi, con grado di protezione minimo IP66, resistenza meccanica agli urti minimo 20J, dispositivo di blocco dotato di interruttore di manovra - sezionatore in categoria AC22A, base portafusibili od alimentazione diretta della presa o guida DIN per inserimento dispositivo di protezione modulare. Posta in opera inclusi gli accessori per il montaggio, gli eventuali fusibili, il collegamento elettrico al punto presa ed eventuali cablaggi per gruppi di apparecchi. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Presa con interruttore di blocco e fusibili 2P+T 16A. euro (settantaquattro/00)	cad	74,00
Nr. 41 15.02.0150.0 02	PUNTO DI ALLACCIO PER COLLEGAMENTO EQUIPOTENZIALE. Punto di allaccio per collegamento equipotenziale realizzato con cavo in rame di sezione minima pari a 6mm2, nel caso di collegamenti principali, a 2,5mm2, nel caso di collegamenti supplementari, da porre in opera all'interno di tubazione in vista o sottotraccia, per connessioni delle masse o delle masse estranee, ai conduttori di protezione, al nodo di terra o fra le masse stesse, fornito e posto in opera. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per ogni collegamento principale incluse le opere murarie. euro (cinquantaquattro/50)	cad	54,50
Nr. 42 15.02.0150.0 04	idem c.s. ...ogni collegamento supplementare incluse le opere murarie. euro (ventisette/80)	cad	27,80
Nr. 43 15.02.0170.0 02	INCREMENTO AL PUNTO PRESA PER PLACCHE SPECIALI. Incremento al punto presa per placche speciali da applicare in caso di utilizzazione di serie modulari civili con placche in pressofusione o in tecnopolimero, doppio guscio con ganci di inserimento, per ogni punto presa. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per placca in tecnopolimero doppio guscio a 4 moduli. euro (sei/60)	cad	6,60
Nr. 44 15.03.0220.0 06	INCREMENTO AL PUNTO PRESA DI SERVIZIO PER PRESA TRASMISSIONE DATI. Incremento al punto presa di servizio per presa trasmissione dati. Sono compresi la quota di cavo fino al box di derivazione di piano o di zona fino ad un massimo di 60 m misurati in pianta in linea d'aria, il connettore, il contenitore, la placca. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Con connettore tipo RJ45 cavo UTP cat. 6. euro (novantauno/00)	cad	91,00
Nr. 45 15.03.0240.0 02	PATCH PANEL PER ARMADI DI CABLAGGIO STRUTTURATO. Patch panel per armadi di cablaggio strutturato, completo di connettori RJ45 UTP o S-FTP a 8 pin con connessione ad incisione di isolante tipo 110, su morsettiera centrale per cavo 22-26AWG, o mediante connettori singoli, completo di barra guidacavi, esclusa la quota per attestazione delle linee in ingresso ed uscita. Fornito e posto in opera a perfetta regola d'arte. Fino a 16 porte non schermato con connettori RJ45 per cavo UTP cat. 6. euro (duecentotrentanove/00)	cad	239,00
Nr. 46 15.04.0051.0 01	LINEA ELETTRICA IN CAVO MULTIPOLARE ISOLATO IN GOMMA G7OM1 SOTTO GUAINA IN MATERIALE TERMOPLASTICO SPECIALE (NORME CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) NON PROPAGANTE L'INCENDIO ED A RIDOTTA EMISSIONE DI FUMI, GAS TOSSICI E CORROSIVI. SIGLA DI DESIGNAZIONE FG7OM1 0.6/1KV AFUMEX. Linea elettrica in cavo multipolare isolato in gomma G7M1 sotto guaina in materiale termoplastico speciale (norme CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi. Sigla di designazione FG7OM1 0.6/1kV AFUMEX, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione a vista, o incassata, o su canale o passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 5x25 mm2 euro (ventiquattro/70)	m	24,70
Nr. 47 15.04.0051.0 04	LINEA ELETTRICA IN CAVO MULTIPOLARE ISOLATO IN GOMMA G7OM1 SOTTO GUAINA IN MATERIALE TERMOPLASTICO SPECIALE (NORME CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) NON PROPAGANTE L'INCENDIO ED A RIDOTTA EMISSIONE DI FUMI, GAS TOSSICI E CORROSIVI. SIGLA DI DESIGNAZIONE FG7OM1 0.6/1KV AFUMEX. Linea elettrica in cavo multipolare isolato in gomma G7M1 sotto guaina in materiale termoplastico speciale (norme CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi. Sigla di designazione FG7OM1 0.6/1kV AFUMEX, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione a vista, o incassata, o su canale o passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	derivazione; le opere murarie. 5x6 mm2 euro (otto/50)	m	8,50
Nr. 48 15.04.0051.0 25	idem c.s. ...opere murarie. 3x10 mm2 euro (otto/80)	m	8,80
Nr. 49 15.04.0051.0 28	idem c.s. ...opere murarie. 3x2,5 mm2 euro (tre/50)	m	3,50
Nr. 50 15.04.0250.0 06	LINEA IN CAVO PER TRASMISSIONE DATI. Linea in cavo per trasmissione dati a norme MIL C-17 con conduttori in rame stagnato isolato in polietilene, calza in treccia di rame stagnata sotto guaina in pvc non propagante l'incendio. Fornita e posta in opera. E' compresa l'installazione in tubazioni in vista o incassata, su canale, su passerella o graffettata. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse le canalizzazioni, le scatole di derivazione e le opere murarie. Tipo UTP cat.6. euro (tre/50)	m	3,50
Nr. 51 15.05.0040.0 04	GUAINA FLESSIBILE IN PVC CON RACCORDI AD ALTA RESISTENZA CHIMICA E MECCANICA. Guaina flessibile in PVC con raccordi ad alta resistenza chimica e meccanica. Conforme alle norme EN 50086, EN 61386, classificazione 2311. Fornita e posta in opera in vista. Sono compresi: i raccordi e le curve filettate, atte a fornire un grado di protezione IP55; gli accessori. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Diametro interno mm 25. euro (sei/70)	m	6,70
Nr. 52 15.05.0040.0 05	idem c.s. ...interno mm 32. euro (sette/90)	m	7,90
Nr. 53 15.05.0070.0 01	SCATOLA DI DERIVAZIONE IN SILUMIN FUSO CON PARETI CHIUSE IP55. Scatola di derivazione in silumin fuso con pareti chiuse IP55, fornita e posta in opera in vista o ad incasso, comprese le opere murarie, aventi spessore delle pareti min. pari a mm 2. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Dimensioni interne assimilabili a mm 90x90x50. euro (sette/80)	cad	7,80
Nr. 54 15.05.0070.0 02	idem c.s. ...a mm 130x105x50. euro (nove/60)	cad	9,60
Nr. 55 15.05.0070.0 03	idem c.s. ...a mm155x130x55. euro (undici/30)	cad	11,30
Nr. 56 15.05.0130.0 02	CANALE METALLICO ZINCATO REALIZZATO IN LAMIERA ZINCATA PROVVISIO DI COPERCHIO. Canale metallico zincato realizzato in lamiera zincata provvisto di coperchio, atto alla posa di cavi, fornito e posto in opera. Sono compresi: le giunzioni; le curve; i coperchi; la presa di terra; le testate; le staffe di ancoraggio a parete o soffitto, in esecuzione IP40 con altezza minima mm 75. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Elemento rettilineo di larghezza assimilabile a mm 150. euro (venti/10)	m	20,10
Nr. 57 15.05.0130.0 03	idem c.s. ...lavoro finito. Elemento rettilineo di larghezza assimilabile a mm 200. euro (ventidue/30)	m	22,30
Nr. 58 15.05.0130.0 04	idem c.s. ...lavoro finito. Elemento rettilineo di larghezza assimilabile a mm 300. euro (ventisei/60)	m	26,60
Nr. 59 15.05.0130.0 08	idem c.s. ...lavoro finito. Curve piane di larghezza assimilabile a mm 200. euro (diciassette/10)	cad	17,10
Nr. 60 15.05.0130.0 09	idem c.s. ...lavoro finito. Curve piane di larghezza assimilabile a mm 300. euro (ventiuno/20)	cad	21,20
Nr. 61 15.05.0130.0 13	idem c.s. ...lavoro finito. Derivazioni a T larghezza assimilabile a mm 200. euro (ventiquattro/50)	cad	24,50
Nr. 62 15.05.0130.0 19	idem c.s. ...lavoro finito. Derivazioni a croce larghezza assimilabile a mm 300. euro (trentaquattro/90)	cad	34,90
Nr. 63 15.06.0021.0 03	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO, CARATTERISTICA C, POTERE DI INTERRUZIONE 15/25KA, NORME CEI EN 60898, CEI 60947-2. Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C, potere di interruzione 15/25KA, norme CEI EN 60898, CEI 60947-2. Fornito e posto in opera su modulo DIN. Sono compresi: la quota di cablaggio; gli accessori da inserire all'interno del quadro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Bipolare da 10 a 32A. euro (cinquantasei/00)	cad	56,00
Nr. 64 15.06.0021.0 04	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO, CARATTERISTICA C, POTERE DI INTERRUZIONE 15/25KA, NORME CEI EN 60898, CEI 60947-2. Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C, potere di interruzione 15/25KA, norme CEI EN 60898, CEI 60947-2. Fornito e posto in opera su modulo DIN. Sono compresi: la quota di cablaggio; gli accessori da inserire all'interno del quadro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Bipolare da 40 a 63A. euro (sessantasei/00)	cad	66,00
Nr. 65 15.06.0021.0 08	idem c.s. ...di carpenteria. Quadripolare da 40 a 63A. euro (centoquarantacinque/00)	cad	145,00
Nr. 66 15.06.0041.0 04	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO, CARATTERISTICA B O D, POTERE DI INTERRUZIONE 25KA, NORME CEI EN 60898, CEI 60947-2. Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica B o D, potere di interruzione 15/25KA, norme CEI EN 60898, CEI 60947-2. Fornito e posto in opera su modulo DIN. Sono compresi: la quota di cablaggio; gli accessori da inserire all'interno del		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	quadro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa quota di carpenteria. Bipolare da 40 a 63A. euro (settantauno/00)	cad	71,00
Nr. 67 15.06.0041.0 08	idem c.s. ...di carpenteria. Quadripolare da 40 a 63A. euro (centocinquantacinque/00)	cad	155,00
Nr. 68 15.06.0050.0 02	INTERRUTTORE DIFFERENZIALE PURO SPROVVISTO DI PROTEZIONE MAGNETOTERMICA CEI EN 61008. Interruttore differenziale puro sprovvisto di protezione magnetotermica CEI EN 61008, anche per correnti differenziali pulsanti e componenti continue, fornito e posto in opera. Sono compresi: la quota di cablaggio: gli accessori; il montaggio su quadro su profilato DIN. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Bipolare da 25A con Id: 0,03A per c.p. e c.c. tipo A. euro (centodue/00)	cad	102,00
Nr. 69 15.06.0050.0 15	INTERRUTTORE DIFFERENZIALE PURO SPROVVISTO DI PROTEZIONE MAGNETOTERMICA CEI EN 61008. Interruttore differenziale puro sprovvisto di protezione magnetotermica CEI EN 61008, anche per correnti differenziali pulsanti e componenti continue, fornito e posto in opera. Sono compresi: la quota di cablaggio: gli accessori; il montaggio su quadro su profilato DIN. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Bipolare da 25A con Id: 0,03A tipo AC. euro (cinquantasei/00)	cad	56,00
Nr. 70 15.06.0060.0 02	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO IN CUSTODIA ISOLANTE, IN ESECUZIONE FISSA. Interruttore automatico magnetotermico in custodia isolante, con sganciatori magnetotermici standard o con relè a microprocessore con funzione di sovraccarico e corto circuito regolabile (elettronico), in esecuzione fissa, con potere di interruzione a 380V da 35 a 70 kA, fornito e posto in opera. Sono compresi: gli accessori, il montaggio. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Tetrapolare, In: 100A Icc: 35kA standard. euro (quattrocentoquindici/00)	cad	415,00
Nr. 71 15.06.0070.0 05	ACCESSORI PER INTERRUTTORI AUTOMATICI IN SCATOLA ISOLANTE AD ESECUZIONE FISSA. Accessori per interruttori automatici in scatola isolante ad esecuzione fissa, forniti e posti in opera funzionanti. Sono compresi il cablaggio, gli accessori di montaggio anche incorporati nel magnetotermico. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sganciatore differ. Ritard. Id: tar, In: fino a 250 A. euro (seicentoquarantacinque/00)	cad	645,00
Nr. 72 15.06.0080.0 07	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO MODULARE AD ELEVATO POTERE DI INTERRUZIONE MIN. 16KA, MAX. 25KA, A NORME CEI EN 60947-2. Interruttore automatico magnetotermico modulare ad elevato potere di interruzione min. 16kA, max. 25kA, a norme CEI EN 60947-2, provvisto di morsetti per cavo fino a mmq 35, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'eventuale accessorio per il montaggio su barra DIN, lo sganciatore termico da 16 a 125A; la quota di cablaggio e montaggio. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Tetrapolare da 80 ÷ 100 A Icc: 16kA. euro (centocinquantatre/00)	cad	153,00
Nr. 73 15.06.0110.0 02	INTERRUTTORE DI MANOVRA-SEZIONATORE DI TIPO FISSO. Interruttore di manovra-sezionatore di tipo fisso con comando a maniglia regolabile per blocco portello, senza e con portafusibili e fusibili, fornito e posto in opera. E' compreso il cablaggio e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Tripolare o tetrapolare 160A . euro (centoquarantanove/00)	cad	149,00
Nr. 74 15.06.0110.0 16	idem c.s. ...lavoro finito. Blocco a chiave. euro (quarantanove/00)	cad	49,00
Nr. 75 15.06.0150	PANNELLO REMOTO PER LA SEGNALEZIONE SUL CONTROLLO DI ISOLAMENTO. Pannello remoto per la segnalazione sul controllo di isolamento locali di chirurgia, fornito e posto in opera. Sono compresi: il collegamento al quadro per locale di chirurgia; il fissaggio. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. euro (centoquarantaquattro/00)	cad	144,00
Nr. 76 15.06.0170.0 18	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gli accessori, il montaggio, E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Sezionatore portafusibili tripolare fino a 32A euro (ventidue/00)	cad	22,00
Nr. 77 15.06.0170.0 26	idem c.s. ...di carpenteria. Gemma luminosa con lampadina euro (sedici/00)	cad	16,00
Nr. 78 15.06.0170.0 32	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gli accessori, il montaggio, E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Relè passo-passo 2 contatti 16A euro (trentauno/00)	cad	31,00
Nr. 79 15.06.0170.0 44	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gli accessori, il montaggio, E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Trasformatore BTS secondario 24V 40VA euro (quaranta/00)	cad	40,00
Nr. 80 15.06.0170.0 45	idem c.s. ...di carpenteria. Scaricatore di tensione trifase fino a 10kA euro (duecentosettanta/00)	cad	270,00
Nr. 81 15.06.0170.0 75	idem c.s. ...di carpenteria. Trasformatore BTS secondario 12 o 24V fino a 150 VA euro (cinquantasette/00)	cad	57,00
Nr. 82 15.06.0182.0	CARPENTERIA PER QUADRO ELETTRICO DA PARETE IN LAMIERA 160A. Carpenteria per quadro elettrico da parete in lamiera completo di pannelli, guide DIN, barrature fino a 160 A, profondità max 200mm. Conforme alla normativa CEI 23-49 e CEI 60439-1/3.		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
05	Grado di protezione pari a IP3X senza porta e IP4X con porta in vetro o in lamiera. Sono compresi gli accessori di fissaggio alla parete e quelli per l'installazione ed il passaggio dei cavi interni e verso l'esterno, le mostrine copriforo e quant'altro per dare l'opera finita, esclusi i dispositivi di comando e di protezione. Misure assimilabili a (lxh): 515 x 1000 mm fino a 144 moduli senza porta euro (cinquecentosettantauno/00)	cad	571,00
Nr. 83 15.06.0184.0 05	PORTA IN VETRO PER QUADRI 160A IN CARPENTERIA IN PVC O IN LAMIERA . Porta in VETRO per la chiusura dei quadri 160A in lamiera ed in PVC, da parte o da incasso. Sono inclusi gli accessori di fissaggio e di chiusura (serratura, maniglia) e quant'altro per dare l'opera finita. Misure assimilabili a (lxh): 515 x 1000 mm euro (duecentoventi/00)	cad	220,00
Nr. 84 15.06.0195.0 02	ARMADIO componibile in lamiera In: 400A. Armadio in lamiera completo di pannelli, guide DIN, barrature fino a 400 A, profondità max 200mm. Conforme alla normativa CEI 23-49 e CEI 60439-1/3. Grado di protezione pari a IP3X senza porta e IP4X con porta in vetro o in lamiera. Sono compresi gli accessori di fissaggio alla parete e quelli per l'installazione ed il passaggio dei cavi interni e verso l'esterno, le mostrine copriforo e quant'altro per dare l'opera finita, esclusi i dispositivi di comando e di protezione. Misure assimilabili a (hxl): 2000 x 600 mm euro (milleseicentocinquantatre/00)	cad	1'653,00
Nr. 85 15.06.0195.0 10	idem c.s. ...di protezione. Porta in vetro piano di misure assimilabili a (hxl): 2000 x 600 mm euro (quattrocentosessantasette/00)	cad	467,00
Nr. 86 15.06.0250	ANALIZZATORE DI ENERGIA ELETTRICA TRIFASE A QUATTRO USCITE. Analizzatore di energia elettrica trifase a quattro uscite, da inserire all'interno di quadro elettrico. Fornito e posto in opera su profilato DIN, con precisione +/- 1%, in grado di fornire lettura digitale delle tensioni concatenate, l'energia attiva e reattiva di ogni fase e del sistema trifase, la potenza attiva, reattiva ed apparente, istantanee medie e massime di ogni fase e del sistema trifase, i fattori di potenza di ogni fase e medio delle tre fasi, dotato di quattro uscite per comandi relè, allarmi ecc. Sono compresi: i toroidi, gli allacci ed i collegamenti all'interno del quadro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. euro (trecentoottantaquattro/00)	cad	384,00
Nr. 87 15.08.0040.0 15	PLAFONIERA CON CORPO IN ACCIAIO, OTTICA PARABOLICA IN ALLUMINIO A LUMINANZA CONTROLLATA <200 CD/MQ PER ANGOLI >65° RADIALI, ABBAGLIAMENTO UGR<19 Plafoniera con corpo in acciaio ottica parabolica in alluminio a luminanza controllata inferiore a 200 cd/mq per angoli maggiori di 65° radiali - abbagliamento UGR<19, verniciata a fuoco, fornita e posta in opera perfettamente funzionante, ad una altezza massima di m 3,50. Sono compresi: gli accessori; i reattori; i condensatori di rifasamento; gli starter; le staffe di fissaggio; i tubi fluorescenti; la posa in vista o ad incasso su controsoffitti. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Potenza 2x18W. con reattore elettronico EEI=A1 euro (centoquattordici/00)	cad	114,00
Nr. 88 NP IE 01	Quadro preassemblato per locali ad uso medico, grado di protezione IP 30, dimensioni 700 x 1400 x 283 mm, scomparto con trasformatore di isolamento a tensione monofase primaria 230 V c.a., scomparto protezioni con interruttore bipolare magnetotermico generale sull'ingresso linea, interruttori magnetotermici sulle partenze, controllore di isolamento per circuito a 230 V c.a., pannello di controllo e allarme: potenza del trasformatore 10 kVA, 18 interruttori bipolari magnetotermici in partenza (12 x 16 A - 6 x 10 A), commutatore per bypassare alimentazione da UPS con blocco e chiave, scaricatore di sovratensione di tipo II euro (tredicimilaquattrocentocinquantasette/39)	cadauno	13'457,39
Nr. 89 NP IE 02	Gruppo di Continuità Assoluta tipo "COB", ingresso 400 V/50 Hz trifase, uscita 230 V/50 Hz monofase, potenza apparente fino a 30 kVA; valore convenzionale del fattore di potenza pari a 0,8, stabilità di tensione pari a 1%, display e tastiera multifunzione per monitoraggio e comando UPS, compresa l'attivazione dell'impianto: con armadio batterie separato: potenza apparente nominale 30 kVA, autonomia all'80% della potenza nominale 60 minuti euro (ventisettemilatrecentoventiuno/79)	cadauno	27'321,79
Nr. 90 NP IE 03	Quadro preassemblato per locali ad uso medico, grado di protezione IP 30, dimensioni 700 x 1400 x 283 mm, scomparto con trasformatore di isolamento a tensione monofase primaria 230 V c.a., scomparto protezioni con interruttore bipolare magnetotermico generale sull'ingresso linea, interruttori magnetotermici sulle partenze, controllore di isolamento per circuito a 230 V c.a., pannello di controllo e allarme: potenza del trasformatore 7,5 kVA, 16 interruttori bipolari magnetotermici in partenza (14 x 16 A - 2 x 10 A), scaricatore di sovratensione di tipo II euro (undicimilacinquecentocinquantanove/89)	cadauno	11'559,89
Nr. 91 NP.OE.01	Montaggio della trave testaletto Gemina duo/gemina duo L composto di: - trasporto dal luogo di stoccaggio all'area di montaggio oppure dall'esistente TIN previo smontaggio esistenti TTL. - predisposizione ancoraggi a muro tramite posa in opera di ancoranti chimici in ragione di 6 per testaletto - montaggio della trave sui supporti a muro - collegamenti elettrici e dati ai cavi precedentemente predisposti - prove funzionali, smaltimento imballaggi e materiali di risulta. - imballaggio e stoccaggio travi testa letto non utilizzate. Cadauno euro (milleottocentoventidue/87)	cadauno	1'822,87
Nr. 92 NP.OE.02	Trasferimento di tecnologie elettromedicali dalla esistente TIN alla nuova TIN comprensiva di smontaggio, trasferimento, rimontaggio, verifiche elettriche e funzionali delle seguenti apparecchiature: FRIGORIFERO BIOLOGICO – SFIGMOMANOMETRO - RIPRODUTTORE VIDEO O DIGITALE DI BIOIMMAGINI - INCUBATRICE NEONATALE – n. 3 FASCIATOI - FRIGORIFERO BIOLOGICO – INCUBATORE – FRIGORIFERO DOMESTICO - MISURATORE AUTOMATICO NON INVASIVO DELLA PRESSIONE – ELETTROCARDIOGrafo - INCUBATRICE NEONATALE – n. 2 UMIDIFICATORI – n. 4 INCUBATRICI NEONATALE – n. 3 POMPE A SIRINGA – n. 5 POMPE DI INFUSIONE – TRANSILLUMINATORE – n. 2 LAMPADE DA VISITA – n. 2 LARINGOSCOPI (PER INTUBAZIONE A LAME) – OFTALMOSCOPIO – ALIMENTATORE – UMIDIFICATORE – MONITOR - VENTILATORE POLMONARE PER USO OSPEDALIERO – UMIDIFICATORE – FASCIATOIO - AEROSOL, APPARECCHIO PER – PULSOSSIMETRO - POMPA A SIRINGA - PRESSIONE POSITIVA CONTINUA, APPARECCHIO PER – UMIDIFICATORE - FASCIATOIO - POMPA DI INFUSIONE - VENTILATORE POLMONARE PER USO OSPEDALIERO – UMIDIFICATORE – BILIRUBINOMETRO – MASTOSUTTORE - AEROSOL, APPARECCHIO PER - LAMPADA DA VISITA - FRIGORIFERO DOMESTICO - n. 3 SFIGMOMANOMETRI - POMPA DI		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	INFUSIONE – DIAFANOSCOPIO - OTOSCOPIO DIRETTO AMBULATORIALE - ASPIRATORE MEDICO CHIRURGICO – PULSOSSIMETRO - POMPA A SIRINGA - LAMPADA DA VISITA - AEROSOL, APPARECCHIO PER – ELETTROCARDIOGrafo - MASTOSUTTORE – PULSOSSIMETRO - CARRELLO ELETTRIFICATO - LETTO PER RIANIMAZIONE NEONATALE - PRESSIONE POSITIVA CONTINUA, APPARECCHIO PER – UMIDIFICATORE - MASTOSUTTORE - MONITOR TELEVISIVO PER BIOIMMAGINI - EMISSIONI OTOACUSTICHE, APPARECCHIO PER - EMISSIONI OTOACUSTICHE, APPARECCHIO PER – n. 3 POMPE A SIRINGA – PULSOSSIMETRO - EMOGASANALIZZATORE PORTATILE - STAMPANTE PER COMPUTER - OTOSCOPIO DIRETTO AMBULATORIALE - CONTAGLOBULI AUTOMATICO DIFFERENZIALE - STAMPANTE PER COMPUTER – n. 3 MASTOSUTTORI – n. 2 MONITOR – n. 4LAMPADA DA VISITA - VENTILATORE POLMONARE PER USO OSPEDALIERO - n. 4 FOTOTERAPIA PEDIATRICA, APPARECCHIO PER - FRIGORIFERO BIOLOGICO - AEROSOL, APPARECCHIO PER - LAMPADA DA VISITA – n. 4 PULSOSSIMETRI – n. 2 OTOSCOPI DIRETTI AMBULATORIALI – PULSOSSIMETRO - VENTILATORE POLMONARE PER USO OSPEDALIERO – PULSOSSIMETRO – ELETTROCARDIOGrafo - INCUBATRICE NEONATALE DA TRASPORTO – PULSOSSIMETRO - VENTILATORE POLMONARE PER USO OSPEDALIERO - MISURATORE AUTOMATICO NON INVASIVO DELLA PRESSIONE - STAMPANTE PER PARAMETRI FISIOLOGICI - TERMOMETRO CLINICO – n. 2 FOTOTERAPIA PEDIATRICA, APPARECCHIO PER - VENTILATORE POLMONARE PER USO OSPEDALIERO – UMIDIFICATORE – PULSOSSIMETRO – NUTRIPOMPA – DEFIBRILLATORE – MONITOR – n. 2 POMPA A SIRINGA - INCUBATRICE NEONATALE DA TRASPORTO - VENTILATORE POLMONARE PER USO OSPEDALIERO - VENTILATORE POLMONARE PER USO OSPEDALIERO – MONITOR – MONITOR - ASPIRATORE MEDICO CHIRURGICO – PULSOSSIMETRO - FRIGORIFERO BIOLOGICO – n. 2 INCUBATRICE NEONATALE - CARRELLO ELETTRIFICATO - ECOTOMOGRaFO PORTATILE - SONDA ECOGRAFICA - ANALIZZATORE AUTOMATICO PER IMMUNOCHEMICA – EMOGASANALIZZATORE - VENTILATORE POLMONARE PER USO OSPEDALIERO – n. 6 UMIDIFICATORE – DERMATOSCOPIO – PULSOSSIMETRO - CARICA BATTERIE – ALIMENTATORE – n. 14 POMPA DI INFUSIONE – PULSOSSIMETRO – ALIMENTATORE – PULSOSSIMETRO – ALIMENTATORE – PULSOSSIMETRO – ALIMENTATORE – PULSOSSIMETRO – ALIMENTATORE - OSSIDO NITRICO, EROGATORE DI - BILANCIA PESA NEONATI - CARICA BATTERIE – n. 5 UMIDIFICATORE – n. 2 LAMPADA DA VISITA – n. 2 LARINGOSCOPIO (PER INTUBAZIONE A LAME) – n. 6 CARRELLO ELETTRIFICATO ED INCUBATRICE NEONATALE – n. 4 PULSOSSIMETRO – n. 8 MONITOR - REGISTRATORE SU CARTA – n. 2 ACC. APP. ELETTROMEDICALE - INCUBATRICE NEONATALE - AEROSOL, APPARECCHIO PER - CENTRALE MONITORAGGIO - MONITOR PER PERSONAL COMPUTER - STAMPANTE PER COMPUTER - MODULO PER MONITOR – n. 2 MONITOR TRANSCUTANEO PO2 E/O PCO2 - VENTILATORE POLMONARE PER USO OSPEDALIERO – n. 2 ELETTROCARDIOGrafo – n. 2 MONITOR - INCUBATRICE NEONATALE DA TRASPORTO - VENTILATORE POLMONARE PER USO OSPEDALIERO - ASPIRATORE MEDICO CHIRURGICO - MONITOR FUNZIONALITA' CEREBRALI - MODULO ACQUISIZIONE IMMAGINI – n. 2 OTOSCOPIO DIRETTO AMBULATORIALE – n. 4 PULSOSSIMETRO - CONTAGLOBULI AUTOMATICO DIFFERENZIALE - ACC. APP. ELETTROMEDICALE - CARICA BATTERIE. A corpo. euro (ottomilatrecentoquarantanove/00)	a corpo	8'349,00
Nr. 93 NP.OE.03	Rivestimenti in calandrato di cloruro di polivinile con disegno passante su tutto lo spessore. Lo strato superiore di usura, dello spessore non inferiore a 0.7 mm, sarà ricoperto con un finish acrilico-poliuretano. il materiale dovrà avere le seguenti caratteristiche:- reazione al fuoco di classe 1;- resistenza alla dispersione elettrica> 109 O;- miglioramento acustico è di circa 6 dB (ISO 140/ISO 717);- resistenza all'impronta 0.05 mm EN 425);- resistenza alla luce grado 7/8 scala dei blu(DIN 53389);- coefficiente di conduzione termica 0.182 W/m k (DIN 52612);- resistenza termica 0.0085 mq K/W (DIN 52612);- stabilità dimensionale 0.4% longitudinale, 0.25 trasversale (DIN 51962). La posa dovrà avvenire su un supporto idoneo e consistente, perfettamente liscio e complanare, ben stagionato ed asciutto con un grado di umidità residua inferiore al 2.5%, da compensare a parte. Sono compresi: gli adesivi suggeriti dalla ditta fornitrice, i tagli, gli sfridi, la saldature e quanto altro occorre per dare l'opera finita: rotolo alti 1.20-1.60 m, spessore di 1.00 mm e del peso di 2.8 kg/mq circa euro (trentacinque/42)	mq	35,42
Nr. 94 NP.OE.04	Pavimento di pvc flessibile omogeneo antistatico dissipativo decorato, ottenuto per calandratura e pressatura per aule multimediali, sale operatorie, laboratori, ecc, secondo norma EN 685 classe 34-43, con resistenza all'abrasione secondo norma EN 660-1, gruppo M (<= 0,20 mm), impronta residua secondo norma EN 433 <= 0,05 mm, con isolamento acustico di 4 dB (DIN 52210), resistenza al fuoco classe 1 - B1 (UNI DIN 4102), spessore 2 mm, posto in opera su massetto con idoneo collante e giunzioni saldate a caldo con cordolo in pvc, compresa la preparazione del piano superiore del massetto di sottofondo con malta autolivellante, tagli, sfridi, pulitura finale. euro (trentacinque/84)	mq	35,84
Nr. 95 NP.OE.05	Vascone lavatoio in acciaio inox AISI 304 scotch brite 18/10 dimensioni L 1600 x P 600 x H 850 con vasca unica delle dimensioni L 1400 x P 400 x H 350, ripiano inferiore a vista, - Vasca stampata spessore 1 mm. - Alzatina spessore 20 mm e H 100 mm. - Gambe in profilo quadrato 40x40 mm. - Piedini in acciaio inox regolabili in altezza. - Piletta di scarico da 1”1/2 Ø 46 . - Tubo troppo pieno. Esclusa rubinetteria, allacci idrici da computarsi a parte. euro (milleventi/00)	cadauno	1'020,00
Nr. 96 NP.OE.06	Smontaggio di infissi esistenti per il successivo riposizionamento inclusi eventuali oneri di sostituzione di controtelai, mostre, accessori; per dare l'infisso riposizionato funzionante a regola d'arte. euro (sessantasette/63)	mq	67,63
Nr. 97 NP.OE.07	Rimozione conservativa delle esistenti travi testa letto a parete presenti nelle degenze del reparto e stoccaggio delle stesse per il successivo riutilizzo da parte dell'AOSP S. M. Terni. Luogo di stoccaggio interno all'Ospedale su indicazioni della DL. euro (centottanta/63)	cadauno	180,63
Nr. 98 NP.OE.08	Smontaggio e rimontaggio del controsoffitto esistente per posa in opera dei cavi elettrici e speciali. A mq euro (quindici/16)	mq	15,16
Nr. 99 S1.01.0090.0 01	TRABATTELLO IN METALLO.Costo di utilizzo, per la sicurezza e la salute dei lavoratori, di trabattello professionale metallico ad elementi innestabili, con piani di lavoro e scale in alluminio per salita interna, regolabile per altezza variabile, con o senza ruote, fornito e posto in opera. Sono compresi: l’uso per la durata della fase di lavoro che lo richiede al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; il montaggio e lo		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante l’esecuzione della fase; il documento che indica le caratteristiche tecniche e le istruzioni per l’uso e la manutenzione; l’accatastamento e l’allontanamento a fine opera. Gli apprestamenti sono e restano di proprietà dell’impresa. Dimensioni di riferimento approssimative: profondità m 0,90; larghezza circa m 2,00; fino alla altezza di circa m 7,50. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l’utilizzo temporaneo del trabattello. Altezza del piano di lavoro circa m2 .Misurato cadauno posto in opera, per il primo giorno di lavoro Fornitura per uso all’esterno. Portata kg 350 comprese 2 persone. Altezza del piano di lavoro circa m 2.Misurato cadauno posto in opera, per il primo giorno di lavoro. euro (sessantasei/60)	cad/ giorno	66,60
Nr. 100 S1.01.0090.0 02	idem c.s. ...opera, per ogni giorno di lavoro successivo al primo. euro (sette/30)	cad/ giorno	7,30
Nr. 101 S1.04.0011.0 01	RECINZIONE PROVVISORIA CON RETE DI POLIETILENE.RECINZIONE PROVVISORIA CON RETE DI POLIETILENE. Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di recinzione perimetrale di protezione in rete estrusa in polietilene ad alta densità HDPE di vari colori a maglia ovoidale, modificata secondo le esigenze del cantiere, non facilmente scavalcabile e comunque rispondente alle indicazioni contenute nel regolamento edilizio comunale, fornita e posta in opera. Sono compresi: l’uso per la durata dei lavori al fine di assicurare un’ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza e l’igiene dei lavoratori; il tondo di ferro, del diametro minimo di mm 26, di sostegno posto ad interasse massimo di m 1,50; l’infissione nel terreno, per almeno cm 70,00, del tondo di ferro; le tre legature per ogni tondo di ferro; il filo zincato del diametro minimo di mm 1,8 posto alla base, in mezzeria ed in sommità dei tondi di ferro, passato sulle maglie della rete al fine di garantirne, nel tempo, la stabilità e la funzione; la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo, o riparando le parti non più idonee; lo smantellamento, l’accatastamento e l’allontanamento a fine opera. Tutti i materiali costituenti la recinzione sono e restano di proprietà dell’impresa.E' inoltre compreso quanto altro occorre per l’utilizzo temporaneo della recinzione provvisoria.Misurata a metro di rete posta in opera, per l’intera durata dei lavori, al fine di garantire la sicurezza del luogo di lavoro. Altezza non inferiore a m 1,20 euro (dodici/00)	m	12,00
Nr. 102 S1.04.0080	BARRIERA PER DELIMITAZIONE.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di barriera con zampe per delimitazione di zone da interdire, di colore bianco/rossa, fornita e posta in opera. Sono compresi: l’uso per la durata della fase che prevede la barriera al fine di assicurare un’ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l’accatastamento e l’allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni standard: cm 20 x 120 – 20 x 150 – 20 x 180.E' inoltre compreso quanto altro occorre per l’utilizzo temporaneo della barriera.Misurata cadauna per giorno, posta in opera per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.Dimensioni standard: cm 20 x 120 – 20 x 150 – 20 x 180.E' inoltre compreso quanto altro occorre per l’utilizzo temporaneo della barriera.Misurata cadauna per giorno, posta in opera per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. euro (zero/36)	giorno	0,36
Nr. 103 S1.04.0090	CATENA IN PVC.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di catena in PVC di colore bianco/rossa per delimitazione di piccole aree di lavoro, fornita e posta in opera. Sono compresi: l’uso per la durata della fase che prevede la catena al fine di assicurare un’ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l’accatastamento e l’allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l’utilizzo temporaneo della catena.Misurata a metro lineare, posta in opera per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.E' inoltre compreso quanto altro occorre per l’utilizzo temporaneo della catena.Misurata a metro lineare, posta in opera per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. euro (zero/66)	m	0,66
Nr. 104 S1.04.0100	COLONNA IN PVC.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di colonna in PVC di colore bianco/rossa per il sostegno di catene in PVC, di nastri, di segnaletica, fornita e posta in opera. Sono compresi: l’uso per la durata della fase che prevede la colonnina al fine di assicurare un’ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l’accatastamento e l’allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni standard: diametro del tubo cm 4; altezza cm 90, base di appesantimento di lato cm 25 in mopen o cemento. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l’utilizzo temporaneo della colonnina.Misurato cadauno per giorno, posto in opera per ladurata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. euro (zero/26)	giorno	0,26
Nr. 105 S2.02.0010.0 01	ELMETTO DI SICUREZZA.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di elmetto di sicurezza, con marchio imposto e validità di utilizzo non scaduta, in polietilene ad alta densità, con bardatura regolabile di plastica e ancoraggio alla calotta, frontalino antisudore, fornito dal datore di lavoro e usato continuativamente dall’operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l’uso per la durata dei lavori al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell’utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento, lo smaltimento a fine opera. Il dispositivo è e resta di proprietà dell’impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l’utilizzo temporaneo del dispositivo durante le lavorazioni interferenti.Misurato per ogni giorno di utilizzo, limitatamente ai periodi temporali (fasi di lavoro), previsti dal Piani di Sicurezza e Coordinamento per l’esecuzione di lavorazioni interferenti, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Modello standard. euro (zero/04)	giorno	0,04
Nr. 106 S2.02.0030.0 02	OCCHIALI PROTETTIVI.Costo di utilizzo di occhiali protettivi per la lavorazione di metalli con trapano, mola, smerigliatrici, tagli con l’uso del flessibile (frullino), della sega circolare, lavori insudicianti, ecc, forniti dal datore di lavoro e usati dall’operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l’uso per la durata dei lavori al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell’utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento; lo smaltimento a fine opera. Il dispositivo è e resta di proprietà dell’impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l’utilizzo temporaneo del dispositivo durante le lavorazioni interferenti.Misurato per ogni giorno di utilizzo, limitatamente ai periodi temporali (fasi di lavoro), previsti dal Piani di Sicurezza e Coordinamento per l’esecuzione di lavorazioni interferenti, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. A protezione laterale, superiore ed inferiore, antigraffio ed antiappannante, stanghette regolabili ed inclinabili. euro (zero/06)	giorno	0,06
Nr. 107 S2.02.0040.0 01	OCCHIALI PROTETTIVI PER SALDATURA.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di occhiali protettivi per saldatura del ferro (escluso acciaio inox, alluminio, ecc), forniti dal datore di lavoro e usati dall’operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l’uso per la durata dei lavori al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell’utilizzo		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento; lo smaltimento a fine opera. Il dispositivo è e resta di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del dispositivo durante le lavorazioni interferenti.Misurato per ogni giorno di utilizzo, limitatamente ai periodi temporali (fasi di lavoro), previsti dal Piani di Sicurezza e Coordinamento per l'esecuzione di lavorazioni interferenti, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Con stanghette, a protezione laterale lenti antigraffio. euro (zero/03)	giorno	0,03
Nr. 108 S2.02.0060.0 01	MASCHERA DI PROTEZIONE DALLE POLVERI.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di maschera di protezione contro polveri e concentrazioni, fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento; lo smaltimento a fine opera.Il dispositivo è e resta di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del dispositivo durante le lavorazioni interferenti.Misurato per ogni giorno di utilizzo, limitatamente ai periodi temporali (fasi di lavoro), previsti dal Piani di Sicurezza e Coordinamento per l'esecuzione di lavorazioni interferenti, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Senza valvola (monouso). euro (zero/18)	giorno	0,18
Nr. 109 S2.02.0130	GUANTI DIELETTRICI.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di guanti dielettrici in lattice naturale, categoria III di rischio, forniti dal datore di lavoro e usati dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento; lo smaltimento a fine opera. Il dispositivo è e resta di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del dispositivo durante le lavorazioni interferenti.Misurato per ogni giorno di utilizzo, limitatamente ai periodi temporali (fasi di lavoro), previsti dal Piani di Sicurezza e Coordinamento per l'esecuzione di lavorazioni interferenti, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. euro (zero/12)	giorno	0,12
Nr. 110 S2.02.0210.0 01	CUFFIA ANTIRUMORE.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di cuffia antirumore con archetto regolabile, fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento; lo smaltimento a fine opera. Il dispositivo è e resta di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del dispositivo durante le lavorazioni interferenti.Misurato per ogni giorno di utilizzo, limitatamente ai periodi temporali (fasi di lavoro), previsti dal Piani di Sicurezza e Coordinamento per l'esecuzione di lavorazioni interferenti, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Con archetto telescopico. euro (zero/07)	giorno	0,07
Nr. 111 S4.01.0010.0 01	SEGNALI INDICANTI DIVERSI PITTOGRAMMI.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di segnali da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, di forma triangolare, tonda, quadrata, rettangolare, indicanti divieti, avvertimenti, prescrizioni ed ancora segnali di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro, di salvataggio e di soccorso, indicante varie raffigurazioni previste dalla vigente normativa, forniti e posti in opera. Tutti i segnali si riferiscono al D.LGS. 493/96 e al Codice della strada. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il segnale al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; i sostegni per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantire la funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali.Misurati per ogni giorno di uso, per la durata della fase di lavoro al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. In lamiera o alluminio, con lato cm 60,00, oppure cm 90,00, oppure cm 120,00. euro (zero/18)	giorno	0,18
Nr. 112 S4.01.0020.0 01	SEGNALETICA DA CANTIERE.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di segnali da cantiere edile, in materiale plastico rettangolare, da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, indicante varie raffigurazioni, forniti e posti in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il segnale al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; sostegni per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantire la funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali.Misurati per ogni giorno di uso, per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Varie raffigurazioni, in PVC rigido, dimensioni cm 50,00 x 70,00. euro (zero/12)	giorno	0,12
Nr. 113 S4.01.0090.0 01	CARTELLONISTICA CON INDICAZIONI STANDARDIZZATE DI SEGNALI DI INFORMAZIONE, ANTINCENDIO, SICUREZZA, PERICOLO, DIVIETO, OBBLIGO.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni standardizzate di segnali di informazione, antincendio, sicurezza, pericolo, divieto, obbligo, realizzata mediante cartelli in alluminio spessore minimo mm 0,5, leggibili da una distanza prefissata, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede la cartellonistica al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantire la funzionalità e l'efficienza; le opere e le attrezzature necessarie al montaggio; lo smontaggio; l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni minime indicative del cartello: L x H (cm). Distanza massima di percezione con cartello sufficientemente illuminato: d (m). E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della cartellonistica.Misurata cadauno per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Cartello L x H = cm 10,00 x 10,00 - d = m 4. euro (zero/46)	cad	0,46
Nr. 114 S4.05.0010.0 05	ESTINTORE PORTATILE IN POLVERE.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di estintore portatile in polvere, tipo omologato, fornito e mantenuto nel luogo indicato dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Sono compresi: l'uso per la durata della fase di lavoro che lo richiede al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione e le revisioni periodiche; l'immediata sostituzione in caso d'uso; l'allontanamento a fine fase lavoro. Il mezzo estinguente è e resta di proprietà dell'impresa.E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dell'estintore.Misurato al mese o frazione, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Da Kg. 6, per il primo mese o frazione. euro (zero/84)	mese	0,84
Nr. 115 S4.05.0010.0 06	idem c.s. ...6, per ogni mese in più o frazione. euro (zero/11)	mese	0,11

COMMITTENTE: Azienda Ospedaliera "S. Maria" di Terni



Electronica Bio Medicale

ingegneria clinica

a company of



Committente:



AZIENDA
OSPEDALIERA
SANTA MARIA
TERNI

A.O. S. Maria di Terni

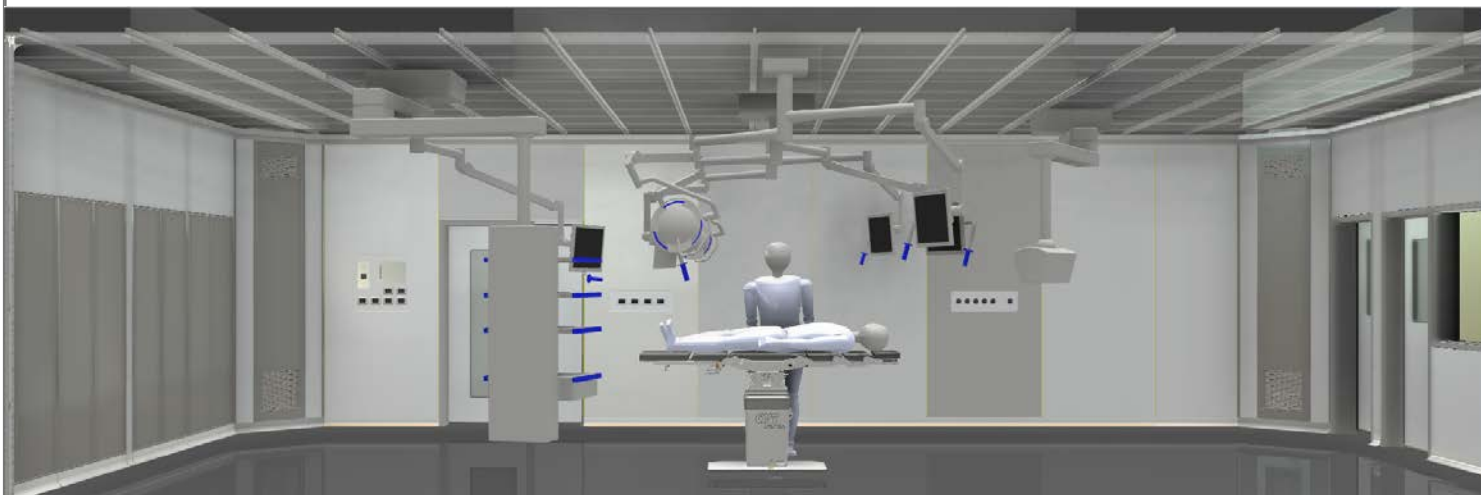
Via Tristano di Joannuccio 1
05100 - TERNI

Oggetto:

TRASFERIMENTO TECNOLOGIA E
RIQUALIFICAZIONE TIN

Elaborato:

Computo Metrico



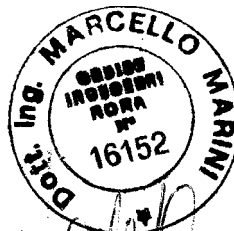
REV 2	-	29/05/2017	R.M.	M.M.
REV 1	-	04/04/2017	R.M.	M.M.
REV 0	per emissione	27/03/2017	R.M.	M.M.
REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO

SOSTITUISCE IL

SOSTITUITO DAL

Timbro e firma EBM:

Timbro e firma del progettista:
Ing.Marcello Marini



Data approvazione: _____

Scale

1:50

Disegnato da

R.M.

Controllato da

M.M.

Tipo progetto

- DEFINITIVO

☐

- ESECUTIVO

☒

- AS BUILT

☐

Azienda certificata

ISO 9001/ 2008

DOCUMENTO DI PROPRIETA' ESCLUSIVA DI EBM srl
PROIBITA LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E LA CESSIONE NON AUTORIZZATA

Tav.

Rev.

N° comm.

Anno

Data emissione:

TAVOLA:

RG 06

2

166-17

2017

29.05.2017

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
1 / 31 NP.OE.07	<u>LAVORI A CORPO</u>							
	Trasferimento tecnologie (SpCat 1) OG1 - Edifici civili e industriali (Cat 1)							
	Rimozione conservativa delle esistenti travi testa letto a parete presenti nelle degenze del reparto e stoccaggio delle stesse per il successivo riutilizzo da parte dell'AOSP S. M. Terni. Luogo di stoccaggio interno all'Ospedale su indicazioni della DL. travi testa letto a parete					9,00		
2 / 1 NP.OE.01	SOMMANO cadauno					9,00		
	Montaggio della trave testaletto Gemina duo/gemina duo L composto di: - trasporto dal luogo di stoccaggio all'area di montaggio oppure dall'esistente TIN previo smontaggio existen ... i, smaltimento imballaggi e materiali di risulta. - imballaggio e stoccaggio travi testa letto non utilizzate. Cadauno travi testa letto TIN e Subintensiva					9,00		
	SOMMANO cadauno					9,00		
3 / 125 NP.OE.08	Smontaggio e rimontaggio del controsoffitto esistente per posa in opera dei cavi elettrici e speciali. A mq corridoio e locali interessati dai passaggi elettrici	0,50			146,700	73,35		
	SOMMANO mq					73,35		
4 / 2 NP.OE.02	Trasferimento di tecnologie elettromedicali dalla esistente TIN alla nuova TIN comprensiva di smontaggio, trasferimento, rimontaggio, verifiche elettriche e funzionali delle seguen ... LE – n. 4 PULSOSSIMETRO - CONTAGLOBULI AUTOMATICO DIFFERENZIALE - ACC. APP. ELETTROMEDICALE - CARICA BATTERIE. A corpo. trasferimento elettromedicali reparto	1,00			1,000	1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00		
5 / 32 15.06.0060.0 02	OG11 - Impianti tecnologici (Cat 2)							
	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO IN CUSTODIA ISOLANTE, IN ESECUZIONE FISSA. Interruttore automatico magnetotermico in custodia isolante, con sganciatori magnetotermici stan ... o altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Tetrapolare, In: 100A Icc: 35kA standard. Partenza da Quadro Piano Terra					2,00		
	SOMMANO cad					2,00		
6 / 33 15.06.0070.0 05	ACCESSORI PER INTERRUTTORI AUTOMATICI IN SCATOLA ISOLANTE AD ESECUZIONE FISSA. Accessori per interruttori automatici in scatola isolante ad esecuzione fissa, forniti e posti in op ... inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sganciatore differ. Ritard. Id: tar, In: fino a 250 A.					2,00		
	SOMMANO cad					2,00		
7 / 34 15.04.0051.0 01	LINEA ELETTRICA IN CAVO MULTIPOLARE ISOLATO IN GOMMA G7OM1 SOTTO GUAINA IN MATERIALE TERMOPLASTICO SPECIALE (NORME CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) NON PROPAGANTE L'INCEN ... ccorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 5x25 mm2		200,00			200,00		
	A R I P O R T A R E					200,00		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					200,00		
	SOMMANO m					200,00		
8 / 35 15.06.0195.0 10	ARMADIO componibile in lamiera In: 400A. Armadio in lamiera completo di pannelli, guide DIN, barrature fino a 400 A, profondità max 200mm. Conforme alla normativa CEI 23-49 e CEI ... a, esclusi i dispositivi di comando e di protezione. Porta in vetro piano di misure assimilabili a (hxl): 2000 x 600 mm TIN QG					1,00		
	SOMMANO cad					1,00		
9 / 36 15.06.0195.0 02	ARMADIO componibile in lamiera In: 400A. Armadio in lamiera completo di pannelli, guide DIN, barrature fino a 400 A, profondità max 200mm. Conforme alla normativa CEI 23-49 e CEI ... o per dare l'opera finita, esclusi i dispositivi di comando e di protezione. Misure assimilabili a (hxl): 2000 x 600 mm TIN QG					1,00		
	SOMMANO cad					1,00		
10 / 37 15.06.0080.0 07	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO MODULARE AD ELEVATO POTERE DI INTERRUZIONE MIN. 16KA, MAX. 25KA, A NORME CEI EN 60947-2. Interruttore automatico magnetotermico modulare ad ... quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Tetrapolare da 80 ÷ 100 A Icc: 16kA. Generale TIN QG					1,00		
	SOMMANO cad					1,00		
11 / 38 15.06.0170.0 45	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Scaricatore di tensione trifase fino a 10kA SPD					1,00		
	SOMMANO cad					1,00		
12 / 39 15.06.0170.0 18	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... ro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Sezionatore portafusibili tripolare fino a 32A					3,00		
	SOMMANO cad					3,00		
13 / 40 15.06.0170.0 26	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... ompreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Gemma luminosa con lampadina					3,00		
	SOMMANO cad					3,00		
14 / 41 15.06.0170.0 44	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... uanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Trasformatore BTS secondario 24V 40VA					1,00		
	SOMMANO cad					1,00		
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
15 / 42 15.06.0170.0 75	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... corre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Trasformatore BTS secondario 12 o 24V fino a 150 VA					1,00		
	SOMMANO cad					1,00		
16 / 43 15.06.0250	ANALIZZATORE DI ENERGIA ELETTRICA TRIFASE A QUATTRO USCITE. Analizzatore di energia elettrica trifase a quattro uscite, da inserire all'interno di quadro elettrico. Fornito e post ... li allacci ed i collegamenti all'interno del quadro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.					1,00		
	SOMMANO cad					1,00		
17 / 44 15.06.0021.0 03	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO, CARATTERISTICA C, POTERE DI INTERRUZIONE 15/25KA, NORME CEI EN 60898, CEI 60947-2. Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C ... ltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Bipolare da 10 a 32A.					28,00		
	SOMMANO cad					28,00		
18 / 46 15.06.0050.0 02	INTERRUTTORE DIFFERENZIALE PURO SPROVVISTO DI PROTEZIONE MAGNETOTERMICA CEI EN 61008. Interruttore differenziale puro sprovvisto di protezione magnetotermica CEI EN 61008, anche p ... rre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Bipolare da 25A con Id: 0,03A per c.p. e c.c. tipo A.					4,00		
	SOMMANO cad					4,00		
19 / 47 15.06.0050.0 15	INTERRUTTORE DIFFERENZIALE PURO SPROVVISTO DI PROTEZIONE MAGNETOTERMICA CEI EN 61008. Interruttore differenziale puro sprovvisto di protezione magnetotermica CEI EN 61008, anche p ... anto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Bipolare da 25A con Id: 0,03A tipo AC.					24,00		
	SOMMANO cad					24,00		
20 / 48 15.06.0041.0 08	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO, CARATTERISTICA B O D, POTERE DI INTERRUZIONE 25KA, NORME CEI EN 60898, CEI 60947-2. Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica ... tre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa quota di carpenteria. Quadripolare da 40 a 63A.					2,00		
	SOMMANO cad					2,00		
21 / 49 15.06.0021.0 04	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO, CARATTERISTICA C, POTERE DI INTERRUZIONE 15/25KA, NORME CEI EN 60898, CEI 60947-2. Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C ... ltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Bipolare da 40 a 63A.					1,00		
	SOMMANO cad					1,00		
22 / 50 15.06.0021.0	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO, CARATTERISTICA C, POTERE DI INTERRUZIONE 15/25KA, NORME							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
08	CEI EN 60898, CEI 60947-2. Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C ... compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Quadripolare da 40 a 63A.					1,00		
	SOMMANO cad					1,00		
23 / 51 15.06.0182.0 05	CARPENTERIA PER QUADRO ELETTRICO DA PARETE IN LAMIERA 160A. Carpenteria per quadro elettrico da parete in lamiera completo di pannelli, guide DIN, barrature fino a 160 A, profondi ... clusi i dispositivi di comando e di protezione. Misure assimilabili a (lxh): 515 x 1000 mm fino a 144 moduli senza porta QUPS					1,00		
	SOMMANO cad					1,00		
24 / 52 15.06.0184.0 05	PORTA IN VETRO PER QUADRI 160A IN CARPENTERIA IN PVC O IN LAMIERA . Porta in VETRO per la chiusura dei quadri 160A in lamiera ed in PVC, da parte o da incasso. Sono inclusi gli a ... o e di chiusura (serratura, maniglia) e quant'altro per dare l'opera finita. Misure assimilabili a (lxh): 515 x 1000 mm QUPS					1,00		
	SOMMANO cad					1,00		
25 / 53 15.06.0110.0 02	INTERRUTTORE DI MANOVRA-SEZIONATORE DI TIPO FISSO. Interruttore di manovra-sezionatore di tipo fisso con comando a maniglia regolabile per blocco portello, senza e con portafusibi ... osto in opera. E' compreso il cablaggio e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Tripolare o tetrapolare 160A . QUPS					1,00		
	SOMMANO cad					1,00		
26 / 54 15.06.0110.0 16	INTERRUTTORE DI MANOVRA-SEZIONATORE DI TIPO FISSO. Interruttore di manovra-sezionatore di tipo fisso con comando a maniglia regolabile per blocco portello, senza e con portafusibi ... i, fornito e posto in opera. E' compreso il cablaggio e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Blocco a chiave. QUPS					1,00		
	SOMMANO cad					1,00		
27 / 55 15.06.0170.0 18	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... ro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Sezionatore portafusibili tripolare fino a 32A QUPS					3,00		
	SOMMANO cad					3,00		
28 / 56 15.06.0170.0 26	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... ompreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Gemma luminosa con lampadina					3,00		
	SOMMANO cad					3,00		
29 / 57 15.06.0170.0 75	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... corre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Trasformatore BTS secondario 12 o 24V fino a 150 VA							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
30 / 58 15.06.0170.0 45	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Scaricatore di tensione trifase fino a 10kA QUPS SOMMANO cad					1,00		
						1,00		
						1,00		
						1,00		
31 / 59 15.06.0041.0 04	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO, CARATTERISTICA B O D, POTERE DI INTERRUZIONE 25KA, NORME CEI EN 60898, CEI 60947-2. Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica ... inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa quota di carpenteria. Bipolare da 40 a 63A. QUPS SOMMANO cad					3,00		
						3,00		
32 / 62 15.06.0050.0 02	INTERRUTTORE DIFFERENZIALE PURO SPROVVISTO DI PROTEZIONE MAGNETOTERMICA CEI EN 61008. Interruttore differenziale puro sprovvisto di protezione magnetotermica CEI EN 61008, anche p ... rre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Bipolare da 25A con Id: 0,03A per c.p. e c.c. tipo A. QUPS SOMMANO cad					4,00		
						4,00		
33 / 63 NP IE 01	Quadro preassemblato per locali ad uso medico, grado di protezione IP 30, dimensioni 700 x 1400 x 283 mm, scomparto con trasformatore di isolamento a tensione monofase primaria 230 ... 6 x 10 A), commutatore per bypassare alimentazione da UPS con blocco e chiave, scaricatore di sovratensione di tipo II Quadro IT-M 10kVA SOMMANO cadauno					1,00		
						1,00		
34 / 64 15.06.0150	PANNELLO REMOTO PER LA SEGNALAZIONE SUL CONTROLLO DI ISOLAMENTO. Pannello remoto per la segnalazione sul controllo di isolamento locali di chirurgia, fornito e posto in opera. Son ... mento al quadro per locale di chirurgia; il fissaggio. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. SOMMANO cad					3,00		
						3,00		
35 / 65 NP IE 02	Gruppo di Continuità Assoluta tipo "COB", ingresso 400 V/50 Hz trifase, uscita 230 V/50 Hz monofase, potenza apparente fino a 30 kVA; valore convenzionale del fattore di potenza pa ... to: con armadio batterie separato: potenza apparente nominale 30 kVA, autonomia all'80% della potenza nominale 60 minuti UPS SOMMANO cadauno					1,00		
						1,00		
36 / 66 NP IE 03	Quadro preassemblato per locali ad uso medico, grado di protezione IP 30, dimensioni 700 x 1400 x 283 mm, scomparto con trasformatore di isolamento a tensione monofase primaria 230 ... kVA, 16 interruttori bipolari magnetotermici in partenza (14 x 16 A - 2 x 10 A), scaricatore di sovratensione di tipo II SOMMANO cadauno					2,00		
						2,00		
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
37 / 67 15.04.0051.0 25	LINEA ELETTRICA IN CAVO MULTIPOLARE ISOLATO IN GOMMA G7OM1 SOTTO GUAINA IN MATERIALE TERMOPLASTICO SPECIALE (NORME CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) NON PROPAGANTE L'INCEN ... ccorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 3x10 mm2 SOMMANO m	3,00	30,00					
						90,00		
						90,00		
38 / 68 15.04.0051.0 04	LINEA ELETTRICA IN CAVO MULTIPOLARE ISOLATO IN GOMMA G7OM1 SOTTO GUAINA IN MATERIALE TERMOPLASTICO SPECIALE (NORME CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) NON PROPAGANTE L'INCEN ... occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 5x6 mm2 SOMMANO m		30,00					
						30,00		
						30,00		
39 / 69 15.04.0051.0 28	LINEA ELETTRICA IN CAVO MULTIPOLARE ISOLATO IN GOMMA G7OM1 SOTTO GUAINA IN MATERIALE TERMOPLASTICO SPECIALE (NORME CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) NON PROPAGANTE L'INCEN ... corre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 3x2,5 mm2 SOMMANO m		1500,00					
						1'500,00		
						1'500,00		
40 / 72 15.05.0070.0 01	SCATOLA DI DERIVAZIONE IN SILUMIN FUSO CON PARETI CHIUSE IP55. Scatola di derivazione in silumin fuso con pareti chiuse IP55, fornita e posta in opera in vista o ad incasso, compr ... m 2. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Dimensioni interne assimilabili a mm 90x90x50. SOMMANO cad							
						50,00		
						50,00		
41 / 73 15.05.0070.0 02	SCATOLA DI DERIVAZIONE IN SILUMIN FUSO CON PARETI CHIUSE IP55. Scatola di derivazione in silumin fuso con pareti chiuse IP55, fornita e posta in opera in vista o ad incasso, compr ... 2. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Dimensioni interne assimilabili a mm 130x105x50. SOMMANO cad							
						30,00		
						30,00		
42 / 74 15.05.0070.0 03	SCATOLA DI DERIVAZIONE IN SILUMIN FUSO CON PARETI CHIUSE IP55. Scatola di derivazione in silumin fuso con pareti chiuse IP55, fornita e posta in opera in vista o ad incasso, compr ... 2. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Dimensioni interne assimilabili a mm155x130x55. SOMMANO cad							
						32,00		
						32,00		
43 / 82 15.05.0040.0 05	GUAINA FLESSIBILE IN PVC CON RACCORDI AD ALTA RESISTENZA CHIMICA E MECCANICA. Guaina flessibile in PVC con raccordi ad alta resistenza chimica e meccanica. Conforme alle norme EN ... tezione IP55; gli accessori. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Diametro interno mm 32. SOMMANO m		250,00					
						250,00		
						250,00		
44 / 83	GUAINA FLESSIBILE IN PVC CON RACCORDI AD ALTA							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
15.05.0040.0 04	RESISTENZA CHIMICA E MECCANICA. Guaina flessibile in PVC con raccordi ad alta resistenza chimica e meccanica. Conforme alle norme EN ... tezione IP55; gli accessori. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Diametro interno mm 25.		350,00			350,00		
	SOMMANO m					350,00		
45 / 101 13.30.0081.0 02	CONDIZIONATORE D'AMBIENTE MONOSPLIT CON INVERTER, TIPO IN VISTA A PARETE. Condizionatore autonomo d'ambiente a due sezioni con condensazione in aria e compressore a velocita' varia ... rifere fra unità interna ed unità esterna non inferiore a: L (m). Versione solo freddo con PF = 3,7 - PA = 1,3 - L = 25.					1,00		
	SOMMANO cad					1,00		
46 / 102 13.23.0010.0 02	PICCOLO VENTILATORE MONOFASE PER MONTAGGIO A FINESTRA O PARETE. Piccolo ventilatore per portate fino a 1700 mc/h, motore monofase, idoneo per montaggio a finestra o parete, complet ... max a bocca libera non inferiore a: Q (mc/h). Diametro ventola: D (mm). Numero velocità: V. Q = 750/425 D = 230 V = 2.					1,00		
	SOMMANO cad					1,00		
47 / 84 15.03.0220.0 06	INCREMENTO AL PUNTO PRESA DI SERVIZIO PER PRESA TRASMISSIONE DATI. Incremento al punto presa di servizio per presa trasmissione dati. Sono compresi la quota di cavo fino al box di ... la placca. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Con connettore tipo RJ45 cavo UTP cat. 6.					58,00		
	SOMMANO cad					58,00		
48 / 86 15.04.0250.0 06	LINEA IN CAVO PER TRASMISSIONE DATI. Linea in cavo per trasmissione dati a norme MIL C-17 con conduttori in rame stagnato isolato in polietilene, calza in treccia di rame stagnata ... per dare il lavoro finito. Sono escluse le canalizzazioni, le scatole di derivazione e le opere murarie. Tipo UTP cat.6.		1250,00			1'250,00		
	SOMMANO m					1'250,00		
49 / 87 15.02.0041.0 03	PUNTO PRESA ELETTRICA DA COLLEGARE ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE COMPENSATA A PARTE COME ALLACCIO ELETTRICO Punto presa elettrica posato su scatola portafrutto predisposta da colleg ... ione IP55. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Punto presa elettrica 2P+T 10/16A + UNEL. Blocco prese MT1 UNEL + MT Rosse					18,00		
	SOMMANO cad					18,00		
50 / 88 15.02.0080.0 03	PROTEZIONE SINGOLA DI PRESA DI CORRENTE O ALLACCIO ELETTRICO MONOFASE. Protezione singola di presa di corrente o allaccio elettrico monofase, costituita da interruttore da inserir ... se. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Magnetotermico Unipolare+Neutro apribile In: da 6 a 16A. Blocco prese MT1 UNEL + MT Rosse					18,00		
	SOMMANO cad					18,00		
51 / 89 15.02.0170.0 02	INCREMENTO AL PUNTO PRESA PER PLACCHE SPECIALI. Incremento al punto presa per placche speciali da applicare in caso di utilizzazione di serie modulari civili con placche in presso ... presa. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per placca in							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
52 / 90 15.02.0041.0 01	tecnopolimero doppio guscio a 4 moduli. Blocco prese MT1 UNEL + MT Rosse	18,00	2,00			18,00		
	SOMMANO cad					18,00		
	PUNTO PRESA ELETTRICA DA COLLEGARE ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE COMPENSATA A PARTE COME ALLACCIO ELETTRICO Punto presa elettrica posato su scatola portafrutto predisposta da colleg ... rotezione IP55. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Punto presa 2P+T 10A o 16A o 10/16A. Blocco prese MT2 + MT Rosse					36,00		
	SOMMANO cad					36,00		
53 / 91 15.02.0080.0 03	PROTEZIONE SINGOLA DI PRESA DI CORRENTE O ALLACCIO ELETTRICO MONOFASE. Protezione singola di presa di corrente o allaccio elettrico monofase, costituita da interruttore da inserir ... se. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Magnetotermico Unipolare+Neutro apribile In: da 6 a 16A. Blocco prese MT2 + MT Rosse	18,00	2,00			36,00		
	SOMMANO cad					36,00		
	INCREMENTO AL PUNTO PRESA PER PLACCHE SPECIALI. Incremento al punto presa per placche speciali da applicare in caso di utilizzazione di serie modulari civili con placche in presso ... presa. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per placca in tecnopolimero doppio guscio a 4 moduli. Blocco prese MT2 + MT Rosse					18,00		
	SOMMANO cad					18,00		
54 / 92 15.02.0170.0 02	PUNTO DI ALLACCIO PER COLLEGAMENTO EQUIPOTENZIALE. Punto di allaccio per collegamento equipotenziale realizzato con cavo in rame di sezione minima pari a 6mm2, nel caso di collega ... E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per ogni collegamento principale incluse le opere murarie.					60,00		
	SOMMANO cad					60,00		
	PUNTO DI ALLACCIO PER COLLEGAMENTO EQUIPOTENZIALE. Punto di allaccio per collegamento equipotenziale realizzato con cavo in rame di sezione minima pari a 6mm2, nel caso di collega ... compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per ogni collegamento supplementare incluse le opere murarie.					30,00		
	SOMMANO cad					30,00		
56 / 71 15.02.0150.0 04	DEMOLIZIONE DI TRAMEZZI. Demolizione di tramezzi di qualsiasi genere e tipo. Nella demolizione sono compresi, qualora presenti, l'intonaco, i rivestimenti ed il battiscopa. I tra ... e di risulta. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per uno spessore compreso tra cm 6-11. tramezzature bagni e futura sub tin *(lung.=4,85+4,98+1,8+3,1+,8+1,98+1,95) tramezzatura corridoio per spost porta		19,46 2,30		3,200 3,200	62,27 7,36		
	SOMMANO mq					69,63		
	Adeguamento funzionale (SpCat 2) OG1 - Edifici civili e industriali (Cat 1)							
57 / 3 02.03.0080.0 01	TAGLIO A SEZIONE OBBLIGATA SU MURATURE. Taglio a sezione obbligatoria su murature esistenti di qualunque tipo e forma, eseguito a							
58 / 4 02.03.0130.0								
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
02	qualsiasi altezza, escluso il conglomerato cementizi ... esclusi: la formazione delle spalle in mattoni multifori. Eseguito su muratura di mattoni, tufo o blocchi di laterizio. visive *(lung.=1,3+1,3+1,6) porte SOMMANO mc		4,20 1,00	0,110 0,110	1,200 2,300	0,55 0,25 0,80		
59 / 5 02.03.0060.0 01	DEMOLIZIONE DI MASSETTO. Demolizione di massetto e/o sottofondo in calcestruzzo o altra miscela. Sono compresi: il calo, il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto, fino a qua ... del materiale di risulta. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per spessori fino a cm 8. bagni *(lung.=6,3+2,4+2,95) SOMMANO mq		11,65			11,65 11,65		
60 / 6 02.03.0100.0 03	DEMOLIZIONE DI PAVIMENTI E RIVESTIMENTI. Demolizione di pavimenti e rivestimenti murali, interni ed esterni. Sono compresi: il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto, fino a ... rivestimento delle superfici portate a nudo. Pavimento e rivestimento in piastrelle di gres, di ceramica, di cotto, etc. bagni a pavimento bagni a parete *(lung.=3,6+8,1+5,07) SOMMANO mq		11,65 16,77		3,200	11,65 53,66 65,31		
61 / 7 02.03.0100.0 02	DEMOLIZIONE DI PAVIMENTI E RIVESTIMENTI. Demolizione di pavimenti e rivestimenti murali, interni ed esterni. Sono compresi: il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto, fino a ... e rivestimento delle superfici portate a nudo. Pavimento e rivestimento in moquette, o polivinile o prealino incollato. filtro isolato pavimento Isolato parete per scarichi visive *(H/peso=1,6-,85) SOMMANO mq		11,00 3,55 4,20		3,200 0,750	11,00 11,36 3,15 25,51		
62 / 8 02.03.0110	DEMOLIZIONE DI CONTROSOFFITTI. Demolizione di controsoffitti in legno, in rete ed intonaco, in cannucce, in gesso, in tavelle di laterizio, in metallo. Sono compresi: la rimozione ... fino a qualsiasi distanza, del materiale di risulta. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. bagni *(lung.=2,4+2,8) antibagno subtin infermieri per successivo ripristino *(lung.=4,85+4,98+4,98+3,1) corridoio per successivo ripristino SOMMANO mq		5,20 5,60 17,91 2,30	0,600 1,200		5,20 5,60 10,75 2,76 24,31		
63 / 9 02.04.0120	RIMOZIONE DI INFISSI. Rimozione di infissi di qualunque forma e specie, incluse mostre, telai, controtelai, ecc.. Sono compresi: le opere murarie; il calo a terra del materiale; l ... fino a qualsiasi distanza, del materiale di risulta. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. porte doppie porte singole SOMMANO mq	2,00 5,00		1,400 1,100	2,200 2,200	6,16 12,10 18,26		
64 / 10 02.04.0130	RIMOZIONE DI APPARECCHI IDRO-SANITARI E RISCALDAMENTO. Rimozione di apparecchi idro-sanitari e riscaldamento. Sono compresi: le opere murarie e idrauliche; il calo a terra dei mat ... fino a qualsiasi distanza, del materiale di risulta. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. bagni da demolire SOMMANO cad					17,00 17,00		
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
65 / 11 03.01.0010.0 01	MASSETTO DI SABBIA. Massetto di sabbia dato in opera ben costipato e livellato, eseguito per pavimentazioni. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con cemento grigio nelle proporzioni di q.li 3,5 di cemento tipo 325 per mc di sabbia per spessori fino a cm 7. Vedi voce n° 5 [mq 11.65] SOMMANO mq					11,65 11,65		
66 / 12 03.01.0040.0 02	MASSETTO DI SOTTOFONDO DI MALTA CEMENTIZIA PER PAVIMENTAZIONI CON COLLANTI. Massetto di sottofondo di malta cementizia tipo 325 dosata a ql 3,00 per mc 1,00 di sabbia, dello spess ... ivellato per pavimentazioni in legno, da applicare con collanti. È compreso ogni onere per dare l'opera finita. Bagnato. Vedi voce n° 5 [mq 11.65] riprese tramezzature demolite *(lung.=4,85+4,98+2,3) filtro isolato SOMMANO mq		12,13	0,600	11,000	11,65 7,28 11,00 29,93		
67 / 13 03.02.0372.0 02	PARETI DIVISORIE INTERNE PREFABBRICATE, REALIZZATE CON PANNELLI IN GESSO CARTONATO (DUE PANNELLI PER OGNI LATO DELLA STRUTTURA). Pareti divisorie interne prefabbricate, realizzate ... to altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la tinteggiatura delle pareti. Pareti divisorie spessore mm 125. parete isolato-filtro parete spogliatoio veletta infermieri-relax chiusure porte esistenti parete porta corridoio SOMMANO mq			3,400 2,700 3,10 3,00	3,200 3,200 0,500 2,200 1,100	10,88 8,64 1,55 7,26 0,44 28,77		
68 / 14 06.01.0010	RIPRESA DI INTONACI INTERNI. Ripresa di intonaci civili interni, per pareti e soffitti, a più strati, eseguita con idonea malta rispondente, se del caso, alle caratteristiche di q ... l'intervento; il lavaggio delle superfici da trattare. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. pareti bagni demoliti *(lung.=3,6+8,1+5,07) isolato parete lavandino SOMMANO mq		16,77 3,55		2,700 1,600	45,28 5,68 50,96		
69 / 15 12.04.0020.0 03	LAVATURA, SGRASSAGGIO E RIMOZIONE DI VECCHIA TINTEGGIATURA O PITTURA MURALE. Lavatura, sgrassaggio e rimozione di vecchia tinteggiatura o pittura murale su pareti e soffitti este ... tro occorre per dare l'opera finita. Raschiatura completa di vecchia tinteggiatura a gesso, colla, tempera, idropittura. pareti con pvc e controsoffitto 2.7 *(lung.=11,6+20,03+20,53+26,33+39,95)*(H/peso=2,7-1,6) pareti con pvc senza controsoffitto *(lung.=21,5+15+5,2)*(H/peso=3,2-1,6) soffitti a vista *(lung.=28,32+7,6+13,2+2,5) SOMMANO mq		118,44 41,70 51,62		1,100 1,600	130,28 66,72 51,62 248,62		
70 / 16 12.01.0020.0 01	TINTEGGIATURA A TEMPERA. Tinteggiatura a tempera, in tinta unica chiara, su intonaco civile, a calce, o a gesso, eseguita a qualsiasi altezza, su pareti e soffitti interni, volte ... primo di fondo dato a pennello ed il secondo di finitura dato a rullo su pareti e soffitti intonacati a civile e gesso. soffitti SOMMANO mq		51,62			51,62 51,62		
71 / 17 12.01.0040.0 01	TINTEGGIATURA CON IDROPITTURA VINILICA. Tinteggiatura con idropittura vinilica, pigmentata per interni del tipo opaca, solubile in acqua e in tinta unica chiara, eseguita a quals ... E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. A due strati su pareti e soffitti intonacati a							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
72 / 18 07.03.0080.0 01	civile. pareti con pvc e controsoffitto pareti con pvc senza controsoffitto nuove pareti in cartongesso *(lung.=3,4+2,7) porte chiuse *(H/peso=3,2-1,6)		118,44 41,70 6,10 1,10		1,100 1,600 1,100 1,600	130,28 66,72 13,42 8,80		
	SOMMANO mq					219,22		
	CONTROSOFFITTO IN DOGHE O PANNELLI DI ALLUMINIO. Controsoffitto in doghe o pannelli di alluminio con superficie liscia di colore chiaro standard, montato su orditura portante real ... abili a viti. Il tutto fornito e posto in opera. E' compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con pannelli. ingresso nuova sub tin riprese su tramezzature demolite *(lung.=10,75+2,76)		13,51		9,010	9,01 13,51		
	SOMMANO mq					22,52		
	RIVESTIMENTO CON PIASTRELLE MONOCOTTURA - PASTA BIANCA. Rivestimento di pareti interne con piastrelle monocottura - pasta bianca, gruppo BI, norma europea EN 176, fornite e poste ... È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Piastrelle a tinta unita delle dimensioni di cm 10x10. parete tra lavaggio inc e caposala		1,05		2,700	2,84		
73 / 19 06.02.0090.0 01	SOMMANO mq					2,84		
	Rivestimenti in calandrato di cloruro di polivinile con disegno passante su tutto lo spessore. Lo strato superiore di usura, dello spessore non inferiore a 0.7 mm, sarà ricoperto c ... quanto altro occorre per dare l'opera finita: rotolo alti 1.20-1.60 m, spessore di 1.00 mm e del peso di 2.8 kg/mq circa parete isolato parete spogliatoio pareti ex vuota infermieri relax porta corridoio ex bagno sub tin parete isolato lavandino porte chiuse	2,00 2,00 1,00 1,00 2,00 1,00 1,00 5,00		3,400 2,700 5,070 8,100 0,400 3,600 3,350 1,100	1,600 1,600 1,600 1,600 1,600 1,600 1,600 1,600	10,88 8,64 8,11 12,96 1,28 5,76 5,36 8,80		
	SOMMANO mq					61,79		
	LISTELLO DI PLASTICA. Listello di plastica di qualunque colore liscio o zigrinato, di spessore minimo mm 1,5 e larghezza fino a cm 2, fornito e posto in opera con adesivo speciale per coprifilo e bordatura di rivestimenti. È compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. parete isolato parete spogliatoio pareti ex vuota infermieri relax porta corridoio ex bagno sub tin parete isolato lavandino porte chiuse	2,00 2,00 1,00 1,00 2,00 1,00 1,00 5,00		3,400 2,700 5,070 8,100 0,400 3,600 3,350 1,100		6,80 5,40 5,07 8,10 0,80 3,60 3,35 5,50		
	SOMMANO m					38,62		
76 / 22 NP.OE.04	Pavimento di pvc flessibile omogeneo antistatico dissipativo decorato, ottenuto per calandratura e pressatura per aule multimediali, sale operatorie, laboratori, ecc, secondo norma ... la preparazione del piano superiore del massetto di sottofondo con malta autolivellante, tagli, sfridi, pulitura finale. filtro isolato riprese tramezzature demolite *(lung.=3,1+,8+1,8+4,85+4,98+2,3) ex bagno sub sx relax ex vuota		17,83	0,600	11,000 2,800 7,600 2,400	11,00 10,70 2,80 7,60 2,40		
	SOMMANO mq					34,50		
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
77 / 23 06.04.0340	ZOCCOLINO BATTISCOPA IN VINILE. Zoccolino battiscopa, in vinile di altezza cm 8-10 e spessore mm 2,5, fornito e posto in opera con collanti speciali. È compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. filtro isolato *(lung.=2,9+3,4) filtro isolato lato isolato relax ex bagno sub tin ex vuota parete corridoio parete spogliatoio porte chiuse	2,00	6,30 3,40 8,10 3,60 5,20 0,40 2,70 1,10			12,60 3,40 8,10 3,60 5,20 1,60 5,40 5,50		
	SOMMANO m					45,40		
78 / 24 NP.OE.05	Vascone lavatoio in acciaio inox AISI 304 scotch brite 18/10 dimensioni L 1600 x P 600 x H 850 con vasca unica delle dimensioni L 1400 x P 400 x H 350, ripiano inferiore a vista, ... - Piletta di scarico da 1”1/2 Ø 46 . - Tubo troppo pieno. Esclusa rubinetteria, allacci idrici da computarsi a parte. lavaggio incubatrici					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00		
79 / 25 09.03.0010.0 01	INFISSO PER FINESTRE E PORTE-FINESTRA DI ALLUMINIO. Infisso per finestre e porte-finestra di alluminio con profilati della sezione di mm 65/70 e dello spessore minimo di mm 1,5 r ... re per dare l'opera finita. E' esclusa la fornitura e posa dell'eventuale vetro. A battuta semplice ad una c più ante. visiva V1 visiva V2	2,00 1,00		1,500 1,700	1,100 1,100	3,30 1,87		
	SOMMANO mq					5,17		
80 / 26 09.03.0060.0 02	PORTE INTERNE IN ALLUMINIO. Porte interne in alluminio anodizzato a una o due ante, fornite e poste in opera. Sono compresi: il controtelaio, da murare, in profilato di lamiera ... nita. Sono escluse le specchiature da pagarsi a parte secondo il materiale usato. Infisso con telaio munito di mostra. porte P1 porta P2	3,00 1,00		1,100 1,400	2,200 2,200	7,26 3,08		
	SOMMANO mq					10,34		
81 / 27 09.03.0080.0 02	TAMBURATURA DI PORTE. Tamburatura di porte di alluminio anodizzato. Con doppio laminato plastico a una faccia ad interposto materiale isolante. porte P1 e P2 Vedi voce n° 26 [mq 10.34]					10,34		
	SOMMANO mq					10,34		
82 / 28 09.05.0012.0 01	VETRO STRATIFICATO DI SICUREZZA. Vetro stratificato di sicurezza costituito da due lastra di vetro unite con un film plastico interposto in polivinilbutirrale (PVB), fornito e post ... o altro occorre per dare l’opera finita. Vetro spessore 33.1 mm (con uno strato di PVB 0.38 mm) – Peso lastra 15 kg/mq visive V1 e V2 Vedi voce n° 25 [mq 5.17]					5,17		
	SOMMANO mq					5,17		
83 / 29 09.03.0110	COMPENSO PER TRATTAMENTO SUPERFICIALE DELL'ALLUMINIO. Compenso per anodizzazione con procedimento							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	elettrocolore e per verniciatura al forno nei colori R.A.L. (mazzetta colori standard). porte P1 e P2 Vedi voce n° 26 [mq 10.34] visive V1 e V2 Vedi voce n° 25 [mq 5.17] SOMMANO mq					10,34		
						5,17		
						15,51		
84 / 30 NP.OE.06	Smontaggio di infissi esistenti per il successivo riposizionamento inclusi eventuali oneri di sostituzione di controtelai, mostre, accessori; per dare l'infisso riposizionato funzionante a regola d'arte. Infisso corridoio SOMMANO mq	1,00		2,100	2,200	4,62		
						4,62		
85 / 126 NP.OE.08	Smontaggio e rimontaggio del controsoffitto esistente per posa in opera dei cavi elettrici e speciali. A mq corridoio e locali interessati dal pasaggio cabalizzazioni SOMMANO mq	0,50			146,700	73,35		
						73,35		
OG11 - Impianti tecnologici (Cat 2)								
86 / 127 14.01.0010.0 1	PREDISPOSIZIONE DI ALLACCIO IDRICO PER APPARECCHI IGIENICO-SANITARI. Predisposizione di allaccio per apparecchi igienico-sanitari, fornito e posto in opera all'interno di bagni, w ... minimo della tubazione di scarico mm 40 - diametro minimo della tubazione d'adduzione acqua calda e fredda mm 15 (1/2"). SOMMANO cad					4,00		
						4,00		
87 / 128 14.01.0010.0 2	PREDISPOSIZIONE DI ALLACCIO IDRICO PER APPARECCHI IGIENICO-SANITARI. Predisposizione di allaccio per apparecchi igienico-sanitari, fornito e posto in opera all'interno di bagni, w ... inimo della tubazione di scarico mm 50 - diametro minimo della tubazione di adduzione acqua calda e fredda mm 15 (1/2"). SOMMANO cad					2,00		
						2,00		
88 / 129 14.01.0020.0 1	ALLACCIO E MONTAGGIO DI APPARECCHI IGIENICO-SANITARI. Allaccio e montaggio di apparecchi igienico-sanitari, fornito e posto in opera all'interno di bagni, wc, docce, cucine etc. a ... inimo della tubazione di scarico mm 40 - diametro minimo della tubazione di adduzione acqua calda e fredda mm 15 (1/2"). SOMMANO cad					4,00		
						4,00		
89 / 130 14.01.0020.0 2	ALLACCIO E MONTAGGIO DI APPARECCHI IGIENICO-SANITARI. Allaccio e montaggio di apparecchi igienico-sanitari, fornito e posto in opera all'interno di bagni, wc, docce, cucine etc. a ... minimo della tubazione di scarico mm 50 - diametro minimo della tubazione d'adduzione acqua calda e fredda mm 15 (1/2"). SOMMANO cad					2,00		
						2,00		
90 / 131 14.02.0210.0 4	LAVELLO DA CUCINA. Lavello per cucina, fornito e posto in opera, completo di troppo pieno, di mensola di sostegno di ferro o ghisa smaltata se posizionato a sbalzo, di pilette, si ... materiali stessi. In gres porcellanato (fire-clay) ad un bacino più scolapiatti delle dimensioni di circa cm 100x50x22.							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
91 / 132 14.04.0010	GRUPPO ESTERNO PER VASCA DA BAGNO. Gruppo esterno per vasca da bagno in ottone tipo pesante cromato, realizzato nel rispetto delle norme UNI EN 200, UNI EN 246, UNI EN 248 o delle ... gazione, rubinetti acqua calda e fredda, fornito e posto in opera. E' compreso quanto occorre per dare il lavoro finito.					1,00		
						1,00		
						1,00		
						1,00		
92 / 133 14.04.0100.0 1	GRUPPO DA PARETE PER LAVELLO CUCINA. Gruppo da parete per lavello cucina, completo di rubinetti per acqua calda e fredda, in ottone del tipo pesante cromato, realizzato nel rispet ... a, fornito e posto in opera. E' compreso quanto occorre per dare il lavoro finito. Bocca della lunghezza di circa cm 15.					1,00		
						1,00		
						1,00		
						1,00		
93 / 134 14.04.0110.0 1	GRUPPO MONOFORO PER LAVELLO CUCINA. Gruppo monoforo da installare sul lavello in ottone del tipo pesante cromato, realizzato nel rispetto delle norme UNI EN 200, UNI EN 246, UNI E ... a, fornito e posto in opera. E' compreso quanto occorre per dare il lavoro finito. Bocca della lunghezza di circa cm 15.					1,00		
						1,00		
						1,00		
						1,00		
94 / 45 15.06.0170.0 32	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... reso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Relè passo-passo 2 contatti 16A					9,00		
						9,00		
						9,00		
						9,00		
95 / 60 15.06.0021.0 03	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO, CARATTERISTICA C, POTERE DI INTERRUZIONE 15/25KA, NORME CEI EN 60898, CEI 60947-2. Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C ... ltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Bipolare da 10 a 32A. QUPS					8,00		
						8,00		
						8,00		
						8,00		
96 / 61 15.06.0170.0 32	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... reso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Relè passo-passo 2 contatti 16A					4,00		
						4,00		
						4,00		
						4,00		
97 / 75 15.05.0130.0 04	CANALE METALLICO ZINCATO REALIZZATO IN LAMIERA ZINCATA PROVVISIO DI COPERCHIO. Canale metallico zincato realizzato in lamiera zincata provvisto di coperchio, atto alla posa di c ... inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Elemento rettilineo di larghezza assimilabile a mm 300. Canala FM		55,00			55,00		
						55,00		
						55,00		
						55,00		
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
98 / 76 15.05.0130.0 19	CANALE METALLICO ZINCATO REALIZZATO IN LAMIERA ZINCATA PROVVISIO DI COPERCHIO. Canale metallico zincato realizzato in lamiera zincata provvisto di coperchio, atto alla posa di c ... ' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Derivazioni a croce larghezza assimilabile a mm 300. SOMMANO cad							
						3,00		
						3,00		
99 / 77 15.05.0130.0 03	CANALE METALLICO ZINCATO REALIZZATO IN LAMIERA ZINCATA PROVVISIO DI COPERCHIO. Canale metallico zincato realizzato in lamiera zincata provvisto di coperchio, atto alla posa di c ... inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Elemento rettilineo di larghezza assimilabile a mm 200. Canala FM SOMMANO m		95,00					
						95,00		
						95,00		
100 / 78 15.05.0130.0 09	CANALE METALLICO ZINCATO REALIZZATO IN LAMIERA ZINCATA PROVVISIO DI COPERCHIO. Canale metallico zincato realizzato in lamiera zincata provvisto di coperchio, atto alla posa di c ... 75. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Curve piane di larghezza assimilabile a mm 300. SOMMANO cad							
						4,00		
						4,00		
101 / 79 15.05.0130.0 13	CANALE METALLICO ZINCATO REALIZZATO IN LAMIERA ZINCATA PROVVISIO DI COPERCHIO. Canale metallico zincato realizzato in lamiera zincata provvisto di coperchio, atto alla posa di c ... 75. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Derivazioni a T larghezza assimilabile a mm 200. SOMMANO cad							
						7,00		
						7,00		
102 / 80 15.05.0130.0 08	CANALE METALLICO ZINCATO REALIZZATO IN LAMIERA ZINCATA PROVVISIO DI COPERCHIO. Canale metallico zincato realizzato in lamiera zincata provvisto di coperchio, atto alla posa di c ... 75. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Curve piane di larghezza assimilabile a mm 200. SOMMANO cad							
						4,00		
						4,00		
103 / 81 15.05.0130.0 02	CANALE METALLICO ZINCATO REALIZZATO IN LAMIERA ZINCATA PROVVISIO DI COPERCHIO. Canale metallico zincato realizzato in lamiera zincata provvisto di coperchio, atto alla posa di c ... inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Elemento rettilineo di larghezza assimilabile a mm 150. Canala Fonia-TD SOMMANO m		100,00					
						100,00		
						100,00		
104 / 135 15.08.0040.0 15	PLAFONIERA CON CORPO IN ACCIAIO, OTTICA PARABOLICA IN ALLUMINIO A LUMINANZA CONTROLLATA <200 CD/MQ PER ANGOLI >65° RADIALI, ABBAGLIAMENTO UGR<19 Plafoniera con corpo in acciaio ot ... itti. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Potenza 2x18W. con reattore elettronico EEI=A1 SOMMANO cad							
						26,00		
						26,00		
105 / 85	PATCH PANEL PER ARMADI DI CABLAGGIO STRUTTURATO. Patch							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
15.03.0240.0 02	panel per armadi di cablaggio strutturato, completo di connettori RJ45 UTP o S-FTP a 8 pin con connessione ad incisione di i ... rnitto e posto in opera a perfetta regola d’arte. Fino a 16 porte non schermato con connettori RJ45 per cavo UTP cat. 6. SOMMANO cad					5,00		
						5,00		
106 / 93 15.02.0041.0 01	PUNTO PRESA ELETTRICA DA COLLEGARE ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE COMPENSATA A PARTE COME ALLACCIO ELETTRICO Punto presa elettrica posato su scatola portafrutto predisposta da colleg ... rotezione IP55. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Punto presa 2P+T 10A o 16A o 10/16A. Blocco prese LTR Rosse SOMMANO cad					8,00		
						8,00		
107 / 94 15.02.0041.0 02	PUNTO PRESA ELETTRICA DA COLLEGARE ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE COMPENSATA A PARTE COME ALLACCIO ELETTRICO Punto presa elettrica posato su scatola portafrutto predisposta da colleg ... quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Presa elettrica aggiuntiva sulla stessa scatola 2P+T 10A o 16A o 10/16A. SOMMANO cad					8,00		
						8,00		
108 / 95 15.02.0041.0 04	PUNTO PRESA ELETTRICA DA COLLEGARE ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE COMPENSATA A PARTE COME ALLACCIO ELETTRICO Punto presa elettrica posato su scatola portafrutto predisposta da colleg ... reso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Presa elettrica aggiuntiva sulla stessa scatola 2P+T 10/16A + UNEL. SOMMANO cad					8,00		
						8,00		
109 / 96 15.02.0170.0 02	INCREMENTO AL PUNTO PRESA PER PLACCHE SPECIALI. Incremento al punto presa per placche speciali da applicare in caso di utilizzazione di serie modulari civili con placche in presso ... presa. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per placca in tecnopolimero doppio guscio a 4 moduli. SOMMANO cad					8,00		
						8,00		
110 / 97 15.02.0041.0 01	PUNTO PRESA ELETTRICA DA COLLEGARE ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE COMPENSATA A PARTE COME ALLACCIO ELETTRICO Punto presa elettrica posato su scatola portafrutto predisposta da colleg ... rotezione IP55. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Punto presa 2P+T 10A o 16A o 10/16A. Blocco prese LT1 SOMMANO cad					25,00		
						25,00		
111 / 98 15.02.0041.0 02	PUNTO PRESA ELETTRICA DA COLLEGARE ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE COMPENSATA A PARTE COME ALLACCIO ELETTRICO Punto presa elettrica posato su scatola portafrutto predisposta da colleg ... quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Presa elettrica aggiuntiva sulla stessa scatola 2P+T 10A o 16A o 10/16A. SOMMANO cad					25,00		
						25,00		
112 / 99 15.02.0041.0 04	PUNTO PRESA ELETTRICA DA COLLEGARE ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE COMPENSATA A PARTE COME ALLACCIO ELETTRICO Punto presa elettrica posato su scatola portafrutto predisposta da colleg ... reso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Presa elettrica							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
113 / 100 15.02.0110.0 03	aggiuntiva sulla stessa scatola 2P+T 10/16A + UNEL.					25,00		
	SOMMANO cad					25,00		
	PRESA FISSA CEE CON CUSTODIA IN MATERIALE TERMOPLASTICO PER IMPIEGHI GRAVOSI. Presa fissa CEE con custodia in materiale termoplastico per impieghi gravosi, con grado di protezione ... ecchi. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Presa con interruttore di blocco e fusibili 2P+T 16A.					4,00		
	SOMMANO cad					4,00		
	Costi della sicurezza (SpCat 3) Costi della sicurezza (Cat 3)							
114 / 103 S1.01.0090.0 01	TRABATTELLO IN METALLO.Costo di utilizzo, per la sicurezza e la salute dei lavoratori, di trabattello professionale metallico ad elementi innestabili, con piani di lavoro e scale i ... omprese 2 persone. Altezza del piano di lavoro circa m 2.Misurato cadauno posto in opera, per il primo giorno di lavoro.	1,00	1,00			1,00		
	SOMMANO cad/giorno					1,00		
115 / 104 S1.01.0090.0 02	TRABATTELLO IN METALLO.Costo di utilizzo, per la sicurezza e la salute dei lavoratori, di trabattello professionale metallico ad elementi innestabili, con piani di lavoro e scale i ... e. Altezza del piano di lavoro circa m 2.Misurato cadauno posto in opera, per ogni giorno di lavoro successivo al primo.	1,00	10,00			10,00		
	SOMMANO cad/giorno					10,00		
116 / 105 S1.04.0011.0 01	RECINZIONE PROVVISORIA CON RETE DI POLIETILENE.RECINZIONE PROVVISORIA CON RETE DI POLIETILENE. Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di recinzione perimetrale di prot ... a, per l'intera durata dei lavori, al fine di garantire la sicurezza del luogo di lavoro. Altezza non inferiore a m 1,20		20,00			20,00		
	SOMMANO m					20,00		
117 / 106 S1.04.0090	CATENA IN PVC.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di catena in PVC di colore bianco/rossa per delimitazione di piccole aree di lavoro, fornita e posta in opera. Son ... ta a metro lineare, posta in opera per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.		15,00			15,00		
	SOMMANO m					15,00		
118 / 107 S1.04.0100	COLONNA IN PVC.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di colonna in PVC di colore bianco/rossa per il sostegno di catene in PVC, di nastri, di segnaletica, fornita e p ... ato cadauno per giorno, posto in opera per laduratadellafasedi lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.		30,00			30,00		
	SOMMANO giorno					30,00		
119 / 108 S1.04.0080	BARRIERA PER DELIMITAZIONE.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di barriera con zampe per delimitazione di zone da interdire, di colore bianco/rossa, fornita e posta ... cadauna per giorno, posta in opera per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.		60,00			60,00		
	A R I P O R T A R E					60,00		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					60,00		
	SOMMANO giorno					60,00		
120 / 109 S2.02.0010.0 01	ELMETTO DI SICUREZZACosto di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di elmetto di sicurezza, con marchio imposto e validità di utilizzo non scaduta, in polietilene ad alta dens ... amento per l’esecuzione di lavorazioni interferenti, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Modello standard.	3,00	60,00			180,00		
	SOMMANO giorno					180,00		
121 / 110 S2.02.0130	GUANTI DIELETTRICI.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di guanti dielettrici in lattice naturale, categoria III di rischio, forniti dal datore di lavoro e usati dal ... icurezza e Coordinamento per l’esecuzione di lavorazioni interferenti, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.	3,00	60,00			180,00		
	SOMMANO giorno					180,00		
122 / 111 S2.02.0210.0 01	CUFFIA ANTIRUMORE.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di cuffia antirumore con archetto regolabile, fornita dal datore di lavoro e usata dall’operatore durante le l ... er l’esecuzione di lavorazioni interferenti, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Con archetto telescopico.	3,00	60,00			180,00		
	SOMMANO giorno					180,00		
123 / 112 S2.02.0060.0 01	MASCHERA DI PROTEZIONE DALLE POLVERI.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di maschera di protezione contro polveri e concentrazioni, fornita dal datore di lavoro e u ... per l’esecuzione di lavorazioni interferenti, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Senza valvola (monouso).	3,00	60,00			180,00		
	SOMMANO giorno					180,00		
124 / 113 S2.02.0040.0 01	OCCHIALI PROTETTIVI PER SALDATURA.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di occhiali protettivi per saldatura del ferro (escluso acciaio inox, alluminio, ecc), forniti ... nterferenti, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Con stanghette, a protezione laterale, lenti antigraffio.	3,00	60,00			180,00		
	SOMMANO giorno					180,00		
125 / 114 S2.02.0030.0 02	OCCHIALI PROTETTIVI.Costo di utilizzo di occhiali protettivi per la lavorazione di metalli con trapano, mola, smerigliatrici, tagli con l’uso del flessibile (frullino), della sega ... ori. A protezione laterale, superiore ed inferiore, antigraffio ed antiappannante, stanghette regolabili ed inclinabili.	3,00	60,00			180,00		
	SOMMANO giorno					180,00		
126 / 115 S4.01.0090.0 01	CARTELLONISTICA CON INDICAZIONI STANDARDIZZATE DI SEGNALI DI INFORMAZIONE, ANTINCENDIO, SICUREZZA, PERICOLO, DIVIETO, OBBLIGO.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di ... ta della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Cartello L x H = cm 10,00 x 10,00 - d = m 4.					5,00		
	SOMMANO cad					5,00		
127 / 116 S4.01.0020.0 01	SEGNALETICA DA CANTIERE.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di segnali da cantiere edile, in materiale plastico rettangolare, da impiegare all’interno e all’esterno ... oro, al fine di garantire la sicurezza dei							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	lavoratori. Varie raffigurazioni, in PVC rigido, dimensioni cm 50,00 x 70,00.	4,00	60,00			60,00		
	SOMMANO giorno					60,00		
128 / 117 S4.01.0010.0 01	SEGNALI INDICANTI DIVERSI PITTOGRAMMI.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di segnali da impiegare all’interno e all’esterno del cantiere, di forma triangolare, tond ... di garantire la sicurezza dei lavoratori. In lamiera o alluminio, con lato cm 60,00, oppure cm 90,00, oppure cm 120,00.		60,00			60,00		
SOMMANO giorno	60,00							
129 / 118 S4.05.0010.0 05	ESTINTORE PORTATILE IN POLVERE.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di estintore portatile in polvere, tipo omologato, fornito e mantenuto nel luogo indicato dal Pia ... e.Misurato al mese o frazione, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Da Kg. 6, per il primo mese o frazione.					2,00		
SOMMANO mese	2,00							
130 / 119 S4.05.0010.0 06	ESTINTORE PORTATILE IN POLVERE.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di estintore portatile in polvere, tipo omologato, fornito e mantenuto nel luogo indicato dal Pia ... isurato al mese o frazione, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Da Kg. 6, per ogni mese in più o frazione. (par.ug.=2*2)					4,00		
SOMMANO mese	4,00							
131 / 120 S7.02.0030	PULIZIA DEI LOCALI A SERVIZIO DEL CANTIERE.Costo per la pulizia dei locali a servizio del cantiere (ufficio, spogliatoio, mensa, bagno, ecc). Sono compresi: il mantenimento costant ... vori), per assicurare la corretta organizzazione del cantiere anche al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.					2,00		
SOMMANO settim	2,00							
132 / 121 S7.02.0020.0 01	RIUNIONI DI COORDINAMENTO.Costo per l’esecuzione di riunioni di coordinamento, convocate dal Coordinatore della Sicurezza, per particolari esigenze quali, ad esempio: illustrazione ... duato all’interno del cantiere idoneamente attrezzato per la riunione Riunioni di coordinamento con il datore di lavoro.					3,00		
SOMMANO ora	3,00							
133 / 122 S7.02.0020.0 04	RIUNIONI DI COORDINAMENTO.Costo per l’esecuzione di riunioni di coordinamento, convocate dal Coordinatore della Sicurezza, per particolari esigenze quali, ad esempio: illustrazione ... la riunione Riunioni di coordinamento con il lavoratore per l’informazione preliminare prima dell’ingresso in cantiere.					3,00		
SOMMANO ora	3,00							
134 / 123 S6.01.0020.0 01	SFASAMENTO TEMPORALE DELLE FASI DI LAVORO.Costo che sostiene la Stazione Appaltante nei casi in cui decide di fare eseguire lavorazioni alla stessa impresa o a imprese diverse (sub ... usate in un cantiere edile). Fermo attrezzature (valore medio di attrezzature normalmente usate in un cantiere edile).		5,00					
	A R I P O R T A R E					5,00		

COMMITTENTE: Azienda Ospedaliera "S. Maria" di Terni



Electronica Bio Medicale

ingegneria clinica

a company of



Committente:



AZIENDA
OSPEDALIERA
SANTA MARIA
TERNI

A.O. S. Maria di Terni

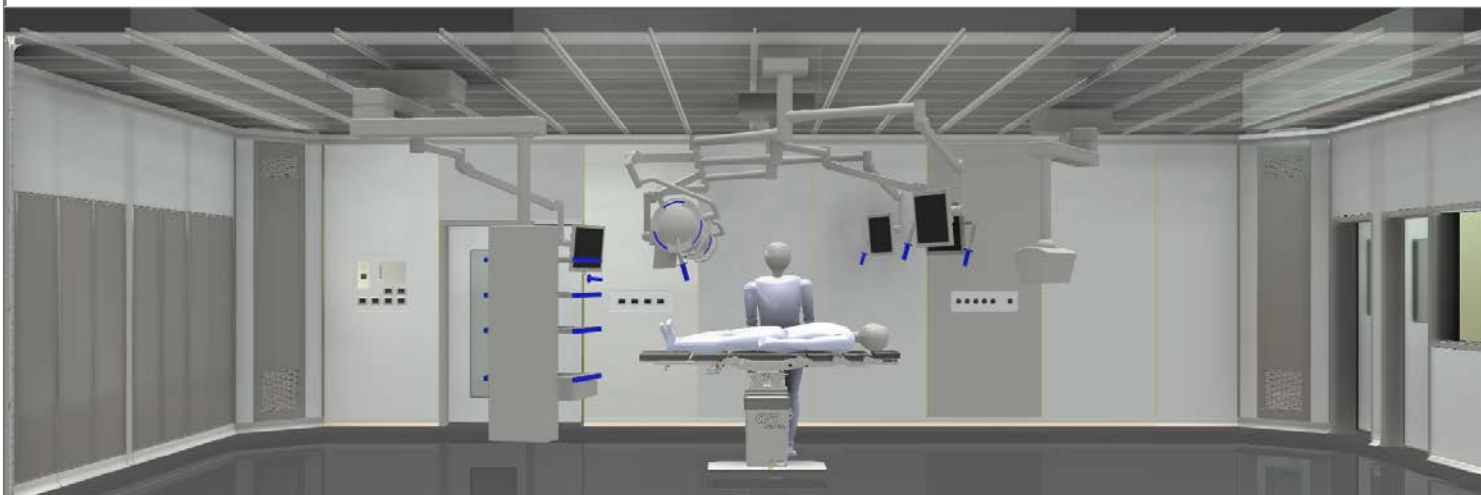
Via Tristano di Joannuccio 1
05100 - TERNI

Oggetto:

TRASFERIMENTO TECNOLOGIA E
RIQUALIFICAZIONE TIN

Elaborato:

Computo Metrico Estimativo



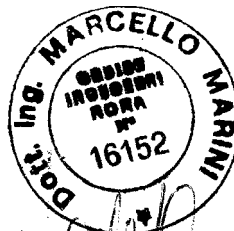
REV 2	-	29/05/2017	R.M.	M.M.
REV 1	-	04/04/2017	R.M.	M.M.
REV 0	per emissione	27/03/2017	R.M.	M.M.
REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO

SOSTITUISCE IL

SOSTITUITO DAL

Timbro e firma EBM:

Timbro e firma del progettista:
Ing. Marcello Marini



Data approvazione: _____

Scale

1:50

Disegnato da

R.M.

Controllato da

M.M.

Tipo progetto

- DEFINITIVO

☐

- ESECUTIVO

☒

- AS BUILT

☐

Azienda certificata

ISO 9001/ 2008

DOCUMENTO DI PROPRIETA' ESCLUSIVA DI EBM srl
PROIBITA LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E LA CESSIONE NON AUTORIZZATA

Tav.

Rev.

N° comm.

Anno

Data emissione:

TAVOLA:

RG 07

2

166-17

2017

29.05.2017

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
1 / 31 NP.OE.07	<u>LAVORI A CORPO</u> Trasferimento tecnologie (SpCat 1) OG1 - Edifici civili e industriali (Cat 1) Demolizioni, Rimozioni e Trasporti (SbCat 3)							
	Rimozione conservativa delle esistenti travi testa letto a parete presenti nelle degenze del reparto e stoccaggio delle stesse per il successivo riutilizzo da parte dell'AOSP S. M. Terni. Luogo di stoccaggio interno all'Ospedale su indicazioni della DL. travi testa letto a parete					9,00		
	SOMMANO cadauno					9,00	180,63	1'625,67
2 / 1 NP.OE.01	Opere Edili ed Affini (SbCat 4)							
	Montaggio della trave testaletto Gemina duo/gemina duo L composto di: - trasporto dal luogo di stoccaggio all'area di montaggio oppure dall'esistente TIN previo smontaggio esistente ... i, smaltimento imballaggi e materiali di risulta. - imballaggio e stoccaggio travi testa letto non utilizzate. Cadauno travi testa letto TIN e Subintensiva					9,00		
	SOMMANO cadauno					9,00	1'822,87	16'405,83
3 / 125 NP.OE.08	Smontaggio e rimontaggio del controsoffitto esistente per posa in opera dei cavi elettrici e speciali. A mq corridoio e locali interessati dai passaggi elettrici	0,50			146,700	73,35		
	SOMMANO mq					73,35	15,16	1'111,99
	Trasferimento di tecnologia (SbCat 18)							
4 / 2 NP.OE.02	Trasferimento di tecnologie elettromedicali dalla esistente TIN alla nuova TIN comprensiva di smontaggio, trasferimento, rimontaggio, verifiche elettriche e funzionali delle seguen ... LE – n. 4 PULSOSSIMETRO - CONTAGLOBULI AUTOMATICO DIFFERENZIALE - ACC. APP. ELETTROMEDICALE - CARICA BATTERIE. A corpo. trasferimento elettromedicali reparto	1,00			1,000	1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	8'349,00	8'349,00
	OG11 - Impianti tecnologici (Cat 2) Quadri elettrici e linee di alimentazione principali (SbCat 12)							
5 / 32 15.06.0060.0 02	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO IN CUSTODIA ISOLANTE, IN ESECUZIONE FISSA. Interruttore automatico magnetotermico in custodia isolante, con sganciatori magnetotermici stan ... o altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Tetrapolare, In: 100A Icc: 35kA standard. Partenza da Quadro Piano Terra					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	415,00	830,00
6 / 33 15.06.0070.0 05	ACCESSORI PER INTERRUTTORI AUTOMATICI IN SCATOLA ISOLANTE AD ESECUZIONE FISSA. Accessori per interruttori automatici in scatola isolante ad esecuzione fissa, forniti e posti in op ... inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sganciatore differ. Ritard. Id: tar, In: fino a 250 A.					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	645,00	1'290,00
	A R I P O R T A R E							29'612,49

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							29'612,49
7 / 34 15.04.0051.0 01	LINEA ELETTRICA IN CAVO MULTIPOLARE ISOLATO IN GOMMA G7OM1 SOTTO GUAINA IN MATERIALE TERMOPLASTICO SPECIALE (NORME CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) NON PROPAGANTE L'INCEN ... ccorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 5x25 mm2		200,00			200,00		
	SOMMANO m					200,00	24,70	4'940,00
8 / 35 15.06.0195.0 10	ARMADIO componibile in lamiera In: 400A. Armadio in lamiera completo di pannelli, guide DIN, barrature fino a 400 A, profondità max 200mm. Conforme alla normativa CEI 23-49 e CEI ... a, esclusi i dispositivi di comando e di protezione. Porta in vetro piano di misure assimilabili a (hxl): 2000 x 600 mm TIN QG					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	467,00	467,00
9 / 36 15.06.0195.0 02	ARMADIO componibile in lamiera In: 400A. Armadio in lamiera completo di pannelli, guide DIN, barrature fino a 400 A, profondità max 200mm. Conforme alla normativa CEI 23-49 e CEI ... o per dare l'opera finita, esclusi i dispositivi di comando e di protezione. Misure assimilabili a (hxl): 2000 x 600 mm TIN QG					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	1'653,00	1'653,00
10 / 37 15.06.0080.0 07	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO MODULARE AD ELEVATO POTERE DI INTERRUZIONE MIN. 16KA, MAX. 25KA, A NORME CEI EN 60947-2. Interruttore automatico magnetotermico modulare ad ... quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Tetrapolare da 80 ÷ 100 A Icc: 16kA. Generale TIN QG					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	153,00	153,00
11 / 38 15.06.0170.0 45	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Scaricatore di tensione trifase fino a 10kA SPD					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	270,00	270,00
12 / 39 15.06.0170.0 18	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... ro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Sezionatore portafusibili tripolare fino a 32A					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	22,00	66,00
13 / 40 15.06.0170.0 26	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... ompreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Gemma luminosa con lampadina					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	16,00	48,00
14 / 41	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO.							
	A R I P O R T A R E							37'209,49

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							37'209,49
15.06.0170.0 44	Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... uanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Trasformatore BTS secondario 24V 40VA					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	40,00	40,00
15 / 42 15.06.0170.0 75	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... corre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Trasformatore BTS secondario 12 o 24V fino a 150 VA					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	57,00	57,00
16 / 43 15.06.0250	ANALIZZATORE DI ENERGIA ELETTRICA TRIFASE A QUATTRO USCITE. Analizzatore di energia elettrica trifase a quattro uscite, da inserire all'interno di quadro elettrico. Fornito e post ... li allacci ed i collegamenti all'interno del quadro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	384,00	384,00
17 / 44 15.06.0021.0 03	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO, CARATTERISTICA C, POTERE DI INTERRUZIONE 15/25KA, NORME CEI EN 60898, CEI 60947-2. Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C ... ltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Bipolare da 10 a 32A.					28,00		
	SOMMANO cad					28,00	56,00	1'568,00
18 / 46 15.06.0050.0 02	INTERRUTTORE DIFFERENZIALE PURO SPROVVISTO DI PROTEZIONE MAGNETOTERMICA CEI EN 61008. Interruttore differenziale puro sprovvisto di protezione magnetotermica CEI EN 61008, anche p ... tre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Bipolare da 25A con Id: 0,03A per c.p. e c.c. tipo A.					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	102,00	408,00
19 / 47 15.06.0050.0 15	INTERRUTTORE DIFFERENZIALE PURO SPROVVISTO DI PROTEZIONE MAGNETOTERMICA CEI EN 61008. Interruttore differenziale puro sprovvisto di protezione magnetotermica CEI EN 61008, anche p ... anto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Bipolare da 25A con Id: 0,03A tipo AC.					24,00		
	SOMMANO cad					24,00	56,00	1'344,00
20 / 48 15.06.0041.0 08	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO, CARATTERISTICA B O D, POTERE DI INTERRUZIONE 25KA, NORME CEI EN 60898, CEI 60947-2. Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica ... tre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa quota di carpenteria. Quadripolare da 40 a 63A.					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	155,00	310,00
21 / 49 15.06.0021.0 04	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO, CARATTERISTICA C, POTERE DI INTERRUZIONE 15/25KA, NORME CEI EN 60898, CEI 60947-2. Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C ... ltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.							
	A R I P O R T A R E							41'320,49

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							41'320,49
22 / 50 15.06.0021.0 08	E' esclusa la quota di carpenteria. Bipolare da 40 a 63A.					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	66,00	66,00
22 / 50 15.06.0021.0 08	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO, CARATTERISTICA C, POTERE DI INTERRUZIONE 15/25KA, NORME CEI EN 60898, CEI 60947-2. Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C ... compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Quadripolare da 40 a 63A.					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	145,00	145,00
23 / 51 15.06.0182.0 05	CARPENTERIA PER QUADRO ELETTRICO DA PARETE IN LAMIERA 160A. Carpenteria per quadro elettrico da parete in lamiera completo di pannelli, guide DIN, barrature fino a 160 A, profondi ... clusi i dispositivi di comando e di protezione. Misure assimilabili a (lxb): 515 x 1000 mm fino a 144 moduli senza porta QUPS					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	571,00	571,00
24 / 52 15.06.0184.0 05	PORTA IN VETRO PER QUADRI 160A IN CARPENTERIA IN PVC O IN LAMIERA . Porta in VETRO per la chiusura dei quadri 160A in lamiera ed in PVC, da parte o da incasso. Sono inclusi gli a ... o e di chiusura (serratura, maniglia) e quant'altro per dare l'opera finita. Misure assimilabili a (lxb): 515 x 1000 mm QUPS					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	220,00	220,00
25 / 53 15.06.0110.0 02	INTERRUTTORE DI MANOVRA-SEZIONATORE DI TIPO FISSO. Interruttore di manovra-sezionatore di tipo fisso con comando a maniglia regolabile per blocco portello, senza e con portafusibi ... osto in opera. E' compreso il cablaggio e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Tripolare o tetrapolare 160A . QUPS					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	149,00	149,00
26 / 54 15.06.0110.0 16	INTERRUTTORE DI MANOVRA-SEZIONATORE DI TIPO FISSO. Interruttore di manovra-sezionatore di tipo fisso con comando a maniglia regolabile per blocco portello, senza e con portafusibi ... i, fornito e posto in opera. E' compreso il cablaggio e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Blocco a chiave. QUPS					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	49,00	49,00
27 / 55 15.06.0170.0 18	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... ro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Sezionatore portafusibili tripolare fino a 32A QUPS					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	22,00	66,00
28 / 56 15.06.0170.0 26	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... ompreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Gemma luminosa con lampadina					3,00		
	A R I P O R T A R E					3,00		42'586,49

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					3,00		42'586,49
29 / 57 15.06.0170.0 75	SOMMANO cad					3,00	16,00	48,00
	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... corre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Trasformatore BTS secondario 12 o 24V fino a 150 VA					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	57,00	57,00
	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Scaricatore di tensione trifase fino a 10kA QUPS					1,00		
30 / 58 15.06.0170.0 45	SOMMANO cad					1,00	270,00	270,00
	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Scaricatore di tensione trifase fino a 10kA QUPS					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	270,00	270,00
	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO, CARATTERISTICA B O D, POTERE DI INTERRUZIONE 25KA, NORME CEI EN 60898, CEI 60947-2. Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica ... inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa quota di carpenteria. Bipolare da 40 a 63A. QUPS					3,00		
31 / 59 15.06.0041.0 04	SOMMANO cad					3,00	71,00	213,00
	INTERRUTTORE DIFFERENZIALE PURO SPROVVISTO DI PROTEZIONE MAGNETOTERMICA CEI EN 61008. Interruttore differenziale puro sprovvisto di protezione magnetotermica CEI EN 61008, anche p ... rre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Bipolare da 25A con Id: 0,03A per c.p. e c.c. tipo A. QUPS					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	102,00	408,00
	Quadro preassemblato per locali ad uso medico, grado di protezione IP 30, dimensioni 700 x 1400 x 283 mm, scomparto con trasformatore di isolamento a tensione monofase primaria 230 ... 6 x 10 A), commutatore per bypassare alimentazione da UPS con blocco e chiave, scaricatore di sovratensione di tipo II Quadro IT-M 10kVA					1,00		
33 / 63 NP IE 01	SOMMANO cadauno					1,00	13'457,39	13'457,39
	PANNELLO REMOTO PER LA SEGNALAZIONE SUL CONTROLLO DI ISOLAMENTO. Pannello remoto per la segnalazione sul controllo di isolamento locali di chirurgia, fornito e posto in opera. Son ... mento al quadro per locale di chirurgia; il fissaggio. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	144,00	432,00
	Gruppo di Continuità Assoluta tipo "COB", ingresso 400 V/50 Hz trifase, uscita 230 V/50 Hz monofase, potenza apparente fino a 30 kVA; valore convenzionale del fattore di potenza pa ... to: con armadio batterie separato: potenza apparente nominale 30 kVA, autonomia all'80% della potenza nominale 60 minuti UPS					1,00		
34 / 64 15.06.0150	SOMMANO cadauno					1,00	27'321,79	27'321,79
	PANNELLO REMOTO PER LA SEGNALAZIONE SUL CONTROLLO DI ISOLAMENTO. Pannello remoto per la segnalazione sul controllo di isolamento locali di chirurgia, fornito e posto in opera. Son ... mento al quadro per locale di chirurgia; il fissaggio. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	144,00	432,00
	Gruppo di Continuità Assoluta tipo "COB", ingresso 400 V/50 Hz trifase, uscita 230 V/50 Hz monofase, potenza apparente fino a 30 kVA; valore convenzionale del fattore di potenza pa ... to: con armadio batterie separato: potenza apparente nominale 30 kVA, autonomia all'80% della potenza nominale 60 minuti UPS					1,00		
35 / 65 NP IE 02	SOMMANO cadauno					1,00	27'321,79	27'321,79
	Gruppo di Continuità Assoluta tipo "COB", ingresso 400 V/50 Hz trifase, uscita 230 V/50 Hz monofase, potenza apparente fino a 30 kVA; valore convenzionale del fattore di potenza pa ... to: con armadio batterie separato: potenza apparente nominale 30 kVA, autonomia all'80% della potenza nominale 60 minuti UPS					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	27'321,79	27'321,79
	Gruppo di Continuità Assoluta tipo "COB", ingresso 400 V/50 Hz trifase, uscita 230 V/50 Hz monofase, potenza apparente fino a 30 kVA; valore convenzionale del fattore di potenza pa ... to: con armadio batterie separato: potenza apparente nominale 30 kVA, autonomia all'80% della potenza nominale 60 minuti UPS					1,00		
	A R I P O R T A R E							84'793,67

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							84'793,67
36 / 66 NP IE 03	Quadro preassemblato per locali ad uso medico, grado di protezione IP 30, dimensioni 700 x 1400 x 283 mm, scomparto con trasformatore di isolamento a tensione monofase primaria 230 ... kVA, 16 interruttori bipolari magnetotermici in partenza (14 x 16 A - 2 x 10 A), scaricatore di sovratensione di tipo II SOMMANO cadauno					2,00	11'559,89	23'119,78
						2,00		
37 / 67 15.04.0051.0 25	LINEA ELETTRICA IN CAVO MULTIPOLARE ISOLATO IN GOMMA G7OM1 SOTTO GUAINA IN MATERIALE TERMOPLASTICO SPECIALE (NORME CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) NON PROPAGANTE L'INCEN ... ccorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 3x10 mm2 SOMMANO m	3,00	30,00			90,00	8,80	792,00
						90,00		
38 / 68 15.04.0051.0 04	LINEA ELETTRICA IN CAVO MULTIPOLARE ISOLATO IN GOMMA G7OM1 SOTTO GUAINA IN MATERIALE TERMOPLASTICO SPECIALE (NORME CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) NON PROPAGANTE L'INCEN ... occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 5x6 mm2 SOMMANO m		30,00			30,00	8,50	255,00
						30,00		
39 / 69 15.04.0051.0 28	LINEA ELETTRICA IN CAVO MULTIPOLARE ISOLATO IN GOMMA G7OM1 SOTTO GUAINA IN MATERIALE TERMOPLASTICO SPECIALE (NORME CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) NON PROPAGANTE L'INCEN ... corre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 3x2,5 mm2 SOMMANO m		1500,00			1'500,00	3,50	5'250,00
						1'500,00		
40 / 72 15.05.0070.0 01	SCATOLA DI DERIVAZIONE IN SILUMIN FUSO CON PARETI CHIUSE IP55. Scatola di derivazione in silumin fuso con pareti chiuse IP55, fornita e posta in opera in vista o ad incasso, compr ... m 2. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Dimensioni interne assimilabili a mm 90x90x50. SOMMANO cad					50,00	7,80	390,00
						50,00		
41 / 73 15.05.0070.0 02	SCATOLA DI DERIVAZIONE IN SILUMIN FUSO CON PARETI CHIUSE IP55. Scatola di derivazione in silumin fuso con pareti chiuse IP55, fornita e posta in opera in vista o ad incasso, compr ... 2. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Dimensioni interne assimilabili a mm 130x105x50. SOMMANO cad					30,00	9,60	288,00
						30,00		
42 / 74 15.05.0070.0 03	SCATOLA DI DERIVAZIONE IN SILUMIN FUSO CON PARETI CHIUSE IP55. Scatola di derivazione in silumin fuso con pareti chiuse IP55, fornita e posta in opera in vista o ad incasso, compr ... 2. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Dimensioni interne assimilabili a mm155x130x55. SOMMANO cad					32,00	11,30	361,60
						32,00		
43 / 82 15.05.0040.0 05	GUAINA FLESSIBILE IN PVC CON RACCORDI AD ALTA RESISTENZA CHIMICA E MECCANICA. Guaina flessibile in PVC con raccordi ad alta resistenza chimica e meccanica. Conforme alle norme EN ...							
	A R I P O R T A R E							115'250,05

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							115'250,05
	tezione IP55; gli accessori. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Diametro interno mm 32. SOMMANO m		250,00			250,00	7,90	1'975,00
						250,00		
44 / 83 15.05.0040.0 04	GUAINA FLESSIBILE IN PVC CON RACCORDI AD ALTA RESISTENZA CHIMICA E MECCANICA. Guaina flessibile in PVC con raccordi ad alta resistenza chimica e meccanica. Conforme alle norme EN ... tezione IP55; gli accessori. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Diametro interno mm 25. SOMMANO m		350,00			350,00	6,70	2'345,00
						350,00		
Impianto Elettrico Luce ed FM (SbCat 13)								
45 / 101 13.30.0081.0 02	CONDIZIONATORE D'AMBIENTE MONOSPLIT CON INVERTER, TIPO IN VISTA A PARETE. Condizionatore autonomo d'ambiente a due sezioni con condensazione in aria e compressore a velocita' varia ... rifere fra unità interna ed unità esterna non inferiore a: L (m). Versione solo freddo con PF = 3,7 - PA = 1,3 - L = 25. SOMMANO cad					1,00	1'337,00	1'337,00
						1,00		
46 / 102 13.23.0010.0 02	PICCOLO VENTILATORE MONOFASE PER MONTAGGIO A FINESTRA O PARETE. Piccolo ventilatore per portate fino a 1700 mc/h, motore monofase, idoneo per montaggio a finestra o parete, complet ... max a bocca libera non inferiore a: Q (mc/h). Diametro ventola: D (mm). Numero velocità: V. Q = 750/425 D = 230 V = 2. SOMMANO cad					1,00	345,00	345,00
						1,00		
Impianto Trasmissione Dati e TLC (SbCat 16)								
47 / 84 15.03.0220.0 06	INCREMENTO AL PUNTO PRESA DI SERVIZIO PER PRESA TRASMISSIONE DATI. Incremento al punto presa di servizio per presa trasmissione dati. Sono compresi la quota di cavo fino al box di ... la placca. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Con connettore tipo RJ45 cavo UTP cat. 6. SOMMANO cad					58,00	91,00	5'278,00
						58,00		
48 / 86 15.04.0250.0 06	LINEA IN CAVO PER TRASMISSIONE DATI. Linea in cavo per trasmissione dati a norme MIL C-17 con conduttori in rame stagnato isolato in polietilene, calza in treccia di rame stagnata ... per dare il lavoro finito. Sono escluse le canalizzazioni, le scatole di derivazione e le opere murarie. Tipo UTP cat.6. SOMMANO m		1250,00			1'250,00	3,50	4'375,00
						1'250,00		
49 / 87 15.02.0041.0 03	PUNTO PRESA ELETTRICA DA COLLEGARE ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE COMPENSATA A PARTE COME ALLACCIO ELETTRICO Punto presa elettrica posato su scatola portafrutto predisposta da colleg ... ione IP55. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Punto presa elettrica 2P+T 10/16A + UNEL. Blocco prese MT1 UNEL + MT Rosse SOMMANO cad					18,00	12,50	225,00
						18,00		
	A R I P O R T A R E							131'130,05

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I		
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							131'130,05	
50 / 88 15.02.0080.0 03	PROTEZIONE SINGOLA DI PRESA DI CORRENTE O ALLACCIO ELETTRICO MONOFASE. Protezione singola di presa di corrente o allaccio elettrico monofase, costituita da interruttore da inserir ... se. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Magnetotermico Unipolare+Neutro apribile In: da 6 a 16A. Blocco prese MT1 UNEL + MT Rosse					18,00	30,40	547,20	
						SOMMANO cad			18,00
51 / 89 15.02.0170.0 02	INCREMENTO AL PUNTO PRESA PER PLACCHE SPECIALI. Incremento al punto presa per placche speciali da applicare in caso di utilizzazione di serie modulari civili con placche in presso ... presa. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per placca in tecnopolimero doppio guscio a 4 moduli. Blocco prese MT1 UNEL + MT Rosse					18,00	6,60	118,80	
						SOMMANO cad			18,00
52 / 90 15.02.0041.0 01	PUNTO PRESA ELETTRICA DA COLLEGARE ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE COMPENSATA A PARTE COME ALLACCIO ELETTRICO Punto presa elettrica posato su scatola portafrutto predisposta da colleg ... rotezione IP55. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Punto presa 2P+T 10A o 16A o 10/16A. Blocco prese MT2 + MT Rosse	18,00	2,00			36,00	9,20	331,20	
						SOMMANO cad			36,00
53 / 91 15.02.0080.0 03	PROTEZIONE SINGOLA DI PRESA DI CORRENTE O ALLACCIO ELETTRICO MONOFASE. Protezione singola di presa di corrente o allaccio elettrico monofase, costituita da interruttore da inserir ... se. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Magnetotermico Unipolare+Neutro apribile In: da 6 a 16A. Blocco prese MT2 + MT Rosse	18,00	2,00			36,00	30,40	1'094,40	
						SOMMANO cad			36,00
54 / 92 15.02.0170.0 02	INCREMENTO AL PUNTO PRESA PER PLACCHE SPECIALI. Incremento al punto presa per placche speciali da applicare in caso di utilizzazione di serie modulari civili con placche in presso ... presa. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per placca in tecnopolimero doppio guscio a 4 moduli. Blocco prese MT2 + MT Rosse					18,00	6,60	118,80	
						SOMMANO cad			18,00
Impianto di terra (SbCat 17)									
55 / 70 15.02.0150.0 02	PUNTO DI ALLACCIO PER COLLEGAMENTO EQUIPOTENZIALE. Punto di allaccio per collegamento equipotenziale realizzato con cavo in rame di sezione minima pari a 6mm2, nel caso di collega ... E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per ogni collegamento principale incluse le opere murarie.					60,00	54,50	3'270,00	
						SOMMANO cad			60,00
56 / 71 15.02.0150.0 04	PUNTO DI ALLACCIO PER COLLEGAMENTO EQUIPOTENZIALE. Punto di allaccio per collegamento equipotenziale realizzato con cavo in rame di sezione minima pari a 6mm2, nel caso di collega ... compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per ogni collegamento supplementare incluse le opere murarie.					30,00	27,80	834,00	
						SOMMANO cad			30,00
	A R I P O R T A R E							137'444,45	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							137'444,45
57 / 3 02.03.0080.0 01	Adeguamento funzionale (SpCat 2) OG1 - Edifici civili e industriali (Cat 1) Demolizioni, Rimozioni e Trasporti (SbCat 3) DEMOLIZIONE DI TRAMEZZI. Demolizione di tramezzi di qualsiasi genere e tipo. Nella demolizione sono compresi, qualora presenti, l'intonaco, i rivestimenti ed il battiscopa. I tra ... e di risulta. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per uno spessore compreso tra cm 6-11. tramezzature bagni e futura sub tin *(lung.=4,85+4,98+1,8+3,1+,8+1,98+1,95) tramezzatura corridoio per spost porta SOMMANO mq		19,46 2,30			3,200 3,200	62,27 7,36 69,63	10,00 696,30
58 / 4 02.03.0130.0 02	TAGLIO A SEZIONE OBBLIGATA SU MURATURE. Taglio a sezione obbligatoria su murature esistenti di qualunque tipo e forma, eseguito a qualsiasi altezza, escluso il conglomerato cementizi ... esclusi: la formazione delle spalle in mattoni multifori. Eseguito su muratura di mattoni, tufo o blocchi di laterizio. visive *(lung.=1,3+1,3+1,6) porte SOMMANO mc		4,20 1,00	0,110 0,110		1,200 2,300	0,55 0,25 0,80	546,00 436,80
59 / 5 02.03.0060.0 01	DEMOLIZIONE DI MASSETTO. Demolizione di massetto e/o sottofondo in calcestruzzo o altra miscela. Sono compresi: il calo, il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto, fino a qua ... del materiale di risulta. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per spessori fino a cm 8. bagni *(lung.=6,3+2,4+2,95) SOMMANO mq		11,65				11,65 11,65	11,90 138,64
60 / 6 02.03.0100.0 03	DEMOLIZIONE DI PAVIMENTI E RIVESTIMENTI. Demolizione di pavimenti e rivestimenti murali, interni ed esterni. Sono compresi: il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto, fino a ... rivestimento delle superfici portate a nudo. Pavimento e rivestimento in piastrelle di gres, di ceramica, di cotto, etc. bagni a pavimento bagni a parete *(lung.=3,6+8,1+5,07) SOMMANO mq		11,65 16,77			3,200	11,65 53,66 65,31	12,30 803,31
61 / 7 02.03.0100.0 02	DEMOLIZIONE DI PAVIMENTI E RIVESTIMENTI. Demolizione di pavimenti e rivestimenti murali, interni ed esterni. Sono compresi: il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto, fino a ... e rivestimento delle superfici portate a nudo. Pavimento e rivestimento in moquette, o polivinile o prealino incollato. filtro isolato pavimento Isolato parete per scarichi visive *(H/peso=1,6-,85) SOMMANO mq		11,00 3,55 4,20			3,200 0,750	11,00 11,36 3,15 25,51	4,58 116,84
62 / 8 02.03.0110	DEMOLIZIONE DI CONTROSOFFITTI. Demolizione di controsoffitti in legno, in rete ed intonaco, in cannucce, in gesso, in tavelle di laterizio, in metallo. Sono compresi: la rimozione ... fino a qualsiasi distanza, del materiale di risulta. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. bagni *(lung.=2,4+2,8) antibagno subtin infermieri per successivo ripristino *(lung.=4,85+4,98+4,98+3,1) corridoio per successivo ripristino SOMMANO mq		5,20 5,60 17,91 2,30		0,600 1,200		5,20 5,60 10,75 2,76 24,31	11,90 289,29
63 / 9	RIMOZIONE DI INFISSI. Rimozione di infissi di qualunque forma e							
	A R I P O R T A R E							139'925,63

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							139'925,63
02.04.0120	specie, incluse mostre, telai, controtelai, ecc.. Sono compresi: le opere murarie; il calo a terra del materiale; l ... fino a qualsiasi distanza, del materiale di risulta. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. porte doppie porte singole	2,00 5,00		1,400 1,100	2,200 2,200	6,16 12,10		
	SOMMANO mq					18,26	21,00	383,46
64 / 10 02.04.0130	RIMOZIONE DI APPARECCHI IDRO-SANITARI E RISCALDAMENTO. Rimozione di apparecchi idro-sanitari e riscaldamento. Sono compresi: le opere murarie e idrauliche; il calo a terra dei mat ... fino a qualsiasi distanza, del materiale di risulta. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. bagni da demolire					17,00		
	SOMMANO cad					17,00	25,40	431,80
Opere Edili ed Affini (SbCat 4)								
65 / 11 03.01.0010.0 01	MASSETTO DI SABBIA. Massetto di sabbia dato in opera ben costipato e livellato, eseguito per pavimentazioni. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con cemento grigio nelle proporzioni di q.li 3,5 di cemento tipo 325 per mc di sabbia per spessori fino a cm 7. Vedi voce n° 5 [mq 11.65]					11,65		
	SOMMANO mq					11,65	15,60	181,74
66 / 12 03.01.0040.0 02	MASSETTO DI SOTTOFONDO DI MALTA CEMENTIZIA PER PAVIMENTAZIONI CON COLLANTI. Massetto di sottofondo di malta cementizia tipo 325 dosata a ql 3,00 per mc 1,00 di sabbia, dello spess ... ivellato per pavimentazioni in legno, da applicare con collanti. È compreso ogni onere per dare l'opera finita. Bagnato. Vedi voce n° 5 [mq 11.65] riprese tramezzature demolite *(lung.=4,85+4,98+2,3) filtro isolato		12,13	0,600	11,000	11,65 7,28 11,00		
	SOMMANO mq					29,93	18,70	559,69
67 / 13 03.02.0372.0 02	PARETI DIVISORIE INTERNE PREFABBRICATE, REALIZZATE CON PANNELLI IN GESSO CARTONATO (DUE PANNELLI PER OGNI LATO DELLA STRUTTURA). Pareti divisorie interne prefabbricate, realizzate ... to altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la tinteggiatura delle pareti. Pareti divisorie spessore mm 125. parete isolato-filtro parete spogliatoio veletta infermieri-relax chiusure porte esistenti parete porta corridoio		3,10 3,00	3,400 2,700 0,500 1,100 0,400	3,200 3,200 2,200 1,100	10,88 8,64 1,55 7,26 0,44		
	SOMMANO mq					28,77	57,00	1'639,89
68 / 14 06.01.0010	RIPRESA DI INTONACI INTERNI. Ripresa di intonaci civili interni, per pareti e soffitti, a più strati, eseguita con idonea malta rispondente, se del caso, alle caratteristiche di q ... l'intervento; il lavaggio delle superfici da trattare. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. pareti bagni demoliti *(lung.=3,6+8,1+5,07) isolato parete lavandino		16,77 3,55		2,700 1,600	45,28 5,68		
	SOMMANO mq					50,96	44,50	2'267,72
69 / 15 12.04.0020.0 03	LAVATURA, SGRASSAGGIO E RIMOZIONE DI VECCHIA TINTEGGIATURA O PITTURA MURALE. Lavatura, sgrassaggio e rimozione di vecchia tinteggiatura o pittura murale su pareti e soffitti este ... tro occorre per dare l'opera finita. Raschiatura completa di vecchia tinteggiatura a gesso, colla, tempera, idropittura.							
	A R I P O R T A R E							145'389,93

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							145'389,93
70 / 16 12.01.0020.0 01	pareti con pvc e controsoffitto 2.7 *(lung.=11,6+20,03+20,53+26,33+39,95)*(H/peso=2,7-1,6)		118,44		1,100	130,28		
	pareti con pvc senza controsoffitto *(lung.=21,5+15+5,2)*(H/peso=3,2-1,6)		41,70		1,600	66,72		
	soffitti a vista *(lung.=28,32+7,6+13,2+2,5)		51,62			51,62		
	SOMMANO mq					248,62	5,10	1'267,96
71 / 17 12.01.0040.0 01	TINTEGGIATURA A TEMPERA. Tinteggiatura a tempera, in tinta unica chiara, su intonaco civile, a calce, o a gesso, eseguita a qualsiasi altezza, su pareti e soffitti interni, volte ... primo di fondo dato a pennello ed il secondo di finitura dato a rullo su pareti e soffitti intonacati a civile e gesso.		51,62			51,62		
	soffitti							
	SOMMANO mq					51,62	4,09	211,13
72 / 18 07.03.0080.0 01	TINTEGGIATURA CON IDROPITTURA VINILICA. Tinteggiatura con idropittura vinilica, pigmentata per interni del tipo opaca, solubile in acqua e in tinta unica chiara, eseguita a quals ... E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. A due strati su pareti e soffitti intonacati a civile.							
	pareti con pvc e controsoffitto		118,44		1,100	130,28		
	pareti con pvc senza controsoffitto		41,70		1,600	66,72		
	nuove pareti in cartongesso *(lung.=3,4+2,7)	2,00	6,10		1,100	13,42		
	porte chiuse *(H/peso=3,2-1,6)	5,00	1,10		1,600	8,80		
	SOMMANO mq					219,22	8,10	1'775,68
73 / 19 06.02.0090.0 01	CONTROSOFFITTO IN DOGHE O PANNELLI DI ALLUMINIO. Controsoffitto in doghe o pannelli di alluminio con superficie liscia di colore chiaro standard, montato su orditura portante real ... abili a viti. Il tutto fornito e posto in opera. E' compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con pannelli.							
	ingresso nuova sub tin				9,010	9,01		
	riprese su tramezzature demolite *(lung.=10,75+2,76)		13,51			13,51		
	SOMMANO mq					22,52	49,50	1'114,74
74 / 20 NP.OE.03	RIVESTIMENTO CON PIASTRELLE MONOCOTTURA - PASTA BIANCA. Rivestimento di pareti interne con piastrelle monocottura - pasta bianca, gruppo BI, norma europea EN 176, fornite e poste ... È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Piastrelle a tinta unita delle dimensioni di cm 10x10.							
	parete tra lavaggio inc e caposala		1,05		2,700	2,84		
	SOMMANO mq					2,84	51,00	144,84
75 / 21 06.05.0130	Rivestimenti in calandrato di cloruro di polivinile con disegno passante su tutto lo spessore. Lo strato superiore di usura, dello spessore non inferiore a 0.7 mm, sarà ricoperto c ... quanto altro occorre per dare l'opera finita: rotolo alti 1.20-1.60 m, spessore di 1.00 mm e del peso di 2.8 kg/mq circa							
	parete isolato	2,00		3,400	1,600	10,88		
	parete spogliatoio	2,00		2,700	1,600	8,64		
	pareti ex vuota	1,00		5,070	1,600	8,11		
	infermieri relax	1,00		8,100	1,600	12,96		
	porta corridoio	2,00		0,400	1,600	1,28		
	ex bagno sub tin	1,00		3,600	1,600	5,76		
	parete isolato lavandino	1,00		3,350	1,600	5,36		
	porte chiuse	5,00		1,100	1,600	8,80		
	SOMMANO mq					61,79	35,42	2'188,60
75 / 21 06.05.0130	LISTELLO DI PLASTICA. Listello di plastica di qualunque colore liscio o zigrinato, di spessore minimo mm 1,5 e larghezza fino a cm 2, fornito e posto in opera con adesivo speciale per coprifilo e bordatura di rivestimenti. È compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.							
	parete isolato	2,00		3,400		6,80		
	parete spogliatoio	2,00		2,700		5,40		
	A R I P O R T A R E					12,20		152'092,88

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					12,20		152'092,88
76 / 22 NP.OE.04	pareti ex vuota	1,00		5,070		5,07		
	infermieri relax	1,00		8,100		8,10		
	porta corridoio	2,00		0,400		0,80		
	ex bagno sub tin	1,00		3,600		3,60		
	parete isolato lavandino	1,00		3,350		3,35		
	porte chiuse	5,00		1,100		5,50		
	SOMMANO m					38,62	6,00	231,72
	Pavimento di pvc flessibile omogeneo antistatico dissipativo decorato, ottenuto per calandratura e pressatura per aule multimediali, sale operatorie, laboratori, ecc, secondo norma ... la preparazione del piano superiore del massetto di sottofondo con malta autolivellante, tagli, sfridi, pulitura finale.							
	filtro isolato				11,000	11,00		
	riprese tramezzature demolite *(lung.=3,1+,8+1,8+4,85+4,98+2,3)		17,83	0,600		10,70		
77 / 23 06.04.0340	ex bagno sub sx				2,800	2,80		
	relax				7,600	7,60		
	ex vuota				2,400	2,40		
	SOMMANO mq					34,50	35,84	1'236,48
	ZOCCOLINO BATTISCOPA IN VINILE. Zoccolino battiscopa, in vinile di altezza cm 8-10 e spessore mm 2,5, fornito e posto in opera con collanti speciali. È compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.							
	filtro isolato *(lung.=2,9+3,4)	2,00	6,30			12,60		
	filtro isolato lato isolato		3,40			3,40		
	relax		8,10			8,10		
	ex bagno sub tin		3,60			3,60		
	ex vuota		5,20			5,20		
78 / 24 NP.OE.05	parete corridoio	4,00	0,40			1,60		
	parete spogliatoio	2,00	2,70			5,40		
	porte chiuse	5,00	1,10			5,50		
	SOMMANO m					45,40	3,21	145,73
	Vascone lavatoio in acciaio inox AISI 304 scotch brite 18/10 dimensioni L 1600 x P 600 x H 850 con vasca unica delle dimensioni L 1400 x P 400 x H 350, ripiano inferiore a vista, ... - Piletta di scarico da 1"1/2 Ø 46 .							
	- Tubo troppo pieno.							
	Esclusa rubinetteria, allacci idrici da computarsi a parte.							
	lavaggio incubatrici					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	1'020,00	1'020,00
	INFISSO PER FINESTRE E PORTE-FINESTRA DI ALLUMINIO. Infisso per finestre e porte-finestra di alluminio con profilati della sezione di mm 65/70 e dello spessore minimo di mm 1,5 r ... re per dare l'opera finita.							
79 / 25 09.03.0010.0 01	E' esclusa la fornitura e posa dell'eventuale vetro. A battuta semplice ad una c più ante.							
	visiva V1	2,00		1,500	1,100	3,30		
	visiva V2	1,00		1,700	1,100	1,87		
	SOMMANO mq					5,17	218,00	1'127,06
	PORTE INTERNE IN ALLUMINIO. Porte interne in alluminio anodizzato a una o due ante, fornite e poste in opera. Sono compresi: il controtelaio, da murare, in profilato di lamiera ... nita.							
	Sono escluse le specchiature da pagarsi a parte secondo il materiale usato.							
	Infisso con telaio munito di mostra.							
	porte P1	3,00		1,100	2,200	7,26		
	porta P2	1,00		1,400	2,200	3,08		
	SOMMANO mq					10,34	296,00	3'060,64
81 / 27 09.03.0080.0	TAMBURATURA DI PORTE. Tamburatura di porte di alluminio anodizzato. Con doppio laminato plastico a una faccia ad interposto materiale							
	A R I P O R T A R E							158'914,51

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							158'914,51
02	isolante. porte P1 e P2 Vedi voce n° 26 [mq 10.34] SOMMANO mq					10,34 10,34	67,00	692,78
82 / 28 09.05.0012.0 01	VETRO STRATIFICATO DI SICUREZZA. Vetro stratificato di sicurezza costituito da due lastra di vetro unite con un film plastico interposto in polivinilbutirrale (PVB), fornito e post ... o altro occorre per dare l'opera finita. Vetro spessore 33.1 mm (con uno strato di PVB 0.38 mm) – Peso lastra 15 kg/mq visive V1 e V2 Vedi voce n° 25 [mq 5.17] SOMMANO mq					5,17 5,17	32,00	165,44
83 / 29 09.03.0110	COMPENSO PER TRATTAMENTO SUPERFICIALE DELL'ALLUMINIO. Compenso per anodizzazione con procedimento elettrocolore e per verniciatura al forno nei colori R.A.L. (mazzetta colori standard). porte P1 e P2 Vedi voce n° 26 [mq 10.34] visive V1 e V2 Vedi voce n° 25 [mq 5.17] SOMMANO mq					10,34 5,17 15,51	12,50	193,88
84 / 30 NP.OE.06	Smontaggio di infissi esistenti per il successivo riposizionamento inclusi eventuali oneri di sostituzione di controtelai, mostre, accessori; per dare l'infisso riposizionato funzionante a regola d'arte. Infisso corridoio SOMMANO mq	1,00		2,100	2,200	4,62 4,62	67,63	312,45
85 / 126 NP.OE.08	Smontaggio e rimontaggio del controsoffitto esistente per posa in opera dei cavi elettrici e speciali. A mq corridoio e locali interessati dal passaggio cabalizzazioni SOMMANO mq	0,50			146,700	73,35 73,35	15,16	1'111,99
OG11 - Impianti tecnologici (Cat 2) Impianto Idrico Sanitario (SbCat 9)								
86 / 127 14.01.0010.0 1	PREDISPOSIZIONE DI ALLACCIO IDRICO PER APPARECCHI IGIENICO-SANITARI. Predisposizione di allaccio per apparecchi igienico-sanitari, fornito e posto in opera all'interno di bagni, w ... minimo della tubazione di scarico mm 40 - diametro minimo della tubazione d'adduzione acqua calda e fredda mm 15 (1/2"). SOMMANO cad					4,00 4,00	172,00	688,00
87 / 128 14.01.0010.0 2	PREDISPOSIZIONE DI ALLACCIO IDRICO PER APPARECCHI IGIENICO-SANITARI. Predisposizione di allaccio per apparecchi igienico-sanitari, fornito e posto in opera all'interno di bagni, w ... inimo della tubazione di scarico mm 50 - diametro minimo della tubazione di adduzione acqua calda e fredda mm 15 (1/2"). SOMMANO cad					2,00 2,00	194,00	388,00
88 / 129 14.01.0020.0 1	ALLACCIO E MONTAGGIO DI APPARECCHI IGIENICO-SANITARI. Allaccio e montaggio di apparecchi igienico-sanitari, fornito e posto in opera all'interno di bagni, wc, docce, cucine etc. a ... inimo della tubazione di							
	A R I P O R T A R E							162'467,05

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							162'467,05
	scarico mm 40 - diametro minimo della tubazione di adduzione acqua calda e fredda mm 15 (1/2"). SOMMANO cad					4,00	250,00	1'000,00
						4,00		
89 / 130 14.01.0020.0 2	ALLACCIO E MONTAGGIO DI APPARECCHI IGIENICO-SANITARI. Allaccio e montaggio di apparecchi igienico-sanitari, fornito e posto in opera all'interno di bagni, wc, docce, cucine etc. a ... minimo della tubazione di scarico mm 50 - diametro minimo della tubazione d'adduzione acqua calda e fredda mm 15 (1/2"). SOMMANO cad					2,00	277,00	554,00
						2,00		
90 / 131 14.02.0210.0 4	LAVELLO DA CUCINA. Lavello per cucina, fornito e posto in opera, completo di troppo pieno, di mensola di sostegno di ferro o ghisa smaltata se posizionato a sbalzo, di pilette, si ... materiali stessi. In gres porcellanato (fire-clay) ad un bacino più scolapiatti delle dimensioni di circa cm 100x50x22. SOMMANO cad					1,00	209,00	209,00
						1,00		
91 / 132 14.04.0010	GRUPPO ESTERNO PER VASCA DA BAGNO. Gruppo esterno per vasca da bagno in ottone tipo pesante cromato, realizzato nel rispetto delle norme UNI EN 200, UNI EN 246, UNI EN 248 o delle ... gazione, rubinetti acqua calda e fredda, fornito e posto in opera. E' compreso quanto occorre per dare il lavoro finito. SOMMANO cad					1,00	161,00	161,00
						1,00		
92 / 133 14.04.0100.0 1	GRUPPO DA PARETE PER LAVELLO CUCINA. Gruppo da parete per lavello cucina, completo di rubinetti per acqua calda e fredda, in ottone del tipo pesante cromato, realizzato nel rispet ... a, fornito e posto in opera. E' compreso quanto occorre per dare il lavoro finito. Bocca della lunghezza di circa cm 15. SOMMANO cad					1,00	92,00	92,00
						1,00		
93 / 134 14.04.0110.0 1	GRUPPO MONOFORO PER LAVELLO CUCINA. Gruppo monoforo da installare sul lavello in ottone del tipo pesante cromato, realizzato nel rispetto delle norme UNI EN 200, UNI EN 246, UNI E ... a, fornito e posto in opera. E' compreso quanto occorre per dare il lavoro finito. Bocca della lunghezza di circa cm 15. SOMMANO cad					1,00	107,00	107,00
						1,00		
Quadri elettrici e linee di alimentazione principali (SbCat 12)								
94 / 45 15.06.0170.0 32	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... reso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Relè passo-passo 2 contatti 16A SOMMANO cad					9,00	31,00	279,00
						9,00		
95 / 60 15.06.0021.0 03	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO, CARATTERISTICA C, POTERE DI INTERRUZIONE 15/25KA, NORME CEI EN 60898, CEI 60947-2. Interruttore automatico magnetotermico,							
	A R I P O R T A R E							164'869,05

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							164'869,05
96 / 61 15.06.0170.0 32	caratteristica C ... ltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Bipolare da 10 a 32A. QUPS					8,00		
	SOMMANO cad					8,00	56,00	448,00
96 / 61 15.06.0170.0 32	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... reso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Relè passo-passo 2 contatti 16A					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	31,00	124,00
97 / 75 15.05.0130.0 04	CANALE METALLICO ZINCATO REALIZZATO IN LAMIERA ZINCATA PROVVISIO DI COPERCHIO. Canale metallico zincato realizzato in lamiera zincata provvisto di coperchio, atto alla posa di c ... inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Elemento rettilineo di larghezza assimilabile a mm 300. Canala FM		55,00			55,00		
	SOMMANO m					55,00	26,60	1'463,00
98 / 76 15.05.0130.0 19	CANALE METALLICO ZINCATO REALIZZATO IN LAMIERA ZINCATA PROVVISIO DI COPERCHIO. Canale metallico zincato realizzato in lamiera zincata provvisto di coperchio, atto alla posa di c ... ' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Derivazioni a croce larghezza assimilabile a mm 300.					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	34,90	104,70
99 / 77 15.05.0130.0 03	CANALE METALLICO ZINCATO REALIZZATO IN LAMIERA ZINCATA PROVVISIO DI COPERCHIO. Canale metallico zincato realizzato in lamiera zincata provvisto di coperchio, atto alla posa di c ... inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Elemento rettilineo di larghezza assimilabile a mm 200. Canala FM		95,00			95,00		
	SOMMANO m					95,00	22,30	2'118,50
100 / 78 15.05.0130.0 09	CANALE METALLICO ZINCATO REALIZZATO IN LAMIERA ZINCATA PROVVISIO DI COPERCHIO. Canale metallico zincato realizzato in lamiera zincata provvisto di coperchio, atto alla posa di c ... 75. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Curve piane di larghezza assimilabile a mm 300.					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	21,20	84,80
101 / 79 15.05.0130.0 13	CANALE METALLICO ZINCATO REALIZZATO IN LAMIERA ZINCATA PROVVISIO DI COPERCHIO. Canale metallico zincato realizzato in lamiera zincata provvisto di coperchio, atto alla posa di c ... 75. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Derivazioni a T larghezza assimilabile a mm 200.					7,00		
	SOMMANO cad					7,00	24,50	171,50
102 / 80 15.05.0130.0 08	CANALE METALLICO ZINCATO REALIZZATO IN LAMIERA ZINCATA PROVVISIO DI COPERCHIO. Canale metallico zincato realizzato in lamiera zincata provvisto di coperchio, atto alla posa di c ... 75. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Curve piane di larghezza assimilabile a mm 200.					4,00		
	A R I P O R T A R E					4,00		169'383,55

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					4,00		169'383,55
103 / 81 15.05.0130.0 02	SOMMANO cad					4,00	17,10	68,40
	CANALE METALLICO ZINCATO REALIZZATO IN LAMIERA ZINCATA PROVVISIO DI COPERCHIO. Canale metallico zincato realizzato in lamiera zincata provvisto di coperchio, atto alla posa di c ... inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Elemento rettilineo di larghezza assimilabile a mm 150. Canala Fonia-TD		100,00			100,00		
	SOMMANO m					100,00	20,10	2'010,00
	Impianto Elettrico Luce ed FM (SbCat 13)							
104 / 135 15.08.0040.0 15	PLAFONIERA CON CORPO IN ACCIAIO, OTTICA PARABOLICA IN ALLUMINIO A LUMINANZA CONTROLLATA <200 CD/MQ PER ANGOLI >65° RADIALI, ABBAGLIAMENTO UGR<19 Plafoniera con corpo in acciaio ot ... itti. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Potenza 2x18W. con reattore elettronico EEI=A1					26,00		
	SOMMANO cad					26,00	114,00	2'964,00
	Impianto Trasmissione Dati e TLC (SbCat 16)							
	PATCH PANEL PER ARMADI DI CABLAGGIO STRUTTURATO. Patch panel per armadi di cablaggio strutturato, completo di connettori RJ45 UTP o S-FTP a 8 pin con connessione ad incisione di i ... rnito e posto in opera a perfetta regola d'arte. Fino a 16 porte non schermato con connettori RJ45 per cavo UTP cat. 6.					5,00		
105 / 85 15.03.0240.0 02	SOMMANO cad					5,00	239,00	1'195,00
	PUNTO PRESA ELETTRICA DA COLLEGARE ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE COMPENSATA A PARTE COME ALLACCIO ELETTRICO Punto presa elettrica posato su scatola portafrutto predisposta da colleg ... rotezione IP55. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Punto presa 2P+T 10A o 16A o 10/16A. Blocco prese LTR Rosse					8,00		
	SOMMANO cad					8,00	9,20	73,60
	PUNTO PRESA ELETTRICA DA COLLEGARE ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE COMPENSATA A PARTE COME ALLACCIO ELETTRICO Punto presa elettrica posato su scatola portafrutto predisposta da colleg ... quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Presa elettrica aggiuntiva sulla stessa scatola 2P+T 10A o 16A o 10/16A.					8,00		
106 / 93 15.02.0041.0 01	SOMMANO cad					8,00	4,80	38,40
	PUNTO PRESA ELETTRICA DA COLLEGARE ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE COMPENSATA A PARTE COME ALLACCIO ELETTRICO Punto presa elettrica posato su scatola portafrutto predisposta da colleg ... reso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Presa elettrica aggiuntiva sulla stessa scatola 2P+T 10/16A + UNEL.					8,00		
	SOMMANO cad					8,00	10,00	80,00
	PUNTO PRESA ELETTRICA DA COLLEGARE ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE COMPENSATA A PARTE COME ALLACCIO ELETTRICO Punto presa elettrica posato su scatola portafrutto predisposta da colleg ... quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Presa elettrica aggiuntiva sulla stessa scatola 2P+T 10/16A + UNEL.							
107 / 94 15.02.0041.0 02	SOMMANO cad							
	PUNTO PRESA ELETTRICA DA COLLEGARE ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE COMPENSATA A PARTE COME ALLACCIO ELETTRICO Punto presa elettrica posato su scatola portafrutto predisposta da colleg ... quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Presa elettrica aggiuntiva sulla stessa scatola 2P+T 10A o 16A o 10/16A.					8,00		
	SOMMANO cad					8,00	4,80	38,40
	PUNTO PRESA ELETTRICA DA COLLEGARE ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE COMPENSATA A PARTE COME ALLACCIO ELETTRICO Punto presa elettrica posato su scatola portafrutto predisposta da colleg ... reso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Presa elettrica aggiuntiva sulla stessa scatola 2P+T 10/16A + UNEL.					8,00		
108 / 95 15.02.0041.0 04	SOMMANO cad					8,00	10,00	80,00
	PUNTO PRESA ELETTRICA DA COLLEGARE ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE COMPENSATA A PARTE COME ALLACCIO ELETTRICO Punto presa elettrica posato su scatola portafrutto predisposta da colleg ... reso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Presa elettrica aggiuntiva sulla stessa scatola 2P+T 10/16A + UNEL.							
	SOMMANO cad							
	INCREMENTO AL PUNTO PRESA PER PLACCHE SPECIALI. Incremento al punto presa per placche speciali da applicare in caso di utilizzazione di serie modulari civili con placche in presso ... presa. E'							
	A R I P O R T A R E							175'812,95

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							175'812,95
110 / 97 15.02.0041.0 01	compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per placca in tecnopolimero doppio guscio a 4 moduli.					8,00		
	SOMMANO cad					8,00	6,60	52,80
PUNTO PRESA ELETTRICA DA COLLEGARE ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE COMPENSATA A PARTE COME ALLACCIO ELETTRICO Punto presa elettrica posato su scatola portafrutto predisposta da colleg ... rotezione IP55. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Punto presa 2P+T 10A o 16A o 10/16A. Blocco prese LT1						25,00		
	SOMMANO cad					25,00	9,20	230,00
111 / 98 15.02.0041.0 02	PUNTO PRESA ELETTRICA DA COLLEGARE ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE COMPENSATA A PARTE COME ALLACCIO ELETTRICO Punto presa elettrica posato su scatola portafrutto predisposta da colleg ... quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Presa elettrica aggiuntiva sulla stessa scatola 2P+T 10A o 16A o 10/16A.					25,00		
	SOMMANO cad					25,00	4,80	120,00
112 / 99 15.02.0041.0 04	PUNTO PRESA ELETTRICA DA COLLEGARE ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE COMPENSATA A PARTE COME ALLACCIO ELETTRICO Punto presa elettrica posato su scatola portafrutto predisposta da colleg ... reso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Presa elettrica aggiuntiva sulla stessa scatola 2P+T 10/16A + UNEL.					25,00		
	SOMMANO cad					25,00	10,00	250,00
113 / 100 15.02.0110.0 03	PRESA FISSA CEE CON CUSTODIA IN MATERIALE TERMOPLASTICO PER IMPIEGHI GRAVOSI. Presa fissa CEE con custodia in materiale termoplastico per impieghi gravosi, con grado di protezione ... ecchi. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Presa con interruttore di blocco e fusibili 2P+T 16A.					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	74,00	296,00
Costi della sicurezza (SpCat 3) Costi della sicurezza (Cat 3) Costi della sicurezza (SbCat 19)								
114 / 103 S1.01.0090.0 01	TRABATTELLO IN METALLO.Costo di utilizzo, per la sicurezza e la salute dei lavoratori, di trabattello professionale metallico ad elementi innestabili, con piani di lavoro e scale i ... omprese 2 persone. Altezza del piano di lavoro circa m 2.Misurato cadauno posto in opera, per il primo giorno di lavoro.	1,00	1,00			1,00		
	SOMMANO cad/giorno					1,00	66,60	66,60
115 / 104 S1.01.0090.0 02	TRABATTELLO IN METALLO.Costo di utilizzo, per la sicurezza e la salute dei lavoratori, di trabattello professionale metallico ad elementi innestabili, con piani di lavoro e scale i ... e. Altezza del piano di lavoro circa m 2.Misurato cadauno posto in opera, per ogni giorno di lavoro successivo al primo.	1,00	10,00			10,00		
	SOMMANO cad/giorno					10,00	7,30	73,00
116 / 105	RECINZIONE PROVVISORIA CON RETE DI							
	A R I P O R T A R E							176'901,35

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							176'901,35
S1.04.0011.0 01	POLIETILENE.RECINZIONE PROVVISORIA CON RETE DI POLIETILENE. Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di recinzione perimetrale di prot ... a, per l'intera durata dei lavori, al fine di garantire la sicurezza del luogo di lavoro. Altezza non inferiore a m 1,20		20,00			20,00		
	SOMMANO m					20,00	12,00	240,00
117 / 106 S1.04.0090	CATENA IN PVC.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di catena in PVC di colore bianco/rossa per delimitazione di piccole aree di lavoro, fornita e posta in opera. Son ... ta a metro lineare, posta in opera per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.		15,00			15,00		
	SOMMANO m					15,00	0,66	9,90
118 / 107 S1.04.0100	COLONNA IN PVC.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di colonna in PVC di colore bianco/rossa per il sostegno di catene in PVC, di nastri, di segnaletica, fornita e p ... ato cadauno per giorno, posto in opera per ladurata dellafasedi lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.		30,00			30,00		
	SOMMANO giorno					30,00	0,26	7,80
119 / 108 S1.04.0080	BARRIERA PER DELIMITAZIONE.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di barriera con zampe per delimitazione di zone da interdire, di colore bianco/rossa, fornita e posta ... cadauna per giorno, posta in opera per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.		60,00			60,00		
	SOMMANO giorno					60,00	0,36	21,60
120 / 109 S2.02.0010.0 01	ELMETTO DI SICUREZZACosto di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di elmetto di sicurezza, con marchio imposto e validità di utilizzo non scaduta, in polietilene ad alta dens ... amento per l'esecuzione di lavorazioni interferenti, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Modello standard.	3,00	60,00			180,00		
	SOMMANO giorno					180,00	0,04	7,20
121 / 110 S2.02.0130	GUANTI DIELETTRICI.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di guanti dielettrici in lattice naturale, categoria III di rischio, forniti dal datore di lavoro e usati dal ... icurezza e Coordinamento per l'esecuzione di lavorazioni interferenti, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.	3,00	60,00			180,00		
	SOMMANO giorno					180,00	0,12	21,60
122 / 111 S2.02.0210.0 01	CUFFIA ANTIRUMORE.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di cuffia antirumore con archetto regolabile, fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le l ... er l'esecuzione di lavorazioni interferenti, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Con archetto telescopico.	3,00	60,00			180,00		
	SOMMANO giorno					180,00	0,07	12,60
123 / 112 S2.02.0060.0 01	MASCHERA DI PROTEZIONE DALLE POLVERI.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di maschera di protezione contro polveri e concentrazioni, fornita dal datore di lavoro e u ... per l'esecuzione di lavorazioni interferenti, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Senza valvola (monouso).	3,00	60,00			180,00		
	SOMMANO giorno					180,00	0,18	32,40
	A R I P O R T A R E							177'254,45

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							177'254,45
124 / 113 S2.02.0040.0 01	OCCHIALI PROTETTIVI PER SALDATURA.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di occhiali protettivi per saldatura del ferro (escluso acciaio inox, alluminio, ecc), forniti ... nterferenti, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Con stanghette, a protezione laterale, lenti antigraffio. SOMMANO giorno	3,00	60,00			180,00	0,03	5,40
						180,00		
125 / 114 S2.02.0030.0 02	OCCHIALI PROTETTIVI.Costo di utilizzo di occhiali protettivi per la lavorazione di metalli con trapano, mola, smerigliatrici, tagli con l'uso del flessibile (frullino), della sega ... ori. A protezione laterale, superiore ed inferiore, antigraffio ed antiappannante, stanghette regolabili ed inclinabili. SOMMANO giorno	3,00	60,00			180,00	0,06	10,80
						180,00		
126 / 115 S4.01.0090.0 01	CARTELLONISTICA CON INDICAZIONI STANDARDIZZATE DI SEGNALI DI INFORMAZIONE, ANTINCENDIO, SICUREZZA, PERICOLO, DIVIETO, OBBLIGO.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di ... ta della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Cartello L x H = cm 10,00 x 10,00 - d = m 4. SOMMANO cad					5,00	0,46	2,30
						5,00		
127 / 116 S4.01.0020.0 01	SEGNALETICA DA CANTIERE.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di segnali da cantiere edile, in materiale plastico rettangolare, da impiegare all'interno e all'esterno ... oro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Varie raffigurazioni, in PVC rigido, dimensioni cm 50,00 x 70,00. SOMMANO giorno		60,00			60,00	0,12	7,20
						60,00		
128 / 117 S4.01.0010.0 01	SEGNALI INDICANTI DIVERSI PITTOGRAMMI.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di segnali da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, di forma triangolare, tond ... di garantire la sicurezza dei lavoratori. In lamiera o alluminio, con lato cm 60,00, oppure cm 90,00, oppure cm 120,00. SOMMANO giorno		60,00			60,00	0,18	10,80
						60,00		
129 / 118 S4.05.0010.0 05	ESTINTORE PORTATILE IN POLVERE.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di estintore portatile in polvere, tipo omologato, fornito e mantenuto nel luogo indicato dal Pia ... e.Misurato al mese o frazione, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Da Kg. 6, per il primo mese o frazione. SOMMANO mese					2,00	0,84	1,68
						2,00		
130 / 119 S4.05.0010.0 06	ESTINTORE PORTATILE IN POLVERE.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di estintore portatile in polvere, tipo omologato, fornito e mantenuto nel luogo indicato dal Pia ... isurato al mese o frazione, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Da Kg. 6, per ogni mese in più o frazione. (par.ug.=2*2) SOMMANO mese	4,00				4,00	0,11	0,44
						4,00		
131 / 120 S7.02.0030	PULIZIA DEI LOCALI A SERVIZIO DEL CANTIERE.Costo per la pulizia dei locali a servizio del cantiere (ufficio, spogliatoio, mensa, bagno, ecc). Sono compresi: il mantenimento costant ... vori), per assicurare la corretta organizzazione del cantiere anche al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.							
	A R I P O R T A R E							177'293,07

COMMITTENTE: Azienda Ospedaliera "S. Maria" di Terni

COMMITTENTE: Azienda Ospedaliera "S. Maria" di Terni

COMMITTENTE: Azienda Ospedaliera "S. Maria" di Terni

COMMITTENTE: Azienda Ospedaliera "S. Maria" di Terni

COMMITTENTE: Azienda Ospedaliera "S. Maria" di Terni



Electronica Bio Medicale

ingegneria clinica

a company of



Committente:



AZIENDA
OSPEDALIERA
SANTA MARIA
TERNI

A.O. S. Maria di Terni

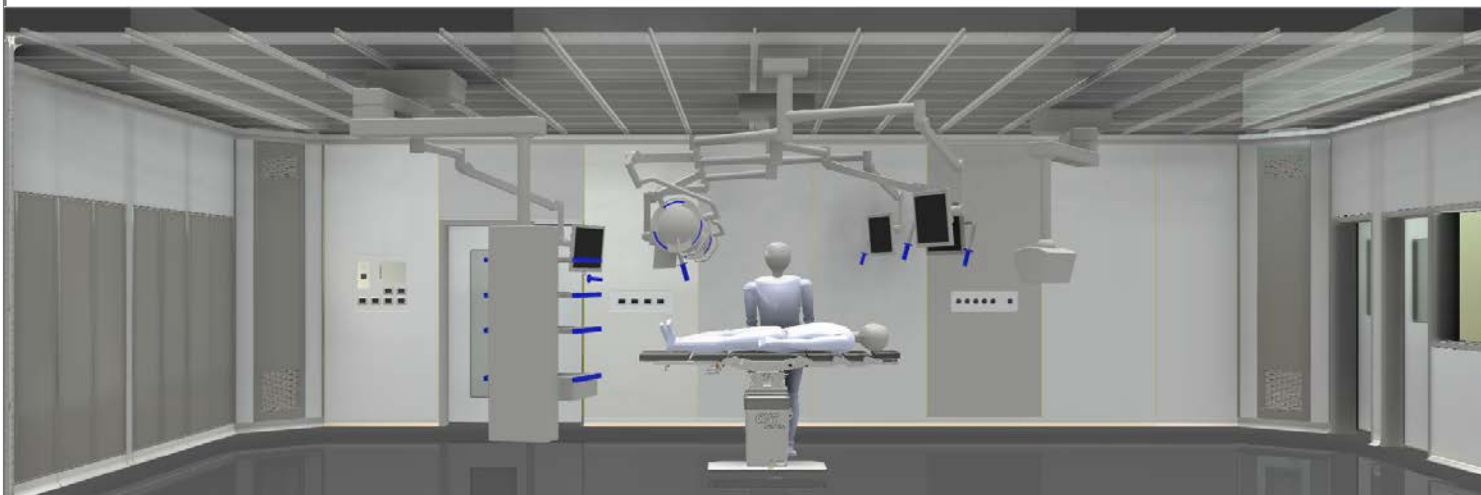
Via Tristano di Joannuccio 1
05100 - TERNI

Oggetto:

TRASFERIMENTO TECNOLOGIA E
RIQUALIFICAZIONE TIN

Elaborato:

Stima incidenza della manodopera



REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO
REV 2	-	29/05/2017	R.M.	M.M.
REV 1	-	04/04/2017	R.M.	M.M.
REV 0	per emissione	27/03/2017	R.M.	M.M.

SOSTITUISCE IL	SOSTITUITO DAL
----------------	----------------

Timbro e firma EBM:		Timbro e firma del progettista: Ing.Marcello Marini		Scale 1:50	
Data approvazione: _____				Disegnato da R.M.	
				Controllato da M.M.	
				Tipo progetto	
				- DEFINITIVO ☐	
				- ESECUTIVO ☒	
				- AS BUILT ☐	
DOCUMENTO DI PROPRIETA' ESCLUSIVA DI EBM srl PROIBITA LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E LA CESSIONE NON AUTORIZZATA				Azienda certificata	
Tav.	Rev.	N° comm.	Anno	Data emissione:	
TAVOLA:	RG 08	2	166-17	2017	29.05.2017
					ISO 9001/ 2008

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O					
	<u>LAVORI A CORPO</u>					
1 02.03.0060.0 01	DEMOLIZIONE DI MASSETTO. Demolizione di massetto e/o sottofondo in calcestruzzo o altra miscela. Sono compresi: il calo, il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto, fino a qua ... del materiale di risulta. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per spessori fino a cm 8. voce n.5 - Categorie: 002.001.003	11,65				
	SOMMANO mq	11,65	11,90	138,64	82,72	59,664
2 02.03.0080.0 01	DEMOLIZIONE DI TRAMEZZI. Demolizione di tramezzi di qualsiasi genere e tipo. Nella demolizione sono compresi, qualora presenti, l'intonaco, i rivestimenti ed il battiscopa. I tra ... e di risulta. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per uno spessore compreso tra cm 6-11. voce n.3 - Categorie: 002.001.003	69,63				
	SOMMANO mq	69,63	10,00	696,30	417,78	60,000
3 02.03.0100.0 02	DEMOLIZIONE DI PAVIMENTI E RIVESTIMENTI. Demolizione di pavimenti e rivestimenti murali, interni ed esterni. Sono compresi: il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto, fino a ... e rivestimento delle superfici portate a nudo. Pavimento e rivestimento in moquette, o polivinile o prealino incollato. voce n.7 - Categorie: 002.001.003	25,51				
	SOMMANO mq	25,51	4,58	116,84	67,35	57,642
4 02.03.0100.0 03	DEMOLIZIONE DI PAVIMENTI E RIVESTIMENTI. Demolizione di pavimenti e rivestimenti murali, interni ed esterni. Sono compresi: il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto, fino a ... rivestimento delle superfici portate a nudo. Pavimento e rivestimento in piastrelle di gres, di ceramica, di cotto, etc. voce n.6 - Categorie: 002.001.003	65,31				
	SOMMANO mq	65,31	12,30	803,31	463,70	57,724
5 02.03.0110	DEMOLIZIONE DI CONTROSOFFITTI. Demolizione di controsoffitti in legno, in rete ed intonaco, in cannucce, in gesso, in tavelle di laterizio, in metallo. Sono compresi: la rimozione ... fino a qualsiasi distanza, del materiale di risulta. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. voce n.8 - Categorie: 002.001.003	24,31				
	SOMMANO mq	24,31	11,90	289,29	172,60	59,664
6 02.03.0130.0 02	TAGLIO A SEZIONE OBBLIGATA SU MURATURE. Taglio a sezione obbligata su murature esistenti di qualunque tipo e forma, eseguito a qualsiasi altezza, escluso il conglomerato cementizi ... esclusi: la formazione delle spalle in mattoni multifori. Eseguito su muratura di mattoni, tufo o blocchi di laterizio. voce n.4 - Categorie: 002.001.003	0,80				
	SOMMANO mc	0,80	546,00	436,80	238,40	54,579
7 02.04.0120	RIMOZIONE DI INFISSI. Rimozione di infissi di qualunque forma e specie, incluse mostre, telai, controtelai, ecc.. Sono compresi: le opere murarie; il calo a terra del materiale; l ... fino a qualsiasi distanza, del materiale di risulta. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. voce n.9 - Categorie: 002.001.003	18,26				
	SOMMANO mq	18,26	21,00	383,46	211,82	55,238
8 02.04.0130	RIMOZIONE DI APPARECCHI IDRO-SANITARI E RISCALDAMENTO. Rimozione di apparecchi idro-sanitari e riscaldamento. Sono compresi: le opere murarie e idrauliche; il calo a terra dei mat ... fino a qualsiasi distanza, del materiale di risulta. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. voce n.10 - Categorie: 002.001.003	17,00				
	SOMMANO cad	17,00	25,40	431,80	226,10	52,362
	A R I P O R T A R E			3'296,44	1'880,47	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			3'296,44	1'880,47	
9 03.01.0010.0 01	MASSETTO DI SABBIA. Massetto di sabbia dato in opera ben costipato e livellato, eseguito per pavimentazioni. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con cemento grigio nelle proporzioni di q.li 3,5 di cemento tipo 325 per mc di sabbia per spessori fino a cm 7. voce n.11 - Categorie: 002.001.004	11,65				
	SOMMANO mq	11,65	15,60	181,74	81,55	44,872
10 03.01.0040.0 02	MASSETTO DI SOTTOFONDO DI MALTA CEMENTIZIA PER PAVIMENTAZIONI CON COLLANTI. Massetto di sottofondo di malta cementizia tipo 325 dosata a ql 3,00 per mc 1,00 di sabbia, dello spess ... ivellato per pavimentazioni in legno, da applicare con collanti. È compreso ogni onere per dare l'opera finita. Bagnato. voce n.12 - Categorie: 002.001.004	29,93				
	SOMMANO mq	29,93	18,70	559,69	248,42	44,385
11 03.02.0372.0 02	PARETI DIVISORIE INTERNE PREFABBRICATE, REALIZZATE CON PANNELLI IN GESSO CARTONATO (DUE PANNELLI PER OGNI LATO DELLA STRUTTURA). Pareti divisorie interne prefabbricate, realizzate ... to altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la tinteggiatura delle pareti. Pareti divisorie spessore mm 125. voce n.13 - Categorie: 002.001.004	28,77				
	SOMMANO mq	28,77	57,00	1'639,89	678,97	41,404
12 06.01.0010	RIPRESA DI INTONACI INTERNI. Ripresa di intonaci civili interni, per pareti e soffitti, a più strati, eseguita con idonea malta rispondente, se del caso, alle caratteristiche di q ... l'intervento; il lavaggio delle superfici da trattare. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. voce n.14 - Categorie: 002.001.004	50,96				
	SOMMANO mq	50,96	44,50	2'267,72	1'467,65	64,719
13 06.02.0090.0 01	RIVESTIMENTO CON PIASTRELLE MONOCOTTURA - PASTA BIANCA. Rivestimento di pareti interne con piastrelle monocottura - pasta bianca, gruppo BI, norma europea EN 176, fornite e poste ... È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Piastrelle a tinta unita delle dimensioni di cm 10x10. voce n.19 - Categorie: 002.001.004	2,84				
	SOMMANO mq	2,84	51,00	144,84	57,94	40,000
14 06.04.0340	ZOCCOLINO BATTISCOPA IN VINILE. Zoccolino battiscopa, in vinile di altezza cm 8-10 e spessore mm 2,5, fornito e posto in opera con collanti speciali. È compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. voce n.23 - Categorie: 002.001.004	45,40				
	SOMMANO m	45,40	3,21	145,73	49,94	34,268
15 06.05.0130	LISTELLO DI PLASTICA. Listello di plastica di qualunque colore liscio o zigrinato, di spessore minimo mm 1,5 e larghezza fino a cm 2, fornito e posto in opera con adesivo speciale per coprifilo e bordatura di rivestimenti. È compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita voce n.21 - Categorie: 002.001.004	38,62				
	SOMMANO m	38,62	6,00	231,72	93,46	40,333
16 07.03.0080.0 01	CONTROSOFFITTO IN DOGHE O PANNELLI DI ALLUMINIO. Controsoffitto in doghe o pannelli di alluminio con superficie liscia di colore chiaro standard, montato su orditura portante real ... abili a viti. Il tutto fornito e posto in opera. E' compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con pannelli. voce n.18 - Categorie: 002.001.004	22,52				
	SOMMANO mq	22,52	49,50	1'114,74	101,79	9,131
17	INFISSO PER FINESTRE E PORTE-FINESTRA DI ALLUMINIO. Infisso per finestre e					
	A R I P O R T A R E			9'582,51	4'660,19	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			9'582,51	4'660,19	
09.03.0010.0 01	porte-finestra di alluminio con profilati della sezione di mm 65/70 e dello spessore minimo di mm 1,5 r ... re per dare l'opera finita. E' esclusa la fornitura e posa dell'eventuale vetro. A battuta semplice ad una o più ante. voce n.25 - Categorie: 002.001.004	5,17				
	SOMMANO mq	5,17	218,00	1'127,06	216,11	19,174
18 09.03.0060.0 02	PORTE INTERNE IN ALLUMINIO. Porte interne in alluminio anodizzato a una o due ante, fornite e poste in opera. Sono compresi: il controtelaio, da murare, in profilato di lamiera ... nita. Sono escluse le specchiature da pagarsi a parte secondo il materiale usato. Infisso con telaio munito di mostra. voce n.26 - Categorie: 002.001.004	10,34				
	SOMMANO mq	10,34	296,00	3'060,64	589,38	19,257
19 09.03.0080.0 02	TAMBURATURA DI PORTE. Tamburatura di porte di alluminio anodizzato. Con doppio laminato plastico a una faccia ad interposto materiale isolante. voce n.27 - Categorie: 002.001.004	10,34				
	SOMMANO mq	10,34	67,00	692,78	158,20	22,836
20 09.03.0110	COMPENSO PER TRATTAMENTO SUPERFICIALE DELL'ALLUMINIO. Compenso per anodizzazione con procedimento elettrocolore e per verniciatura al forno nei colori R.A.L. (mazzetta colori standard). voce n.29 - Categorie: 002.001.004	15,51				
	SOMMANO mq	15,51	12,50	193,88	37,22	19,200
21 09.05.0012.0 01	VETRO STRATIFICATO DI SICUREZZA. Vetro stratificato di sicurezza costituito da due lastra di vetro unite con un film plastico interposto in polivinilbutirrale (PVB), fornito e post ... o altro occorre per dare l'opera finita. Vetro spessore 33.1 mm (con uno strato di PVB 0.38 mm) – Peso lastra 15 kg/mq voce n.28 - Categorie: 002.001.004	5,17				
	SOMMANO mq	5,17	32,00	165,44	29,73	17,969
22 12.01.0020.0 01	TINTEGGIATURA A TEMPERA. Tinteggiatura a tempera, in tinta unica chiara, su intonaco civile, a calce, o a gesso, eseguita a qualsiasi altezza, su pareti e soffitti interni, volte ... primo di fondo dato a pennello ed il secondo di finitura dato a rullo su pareti e soffitti intonacati a civile e gesso. voce n.16 - Categorie: 002.001.004	51,62				
	SOMMANO mq	51,62	4,09	211,13	123,37	58,435
23 12.01.0040.0 01	TINTEGGIATURA CON IDROPITTURA VINILICA. Tinteggiatura con idropittura vinilica, pigmentata per interni del tipo opaca, solubile in acqua e in tinta unica chiara, eseguita a quals ... E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. A due strati su pareti e soffitti intonacati a civile. voce n.17 - Categorie: 002.001.004	219,22				
	SOMMANO mq	219,22	8,10	1'775,68	1'041,30	58,642
24 12.04.0020.0 03	LAVATURA, SGRASSAGGIO E RIMOZIONE DI VECCHIA TINTEGGIATURA O PITTURA MURALE. Lavatura, sgrassaggio e rimozione di vecchia tinteggiatura o pittura murale su pareti e soffitti este ... tro occorre per dare l'opera finita. Raschiatura completa di vecchia tinteggiatura a gesso, colla, tempera, idropittura. voce n.15 - Categorie: 002.001.004	248,62				
	SOMMANO mq	248,62	5,10	1'267,96	668,79	52,745
25 13.23.0010.0 02	PICCOLO VENTILATORE MONOFASE PER MONTAGGIO A FINESTRA O PARETE. Piccolo ventilatore per portate fino a 1700 mc/h, motore monofase, idoneo per montaggio a finestra o parete, complet ... max a bocca libera non inferiore a: Q (mc/h). Diametro ventola: D (mm). Numero velocità: V. Q = 750/425 D = 230 V = 2.					
	A R I P O R T A R E			18'077,08	7'524,29	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			18'077,08	7'524,29	
26 13.30.0081.0 02	voce n.102 - Categorie: 001.002.013	1,00				
	SOMMANO cad	1,00	345,00	345,00	37,40	10,841
	CONDIZIONATORE D'AMBIENTE MONOSPLIT CON INVERTER, TIPO IN VISTA A PARETE. Condizionatore autonomo d'ambiente a due sezioni con condensazione in aria e compressore a velocita' varia ... rifere fra unità interna ed unità esterna non inferiore a: L (m). Versione solo freddo con PF = 3,7 - PA = 1,3 - L = 25.	1,00				
27 14.01.0010.0 1	voce n.101 - Categorie: 001.002.013	1,00				
	SOMMANO cad	1,00	1'337,00	1'337,00	101,00	7,554
	PREDISPOSIZIONE DI ALLACCIO IDRICO PER APPARECCHI IGIENICO-SANITARI. Predisposizione di allaccio per apparecchi igienico-sanitari, fornito e posto in opera all'interno di bagni, w ... minimo della tubazione di scarico mm 40 - diametro minimo della tubazione d'adduzione acqua calda e fredda mm 15 (1/2").	4,00				
28 14.01.0010.0 2	voce n.127 - Categorie: 002.002.009	4,00				
	SOMMANO cad	4,00	172,00	688,00	0,00	
	PREDISPOSIZIONE DI ALLACCIO IDRICO PER APPARECCHI IGIENICO-SANITARI. Predisposizione di allaccio per apparecchi igienico-sanitari, fornito e posto in opera all'interno di bagni, w ... inimo della tubazione di scarico mm 50 - diametro minimo della tubazione di adduzione acqua calda e fredda mm 15 (1/2").	2,00				
29 14.01.0020.0 1	voce n.128 - Categorie: 002.002.009	2,00				
	SOMMANO cad	2,00	194,00	388,00	0,00	
	ALLACCIO E MONTAGGIO DI APPARECCHI IGIENICO-SANITARI. Allaccio e montaggio di apparecchi igienico-sanitari, fornito e posto in opera all'interno di bagni, wc, docce, cucine etc. a ... inimo della tubazione di scarico mm 40 - diametro minimo della tubazione di adduzione acqua calda e fredda mm 15 (1/2").	4,00				
30 14.01.0020.0 2	voce n.129 - Categorie: 002.002.009	4,00				
	SOMMANO cad	4,00	250,00	1'000,00	0,00	
	ALLACCIO E MONTAGGIO DI APPARECCHI IGIENICO-SANITARI. Allaccio e montaggio di apparecchi igienico-sanitari, fornito e posto in opera all'interno di bagni, wc, docce, cucine etc. a ... minimo della tubazione di scarico mm 50 - diametro minimo della tubazione d'adduzione acqua calda e fredda mm 15 (1/2").	2,00				
31 14.02.0210.0 4	voce n.130 - Categorie: 002.002.009	2,00				
	SOMMANO cad	2,00	277,00	554,00	0,00	
	LAVELLO DA CUCINA. Lavello per cucina, fornito e posto in opera, completo di troppo pieno, di mensola di sostegno di ferro o ghisa smaltata se posizionato a sbalzo, di pilette, si ... materiali stessi. In gres porcellanato (fire-clay) ad un bacino più scolapiatti delle dimensioni di circa cm 100x50x22.	1,00				
32 14.04.0010	voce n.131 - Categorie: 002.002.009	1,00				
	SOMMANO cad	1,00	209,00	209,00	0,00	
	GRUPPO ESTERNO PER VASCA DA BAGNO. Gruppo esterno per vasca da bagno in ottone tipo pesante cromato, realizzato nel rispetto delle norme UNI EN 200, UNI EN 246, UNI EN 248 o delle ... gazione, rubinetti acqua calda e fredda, fornito e posto in opera. E' compreso quanto occorre per dare il lavoro finito.	1,00				
33 14.04.0100.0 1	voce n.132 - Categorie: 002.002.009	1,00				
	SOMMANO cad	1,00	161,00	161,00	0,00	
	GRUPPO DA PARETE PER LAVELLO CUCINA. Gruppo da parete per lavello cucina, completo di rubinetti per acqua calda e fredda, in ottone del tipo pesante cromato, realizzato nel rispet ... a, fornito e posto in opera. E' compreso quanto occorre per dare il lavoro finito. Bocca della lunghezza di circa cm 15.	1,00				
	voce n.133 - Categorie: 002.002.009	1,00				
	A R I P O R T A R E	1,00		22'759,08	7'662,69	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O	1,00		22'759,08	7'662,69	
	SOMMANO cad	1,00	92,00	92,00	0,00	
34 14.04.0110.0 1	GRUPPO MONOFORO PER LAVELLO CUCINA. Gruppo monoforo da installare sul lavello in ottone del tipo pesante cromato, realizzato nel rispetto delle norme UNI EN 200, UNI EN 246, UNI E ... a, fornito e posto in opera. E' compreso quanto occorre per dare il lavoro finito. Bocca della lunghezza di circa cm 15. voce n.134 - Categorie: 002.002.009	1,00				
	SOMMANO cad	1,00	107,00	107,00	0,00	
35 15.02.0041.0 01	PUNTO PRESA ELETTRICA DA COLLEGARE ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE COMPENSATA A PARTE COME ALLACCIO ELETTRICO Punto presa elettrica posato su scatola portafrutto predisposta da colleg ... rotezione IP55. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Punto presa 2P+T 10A o 16A o 10/16A. voce n.90 - Categorie: 001.002.016 voce n.93 - Categorie: 002.002.016 voce n.97 - Categorie: 002.002.016	36,00 8,00 25,00				
	SOMMANO cad	69,00	9,20	634,80	98,67	15,543
36 15.02.0041.0 02	PUNTO PRESA ELETTRICA DA COLLEGARE ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE COMPENSATA A PARTE COME ALLACCIO ELETTRICO Punto presa elettrica posato su scatola portafrutto predisposta da colleg ... quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Presa elettrica aggiuntiva sulla stessa scatola 2P+T 10A o 16A o 10/16A. voce n.94 - Categorie: 002.002.016 voce n.98 - Categorie: 002.002.016	8,00 25,00				
	SOMMANO cad	33,00	4,80	158,40	28,38	17,917
37 15.02.0041.0 03	PUNTO PRESA ELETTRICA DA COLLEGARE ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE COMPENSATA A PARTE COME ALLACCIO ELETTRICO Punto presa elettrica posato su scatola portafrutto predisposta da colleg ... ione IP55. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Punto presa elettrica 2P+T 10/16A + UNEL. voce n.87 - Categorie: 001.002.016	18,00				
	SOMMANO cad	18,00	12,50	225,00	25,74	11,440
38 15.02.0041.0 04	PUNTO PRESA ELETTRICA DA COLLEGARE ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE COMPENSATA A PARTE COME ALLACCIO ELETTRICO Punto presa elettrica posato su scatola portafrutto predisposta da colleg ... reso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Presa elettrica aggiuntiva sulla stessa scatola 2P+T 10/16A + UNEL. voce n.95 - Categorie: 002.002.016 voce n.99 - Categorie: 002.002.016	8,00 25,00				
	SOMMANO cad	33,00	10,00	330,00	28,38	8,600
39 15.02.0080.0 03	PROTEZIONE SINGOLA DI PRESA DI CORRENTE O ALLACCIO ELETTRICO MONOFASE. Protezione singola di presa di corrente o allaccio elettrico monofase, costituita da interruttore da inserir ... se. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Magnetotermico Unipolare+Neutro apribile In: da 6 a 16A. voce n.88 - Categorie: 001.002.016 voce n.91 - Categorie: 001.002.016	18,00 36,00				
	SOMMANO cad	54,00	30,40	1'641,60	107,46	6,546
40 15.02.0110.0 03	PRESA FISSA CEE CON CUSTODIA IN MATERIALE TERMOPLASTICO PER IMPIEGHI GRAVOSI. Presa fissa CEE con custodia in materiale termoplastico per impieghi gravosi, con grado di protezione ... ecchi. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Presa con interruttore di blocco e fusibili 2P+T 16A. voce n.100 - Categorie: 002.002.016	4,00				
	SOMMANO cad	4,00	74,00	296,00	9,16	3,095
41	PUNTO DI ALLACCIO PER COLLEGAMENTO EQUIPOTENZIALE. Punto di allaccio per					
	A R I P O R T A R E			26'243,88	7'960,48	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			26'243,88	7'960,48	
15.02.0150.0 02	collegamento equipotenziale realizzato con cavo in rame di sezione minima pari a 6mm2, nel caso di collega ... E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per ogni collegamento principale incluse le opere murarie. voce n.70 - Categorie: 001.002.017	60,00				
	SOMMANO cad	60,00	54,50	3'270,00	978,00	29,908
42 15.02.0150.0 04	PUNTO DI ALLACCIO PER COLLEGAMENTO EQUIPOTENZIALE. Punto di allaccio per collegamento equipotenziale realizzato con cavo in rame di sezione minima pari a 6mm2, nel caso di collega ... compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per ogni collegamento supplementare incluse le opere murarie. voce n.71 - Categorie: 001.002.017	30,00				
	SOMMANO cad	30,00	27,80	834,00	390,00	46,763
43 15.02.0170.0 02	INCREMENTO AL PUNTO PRESA PER PLACCHE SPECIALI. Incremento al punto presa per placche speciali da applicare in caso di utilizzazione di serie modulari civili con placche in presso ... presa. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per placca in tecnopolimero doppio guscio a 4 moduli. voce n.89 - Categorie: 001.002.016 voce n.92 - Categorie: 001.002.016 voce n.96 - Categorie: 002.002.016	18,00 18,00 8,00				
	SOMMANO cad	44,00	6,60	290,40	0,00	
44 15.03.0220.0 06	INCREMENTO AL PUNTO PRESA DI SERVIZIO PER PRESA TRASMISSIONE DATI. Incremento al punto presa di servizio per presa trasmissione dati. Sono compresi la quota di cavo fino al box di ... la placca. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Con connettore tipo RJ45 cavo UTP cat. 6. voce n.84 - Categorie: 001.002.016	58,00				
	SOMMANO cad	58,00	91,00	5'278,00	788,80	14,945
45 15.03.0240.0 02	PATCH PANEL PER ARMADI DI CABLAGGIO STRUTTURATO. Patch panel per armadi di cablaggio strutturato, completo di connettori RJ45 UTP o S-FTP a 8 pin con connessione ad incisione di i ... mito e posto in opera a perfetta regola d'arte. Fino a 16 porte non schermato con connettori RJ45 per cavo UTP cat. 6. voce n.85 - Categorie: 002.002.016	5,00				
	SOMMANO cad	5,00	239,00	1'195,00	36,00	3,013
46 15.04.0051.0 01	LINEA ELETTRICA IN CAVO MULTIPOLARE ISOLATO IN GOMMA G7OM1 SOTTO GUAINA IN MATERIALE TERMOPLASTICO SPECIALE (NORME CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) NON PROPAGANTE L'INCEN ... ccorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 5x25 mm2 voce n.34 - Categorie: 001.002.012	200,00				
	SOMMANO m	200,00	24,70	4'940,00	678,00	13,725
47 15.04.0051.0 04	LINEA ELETTRICA IN CAVO MULTIPOLARE ISOLATO IN GOMMA G7OM1 SOTTO GUAINA IN MATERIALE TERMOPLASTICO SPECIALE (NORME CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) NON PROPAGANTE L'INCEN ... occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 5x6 mm2 voce n.68 - Categorie: 001.002.012	30,00				
	SOMMANO m	30,00	8,50	255,00	60,00	23,529
48 15.04.0051.0 25	LINEA ELETTRICA IN CAVO MULTIPOLARE ISOLATO IN GOMMA G7OM1 SOTTO GUAINA IN MATERIALE TERMOPLASTICO SPECIALE (NORME CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) NON PROPAGANTE L'INCEN ... ccorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 3x10 mm2 voce n.67 - Categorie: 001.002.012	90,00				
	SOMMANO m	90,00	8,80	792,00	160,20	20,227
	A R I P O R T A R E			43'098,28	11'051,48	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			43'098,28	11'051,48	
49 15.04.0051.0 28	LINEA ELETTRICA IN CAVO MULTIPOLARE ISOLATO IN GOMMA G7OM1 SOTTO GUAINA IN MATERIALE TERMOPLASTICO SPECIALE (NORME CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) NON PROPAGANTE L'INCEN ... corre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 3x2,5 mm2 voce n.69 - Categorie: 001.002.012	1'500,00				
	SOMMANO m	1'500,00	3,50	5'250,00	1'530,00	29,143
50 15.04.0250.0 06	LINEA IN CAVO PER TRASMISSIONE DATI. Linea in cavo per trasmissione dati a norme MIL C-17 con conduttori in rame stagnato isolato in polietilene, calza in treccia di rame stagnata ... per dare il lavoro finito. Sono escluse le canalizzazioni, le scatole di derivazione e le opere murarie. Tipo UTP cat.6. voce n.86 - Categorie: 001.002.016	1'250,00				
	SOMMANO m	1'250,00	3,50	4'375,00	1'775,00	40,571
51 15.05.0040.0 04	GUAINA FLESSIBILE IN PVC CON RACCORDI AD ALTA RESISTENZA CHIMICA E MECCANICA. Guaina flessibile in PVC con raccordi ad alta resistenza chimica e meccanica. Conforme alle norme EN ... tezione IP55; gli accessori. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Diametro interno mm 25. voce n.83 - Categorie: 001.002.012	350,00				
	SOMMANO m	350,00	6,70	2'345,00	808,50	34,478
52 15.05.0040.0 05	GUAINA FLESSIBILE IN PVC CON RACCORDI AD ALTA RESISTENZA CHIMICA E MECCANICA. Guaina flessibile in PVC con raccordi ad alta resistenza chimica e meccanica. Conforme alle norme EN ... tezione IP55; gli accessori. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Diametro interno mm 32. voce n.82 - Categorie: 001.002.012	250,00				
	SOMMANO m	250,00	7,90	1'975,00	705,00	35,696
53 15.05.0070.0 01	SCATOLA DI DERIVAZIONE IN SILUMIN FUSO CON PARETI CHIUSE IP55. Scatola di derivazione in silumin fuso con pareti chiuse IP55, fornita e posta in opera in vista o ad incasso, compr ... m 2. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Dimensioni interne assimilabili a mm 90x90x50. voce n.72 - Categorie: 001.002.012	50,00				
	SOMMANO cad	50,00	7,80	390,00	102,50	26,282
54 15.05.0070.0 02	SCATOLA DI DERIVAZIONE IN SILUMIN FUSO CON PARETI CHIUSE IP55. Scatola di derivazione in silumin fuso con pareti chiuse IP55, fornita e posta in opera in vista o ad incasso, compr ... 2. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Dimensioni interne assimilabili a mm 130x105x50. voce n.73 - Categorie: 001.002.012	30,00				
	SOMMANO cad	30,00	9,60	288,00	61,50	21,354
55 15.05.0070.0 03	SCATOLA DI DERIVAZIONE IN SILUMIN FUSO CON PARETI CHIUSE IP55. Scatola di derivazione in silumin fuso con pareti chiuse IP55, fornita e posta in opera in vista o ad incasso, compr ... 2. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Dimensioni interne assimilabili a mm155x130x55. voce n.74 - Categorie: 001.002.012	32,00				
	SOMMANO cad	32,00	11,30	361,60	65,60	18,142
56 15.05.0130.0 02	CANALE METALLICO ZINCATO REALIZZATO IN LAMIERA ZINCATA PROVVISIO DI COPERCHIO. Canale metallico zincato realizzato in lamiera zincata provvisto di coperchio, atto alla posa di c ... inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Elemento rettilineo di larghezza assimilabile a mm 150. voce n.81 - Categorie: 002.002.012	100,00				
	SOMMANO m	100,00	20,10	2'010,00	650,00	32,338
57	CANALE METALLICO ZINCATO REALIZZATO IN LAMIERA ZINCATA PROVVISIO					
	A R I P O R T A R E			60'092,88	16'749,58	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			60'092,88	16'749,58	
15.05.0130.0 03	DI COPERCHIO. Canale metallico zincato realizzato in lamiera zincata provvisto di coperchio, atto alla posa di c ... inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Elemento rettilineo di larghezza assimilabile a mm 200. voce n.77 - Categorie: 002.002.012	95,00				
	SOMMANO m	95,00	22,30	2'118,50	617,50	29,148
58 15.05.0130.0 04	CANALE METALLICO ZINCATO REALIZZATO IN LAMIERA ZINCATA PROVVISIO DI COPERCHIO. Canale metallico zincato realizzato in lamiera zincata provvisto di coperchio, atto alla posa di c ... inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Elemento rettilineo di larghezza assimilabile a mm 300. voce n.75 - Categorie: 002.002.012	55,00				
	SOMMANO m	55,00	26,60	1'463,00	357,50	24,436
59 15.05.0130.0 08	CANALE METALLICO ZINCATO REALIZZATO IN LAMIERA ZINCATA PROVVISIO DI COPERCHIO. Canale metallico zincato realizzato in lamiera zincata provvisto di coperchio, atto alla posa di c ... 75. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Curve piane di larghezza assimilabile a mm 200. voce n.80 - Categorie: 002.002.012	4,00				
	SOMMANO cad	4,00	17,10	68,40	19,56	28,596
60 15.05.0130.0 09	CANALE METALLICO ZINCATO REALIZZATO IN LAMIERA ZINCATA PROVVISIO DI COPERCHIO. Canale metallico zincato realizzato in lamiera zincata provvisto di coperchio, atto alla posa di c ... 75. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Curve piane di larghezza assimilabile a mm 300. voce n.78 - Categorie: 002.002.012	4,00				
	SOMMANO cad	4,00	21,20	84,80	19,56	23,066
61 15.05.0130.0 13	CANALE METALLICO ZINCATO REALIZZATO IN LAMIERA ZINCATA PROVVISIO DI COPERCHIO. Canale metallico zincato realizzato in lamiera zincata provvisto di coperchio, atto alla posa di c ... 75. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Derivazioni a T larghezza assimilabile a mm 200. voce n.79 - Categorie: 002.002.012	7,00				
	SOMMANO cad	7,00	24,50	171,50	49,00	28,571
62 15.05.0130.0 19	CANALE METALLICO ZINCATO REALIZZATO IN LAMIERA ZINCATA PROVVISIO DI COPERCHIO. Canale metallico zincato realizzato in lamiera zincata provvisto di coperchio, atto alla posa di c ... ' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Derivazioni a croce larghezza assimilabile a mm 300. voce n.76 - Categorie: 002.002.012	3,00				
	SOMMANO cad	3,00	34,90	104,70	27,60	26,361
63 15.06.0021.0 03	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO, CARATTERISTICA C, POTERE DI INTERRUZIONE 15/25KA, NORME CEI EN 60898, CEI 60947-2. Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C ... ltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Bipolare da 10 a 32A. voce n.44 - Categorie: 001.002.012 voce n.60 - Categorie: 002.002.012	28,00 8,00				
	SOMMANO cad	36,00	56,00	2'016,00	123,84	6,143
64 15.06.0021.0 04	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO, CARATTERISTICA C, POTERE DI INTERRUZIONE 15/25KA, NORME CEI EN 60898, CEI 60947-2. Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C ... ltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Bipolare da 40 a 63A. voce n.49 - Categorie: 001.002.012	1,00				
	SOMMANO cad	1,00	66,00	66,00	3,44	5,212
65	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO, CARATTERISTICA C,					
	A R I P O R T A R E			66'185,78	17'967,58	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			66'185,78	17'967,58	
15.06.0021.0 08	POTERE DI INTERRUZIONE 15/25KA, NORME CEI EN 60898, CEI 60947-2. Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C ... compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Quadripolare da 40 a 63A. voce n.50 - Categorie: 001.002.012	1,00				
	SOMMANO cad	1,00	145,00	145,00	4,58	3,159
66 15.06.0041.0 04	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO, CARATTERISTICA B O D, POTERE DI INTERRUZIONE 25KA, NORME CEI EN 60898, CEI 60947-2. Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica ... inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa quota di carpenteria. Bipolare da 40 a 63A. voce n.59 - Categorie: 001.002.012	3,00				
	SOMMANO cad	3,00	71,00	213,00	8,58	4,028
67 15.06.0041.0 08	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO, CARATTERISTICA B O D, POTERE DI INTERRUZIONE 25KA, NORME CEI EN 60898, CEI 60947-2. Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica ... tre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa quota di carpenteria. Quadripolare da 40 a 63A. voce n.48 - Categorie: 001.002.012	2,00				
	SOMMANO cad	2,00	155,00	310,00	5,72	1,845
68 15.06.0050.0 02	INTERRUTTORE DIFFERENZIALE PURO SPROVVISTO DI PROTEZIONE MAGNETOTERMICA CEI EN 61008. Interruttore differenziale puro sprovvisto di protezione magnetotermica CEI EN 61008, anche p ... rre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Bipolare da 25A con Id: 0,03A per c.p. e c.c. tipo A. voce n.46 - Categorie: 001.002.012 voce n.62 - Categorie: 001.002.012	4,00 4,00				
	SOMMANO cad	8,00	102,00	816,00	27,52	3,373
69 15.06.0050.0 15	INTERRUTTORE DIFFERENZIALE PURO SPROVVISTO DI PROTEZIONE MAGNETOTERMICA CEI EN 61008. Interruttore differenziale puro sprovvisto di protezione magnetotermica CEI EN 61008, anche p ... anto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Bipolare da 25A con Id: 0,03A tipo AC. voce n.47 - Categorie: 001.002.012	24,00				
	SOMMANO cad	24,00	56,00	1'344,00	82,56	6,143
70 15.06.0060.0 02	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO IN CUSTODIA ISOLANTE, IN ESECUZIONE FISSA. Interruttore automatico magnetotermico in custodia isolante, con sganciatori magnetotermici stan ... o altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Tetrapolare, In: 100A Icc: 35kA standard. voce n.32 - Categorie: 001.002.012	2,00				
	SOMMANO cad	2,00	415,00	830,00	11,40	1,373
71 15.06.0070.0 05	ACCESSORI PER INTERRUTTORI AUTOMATICI IN SCATOLA ISOLANTE AD ESECUZIONE FISSA. Accessori per interruttori automatici in scatola isolante ad esecuzione fissa, forniti e posti in op ... inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sganciatore differ. Ritard. Id: tar, In: fino a 250 A. voce n.33 - Categorie: 001.002.012	2,00				
	SOMMANO cad	2,00	645,00	1'290,00	0,00	
72 15.06.0080.0 07	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO MODULARE AD ELEVATO POTERE DI INTERRUZIONE MIN. 16KA, MAX. 25KA, A NORME CEI EN 60947-2. Interruttore automatico magnetotermico modulare ad ... quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Tetrapolare da 80 ÷ 100 A Icc: 16kA. voce n.37 - Categorie: 001.002.012	1,00				
	SOMMANO cad	1,00	153,00	153,00	5,70	3,725
73	INTERRUTTORE DI MANOVRA-SEZIONATORE DI TIPO FISSO. Interruttore di					
	A R I P O R T A R E			71'286,78	18'113,64	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			71'286,78	18'113,64	
15.06.0110.002	manovra-sezionatore di tipo fisso con comando a maniglia regolabile per blocco portello, senza e con portafusibi ... osto in opera. E' compreso il cablaggio e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Tripolare o tetrapolare 160A . voce n.53 - Categorie: 001.002.012	1,00				
	SOMMANO cad	1,00	149,00	149,00	4,29	2,879
74 15.06.0110.016	INTERRUTTORE DI MANOVRA-SEZIONATORE DI TIPO FISSO. Interruttore di manovra-sezionatore di tipo fisso con comando a maniglia regolabile per blocco portello, senza e con portafusibi ... i, fornito e posto in opera. E' compreso il cablaggio e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Blocco a chiave. voce n.54 - Categorie: 001.002.012	1,00				
	SOMMANO cad	1,00	49,00	49,00	1,43	2,918
75 15.06.0150	PANNELLO REMOTO PER LA SEGNALAZIONE SUL CONTROLLO DI ISOLAMENTO. Pannello remoto per la segnalazione sul controllo di isolamento locali di chirurgia, fornito e posto in opera. Son ... mento al quadro per locale di chirurgia; il fissaggio. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. voce n.64 - Categorie: 001.002.012	3,00				
	SOMMANO cad	3,00	144,00	432,00	17,10	3,958
76 15.06.0170.018	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... ro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Sezionatore portafusibili tripolare fino a 32A voce n.39 - Categorie: 001.002.012 voce n.55 - Categorie: 001.002.012	3,00 3,00				
	SOMMANO cad	6,00	22,00	132,00	24,06	18,227
77 15.06.0170.026	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... ompreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Gemma luminosa con lampadina voce n.40 - Categorie: 001.002.012 voce n.56 - Categorie: 001.002.012	3,00 3,00				
	SOMMANO cad	6,00	16,00	96,00	17,16	17,875
78 15.06.0170.032	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... reso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Relè passo-passo 2 contatti 16A voce n.45 - Categorie: 002.002.012 voce n.61 - Categorie: 002.002.012	9,00 4,00				
	SOMMANO cad	13,00	31,00	403,00	44,72	11,097
79 15.06.0170.044	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... uanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Trasformatore BTS secondario 24V 40VA voce n.41 - Categorie: 001.002.012	1,00				
	SOMMANO cad	1,00	40,00	40,00	2,86	7,150
80 15.06.0170.045	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Scaricatore di tensione trifase fino a 10kA voce n.38 - Categorie: 001.002.012 voce n.58 - Categorie: 001.002.012	1,00 1,00				
	SOMMANO cad	2,00	270,00	540,00	5,72	1,059
	A R I P O R T A R E			73'127,78	18'230,98	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			73'127,78	18'230,98	
81 15.06.0170.0 75	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gl ... corre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Trasformatore BTS secondario 12 o 24V fino a 150 VA voce n.42 - Categorie: 001.002.012 voce n.57 - Categorie: 001.002.012	1,00 1,00				
	SOMMANO cad	2,00	57,00	114,00	5,72	5,018
82 15.06.0182.0 05	CARPENTERIA PER QUADRO ELETTRICO DA PARETE IN LAMIERA 160A. Carpenteria per quadro elettrico da parete in lamiera completo di pannelli, guide DIN, barrature fino a 160 A, profondi ... clusi i dispositivi di comando e di protezione. Misure assimilabili a (lhx): 515 x 1000 mm fino a 144 moduli senza porta voce n.51 - Categorie: 001.002.012	1,00				
	SOMMANO cad	1,00	571,00	571,00	8,60	1,506
83 15.06.0184.0 05	PORTA IN VETRO PER QUADRI 160A IN CARPENTERIA IN PVC O IN LAMIERA . Porta in VETRO per la chiusura dei quadri 160A in lamiera ed in PVC, da parte o da incasso. Sono inclusi gli a ... o e di chiusura (serratura, maniglia) e quant'altro per dare l'opera finita. Misure assimilabili a (lhx): 515 x 1000 mm voce n.52 - Categorie: 001.002.012	1,00				
	SOMMANO cad	1,00	220,00	220,00	2,86	1,300
84 15.06.0195.0 02	ARMADIO componibile in lamiera In: 400A. Armadio in lamiera completo di pannelli, guide DIN, barrature fino a 400 A, profondità max 200mm. Conforme alla normativa CEI 23-49 e CEI ... o per dare l'opera finita, esclusi i dispositivi di comando e di protezione. Misure assimilabili a (hxl): 2000 x 600 mm voce n.36 - Categorie: 001.002.012	1,00				
	SOMMANO cad	1,00	1'653,00	1'653,00	17,20	1,041
85 15.06.0195.0 10	ARMADIO componibile in lamiera In: 400A. Armadio in lamiera completo di pannelli, guide DIN, barrature fino a 400 A, profondità max 200mm. Conforme alla normativa CEI 23-49 e CEI ... a, esclusi i dispositivi di comando e di protezione. Porta in vetro piano di misure assimilabili a (hxl): 2000 x 600 mm voce n.35 - Categorie: 001.002.012	1,00				
	SOMMANO cad	1,00	467,00	467,00	2,86	0,612
86 15.06.0250	ANALIZZATORE DI ENERGIA ELETTRICA TRIFASE A QUATTRO USCITE. Analizzatore di energia elettrica trifase a quattro uscite, da inserire all'interno di quadro elettrico. Fornito e post ... li allacci ed i collegamenti all'interno del quadro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. voce n.43 - Categorie: 001.002.012	1,00				
	SOMMANO cad	1,00	384,00	384,00	4,58	1,193
87 15.08.0040.0 15	PLAFONIERA CON CORPO IN ACCIAIO, OTTICA PARABOLICA IN ALLUMINIO A LUMINANZA CONTROLLATA <200 CD/MQ PER ANGOLI >65° RADIALI, ABBAGLIAMENTO UGR<19 Plafoniera con corpo in acciaio ot ... itti. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Potenza 2x18W. con reattore elettronico EEI=A1 voce n.135 - Categorie: 002.002.013	26,00				
	SOMMANO cad	26,00	114,00	2'964,00	200,20	6,754
88 NP IE 01	Quadro preassemblato per locali ad uso medico, grado di protezione IP 30, dimensioni 700 x 1400 x 283 mm, scomparto con trasformatore di isolamento a tensione monofase primaria 230 ... 6 x 10 A), commutatore per bypassare alimentazione da UPS con blocco e chiave, scaricatore di sovratensione di tipo II voce n.63 - Categorie: 001.002.012	1,00				
	SOMMANO cadauno	1,00	13'457,39	13'457,39	388,25	2,885
	A R I P O R T A R E			92'958,17	18'861,25	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			92'958,17	18'861,25	
89 NP IE 02	Gruppo di Continuità Assoluta tipo "COB", ingresso 400 V/50 Hz trifase, uscita 230 V/50 Hz monofase, potenza apparente fino a 30 kVA; valore convenzionale del fattore di potenza pa ... to: con armadio batterie separato: potenza apparente nominale 30 kVA, autonomia all'80% della potenza nominale 60 minuti voce n.65 - Categorie: 001.002.012					
		1,00				
		SOMMANO cadauno	1,00	27'321,79	27'321,79	388,25 1,421
90 NP IE 03	Quadro preassemblato per locali ad uso medico, grado di protezione IP 30, dimensioni 700 x 1400 x 283 mm, scomparto con trasformatore di isolamento a tensione monofase primaria 230 ... kVA, 16 interruttori bipolari magnetotermici in partenza (14 x 16 A - 2 x 10 A), scaricatore di sovratensione di tipo II voce n.66 - Categorie: 001.002.012					
		2,00				
		SOMMANO cadauno	2,00	11'559,89	23'119,78	776,50 3,359
91 NP.OE.01	Montaggio della trave testaletto Gemina duo/gemina duo L composto di: - trasporto dal luogo di stoccaggio all'area di montaggio oppure dall'esistente TIN previo smontaggio esisten ... i, smaltimento imballaggi e materiali di risulta. - imballaggio e stoccaggio travi testa letto non utilizzate. Cadauno voce n.1 - Categorie: 001.001.004					
		9,00				
		SOMMANO cadauno	9,00	1'822,87	16'405,83	9'189,00 56,011
92 NP.OE.02	Trasferimento di tecnologie elettromedicali dalla esistente TIN alla nuova TIN comprensiva di smontaggio, trasferimento, rimontaggio, verifiche elettriche e funzionali delle seguen ... LE – n 4 PULSOSSIMETRO - CONTAGLOBULI AUTOMATICO DIFFERENZIALE - ACC. APP. ELETTROMEDICALE - CARICA BATTERIE. A corpo. voce n.2 - Categorie: 001.001.018					
		1,00				
		SOMMANO a corpo	1,00	8'349,00	8'349,00	6'599,99 79,051
93 NP.OE.03	Rivestimenti in calandrato di cloruro di polivinile con disegno passante su tutto lo spessore. Lo strato superiore di usura, dello spessore non inferiore a 0.7 mm, sarà ricoperto c ... quanto altro occorre per dare l'opera finita: rotolo alti 1.20-1.60 m, spessore di 1.00 mm e del peso di 2.8 kg/mq circa voce n.20 - Categorie: 002.001.004					
		61,79				
		SOMMANO mq	61,79	35,42	2'188,60	897,19 40,994
94 NP.OE.04	Pavimento di pvc flessibile omogeneo antistatico dissipativo decorato, ottenuto per calandratura e pressatura per aule multimediali, sale operatorie, laboratori, ecc, secondo norma ... la preparazione del piano superiore del massetto di sottofondo con malta autolivellante, tagli, sfridi, pulitura finale. voce n.22 - Categorie: 002.001.004					
		34,50				
		SOMMANO mq	34,50	35,84	1'236,48	417,45 33,761
95 NP.OE.05	Vascone lavatoio in acciaio inox AISI 304 scotch brite 18/10 dimensioni L 1600 x P 600 x H 850 con vasca unica delle dimensioni L 1400 x P 400 x H 350, ripiano inferiore a vista, ... - Piletta di scarico da 1"1/2 Ø 46 . - Tubo troppo pieno. Esclusa rubinetteria, allacci idrici da computarsi a parte. voce n.24 - Categorie: 002.001.004					
		1,00				
		SOMMANO cadauno	1,00	1'020,00	1'020,00	100,38 9,841
96 NP.OE.06	Smontaggio di infissi esistenti per il successivo riposizionamento inclusi eventuali oneri di sostituzione di controtelai, mostre, accessori; per dare l'infisso riposizionato funzionante a regola d'arte. voce n.30 - Categorie: 002.001.004					
		4,62				
	A R I P O R T A R E	4,62		172'599,65	37'230,01	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O	4,62		172'599,65	37'230,01	
97 NP.OE.07	SOMMANO mq	4,62	67,63	312,45	246,99	79,048
	Rimozione conservativa delle esistenti travi testa letto a parete presenti nelle degenze del reparto e stoccaggio delle stesse per il successivo riutilizzo da parte dell'AOSP S. M. Terni. Luogo di stoccaggio interno all'Ospedale su indicazioni della DL. voce n.31 - Categorie: 001.001.003	9,00				
	SOMMANO cadauno	9,00	180,63	1'625,67	1'285,11	79,051
98 NP.OE.08	Smontaggio e rimontaggio del controsoffitto esistente per posa in opera dei cavi elettrici e speciali. A mq	73,35				
	voce n.125 - Categorie: 001.001.004	73,35				
	voce n.126 - Categorie: 002.001.004	146,70	15,16	2'223,98	1'757,46	79,024
99 S1.01.0090.0 01	TRABATTELLO IN METALLO.Costo di utilizzo, per la sicurezza e la salute dei lavoratori, di trabattello professionale metallico ad elementi innestabili, con piani di lavoro e scale i ... omprese 2 persone. Altezza del piano di lavoro circa m 2.Misurato cadauno posto in opera, per il primo giorno di lavoro. voce n.103 - Categorie: 003.003.019	1,00				
	SOMMANO cad/giorno	1,00	66,60	66,60	8,48	12,733
100 S1.01.0090.0 02	TRABATTELLO IN METALLO.Costo di utilizzo, per la sicurezza e la salute dei lavoratori, di trabattello professionale metallico ad elementi innestabili, con piani di lavoro e scale i ... e. Altezza del piano di lavoro circa m 2.Misurato cadauno posto in opera, per ogni giorno di lavoro successivo al primo. voce n.104 - Categorie: 003.003.019	10,00				
	SOMMANO cad/giorno	10,00	7,30	73,00	0,00	
101 S1.04.0011.0 01	RECINZIONE PROVVISORIA CON RETE DI POLIETILENE.RECINZIONE PROVVISORIA CON RETE DI POLIETILENE. Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di recinzione perimetrale di prot ... a, per l'intera durata dei lavori, al fine di garantire la sicurezza del luogo di lavoro. Altezza non inferiore a m 1,20 voce n.105 - Categorie: 003.003.019	20,00				
	SOMMANO m	20,00	12,00	240,00	0,00	
102 S1.04.0080	BARRIERA PER DELIMITAZIONE.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di barriera con zampe per delimitazione di zone da interdire, di colore bianco/rossa, fornita e posta ... cadauna per giorno, posta in opera per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. voce n.108 - Categorie: 003.003.019	60,00				
	SOMMANO giorno	60,00	0,36	21,60	15,60	72,222
103 S1.04.0090	CATENA IN PVC.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di catena in PVC di colore bianco/rossa per delimitazione di piccole aree di lavoro, fornita e posta in opera. Son ... ta a metro lineare, posta in opera per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. voce n.106 - Categorie: 003.003.019	15,00				
	SOMMANO m	15,00	0,66	9,90	0,45	4,545
104 S1.04.0100	COLONNA IN PVC.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di colonna in PVC di colore bianco/rossa per il sostegno di catene in PVC, di nastri, di segnaletica, fornita e p ... ato cadauno per giorno, posto in opera per ladurata dellafasedi lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. voce n.107 - Categorie: 003.003.019	30,00				
	SOMMANO giorno	30,00	0,26	7,80	0,90	11,538
	A R I P O R T A R E			177'180,65	40'545,00	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			177'180,65	40'545,00	
105 S2.02.0010.0 01	ELMETTO DI SICUREZZACosto di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di elmetto di sicurezza, con marchio imposto e validità di utilizzo non scaduta, in polietilene ad alta dens ... amento per l'esecuzione di lavorazioni interferenti, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Modello standard. voce n.109 - Categorie: 003.003.019	180,00				
	SOMMANO giorno	180,00	0,04	7,20	0,00	
106 S2.02.0030.0 02	OCCHIALI PROTETTIVI.Costo di utilizzo di occhiali protettivi per la lavorazione di metalli con trapano, mola, smerigliatrici, tagli con l'uso del flessibile (frullino), della sega ... ori. A protezione laterale, superiore ed inferiore, antigraffio ed antiappannante, stanghette regolabili ed inclinabili. voce n.114 - Categorie: 003.003.019	180,00				
	SOMMANO giorno	180,00	0,06	10,80	0,00	
107 S2.02.0040.0 01	OCCHIALI PROTETTIVI PER SALDATURA.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di occhiali protettivi per saldatura del ferro (escluso acciaio inox, alluminio, ecc), forniti ... nterferenti, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Con stanghette, a protezione laterale, lenti antigraffio. voce n.113 - Categorie: 003.003.019	180,00				
	SOMMANO giorno	180,00	0,03	5,40	0,00	
108 S2.02.0060.0 01	MASCHERA DI PROTEZIONE DALLE POLVERI.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di maschera di protezione contro polveri e concentrazioni, fornita dal datore di lavoro e u ... per l'esecuzione di lavorazioni interferenti, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Senza valvola (monouso). voce n.112 - Categorie: 003.003.019	180,00				
	SOMMANO giorno	180,00	0,18	32,40	0,00	
109 S2.02.0130	GUANTI DIELETTRICI.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di guanti dielettrici in lattice naturale, categoria III di rischio, forniti dal datore di lavoro e usati dal ... icurezza e Coordinamento per l'esecuzione di lavorazioni interferenti, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. voce n.110 - Categorie: 003.003.019	180,00				
	SOMMANO giorno	180,00	0,12	21,60	0,00	
110 S2.02.0210.0 01	CUFFIA ANTIRUMORE.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di cuffia antirumore con archetto regolabile, fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le l ... er l'esecuzione di lavorazioni interferenti, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Con archetto telescopico. voce n.111 - Categorie: 003.003.019	180,00				
	SOMMANO giorno	180,00	0,07	12,60	0,00	
111 S4.01.0010.0 01	SEGNALI INDICANTI DIVERSI PITTOGRAMMI.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di segnali da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, di forma triangolare, tond ... di garantire la sicurezza dei lavoratori. In lamiera o alluminio, con lato cm 60,00, oppure cm 90,00, oppure cm 120,00. voce n.117 - Categorie: 003.003.019	60,00				
	SOMMANO giorno	60,00	0,18	10,80	0,00	
112 S4.01.0020.0 01	SEGNALETICA DA CANTIERE.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di segnali da cantiere edile, in materiale plastico rettangolare, da impiegare all'interno e all'esterno ... oro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Varie raffigurazioni, in PVC rigido, dimensioni cm 50,00 x 70,00. voce n.116 - Categorie: 003.003.019	60,00				
	SOMMANO giorno	60,00	0,12	7,20	0,00	
113	CARTELLONISTICA CON INDICAZIONI STANDARDIZZATE DI SEGNALI DI					
	A R I P O R T A R E			177'288,65	40'545,00	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			177'288,65	40'545,00	
S4.01.0090.0 01	INFORMAZIONE, ANTINCENDIO, SICUREZZA, PERICOLO, DIVIETO, OBBLIGO.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di ... ta della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Cartello L x H = cm 10,00 x 10,00 - d = m 4. voce n.115 - Categorie: 003.003.019	5,00				
	SOMMANO cad	5,00	0,46	2,30	0,00	
114 S4.05.0010.0 05	ESTINTORE PORTATILE IN POLVERE.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di estintore portatile in polvere, tipo omologato, fornito e mantenuto nel luogo indicato dal Pia ... e.Misurato al mese o frazione, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Da Kg. 6, per il primo mese o frazione. voce n.118 - Categorie: 003.003.019	2,00				
	SOMMANO mese	2,00	0,84	1,68	0,00	
115 S4.05.0010.0 06	ESTINTORE PORTATILE IN POLVERE.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di estintore portatile in polvere, tipo omologato, fornito e mantenuto nel luogo indicato dal Pia ... isurato al mese o frazione, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Da Kg. 6, per ogni mese in più o frazione. voce n.119 - Categorie: 003.003.019	4,00				
	SOMMANO mese	4,00	0,11	0,44	0,00	
116 S6.01.0020.0 01	SFASAMENTO TEMPORALE DELLE FASI DI LAVORO.Costo che sostiene la Stazione Appaltante nei casi in cui decide di fare eseguire lavorazioni alla stessa impresa o a imprese diverse (sub ... usate in un cantiere edile). Fermo attrezzatura (valore medio di attrezzature normalmente usate in un cantiere edile). voce n.123 - Categorie: 003.003.019	5,00				
	SOMMANO giorno	5,00	57,00	285,00	0,00	
117 S6.01.0020.0 02	SFASAMENTO TEMPORALE DELLE FASI DI LAVORO.Costo che sostiene la Stazione Appaltante nei casi in cui decide di fare eseguire lavorazioni alla stessa impresa o a imprese diverse (sub ... medio di attrezzature normalmente usate in un cantiere edile). Fermo personale (valore medio di operaio qualificato). voce n.124 - Categorie: 003.003.019	5,00				
	SOMMANO giorno	5,00	24,60	123,00	0,00	
118 S7.02.0020.0 01	RIUNIONI DI COORDINAMENTO.Costo per l'esecuzione di riunioni di coordinamento, convocate dal Coordinatore della Sicurezza, per particolari esigenze quali, ad esempio: illustrazione ... duato all'interno del cantiere idoneamente attrezzato per la riunione Riunioni di coordinamento con il datore di lavoro. voce n.121 - Categorie: 003.003.019	3,00				
	SOMMANO ora	3,00	57,00	171,00	0,00	
119 S7.02.0020.0 04	RIUNIONI DI COORDINAMENTO.Costo per l'esecuzione di riunioni di coordinamento, convocate dal Coordinatore della Sicurezza, per particolari esigenze quali, ad esempio: illustrazione ... la riunione Riunioni di coordinamento con il lavoratore per l'informazione preliminare prima dell'ingresso in cantiere. voce n.122 - Categorie: 003.003.019	3,00				
	SOMMANO ora	3,00	24,60	73,80	0,00	
120 S7.02.0030	PULIZIA DEI LOCALI A SERVIZIO DEL CANTIERE.Costo per la pulizia dei locali a servizio del cantiere (ufficio, spogliatoio, mensa, bagno, ecc). Sono compresi: il mantenimento costant ... vori), per assicurare la corretta organizzazione del cantiere anche al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. voce n.120 - Categorie: 003.003.019	2,00				
	SOMMANO settim	2,00	72,00	144,00	40,00	27,778
	Parziale LAVORI A CORPO euro			178'089,87	40'585,00	22,789
	A R I P O R T A R E			178'089,87	40'585,00	

COMMITTENTE: Azienda Ospedaliera "S. Maria" di Terni

COMMITTENTE: Azienda Ospedaliera "S. Maria" di Terni



Electronica Bio Medicale

ingegneria clinica

a company of



Committente:



AZIENDA
OSPEDALIERA
SANTA MARIA
TERNI

A.O. S. Maria di Terni

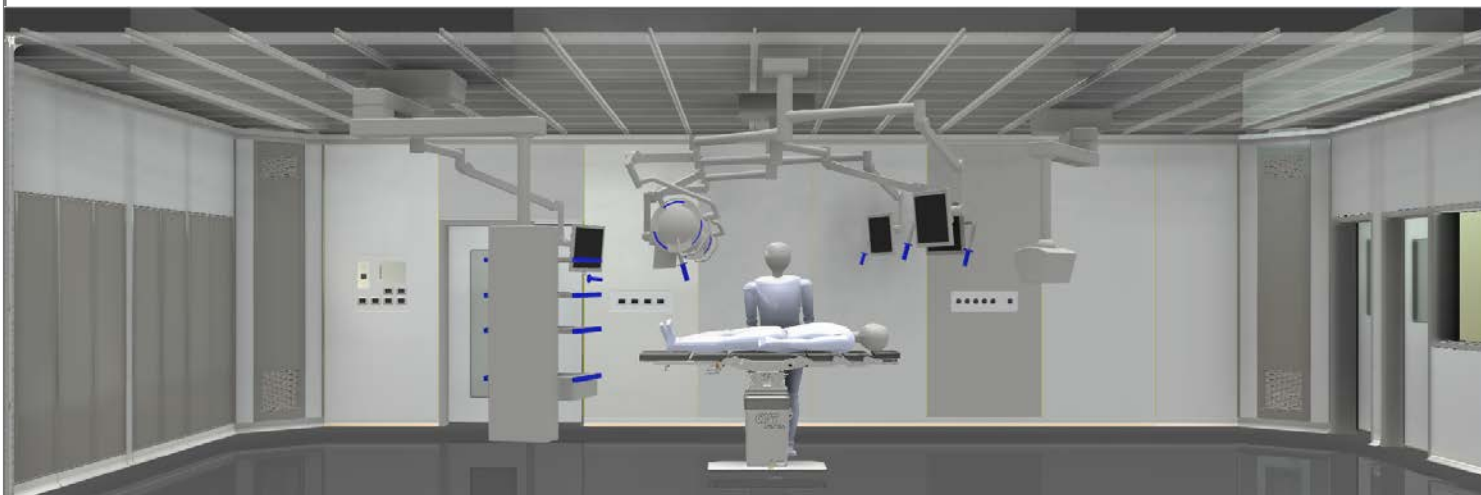
Via Tristano di Joannuccio 1
05100 - TERNI

Oggetto:

TRASFERIMENTO TECNOLOGIA E
RIQUALIFICAZIONE TIN

Elaborato:

Quadro economico



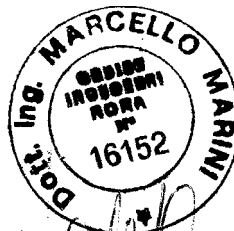
REV 2	-	29/05/2017	R.M.	M.M.
REV 1	-	04/04/2017	R.M.	M.M.
REV 0	per emissione	27/03/2017	R.M.	M.M.
REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO

SOSTITUISCE IL

SOSTITUITO DAL

Timbro e firma EBM:

Timbro e firma del progettista:
Ing.Marcello Marini



Data approvazione: _____

Scale

1:50

Disegnato da

R.M.

Controllato da

M.M.

Tipo progetto

- DEFINITIVO

☐

- ESECUTIVO

☒

- AS BUILT

☐

Azienda certificata

ISO 9001/ 2008

DOCUMENTO DI PROPRIETA' ESCLUSIVA DI EBM srl
PROIBITA LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E LA CESSIONE NON AUTORIZZATA

Tav.

Rev.

N° comm.

Anno

Data emissione:

TAVOLA:

RG 10

2

166-17

2017

29.05.2017

- QUADRO ECONOMICO DELL'INTERVENTO -

A. Importo contratto

A.1 LAVORI EDILI ED IMPIANTISTICI

A.1.1	IMPORTO LAVORI AL LORDO DEGLI ONERI DELLA SICUREZZA E DEL COSTO MANODOPERA, di cui:	€	176.761,75
-------	---	---	------------

- Oneri della sicurezza	€ 10.136,34
-------------------------	-------------

- Costo della manodopera	€ 40.585,00
--------------------------	-------------

- Importo lavori al netto del costo della sicurezza e della manodopera	€ 126.040,41
--	--------------

A 1.2	COSTI DELLA SICUREZZA	€	1.328,12
-------	-----------------------	---	----------

SOMMANO A 1.1 E A1.2		€	178.089,87
----------------------	--	---	------------

A 1.3 PROGETTAZIONE DEFINITIVA (compresa CNPAIA 4%)

A 1.4	PROGETTAZIONE ESECUTIVA E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE (compresa CNPAIA 4%)	€	13.000,00
-------	---	---	-----------

TOTALE A.1		€	191.089,87
-------------------	--	---	-------------------

A.2	FORNITURA APPARECCHIATURE	€	0,00
-----	---------------------------	---	------

TOTALE A.2		€	0,00
-------------------	--	---	-------------

TOTALE A.1 + A.2		€	191.089,87
-------------------------	--	---	-------------------

B. Somme a disposizione

B.1	IMPREVISTI	€	9.554,49
-----	------------	---	----------

B.2 SPESE TECNICHE

B.2.1	Progettazione preliminare e documentazione tecnica di gara (compresa CNPAIA 4%)	€	0,00
-------	---	---	------

B.2.2	Direzione Lavori - coordinamento sicurezza esecuzione - collaudo (compresa IVA e oneri previdenziali)	€	22.286,00
-------	---	---	-----------

B.2.3	Indagini geologiche (IVA compresa)	€	0,00
-------	------------------------------------	---	------

B.2.4	Incentivazione Art. 92 D.lgs. 163/06 - iva esente	€	0,00
-------	---	---	------

B.3	SPESE PER BANDO GARA, PUBBLICITA', COMMISSIONE GIUDICATRICE (IVA compresa)	€	1.500,00
-----	--	---	----------

- QUADRO ECONOMICO DELL'INTERVENTO -

B.4	IVA 22% su A.1.1 e A 1.2	€	39.179,77
B.5	IVA 10% su A.2	€	0,00
B.6	IVA 22% su A1.3 A1.4 e B2.1	€	2.860,00

TOTALE B. € 75.380,26

TOTALE A+B € 266.470,13

C. Accantonamento (comma 4 art. 13 LR 3/2010)

3% su A-1 B2.1 B2.2 B.3 B.4 e B.6	€	7.707,47
-----------------------------------	---	----------

TOTALE GENERALE A+B+C € 274.177,60



Electronica Bio Medicale

ingegneria clinica

a company of



Committente:



AZIENDA
OSPEDALIERA
SANTA MARIA
TERNI

A.O. S. Maria di Terni

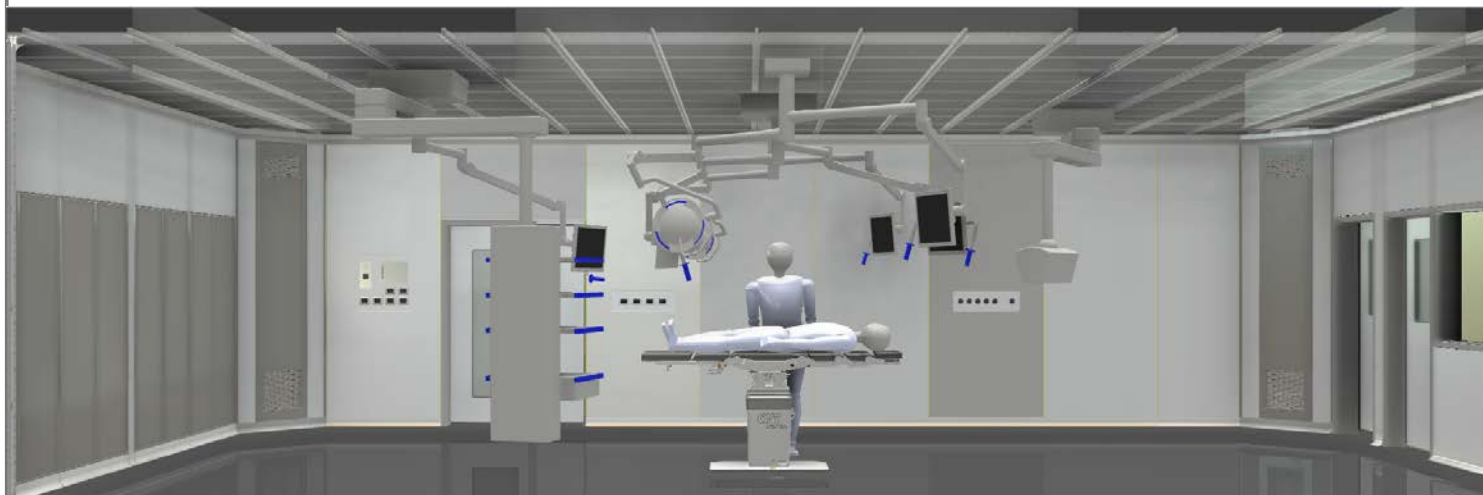
Via Tristano di Joannuccio 1
05100 - TERNI

Oggetto:

TRASFERIMENTO TECNOLOGIA E
RIQUALIFICAZIONE TIN

Elaborato:

Gantt



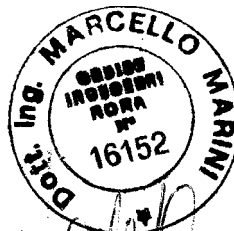
REVISIONE	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO

SOSTITUISCE IL

SOSTITUITO DAL

Timbro e firma EBM:

Timbro e firma del progettista:
Ing.Marcello Marini



Data approvazione: _____

Scale

1:50

Disegnato da

R.M.

Controllato da

M.M.

Tipo progetto

- DEFINITIVO

☐

- ESECUTIVO

☒

- AS BUILT

☐

Azienda certificata

ISO 9001/ 2008

DOCUMENTO DI PROPRIETA' ESCLUSIVA DI EBM srl
PROIBITA LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E LA CESSIONE NON AUTORIZZATA

Tav.

Rev.

N° comm.

Anno

Data emissione:

TAVOLA:

RG 11

0

166-17

2017

27.03.2017

[illegible]

