Azienda Ospedaliera Santa Maria – Terni

AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI

DELIBERAZIONE DEL DIRETTORE GENERALE
n. 0000152 del 10/02/2021

OGGETTO:

FORNITURA E POSA IN OPERA DI QUADRI ELETTRICI PROPEDEUTICI ALL'ALIMENTAZIONE DEL NUOVO BLOCCO DI TERAPIA INTENSIVA OCCORRENTE PER 12 POSTI LETTO DA OSPITARE NEI MODULI PREFABBRICATI. AGGIUDICAZIONE DEFINITIVA. CIG: 8598777F3E

VISTA

Proposta n. 0000166 del 08/02/2021 a cura di S.C. Tecnico Patrimoniale
Hash.pdf (SHA256):a3fe05ab38722190f51e280fe0a11789a6e9b5838ee28cfc34a0b70eb1c931ca

firmata digitalmente da:

Il Responsabile S.C. Tecnico Patrimoniale
Gianluca Bandini

Il Responsabile S.C. ECONOMICO FINANZIARIO
Riccardo Brugnetta

IL DIRETTORE SANITARIO
Parere: FAVOREVOLE
Sandro Vendetti

DELIBERA

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

IL DIRETTORE GENERALE anche con funzioni di DIREZIONE AMMINISTRATIVA
Pasquale Chiarelli

Viste:

- le delibere del Consiglio dei ministri del 7 ottobre 2020, con la quale lo stato di emergenza in conseguenza del rischio sanitario connesso all'insorgenza di patologie derivanti da agenti virali trasmissibili da Covid-19 è stato ulteriormente prorogato fino al 31 gennaio 2021 e del 13 gennaio 2021 con la quale il predetto stato di emergenza è stato prorogato fino al 30 aprile 2021;

- La Deliberazione del Commissario Straordinario n. 1131 del 24/12/2020 con cui, in merito ai "*Moduli prefabbricati comprensivi di dotazioni impiantistiche ed apparecchiature elettromedicali, utilizzabili ai fini dell'allestimento di posti letto per terapia intensiva per il ricovero di pazienti affetti da sars cov2*" è stata approvata la proposta di Invitalia per la realizzazione dei 12 posti di Terapia Intensiva, riservandosi, in merito ai layout, di proporre delle lievi modifiche rispetto ai locali di supporto; nonché, la relazione tecnica per la quale sono state proposte alcune modifiche rispetto alle apparecchiature proposte al punto 5.1) della relazione medesima;

- la Deliberazione del Direttore Generale n. 12 del 14.01.2021 con cui è stato preso atto del Progetto esecutivo di prima fase per l'allestimento del modulo prefabbricato finalizzato all'allestimento di ospedali da campo atti a fronteggiare l'emergenza sanitaria connessa alla diffusione del virus COVID-19 trasmesso con nota prot. n. 1277 del 11/01/2021 a firma del R.U.P. di Invitalia Ing. Enrico Fusco;

Preso atto:

- della nota pec prot. n. 2751 del 15/01/2021 della Presidenza del Consiglio dei Ministri avente ad oggetto: *"Fornitura in opera di sistemi di strutture modulari realizzate con moduli prefabbricati, annesse dotazioni impiantistiche e apparecchiature utilizzabili ai fini dell'allestimento di ospedali da campo atti a fronteggiare l'emergenza sanitaria connessa alla diffusione del virus Covid-19. Lotto 12: Ospedale di Terni – CIG: 85842592A0"* indirizzata alla Società Operamed Srl e, per conoscenza, alla scrivente Azienda, con cui il suddetto RUP ha comunicato il "*riavvio dei tempi contrattuali, con* ***termine per la consegna dei moduli prefabbricati entro il 25/02/2021"***

Considerato:

- che l'Azienda Ospedaliera S. Maria di Terni, pertanto, deve procedere con estrema urgenza, tra l'altro, all'approvvigionamento e posa in opera di quadri elettrici per l'alimentazione elettrica del nuovo blocco di Terapia Intensiva contenente 12 posti letto di terapia intensiva da realizzare all'interno della struttura modulare da porre in essere con i suddetti moduli prefabbricati, per la cui esecuzione è stata acquisita l'autorizzazione della Direzione Sanitaria prot. n. 6042 del 29.01.2021;

Dato atto:

- che allo scopo, il Per. Ind. David Francesconi, all'uopo incaricato con Delibera del Direttore Generale n. 73 del 22.01.2021, ha redatto appositi elaborati progettuali contenenti il preventivo di spesa - consegnati con pec prot. n. 4852 del 25.01.2021- dell'importo complessivo di **€. 167.224,40**, compresi oneri e costi della sicurezza e della manodopera, quadri elettrici, oltre IVA come per legge e ulteriori somme a disposizione, costituito dai seguenti elaborati, così determinato e che, allegato al presente atto costituisce parte integrante e sostanziale (**All. 1**):
  - RELAZIONE E ALLEGATI
  - QUADRO ECONOMICO
  - PIANO DI MANUTENZIONE
  - COMPUTO METRICO QUADRO ECONOMICO E ANALISI PREZZI
  - COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
  - CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

  A. LAVORI

  Importo dei lavori, al lordo degli oneri

e del costo della manodopera	€.	115.462,40
COSTI della manodopera	€.	15.921,43
ONERI della sicurezza	€.	3.489,91
Importo lavori al netto degli oneri e dei costi della manodopera	€.	96.051,06
Importo Quadri Elettrici Nuovi (Prezzi netti)	€.	47.070,00
B. COSTI della sicurezza	€.	4.692,00
TOTALE INTERVENTO	**€.**	**167.224,40**

SOMME A DISPOSIZIONE		
Imprevisti (5%)	€.	8.361,22
Spese tecniche di progetto	€.	9.100,00
Contributo Cassa Previdenziale (EPPI) 5%	€.	445,00
IVA 22% su spese tecniche di progettazione e EPPI	€.	2.102,10
IVA 22% su Lavori	€.	36.789,37
IVA 22% su Imprevisti	€.	1.839,47
C. TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	**€.**	**58.647,16**

TOTALE INTERVENTO (A+B+C) €. 225.871,56

Dato atto:

- che gli elaborati sopra elencati, in ragione dell'importo inferiore ad € 1.000.000,00 sono stati verificati e validati come da verbali sottoscritti in data 27.01.2021, rispettivamente, dal Progettista e Responsabile Unico del Procedimento Per. Ind. David Allegretti e dal solo RUP, conformemente all'art. 26 del D.Lgs. n. 50/2016 "Verifica preventiva della progettazione", allegati al presente atto quale parte integrante e sostanziale (**All. 2 e 3**);

Dato atto:

- che non è possibile porre in essere un confronto concorrenziale, né un'analisi preliminare del mercato, stante la rilevante complessità tecnica dell'intervento che richiede anche una dettagliata conoscenza dei luoghi degli impianti, delle apparecchiature e componentistiche presenti e il ristrettissimo termine concesso dal RUP della procedura nazionale con la citata nota pec del 15.01.2021 per l'esecuzione degli interventi propedeutici alla fornitura in opera dei moduli prefabbricati previsto entro il 25/02/2021, come da Relazione del RUP che si allega al presente atto quale parte integrante e sostanziale (**All. n. 4**);

Ritenuto:

- di procedere, pertanto, - in ragione della natura, del valore della prestazione da eseguire e dell'estrema urgenza sottesa all'attuale pandemia ed alla citata nota della Presidenza del Consiglio dei Ministri - all'affidamento dei lavori in questione, mediante la procedura negoziata senza pubblicazione di bando ex artt. 63, comma 2, lett. c) del D.lgs n. 50/2016, 14 del Regolamento aziendale approvato con Delibera del D.G. n. 476/2017, nonché della Delibera del Commissario Straordinario n. 154/2020 e della Comunicazione della Commissione Europea n. del 01.04.2020 (2020/C108 I/01), da aggiudicare con il criterio del minor prezzo, ai sensi dell'art. 36, comma 9-bis) del D.lgs n. 50/2016, determinato mediante massimo ribasso sull'importo dei lavori ribassabili, oltre oneri e costi della sicurezza e della manodopera, oltre Iva come per legge;

Considerato:

- che per l'esecuzione dei lavori in questione è stata individuata la **Ditta EL.TE Srl** con sede legale in Terni, Via Maestri del Lavoro - in quanto Società di comprovata esperienza e professionalità, e resasi immediatamente disponibile ad eseguire i lavori di che trattasi nei ridotti termini indicati nella suddetta nota la quale ha offerto l'importo complessivo di €. 91.339,08**,** al netto del ribasso offerto del 30%, mediante la piattaforma telematica Net4market in data 29/01/2021, comprensivo di oneri della sicurezza e costi della manodopera, oltre €. 47.070,00 per la fornitura dei quadri elettrici e, così, per l'importo complessivo di **€. 138.409,08**, oltre IVA come per legge, ritenuta idonea e congrua dal RUP, che forma parte integrante e sostanziale del presente atto (**All. n. 5**);

Posto:

- che, stante l'estrema urgenza, nelle more della verifica del possesso dei requisiti generali e speciali in capo all'affidatario nei modi previsti dall'Ordinanza della Protezione Civile n. 630/2020, di procedere comunque all'affidamento, restando inteso che, qualora dal controllo emerga la non veridicità del contenuto della dichiarazione in ordine agli obblighi di cui all'art. 80 e 84 del D.lgs n. 50/2016 e s.m.i., l'affidatario decadrà dai benefici conseguenti al provvedimento emanato sulla base della dichiarazione non veritiera, ai sensi di legge e che è stata effettuata la verifica presso il casellario informatico dell'ANAC, dal quale non risulta alcuna annotazione nei confronti dell'operatore;

Dato atto, altresì:

- che la spesa relativa alla realizzazione dell'opera, pari ad **€. 225.871,56** (importo offerto ed IVA al 22%), trova copertura nella prenotazione fondi n. 200010431 posizione finanziaria 260020010 – rigo 017 - CDR AZ20-9052 (CIG: 8598777F3E);

- che ai sensi dell'art. 216, comma 10, del D.lgs n. 50/2016 l'Azienda Ospedaliera di Terni è iscritta all'Anagrafe Unica delle Stazioni Appaltanti (A.U.S.A) con il numero 0000169164 il cui Responsabile è la Dott.ssa Cinzia Angione, Dirigente della S.S. Acquisizione Beni e Servizi, come da Deliberazione del D.G. n. 398 del 19/05/2016;

Visti:

- l'art. 27 del D.lgs n. 50/2016
- l'art. 32, commi 2 del D.lgs n. 50/2016 e s.m.i.;
- l'art. 63, comma 2, lett. c) del D.lgs n. 50/2016;
- il "Regolamento Aziendale per la disciplina di alcune fasi e procedure relative all'acquisizione di beni, servizi e lavori sotto soglia comunitaria, in attuazione al Codice dei contratti pubblici di cui al D.lgs n. 50/2016 e s.m.i.", approvato con Deliberazione del D.G. n. 476 del 23/05/2017;
- L'Ordinanza della Protezione Civile (Ocdpc) n. 630 del 03/02/2020
- la Deliberazione del Commissario Straordinario n. 154/2020;
- la Comunicazione della Commissione Europea n. del 01.04.2020 (2020/C108 I/01),

In virtù di quanto sopra esposto,

SI PROPONE DI DELIBERARE

1) **Di prendere atto e approvare** la spesa occorrente per la fornitura e posa in opera dei quadri elettrici necessari per l'alimentazione elettrica di 12 posti letto di terapia intensiva da realizzare all'interno della struttura modulare *utilizzabile ai fini dell'allestimento di ospedali da campo atti a fronteggiare l'emergenza sanitaria connessa alla diffusione del virus Covid-19. Lotto 12: Ospedale di Terni"* presso il parcheggio antistante il Pronto Soccorso, pari ad €. **€. 225.871,56**, compresi oneri e costi della sicurezza e della manodopera, quadri elettrici, oltre IVA come per legge e ulteriori somme a disposizione, come da elaborati progettuali indicati in premessa che, allegati al presente atto, costituiscono parte integrante e sostanziale (**All. 1**);

2) **Di prendere atto** dei verbali di verifica e validazione sottoscritti in data 27.01.2021, rispettivamente, dal Progettista e Responsabile Unico del Procedimento Per. Ind. David Allegretti e dal solo RUP, conformemente all'art. 26 del D.Lgs. n. 50/2016 "Verifica preventiva della progettazione", allegati al presente atto quale parte integrante e sostanziale (**All. 2 e 3**);

3) **di affidare**, per i motivi riportati in epigrafe, i lavori di che trattasi in estrema urgenza alla **EL.TE Srl** con sede legale in Terni, Via Maestri del Lavoro - in quanto Società di comprovata esperienza e professionalità, resasi immediatamente disponibile ad eseguire i lavori di che trattasi nei ridotti termini indicati nella suddetta nota - come da Relazione del RUP che si allega al presente atto quale parte integrante e sostanziale (**All. n. 4**) - la quale ha offerto l'importo complessivo di €. 91.339,08**,** al netto del ribasso offerto del 30%, mediante la piattaforma telematica Net4market in data 29/01/2021, comprensivo di oneri della sicurezza e costi della manodopera, oltre €. 47.070,00 per la fornitura dei quadri elettrici e, così, per l'importo complessivo di **€. 138.409,08**, oltre IVA come per legge, ritenuta idonea e congrua dal RUP, che forma parte integrante e sostanziale del presente atto (**All. n. 5**);

4) **di dare atto** che stante l'estrema urgenza, nelle more della verifica del possesso dei requisiti generali e speciali in capo all'affidatario, di procedere comunque all'affidamento nei modi previsti dall'Ordinanza della Protezione Civile n. 630/2020, restando inteso che, qualora dal controllo emerga la non veridicità del contenuto della dichiarazione in ordine agli obblighi di cui all'art. 80 e 84 del D.lgs n. 50/2016 e s.m.i., l'affidatario decadrà dai benefici conseguenti al provvedimento emanato sulla base della dichiarazione non veritiera, ai sensi di legge e che è stata effettuata la verifica presso il casellario informatico dell'ANAC, dal quale non risulta alcuna annotazione nei confronti dell'operatore;

5) **di dare atto** che la spesa relativa alla realizzazione dell'opera, pari ad **€. 225.871,56** (come da quadro economico), trova copertura nella prenotazione fondi n. 200010431 posizione finanziaria 260020010 – rigo 017 - CDR AZ20-9052 (CIG: 8598777F3E);

6) **di confermare** RUP e Direttore dei Lavori ai sensi degli artt. 31 e 101 del D.lgs n. 50/2016 il Per. Ind. David Allegretti, in servizio presso la S.C. Tecnico-Patrimoniale.

L'istruttore
D.ssa Alessandra Cresta

Il Responsabile Unico del Procedimento
Per. Ind. David Allegretti

IL RESPONSABILE f.f.
S.C. TECNICO-PATRIMONIALI
Ing. Gianluca Bandini

AZIENDA OSPEDALIERA
"S.MARIA"
DI TERNI

VIA TRISTANO DI JOANNUCCIO - 05100 TERNI

LAVORI:	**FORNITURA E POSA IN OPERA DI QUADRI ELETTRICI PROPEDEUTICI ALL'ALIMENTAZIONE DEL NUOVO BLOCCO DI TERAPIA INTENSIVA (MODULI PREFABBRICATI**
PROGETTISTA:	**Per. Ind. David Francesconi con studio in Calvi dell'Umbria (TR)**

VERBALE DI VERIFICA DEL PROGETTO ESECUTIVO

(Art.26 della legge 50/2016))

* * * * * * * * * * *

In data odierna, presso la sede dell'Azienda Ospedaliera "S. Maria" S.C. Attività Tecniche sita in Terni, Piazza T. Di Joannuccio, il sottoscritto Responsabile del procedimento, Per. Ind. David Francesconi, incaricato con Delibera del D.G. n. 73/2021

PREMESSO

che in data 25/01/2021 con pec prot. n. 4852 è stata trasmessa dal progettista Per. Ind. David Francesconi, incaricato con Delibera del D.G. n. 73/2021 gli elaborati del progetto esecutivo dei lavori per la "FORNITURA E POSA IN OPERA DI QUADRI ELETTRICI PROPEDEUTICI ALL'ALIMENTAZIONE DEL NUOVO BLOCCO DI TERAPIA INTENSIVA (MODULI PREFABBRICATI ", comportante la spesa complessiva di € 167.224,40 di cui € 115.462,40 per lavori, € 3.489,91 per oneri della sicurezza, € 15.921,43 per incidenza mano d'opera, € 4.692,00 per costi della sicurezza, costituito dai seguenti elaborati

- Elaborato progettuale
- Relazione e allegati
- Quadro Economico
- Piano manutenzione
- Computo Metrico Quadro economico e Analisi Prezzi
- Computo Metrico estimativo
- Capitolato Speciale di appalto
- Cronoprogramma

CONSIDERATO:
- che ricorrono le condizioni di cui all'art. 26 c. 6 lettera d) D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. per cui la verifica può essere effettuata *"per i lavori di importo inferiore a un milione di euro, la verifica è effettuata dal responsabile unico del procedimento, anche avvalendosi della struttura di cui all'articolo 31, comma 9".*

- che il soggetto incaricato dell'attività di verifica, in qualità di Responsabile del procedimento è il Per. Ind. David Allegretti;

DATO ATTO che le verifiche devono essere adeguate al livello progettuale in esame (progetto esecutivo Art. 23 D.Lgs. 50/2016)

Il Sottoscritto Responsabile Unico del Procedimento Per. Ind. David Allegretti procede, congiuntamente con il progettista Per. Ind. David Francesconi, incaricato con Delibera del D.G. n. 73/2021, alla verificare del progetto esecutivo dei lavori in oggetto, in riferimento ai seguenti aspetti, elencati all'art. 26 comma 4 della Legge 50/2016:

a) Completezza della progettazione;
b) La coerenza e la completezza del quadro economico in tutti i suoi aspetti;
c) L'appaltabilità della soluzione progettuale prescelta;
d) Presupposti per la durabilità dell'opera nel tempo;
e) La minimizzazione dei rischi di introduzione di varianti e di contenzioso;
f) La possibilità di ultimazione dell'opera entro i termini previsti;
g) La sicurezza delle maestranze e degli utilizzatori;
h) L'adeguatezza dei prezzi unitari utilizzati;
i) La manutentabilità delle opere ove richiesta

Sulla base delle suddette verifiche, il progetto definitivo può ritenersi completo ed adeguato in rapporto alla tipologia, categoria, entità e importanza dell'intervento.

TERNI
27/01/2021

Il Responsabile del procedimento
.....

Il Progettista
.....

Servizio Sanitario Nazionale Regione Umbria

AZIENDA OSPEDALIERA
"S.MARIA"
DI TERNI

LAVORI:	**FORNITURA E POSA IN OPERA DI QUADRI ELETTRICI PROPEDEUTICI ALL'ALIMENTAZIONE DEL NUOVO BLOCCO DI TERAPIA INTENSIVA (MODULI PREFABBRICATI**
PROGETTISTA:	**Per. Ind. David Francesconi con studio in Calvi dell'Umbria (TR)**

ATTO DI VALIDAZIONE
PROGETTO ESECUTIVO

(art. 26 c. 8 D.Lgs. 50/2016)

* * * * * * * * * * *

In data odierna in Terni, il sottoscritta Per. Ind. David Allegretti, nella qualità di Responsabile del Procedimento dei lavori indicati in oggetto, giusta nomina con Delibera del D.G. n. 73/2021:

Visto il Progetto esecutivo dei lavori per la **FORNITURA E POSA IN OPERA DI QUADRI ELETTRICI PROPEDEUTICI ALL'ALIMENTAZIONE DEL NUOVO BLOCCO DI TERAPIA INTENSIVA (MODULI PREFABBRICATI.**

Visto il Verbale di verifica del suddetto progetto esecutivo redatto in data 27.01.2021 dal sottoscritto, da cui si rileva che l'attività di verifica si è conclusa con esito favorevole.

DICHIARA

Ai sensi e per gli effetti dell'art. 26 comma 8 del D.Lgs. 50/2016, **la validazione** del progetto dei lavori per la **FORNITURA E POSA IN OPERA DI QUADRI ELETTRICI PROPEDEUTICI ALL'ALIMENTAZIONE DEL NUOVO BLOCCO DI TERAPIA INTENSIVA (MODULI PREFABBRICATI.**

SI ATTESTA

- Che il progetto è redatto nel rispetto delle normative nazionali, regionali ed europee, anche in materia di opere pubbliche, nonché delle norme relative a requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi e standard ammissibili e sulla capacità di offerta necessaria;

- l'avvenuta acquisizione di tutte le autorizzazioni, nullaosta, pareri, validazioni, verifiche o altri atti di assenso previsti dalle normative vigenti per la realizzazione dell'intervento;

- Che la documentazione progettuale è coerente con la programmazione nazionale e regionale:

• Che il progetto è completo di tutti gli elaborati tecnici idonei a definire nella sua completezza tutti gli elementi ed i particolari costruttivi necessari per l'esecuzione dell'opera oggetto dell'intervento di cui trattasi;

• Che il finanziamento non risulta sovrapponibile con altri finanziamenti;

• Che il progetto non riguarda interventi di natura strutturale finalizzati al miglioramento/adeguamento sismico;

• Che la proprietà del suolo interessato dall'intervento è interamente dell'Azienda Ospedaliera;

• che tutta la documentazione richiesta allegata o dichiarata è conservata in originale agli atti dell'Azienda Ospedaliera a disposizione per eventuali controlli

Terni, li 27.01.2021

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Per. Ind. David Allegretti

Oggetto: Relazione estrema urgenza per la fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione elettrica di 12 posti letto di Terapia Intensiva.

Il sottoscritto Per. Ind. David Allegretti in qualità di Responsabile Unico del Procedimento per l'intervento di fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione elettrica di 12 posti letto di Terapia Intensiva, dichiara che:

- l'estrema urgenza per il completamento dei lavori è stata data dalla complessità delle lavorazioni e dai pochi giorni per l'esecuzione stabiliti nella PEC prot. n. 0002751 del 15/01/2021 a firma dell'Ing. Enrico Fusco, Responsabile Unico del Procedimento per l'intervento di Fornitura in opera di sistemi di strutture modulari realizzate con moduli prefabbricati, annesse dotazioni impiantistiche e apparecchiature utilizzabili ai fini dell'allestimento di ospedali da campo atti a fronteggiare l'emergenza sanitaria connessa alla diffusione del virus COVID-19 (Lotto 12: Ospedale di Terni – CIG 85842592A0), nella quale si dichiara che il termine per la consegna dei moduli prefabbricati risulta essere il 25/02/2021, pertanto le alimentazioni elettriche dei moduli dovranno essere ultimate in prossimità della data di consegna.
- la Ditta prescelta, EL.TE. Srl con sede legale in Terni, Via Maestri del Lavoro, è stata individuata in quanto realizzatrice sia della cabina elettrica DEU che del collegamento elettrico del Gruppo Elettrogeno nonché dell'ultima modifica, adeguamento ed ampliamento della stessa cabina.

Inoltre l'impresa si è resa immediatamente disponibile ad eseguire i lavori in oggetto.

Terni 27/01/2021

IL RUP

Per. Ind. David Allegretti

powered by net4market

Riepilogo offerta economica

Stazione Appaltante: Azienda Ospedaliera Santa Maria di Terni

Oggetto procedura: fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva (moduli prefabbricati Operamed)"

Protocollo: 5787

Ragione sociale del Concorrente: EL.TE. SRL

Partita IVA: 00561960550

Codice fiscale: 00561960550

Data creazione offerta: 29/01/2021 15:21

Codice	Descrizione	Base asta	Base asta non ribassabile	Quantità prodotto	Offerta %	ONERI DELLA SICUREZZA	COSTI DELLA MANODOPERA
5787	fornitura e posa in opera di quadri elettrici				30,00%	2665,68	15921,43
5787	fornitura e posa in opera di quadri elettrici			1,00	30,00%		

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
c.f. FRN DVD 79R19 F844D
p.iva 01289860551

Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel./Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Timbro e Firma

Committente

AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI

Azienda Ospedaliera S.Maria Terni

Viale Tristano di Joannuccio - 05100 Terni

Progetto Impianto Elettrico

ai sensi del D.M. 22 Gennaio 2008 n.37

"Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva"

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Prot. n. ***360***

Calvi dell'Umbria (TR) lì 22.01.2021

SOMMARIO

pag.

SOMMARIO 2
PARTE I - DISPOSIZIONI DI CARATTERE GENERALE 4
Art. 1 - Oggetto dell'appalto 4
Art. 2 – Forma dell'appalto 4
Art. 3 - Ammontare dell'appalto 4
Art. 4 – Affidamento del Contratto 5
Art. 5 – Forma e Principali Dimensioni delle Opere 5
Art. 6 – Variazioni 6
Art. 7 – Osservanza del Capitolato Speciale d'Appalto e di particolari disposizioni di Legge 7
Art. 8 – Documenti che fanno parte del contratto 7
Art. 9 – Qualifica dell'appaltatore 8
Art. 10 – Fallimento dell'appaltatore 8
Art. 11 – Risoluzione del Contratto 8
Art. 12 – Garanzia Provvisoria 10
Art. 12 – Garanzia Definitiva 11
Art. 13 – Copertura Assicurativa 13
Art. 14 – Disciplina del SubAppalto 13
Art. 15 – Consegna dei Lavori, consegne parziali, inizio e termine per l'esecuzione 17
Art. 16 – Programma esecuzione dei Lavori, sospensioni 19
Art. 17 – Rapporti con la Direzione Lavori 21
Art. 18 – Ispettori di Cantiere 24
Art. 19 – Penali 24
Art. 20 – Sicurezza dei Lavori 24
Art. 21 – Obbligo dell'appaltatore relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari 25
Art. 22 – Anticipazione e pagamenti in acconto 26
Art. 23 –Riserve e contestazioni 26
Art. 24 – Conto finale, Avviso ai creditori 27
Art. 25 – Ultimazione Lavori, Collaudo/Certificato regolare Esecuzione 28
Art. 26 – Oneri ed Obblighi diversi a carico dell'Appaltatore e Responsabilità 29
Art. 27 – Cartelli all'esterno del Cantiere 31
Art. 28 – Disposizioni generali riguardanti ai prezzi, invariabilità e nuovi prezzi 31
Art. 29 – Osservanza Regolamento UE sui Materiali 32
Art. 30 – Controversie 32
PARTE II - PRESCRIZIONI TECNICHE 33

Art. 31 - Finalità delle prescrizioni tecniche 33
Art. 32 – Prescrizioni tecniche Generali 33
Art. 33 - Consegna - Tracciamenti - Ordine di esecuzione dei lavori 34
Art. 34 - Materiali e provviste 34
Art. 35 – Caratteristiche dell'impianto 35
a) Quadri Elettrici Metallici *35*
b) Interruttori *38*
c) Commutatore di rete Automatico (ATS) *41*
d) Cavi Elettrici *43*
e) Passerelle / Canali di Distribuzione *47*
f) Controllore Logico Programmabile PLC *49*
g) Analizzatori di Rete *50*
h) Combinatore Telefonico *51*
i) Verifiche sull'impianto elettrico *53*
PARTE III - DISPOSIZIONI DI CARATTERE PARTICOLARE 56
Art. 36 – Descrizione dei lavori oggetto d'appalto 56
Art. 37 - Ammontare dell'Appalto 57
Art. 38 – Documentazione di progetto 57
Art. 39 – Manutenzione dell'opera fino al collaudo 58
Art. 40 – Garanzia degli Impianti 58

PARTE I - DISPOSIZIONI DI CARATTERE GENERALE

ART. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva e dei relativi cavi di alimentazione.

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo dell'opera e relativi allegati dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

Sono altresì compresi, se recepiti dalla Stazione appaltante, i miglioramenti e le previsioni migliorative e aggiuntive contenute nell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore, senza ulteriori oneri per la Stazione appaltante.

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

Nessuna eccezione potrà essere sollevata dall'Appaltatore per proprie errate interpretazioni dei disegni o delle disposizioni ricevute, oppure per propria insufficiente presa di conoscenza delle condizioni locali.

ART. 2 – FORMA DELL'APPALTO

L'appalto avrà luogo nella forma e nei modi indicati nella lettera d'invito alla gara, che verrà esperito secondo la vigente legislazione sulle OO.PP.

ART. 3 - AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo complessivo presunto dei lavori, al lordo della variazione d'asta, valutato sulla base dell'elenco prezzi regionale 2020 (B.U. Regione Umbria 2020) è quello indicato all'art. 37 delle disposizioni di carattere particolare.

Le categorie di lavoro prevalenti prevista nell'appalto sono le categorie:

OG10: Impianti per la trasformazione alta/media tensione e per la distribuzione dell'energia elettrica in corrente alternata e continua ed impianti di pubblica illuminazione.

OS30: Impianti Interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi.

ART. 4 – AFFIDAMENTO DEL CONTRATTO

Divenuta efficace l'aggiudicazione ai sensi dell'articolo 32 comma 8 del d.lgs. n.50/2016 e fatto salvo l'esercizio dei poteri di autotutela nei casi consentiti dalle norme vigenti, la stipulazione del contratto di appalto deve avere luogo entro i successivi sessanta giorni, salvo diverso termine previsto nel bando o nell'invito ad offrire, ovvero l'ipotesi di differimento espressamente concordata con l'aggiudicatario purché comunque giustificata dall'interesse alla sollecita esecuzione del contratto. La mancata stipulazione del contratto nel termine previsto deve essere motivata con specifico riferimento all'interesse della stazione appaltante e a quello nazionale alla sollecita esecuzione del contratto e viene valutata ai fini della responsabilità erariale e disciplinare del dirigente preposto. Non costituisce giustificazione adeguata per la mancata stipulazione del contratto nel termine previsto, salvo quanto previsto dai commi 9 e 11, la pendenza di un ricorso giurisdizionale, nel cui ambito non sia stata disposta o inibita la stipulazione del contratto. Le stazioni appaltanti hanno facoltà di stipulare contratti di assicurazione della propria responsabilità civile derivante dalla conclusione del contratto e dalla prosecuzione o sospensione della sua esecuzione.

Se la stipulazione del contratto non avviene nel termine fissato, l'aggiudicatario può, mediante atto notificato alla stazione appaltante, sciogliersi da ogni vincolo o recedere dal contratto. All'aggiudicatario non spetta alcun indennizzo, salvo il rimborso delle spese contrattuali documentate.

Il contratto è stipulato, a pena di nullità, con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalità elettronica secondo le norme vigenti per ciascuna Stazione Appaltante, in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante della Stazione Appaltante o mediante scrittura privata; in caso di procedura negoziata ovvero per gli affidamenti di importo non superiore a 40.000 euro mediante corrispondenza secondo l'uso del commercio consistente in un apposito scambio di lettere, anche tramite posta elettronica certificata o strumenti analoghi negli altri Stati membri.

I capitolati e il computo metrico estimativo, richiamati nel bando o nell'invito, fanno parte integrante del contratto.

ART. 5 – FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

La forma e le dimensioni delle opere, oggetto dell'appalto, risultano dai disegni allegati al contratto, che dovranno essere redatti in conformità alle norme UNI vigenti in materia. Inoltre per tutte le indicazioni di grandezza presenti sugli elaborati di progetto ci si dovrà attenere alle norme UNI CEI ISO 80000-1 e UNI CEI ISO 80000-6.

Di seguito si riporta una descrizione sommaria delle opere con l'indicazione della località ove dovrà realizzarsi e le principali dimensioni:

- Cabina MT/BT DEU", piano secondo interrato, modifica quadro generale di bassa tensione, sezione normale con trasformazione in sezione "Emergenza";
- Modifica quadro elettrico di parallelo dei gruppi elettrogeni esistenti;
- Fornitura e posa in opera, all'interno della cabina, di nuovo quadro di parallelo dei gruppi;
- Fornitura e posa in opera di nuovo quadro elettrico completo di PLC di gestione;
- Fornitura e posa in opera di cavi per nuove linee elettriche di alimentazione dai G.E. al Quadro generale di bassa tensione;
- Fornitura e posa in opera di canalizzazioni idonee;
- Fornitura e posa in opera di cavi per nuove linee di alimentazione del blocco terapie intensive.

ART. 6 – VARIAZIONI

Le eventuali modifiche, nonché le varianti, del contratto di appalto potranno essere autorizzate dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il RUP dipende e potranno essere attuate senza una nuova procedura di affidamento nei casi contemplati dal Codice dei contratti all'art. 106, comma 1.

Dovranno, essere rispettate le disposizioni di cui al d.lgs. n. 50/2016 s.m.i. ed i relativi atti attuativi.

Le varianti saranno ammesse anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, senza necessità di una nuova procedura a norma del Codice, se il valore della modifica risulti al di sotto di entrambi i seguenti valori:

a) le soglie fissate all'articolo 35 del Codice dei contratti;

b) il 15 per cento del valore iniziale del contratto per i contratti di lavori sia nei settori ordinari che speciali.

Tuttavia la modifica non potrà alterare la natura complessiva del contratto.

In caso di più modifiche successive, il valore sarà accertato sulla base del valore complessivo netto delle successive modifiche.

Qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, la stazione appaltante può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario. Le eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica presentata dall'appaltatore s'intendono non incidenti sugli importi e sulle quote percentuali delle categorie di lavorazioni omogenee ai fini dell'individuazione del quinto d'obbligo di cui al periodo precedente. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.

La violazione del divieto di apportare modifiche comporta, salva diversa valutazione del Responsabile del Procedimento, la rimessa in pristino, a carico dell'esecutore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, fermo restando che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.

Le varianti alle opere in progetto saranno ammesse solo per le motivazioni e nelle forme previste dall'art. 106 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto; ove per altro debbano essere eseguite categorie di lavori non previste in contratto o si debbano impiegare materiali per i quali non risulti fissato il prezzo contrattuale si procederà alla determinazione ed al concordamento di nuovi prezzi secondo quanto previsto all'articolo 28 "Disposizioni generali relative ai prezzi".

ART. 7 – OSSERVANZA DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e nel Capitolato Generale d'Appalto.

L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Appaltatore stesso, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni impartite dalle AUSL, alle norme CEI, UNI, ecc.

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

L'Appaltatore dovrà inoltre e comunque osservare tutte le disposizioni derivanti da leggi, decreti, regolamenti, norme, ecc., vigenti o che saranno emanati nel corso dei lavori dalle Autorità governative, regionali, provinciali e comunali, nonché dall'ispettorato dei Lavoro, dall'istituto Nazionale per la Prevenzione degli Infortuni, dagli Enti Previdenziali e simili.

Ciò ovviamente, nel caso che dette disposizioni siano inerenti allo svolgimento dei lavori appaltati e che impongano all'Appaltatore obblighi particolari per qualsiasi motivo.

Degli oneri conseguenti all'osservanza di tutte le presenti disposizioni si è tenuto conto nella formulazione dei prezzi dell'elenco.

ART. 8 – DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Sono parte integrante del contratto di appalto, oltre al presente Capitolato speciale d'appalto, il Capitolato generale d'appalto, di cui al d.m. 145/2000 per quanto non in contrasto con il presente capitolato o non previsto da quest'ultimo e la documentazione di progetto indicata all'art.38 delle disposizioni di carattere particolare.

Sono contrattualmente vincolanti per le Parti le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:

- il Codice dei contratti (d.lgs. n.50/2016);
- il D.P.R. n.207/2010, per gli articoli non abrogati;
- le leggi, i decreti, i regolamenti e le circolari ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori nonché le norme vincolanti in specifici ambiti territoriali, quali la Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;
- delibere, pareri e determinazioni emanate dall'Autorità Nazionale Anti Corruzione (ANAC);
- le norme tecniche emanate da U.N.I., C.E.I, C.N.R.

L'appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o minori prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.

ART. 9 – QUALIFICA DELL'APPALTATORE

Per i lavori indicati dal presente Capitolato è richiesta la qualificazione dell'Appaltatore per la categoria OG10 / OS30, così come richiesto dal bando di gara, dall'avviso o dall'invito a partecipare redatto dalla Stazione Appaltante e disciplinata dal Codice Appalti e dalla norma vigente.

ART. 10 – FALLIMENTO DELL'APPALTATORE

La stazione appaltante, in caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 108 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i. ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 88, comma 4-ter, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento dell'esecuzione o del completamento dei lavori, servizi o forniture. L'affidamento avverrà alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede in offerta.

Il curatore del fallimento, autorizzato all'esercizio provvisorio, ovvero l'impresa ammessa al concordato con continuità aziendale, potrà partecipare a procedure di affidamento o subappalto ovvero eseguire i contratti già stipulati dall'impresa fallita, fermo restando le condizioni dettate dall'articolo 110 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i..

ART. 11 – RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

La Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con l'esecutore per le motivazioni e con le procedure di cui all'art. 108 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. in particolare se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:

a) il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 106 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i.;

b) con riferimento alle modifiche di cui all'articolo 106, comma 1, lettere b) e c) del Codice, nel caso in cui risulti impraticabile per motivi economici o tecnici quali il rispetto dei requisiti di intercambiabilità o interoperabilità tra apparecchiature, servizi o impianti esistenti forniti nell'ambito dell'appalto iniziale e comporti per l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore notevoli disguidi o una consistente duplicazione dei costi, siano state superate le soglie di cui al comma 7 del predetto articolo:

- con riferimento a modifiche non "sostanziali" sono state superate eventuali soglie stabilite dall'amministrazione aggiudicatrice ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettera e);
- con riferimento alle modifiche dovute a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, sono state superate le soglie di cui al comma 2, lettere a) e b) dell'articolo 106;

c) l'aggiudicatario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto in una delle situazioni di esclusione di cui all'articolo 80, comma 1 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., sia per quanto riguarda i settori ordinari, sia per quanto riguarda le concessioni e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di appalto o di aggiudicazione della concessione, ovvero ancora per quanto riguarda i settori speciali avrebbe dovuto essere escluso a norma dell'articolo 136, comma 1;

d) l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 TFUE.

Ulteriori motivazioni per le quali la Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con l'esecutore, sono:

a) l'inadempimento accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, sicurezza sul lavoro e assicurazioni obbligatorie del personale ai sensi dell'articolo 92 del d.lgs. n.81/2008 e s.m.i.;

b) il subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione delle norme regolanti il subappalto.

Le stazioni appaltanti dovranno risolvere il contratto qualora:

a) nei confronti dell'esecutore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;

b) nei confronti dell'esecutore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i..

Fermo restando quanto previsto in materia di informativa antimafia dagli articoli 88, comma 4-ter e 92, comma 4, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, la stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque tempo previo il pagamento dei lavori eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere nel caso di lavoro, oltre al decimo dell'importo delle opere, dei servizi o delle forniture non eseguite.

Il direttore dei lavori o il responsabile dell'esecuzione del contratto, se nominato, quando accerta un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'esecutore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'esecutore. Egli formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'esecutore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento.

Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'esecutore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento dichiara risolto il contratto.

Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'esecutore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato, gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'esecutore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'esecutore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.

Nel caso di risoluzione del contratto l'esecutore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai

lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante l'esecutore dovrà provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'esecutore i relativi oneri e spese.

Nei casi di risoluzione del contratto dichiarata dalla Stazione appaltante la comunicazione della decisione assunta sarà inviata all'esecutore nelle forme previste dal Codice e dalle Linee guida ANAC, anche mediante posta elettronica certificata (PEC), con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

In contraddittorio fra la Direzione lavori e l'esecutore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, si procederà quindi alla redazione del verbale di stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, all'accertamento di quali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo.

ART. 12 – GARANZIA PROVVISORIA

La garanzia provvisoria, ai sensi di quanto disposto dall'art. 93 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i., copre la mancata sottoscrizione del contratto dopo l'aggiudicazione, dovuta ad ogni fatto riconducibile all'affidatario o all'adozione di informazione antimafia interdittiva emessa ai sensi degli articoli 84 e 91 del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159 ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto.

La garanzia provvisoria è pari al 2 per cento del prezzo base indicato nel bando o nell'invito, sotto forma di cauzione (in contanti, con bonifico, in assegni circolari o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato) o di fideiussione, a scelta dell'offerente. Al fine di rendere l'importo della garanzia proporzionato e adeguato alla natura delle prestazioni oggetto del contratto e al grado di rischio ad esso connesso, la stazione appaltante può motivatamente ridurre l'importo della cauzione sino all'1 per cento ovvero incrementarlo sino al 4 per cento. Nei casi degli affidamenti diretti di cui all'articolo 36, comma 2, lettera a) del Codice, è facoltà della stazione appaltante non richiedere tali garanzie.

Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è fissato nel bando o nell'invito nella misura massima del 2 per cento del prezzo base.

Tale garanzia provvisoria potrà essere prestata anche a mezzo di fidejussione bancaria od assicurativa, e dovrà coprire un arco temporale almeno di 180 giorni decorrenti dalla presentazione dell'offerta e prevedere l'impegno del fidejussore, in caso di aggiudicazione, a prestare anche la cauzione definitiva. Il bando o l'invito possono richiedere una garanzia con termine di validità maggiore o minore, in relazione alla durata presumibile del procedimento, e possono altresì prescrivere che l'offerta sia corredata dall'impegno del garante a rinnovare la garanzia, su richiesta della stazione appaltante nel corso della procedura, per la durata indicata nel bando, nel caso in cui al momento della sua scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione.

Salvo nel caso di microimprese, piccole e medie imprese e di raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese, l'offerta dovrà essere corredata, a pena di esclusione, dall'impegno di un fideiussore, anche diverso da quello che ha rilasciato la garanzia provvisoria, a rilasciare la garanzia fideiussoria per l'esecuzione del contratto, di cui agli articoli 103 e 104, qualora l'offerente risultasse affidatario.

La fidejussione bancaria o assicurativa di cui sopra dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante.

L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo, nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'articolo 93 comma 7 del Codice, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit(EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067. La stessa riduzione è applicata nei confronti delle microimprese, piccole e medie imprese e dei raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese.

Per fruire delle citate riduzioni l'operatore economico dovrà segnalare, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.

Per le modalità di "affidamento diretto" e "procedura negoziata, senza bando", di cui all'articolo 1 del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, la stazione appaltante non richiede le garanzie provvisorie di cui sopra, salvo che, in considerazione della tipologia e specificità della singola procedura, ricorrano particolari esigenze che ne giustifichino la richiesta, che la stazione appaltante indica nell'avviso di indizione della gara o in altro atto equivalente. Nel caso in cui sia richiesta la garanzia provvisoria, il relativo ammontare è dimezzato rispetto a quello sopra previsto.

ART. 12 – GARANZIA DEFINITIVA

L'appaltatore per la sottoscrizione del contratto deve costituire una garanzia definitiva a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all'articolo 93, commi 2 e 3 e 103 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., pari al 10 per cento dell'importo contrattuale. Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è indicato nella misura massima del 10 per cento dell'importo contrattuale.

Al fine di salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al dieci per cento la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Ove il ribasso sia superiore al venti per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento. La cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore.

La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. La stazione appaltante può richiedere al soggetto aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore.

L'importo della garanzia nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'articolo 93 comma 7 del Codice, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067. La stessa riduzione è applicata nei confronti delle microimprese, piccole e medie imprese e dei raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese.

La garanzia definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo o della verifica di conformità nel caso di appalti di servizi o forniture e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi.

Le stazioni appaltanti hanno il diritto di valersi della cauzione fideiussoria per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore.

Le stazioni appaltanti hanno inoltre il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

Le stazioni appaltanti possono incamerare la garanzia per provvedere al pagamento di quanto dovuto dal soggetto aggiudicatario per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.

In caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.

La mancata costituzione della garanzia definitiva di cui all'articolo 103 comma 1 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i. determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.

E' facoltà dell'amministrazione in casi specifici non richiedere la garanzia per gli appalti da eseguirsi da operatori economici di comprovata solidità nonchè nel caso degli affidamenti diretti di cui all'articolo 36, comma 2, lettera a) del Codice Appalti. L'esonero dalla prestazione della garanzia deve essere adeguatamente motivato ed è subordinato ad un miglioramento del prezzo di aggiudicazione.

ART. 13 – COPERTURA ASSICURATIVA

A norma dell'art. 103, comma 7, del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. l'Appaltatore è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori.

La somma da assicurare è coincidente con l'importo di aggiudicazione dei lavori.

Inoltre, tale polizza deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori, con massimale pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere, con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.

La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

Le garanzie fideiussorie e le polizze assicurative di cui sopra devono essere conformi agli schemi tipo approvati con decreto del Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e previamente concordato con le banche e le assicurazioni o loro rappresentanze.

ART. 14 – DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

L'affidamento in subappalto è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e deve essere sempre autorizzato dalla Stazione Appaltante.

Il subappalto è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto. Costituisce comunque subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività del contratto di appalto ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto.

L’eventuale subappalto non può superare la quota del 40 per cento dell’importo complessivo del contratto di lavori.

I soggetti affidatari dei contratti possono affidare in subappalto le opere o i lavori, compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante purché:

a) l'affidatario del subappalto non abbia partecipato alla procedura per l'affidamento dell'appalto;

b) il subappaltatore sia qualificato nella relativa categoria;

c) all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che si intende subappaltare;

d) il concorrente dimostri l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80.

Per le opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti e opere speciali di cui all’articolo 89, comma 11 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., e fermi restando i limiti previsti dal medesimo comma, l'eventuale subappalto non può superare il 30 per cento dell’importo delle opere e non può essere, senza ragioni obiettive, suddiviso.

Si considerano strutture, impianti e opere speciali ai sensi del citato articolo 89, comma 11, del codice le opere corrispondenti alle categorie individuate dall'articolo 2 del d.m. 10 novembre 2016, n. 248 con l'acronimo OG o OS di seguito elencate:

OG 11 - impianti tecnologici;

OS 2-A - superfici decorate di beni immobili del patrimonio culturale e beni culturali mobili di interesse storico, artistico, archeologico, etnoantropologico;

OS 2-B - beni cultural i mobili di interesse archivi stico e librario;

OS 4 - impianti elettromeccanici trasportatori;

OS 11 - apparecchiature strutturali speciali;

OS 12-A - barriere stradali di sicurezza;

OS 12-B - barriere paramassi, fermaneve e simili;

OS 13 - strutture prefabbricate in cemento armato;

OS 14 - impianti di smaltimento e recupero di rifiuti;

OS 18 -A - componenti strutturali in acciaio;

OS 18 -B - componenti per facciate continue;

OS 21 - opere strutturali speciali;

OS 25 - scavi archeologici;

OS 30 - impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi;

OS 32 - strutture in legno.

L'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell’inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. E’ altresì fatto obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l’oggetto del subappalto subisca variazioni e l’importo dello stesso sia incrementato nonché siano variati i requisiti di qualificazione del subappaltatore di cui all'articolo 105 comma 7 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'affidatario trasmette altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal Codice in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza di motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. L'affidatario provvede a sostituire i subappaltatori relativamente ai quali apposita verifica abbia dimostrato la sussistenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80.

Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indicherà puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.

Il contraente principale è responsabile in via esclusiva nei confronti della stazione appaltante. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi tranne nel caso in cui la stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi, quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa ovvero su richiesta del subappaltatore e la natura del contratto lo consente. Il pagamento diretto del subappaltatore da parte della stazione appaltante avviene anche in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore.

L'affidatario è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni. E', altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto, nonchè degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denunzia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia dei piani di sicurezza. Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori. Al fine di contrastare il fenomeno del lavoro sommerso ed irregolare, il documento unico di regolarità contributiva sarà comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera relativa allo specifico contratto affidato. Per i contratti relativi a lavori, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicheranno le disposizioni di cui all'articolo 30, commi 5 e 6 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'affidatario deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento ed inoltre corrispondere i costi della sicurezza, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentita la Direzione dei Lavori e il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, deve provvedere alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.

L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'articolo 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio. La stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione al subappalto entro trenta giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.

Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del d.lgs. n. 81/2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, della Legge n. 136/2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati che deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

I piani di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 saranno messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'affidatario sarà tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario. Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, detto obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori. Con riferimento ai lavori affidati in subappalto, il direttore dei lavori, con l'ausilio dei direttori operativi e degli ispettori di cantiere, ove nominati, svolge le seguenti funzioni:

a) verifica la presenza in cantiere delle imprese subappaltatrici autorizzate, nonché dei subcontraenti, che non sono subappaltatori, i cui nominativi sono stati comunicati alla stazione appaltante;

b) controlla che i subappaltatori e i subcontraenti svolgano effettivamente la parte di prestazioni ad essi affidata nel rispetto della normativa vigente e del contratto stipulato;

c) registra le contestazioni dell'esecutore sulla regolarità dei lavori eseguiti dal subappaltatore e, ai fini della sospensione dei pagamenti all'esecutore, determina la misura della quota corrispondente alla prestazione oggetto di contestazione;

d) provvede, senza indugio e comunque entro le ventiquattro ore, alla segnalazione al RUP dell'inosservanza, da parte dell'esecutore, delle disposizioni relative al subappalto di cui all'articolo 105 del codice.

ART. 15 – CONSEGNA DEI LAVORI, CONSEGNE PARZIALI, INIZIO E TERMINE PER L'ESECUZIONE

La consegna dei lavori all'esecutore verrà effettuata per le amministrazioni statali, non oltre quarantacinque giorni dalla data di registrazione alla Corte dei conti del decreto di approvazione del contratto, e non oltre quarantacinque giorni dalla data di approvazione del contratto quando la registrazione della Corte dei conti non è richiesta per legge; per le altre stazioni appaltanti il termine di **quarantacinque giorni** decorre dalla data di stipula del contratto.

Per le procedure disciplinate dal decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 avviate a decorrere dalla data di entrata in vigore del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76 e fino alla data del 31 dicembre 2021 è sempre autorizzata la consegna dei lavori in via di urgenza e, nel caso di servizi e forniture, l'esecuzione del contratto in via d'urgenza ai sensi dell'articolo 32, comma 8, del citato decreto legislativo, nelle more della verifica dei requisiti di cui all'articolo 80 del medesimo decreto legislativo, nonché dei requisiti di qualificazione previsti per la partecipazione alla procedura.

Il Direttore dei Lavori comunicherà con un congruo preavviso all'esecutore il giorno e il luogo in cui deve presentarsi, munita del personale idoneo, nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Qualora l'esecutore non si presenti, senza giustificato motivo, nel giorno fissato dal direttore dei lavori per la consegna, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione oppure, di fissare una nuova data per la consegna, ferma restando la decorrenza del termine contrattuale dalla data della prima convocazione.

All'esito delle operazioni di consegna dei lavori, il direttore dei lavori e l'esecutore sottoscrivono il relativo verbale e da tale data decorre utilmente il termine per il compimento dei lavori.

Qualora la consegna avvenga in ritardo per causa imputabile alla stazione appaltante, l'esecutore può chiedere di recedere dal contratto. Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso l'esecutore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali effettivamente sostenute e documentate, ma in misura non superiore ai seguenti limiti: 1% dell'importo netto dell'appalto, indicati all'articolo 5, commi 12 e 13 del d.m. 49/2018. Ove l'istanza di recesso dell'esecutore non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, lo stesso ha diritto ad un indennizzo (previa riserva formulata sul verbale di consegna) per i maggiori oneri dipendenti dal ritardo, le cui modalità di calcolo sono stabilite sempre al medesimo articolo, comma 14 del d.m. 49/2018.

Nel caso sia intervenuta la consegna dei lavori in via di urgenza, l'esecutore avrà diritto al rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione dei lavori ordinati dal direttore dei lavori, ivi comprese quelle per opere provvisionali. L'esecuzione d'urgenza è ammessa esclusivamente nelle ipotesi di eventi oggettivamente imprevedibili, per ovviare a situazioni di pericolo per persone, animali o cose, ovvero per l'igiene e la salute pubblica, ovvero per il patrimonio storico, artistico, culturale ovvero nei casi in cui la mancata esecuzione immediata della prestazione dedotta nella gara determinerebbe un grave danno all'interesse pubblico che è destinata a soddisfare, ivi compresa la perdita di finanziamenti comunitari.

Nel caso in cui i lavori in appalto fossero molto estesi, ovvero mancasse l'intera disponibilità dell'area sulla quale dovrà svilupparsi il cantiere o comunque per qualsiasi altra causa ed impedimento, la Stazione Appaltante potrà disporre la consegna anche in più tempi successivi, con verbali parziali, senza che per questo l'appaltatore possa sollevare eccezioni o trarre motivi per richiedere maggiori compensi o indennizzi.

La data legale della consegna dei lavori, per tutti gli effetti di legge e regolamenti, sarà quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.

In caso di consegna parziale a causa di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.

Nei casi di consegna d'urgenza, il verbale indicherà le lavorazioni che l'esecutore deve immediatamente eseguire, comprese le opere provvisionali.

La consegna parziale dei lavori è disposta a motivo di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede di volta in volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione.

L'esecutore, al momento della consegna dei lavori, acquisirà dal coordinatore per la sicurezza la valutazione del rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi o, in alternativa, l'attestazione di liberatoria rilasciata dalla competente autorità militare dell'avvenuta conclusione delle operazioni di bonifica bellica del sito interessato.

L'eventuale verificarsi di rinvenimenti di ordigni bellici nel corso dei lavori comporterà la sospensione immediata degli stessi con la tempestiva integrazione del piano di sicurezza e coordinamento e dei piani operativi di sicurezza, e l'avvio delle operazioni di bonifica ai sensi dell'articolo 91, comma 2-bis, del decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 e s.m.i.

L'esecutore è tenuto a trasmettere alla stazione appaltante, prima dell'effettivo inizio dei lavori, la documentazione dell'avvenuta denunzia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile) assicurativi ed infortunistici nonché copia del piano di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 e s.m.i. Lo stesso obbligo fa carico all'esecutore, per quanto concerne la trasmissione della documentazione di cui sopra da parte delle proprie imprese subappaltatrici, cosa che dovrà avvenire prima dell'effettivo inizio dei lavori.

L'esecutore dovrà comunque dare inizio ai lavori entro il termine improrogabile di giorni 15 (quindici) dalla data del verbale di consegna fermo restando il rispetto del termine per la presentazione del programma di esecuzione dei lavori di cui al successivo articolo.

L'esecutore è tenuto, quindi, non appena avuti in consegna i lavori, ad iniziarli, proseguendoli attenendosi al programma operativo di esecuzione da esso redatto in modo da darli completamente ultimati nel numero di giorni naturali consecutivi previsti per l'esecuzione, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, eventualmente prorogati in relazione a quanto disposto dai precedenti punti.

L'esecutore dovrà dare ultimate tutte le opere appaltate entro il termine di giorni 40 (quaranta) naturali e consecutivi dalla data del verbale di consegna dei lavori.

In caso di appalto con il criterio di selezione dell'OEPV (Offerta Economicamente Più Vantaggiosa), il termine contrattuale vincolante per ultimare i lavori sarà determinato applicando al termine a base di gara la riduzione percentuale dell'offerta di ribasso presentata dall'esecutore in sede di gara, qualora questo sia stato uno dei criteri di scelta del contraente.

L'esecutore dovrà comunicare, per iscritto a mezzo PEC alla Direzione dei Lavori, l'ultimazione dei lavori non appena avvenuta.

ART. 16 – PROGRAMMA ESECUZIONE DEI LAVORI, SOSPENSIONI

Entro 10 giorni dalla consegna dei lavori, l'appaltatore presenterà alla Direzione dei lavori una proposta di programma di esecuzione dei lavori, di cui all'art. 43 comma 10 del d.P.R. n. 207/2010 e all'articolo 1, lettera f) del d.m. 49/2018, elaborato in coerenza con il cronoprogramma predisposto dalla stazione appaltante, con l'offerta tecnica presentata in gara e con le obbligazioni contrattuali, in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa, in cui siano graficamente rappresentate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.

Entro dieci giorni dalla presentazione, la Direzione dei lavori d'intesa con la stazione appaltante comunicherà all'appaltatore l'esito dell'esame della proposta di programma; qualora esso non abbia conseguito l'approvazione, l'appaltatore entro 10 giorni, predisporrà una nuova proposta oppure adeguerà quella già presentata secondo le direttive che avrà ricevuto dalla Direzione dei lavori.

Decorsi 10 giorni dalla ricezione della nuova proposta senza che il Responsabile del Procedimento si sia espresso, il programma esecutivo dei lavori si darà per approvato fatte salve indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

La proposta approvata sarà impegnativa per l'appaltatore che dovrà rispettare i termini previsti, salvo modifiche al programma esecutivo in corso di attuazione per comprovate esigenze non prevedibili che dovranno essere approvate od ordinate dalla Direzione dei lavori.

Nel caso di sospensione dei lavori, parziale o totale, per cause non attribuibili a responsabilità dell'appaltatore, il programma dei lavori viene aggiornato in relazione all'eventuale incremento della scadenza contrattuale.

Eventuali aggiornamenti legati a motivate esigenze organizzative dell'appaltatore e che non comportino modifica delle scadenze contrattuali, sono approvate dalla Direzione dei Lavori, subordinatamente alla verifica della loro effettiva necessità ed attendibilità per il pieno rispetto delle scadenze contrattuali.

In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, se possibile con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione. Il verbale è inoltrato al responsabile del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione.

La sospensione può essere disposta anche dal RUP per il tempo strettamente necessario e per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti, per esigenze sopravvenute di finanza pubblica, disposta con atto motivato delle amministrazioni competenti. Ove successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili, dandone atto in apposito verbale.

Qualora si verifichino sospensioni totali o parziali dei lavori disposte per cause diverse da quelle di cui sopra, l'appaltatore sarà dovutamente risarcito sulla base dei criteri riportati all'articolo 10 comma 2 del d.m. 49/2018.

Non appena siano venute a cessare le cause della sospensione il direttore dei lavori lo comunica al RUP affinché quest'ultimo disponga la ripresa dei lavori e indichi il nuovo termine contrattuale. La sospensione parziale dei lavori determina, altresì, il differimento dei termini contrattuali pari ad un numero di giorni determinato dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra ammontare dei lavori non eseguiti per effetto della sospensione parziale e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il cronoprogramma. Entro cinque giorni dalla disposizione di ripresa dei lavori effettuata dal RUP, il direttore dei lavori procede alla redazione del verbale di ripresa dei lavori, che deve essere sottoscritto anche dall'esecutore e deve riportare il nuovo termine contrattuale indicato dal RUP. Nel caso in cui l'esecutore ritenga cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori e il RUP non abbia disposto la ripresa dei lavori stessi, l'esecutore può diffidare il RUP a dare le opportune disposizioni al direttore dei lavori perché provveda alla ripresa; la diffida proposta ai fini sopra indicati, è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori, qualora l'esecutore intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione.

Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.

Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità. Quando la sospensione supera il quarto del tempo contrattuale complessivo il responsabile del procedimento dà avviso all'ANAC.

L'esecutore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. In ogni caso la sua concessione non pregiudica i diritti spettanti all'esecutore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante. Sull'istanza di proroga decide il responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento. L'esecutore deve ultimare i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna ovvero, in caso di consegna parziale dall'ultimo dei verbali di consegna.

L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.

L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.

Fino al 31 dicembre 2021, in deroga all'articolo 107 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, la sospensione, volontaria o coattiva, dell'esecuzione di lavori diretti alla realizzazione delle opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 35 del medesimo decreto legislativo, anche se già iniziati, può avvenire, esclusivamente, per il tempo strettamente necessario al loro superamento, per le seguenti ragioni:

a) cause previste da disposizioni di legge penale, dal codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione di cui al decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, nonché da vincoli inderogabili derivanti dall'appartenenza all'Unione europea;

b) gravi ragioni di ordine pubblico, salute pubblica o dei soggetti coinvolti nella realizzazione delle opere, ivi incluse le misure adottate per contrastare l'emergenza sanitaria globale da COVID-19;

c) gravi ragioni di ordine tecnico, idonee a incidere sulla realizzazione a regola d'arte dell'opera, in relazione alle modalità di superamento delle quali non vi è accordo tra le parti;

d) gravi ragioni di pubblico interesse.

La sospensione è in ogni caso disposta dal responsabile unico del procedimento e gestita secondo i casi disciplinati all'articolo 5 del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76.

Salva l'esistenza di uno dei casi di sospensione di cui ai periodi precedenti, le parti non possono invocare l'inadempimento della controparte o di altri soggetti per sospendere l'esecuzione dei lavori di realizzazione dell'opera ovvero le prestazioni connesse alla tempestiva realizzazione dell'opera.

Il rispetto delle misure di contenimento COVID-19 previste dall'articolo 1 del decreto-legge n. 6 del 2020 e dall'articolo 1 del decreto-legge n. 19 del 2020 nonché dai relativi provvedimenti attuativi, ove impedisca, anche solo parzialmente, il regolare svolgimento dei lavori ovvero la regolare esecuzione dei servizi o delle forniture costituisce causa di forza maggiore, ai sensi dell'articolo 107, comma 4, del decreto legislativo n. 50 del 2016 e, qualora impedisca di ultimare i lavori, i servizi o le forniture nel termine contrattualmente previsto, costituisce circostanza non imputabile all'esecutore ai sensi del comma 5 del citato articolo 107 ai fini della proroga di detto termine, ove richiesta.

ART. 17 – RAPPORTI CON LA DIREZIONE LAVORI

Il direttore dei lavori riceve dal RUP disposizioni di servizio mediante le quali quest'ultimo impartisce le indicazioni occorrenti a garantire la regolarità dei lavori, fissa l'ordine da seguirsi nella loro esecuzione, quando questo non sia regolato dal contratto.

Fermo restando il rispetto delle disposizioni di servizio impartite dal RUP, il direttore dei lavori opera in autonomia in ordine al controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento.

Nell'ambito delle disposizioni di servizio impartite dal RUP al direttore dei lavori resta di competenza l'emanazione di ordini di servizio all'esecutore in ordine agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto. Nei casi in cui non siano utilizzati strumenti informatici per il controllo tecnico, amministrativo e contabile dei lavori, gli ordini di servizio dovranno comunque avere forma scritta e l'esecutore dovrà restituire gli ordini stessi firmati per avvenuta conoscenza. L'esecutore è tenuto ad uniformarsi alle disposizioni contenute negli ordini di servizio, fatta salva la facoltà di iscrivere le proprie riserve.

Il direttore dei lavori controlla il rispetto dei tempi di esecuzione dei lavori indicati nel cronoprogramma allegato al progetto esecutivo e dettagliato nel programma di esecuzione dei lavori a cura dell'appaltatore.

Il direttore dei lavori, oltre a quelli che può disporre autonomamente, esegue, altresì, tutti i controlli e le prove previsti dalle vigenti norme nazionali ed europee, dal Piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione e dal capitolato speciale d'appalto.

Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere o che per qualsiasi causa non risultano conformi alla normativa tecnica, nazionale o dell'Unione europea, alle caratteristiche tecniche indicate nei documenti allegati al contratto, con obbligo per l'esecutore di rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese; in tal caso il rifiuto è trascritto sul giornale dei lavori o, comunque, nel primo atto contabile utile. Ove l'esecutore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'esecutore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

L'accettazione definitiva dei materiali e dei componenti si ha solo dopo la loro posa in opera. Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'esecutore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo.

Il direttore dei lavori o l'organo di collaudo dispongono prove o analisi ulteriori rispetto a quelle previste dalla legge o dal capitolato speciale d'appalto finalizzate a stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti e ritenute necessarie dalla stazione appaltante, con spese a carico dell'esecutore.

I materiali previsti dal progetto sono campionati e sottoposti all'approvazione del direttore dei lavori, completi delle schede tecniche di riferimento e di tutte le certificazioni in grado di giustificarne le prestazioni, con congruo anticipo rispetto alla messa in opera. Il direttore dei lavori verifica altresì il rispetto delle norme in tema di sostenibilità ambientale, tra cui le modalità poste in atto dall'esecutore in merito al riuso di materiali di scavo e al riciclo entro lo stesso confine di cantiere.

Il direttore dei lavori accerta che i documenti tecnici, prove di cantiere o di laboratorio, certificazioni basate sull'analisi del ciclo di vita del prodotto (LCA) relative a materiali, lavorazioni e apparecchiature impiantistiche rispondano ai requisiti di cui al Piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione.

Il direttore dei lavori esegue le seguenti attività di controllo:

a) in caso di risoluzione contrattuale, cura, su richiesta del RUP, la redazione dello stato di consistenza dei

lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna;

b) fornisce indicazioni al RUP per l'irrogazione delle penali da ritardo previste nel contratto, nonché per le

valutazioni inerenti la risoluzione contrattuale ai sensi dell'articolo 108, comma 4, del Codice;

c) accerta che si sia data applicazione alla normativa vigente in merito al deposito dei progetti strutturali delle costruzioni e che sia stata rilasciata la necessaria autorizzazione in caso di interventi ricadenti in zone soggette a rischio sismico;

d) determina in contraddittorio con l'esecutore i nuovi prezzi delle lavorazioni e dei materiali non previsti dal contratto;

e) redige apposita relazione laddove avvengano sinistri alle persone o danni alla proprietà nel corso dell'esecuzione di lavori e adotta i provvedimenti idonei a ridurre per la stazione appaltante le conseguenze dannose;

f) redige processo verbale alla presenza dell'esecutore dei danni cagionati da forza maggiore, al fine di accertare:

1) lo stato delle cose dopo il danno, rapportandole allo stato precedente;

2) le cause dei danni, precisando l'eventuale causa di forza maggiore;

3) l'eventuale negligenza, indicandone il responsabile;

4) l'osservanza o meno delle regole dell'arte e delle prescrizioni del direttore dei lavori;

5) l'eventuale omissione delle cautele necessarie a prevenire i danni.

Il direttore dei lavori effettua il controllo della spesa legata all'esecuzione dell'opera o dei lavori, attraverso la compilazione con precisione e tempestività dei documenti contabili, che sono atti pubblici a tutti gli effetti di legge, con i quali si realizza l'accertamento e la registrazione dei fatti producenti spesa.

Tali documenti contabili sono costituiti da:

- giornale dei lavori
- libretto delle misure
- registro di contabilità
- sommario del registro di contabilità
- stato di avanzamento dei lavori (SAL)
- conto finale dei lavori.

Secondo il principio di costante progressione della contabilità, le predette attività di accertamento dei fatti producenti spesa devono essere eseguite contemporaneamente al loro accadere e, quindi, devono procedere di pari passo con l'esecuzione affinché la Direzione lavori possa sempre:

a) rilasciare gli stati d'avanzamento dei lavori entro il termine fissato nella documentazione di gara e nel

contratto, ai fini dell'emissione dei certificati per il pagamento degli acconti da parte del RUP;

b) controllare lo sviluppo dei lavori e impartire tempestivamente le debite disposizioni per la relativa

esecuzione entro i limiti dei tempi e delle somme autorizzate.

Nel caso di utilizzo di programmi di contabilità computerizzata, la compilazione dei libretti delle misure può

essere effettuata anche attraverso la registrazione delle misure rilevate direttamente in cantiere dal personale incaricato, in apposito brogliaccio ed in contraddittorio con l'esecutore.

Nei casi in cui è consentita l'utilizzazione di programmi per la contabilità computerizzata, preventivamente accettati dal responsabile del procedimento, la compilazione dei libretti delle misure può essere effettuata sulla base dei dati rilevati nel brogliaccio, anche se non espressamente richiamato.

Il direttore dei lavori può disporre modifiche di dettaglio non comportanti aumento o diminuzione dell'importo contrattuale, comunicandole preventivamente al RUP.

ART. 18 – ISPETTORI DI CANTIERE

Ai sensi dell'art. 101, comma 2, del Codice, in relazione alla complessità dell'intervento, il Direttore dei Lavori può essere coadiuvato da uno o più direttori operativi e ispettori di cantiere, che devono essere dotati di adeguata competenza e professionalità in relazione alla tipologia di lavori da eseguire. In tal caso, si avrà la costituzione di un "ufficio di direzione dei lavori" ai sensi dell'art. 101, comma 3, del Codice.

Gli assistenti con funzioni di ispettori di cantiere collaboreranno con il direttore dei lavori nella sorveglianza dei lavori in conformità delle prescrizioni stabilite nel presente capitolato speciale di appalto.

Il Direttore dei Lavori potrà delegare le attività di controllo dei materiali e la compilazione del giornale dei lavori agli ispettori di cantiere, fermo restando che l'accettazione dei materiali e la verifica dell'esattezza delle annotazioni, le osservazioni, le prescrizioni e avvertenze sul giornale, resta di sua esclusiva competenza.

ART. 19 – PENALI

Ai sensi dell'articolo 113-bis del Codice, i contratti di appalto prevedono penali per il ritardo nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali da parte dell'appaltatore commisurate ai giorni di ritardo e proporzionali rispetto all'importo del contratto. Le penali dovute per il ritardato adempimento sono calcolate in misura giornaliera compresa tra lo 0,3 per mille e l'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate al ritardo e non possono comunque superare, complessivamente, il 10 per cento di detto ammontare netto contrattuale.

In caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, sarà applicata una penale giornaliera di Euro 1 per mille (diconsi Euro uno ogni mille) dell'importo netto contrattuale.

Tutte le penali saranno contabilizzate in detrazione, in occasione di ogni pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo, e saranno imputate mediante ritenuta sull'importo della rata di saldo in sede di collaudo finale.

ART. 20 – SICUREZZA DEI LAVORI

L'appaltatore è tenuto ad osservare le disposizioni del piano di sicurezza e coordinamento eventualmente predisposto dal Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP) e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 100 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.

L'obbligo è esteso alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE) in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute e alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dallo stesso CSE. I nominativi dell'eventuale CSP e del CSE sono comunicati alle imprese esecutrici e indicati nel cartello di cantiere a cura della Stazione appaltante.

L'Appaltatore, prima della consegna dei lavori e, in caso di consegna d'urgenza, entro 10 (dieci) giorni dalla data fissata per la consegna medesima, dovrà presentare al CSE (ai sensi dell'art. 100 del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.) le eventuali proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e Coordinamento allegato al progetto.

L'Appaltatore dovrà redigere il Piano Operativo di Sicurezza (POS), in riferimento al singolo cantiere interessato, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sopra menzionato. Il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.

Qualora non sia previsto Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), l'Appaltatore sarà tenuto comunque a presentare un Piano di Sicurezza Sostitutivo (PSS) del Piano di Sicurezza e Coordinamento conforme ai contenuti dell'Allegato XV del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i..

Nei casi in cui è prevista la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, le imprese esecutrici possono presentare, per mezzo dell'impresa affidataria, al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al Piano di Sicurezza e di Coordinamento loro trasmesso al fine di adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'Appaltatore e per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.

Il piano di sicurezza dovrà essere rispettato in modo rigoroso.

E' compito e onere dell'Appaltatore ottemperare a tutte le disposizioni normative vigenti in campo di sicurezza ed igiene del lavoro che gli concernono e che riguardano le proprie maestranze, mezzi d'opera ed eventuali lavoratori autonomi cui esse ritenga di affidare, anche in parte, i lavori o prestazioni specialistiche in essi compresi.

ART. 21 – OBBLIGO DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

L'Appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto2010, n. 136 e s.m.i, a pena di nullità del contratto.

Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento per pagamenti a favore dell'appaltatore, o di tutti i 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 in quanto idoneo ai fini della tracciabilità. Tali pagamenti devono avvenire utilizzando i conti correnti dedicati.

Le prescrizioni suindicate dovranno essere riportate anche nei contratti sottoscritti con subappaltatori e/o subcontraenti a qualsiasi titolo interessati all'intervento.

L'Appaltatore si impegna, inoltre, a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia ove ha sede la stazione appaltante, della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto.

ART. 22 – ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI IN ACCONTO

Ai sensi dell'art. 35 comma 18 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., sul valore del contratto d'appalto verrà calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20 per cento da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori.

L'erogazione dell'anticipazione, consentita anche nel caso di consegna in via d'urgenza, ai sensi dell'articolo 32, comma 8, del citato decreto, è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385.

L'anticipazione sarà gradualmente recuperata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento (se previsti), di un importo percentuale pari a quella dell'anticipazione; in ogni caso all'ultimazione dei lavori l'importo dell'anticipazione dovrà essere compensato integralmente. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

L'Appaltatore non avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ma il Direttore dei Lavori, al raggiungimento dell'importo totale dell'opera, in base agli accertamenti effettuati in corso d'opera per verificare che le opere siano state eseguite secondo le prescrizioni del Capitolato, constatato l'effettiva realizzazione e completamento dell'opera, redigerà un unico Stato di Avanzamento dei Lavori.

Il certificato per il pagamento finale verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori.

Ai sensi dell'art. 30 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.

ART. 23 –RISERVE E CONTESTAZIONI

L'Appaltatore dovrà firmare il registro di contabilità entro due giorni da quello in cui gli verrà presentato, con eventuale riserva relativamente ai lavori oggetto della contabilità firmato.

Qualora l'Appaltatore firmi con riserva egli dovrà, nel termine di quindici giorni, esplicitare le proprie riserve scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità, indicando con precisione le cifre dei compensi cui crede di avere diritto e le ragioni di ciascuna domanda, come previsto all'articolo 31 del Capitolato Generale d'Appalto approvato con Decreto del Ministero dei LL.PP. 19/04/2000 n° 145.

Nel caso che l'Appaltatore non abbia firmato il registro nel termine di cui sopra, oppure, avendolo firmato con riserva, non abbia esplicitato le proprie riserve nel modo e nel termine sopra indicati, si daranno per definitivamente acquisite tutte e sole le registrazioni effettuate e l'Appaltatore decadrà dal diritto di far valere, in qualsiasi termine o modo, riserve o domande che ad esse si riferiscono.

Se l'Appaltatore non firmasse il conto finale nel termine indicato di quindici giorni dalla sua presentazione, o se lo sottoscrivesse senza confermare le domande già formulate nei modi prescritti nel registro di contabilità, il conto finale sarà considerato definitivamente accettato dall'Appaltatore stesso.

ART. 24 – CONTO FINALE, AVVISO AI CREDITORI

Si stabilisce che il conto finale verrà compilato entro 30 (trenta) giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori.

Il conto finale dei lavori è compilato dal Direttore dei Lavori a seguito della certificazione dell'ultimazione degli stessi e trasmesso al Rup.

Il conto finale dei lavori dovrà essere sottoscritto dall'Appaltatore, su richiesta del Responsabile del procedimento entro il termine perentorio di trenta giorni. All'atto della firma, non potrà iscrivere domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e dovrà confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili.

Se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il Responsabile del procedimento in ogni caso formula una sua relazione al conto finale.

All'atto della redazione del certificato di ultimazione dei lavori il responsabile del procedimento darà avviso al Sindaco o ai Sindaci del comune nel cui territorio si eseguiranno i lavori, i quali curano la pubblicazione, nei comuni in cui l'intervento sarà stato eseguito, di un avviso contenente l'invito per coloro i quali vantino crediti verso l'esecutore per indebite occupazioni di aree o stabili e danni arrecati nell'esecuzione dei lavori, a presentare entro un termine non superiore a sessanta giorni le ragioni dei loro crediti e la relativa documentazione.

Trascorso questo termine il Sindaco trasmetterà al responsabile del procedimento i risultati dell'anzidetto avviso con le prove delle avvenute pubblicazioni ed i reclami eventualmente presentati.

Il responsabile del procedimento inviterà l'esecutore a soddisfare i crediti da lui riconosciuti e quindi rimetterà al collaudatore i documenti ricevuti dal Sindaco o dai Sindaci interessati, aggiungendo il suo parere in merito a ciascun titolo di credito ed eventualmente le prove delle avvenute tacitazioni.

ART. 25 – ULTIMAZIONE LAVORI, COLLAUDO/CERTIFICATO REGOLARE ESECUZIONE

Conformemente all'articolo 12 del d.m. 49/2018, il direttore dei lavori, a fronte della comunicazione dell'esecutore di intervenuta ultimazione dei lavori, effettuerà i necessari accertamenti in contraddittorio con l'esecutore, elaborerà tempestivamente il certificato di ultimazione dei lavori e lo invierà al RUP, il quale ne rilascerà copia conforme all'esecutore.

Il certificato di ultimazione elaborato dal direttore dei lavori potrà prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamento delle lavorazioni sopraindicate.

In sede di collaudo il direttore dei lavori:

a) fornirà all'organo di collaudo i chiarimenti e le spiegazioni di cui dovesse necessitare e trasmetterà allo stesso la documentazione relativa all'esecuzione dei lavori;
b) assisterà i collaudatori nell'espletamento delle operazioni di collaudo;
c) esaminerà e approverà il programma delle prove di collaudo e messa in servizio degli impianti.

Qualora la stazione appaltante, nei limiti previsti dalla vigente normativa, non ritenga necessario conferire l'incarico di collaudo dell'opera, si darà luogo ad un certificato di regolare esecuzione emesso dal direttore dei lavori contenente gli elementi di cui all'articolo 229 del d.P.R. n. 207/2010.

Entro il termine massimo di tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori sarà tenuto a rilasciare il certificato di regolare esecuzione, salvo che sia diversamente ed espressamente previsto nella documentazione di gara e nel contratto e purché ciò non sia gravemente iniquo per l'impresa affidataria. Il certificato sarà quindi confermato dal responsabile del procedimento.

La data di emissione del certificato di regolare esecuzione costituirà riferimento temporale essenziale per i seguenti elementi:

1) il permanere dell'ammontare residuo della cauzione definitiva (di solito il 20%), o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato;
2) la decorrenza della copertura assicurativa prevista all'articolo 103 comma 7 del d.lgs. n. 50/2016, dalla data di consegna dei lavori, o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato;
3) la decorrenza della polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi che l'esecutore dei lavori è obbligato a stipulare, per i lavori di cui all'articolo 103 comma 8 del d.lgs. n. 50/2016, per la durata di dieci anni.

Per i lavori di importo inferiore a 40.000 euro potrà essere tenuta una contabilità semplificata, mediante apposizione sulle fatture di spesa di un visto del Direttore dei Lavori, volto ad attestare la corrispondenza del lavoro svolto con quanto fatturato, tenendo conto dei lavori effettivamente eseguiti. In questo caso, il certificato di regolare esecuzione potrà essere sostituito con l'apposizione del visto del direttore dei lavori sulle fatture di spesa.

ART. 26 – ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE E RESPONSABILITÀ

Sono a carico dell'Appaltatore, gli oneri e gli obblighi di cui al d.m. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto, alla vigente normativa e al presente Capitolato Speciale d'Appalto, nonché quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori; in particolare anche gli oneri di seguito elencati:

- la nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere professionalmente abilitato ed iscritto all'albo professionale e dovrà fornire alla Direzione dei Lavori apposita dichiarazione di accettazione dell'incarico del Direttore tecnico di cantiere;
- la fornitura e manutenzione di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei Lavori o dal Coordinatore in fase di esecuzione, allo scopo di migliorare la sicurezza del cantiere;
- l'osservanza delle norme, leggi e decreti vigenti, relative alle varie assicurazioni degli operai per previdenza, prevenzione infortuni e assistenza sanitaria che potranno intervenire in corso di appalto;
- la comunicazione all'Ufficio da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della manodopera;
- le spese per la realizzazione di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero indicato dalla Direzione dei Lavori;
- l'assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti;
- il pagamento delle tasse e di altri oneri per concessioni comunali (titoli abilitativi per la costruzione, l'occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente i materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi, nei Comuni in cui essi sono dovuti, i diritti per gli allacciamenti e gli scarichi;
- la pulizia quotidiana dei locali/area di intervento e delle relative vie di transito del cantiere, col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte;
- il libero accesso ed il transito nel cantiere e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette ed a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori per conto diretto della Stazione Appaltante;
- l'uso gratuito parziale o totale, a richiesta della Direzione dei Lavori, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, ed apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori;
- il ricevimento, lo scarico ed il trasporto in cantiere e nei luoghi di deposito o a piè d'opera, a sua cura e spese, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre Ditte per conto della Stazione Appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati a tali materiali e manufatti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore;
- la predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui al comma 17 dell'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.;

- l'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. e di tutte le norme in vigore in materia di sicurezza;
- il consenso all'uso anticipato delle opere qualora venisse richiesto dalla Direzione dei Lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Egli potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potrebbero derivarne dall'uso;
- la fornitura e posa in opera nel cantiere, a sua cura e spese, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art. 105 comma 15 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i.;
- la trasmissione alla Stazione Appaltante, a sua cura e spese, degli eventuali contratti di subappalto che dovesse stipulare, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, ai sensi del comma 7 dell'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti similari;
- la disciplina e il buon ordine dei cantieri. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento.

L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore.

In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

La Direzione dei Lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori.

L'Appaltatore si obbliga a garantire il trattamento dei dati acquisiti in merito alle opere appaltate, in conformità a quanto previsto dal Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016 "REGOLAMENTO GENERALE SULLA PROTEZIONE DEI DATI" e dal D.Lgs. 30 giugno 2003, n. 196 "Codice in materia di protezione dei dati personali" e s.m.i.

ART. 27 – CARTELLI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE

L'Appaltatore ha l'obbligo di fornire in opera a sua cura e spese e di esporre all'esterno del cantiere, come dispone la Circolare Min. LL.PP. 1 giugno 1990, n. 1729/UL, due cartelli di dimensioni non inferiori a m. 1,00 (larghezza) per m. 2,00 (altezza) in cui devono essere indicati la Stazione Appaltante, l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'Impresa, del Progettista, della Direzione dei Lavori e dell'Assistente ai lavori; in detti cartelli, ai sensi dall'art. 105 comma 15 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i., devono essere indicati, altresì, i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici nonché tutti i dati richiesti dalle vigenti normative nazionali e locali.

ART. 28 – DISPOSIZIONI GENERALI RIGUARDANTI AI PREZZI, INVARIABILITÀ E NUOVI PREZZI

I prezzi unitari in base ai quali, dopo deduzione del pattuito ribasso d'asta calcolato sull'importo complessivo a base d'asta (o sulle singole voci di elenco nel caso di affidamento mediante offerta a prezzi unitari), saranno pagati i lavori appaltati a misura e le somministrazioni, sono quelli risultanti dall'elenco prezzi allegato al contratto.

Essi compensano:

a) circa i materiali, ogni spesa (per fornitura, trasporto, dazi, cali, perdite, sprechi, ecc.), nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;

b) circa gli operai e mezzi d'opera, ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché per premi di assicurazioni sociali, per illuminazione dei cantieri in caso di lavoro notturno;

c) circa i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;

d) circa i lavori a misura ed a corpo, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni d'ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisionali, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e per quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per tutti gli oneri che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli e nell'elenco dei prezzi del presente Capitolato.

I prezzi medesimi, per lavori a misura ed a corpo, nonché il compenso a corpo, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e sono fissi ed invariabili.

E' esclusa ogni forma di revisione prezzi se le modifiche del contratto, a prescindere dal loro valore monetario, non sono previste in clausole chiare, precise e inequivocabili, comprensive di quelle relative alla revisione dei prezzi. Tali clausole fissano la portata e la natura di eventuali modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere impiegate, facendo riferimento alle variazione dei prezzi e dei costi standard, ove definiti. Esse non apportano modifiche che avrebbero l'effetto di alterare la natura generale del contratto o dell'accordo quadro.

In tutti i casi in cui nel corso dei lavori vi fosse necessità di eseguire varianti che contemplino opere non previste nell'elenco prezzi si procederà alla determinazione dei nuovi prezzi, con apposito verbale di concordamento, prima dell'esecuzione di tali opere. Tali nuovi prezzi non potranno essere applicati in contabilità prima della loro superiore approvazione.

ART. 29 – OSSERVANZA REGOLAMENTO UE SUI MATERIALI

La progettazione, i materiali prescritti e utilizzati nell'opera dovranno essere conformi sia alla direttiva del Parlamento Europeo UE n.305/2011 sia a quelle del Consiglio dei LL.PP. Le nuove regole sulla armonizzazione e la commercializzazione dei prodotti da costruzione sono contenute nel Decreto Legislativo 16 giugno 2017 n. 106, riguardante il "Regolamento dei prodotti da costruzione".

L'appaltatore, il progettista, il direttore dei lavori, il direttore dell'esecuzione o il collaudatore, ognuno secondo la propria sfera d'azione e competenza, saranno tenuti a rispettare l'obbligo di impiego di prodotti da costruzione di cui al citato Regolamento UE.

Anche qualora il progettista avesse per errore prescritto prodotti non conformi alla norma, rendendosi soggetto alle sanzioni previste dal D.lgs. 106/2017, l'appaltatore è tenuto a comunicare per iscritto alla Stazione appaltante ed al Direttore dei lavori il proprio dissenso in merito e ad astenersi dalla fornitura e/o messa in opera dei prodotti prescritti non conformi.

Particolare attenzione si dovrà prestare alle certificazioni del fabbricante all'origine, che, redigendo una apposita dichiarazione, dovrà attestare la prestazione del prodotto secondo le direttive comunitarie.

ART. 30 – CONTROVERSIE

Il foro competente è quello di Terni, come previsto all'articolo 34 del Capitolato Generale d'Appalto approvato con Decreto del Ministero dei LL.PP. 19/04/2000 n° 145.

PARTE II - PRESCRIZIONI TECNICHE

ART. 31 - FINALITÀ DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE

Negli articoli seguenti sono specificate le modalità e le caratteristiche tecniche secondo le quali l'Appaltatore è impegnato ad eseguire le opere e a condurre i lavori, in aggiunta o a maggior precisazione di quelle già indicate negli articoli della Parte I.

ART. 32 – PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI

L'Appaltatore, oltre alle modalità esecutive prescritte per ogni categoria di lavoro, è obbligato ad impiegare ed eseguire tutte le opere provvisionali ed usare tutte le cautele ritenute a suo giudizio indispensabili per la buona riuscita delle opere e per la loro manutenzione e per garantire da eventuali danni o piene sia le attrezzature di cantiere che le opere stesse.

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisionale, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti.

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dal Direttore dei Lavori, anche se forniti da altre ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o assistenza del personale di altre ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

Le opere, ovvero gli impianti, dovranno essere realizzati a regola d'arte come prescritto dall'art. 6, comma 1 del D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i. e secondo quanto previsto dal D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.

Saranno considerati a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, dovranno corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei VV.F.;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Fornitrice del Servizio Telefonico;
- alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano);
- al Regolamento CPR UE n. 305/2011.

ART. 33 - CONSEGNA - TRACCIAMENTI - ORDINE DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Dopo la consegna dei lavori, di cui sarà redatto apposito verbale sottoscritto dalle parti, l'Appaltatore dovrà eseguire a proprie spese, secondo le norme che saranno impartite dalla Direzione Lavori, i tracciamenti e le opere necessarie per la posa delle varie apparecchiature previste, quali quadri, canalizzazioni, ecc, oggetto dell'appalto.

L'Appaltatore sarà tenuto a correggere ed a rifare a proprie spese quanto, in seguito ad alterazioni od arbitrarie variazioni di tracciato, la Direzione Lavori ritenesse inaccettabile.

In merito all'ordine di esecuzione dei lavori l'Appaltatore dovrà attenersi alle prescrizioni della Direzione Lavori senza che per ciò possa pretendere compensi straordinari, sollevare eccezioni od invocare tali prescrizioni a scarico di proprie responsabilità.

Non potrà richiedere indennizzi o compensi neppure per le eventuali parziali sospensioni che, per ragioni tecniche od organizzative, gli venissero ordinate.

ART. 34 - MATERIALI E PROVVISTE

I materiali che l'Appaltatore impiegherà nei lavori oggetto dell'appalto dovranno presentare caratteristiche conformi a quanto stabilito dalle leggi e ai regolamenti ufficiali vigenti in materia o, in mancanza di tali leggi e regolamenti, dalle "Norme" di uno degli Enti Normatori di un paese della Comunità Europea, dei Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) e dal presente Capitolato; in ogni caso essi dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio.

In particolare, i quadri elettrici dovranno essere conformi alle norme CEI EN 61439, i vari interruttori dovranno essere conformi alle relative norme di prodotto quali CEI EN 60898, CEI EN 60947-1-2, CEI EN 61009, i cavi dovranno essere conformi al regolamento europeo CPR UE 305/11 e rispondenti alle relative norme di riferimento, CEI UNEL 35324, CEI UNEL 35716, CEI UNEL 35318 ecc.

L'Appaltatore potrà provvedere all'approvvigionamento dei materiali da fornitori di propria convenienza, salvo eventuali diverse prescrizioni indicate nel Capitolato o dalla Direzione Lavori, purché i materiali stessi corrispondano ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore notificherà però in tempo utile la provenienza dei materiali stessi alla Direzione Lavori, la quale avrà la facoltà di escludere le provenienze che non ritenesse di proprio gradimento. Tutti i materiali dovranno, in ogni caso, essere sottoposti, prima del loro impiego, all'esame della Direzione Lavori, affinché essi siano riconosciuti idonei e dichiarati accettabili, come previsto all'articolo 15 del Capitolato Generale d'Appalto approvato con Decreto del Ministero dei LL.PP. 19/04/2000 n° 145.

Il personale della Direzione Lavori è autorizzato ad effettuare in qualsiasi momento gli opportuni accertamenti, visite, ispezioni, prove e controlli.

Se la Direzione Lavori, a proprio esclusivo giudizio, rifiuterà il consenso per l'impiego di qualche partita di materiale già approvvigionata dall'Appaltatore, quest'ultimo dovrà allontanare subito dal cantiere la partita scartata e provvedere alla sua sostituzione con altra di gradimento della Direzione Lavori, nel più breve tempo possibile e senza avanzare pretese e compensi od indennizzi. La Direzione Lavori provvederà direttamente, a spese dell'Appaltatore, alla rimozione di tali partite qualora lo stesso non vi abbia provveduto in tempo utile.

L'accettazione dei materiali da parte della Direzione lavori non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità che gli competono per la buona riuscita degli impianti.

ART. 35 – CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

a) Quadri Elettrici Metallici

L'appalto prevede la realizzazione, fornitura, la posa in opera, il cablaggio ed il collaudo di quadri elettrici di distribuzione di Bassa Tensione completi di tutte le apparecchiature previste nei relativi schemi unifilari progettuali.

Norme e documentazione di riferimento quadri
I quadri dovranno essere conformi alle principali norme nazionali ed internazionali in vigore, ed in particolare:

- CEI EN 61439-1-2-3 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT);
- CEI 23-51 Quadri di distribuzione per uso domestico e similare;
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000Vc.a. e 1500Vc.c.

Montaggio
Il montaggio ed il cablaggio del quadro dovranno essere realizzati secondo procedure e modalità rispondenti alle esigenze di Sistema Qualità previste dalla normativa UNI EN 29002 (ISO 9002).

Documentazione di riferimento
I quadri dovranno essere realizzati in accordo alla presente specifica tecnica ed agli elaborati grafici allegati.

Condizioni ambientali
I quadri dovranno essere idonei per installazione all'interno e per funzionare in ambienti aventi le seguenti condizioni climatiche:

- clima temperato, mediamente umido;
- temperatura ambiente max: 40°C.

Grado di protezione
L'involucro esterno assicurerà un grado di protezione idoneo all'ambiente di installazione e varierà in funzione del quadro in esame.

Protezione dei materiali

I materiali dovranno avere caratteristiche idonee al luogo di installazione, alle condizioni di servizio e di trasporto. Sarà massimizzato l'uso di materiali di serie e normalizzati. Tutte le apparecchiature elettriche, così come la realizzazione del quadro, saranno previste per un clima corrispondente a quanto definito precedentemente.
In particolare si terrà conto:

- della distanza tra le pareti in tensione e del livello di isolamento.
- del trattamento superficiale della bulloneria che dovrà essere zincopassivata e di classe 8.8
- del trattamento e protezione delle parti metalliche come specificato precedentemente

Messa a terra

Ogni quadro dovrà contenere un nodo equipotenziale da realizzare mediante barretta di terra in rame o in alternativa mediante idoneo morsetto a vite per guida DIN, al suddetto nodo dovranno essere connessi tutti i conduttori di protezione ed equipotenziali presenti e da installare.
L'eventuale struttura metallica del quadro dovrà essere connessa direttamente al suddetto nodo, le porte dovranno essere collegate alla struttura tramite una connessione flessibile in rame.

Circuiti ausiliari

I circuiti ausiliari interni ai quadri dovranno essere realizzati con cavi unipolari isolati in PVC, classificati secondo il regolamento prodotti da costruzione UE 305/11 come Cca-S3,d1,a3 ed aventi sezione minima di 1.5mmq.
Ciascun conduttore sarà identificabile alle due estremità mediante anelli numerati di plastica riportanti la numerazione indicata sugli schemi.

Targhe di identificazione dei Circuiti

Dovranno essere utilizzate delle targhette in materiale plastico bistrato con il numero o la descrizione della relativa partenza. Dovranno essere fissate sul fronte quadro o in prossimità dell'apparecchiatura stessa. Nella zona di uscita cavi di potenza le targhette saranno fissate in corrispondenza degli interruttori relativi.
Le apparecchiature ausiliarie dovranno essere contraddistinte con targhetta riportante la sigla prevista nello schema elettrico in fase di cablaggio.

Riserve e ampliamenti futuri

La composizione del quadro dovrà tenere conto di future partenze.
Se espressamente richieste, le riserve saranno equipaggiate di tutto quanto necessario per l'inserimento degli interruttori, in particolare delle parti fisse e delle connessioni di alimentazione.
In ogni caso, l'aggiunta di altre unità funzionali o la modifica della disposizione degli apparecchi nel quadro, dovrà essere possibile mediante l'aggiunta o l'asportazione di elementi modulari senza bisogno di alcun adattamento.

Targa Identificatrice

Ogni quadro elettrico dovrà essere dotato di idonea targhetta identificatrice, che dovrà contenere i seguenti dati:

- nome o marchio del costruttore;
- tipo del quadro e numero di identificazione;
- corrente nominale del quadro;
- natura della corrente e frequenza;
- tensione nominale di funzionamento;
- grado di protezione se superiore a IP2XC.

Quadri metallici

Per la realizzazione dei quadri metallici dovrà essere utilizzata una struttura adatta per la distribuzione secondaria in bassa tensione, facilmente reperibile sul mercato, idonea per accettare l'installazione di apparecchiature di tipo modulare su guida DIN ed apparecchiature di tipo scatolato, con possibilità di porta e chiusura a chiave, conforme a tutte le normative tecniche applicabili
In particolare dovrà possedere le seguenti caratteristiche:

- struttura, pannelli, coperture in lamiera di acciaio zincato verniciato con epossipoliestere RAL 7035 bucciato
- spessore lamiera 15/10
- porta in lamiera di acciaio verniciato completa di maniglia e blocco a chiave reversibile e finestra con cristallo temperato spessore 4 mm.
- pannelli sfinestrati 45 mm. per installazione di apparecchiature modulari su guida DIN
- predisposizione per alloggiare sistemi di cablaggio rapido per correnti nominali fino a 100 A
- kit per installazione di interruttori scatolati fino a 1.6000 A
- installazione a pavimento e parete
- portata di corrente massima delle barre: 1.600A
- tensione nominale di impiego: 690V
- tenuta ad impulso: 6kV / 8kV
- corrente nominale di corto circuito Icw: 25 kA per 1 s
- grado di protezione massimo: IP 55
- larghezza utile colonna per singola struttura:600/800/1000mm
- profondità utile colonna per struttura:250/400/600mm
- altezza utile: da 600mm a 2.200mm
- n° moduli DIN a pannello: vari
- predisposizione passaggio cavi: alto o basso

I quadri dovranno essere montati e cablati come da schemi elettrici di progetto, realizzati e collaudati conformemente alle normative vigenti e corredati di accessori e oneri relativi per renderli installati a regola d'arte.

Prove di collaudo

Sul quadro montato saranno eseguite in officina le prove qui di seguito elencate:

- controllo a vista del complesso e delle singole parti;
- misura della resistenza di isolamento;
- prove di funzionamento dei dispositivi e dei circuiti di comando
- prova a tensione applicata;
- controllo funzionale dei circuiti ausiliari

Esecuzione del collaudo

Il quadro e le varie apparecchiature che ne fanno parte verranno collaudate con quanto previsto dalle norme CEI vigenti.
La Direzione Lavori avrà la facoltà di inviare per le prove di collaudo i suoi rappresentati. A tale scopo la Ditta costruttrice dovrà comunicare tempestivamente l'avvenuto approntamento del quadro oggetto di prova
Il quadro dovrà riportare sulla parte superiore del fronte una targhetta indicante il nome della ditta costruttrice, il numero di matricola del quadro secondo quanto previsto dalle Norme CEI, ed inoltre, una targhetta con lettere bianche su fondo nero indicante la denominazione del quadro.

Documentazione

Per ciascun quadro dovrà essere fornita la seguente documentazione:

a) Schema unifilare aggiornato;
b) Disegno del Fronte quadro e posizionamento apparecchiature;
c) Libretto d'istruzione per l'uso e manutenzione;
d) Certificato di collaudo secondo CEI EN 61439.

b) Interruttori

Caratteristiche generali

Gli interruttori dovranno essere costruiti in conformità alle norme CEI EN 60497-1-2, CEI EN 61009 e CEI EN 60898 ed in particolare dovranno essere visualizzate le posizioni di interruttore aperto o chiuso con un indicatore che rispecchi in modo affidabile la posizione dei contatti principali.

Il tempo di apertura e chiusura dei contatti di potenza dovrà essere indipendente dal tempo di manovra dello operatore.

Tutti gli apparecchi dovranno essere rispondenti alle caratteristiche indicate negli elaborati progettuali, in ogni modo dovranno essere dimensionati per garantire le loro prestazioni alle reali condizioni di esercizio dell'impianto con particolare riferimento al declassamento per sovratemperatura in funzione della temperatura esterna, del grado di protezione del quadro e della posizione degli apparecchi in ogni scomparto.

La scelta degli interruttori dovrà essere effettuata in base alle indicazioni progettuali ed in ogni modo tale da garantire la selettività orizzontale e verticale fra gli apparecchi posti a monte e quelli a valle in relazione anche alle tabelle di back up. Solo in caso sia espressamente richiesto, il potere d'interruzione degli apparecchi posti a valle potrà essere rinforzato mediante protezione in serie con quelli posti a monte.

Interruttori modulari

Gli interruttori modulari dovranno essere in esecuzione fissa per montaggio su guida simmetrica a profilo DIN.

Gli interruttori dovranno essere predisposti per un doppio sistema di identificazione, uno sulla leva di manovra e l'altro sui morsetti di collegamento in uscita.

Per correnti nominali fino a 63A è richiesta la possibilità di collegare, direttamente ai morsetti dell'interruttore, cavi di sezione fino a 35mmq; per correnti superiori fino a 50mmq.

Gli interruttori dovranno essere equipaggiabili con blocchi ausiliari aggiuntivi quali: bobina di apertura, bobina di minima tensione, contatti ausiliari e contatti di scattato relè fino ad un massimo di 3 moduli da 18 mm.

Interruttori automatici magnetotermici:

Interruttore automatico magnetotermico modulare con involucro isolante autoestinguente e atossico, con grado di autoestinguenza V0 secondo UL94 carta gialla, avente meccanica di tipo autoportante svincolata dall'involucro isolante, di dimensione modulare pari a 17,5 mm, comando a leva nera piombabile in posizione ON-OFF. I morsetti di collegamento sono predisposti per il collegamento di cavi e barrette di collegamento a puntale. L'alimentazione è possibile sia dai morsetti superiori che inferiori.

Tensione nominale di funzionamento in ca	: 230/400 V
Frequenza di esercizio	: 50-60 Hz
Nr. poli	: (1+N; 1; 2; 3; 4)
Potere di inter.)	: 10 kA
Corrente nominale ininterrotta	: (2…63)A
Caratteristica di intervento	: B-C-D-K
Tenuta alla tensione a frequenza industriale	: 2,5 kV
Numero di manovre meccaniche	: 20.000
Numero di manovre elettriche a Ue e In	: 10.000

Blocco Differenziale:

I blocchi differenziali 25-40-63A dovranno essere adatti per l'assemblaggio con gli interruttori automatici della medesima marca Dovranno essere dotati di involucro isolante autoestinguente e atossico, certificato UL94 carta gialla per il grado di autoestinguenza V2.

Il dispositivo differenziale è idoneo al funzionamento in presenza di correnti alternate sinusoidali ed ha resistenza agli scatti intempestivi dovuti alle sovratensioni pari a 250A di picco con onda 8/20 µs.

Tensione nominale di funzionamento in ca	: 230/400 V
Frequenza di esercizio	: 50-60 Hz
Potere di inter. in cto. cto.	: = inter. aut. accoppiato
Taglia	: 25, 40, 63 A
Nr. poli	: (2-3-4)
Sensibilità nominale differenziale	: 0.03 – 0.1 – 0.3 – 0.5 – 1 – 2
Numero di manovre meccaniche	: 20.000
Numero di manovre elettriche a Ue e In	: 10.000

Interruttori automatici magnetotermici-differenziali:

Interruttore differenziale magnetotermico miniaturizzato. E' dotato di involucro isolante autoestinguente e atossico, certificato UL94 carta gialla per il grado di autoestinguenza V0 a spessore di 1.6mm, di dimensione modulare 17.5 mm, esecuzione bipolare in un solo modulo, comando a leva nera. I morsetti di collegamento sono predisposti per il collegamento di cavi e barrette di collegamento a puntale. Il dispositivo differenziale è disponibile nelle due versioni tipo A e tipo AC ed ha resistenza agli scatti intempestivi dovuti alle sovratensioni pari a 250A di picco con onda 8/20 µs.

Tensione nominale di funzionamento in ca	: 230 V
Frequenza di esercizio	: 50-60 Hz
Nr. poli	: 1P+N
Potere di inter. Icn (CEI 23.3) 230V	: 6 kA
Potere di inter. Icu (CEI EN 60947-2) 230V	: 10 kA
Corrente nominale ininterrotta	: (6…40)A
Caratteristica di intervento	: B-C-D
Tenuta alla tensione a frequenza industriale	: 2.5 kV
Numero di manovre meccaniche	: 20.000
Numero di manovre elettriche a Ue e In	: 10.000
Sensibilità nominale differenziale	: 0.01 - 0.03 – 0.1 – 0.3 – 0.5 – 1 A

Interruttori scatolati

Gli interruttori automatici in scatola isolante a struttura portante tri/tetrapolare dovranno essere conformi alle norme IEC 60947-2 ed alla direttiva CE, per impiego in bt, Iu=16/1.600A a 40°C, con coprimorsetti isolanti, dotati dei seguenti sganciatori di massima corrente:

- Sganciatore termomagnetico per distribuzione con soglia termica regolabile e magnetica fissa.
- Sganciatore termomagnetico per distribuzione con soglia termica e magnetica regolabile.
- Sganciatore solo magnetico, con soglia di protezione contro il corto circuito regolabile.
- Sganciatore elettronico a microprocessore

Inoltre dovranno essere ad esecuzione (fissa) / (rimovibile) / (estraibile), con terminali anteriori e a richiesta dovranno essere disponibili i seguenti terminali: anteriori prolungati, anteriori prolungati divaricati, anteriori per cavi in rame, anteriori per cavi rame-alluminio alloggiati separatamente, terminali posteriori in piatto orizzontali e verticali, multicavo.

Il meccanismo di comando dell'interruttore deve essere di tipo a sgancio libero indipendente dalla forza esercitata sulla leva di comando e dalla velocità dell'operatore.
L'interruttore dovrà essere caratterizzato dal doppio isolamento che garantisce il massimo grado di sicurezza per l'operatore durante l'accessoriamento interno dell'interruttore.

La leva di manovra dovrà indicare sempre la posizione precisa dei contatti mobili dell'interruttore, garantendo così segnalazioni sicure ed affidabili.

Per gli interruttori dovranno essere disponibili vari accessori, (maniglia rotante diretta e rinviata su porta della cella IP54, contatti ausiliari, sganciatore di apertura/minima tensione, blocchi a chiave e a lucchetti, comando ad energia, sganciatori differenziali dedicati).

Tensione nominale di funzionamento in ca	: 230/400 V
Frequenza di esercizio	: 50-60 Hz
Nr. poli	: 1; 2; 3; 4
Potere di inter.)	: 16….120kA
Corrente nominale ininterrotta	: 16…1.600A
Tipo di Sganciatori	: Termomagnetici, magnetici ed elettronici
Tenuta alla tensione a frequenza industriale	: 8kV
Numero di manovre meccaniche	: 25.000
Numero di manovre elettriche a Ue e In	: 8.000

Interruttori Sezionatori Sottocarico

Gli interruttori sezionatori sottocarico dovranno essere del tipo in scatola isolante con comando simultaneo su tutti i poli per mezzo di manopola diretta e/o rinviata ad interruzione visualizzata, idonei anche per installazione orizzontale.

Se utilizzati quali generali di quadri elettrici dovranno essere corredati di calotte e/o diaframma isolante sul lato arrivo linea ed essere dimensionati per una corrente maggiore di quella presente nel punto d'installazione.

Il cablaggio dovrà essere eseguito con corde e/o sbarre dimensionate per la corrente nominale dell'apparecchio.

Tensione nominale di isolamento	: 750/1.000 V
Frequenza di esercizio	: 50-60 Hz
Nr. poli	: 3; 4
Corrente nominale ininterrotta	: 16…1.600A
Tenuta alla tensione a frequenza industriale	: 8kV
Numero di manovre meccaniche	: 20.000
Numero di manovre elettriche a Ue e In	: 6.000

c) Commutatore di rete Automatico (ATS)

L'ATS dovrà essere in grado di trasferire automaticamente il carico da una sorgente di alimentazione principale ad una alternativa in caso di anomalie, con ritorno automatico all'alimentazione principale una volta ripristinata.

L'ATS dovrà essere in grado di monitorare lo stato delle sorgenti e rilevare presenza di tensione, variazione dei valori di tensione, mancanza fase, sbilanciamento di tensione, variazione di frequenza, sequenza fasi per entrambe le sorgenti di alimentazione e gestire in autonomia il trasferimento del carico in base a logiche configurabili.

L'ATS dovrà essere progettato e costruito come un dispositivo completamente integrato e dovrà essere testato come un dispositivo di trasferimento automatico di classe PC in accordo con: IEC 60947-6-1.

Tensione operativa e corrente nominali e caratteristiche di trasferimento saranno quindi conformi a IEC 60947-6-1.

I poli di potenza dovranno essere conformi alla normativa dei dispositivi di sezionamento IEC 60947-3.

Non saranno consentiti ATS composti da dispositivi assemblati con diversi componenti quali sezionatori interruttori o contattori comandati da interblocchi meccanici, motorizzazioni e unità di controllo esterne.

Non sarà necessario alcun cablaggio aggiuntivo diverso dai collegamenti dell'alimentazione principale, oltre ai collegamenti dei segnali di I/O e di stato, per consentire il corretto funzionamento dell'ATS.

L'ATS dovrà consentire sostituzione dei componenti di manovra meccanica (azionamento) senza scollegare il carico dai contatti principali di potenza.

L'ATS dovrà essere in grado di operare in un intervallo di tensioni di 200-480Vac (con tolleranza +/- 20%) e con frequenza nominale di 50Hz o 60Hz (con tolleranza +/- 20%), senza dispositivi aggiuntivi come trasformatori di tensione o alimentatori esterni.

Dovrà essere prevista manovra di emergenza manuale tramite leva e possibilità di apporre lucchetto in tutte le posizioni (I - 0 - II), mentre si inibiscono le operazioni elettriche e manuali.

Un'indicazione affidabile della posizione di contatto dovrà essere visibile sull'ATS tramite un indicatore meccanico direttamente azionato dal meccanismo di commutazione.
L'ATS dovrà avere un selettore per selezione modalità di manovra manuale o automatica.
L'ATS dovrà includere funzionalità di test con e senza trasferimento di carico associati alle applicazioni rete-gruppo elettrogeno.

L'ATS dovrà essere compatibile con le seguenti condizioni ambientali:

a) IEC 60947-1: categoria ambiente E
b) Temperatura di esercizio senza declassamento: -20 ° C ... + 40 ° C
c) Temperatura di esercizio con declassamento: -25 ° C ... + 70 ° C
d) Temperatura di trasporto e conservazione: -40 ° C ... + 70 ° C
e) Altitudine fino a 2000 metri sul livello del mare senza declassamento

L'ATS dovrà disporre di un modulo interfaccia uomo-macchina (HMI) per il monitoraggio e la programmazione e dovrà:

a) Comunicare con il controller dell'ATS tramite un bus di comunicazione locale completamente isolato dalle tensioni di linea.
b) Avere la possibilità di scollegare il modulo HMI dall'ATS e rimanere pienamente operativo anche quando l'HMI è scollegato.
c) Avere unità di controllo a microprocessore
d) Avere pulsanti e indicatori a led per una chiara indicazione dello stato del sistema
e) Gli indicatori LED dovranno indicare chiaramente quale sorgente è collegata al carico, la disponibilità della sorgente, alla modalità operativa e la presenza di allarmi

<u>Parametri principali:</u>

1) L'ATS dovrà includere 3 sensori di fase e neutro per il monitoraggio della tensione e della frequenza sia sulla sorgente 1 che sulla sorgente 2.
2) Le impostazioni di soglie di tensione e frequenza dovranno essere regolabili sul campo.
3) L'ATS dovrà rilevare la sequenza di fase e consentire all'utente di scegliere la sequenza richiesta (ABC o ACB).
4) Il trasferimento del carico dovrà essere inibito se le sequenze della fase di alimentazione sono diverse.
5) L'ATS includerà una funzione di configurazione automatica per il rilevamento della tensione nominale della sorgente 1 e della sorgente 2, della frequenza nominale, del sistema di distribuzione delle fasi, della posizione del neutro e della sequenza delle fasi (ABC, ACB).
6) L'ATS dovrà avere la possibilità di selezionare il sistema di distribuzione dell'energia.
7) L'ATS consentirà l'impostazione della priorità della sorgente.
8) L'ATS dovrà essere in grado di rilevare lo squilibrio di fase.

Ingressi e Uscite:

1) L'ATS dovrà avere o essere accessoriabile con contatti puliti di stato per le posizioni I-0-II, per la disponibilità del prodotto per avviamento del gruppo elettrogeno.
2) L'ATS dovrà avere un ingresso per il segnale antincendio a 24 Vdc per posizionamento in OFF in caso di emergenza.

Impostazioni di Tensione e Frequenza

1) L'ATS dovrà essere in grado di rilevare i seguenti errori:
    1) Nessuna tensione presente
    2) Sotto-tensione
    3) Sovra-tensione
    4) Perdita di fase
    5) Squilibrio di tensione
    6) Frequenza non valida
    7) Sequenza di fase errata

d) Cavi Elettrici

Con la denominazione di cavo elettrico si intende indicare un conduttore uniformemente isolato oppure un insieme di più conduttori isolati, ciascuno rispetto agli altri e verso l'esterno, e riuniti in un unico complesso provvisto di rivestimento protettivo.

La composizione dei cavi ammessi sono da intendersi nelle seguenti parti:

- il conduttore: la parte metallica destinata a condurre la corrente;
- l'isolante: lo strato esterno che circonda il conduttore;
- l'anima: il conduttore con il relativo isolante;
- lo schermo: uno strato di materiale conduttore che è inserito per prevenire i disturbi;
- la guaina: il rivestimento protettivo di materiale non metallico aderente al conduttore.

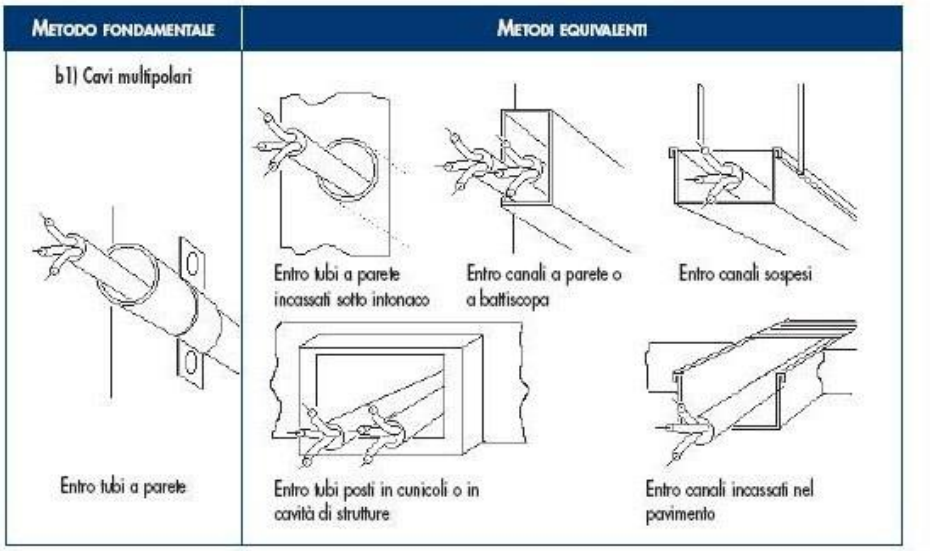
Isolamento dei cavi:

I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria dovranno essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (Uo/U) non inferiori a 450/750V.

Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando dovranno essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V.

Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, dovranno essere adatti alla tensione nominale maggiore.

I metodi di installazione consentiti potranno comprendere uno o più tra quelli illustrati di seguito, come da indicazione progettuale e/o della Direzione Lavori:



Colorazione delle anime

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti dovranno essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione.

In particolare i conduttori di neutro e protezione dovranno essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde.

Per quanto riguarda i conduttori di fase, gli stessi dovranno essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone.

Saranno comunque ammesse altre colorazioni per cavi in bassa tensione, in particolare per cavi unipolari secondo la seguente tabella:

Individuazione dei conduttori tramite colori

Uso	Colore
consigliato come conduttoredi fase	nero
consigliato come conduttore di fase	marrone
per uso generale	rosso
per uso generale	arancione
conduttore di neutro o mediano	blu chiaro
per uso generale	viola
per uso generale	grigio
per uso generale	bianco
per uso generale	rosa
per uso generale	turchese
conduttore di protezione (PE)	giallo-verde
conduttore PEN	blu chiaro con marcature giallo-verde alle terminazioni
conduttore PEN	giallo-verde con marcature blu chiaro alle terminazioni
conduttore di neutro o mediano nudo quando identificato mediante colore	banda blu chiara, larga da 15 mm a 100 mm, in ogni comparto o unità e in ogni posizione accessibile
	colorazione blu chiaro per tutta la lunghezza
conduttore di protezione nudo quando identificato mediante colore	nastro bicolore giallo-verde, largo da 15 mm a 100 mm, in ogni comparto o unità e in ogni posizione accessibile
	colorazione giallo-verde per tutta la lunghezza

Prescrizioni riguardanti i circuiti - Cavi e conduttori

Il decreto legislativo n.106/2017 vieta a partire dal 9 agosto 2017 l'installazione di cavi non conformi al Regolamento UE "CPR" n. 305/2011 immessi sul mercato dopo il primo luglio 2017.
I cavi non ancora disponibili al momento della redazione del progetto potranno essere prescritti dal professionista e installati purchè immessi sul mercato prima del primo luglio. I cavi acquistati prima del primo luglio potranno essere utilizzati senza limiti di tempo. Tuttavia dovranno essere impiegati cavi CPR corrispondenti qualora questi dovessero rendersi disponibili sul mercato prima dell'esecuzione dell'impianto.

Sezioni minime e cadute di tensione ammesse:

Le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) dovranno essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non dovranno essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI UNEL 35024/1 ÷ 2.
Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse sono:

- 0,75 mm² per circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm² per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2,2 kW;
- 2,5 mm² per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 kW e inferiore o uguale a 3 kW;
- 4 mm² per montanti singoli e linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3 kW;

Sezione minima dei conduttori neutri:

La sezione del conduttore di neutro non dovrà essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase.
In circuiti polifasi con conduttori di fase aventi sezione superiore a 16 mm² se in rame od a 25 mm2 se in alluminio, la sezione del conduttore di neutro potrà essere inferiore a quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni dell'art. 524.3 della norma CEI 64-8/5.

Sezione dei conduttori di terra e protezione:

La sezione dei conduttori di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, se costituiti dallo stesso materiale dei conduttori di fase, non dovrà essere inferiore a quella indicata nella tabella seguente, tratta dall'art. 543.1.2 della norma CEI 64-8/5.

SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE	
Sezione del conduttore di fase dell'impianto S (mm²)	**Sezione minima del conduttore di protezione Sp (mm²)**
$S \leq 16$ $16 < S \leq 35$ $S > 35$	$Sp = S$ $Sp = 16$ $Sp = S/2$

In alternativa ai criteri sopra indicati sarà consentito il calcolo della sezione minima del conduttore di protezione mediante il metodo analitico indicato nell'art. 543.1.1 della norma CEI 64-8/5.

Sezione minima del conduttore di terra

La sezione del conduttore di terra dovrà essere non inferiore a quella del conduttore di protezione (in accordo all'art. 543.1 CEI 64-8/5) con i minimi di seguito indicati tratti dall'art. 542.3.1 della norma CEI 64-8/5:

Sezione minima (mm²)

- protetto contro la corrosione ma non meccanicamente 16 (Cu) 16 (FE)
- non protetto contro la corrosione 25 (Cu) 50 (FE)

Classi di Prestazione dei cavi in relazione all'ambiente di installazione

La Norma CEI UNEL 35016 fissa, sulla base delle prescrizioni normative installative CENELEC e CEI, le quattro classi di reazione al fuoco per i cavi elettrici in relazione al Regolamento Prodotti da Costruzione (UE 305/2011), che consentono di rispettare le prescrizioni installative nell'attuale versione della Norma CEI 64-8.

La Norma CEI UNEL si applica a tutti i cavi elettrici, siano essi per il trasporto di energia o di trasmissione dati con conduttori metallici o dielettrici, per installazioni permanenti negli edifici e opere di ingegneria civile con lo scopo di supportare progettisti ed utilizzatori nella scelta del cavo adatto per ogni tipo di installazione.

CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO				**LUOGHI**	**CAVI**
Requisito principale	Classificazione aggiuntiva			**Tipologie degli ambienti di installazione**	**Designazione CPR (Cavi da utilizzare)**
Fuoco (1)	Fumo (2)	Gocce (3)	Acidità (4)		
B2ca	**s1a**	**d1**	**a1**	AEREOSTAZIONI • STAZIONI FERROVIARIE • STAZIONI MARITTIME • METROPOLITANE IN TUTTO O IN PARTE SOTTERRANEE • GALLERIE STRADALI DI LUNGHEZZA SUPERIORE AI 500M • FERROVIE SUPERIORI A 1000M.	FG 18OM16 1- 0,6/1 kV FG 18OM18 - 0,6/1 kV
Cca	**s1b**	**d1**	**a1**	STRUTTURE SANITARIE CHE EROGANO PRESTAZIONI IN REGIME DI RICOVERO OSPEDALIERO E/O RESIDENZIALE A CICLO CONTINUATIVO E/O DIURNO • CASE DI RIPOSO PER ANZIANI CON OLTRE 25 POSTI LETTO • STRUTTURE SANITARIE CHE EROGANO PRESTAZIONI DI ASSISTENZA SPECIALISTICA IN REGIME AMBULATORIALE, IVI COMPRESE QUELLE RIABILITATIVE, DI DIAGNOSTICA STRUMENTALE E DI LABORATORIO • LOCALI DI SPETTACOLO E DI INTRATTENIMENTO IN GENERE IMPIANTI E CENTRI SPORTIVI, PALESTRE, SIA DI CARATTERE PUBBLICO CHE PRIVATO • ALBERGHI • PENSIONI • MOTEL • VILLAGGI ALBERGO • RESIDENZE TURISTICO-ALBERGHIERE • STUDENTATI • VILLAGGI TURISTICI • AGRITURISMI • OSTELLI PER LA GIOVENTÙ • RIFUGI ALPINI • BED & BREAKFAST • DORMITORI • CASE PER FERIE CON OLTRE 25 POSTI LETTO • STRUTTURE TURISTICO-RICETTIVE ALL'ARIA APERTA (CAM-PEGGI, VILLAGGI TURISTICI, ECC.) CON CAPACITÀ RICETTIVA SUPERIORE A 400 PERSONE • SCUOLE DI OGNI ORDINE, GRADO E TIPO, COLLEGI, ACCADEMIE CON OLTRE 100 PERSONE PRESENTI • ASILI NIDO CON OLTRE 30 PERSONE PRESENTI • LOCALI ADIBITI AD ESPOSIZIONE E/O VENDITA ALL'INGROSSO AL DETTAGLIO, FIERE E QUARTIERI FIERISTICI • AZIENDE ED UFFICI CON OLTRE 300 PERSONE PRESENTI • BIBLIOTECHE • ARCHIVI • MUSEI • GALLERIE • ESPOSIZIONI • MOSTRE • EDIFICI DESTINATI AD USO CIVILE, CON ALTEZZA ANTINCENDIO SUPERIORE A 24M.	FG16OM16 - 0,6/1 kV FG17 - 450/750 V H07Z1-N Type2 450/750 V
Cca	**s3**	**d1**	**a3**	EDIFICI DESTINATI AD USO CIVILE, CON ALTEZZA ANTINCENDIO INFERIORE A 24M • SALE D'ATTESA • BAR • RISTORANTI • STUDI MEDICI.	FG16OR16 - 0,6/1 kV FS17 - 450/750 V
Eca	**-**	**-**	**-**	ALTRE ATTIVITÀ: INSTALLAZIONI NON PREVISTE NEGLI EDIFICI DI CUI SOPRA E DOVE NON ESISTE RISCHIO DI INCENDIO E PERICOLO PER PERSONE E/O COSE.	H05RN – F; H07RN - F H07V-K; H05VV-F

Per le opere oggetto dell'appalto, sono previsti cavi unipolari/multipolari classificati secondo il Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) con classe di reazione al fuoco pari a Cca-s1b,d1,a1, conformi alla Norma CEI-UNEL 35324, rispondenti alla Norma di Riferimento CEI 20-13 e siglati come FG16(O)M16 0,6/1kV.

e) Passerelle / Canali di Distribuzione

Le passerelle portacavi sono costituite da elementi rettilinei e relativi accessori, installati senza coperchio, se alcuni tratti del percorso prevedono l'utilizzo dei coperchi, questi non trasformano di fatto la passerella in canale.

I canali sono costituiti da elementi rettilinei e relativi accessori, installati con coperchio, l'assenza del coperchio, anche per brevi tratti, pregiudica il grado di protezione IP della canalizzazione, per l'intera installazione.

Le canalizzazioni metalliche dovranno essere in lamiera zincata con procedimento Sendzimir (ed eventualmente successivamente verniciate) e dovranno essere predisposte in ogni caso per accogliere setti separatori da fissare mediante bullonatura.

Dovranno possedere caratteristiche tali da poter essere fissate a parete e/o a soffitto con apposite staffe e sostegni in acciaio zincato ed eventualmente verniciato.

Nelle giunzioni delle canalizzazioni metalliche dovranno essere sempre impiegati componenti metallici in modo cioè di poter eventualmente sfruttare la struttura delle canalizzazioni quale conduttore di protezione.

Le canalette a fondo chiuso dovranno essere sempre corredate di coperchio ed installate in modo tale da garantire i gradi di protezione richiesti negli allegati, utilizzando tutti i componenti previsti dalle Case Costruttrici per garantire la protezione richiesta.

Sia i sistemi a passerelle sia i sistemi a canale dovranno essere facilmente reperibili sul mercato ed essere disponibili nelle larghezze da 100mm a 400mm e dovranno essere disponibili, per tutte le dimensioni i vari accessori, curve, derivazioni, riduzioni ecc.

Tutti i pezzi speciali (curve, incroci, derivazioni, riduzioni, setti separatori, ecc.) devono essere di tipo prefabbricato con le stesse caratteristiche dei tratti rettilinei.

Il montaggio di passerelle e canali deve essere eseguito seguendo scrupolosamente le indicazioni del costruttore.

Particolare attenzione deve essere posta nella realizzazione della curvatura delle passerelle e dei canali, che non deve comunque mai avere raggio inferiore a 10 volte il diametro della sezione del cavo maggiore.

<u>Passerelle</u>

I sistemi di passerelle portacavi devono prevedere i seguenti componenti, in modo da realizzare qualunque tipologia di impianto riducendo al minimo lavorazioni e adattamenti in opera:

- canale
- testata
- giunzioni piana lineare
- deviazioni
- derivazione
- accessori complementari
- elementi di sospensione
- elementi di continuità elettrica

Riferimenti normativi:
CEI EN 61537 (CEI 23-76) - Sistemi di canalizzazioni e accessori per cavi - Sistemi di passerelle porta cavi a fondo continuo e a traversini.

Indicazioni per la sicurezza:
Le masse dei componenti del sistema devono potersi collegare affidabilmente al conduttore di protezione e deve essere garantita la continuità elettrica dei vari componenti metallici del sistema.
Nel caso di coesistenza di circuiti di impianti diversi (telefonici, trasmissione dati, ecc.), devono essere previsti scomparti differenti utilizzando appositi separatori.

Canali
I sistemi di canalizzazione “canali” devono prevedere i seguenti componenti, in modo da realizzare qualunque tipologia di impianto riducendo al minimo lavorazioni e adattamenti in opera:

- canale
- testata
- giunzioni piana lineare
- deviazioni
- derivazione
- accessori complementari
- elementi di sospensione
- elementi di continuità elettrica

Riferimenti normativi: CEI EN 50085-2-1 - CEI EN 60529

Grado di protezione: min. IP20

Indicazioni per la sicurezza

- i coperchi dei canali e degli accessori devono essere asportabili per mezzo di un attrezzo, quando sono a portata di mano (CEI 64-8).
- il canale e le scatole di smistamento e derivazione a più vie devono poter garantire la separazione di differenti servizi.
- le masse dei componenti del sistema devono potersi collegare affidabilmente al conduttore di protezione e deve essere garantita la continuità elettrica dei vari componenti metallici del sistema.

f) Controllore Logico Programmabile PLC

Un PLC è un dispositivo o sistema digitale elettronico che utilizza una memoria programmabile per memorizzare informazioni o istruzioni, atte a realizzare specifiche funzioni, finalizzate al controllo di sistemi combinatori e sequenziali per la gestione di macchine e processi, quali:

- operazioni logico-aritmetiche;
- temporizzazioni;
- conteggi;
- comparazioni;
- codifiche e decodifiche.

Composizione

Tra le opere oggetto dell'appalto è prevista la fornitura e posa in opera di un quadro elettrico dotato di PLC, come meglio specificato nel relativo schema elettrico, composto da CPU con 8DI (ingressi digitali), 6 DO (uscite digitali), n.2 moduli 16 DO (uscite digitali), alimentatore, modulo batteria, guida DIN, modulo interfaccia LAN, il tutto idoneo per funzionare in condizioni ordinarie ovvero con una temperatura minima pari a 0°C ed una massima pari a +45°C.

In modo particolare sono previsti i seguenti componenti di marca SIEMENS, modello S7-1200:

- Alimentatore SITOP PSU100S;
- Modulo UPS SITOP UPS1600 DC 24 V/40 A;
- Modulo Batteria SITOP UPS1100 MOD. BATTERIA 24 V/7 AH;
- CPU 1212C (8 DI 24V DC; 6 DO relè; 2 AI), PS 24V DC;
- Modulo Uscite digitali SM1222, 16 DO, 24V DC;
- Modulo Interfaccia Rete LAN SCALANCE XB005;

I PLC Siemens S7-1200 sono la scelta ideale quando si tratta di eseguire, in modo flessibile ed efficiente, compiti di automazione in sistemi di piccola/media taglia.
Tutte le CPU sono dotate di I/O integrati, oltre che di una gamma completa di funzioni tecnologiche, nonché di un design particolarmente compatto e poco ingombrante.
Grazie alle ampie possibilità di espansione, SIMATIC S7-1200 può essere adattato perfettamente alle esigenze del proprio sistema.
L'interfaccia PROFINET integrata garantisce una facile comunicazione sia verso i componenti di automazione aggiuntivi, sia verso la piattaforma di engineering TIA Portal.
Inoltre, tutte le CPU possono essere facilmente ampliate grazie al concetto di modularità a bordo, integrando così segnali al sistema, senza modificare le dimensioni finali del dispositivo.

Nell'appalto è compreso anche lo sviluppo del software mediante linguaggio standard e comune a tutti i PLC in commercio.
La programmazione dovrà avere lo scopo principale di analizzare i parametri dei carichi connessi alle sezioni di "emergenza", riscontrare le eventuali anomalie dei gruppi elettrogeni esistenti e se necessario comandare l'apertura degli interruttori non "prioritari" nonché comandare un combinatore telefonico per l'invio di messaggi al personale tecnico/manutentore.
Ulteriori dettagli sulla programmazione dovranno essere concordati specificatamente con la committenza in fase realizzativa.

g) Analizzatori di Rete

Nell’appalto in oggetto, per la gestione degli allarmi e dei carichi non privilegiati, è prevista l’installazione di due analizzatori di rete, uno per ogni ramo/gruppo elettrogeno, da collegare al PLC di supervisione.

Nel dettaglio è prevista l’installazione di un misuratore di energia Siemens Sentron PAC3200, il quale è uno strumento che permette la visualizzazione dei parametri di rete più rilevanti.

Il suddetto misuratore di energia oltre a misurare i valori delle grandezze elettriche, come tensioni e correnti, permette anche di misurare la potenza reattiva, effettiva e apparente.

In modo addizionale ha la facoltà di misurare e mostrare la distorsione della tensione di rete (distorsione armonica totale THD).

Il misuratore PAC3200 mostra i valori di misura attraverso un ampio display da 72 x 54 mm, con una risoluzione di 128 x 96 pixel.

L'operatore può effettuare la configurazione attraverso quattro tasti funzione posizionati nella parte frontale dello strumento o per mezzo del software, inoltre l'interfaccia Ethernet integrata a 10 Mbit/s fa si che questo misuratore di energia Siemens Sentron PAC3200 sia adeguato per essere usato anche nei sistemi di gestione dell'energia.

Grazie al tipo di protezione frontale IP65 può essere utilizzato anche in condizioni ambientali difficili, con umidità e polvere.

<u>Specifiche tecniche</u>

Range di tensione	PAC3200-1/3: L-N: 3 ... 400 V AC (+ 20 %), max. 347 per UL L-L: 3 ... 690 V AC (+ 20 %), max. 600 per UL tensione min. L-N: 3 ... 40 V AC PAC3200-2: L-N: 3 ... 289 V AC (+ 20 %) L-L: 3 ... 500 V AC (+ 20 %) categoria di sovratensione : CAT III
Range di corrente	1 A AC (+ 20 %, max. 300 V) o 5 A AC (+ 20 %, max. 300 V) (Solo per connessione a trasformatori di corrente esterni)
Precisione della misura	tensione: ± 0,3 % corrente: ± 0,2 % potenza: ± 0,5 % frequenza: ± 0,05 % fattore di potenza: ± 0,5 % energia attiva: categoria 0,5S (IEC 62053-22) energia reattiva: categoria 2 (IEC 62053-22) In caso di misurazioni attraverso i trasformatori di corrente o tensione esterni, la precisione di misura dipende dalla qualità dei suddetti trasformatori

Tensione di alimentazione	PAC3200-1/3: 95 … 240 V AC (50 / 60 Hz) ó 110 … 340 V DC PAC3200-2: 22 … 65 V DC categoria di sovratensione: CAT III
Consumo	tipico 8 VA
Ingressi digitali	1 ingresso
Uscite digitali	1 uscita
Connessione	PAC3200-1/2: viti PAC3200-3: terminale di cavo
Display	Display grafico LCD e monocromatico risoluzione: 128 x 96 pixel dimensioni: 72 mm x 54 mm periodo di aggiornamento: 0,33 ... 3 s, regolabile
Configurazione	4 tasti funzione o Software
Dimensioni	96 x 96 x 51 mm
Dimensioni per installazione su pannello	92 x 92 mm
Range di temperatura	operativo: -10 ... +55 °C inattività: -25 ... +70 °C
Umidità relativa	95 % a 25 °C senza condensazione
Tipo di protezione	frontale: IP 65
Peso	ca. 325 g
Montaggio	clips di montaggio con viti

h) Combinatore Telefonico

Nell’appalto in oggetto, per la segnalazione degli allarmi al personale tecnico/manutentore è prevista l’installazione di un combinatore telefonico gsm.

Nello specifico il combinatore telefonico GSM dovrà essere dotato di display touch screen, un minimo di n.4 ingressi digitali programmabili, 4 uscite a relè, possibilità di personalizzazione e facilità di programmazione, dovrà avere la possibilità di scelta fra l’attivazione delle uscite, l’invio di SMS e le chiamate vocali.

Specifiche tecniche

Dimensioni	Dimensioni corpo plastico senza passacavo: o Altezza: Senza antenna 99mm; Con antenna in dotazione 143mm o Larghezza: Chiuso 147mm; Aperto a 180° 288mm; Aperto a 90° 164mm o Profondità: 36mm

Alimentazione:	Da 10,5V a 30V corrente continua
Assorbimento:	A riposo: Display acceso 90mA; Display spento 30mA In allarme: Chiamata 150mA (max 300mA durante i picchi GSM); Uscite 20mA a relè attivato
Temperatura di funzionamento:	Da 0°c a 45°c
Umidità di funzionamento:	Non condensante
Grado IP:	IP31C
Batteria:	Interna, con autonomia di 15 ore
Numeri memorizzabili:	Fino a 1000 numeri telefonici Permesso di attivazione di ciascuna uscita impostabile singolarmente per ogni contatto Reinoltro dei messaggi in ricezione su contatti specifici
SMS memorizzabili:	25 messaggi testuali con lunghezza massima di 160 caratteri l'uno Programmabili in modo concatenato
Messaggi vocali:	6 messaggi vocali da 20 secondi l'uno Possibilità di riascoltare il messaggio registrato in vivavoce

i) Verifiche sull’impianto elettrico

La verifica dell'impianto elettrico consiste nel controllo della rispondenza dell’opera realizzata ai dati di progetto. Essa si distingue dal collaudo con il quale si intende l’attività tecnico-amministrativa avente lo scopo di verificare e certificare se l’opera ha determinati requisiti di sostanza ed iter procedurale.

La verifica secondo la norma CEI 64-14 (guida) si articola in due momenti ben precisi:
l'esame a vista e l'esecuzione delle prove.

L'esame a vista consiste nel controllare visivamente che:

- l'impianto elettrico sia stato realizzato secondo la normativa vigente,
- le apparecchiature siano state scelte ed installate correttamente,
- non vi siano danneggiamenti visibili dei componenti costituenti l'impianto.

L'esame a vista a sua volta può essere di tipo ordinario o approfondito.

L'esame ordinario consiste in una semplice ispezione visiva dei componenti senza l'uso di attrezzi, mentre l'esame approfondito si identifica in una ispezione dei componenti utilizzando appositi attrezzi.

L'esecuzione delle prove consiste nell'effettuazione di misure o altre operazioni atte ad accertare la rispondenza dell'impianto alle norme CEI mediante utilizzo di strumentazione appropriata.

La verifica inoltre può essere iniziale, periodica o straordinaria.

La verifica iniziale serve ad accertare la rispondenza dell'impianto alle norme CEI e al progetto definitivo prima della sua messa in servizio.

La verifica periodica, con le varie procedure invece serve ad accertare la permanenza dei requisiti tecnici riscontrati durante la verifica iniziale.

La verifica straordinaria, con le varie procedure, serve ad accertare in caso di modifiche sostanziali o ampliamenti dell'impianto, la rispondenza alla normativa CEI e alla documentazione progettuale aggiornata dell'impianto.

Le verifiche possono essere fatte a campione o a controllo totale.
In caso di componenti uguali installati in grande quantità può essere opportuno effettuare la verifica a campione.

Al termine delle verifiche si consiglia di stilare una relazione sulle modalità di intervento e sui risultati ottenuti.

La norma CEI 64-8 all'articolo 611.2 prescrive quanto segue:

Esame a Vista

L'esame vista deve accertare che i componenti elettrici siano:

- conformi alle prescrizioni di sicurezza delle relative norme
- scelti correttamente e messi in opera in accordo con le prescrizioni della presente norma
- non danneggiati visibilmente in modo tale da compromettere la sicurezza.

L'esame a vista inoltre deve accertare che l'impianto risponda alle seguenti condizioni (si ricorda che non tutte le condizioni sotto elencate devono essere necessariamente presenti in un impianto, poiché la presenza o meno di alcune di queste, dipende dal tipo di impianto e dalle prescrizioni normative ed installative inerenti allo stesso):

- metodi di protezione contro i contatti diretti e indiretti;
- presenza di barriere tagliafiamma o altre precauzioni contro la propagazione del fuoco e metodi di protezione contro gli effetti termici;
- scelta dei conduttori per quanto riguarda la portata e la c.d.t.;
- scelta e taratura dei dispositivi di protezione e segnalazione;
- presenza e corretta messa in opera dei dispositivi di sezionamento comando;
- scelta dei componenti elettrici e delle misure di protezione idonei con riferimenti alle influenze esterne;
- identificazione dei conduttori di neutro e di protezione;
- presenza di schemi, cartelli monitori e informazioni analoghe;
- identificazione dei circuiti, fusibili, interruttori, morsetti;
- idoneità delle connessioni dei conduttori;
- agevole accessibilità dell'impianto per interventi operativi e di manutenzione.

A completamento degli esami da attuare negli impianti sopradescritti, é opportuno effettuare le seguenti ulteriori verifiche:

- analisi degli schemi elettrici dei quadri ed analisi delle planimetrie di progetto;
- verifica della consistenza, della funzionalità degli impianti;
- controllo dello stato degli isolanti e dei ripari nei luoghi accessibili;
- controllo dei ripari e delle misure di distanziamento nei luoghi segregati;
- accertamento idoneità delle apparecchiature elettriche;
- verifica dei contrassegni di identificazione, dei marchi e delle certificazioni;
- verifica dei gradi di protezione degli involucri in esecuzione normale e protetta;
- controllo dei collegamenti all'impianto di messa a terra dei componenti di classe I;
- controllo dei provvedimenti di sicurezza adottati per i bagni doccia;
- verifica impianto di sicurezza nei locali speciali;
- verifica dei tracciati delle condutture incassate;
- controllo di sfilabilità dei cavi e delle dimensioni interne dei tubi e dei condotti;
- controllo idoneità delle connessioni dei conduttori;
- verifica del grado di isolamento nominale dei cavi e della separazione tra condutture differenti;
- controllo delle sezioni minime dei conduttori e dei colori distintivi degli isolanti e delle guaine;
- verifica dei dispositivi previsti per il comando e l'arresto di emergenza;
- controllo di idoneità e funzionalità dei quadri elettrici previsti;
- controllo idoneità, funzionalità, e sicurezza degli impianti elettrici ausiliari;

Misure Strumentali

La norma CEI 64-8/6 (art. 6.12) descrive minuziosamente il tipo di prove da effettuare, preferibilmente nell'ordine sotto indicato:

- continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali principali e supplementari
- resistenza di isolamento dell'impianto elettrico
- protezione per separazione dei circuiti di sistemi SELV e PELV e nel caso di separazione elettrica
- resistenza di isolamento dei pavimenti e delle pareti
- protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione
- prove di polarità
- prova di tensione applicata
- prove di funzionamento
- protezione contro gli effetti termici
- misura della caduta di tensione.

A completamento degli esami da attuare negli impianti, é opportuno effettuare le seguenti ulteriori prove:

- prova di isolamento da terra
- misura di resistenza del dispersore dell'impianto di terra
- misura delle tensioni di contatto e di passo
- prova di intervento automatico e manuale delle sorgenti di energia di sicurezza e di riserva
- misura dell'illuminamento medio
- misura dei segnali in alta frequenza in uscita degli impianti di trasmissione

PARTE III - DISPOSIZIONI DI CARATTERE PARTICOLARE

ART. 36 – DESCRIZIONE DEI LAVORI OGGETTO D'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva e dei relativi cavi di alimentazione, da realizzare presso la cabina MT/BT denominata "DEU" e posto al secondo piano seminterrato dell'edificio.

L'appalto, in breve, comprende:

- la modifica del quadro di parallelo dei gruppi elettrogeni esistenti;
- la fornitura e posa in opera di una nuova linea di alimentazione dai gruppi elettrogeni al nuovo quadro di parallelo da posizionare in cabina MT/BT "DEU";
- la fornitura e posa in opera di un nuovo quadro di parallelo dei gruppi elettrogeni con una In= 1.250A;
- la modifica, mediante inserimento dell'automatismo di commutazione rete/gruppo elettrogeno, della sezione "Normale" del Quadro Generale di Bassa Tensione, con la trasformazione della stessa in "Emergenza/Privilegiata";
- fornitura e posa in opera di nuovi interruttori, nel QGTBN, per alimentare i nuovi quadri del nuovo blocco di terapie intensive;
- la fornitura e posa in opera di un nuovo quadro elettrico contenente un PLC di gestione per eventuali emergenze/anomalie rilevate nei gruppi elettrogeni e gestione dei carichi non prioritari;
- la fornitura e posa in opera di due analizzatori di rete e relativi TA e cavi di collegamento;
- la fornitura e la posa in opera delle nuove linee di alimentazione dei quadri di Terapia Intensiva;
- la fornitura e posa in opera di canalizzazioni per la posa/supporto delle nuove linee elettriche.

Le opere da eseguire dovranno essere compiute in ogni loro parte a perfetta regola d'arte, dovranno essere conformi alle normative tecniche applicabili, in modo particolare alla Norma CEI 64-8, Norma CEI EN 61439, e rispettare tutte le disposizioni legislative come il D.Lgs 81/08, L. 186/68.

Al termine dei lavori le opere oggetto dell'appalto dovranno essere consegnate al Committente funzionanti; l'appalto stesso comprende quindi quanto è necessario per raggiungere tali finalità.

Nessuna eccezione potrà essere sollevata dall'Appaltatore per proprie errate interpretazioni dei disegni o delle disposizioni ricevute, oppure per propria insufficiente presa di conoscenza delle condizioni locali.

ART. 37 - AMMONTARE DELL'APPALTO

Importo dell'opera		
Importo dei lavori al Lordo degli oneri e del costo della manodopera		€ 115 462,40
Importo Manodopera		€ 15 921,43
Importo degli Oneri della Sicurezza		€ 3 489,91
Importo dei Lavori al Netto degli oneri e del costo della manodopera ** da Assoggetare a Ribasso*		€ 96 051,06
Qaudri Elettrici Nuovi Prezzi Netti		€ 47 070,00
Costi della Sicurezza		€ 4 692,00
	Sommano	€ 167 224,40

L'incidenza della manodopera per la realizzazione dell'intervento in oggetto è pari al 12,833%.

ART. 38 – DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO

La documentazione progettuale allegata al presente capitolato risulta composta da:

- *Relazione Tecnica;*
- *Tav. 21-360-E01 Schema Unifilare Distribuzione Cabina DEU – Stato di Fatto;*
- *Tav. 21-360-E02 Schema Unifilare Distribuzione Cabina DEU – Stato di Progetto;*
- *Tav. 21-360-E03 Planimetria distribuzione-canalizzazioni – Stato di Progetto;*
- *Tav. 21-360-E04 Schema Unifilare QGPE;*
- *Tav. 21-360-E05 Schema Unifilare QGBTN;*
- *Tav. 21-360-E06 Schema QPLC Allarmi;*
- *Computo metrico estimativo;*
- *Stima Oneri Sicurezza;*
- *Computo Incidenza Manodopera;*
- *Analisi nuovi prezzi;*
- *Quadro Economico.*

L'Appaltatore dovrà necessariamente fornire al Committente una Dichiarazione di Conformità, in cui confermi, facendo riferimento agli elementi di cui sopra (schemi e planimetrie) e sotto la propria responsabilità, che l'intero intervento è stato realizzato secondo le norme di buona tecnica (a regola d'arte) previste dalla Legge 10 Marzo 1968 n. 186 e in conformità al Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008 n.37.

ART. 39 – MANUTENZIONE DELL'OPERA FINO AL COLLAUDO

Sino a che non sia intervenuto, con esito favorevole, il collaudo definitivo delle opere, la manutenzione delle stesse, ordinaria e straordinaria, dovrà essere fatta a cura e spese dell'Appaltatore.

Per tutto il periodo intercorrente fra l'esecuzione ed il collaudo e salve le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 C.C., l'Appaltatore è quindi garante delle opere e delle forniture eseguite obbligandosi a sostituire i materiali che si mostrassero non rispondenti alle prescrizioni contrattuali ed a riparare tutti i guasti e le degradazioni che dovessero verificarsi anche in conseguenza dell'uso, purché corretto, delle opere. In tale periodo la manutenzione dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo, anche in presenza di traffico e senza interruzione dello stesso, con le dovute cautele e segnalazioni di sicurezza ed in ogni caso, sotto pena d'intervento d'ufficio, nei termini prescritti dal Direttore dei Lavori.

Per cause stagionali o per altre cause potrà essere concesso all'Appaltatore di procedere ad interventi di carattere provvisorio, salvo a provvedere alle riparazioni definitive, a regola d'arte, appena possibile.

ART. 40 – GARANZIA DEGLI IMPIANTI

Se non diversamente disposto dal Capitolato Speciale d'Appalto, la garanzia è fissata entro 12 mesi dalla data di approvazione del certificato di collaudo.

Si intende, per garanzia degli impianti, entro il termine precisato, l'obbligo della ditta Appaltatrice di riparare tempestivamente, a sue spese, comprese quelle di verifica tutti i guasti e le imperfezioni che si dovessero manifestare negli impianti per effetto della non buona qualità dei materiali o per difetti di montaggio.

Letto confermato e sottoscritto

22.01.2021

Timbro e firma dell'impresa

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
c.f. FRN DVD 79R19 F844D
p.iva 01289860551

Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel./Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Timbro e Firma

Committente

AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI

Azienda Ospedaliera S.Maria Terni

Viale Tristano di Joannuccio - 05100 Terni

Progetto Impianto Elettrico

ai sensi del D.M. 22 Gennaio 2008 n.37

"Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva"

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Prot. n. ***360***

Calvi dell'Umbria (TR) lì 22.01.2021

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O			
	LAVORI A MISURA			
	IMPIANTO ALIMENTAZIONE TERAPIE INTENSIVE (SpCat 1) **LINEE ELETTRICHE (Cat 1)**			
1 / 5 15.04.0052.001	LINEA ELETTRICA IN CAVO UNIPOLARE ISOLATO IN HEPR SOTTO GUAINA DI PVC (Euroclassi Cca-s1b,d1,a1), SIGLA DI DESIGNAZIONE FG16M16 0,6/1 kV. Linea elettrica in cavo unipolare isolato in HEPR ad alto modulo qualità G16 sotto guaina termplastica di qualità M16 (Norma EI) (Euroclassi Cca-s1b,d1,a1), sigla di designazione FG16M16 0,6/1 kV in accordo con la normativa Europea CPR UE 305/11 fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 1x240 mmq			
		1´350,00		
	TRA QGBTE A QGE	270,00		
	TRA QGBTN A QGE	135,00		
	SOMMANO m	1´755,00	31,60	55´458,00
2 / 6 15.04.0052.004	LINEA ELETTRICA IN CAVO UNIPOLARE ISOLATO IN HEPR SOTTO GUAINA DI PVC (Euroclassi Cca-s1b,d1,a1), SIGLA DI DESIGNAZIONE FG16M16 0,6/1 kV. Linea elettrica in cavo unipolare isolato in HEPR ad alto modulo qualità G16 sotto guaina termplastica di qualità M16 (Norma EI) (Euroclassi Cca-s1b,d1,a1), sigla di designazione FG16M16 0,6/1 kV in accordo con la normativa Europea CPR UE 305/11 fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 1x120 mmq			
	TRA GE A QGE	450,00		
	TRA QGE A QGBTE	90,00		
	TRA QGE A QGBTEN	45,00		
	TRA QUADRO QGBTN A NUOVO QUADRO TERAPIA INTENSIVA	595,00		
	TERRA TRA QUADRO QGBTN A NUOVO QUADRO TERAPIA INTENSIVA	85,00		
	SOMMANO m	1´265,00	17,30	21´884,50
3 / 7 15.04.0051.001	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 l'opera finita. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 5x25 mmq			
	TRA QUADRO QGBTN A NUOVO QUADRO TERAPIA INTENSIVA	85,00		
	SOMMANO m	85,00	24,70	2´099,50
4 / 8 15.04.0091.005	LINEA ELETTRICA IN CAVO RESISTENTE AL FUOCO ED A RIDOTTA EMISSIONE DI FUMI E DI GAS TOSSICI CORROSIVI PER SEGNALAMENTO. Linea elettrica per segnalamento in cavo resistente al fuoco ed a ridotta emissione di fumi e di gas tossici corrosivi, con conduttori flessibili isolati con materiale reticolato speciale sotto guaina termoplastica speciale (Euroclasse B2ca-S1a,d1,a1) sigla di designazione FG180M16/18 0.6/1kV, fornita e posta in opera su tubazione o su canale o su passerella o graffettata. Sono compresi i morsetti. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono esclusi: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 12x2,5 mmq			
		150,00		
	SOMMANO m	150,00	15,00	2´250,00
5 / 9 15.04.0051.035	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			
	A R I P O R T A R E			81´692,00

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O			81´692,00
	occorre per dare l'opera finita. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 2x1,5 mmq			
	AUSILIARI CABINA	500,00		
	SOMMANO m	500,00	2,40	1´200,00
	CANALIZZAZIONI (Cat 2)			
6 / 1 15.05.0130.004	CANALE METALLICO ZINCATO REALIZZATO IN LAMIERA ZINCATA PROVVISTO 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 l'opera finita. Elemento rettilineo di larghezza assimilabile a mm 300.			
	TRA GE E CABINA MT	80,00		
	TRA QUADRO QGBTE A QGE	15,00		
	TRA QUADRO QGBTN A NUOVO QUADRO TERAPIA INTENSIVA	60,00		
	SOMMANO m	155,00	26,60	4´123,00
7 / 2 15.05.0130.009	CANALE METALLICO ZINCATO REALIZZATO IN LAMIERA ZINCATA PROVVISTO 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 l'opera finita. Curve piane di larghezza assimilabile a mm 300.			
		10,00		
		6,00		
	SOMMANO cad	16,00	21,20	339,20
	OPERE EDILI (Cat 3)			
8 / 3 13.31.0051.001	FORATURA CON CAROTATRICE ESEGUITA SU PIETRA O CEMENTO ARMATO. Foratura di pareti in pietra o cemento armato eseguita con macchina carotatrice a secco oppure ad acqua per diametri fino a 250 mm. idonea per passaggio di tubazioni ed impianti in genere. Sono compresi: i ponteggi interni fino ad una quota di m 4,0 rispetto al piano di appoggio; il carico. il trasporto e lo scarico a rifiuto del materiale di risulta alla pubblica discarica. La foratura è valutala con una quota fissa in funzione del diametro del foro più una quota aggiuntiva in funzione della profondità del foro in centimetri. Quota fissa per fori fino al diametro 140 mm.			
		16,00		
		4,00		
	SOMMANO cad	20,00	34,20	684,00
9 / 4 13.31.0051.003	FORATURA CON CAROTATRICE ESEGUITA SU PIETRA O CEMENTO ARMATO. Foratura di pareti in pietra o cemento armato eseguita con macchina carotatrice a secco oppure ad acqua per diametri fino a 250 mm. idonea per passaggio di tubazioni ed impianti in genere. Sono compresi: i ponteggi interni fino ad una quota di m 4,0 rispetto al piano di appoggio; il carico. il trasporto e lo scarico a rifiuto del materiale di risulta alla pubblica discarica. La foratura è valutala con una quota fissa in funzione del diametro del foro più una quota aggiuntiva in funzione della profondità del foro in centimetri. Quota aggiuntiva per fori fino al diametro 140 mm.			
		480,00		
		120,00		
	SOMMANO cm	600,00	3,67	2´202,00
	QUADRI ELETTRICI (Cat 4)			
10 / 23 15.06.0170.073	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 l'opera finita. E' esclusa la quota di carpenteria. TA a primario passante max 1000A			
		6,00		
	A R I P O R T A R E	6,00		90´240,20

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O	6,00		90´240,20
	SOMMANO cad	6,00	70,00	420,00
11 / 24 15.06.0170.019	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 l'opera finita. E' esclusa la quota di carpenteria. Sezionatore portafusibili tetrapolare (3P+N) fino a 32A	2,00		
	SOMMANO cad	2,00	28,00	56,00
12 / 10 15.06.0060.017	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 l'opera finita. E' esclusa la quota di carpenteria. Tripolare, In: 250A Icc: 70kA elettronico.	2,00		
	SOMMANO cad	2,00	1´306,00	2´612,00
13 / 11 15.06.0060.020	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 l'opera finita. E' esclusa la quota di carpenteria. Tetrapolare, In: 400A Icc: 70kA elettronico.	2,00		
	SOMMANO cad	2,00	1´981,00	3´962,00
14 / 12 15.06.0070.005	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 l'opera finita. Sganciatore differ. Ritard. Id: tar, In: fino a 250 A.	2,00 2,00		
	SOMMANO cad	4,00	645,00	2´580,00
15 / 13 15.06.0070.006	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 l'opera finita. Sganciatore differ. Ritard. Id: tar, In: da 400 a 1600 A.	2,00		
	SOMMANO cad	2,00	774,00	1´548,00
16 / 14 15.06.0070.007	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 l'opera finita. Attacchi posteriori (tripolare e tetrapolare) fino a 250 A.	4,00 4,00		
	SOMMANO cad	8,00	82,00	656,00
17 / 15 15.06.0070.008	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 l'opera finita. Attacchi posteriori (tripolare e tetrapolare) fino a 400 A.			
	A R I P O R T A R E			102´074,20

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O			102´074,20
		4,00		
	SOMMANO cad	4,00	162,00	648,00
18 / 16 15.06.0060.024	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 l'opera finita. E' esclusa la quota di carpenteria. Tetrapolare, In: 800A Icc: 70kA elettronico.			
		1,00		
	SOMMANO cad	1,00	3´701,00	3´701,00
19 / 17 15.06.0070.009	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 l'opera finita. Attacchi posteriori (tripolare e tetrapolare) fino a 800 A.			
		2,00		
	SOMMANO cad	2,00	211,00	422,00
20 / 18 15.06.0060.006	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 l'opera finita. E' esclusa la quota di carpenteria. Tetrapolare, In: 100A Icc: 70kA elettronico.			
		2,00		
	SOMMANO cad	2,00	1´001,00	2´002,00
21 / 21 15.06.0090.005	CONTATTORE IN CORRENTE ALTERNATA. Contattore in corrente alternata a 220/380V con bobina di eccitazione comandabile a 24V o 48V o 220V, fornito e posto in opera su profilato DIN, o con fissaggio a vite. Per categoria di impiego AC3 380V. Sono comprese le quote relative al montaggio ed al cablaggio. E' inoltre compresa quant'altro necessario per dare l'opera finita. Tripolare fino a 45 kW (con viti).			
		1,00		
	SOMMANO cad	1,00	286,00	286,00
22 / 22 15.06.0090.017	CONTATTORE IN CORRENTE ALTERNATA. Contattore in corrente alternata a 220/380V con bobina di eccitazione comandabile a 24V o 48V o 220V, fornito e posto in opera su profilato DIN, o con fissaggio a vite. Per categoria di impiego AC3 380V. Sono comprese le quote relative al montaggio ed al cablaggio. E' inoltre compresa quant'altro necessario per dare l'opera finita. Quarto polo fino a 90 kW.			
		1,00		
	SOMMANO cad	1,00	452,00	452,00
23 / 28 15.06.0270.003	COMPENSO PER CABLAGGIO DI USCITA DAL QUADRO ELETTRICO. Compenso per gli oneri derivanti dal cablaggio delle linee di entrata e di uscita dal quadro elettrico, per i collegamenti di linee elettriche a quadri esistenti non oggetto dello stesso appalto; comprensivo degli oneri di allacciamento per i capicorda e per la movimentazione e posizionamento del quadro. Per ogni polo fino a 125 A			
		8,00		
	SOMMANO cad	8,00	5,10	40,80
24 / 29 15.06.0270.004	COMPENSO PER CABLAGGIO DI USCITA DAL QUADRO ELETTRICO. Compenso per gli oneri derivanti dal cablaggio delle linee di entrata e di uscita dal quadro elettrico, per i collegamenti di linee elettriche a quadri esistenti non oggetto dello stesso appalto; comprensivo degli oneri di allacciamento per i capicorda e per la movimentazione e posizionamento del quadro. Per ogni polo fino a 250 A			
		8,00		
	SOMMANO cad	8,00	6,80	54,40
	A R I P O R T A R E			109´680,40

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O			109´680,40
25 / 30 15.06.0270.005	COMPENSO PER CABLAGGIO DI USCITA DAL QUADRO ELETTRICO. Compenso per gli oneri derivanti dal cablaggio delle linee di entrata e di uscita dal quadro elettrico, per i collegamenti di linee elettriche a quadri esistenti non oggetto dello stesso appalto; comprensivo degli oneri di allacciamento per i capicorda e per la movimentazione e posizionamento del quadro. Per ogni polo fino a 400 A	8,00		
	SOMMANO cad	8,00	8,50	68,00
26 / 19 15.06.0070.001	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 l'opera finita. Sganciatore di apertura.	24,00		
	SOMMANO cad	24,00	112,00	2´688,00
27 / 20 15.06.0070.012	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 l'opera finita. Contatti ausiliari.	24,00		
	SOMMANO cad	24,00	39,00	936,00
28 / 25 15.06.0182.005	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 /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 (lxh): 515 x 1000 mm fino a 144 moduli senza porta	1,00		
	SOMMANO cad	1,00	571,00	571,00
29 / 26 15.06.0184.005	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	1,00		
	SOMMANO cad	1,00	220,00	220,00
30 / 27 15.06.0270.001	COMPENSO PER CABLAGGIO DI USCITA DAL QUADRO ELETTRICO. Compenso per gli oneri derivanti dal cablaggio delle linee di entrata e di uscita dal quadro elettrico, per i collegamenti di linee elettriche a quadri esistenti non oggetto dello stesso appalto; comprensivo degli oneri di allacciamento per i capicorda e per la movimentazione e posizionamento del quadro. Per ogni polo fino a 25A	100,00		
	SOMMANO cad	100,00	2,60	260,00
31 / 31 15.03.0320.006	ACCESSORI PER IMPIANTI E CENTRALI ANTINTRUSIONE. Accessori per impianti e centrali antintrusione con caratteristiche e prestazione adeguate, forniti e posti in opera. Sono compresi: il fissaggio, i conduttori elettrici fino alla centrale per una lunghezza massima di circa 25m su canalizzazione predisposta e quant'altro necessario per dare l'opera finita, funzionante ed a perfetta regola d'arte. Combinatore telefonico cellulare GSM a 4 canali autoalimentato.	1,00		
	SOMMANO cad	1,00	1´039,00	1´039,00
	Parziale LAVORI A MISURA euro			115´462,40
	A R I P O R T A R E			115´462,40

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O			115´462,40
	T O T A L E euro			115´462,40

Calvi dell'Umbria, 22/01/2021

Il Tecnico
David Francesconi

	A R I P O R T A R E			

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
c.f. FRN DVD 79R19 F844D
p.iva 01289860551

Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel./Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Timbro e Firma

Committente

AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI

Azienda Ospedaliera S.Maria Terni

Viale Tristano di Joannuccio - 05100 Terni

Progetto Impianto Elettrico

ai sensi del D.M. 22 Gennaio 2008 n.37

"Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva"

COMPUTO METRICO QUADRI ELETTRICI E ANALISI NUOVI PREZZI

Prot. n. ***360***

Calvi dell'Umbria (TR) lì 22.01.2021

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA							
1 / 1 Ap.01 QPGE	Fornitura e posa in opera di NUOVO QUADRO DI PARALLELO relativo ai due gruppi elettrogeni esistenti con potenza pari a 550KVA cadauno, costituito da carpenteria metallica idonea a contenere tutte le apparecchiature previste ovvero: n.3 interruttori di manovra/sezionatori (n.2 generali + congiuntore) del tipo scatolato, quadripolare In=1.250A, barre in Cu di distribuzione, elementi di connessione e giunzione, accessori e quant'altro occorre per dare l'opera finita, funzionante e a regola d'arte. Nuovo Quadro di Parallelo Gruppi					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	18´620,00	18´620,00
2 / 2 Ap.02 QGEE	Presatazione di manodopera e materiali necessari alla modifica dell'attuale Quadro di Parallelo dei Gruppi Elettrogeni in modo particolare per la rimozione delle barre in Cu di parallelo, fornitura e creazione di nuove barre per la connessione della nuova linea elettrica da posare e adeguamenti necessari per la connessione della linea esistente, siono compresi eventuali accessori, i materiali di consumo e quant'altro occorre per dare l'opera finita, funzionante ed a regola d'arte. Modifica Quadro Parallelo esistente					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	2´000,00	2´000,00
3 / 3 Ap.03 QGBTN	Presatazione di manodopera e materiali necessari alla modifica dell'attuale Quadro Elettrico Generale, sezione Normale, per la trasformazione in "Emergenza", mediante l'installazione di tutte le apparecchiature necessarie alla realizzazione della commutazione Rete/Gruppo per una corrente nominale pari a 1.600A, si intende compresa la fornitura, modifica/adeguamento e creazione di nuove barre in Cu, i collegamenti interni al quadro per la connessione delle linee di alimentazione, eventuali accessori, i materiali di consumo e quant'altro occorre per dare l'opera finita, funzionante ed a regola d'arte. Modifica Quadro Esistente per inserimento scambio Rete/Gruppo					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	14´450,00	14´450,00
4 / 4 Ap.04 QPLC	Fornitura e posa in opera di un PLC, in apposito quadro metallico, composto da CPU con 8DI, 6 DO, modulo uscite 16 DO, alimentatore, modulo batteria, guida DIN, modulo interfaccia LAN, è compresa l'installazione e la programmazione, sono inoltre compresi gli analizzatori di rete da interfacciare al PLC per il controllo dei parametri elettrici ed eventuali anomalie presenti nei gruppi elettrogeni, si intendono inoltre compresi eventuali accessori di fissassio e connessione, il tutto per dare l'opera finita funzionante ed a regola d'arte. PLC e Analizzatori					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	12´000,00	12´000,00
	Parziale LAVORI A MISURA euro							47´070,00
	T O T A L E euro							47´070,00

Calvi dell'Umbria, 22/01/2021

Il Tecnico
David Francesconi

ORDINE PERITI INDUSTRIALI DAVID FRANCESCONI N° 368 TERNI E PROVINCIA

	A R I P O R T A R E							

N. Tariffa	Descrizione delle voci e degli elementi		Q.tà	Importi in Euro	
				Unitario	Totale
Ap.01 QPGE	Fornitura e posa in opera di NUOVO QUADRO DI PARALLELO relativo ai due gruppi elettrogeni esistenti con potenza pari a 550KVA cadauno, costituito da carpenteria metallica idonea a contenere tutte le apparecchiature previste ovvero: n.3 interruttori di manovra/sezionatori (n.2 generali + congiuntore) del tipo scatolato, quadripolare In=1.250A, barre in Cu di distribuzione, elementi di connessione e giunzione, accessori e quant'altro occorre per dare l'opera finita, funzionante e a regola d'arte.				
	Materiali ABB come da allegato - Prezzi Netti		1	€ *11 440,88*	€ *11 440,88*
	Accessori Vari, connessione, cablaggio		1	€ *1 000,00*	€ *1 000,00*
	Manodopera Operaio Impiantistico 5° Livello	h	100	€ *22,79*	€ *2 279,00*
	Manodopera Operaio Impiantistico 4° Livello	h	0	€ *21,27*	€ -
	Materiali vari di consumo		0		€ -
		Sommano			€ 14 719,88
		Sommano			€ 14 719,88
		Spese ed utile d'impresa (26,5%)			€ 3 900,77
		Sommano			€ 18 620,65
		Totale Analisi			€ 18 620,65
		Totale Arrotondato			**€ 18 620,00**

Metariale ABB Ap.01 QPGE

Pos.	Codice	Descizione	Q.tà	Unitario	Totale
1	1SDA101910R1	XT7D 1250 4p F F	3	€ 3 329,00	€ 9 987,00
2	1SDA073968R1	Kit EF E1.2-XT7-XT7M F 4pcs	6	€ 253,00	€ 1 518,00
3	1SDA105075R1	KLC XT7 BL.RONIS CH.DIV.1228 xINT	3	€ 91,08	€ 273,24
4	1SDA105030R1	HTC - XT7/XT7M 4p 2pcs	3	€ 82,64	€ 247,92
5	PUPM1800	N.4 MONTANTI LAMIERA ZINCATA H=1800MM	2	€ 397,80	€ 795,60
6	PUKI1800	MONTANTE INTERMEDIO KIT INT. H=1800MM	2	€ 63,36	€ 126,72
7	PUCM1800	MONTANTE V.CAVI LAMIERA ZINCATA H=1800MM	1	€ 72,73	€ 72,73
8	PTBB3070	TETTO/FONDO CIECO IP40 L=300MM P=700MM	1	€ 49,80	€ 49,80
9	PTBO3070	TETTO/FONDO APERTO IP65 L=300MM P=700MM	1	€ 46,00	€ 46,00
10	PTBB8070	TETTO/FONDO CIECO IP40 L=800MM P=700MM	1	€ 155,30	€ 155,30
11	PTBO8271	FONDO AP. IP65 L=800(600+200) P=700 VCI	1	€ 153,35	€ 153,35
12	PFCF2071	FLANGIA FISSA IP65 VCI L 200MM P 700MM	1	€ 14,42	€ 14,42
13	PFCF3070	FLANGIA ING.CAVI FISSA L=300MM P=700MM	1	€ 24,71	€ 24,71
14	PFCF6070	FLANGIA ING.CAVI FISSA L=600MM P=700MM	1	€ 34,08	€ 34,08
15	PCCM0700	N.2 TRAVERSE LAMIERA ZINCATA VC P=700MM	1	€ 54,58	€ 54,58
16	PCFM0300	N.4 TRAVERSE LAMIERA ZINCATA L/P=300MM	1	€ 81,25	€ 81,25
17	PCFM0800	N.4 TRAVERSE LAMIERA ZINCATA L=800MM	1	€ 253,60	€ 253,60
18	PCFM0700	N.4 TRAVERSE LAMIERA ZINCATA P=700MM	2	€ 219,50	€ 439,00
19	PPAM0100	N.4 ANG. ZOCCOLO LAMIERA ZINCATA H=100MM	2	€ 145,50	€ 291,00
20	PPFM1030	N.2 FLANGE ZOC. F/R/L H=100MM L/P=300MM	1	€ 57,07	€ 57,07
21	PPFM1080	N.2 FLANGE ZOCCOLO F/R H=100MM L=800MM	1	€ 97,63	€ 97,63
22	PPFM1070	N.2 FLANGE ZOCCOLO LAT. H=100MM P=700MM	1	€ 96,97	€ 96,97
23	PDCB1820	P.CIECA VANO CAVI INT. H=1800MM L=200MM	1	€ 117,30	€ 117,30
24	PDLB1830	PORTA CIECA IP40 H=1800MM L=300MM	1	€ 129,10	€ 129,10
25	PPEB1830	PAN. ESTERNO IP30/40 H=1800MM L/P=300MM	1	€ 68,15	€ 68,15
26	PPEB1870	PAN. ESTERNO IP30/40 H=1800MM P=700MM	2	€ 190,70	€ 381,40
27	PPEB1880	PAN. ESTERNO IP30/40 H=1800MM L=800MM	1	€ 209,70	€ 209,70
28	PSBS0065	KIT AFFIANCAMENTO STRUTTURE LAT/POS IP65	1	€ 84,53	€ 84,53
29	PFPF1860	TELAIO FISSO PER PANNELLI H=1800MM L=600	1	€ 169,70	€ 169,70
30	PHGT7420	KIT XT7 3-4P F(MOT-MRD) INST.OR.350X600MM	3	€ 210,40	€ 631,20
31	PPFB1560	PANNELLO CIECO PIANO H=150MM L=600MM	2	€ 29,16	€ 58,32
32	PPFB2060	PANNELLO CIECO PIANO H=200MM L=600MM	1	€ 33,35	€ 33,35
33	PPFB2560	PANNELLO CIECO PIANO H=250MM L=600MM	1	€ 36,04	€ 36,04
34	PBSC1250	BARRA SAGOMATA RAME IN 1250A L=1750MM	4	€ 397,10	€ 1 588,40
35	PBHB1125	N.24 SUPPORTI ISOLANTI BARRE L=50MM	2	€ 26,87	€ 53,74
36	PBBU0008	N.8 SQUADRETTE UNIVERSALI	1	€ 50,59	€ 50,59
37	PTRN1951	N.10 TIRANTI NYLON L=195MM <4000A	2	€ 13,11	€ 26,22
38	PCRM0338	N.2 TRAVERSE LAMIERA ZINCATA L=338MM	2	€ 29,42	€ 58,84
39	PCRM0688	N.2 TRAVERSE LAMIERA ZINCATA L=688MM	2	€ 41,09	€ 82,18
40	PPCV1800	PROFILO VERTICALE IP31 H=1800MM VC	1	€ 105,50	€ 105,50
41	PPFV1800	N.2 PROFILI VERTICALI IP31 H=1800MM	1	€ 171,70	€ 171,70
42	PPFH0800	N.2 PROFILI ORIZZONTALI IP31 L=800MM	1	€ 142,20	€ 142,20
				Totale	€ 19 068,13
				Sconto 40%	-€ 7 627,25
				Totale Netto	**€ 11 440,88**

N. Tariffa	Descrizione delle voci e degli elementi		Q.tà	Importi in Euro	
				Unitario	Totale
Ap.02 QGEE	Presatazione di manodopera e materiali necessari alla modifica dell'attuale Quadro di Parallelo dei Gruppi Elettrogeni in modo particolare per la rimozione delle barre in Cu di parallelo, fornitura e creazione di nuove barre per la connessione della nuova linea elettrica da posare e adeguamenti necessari per la connessione della linea esistente, siono compresi eventuali accessori, i materiali di consumo e quant'altro occorre per dare l'opera finita, funzionante ed a regola d'arte.				
	MATERIALI BARRE IN RAME		1	€ *800,00*	€ *800,00*
	ACCESSORI		1	€ *200,00*	€ *200,00*
	Manodopera Operaio Impiantistico 5° Livello	h	26	€ *22,79*	€ *592,54*
	Manodopera Operaio Impiantistico 4° Livello	h	0	€ *21,27*	€ -
		Sommano			€ 1 592,54
		Sommano			€ 1 592,54
		Spese ed utile d'impresa (26,5%)			€ 422,02
		Sommano			€ 2 014,56
		Totale Analisi			€ 2 014,56
		Totale Arrotondato			**€ 2 000,00**

N. Tariffa	Descrizione delle voci e degli elementi		Q.tà	Importi in Euro	
				Unitario	Totale
Ap. 03 QGBTN	Presatazione di manodopera e materiali necessari alla modifica dell'attuale Quadro Elettrico Generale, sezione Normale, per la trasformazione in "Emergenza", mediante l'installazione di tutte le apparecchiature necessarie alla realizzazione della commutazione Rete/Gruppo per una corrente nominale pari a 1.600A, si intende compresa la fornitura, modifica/adeguamento e creazione di nuove barre in Cu, i collegamenti interni al quadro per la connessione delle linee di alimentazione, eventuali accessori, i materiali di consumo e quant'altro occorre per dare l'opera finita, funzionante ed a regola d'arte.				
	Materiali ABB come da allegato - Prezzi Netti		1	€ *9 974,74*	€ *9 974,74*
	Accessori Vari, connessione, cablaggio		1	€ *500,00*	€ *500,00*
	Manodopera Operaio Impiantistico 5° Livello	h	32	€ *22,79*	€ *729,28*
	Manodopera Operaio Impiantistico 4° Livello	h	0	€ *21,27*	€ -
	Materiali vari di consumo		1	€ *200,00*	€ 200,00
		Sommano			€ 11 404,02
		Sommano			€ 11 404,02
		Spese ed utile d'impresa (26,5%)			€ 3 022,07
		Sommano			€ 14 426,09
		Totale Analisi			€ 14 426,09
		Totale Arrotondato			**€ 14 450,00**

Metariale ABB Ap.03 QGBTN

Pos.	Codice	Descizione	Q.tà	Unitario	Totale
1	1SDA101917R1	XT7D M 1600 4p F F	2	€ 4 261,00	€ 8 522,00
2	1SDA073960R1	Kit SHR Inf E1.2-XT7/XT7M W FP 4pcs INST	4	€ 160,55	€ 642,20
3	1SDA105030R1	HTC - XT7/XT7M 4p 2pcs	2	€ 82,64	€ 165,28
4	1SDA073750R1	AUX 4Q 400V E1.2-XT7-XT7M	2	€ 57,07	€ 114,14
5	1SDA073674R1	YO E1.2..E6.2-XT7-XT7M 220-240 Vac/dc	2	€ 181,50	€ 363,00
6	1SDA073687R1	YC E1.2..E6.2-XT7M 220-240 Vac/dc	2	€ 181,50	€ 363,00
7	1SDA104922R1	M XT7M 220-250 V CA/CC	2	€ 436,40	€ 872,80
8	1SDA107494R1	KLC-D Bl.Chiave aperto XT7M	2	€ 91,08	€ 182,16
9	1SDA073881R1	Cavi interbl.A Orizz. E1.2..E6.2-XT7/M	1	€ 62,51	€ 62,51
10	1SDA073894R1	Sup.int.piastra fondo TipoA F E1.2-XT7/M	2	€ 289,60	€ 579,20
11	1SDA065523R1	ATS021 DISP.COMMUT.AUT.S/D MULTI TENS.	1	€ 1 436,00	€ 1 436,00
12	AF09301013	AF09-30-10-13 CONT 3P 9A 100-250VAC/DC	2	€ 34,67	€ 69,34
13	VEM4	VEM4 INTERBLOCCO MECCANICO-ELETTRICO	1	€ 20,05	€ 20,05
14	PF4610	PIASTRA DI FONDO CIECA 400X600 M	2	€ 69,46	€ 138,92
15	PC4600	PANNELLO CIECO 400X600	2	€ 66,18	€ 132,36
16	PBFC5010	BARRA PIATTA RAME 50X10 L=1750MM	8	€ 370,20	€ 2 961,60
				Totale	€ 16 624,56
				Sconto 40%	-€ 6 649,82
				Totale Netto	**€ 9 974,74**

N. Tariffa	Descrizione delle voci e degli elementi		Q.tà	Importi in Euro	
				Unitario	Totale
Ap.04 QPLC	Fornitura e posa in opera di un PLC, in apposito quadro metallico, composto da CPU con 8DI, 6 DO, modulo uscite 16 DO, alimentatore, modulo batteria, guida DIN, modulo interfaccia LAN, è compresa l'installazione e la programmazione, sono inoltre compresi gli analizzatori di rete da interfacciare al PLC per il controllo dei parametri elettrici ed eventuali anomalie presenti nei gruppi elettrogeni, si intendono inoltre compresi eventuali accessori di fissassio e connessione, il tutto per dare l'opera finita funzionante ed a regola d'arte.				
	SITOP PSU100S, monofase, DC 24 V/20 A		1	€ 265,86	*€ 265,86*
	SITOP UPS1600 DC 24 V/40 A, USB		1	€ 440,75	*€ 440,75*
	SITOP UPS1100 MOD. BATTERIA 24 V/7 AH		2	€ 146,92	*€ 293,84*
	Guida profilata 35 mm, lunghezza: 483 mm, per armadi 19"		1	€ 33,00	*€ 33,00*
	CPU 1212C (8 DI 24V DC; 6 DO relè; 2 AI), PS 24V DC		1	€ 279,00	*€ 279,00*
	Uscite digitali, 16 DO, 24V DC		2	€ 194,00	*€ 388,00*
	SCALANCE XB005		1	€ 126,21	*€ 126,21*
	SENTRON PAC3200		2	€ 1 369,34	*€ 2 738,68*
	Manodopera Operaio Impiantistico 5° Livello	h	85	*€ 22,79*	*€ 1 937,15*
	PROGRAMMAZIONE		1,00	*€ 3 000,00*	*€ 3 000,00*
		Sommano			€ 9 502,49
		Sommano			€ 9 502,49
		Spese ed utile d'impresa (26,5%)			€ 2 518,16
		Sommano			€ 12 020,65
		Totale Analisi			€ 12 020,65
		Totale Arrotondato			**€ 12 000,00**

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
c.f. FRN DVD 79R19 F844D
p.iva 01289860551

Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel./Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Timbro e Firma

Committente

AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI

Azienda Ospedaliera S.Maria Terni

Viale Tristano di Joannuccio - 05100 Terni

Progetto Impianto Elettrico

ai sensi del D.M. 22 Gennaio 2008 n.37

"Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva"

PIANO DELLA MANUTENZIONE

Manuale d'uso, Manuale di Manutenzione e Programma di Manutenzione

Prot. n. ***360***

Calvi dell'Umbria (TR) lì 22.01.2021

Comune di Terni
Provincia di Terni

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all_alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva

COMMITTENTE: Azienda Ospedaliera S.Maria di Terni

22/01/2021, Terni

IL TECNICO

(David Francesconi)

Per. Ind. David Francesconi

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Terni**

Provincia di: **Terni**

OGGETTO: Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva

Il presente Piano di Manutenzione dell'Opera, redatto in conformità del DPR 207/2010, contiene i seguenti documenti operativi:

- il manuale d'uso
- il manuale di manutenzione
- il programma di manutenzione.

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici.

Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici. Tale documento presenta i seguenti contenuti:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- la descrizione;
- le modalità di uso corretto.

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici.
Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

I contenuti del manuale di manutenzione sono i seguenti:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- il livello minimo delle prestazioni;
- le anomalie riscontrabili;
- le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti 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 classe 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, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione sono sottoposti a cura del direttore dei lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

CORPI D'OPERA:

° 01 Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva

Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva

INFORMAZIONI SULL'OPERA
L'opera oggetto del presente piano della manutenzione consiste all'ampliamento dell'impianto elettrico esistente posto a servizio della struttura ospedaliera S. Maria di Terni, in modo particolare una parte riguardante il blocco di Divisione Emergenza Urgenza (DEU) al fine di poter alimentare il nuovo blocco dedicato alle terapie intensive che dovrà essere realizzato in prossimità l'edificio DEU stesso.

L'intervento nello specifico riguarderà la modifica della cabina (lato BT) del DEU posta al secondo piano interrato dell'edifico, in modo particolare si "trasformerà" l'attuale sezione "Normale" del power center in "Emergenza", ovvero asservita ai gruppi elettrogeni esistenti e posti a circa 120m di distanza, e si aggiungeranno alcuni interruttori per alimentare le nuove utenze che necessitano appunto di un'alimentazione "privilegiata".

Considerata l'ubicazione e la funzione svolta la manutenzione ed il mantenimento dell'impianto elettrico in buone condizioni di conservazione giova in primo luogo alla sicurezza ed in secondo alla continuità del servizio.

Un'ispezione periodica deve in generale verificare a vista lo stato dei vari componenti, come le chiusure dei quadri, lo stato di interruttori, morsettiere, dispositivi a corrente differenziale, contattori, e di tutte le altre apparecchiature presenti.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Impianto elettrico

Impianto elettrico

L'impianto elettrico ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica.
Nell'opera in esame l'impianto elettrico viene alimentato direttamente in media tensione, sono presenti delle cabine di trasformazione MT/BT ed il sistema di distribuzione BT risultate è del tipo TN-S, ovvero il neutro è collegato direttamente a terra e le masse sono collegate al neutro tramite i conduttori di protezione.

La distribuzione principale dell'energia avviene tramite vari quadri elettrici, generali, di piano, di reparto ecc., collegati mediante cavi posizionati in appositi cunicoli, canali, passerelle e tubazioni.

L'unità tecnologica in esame, impianto elettrico, è costituita dalle apparecchiature fondamentali costituenti l'impianto stesso, ovvero quadri, interruttori, cavi, apparecchiature varie, sistemi di distribuzione, il tutto per garantire un corretto funzionamento, la giusta protezione contro i contatti diretti, indiretti, sovraccarichi e cortocircuiti.
Le suddette apparecchiature devono essere correttamente scelte, progettetate ed installate a regola d'arte rispettando in modo particolare la Legge 186/68 e le normative tecniche applicabili.

L'impianto elettrico inoltre dovrà essere sempre corredato di idonea dichiarazione di conformità ai sensi del Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008 n.37.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Armadi/Quadri Metallici
- 01.01.02 Sistemi di cablaggio
- 01.01.03 Barre in rame
- 01.01.04 Interruttori magnetotermici
- 01.01.05 Interruttori differenziali
- 01.01.06 Salvamotore
- 01.01.07 Sezionatori
- 01.01.08 Fusibili
- 01.01.09 Contattore
- 01.01.10 Cavi e Morsettiere di Connessione
- 01.01.11 Canali in lamiera
- 01.01.12 Passerelle portacavi

Armadi/Quadri Metallici

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Gli armadi/quadri metallici sia da pavimento che da parete sono utilizzati per l'alloggiamento dei dispositivi elettrici scatolati e modulari, sono generalmente realizzati in carpenteria in lamiera metallica verniciata con resine epossidiche e sono del tipo componibile in elementi prefabbricati da assemblare, o per dimensioni più limitate sono costituiti da strutture monoblocco.
Hanno generalmente un grado di protezione non inferiore a IP 55 e possono essere dotati o non di portello a cristallo trasparente o in lamiera e dotati di serratura a chiave.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato l'armadio deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.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.

01.01.01.A02 Anomalie dei contattori
Difetti di funzionamento dei contattori.

01.01.01.A03 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.01.01.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento
Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

01.01.01.A05 Anomalie dei magnetotermici
Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.01.01.A06 Anomalie dei relè
Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.01.01.A07 Anomalie della resistenza
Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

01.01.01.A08 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.01.01.A09 Anomalie dei termostati
Difetti di funzionamento dei termostati.

01.01.01.A10 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

01.01.01.A11 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.01.01.A12 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.01.01.A13 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.01.01.A14 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.01.01.A15 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

Sistemi di cablaggio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filo è dotato di etichette identificative. Con questi sistema si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Anomalie degli allacci
Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

01.01.02.A02 Anomalie delle prese
Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

01.01.02.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.01.02.A04 Difetti delle canaline
Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

Barre in rame

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Le barre in rame si utilizzano per realizzare sistemi di distribuzione con portata elevata quando è necessario alimentare in maniera pratica e veloce vari moduli. Infatti la caratteristica di questo tipo di connessioni è quella di avere un particolare profilo (generalmente a C) che consente l'innesto dei vari moduli da connettere in maniera sicura e veloce.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare i contatti diretti con le barre e verificare che siano protette in modo adeguato. Rivolgersi a personale specializzato e togliere l'alimentazione per evitare folgorazioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Difetti serraggi

Difetti di funzionamento degli elementi di serraggio barre/moduli da collegare.

01.01.03.A02 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.03.A03 Surriscaldamento

Eccessivo livello della temperatura dei quadri dove sono alloggiati i moduli di connessione per cui si verificano corti circuiti.

Interruttori magnetotermici

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Gli interruttori magnetotermici sono dei dispositivi che consentono l'interruzione dell'energia elettrica in caso di corto circuito o di corrente superiore a quella nominale di taratura dell'interruttore.
Tali interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:
- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:
6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di cortocircuito Icn sono:
1500-3000-4500-6000-10000-15000-20000-25000 A.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10000 manovre.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.01.04.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.01.04.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.01.04.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.01.04.A05 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.01.04.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.01.04.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.01.04.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.04.A09 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Interruttori differenziali

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

L'interruttore differenziale è un dispositivo sensibile alle correnti di guasto verso l'impianto di messa a terra (cosiddette correnti differenziali). Il dispositivo differenziale consente di attuare:
- la protezione contro i contatti indiretti;
- la protezione addizionale contro i contatti diretti con parti in tensione o per uso improprio degli apparecchi;
- la protezione contro gli incendi causati dagli effetti termici dovuti alle correnti di guasto verso terra.

Le norme definiscono due tipi di interruttori differenziali:
- tipo AC per correnti differenziali alternate (comunemente utilizzato);
- tipo A per correnti differenziali alternate e pulsanti unidirezionali (utilizzato per impianti che comprendono apparecchiature elettroniche).

Costruttivamente un interruttore differenziale è costituito da:
- un trasformatore toroidale che rivela la tensione differenziale;
- un avvolgimento di rivelazione che comanda il dispositivo di sgancio dei contatti.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono: 6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di interruzione Icnd sono: 500-1000-1500-3000-4500-6000 A. I valori normali del potere di cortocircuito Icn sono: 1500-3000-4500-6000-10000 A.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'interruttore differenziale può essere realizzato individualmente o in combinazione con sganciatori di massima corrente.
Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10000 manovre.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.01.05.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.01.05.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.01.05.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.01.05.A05 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.01.05.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.01.05.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.01.05.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.05.A09 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Salvamotore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Il salvamotore è un dispositivo che viene installato per la protezione dei motori da eventuali danni causati da corto circuiti, sbalzi di tensione, ecc.
Generalmente è costituito da un interruttore magnetotermico tripolare con taratura regolabile del relè termico variabile da 0,6 fino a 32 A, relè elettromagnetico fisso, con intervento automatico per mancanza di una fase, tensione nominale 220-400 V c.a.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10.000 manovre.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.01.06.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.01.06.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.01.06.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.01.06.A05 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.01.06.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.01.06.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.01.06.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.06.A09 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Sezionatori

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Il sezionatore è un apparecchio meccanico di connessione che risponde, in posizione di apertura, alle prescrizioni specificate per la funzione di sezionamento. È formato da un blocco tripolare o tetrapolare, da uno o due contatti ausiliari di preinterruzione e da un dispositivo di comando che determina l'apertura e la chiusura dei poli.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La velocità di intervento dell'operatore (manovra dipendente manuale) determina la rapidità di apertura e chiusura dei poli. Il sezionatore è un congegno a "rottura lenta" che non deve essere maneggiato sotto carico: deve essere prima interrotta la corrente nel circuito d'impiego attraverso l'apparecchio di commutazione. Il contatto ausiliario di preinterruzione si collega in serie con la bobina del contattore; quindi, in caso di manovra in carico, interrompe l'alimentazione della bobina prima dell'apertura dei poli. Nonostante questo il contatto ausiliario di preinterruzione non può e non deve essere considerato un dispositivo di comando del contattore che deve essere dotato del comando Marcia/Arresto. La posizione del dispositivo di comando, l'indicatore meccanico separato (interruzione completamente apparente) o contatti visibili (interruzione visibile) devono segnalare in modo chiaro e sicuro lo stato dei contatti. Non deve mai essere possibile la chiusura a lucchetto del sezionatore in posizione di chiuso o se i suoi contatti sono saldati in conseguenza di un incidente. I fusibili possono sostituire nei sezionatori i tubi o le barrette di sezionamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.07.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.01.07.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.01.07.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.01.07.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.01.07.A05 Difetti delle connessioni
Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori.

01.01.07.A06 Difetti ai dispositivi di manovra
Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.01.07.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.01.07.A08 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.01.07.A09 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Fusibili

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

I fusibili realizzano una protezione fase per fase con un grande potere di interruzione a basso volume e possono essere installati o su appositi supporti (porta-fusibili) o in sezionatori porta-fusibili al posto di manicotti o barrette. Si classificano in due categorie:
- fusibili "distribuzione" tipo gG: proteggono sia contro i corto-circuiti sia contro i sovraccarichi i circuiti che non hanno picchi di corrente elevati, come i circuiti resistivi; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto;
- fusibili "motore" tipo aM: proteggono contro i corto-circuiti i circuiti sottoposti ad elevati picchi di corrente, sono fatti in maniera tale che permettono ai fusibili aM di far passare queste sovracorrenti rendendoli non adatti alla protezione contro i sovraccarichi; una protezione come questa deve essere fornita di un altro dispositivo quale il relè termico; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che i fusibili installati siano idonei rispetto all'impianto. Verificare che i fusibili siano installati correttamente in modo da evitare guasti all'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.08.A01 Depositi vari
Accumuli di polvere all'interno delle connessioni.

01.01.08.A02 Difetti di funzionamento
Anomalie nel funzionamento dei fusibili dovuti ad erronea posa degli stessi sui porta-fusibili.

01.01.08.A03 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.08.A04 Umidità
Presenza di umidità ambientale o di condensa.

Contattore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

È un apparecchio meccanico di manovra che funziona in ON/OFF ed è comandato da un elettromagnete. Il contattore si chiude quando la bobina dell'elettromagnete è alimentata e, attraverso i poli, crea il circuito tra la rete di alimentazione e il ricevitore. Le parti mobili dei poli e dei contatti ausiliari sono comandati dalla parte mobile dell'elettromagnete che si sposta nei seguenti casi:
- per rotazione, ruotando su un asse;
- per traslazione, scivolando parallelamente sulle parti fisse;
- con un movimento di traslazione-rotazione.

Quando la bobina è posta fuori tensione il circuito magnetico si smagnetizza e il contattore si apre a causa:
- delle molle di pressione dei poli e della molla di ritorno del circuito magnetico mobile;
- della gravità.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il contattore rende possibile:
-interrompere grandi correnti monofase o polifase operando su un ausiliario di comando attraversato da bassa corrente;
-garantire sia il servizio ad intermittenza che quello continuo;
-realizzare a distanza un comando manuale o automatico per mezzo di cavi di piccola sezione;
-aumentare i posti di comando collocandoli vicino all'operatore.
Altri vantaggi del contattore sono: la robustezza e l'affidabilità in quanto non contiene meccanismi delicati; è adattabile velocemente e facilmente alla tensione di alimentazione del circuito di comando; in caso di interruzione della corrente assicura, attraverso un comando con pulsanti ad impulso, la sicurezza del personale contro gli avviamenti intempestivi; se non sono state prese le opportune precauzioni, agevola la distribuzione dei posti di arresto di emergenza e di asservimento impedendo la messa in moto dell'apparecchio; protegge il ricevitore dalle cadute di tensione consistenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.09.A01 Anomalie della bobina
Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

01.01.09.A02 Anomalie del circuito magnetico
Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

01.01.09.A03 Anomalie dell'elettromagnete
Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

01.01.09.A04 Anomalie della molla
Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

01.01.09.A05 Anomalie delle viti serrafili
Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

01.01.09.A06 Difetti dei passacavo
Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

01.01.09.A07 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

Cavi e Morsettiere di Connessione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Cavi dorsali di alimentazione tra quadri elettrici e/o da quadro elettrico a utenza terminale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di accedere ai cavi, non tirarli, evitare di aprire e manomettere eventuali cassette di derivazione, morsettiere, ecc. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.10.A01 Anomalia della guaina dei cavi

Difetti e/o danneggiamenti della guaina esterna dei cavi di alimentazione.

01.01.10.A02 Anomalie delle Morsettiere e Scatole Derivazione

Difetti di chiusura, tenuta dei connettori e dei coperchi, danneggiamenti meccanici.

01.01.10.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi nei morsetti/connettori e morsettiere, sia della linea dorsale sia di quelle terminali.

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

I canali in lamiera sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici e sono generalmente realizzati in acciaio zincato; devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI ed essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare il corretto posizionamento dei canali e che non vi siano ostruzioni o impedimenti per il corretto passaggio dei cavi. Periodicamente registrare i sistemi di ancoraggio (bulloni, viti, pendini, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.11.A01 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.01.11.A02 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.01.11.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile.

01.01.11.A04 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.01.11.A05 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.01.11.A06 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.01.11.A07 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.11.A08 Non planarità
Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

Passerelle portacavi

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Le passerelle portacavi sono utilizzate per il passaggio dei cavi elettrici; possono essere del tipo singolo o a ripiani. Sono generalmente utilizzate quando non c'è necessità di incassare le canalizzazioni e pertanto vengono utilizzate in cavedi, cunicoli, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare il corretto posizionamento dei canali e che non vi siano ostruzioni o impedimenti per il corretto passaggio dei cavi. Periodicamente registrare i pendini e gli ancoraggi a parete.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.12.A01 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.01.12.A02 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.01.12.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile.

01.01.12.A04 Difetti dei pendini
Difetti di posa in opera dei pendini di ancoraggio.

01.01.12.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.01.12.A06 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.01.12.A07 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.01.12.A08 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.01.12.A09 Non planarità
Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE ..... pag. 2
2) Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva ..... pag. 3
" 1) Impianto elettrico ..... pag. 4
" 1) Armadi/Quadri Metallici ..... pag. 6
" 2) Sistemi di cablaggio ..... pag. 7
" 3) Barre in rame ..... pag. 8
" 4) Interruttori magnetotermici ..... pag. 9
" 5) Interruttori differenziali ..... pag. 10
" 6) Salvamotore ..... pag. 11
" 7) Sezionatori ..... pag. 12
" 8) Fusibili ..... pag. 13
" 9) Contattore ..... pag. 14
" 10) Cavi e Morsettiere di Connessione ..... pag. 15
" 11) Canali in lamiera ..... pag. 16
" 12) Passerelle portacavi ..... pag. 17

Comune di Terni
Provincia di Terni

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all_alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva

COMMITTENTE: Azienda Ospedaliera S.Maria di Terni

22/01/2021, Terni

IL TECNICO

(David Francesconi)

Per. Ind. David Francesconi

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Terni**

Provincia di: **Terni**

OGGETTO: Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva

Il presente Piano di Manutenzione dell'Opera, redatto in conformità del DPR 207/2010, contiene i seguenti documenti operativi:

- il manuale d'uso
- il manuale di manutenzione
- il programma di manutenzione.

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici.

Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici. Tale documento presenta i seguenti contenuti:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- la descrizione;
- le modalità di uso corretto.

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici.
Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

I contenuti del manuale di manutenzione sono i seguenti:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- il livello minimo delle prestazioni;
- le anomalie riscontrabili;
- le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti 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 classe 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, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione sono sottoposti a cura del direttore dei lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

CORPI D'OPERA:

° 01 Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva

Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva

INFORMAZIONI SULL'OPERA
L'opera oggetto del presente piano della manutenzione consiste all'ampliamento dell'impianto elettrico esistente posto a servizio della struttura ospedaliera S. Maria di Terni, in modo particolare una parte riguardante il blocco di Divisione Emergenza Urgenza (DEU) al fine di poter alimentare il nuovo blocco dedicato alle terapie intensive che dovrà essere realizzato in prossimità l'edificio DEU stesso.

L'intervento nello specifico riguarderà la modifica della cabina (lato BT) del DEU posta al secondo piano interrato dell'edifico, in modo particolare si "trasformerà" l'attuale sezione "Normale" del power center in "Emergenza", ovvero asservita ai gruppi elettrogeni esistenti e posti a circa 120m di distanza, e si aggiungeranno alcuni interruttori per alimentare le nuove utenze che necessitano appunto di un'alimentazione "privilegiata".

Considerata l'ubicazione e la funzione svolta la manutenzione ed il mantenimento dell'impianto elettrico in buone condizioni di conservazione giova in primo luogo alla sicurezza ed in secondo alla continuità del servizio.

Un'ispezione periodica deve in generale verificare a vista lo stato dei vari componenti, come le chiusure dei quadri, lo stato di interruttori, morsettiere, dispositivi a corrente differenziale, contattori, e di tutte le altre apparecchiature presenti.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Impianto elettrico

Impianto elettrico

L'impianto elettrico ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica.
Nell'opera in esame l'impianto elettrico viene alimentato direttamente in media tensione, sono presenti delle cabine di trasformazione MT/BT ed il sistema di distribuzione BT risultate è del tipo TN-S, ovvero il neutro è collegato direttamente a terra e le masse sono collegate al neutro tramite i conduttori di protezione.

La distribuzione principale dell'energia avviene tramite vari quadri elettrici, generali, di piano, di reparto ecc., collegati mediante cavi posizionati in appositi cunicoli, canali, passerelle e tubazioni.

L'unità tecnologica in esame, impianto elettrico, è costituita dalle apparecchiature fondamentali costituenti l'impianto stesso, ovvero quadri, interruttori, cavi, apparecchiature varie, sistemi di distribuzione, il tutto per garantire un corretto funzionamento, la giusta protezione contro i contatti diretti, indiretti, sovraccarichi e cortocircuiti.
Le suddette apparecchiature devono essere correttamente scelte, progettetate ed installate a regola d'arte rispettando in modo particolare la Legge 186/68 e le normative tecniche applicabili.

L'impianto elettrico inoltre dovrà essere sempre corredato di idonea dichiarazione di conformità ai sensi del Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008 n.37.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R03 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

01.01.R04 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R05 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R06 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R07 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R08 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.01.R09 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.01.R10 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

01.01.R11 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Livello minimo della prestazione:
Limiti di esposizione (50 Hz):
- induzione magnetica: 0,2 μT;
- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.
a livello dell'unità abitativa:
- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

01.01.R12 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Livello minimo della prestazione:
L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Armadi/Quadri Metallici
- 01.01.02 Sistemi di cablaggio
- 01.01.03 Barre in rame
- 01.01.04 Interruttori magnetotermici
- 01.01.05 Interruttori differenziali
- 01.01.06 Salvamotore
- 01.01.07 Sezionatori
- 01.01.08 Fusibili
- 01.01.09 Contattore
- 01.01.10 Cavi e Morsettiere di Connessione
- 01.01.11 Canali in lamiera
- 01.01.12 Passerelle portacavi

Armadi/Quadri Metallici

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Gli armadi/quadri metallici sia da pavimento che da parete sono utilizzati per l'alloggiamento dei dispositivi elettrici scatolati e modulari, sono generalmente realizzati in carpenteria in lamiera metallica verniciata con resine epossidiche e sono del tipo componibile in elementi prefabbricati da assemblare, o per dimensioni più limitate sono costituiti da strutture monoblocco.
Hanno generalmente un grado di protezione non inferiore a IP 55 e possono essere dotati o non di portello a cristallo trasparente o in lamiera e dotati di serratura a chiave.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.01.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli armadi devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.01.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli armadi devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Alterazione cromatica

01.01.01.A02 Anomalie dei contattori

01.01.01.A03 Anomalie dei fusibili

01.01.01.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento

01.01.01.A05 Anomalie dei magnetotermici

01.01.01.A06 Anomalie dei relè

01.01.01.A07 Anomalie della resistenza

01.01.01.A08 Anomalie delle spie di segnalazione

01.01.01.A09 Anomalie dei termostati

01.01.01.A10 Campi elettromagnetici

01.01.01.A11 Corrosione

01.01.01.A12 Depositi di materiale

01.01.01.A13 Difetti agli interruttori

01.01.01.A14 Infracidamento

01.01.01.A15 Non ortogonalità

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Sistemi di cablaggio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filo è dotato di etichette identificative. Con questi sistema si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Anomalie degli allacci

01.01.02.A02 Anomalie delle prese

01.01.02.A03 Difetti di serraggio

01.01.02.A04 Difetti delle canaline

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Barre in rame

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Le barre in rame si utilizzano per realizzare sistemi di distribuzione con portata elevata quando è necessario alimentare in maniera pratica e veloce vari moduli. Infatti la caratteristica di questo tipo di connessioni è quella di avere un particolare profilo (generalmente a C) che consente l'innesto dei vari moduli da connettere in maniera sicura e veloce.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Difetti serraggi

01.01.03.A02 Mancanza certificazione ecologica

01.01.03.A03 Surriscaldamento

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Interruttori magnetotermici

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Gli interruttori magnetotermici sono dei dispositivi che consentono l'interruzione dell'energia elettrica in caso di corto circuito o di corrente superiore a quella nominale di taratura dell'interruttore.
Tali interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:
- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:
6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di cortocircuito Icn sono:
1500-3000-4500-6000-10000-15000-20000-25000 A.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.04.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

01.01.04.R02 Potere di cortocircuito

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli interruttori magnetotermici devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione:
Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito Icn (e deve essere dichiarato dal produttore).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

01.01.04.A02 Anomalie delle molle

01.01.04.A03 Anomalie degli sganciatori

01.01.04.A04 Corto circuiti

01.01.04.A05 Difetti agli interruttori

01.01.04.A06 Difetti di taratura

01.01.04.A07 Disconnessione dell'alimentazione

01.01.04.A08 Mancanza certificazione ecologica

01.01.04.A09 Surriscaldamento

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Interruttori differenziali

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto elettrico

L'interruttore differenziale è un dispositivo sensibile alle correnti di guasto verso l'impianto di messa a terra (cosiddette correnti differenziali). Il dispositivo differenziale consente di attuare:
- la protezione contro i contatti indiretti;
- la protezione addizionale contro i contatti diretti con parti in tensione o per uso improprio degli apparecchi;
- la protezione contro gli incendi causati dagli effetti termici dovuti alle correnti di guasto verso terra.

Le norme definiscono due tipi di interruttori differenziali:
- tipo AC per correnti differenziali alternate (comunemente utilizzato);
- tipo A per correnti differenziali alternate e pulsanti unidirezionali (utilizzato per impianti che comprendono apparecchiature elettroniche).

Costruttivamente un interruttore differenziale è costituito da:
- un trasformatore toroidale che rivela la tensione differenziale;
- un avvolgimento di rivelazione che comanda il dispositivo di sgancio dei contatti.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:
6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di interruzione Icnd sono: 500-1000-1500-3000-4500-6000 A. I valori normali del potere di cortocircuito Icn sono: 1500-3000-4500-6000-10000 A.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.05.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

01.01.05.R02 Potere di cortocircuito

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli interruttori devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione:
Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito Icn (deve essere dichiarato dal produttore).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

01.01.05.A02 Anomalie delle molle

01.01.05.A03 Anomalie degli sganciatori

01.01.05.A04 Corto circuiti

01.01.05.A05 Difetti agli interruttori

01.01.05.A06 Difetti di taratura

01.01.05.A07 Disconnessione dell'alimentazione

01.01.05.A08 Mancanza certificazione ecologica

01.01.05.A09 Surriscaldamento

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Salvamotore

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto elettrico

Il salvamotore è un dispositivo che viene installato per la protezione dei motori da eventuali danni causati da corto circuiti, sbalzi di tensione, ecc.
Generalmente è costituito da un interruttore magnetotermico tripolare con taratura regolabile del relè termico variabile da 0,6 fino a 32 A, relè elettromagnetico fisso, con intervento automatico per mancanza di una fase, tensione nominale 220-400 V c.a.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.06.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I salvamotori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio telecomando a raggi infrarossi).

01.01.06.R02 Potere di cortocircuito

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza
I salvamotori devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione:
Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito Icn (e deve essere dichiarato dal produttore).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

01.01.06.A02 Anomalie delle molle

01.01.06.A03 Anomalie degli sganciatori

01.01.06.A04 Corto circuiti

01.01.06.A05 Difetti agli interruttori

01.01.06.A06 Difetti di taratura

01.01.06.A07 Disconnessione dell'alimentazione

01.01.06.A08 Mancanza certificazione ecologica

01.01.06.A09 Surriscaldamento

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Sezionatori

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto elettrico

Il sezionatore è un apparecchio meccanico di connessione che risponde, in posizione di apertura, alle prescrizioni specificate per la funzione di sezionamento. È formato da un blocco tripolare o tetrapolare, da uno o due contatti ausiliari di preinterruzione e da un dispositivo di comando che determina l'apertura e la chiusura dei poli.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.07.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I sezionatori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.07.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

01.01.07.A02 Anomalie delle molle

01.01.07.A03 Anomalie degli sganciatori

01.01.07.A04 Corto circuiti

01.01.07.A05 Difetti delle connessioni

01.01.07.A06 Difetti ai dispositivi di manovra

01.01.07.A07 Difetti di stabilità

01.01.07.A08 Difetti di taratura

01.01.07.A09 Surriscaldamento

Elemento Manutenibile: 01.01.08

Fusibili

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

I fusibili realizzano una protezione fase per fase con un grande potere di interruzione a basso volume e possono essere installati o su appositi supporti (porta-fusibili) o in sezionatori porta-fusibili al posto di manicotti o barrette. Si classificano in due categorie:
- fusibili "distribuzione" tipo gG: proteggono sia contro i corto-circuiti sia contro i sovraccarichi i circuiti che non hanno picchi di corrente elevati, come i circuiti resistivi; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto;
- fusibili "motore" tipo aM: proteggono contro i corto-circuiti i circuiti sottoposti ad elevati picchi di corrente, sono fatti in maniera tale che permettono ai fusibili aM di far passare queste sovracorrenti rendendoli non adatti alla protezione contro i sovraccarichi; una protezione come questa deve essere fornita di un altro dispositivo quale il relè termico; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.08.A01 Depositi vari

01.01.08.A02 Difetti di funzionamento

01.01.08.A03 Mancanza certificazione ecologica

01.01.08.A04 Umidità

Elemento Manutenibile: 01.01.09

Contattore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

È un apparecchio meccanico di manovra che funziona in ON/OFF ed è comandato da un elettromagnete. Il contattore si chiude quando la bobina dell'elettromagnete è alimentata e, attraverso i poli, crea il circuito tra la rete di alimentazione e il ricevitore. Le parti mobili dei poli e dei contatti ausiliari sono comandati dalla parte mobile dell'elettromagnete che si sposta nei seguenti casi:
- per rotazione, ruotando su un asse;
- per traslazione, scivolando parallelamente sulle parti fisse;
- con un movimento di traslazione-rotazione.

Quando la bobina è posta fuori tensione il circuito magnetico si smagnetizza e il contattore si apre a causa:
- delle molle di pressione dei poli e della molla di ritorno del circuito magnetico mobile;
- della gravità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.09.A01 Anomalie della bobina

01.01.09.A02 Anomalie del circuito magnetico

01.01.09.A03 Anomalie dell'elettromagnete

01.01.09.A04 Anomalie della molla

01.01.09.A05 Anomalie delle viti serrafili

01.01.09.A06 Difetti dei passacavo

01.01.09.A07 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 01.01.10

Cavi e Morsettiere di Connessione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Cavi dorsali di alimentazione tra quadri elettrici e/o da quadro elettrico a utenza terminale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.10.A01 Anomalia della guaina dei cavi

01.01.10.A02 Anomalie delle Morsettiere e Scatole Derivazione

01.01.10.A03 Difetti di serraggio

Elemento Manutenibile: 01.01.11

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

I canali in lamiera sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici e sono generalmente realizzati in acciaio zincato; devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI ed essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.11.A01 Corrosione

01.01.11.A02 Deformazione

01.01.11.A03 Deposito superficiale

01.01.11.A04 Fessurazione

01.01.11.A05 Fratturazione

01.01.11.A06 Incrostazione

01.01.11.A07 Mancanza certificazione ecologica

01.01.11.A08 Non planarità

Elemento Manutenibile: 01.01.12

Passerelle portacavi

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Le passerelle portacavi sono utilizzate per il passaggio dei cavi elettrici; possono essere del tipo singolo o a ripiani. Sono generalmente utilizzate quando non c'è necessità di incassare le canalizzazioni e pertanto vengono utilizzate in cavedi, cunicoli, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.12.A01 Corrosione

01.01.12.A02 Deformazione

01.01.12.A03 Deposito superficiale

01.01.12.A04 Difetti dei pendini

01.01.12.A05 Difetti di stabilità

01.01.12.A06 Fessurazione

01.01.12.A07 Fratturazione

01.01.12.A08 Incrostazione

01.01.12.A09 Non planarità

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE ..... pag. 2
2) Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva ..... pag. 4
" 1) Impianto elettrico ..... pag. 5
" 1) Armadi/Quadri Metallici ..... pag. 7
" 2) Sistemi di cablaggio ..... pag. 8
" 3) Barre in rame ..... pag. 8
" 4) Interruttori magnetotermici ..... pag. 8
" 5) Interruttori differenziali ..... pag. 9
" 6) Salvamotore ..... pag. 10
" 7) Sezionatori ..... pag. 11
" 8) Fusibili ..... pag. 12
" 9) Contattore ..... pag. 13
" 10) Cavi e Morsettiere di Connessione ..... pag. 13
" 11) Canali in lamiera ..... pag. 13
" 12) Passerelle portacavi ..... pag. 14

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: Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all_alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva

COMMITTENTE: Azienda Ospedaliera S.Maria di Terni

22/01/2021, Terni

IL TECNICO

(David Francesconi)

Per. Ind. David Francesconi

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Classe Requisiti:

Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

01 - Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	**Impianto elettrico**
01.01.R11	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe Requisiti:

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	**Impianto elettrico**
01.01.R08	Requisito: Certificazione ecologica

Classe Requisiti:

Di stabilità

01 - Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	**Impianto elettrico**
01.01.R07	Requisito: Resistenza meccanica

Classe Requisiti:

Facilità d'intervento

01 - Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	**Impianto elettrico**
01.01.R06	Requisito: Montabilità/Smontabilità
01.01.01	**Armadi/Quadri Metallici**
01.01.01.R01	Requisito: Accessibilità
01.01.01.R02	Requisito: Identificabilità

Classe Requisiti:

Funzionalità d'uso

01 - Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	**Impianto elettrico**
01.01.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
01.01.04	**Interruttori magnetotermici**
01.01.04.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
01.01.05	**Interruttori differenziali**
01.01.05.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
01.01.06	**Salvamotore**
01.01.06.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
01.01.07	**Sezionatori**
01.01.07.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra

Classe Requisiti:

Protezione dai rischi d'intervento

01 - Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	**Impianto elettrico**
01.01.R05	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento

Classe Requisiti:

Protezione elettrica

01 - Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	**Impianto elettrico**
01.01.R01	Requisito: Isolamento elettrico

Classe Requisiti:

Sicurezza d'intervento

01 - Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	**Impianto elettrico**
01.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
01.01.R04	Requisito: Impermeabilità ai liquidi

Classe Requisiti:

Sicurezza d'uso

01 - Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01.04	**Interruttori magnetotermici**
01.01.04.R02	Requisito: Potere di cortocircuito
01.01.05	**Interruttori differenziali**
01.01.05.R02	Requisito: Potere di cortocircuito
01.01.06	**Salvamotore**
01.01.06.R02	Requisito: Potere di cortocircuito

Classe Requisiti:

Utilizzo razionale delle risorse

01 - Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	**Impianto elettrico**
01.01.R09	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità
01.01.R10	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe Requisiti:

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

01 - Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	**Impianto elettrico**
01.01.R12	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

INDICE

1) Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali ..... pag. 2
2) Di salvaguardia dell'ambiente ..... pag. 2
3) Di stabilità ..... pag. 2
4) Facilità d'intervento ..... pag. 3
5) Funzionalità d'uso ..... pag. 3
6) Protezione dai rischi d'intervento ..... pag. 4
7) Protezione elettrica ..... pag. 4
8) Sicurezza d'intervento ..... pag. 4
9) Sicurezza d'uso ..... pag. 5
10) Utilizzo razionale delle risorse ..... pag. 5
11) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico ..... pag. 5

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: Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all_alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva

COMMITTENTE: Azienda Ospedaliera S.Maria di Terni

22/01/2021, Terni

IL TECNICO

(David Francesconi)

Per. Ind. David Francesconi

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	**Armadi/Quadri Metallici**		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo sportelli *Controllare la funzionalità degli sportelli di chiusura degli armadi.*	Controllo	ogni settimana
01.01.01.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento *Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.01.01.C04	Controllo: Verifica messa a terra *Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.* • Requisiti da verificare: *1) Limitazione dei rischi di intervento; 2) Resistenza meccanica.*	Controllo	ogni 2 mesi
01.01.01.C06	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.* • Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.01.01.C03	Controllo: Verifica dei condensatori *Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.* • Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C05	Controllo: Verifica protezioni *Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.02	**Sistemi di cablaggio**		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.03	**Barre in rame**		
01.01.03.C01	Controllo: Verifica tensione *Verificare la tensione e la corrente in uscita; controllare la frequenza di uscita e la potenza attiva erogata.*	Ispezione strumentale	ogni anno
01.01.03.C02	Controllo: Controllo serraggio *Verificare il corretto serraggio delle barre ai rispettivi moduli.* • Requisiti da verificare: *1) Montabilità/Smontabilità.*	Controllo	ogni anno
01.01.04	**Interruttori magnetotermici**		
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.* • Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.*	Controllo a vista	ogni mese
01.01.04.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive. • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*		
01.01.05	**Interruttori differenziali**		
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.* • Requisiti da verificare: *1) Comodit à di uso e manovra.*	Controllo a vista	ogni mese
01.01.05.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.06	**Salvamotore**		
01.01.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.* • Requisiti da verificare: *1) Comodit à di uso e manovra.*	Controllo a vista	ogni mese
01.01.06.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.07	**Sezionatori**		
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalit à dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodit à di uso e manovra; 4) Impermeabilit à ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilit à/Smontabilit à; 8) Resistenza meccanica.*	Controllo a vista	ogni anno
01.01.08	**Fusibili**		
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione ed il tipo di fusibile installato. Controllare che le connessioni siano efficienti e pulite.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.09	**Contattore**		
01.01.09.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.* • Requisiti da verificare: *1) Limitazione dei rischi di intervento.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.09.C02	Controllo: Verifica tensione *Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale.*	Ispezione strumentale	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.10	**Cavi e Morsettiere di Connessione**		
01.01.10.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare l'assenza di danneggiamento meccanico delle guiane dei cavi, verificare la presenza di eventuali possibili fonti di danneggiamento.* *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti dei morsetti, l'integrit à strutturale e eventuali segni di surriscaldamento/annerimento. Verificare che non siano presenti tratti di conduttori nudi, ovvero tratti privi di isolamento principale, uscenti dai morsetti delle apparecchiature connesse, verificare le condizioni di installazione per evitare corto circuiti.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.11	**Canali in lamiera**		
01.01.11.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrit à dei canali e degli eventuali contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.* • Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.11.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.12	**Passerelle portacavi**		
01.01.12.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.12.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrit à dei canali; verifica degli eventuali contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie. Verificare inoltre che i raccordi tra i vari tratti di passerelle siano complanari e che i pendini siano installati correttamente.* • Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi

INDICE

1) 01 - Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all™alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva ..... pag. 2
" 1) 01.01 - Impianto elettrico ..... pag. 2
" 1) Armadi/Quadri Metallici ..... pag. 2
" 2) Sistemi di cablaggio ..... pag. 2
" 3) Barre in rame ..... pag. 2
" 4) Interruttori magnetotermici ..... pag. 2
" 5) Interruttori differenziali ..... pag. 3
" 6) Salvamotore ..... pag. 3
" 7) Sezionatori ..... pag. 3
" 8) Fusibili ..... pag. 3
" 9) Contattore ..... pag. 3
" 10) Cavi e Morsettiere di Connessione ..... pag. 4
" 11) Canali in lamiera ..... pag. 4
" 12) Passerelle portacavi ..... pag. 4

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: Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all_alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva

COMMITTENTE: Azienda Ospedaliera S.Maria di Terni

22/01/2021, Terni

IL TECNICO

(David Francesconi)

Per. Ind. David Francesconi

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

01 - Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	**Armadi/Quadri Metallici**	
01.01.01.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento *Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.*	quando occorre
01.01.01.I01	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.*	ogni 6 mesi
01.01.01.I02	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.*	ogni anno
01.01.01.I04	Intervento: Sostituzione quadro *Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.*	ogni 20 anni
01.01.02	**Sistemi di cablaggio**	
01.01.02.I02	Intervento: Serraggio connessione *Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.*	quando occorre
01.01.02.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio *Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).*	ogni 15 anni
01.01.03	**Barre in rame**	
01.01.03.I02	Intervento: Sostituzione *Eseguire la sostituzione delle barre quando necessario.*	quando occorre
01.01.03.I01	Intervento: Ripristino serraggi *Eseguire il ripristino dei collegamenti barre/moduli quando si verificano malfunzionamenti.*	a guasto
01.01.04	**Interruttori magnetotermici**	
01.01.04.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurate o non pi ù rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.*	quando occorre
01.01.05	**Interruttori differenziali**	
01.01.05.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurate o non pi ù rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.*	quando occorre
01.01.06	**Salvamotore**	
01.01.06.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurate o non pi ù rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.*	quando occorre
01.01.07	**Sezionatori**	
01.01.07.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurate o non pi ù rispondenti alle norme, le parti dei sezionatori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.*	quando occorre
01.01.08	**Fusibili**	
01.01.08.I02	Intervento: Sostituzione dei fusibili *Eseguire la sostituzione dei fusibili quando usurati.*	quando occorre
01.01.08.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Eseguire la pulizia delle connessioni dei fusibili sui porta fusibili eliminando polvere, umidità e depositi vari.	
01.01.09	**Contattore**	
01.01.09.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia delle superfici rettificate dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.*	quando occorre
01.01.09.I03	Intervento: Sostituzione bobina *Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.*	a guasto
01.01.09.I02	Intervento: Serraggio cavi *Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore.*	ogni 6 mesi
01.01.10	**Cavi e Morsettiere di Connessione**	
01.01.10.I01	Intervento: Sostituzione Cavi e Morsettiere *Procedere alla sostituzione dei cavi quando necessario, ovvero per adeguamento normativo, per adeguamento alla classe superiore, in caso di evidenti segni di danneggiamento meccanico e/o segni di surriscaldamento.* *Procedere alla sostituzione dei morsetti/ morsettiera quando necessario, ovvero in presenza di danneggiamento meccanico, di evidenti segni di surriscaldamento.*	quando occorre
01.01.10.I02	Intervento: Serraggio connessione *Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.*	ogni 2 anni
01.01.11	**Canali in lamiera**	
01.01.11.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire la registrazione degli appoggi e delle connessioni dei canali.*	quando occorre
01.01.11.I02	Intervento: Ripristino grado di protezione *Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.*	quando occorre
01.01.12	**Passerelle portacavi**	
01.01.12.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire la registrazione dei pendini, degli appoggi e delle connessioni dei vari tratti di passerelle.*	quando occorre
01.01.12.I02	Intervento: Ripristino grado di protezione *Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.*	quando occorre

INDICE

1) 01 - Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all™alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva ..... pag. 2
" 1) 01.01 - Impianto elettrico ..... pag. 2
" 1) Armadi/Quadri Metallici ..... pag. 2
" 2) Sistemi di cablaggio ..... pag. 2
" 3) Barre in rame ..... pag. 2
" 4) Interruttori magnetotermici ..... pag. 2
" 5) Interruttori differenziali ..... pag. 2
" 6) Salvamotore ..... pag. 2
" 7) Sezionatori ..... pag. 2
" 8) Fusibili ..... pag. 2
" 9) Contattore ..... pag. 3
" 10) Cavi e Morsettiere di Connessione ..... pag. 3
" 11) Canali in lamiera ..... pag. 3
" 12) Passerelle portacavi ..... pag. 3

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
c.f. FRN DVD 79R19 F844D
p.iva 01289860551

Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel./Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Timbro e Firma

Committente

AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI

Azienda Ospedaliera S.Maria Terni

Viale Tristano di Joannuccio - 05100 Terni

Progetto Impianto Elettrico

ai sensi del D.M. 22 Gennaio 2008 n.37

"Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva"

QUADRO ECONOMICO MANODOPERA, ONERI e COSTI SICUREZZA

Prot. n. ***360***

Calvi dell'Umbria (TR) lì 22.01.2021

Per. Ind. David Francesconi

Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva

Quadro Economico

Importo dell'opera

Importo dei lavori al Lordo degli oneri e del costo della manodopera		€ 115 462,40
Importo Manodopera		€ 15 921,43
Importo degli Oneri della Sicurezza		€ 3 489,91
Importo dei Lavori al Netto degli oneri e del costo della manodopera ** da Assoggetare a Ribasso*		€ 96 051,06
Importo Quadri Elettrici Nuovi , Prezzi Netti		€ 47 070,00
Costi della Sicurezza		€ 4 692,00
	Sommano	€ 167 224,40

Somme a Disposizione dell'Amministrazione

Imprevisti 5%		€ 8 361,22
Spese Tecniche di Progettazione		€ 9 100,00
Contributo Cassa di Previdenza (EPPI) 5%		€ 455,00
IVA 22% su Spese Tecniche Progettazione e EPPI		€ 2 102,10
IVA 22% su Lavori		€ 36 789,37
IVA 22% su Imprevisti		€ 1 839,47
	Sommano	€ 58 647,16

Totale Generale del Progetto **€ 225 871,56**

Il Tecnico

ORDINE PERITI INDUSTRIALI
DAVID FRANCESCONI
N° 368
TERNI E PROVINCIA

Comune di TERNI
Azienda Ospedaliera S.Maria di Terni

STIMA INCIDENZA MANODOPERA

OGGETTO: Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all’alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva

COMMITTENTE: Azienda Ospedaliera S.Maria di Terni

Calvi dell'Umbria, 22/01/2021

IL TECNICO
David Francesconi

PriMus by Guido Cianciulli - copyright ACCA software S.p.A.

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O					
	LAVORI A MISURA					
1 13.31.0051.001	FORATURA CON CAROTATRICE ESEGUITA SU PIETRA O CEMENTO ARM ... centimetri. Quota fissa per fori fino al diametro 140 mm. SOMMANO cad	20,00	34,20	684,00	378,00	55,263
2 13.31.0051.003	FORATURA CON CAROTATRICE ESEGUITA SU PIETRA O CEMENTO ARM ... imetri. Quota aggiuntiva per fori fino al diametro 140 mm. SOMMANO cm	600,00	3,67	2´202,00	1´218,00	55,313
3 15.03.0320.006	ACCESSORI PER IMPIANTI E CENTRALI ANTINTRUSIONE. Accessor ... natore telefonico cellulare GSM a 4 canali autoalimentato. SOMMANO cad	1,00	1´039,00	1´039,00	17,20	1,655
4 15.04.0051.001	LINEA ELETTRICA IN CAVO MULTIPOLARE ISOLATO IN GOMMA G7OM ... oni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 5x25 mmq SOMMANO m	85,00	24,70	2´099,50	288,15	13,725
5 15.04.0051.035	LINEA ELETTRICA IN CAVO MULTIPOLARE ISOLATO IN GOMMA G7OM ... ni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 2x1,5 mmq SOMMANO m	500,00	2,40	1´200,00	385,00	32,083
6 15.04.0052.001	LINEA ELETTRICA IN CAVO UNIPOLARE ISOLATO IN HEPR SOTTO G ... ni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 1x240 mmq SOMMANO m	1´755,00	31,60	55´458,00	7´528,95	13,576
7 15.04.0052.004	LINEA ELETTRICA IN CAVO UNIPOLARE ISOLATO IN HEPR SOTTO G ... ni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 1x120 mmq SOMMANO m	1´265,00	17,30	21´884,50	4´174,50	19,075
8 15.04.0091.005	LINEA ELETTRICA IN CAVO RESISTENTE AL FUOCO ED A RIDOTTA ... i; le scatole di derivazione; le opere murarie. 12x2,5 mmq SOMMANO m	150,00	15,00	2´250,00	324,00	14,400
9 15.05.0130.004	CANALE METALLICO ZINCATO REALIZZATO IN LAMIERA ZINCATA PR ... a. Elemento rettilineo di larghezza assimilabile a mm 300. SOMMANO m	155,00	26,60	4´123,00	1´007,50	24,436
10 15.05.0130.009	CANALE METALLICO ZINCATO REALIZZATO IN LAMIERA ZINCATA PR ... ra finita. Curve piane di larghezza assimilabile a mm 300. SOMMANO cad	16,00	21,20	339,20	78,24	23,066
11 15.06.0060.006	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO IN CUSTODIA ISOLAN ... carpenteria. Tetrapolare, In: 100A Icc: 70kA elettronico. SOMMANO cad	2,00	1´001,00	2´002,00	11,40	0,569
12 15.06.0060.017	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO IN CUSTODIA ISOLAN ... di carpenteria. Tripolare, In: 250A Icc: 70kA elettronico. SOMMANO cad	2,00	1´306,00	2´612,00	8,58	0,328
13 15.06.0060.020	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO IN CUSTODIA ISOLAN ... carpenteria. Tetrapolare, In: 400A Icc: 70kA elettronico. SOMMANO cad	2,00	1´981,00	3´962,00	11,40	0,288
14 15.06.0060.024	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO IN CUSTODIA ISOLAN ... carpenteria. Tetrapolare, In: 800A Icc: 70kA elettronico. SOMMANO cad	1,00	3´701,00	3´701,00	5,70	0,154
15 15.06.0070.001	ACCESSORI PER INTERRUTTORI AUTOMATICI IN SCATOLA ISOLANTE ... occorre per dare l'opera finita. Sganciatore di apertura. SOMMANO cad	24,00	112,00	2´688,00	34,32	1,277
16 15.06.0070.005	ACCESSORI PER INTERRUTTORI AUTOMATICI IN SCATOLA ISOLANTE ... ta. Sganciatore differ. Ritard. Id: tar, In: fino a 250 A. SOMMANO cad	4,00	645,00	2´580,00	258,00	10,000
17 15.06.0070.006	ACCESSORI PER INTERRUTTORI AUTOMATICI IN SCATOLA ISOLANTE ... Sganciatore differ. Ritard. Id: tar, In: da 400 a 1600 A. SOMMANO cad	2,00	774,00	1´548,00	0,00	
	A R I P O R T A R E			110´372,20	15´728,94	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			110´372,20	15´728,94	
18 15.06.0070.007	ACCESSORI PER INTERRUTTORI AUTOMATICI IN SCATOLA ISOLANTE ... ttacchi posteriori (tripolare e tetrapolare) fino a 250 A. SOMMANO cad	8,00	82,00	656,00	0,00	
19 15.06.0070.008	ACCESSORI PER INTERRUTTORI AUTOMATICI IN SCATOLA ISOLANTE ... ttacchi posteriori (tripolare e tetrapolare) fino a 400 A. SOMMANO cad	4,00	162,00	648,00	0,00	
20 15.06.0070.009	ACCESSORI PER INTERRUTTORI AUTOMATICI IN SCATOLA ISOLANTE ... ttacchi posteriori (tripolare e tetrapolare) fino a 800 A. SOMMANO cad	2,00	211,00	422,00	0,00	
21 15.06.0070.012	ACCESSORI PER INTERRUTTORI AUTOMATICI IN SCATOLA ISOLANTE ... altro occorre per dare l'opera finita. Contatti ausiliari. SOMMANO cad	24,00	39,00	936,00	34,32	3,667
22 15.06.0090.005	CONTATTORE IN CORRENTE ALTERNATA. Contattore in corrente ... er dare l'opera finita. Tripolare fino a 45 kW (con viti). SOMMANO cad	1,00	286,00	286,00	4,01	1,402
23 15.06.0090.017	CONTATTORE IN CORRENTE ALTERNATA. Contattore in corrente ... essario per dare l'opera finita. Quarto polo fino a 90 kW. SOMMANO cad	1,00	452,00	452,00	2,86	0,633
24 15.06.0170.019	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Appa ... a. Sezionatore portafusibili tetrapolare (3P+N) fino a 32A SOMMANO cad	2,00	28,00	56,00	9,16	16,357
25 15.06.0170.073	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Appa ... la quota di carpenteria. TA a primario passante max 1000A SOMMANO cad	6,00	70,00	420,00	17,16	4,086
26 15.06.0182.005	CARPENTERIA PER QUADRO ELETTRICO DA PARETE IN LAMIERA 160 ... abili a (lxh): 515 x 1000 mm fino a 144 moduli senza porta SOMMANO cad	1,00	571,00	571,00	8,60	1,506
27 15.06.0184.005	PORTA IN VETRO PER QUADRI 160A IN CARPENTERIA IN PVC O IN ... l'opera finita. Misure assimilabili a (lxh): 515 x 1000 mm SOMMANO cad	1,00	220,00	220,00	2,86	1,300
28 15.06.0270.001	COMPENSO PER CABLAGGIO DI USCITA DAL QUADRO ELETTRICO. Co ... ione e posizionamento del quadro. Per ogni polo fino a 25A SOMMANO cad	100,00	2,60	260,00	86,00	33,077
29 15.06.0270.003	COMPENSO PER CABLAGGIO DI USCITA DAL QUADRO ELETTRICO. Co ... ne e posizionamento del quadro. Per ogni polo fino a 125 A SOMMANO cad	8,00	5,10	40,80	6,88	16,863
30 15.06.0270.004	COMPENSO PER CABLAGGIO DI USCITA DAL QUADRO ELETTRICO. Co ... ne e posizionamento del quadro. Per ogni polo fino a 250 A SOMMANO cad	8,00	6,80	54,40	9,20	16,912
31 15.06.0270.005	COMPENSO PER CABLAGGIO DI USCITA DAL QUADRO ELETTRICO. Co ... ne e posizionamento del quadro. Per ogni polo fino a 400 A SOMMANO cad	8,00	8,50	68,00	11,44	16,824
	Parziale LAVORI A MISURA euro			115´462,40	15´921,43	13,789
	T O T A L E euro			115´462,40	15´921,43	13,789

Calvi dell'Umbria, 22/01/2021

Il Tecnico
David Francesconi

ORDINE PERITI INDUSTRIALI DAVID FRANCESCONI N° 368 TERNI E PROVINCIA

	A R I P O R T A R E					

Per. Ind. David Francesconi

Calcolo Oneri della Sicurezza

Art. 23 Legge Regionale n.3 del 21 Gennaio 2010

Importo Lavori (IL)	Spese Generali (SG)	T1%	T2%	T3%	T4%	Psg	Oneri
€ 167 224,40	€ 19 828,98	15,30%	5,00%	10,00%		17,60%	**€ 3 489,91**

Csg1	1,265
Csg2	15,00%

ONERI = Psg * SG
SG = (IL/Csg1)*Csg2

T1% - Percentuale di base

	A		B	C	D	E
Importo Lavori	Ristrutturazioni	Nuove Costruzioni	Opere a rete	Opere Stradali	Opere di Bonifica	Opere Tecnologiche
0 < IL < 150.000	40,00%	34,00%	28,90%	24,60%	20,90%	17,70%
150.000 < IL < 500.000	34,50%	29,30%	24,90%	21,20%	18,00%	15,30%
500.000 < IL < 1.500.000	25,30%	21,50%	18,30%	15,50%	13,20%	11,20%
1.500.000 < IL < 5.000.000	16,80%	14,30%	12,20%	10,30%	8,80%	7,50%
IL > 5.000.000	12,60%	10,70%	9,10%	7,80%	6,60%	5,60%

T2% - Incremento per Difficoltà Operative

	Area di cantiere Disagevole Mezzi Piccoli	Area di cantiere Disagevole Mezzi Normali	Area di cantiere Agevole Mezzi Piccoli	Area di cantiere Agevole Mezzi Normali
Opere Edili	10,00%	8,00%	5,00%	2,00%
Opere Stradali	7,00%	5,00%	3,00%	1,00%

T3% - Incremento per Livello di Rischio

	Basso	Medio	Alto
Livello di Rischio	5,00%	10,00%	15,00%

T4% - Altri Incrementi

Lavori di rimozione amianto ed altre materie pericolose	10,00%
Demolizioni estese >70% della cubatura preesistente	10,00%
Opere prefabbricate	10,00%

Comune di TERNI
Azienda Ospedaliera S.Maria di Terni

COMPUTO METRICO COSTI SICUREZZA

OGGETTO: Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva

COMMITTENTE: Azienda Ospedaliera S.Maria di Terni

Calvi dell'Umbria, 22/01/2021

IL TECNICO
David Francesconi

PriMus by Guido Cianciulli - copyright ACCA software S.p.A.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O			
	LAVORI A MISURA			
1 / 1 S1.05.0001.040.001	PIATTAFORMA AEREA SEMOVENTE.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di piattaforma aerea semovente funzionante a motore a scoppio. Il costo orario da computare per la sicurezza, in relazione al tipo di piattaforma, è limitato al tempo occorrente per eseguire una o più specifiche fasi di lavoro previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (ovvero nel Piano Sostitutivo di Sicurezza). Non è computabile, ai fini della sicurezza, il normale uso dell'attrezzatura, per eseguire le fasi ordinarie di lavoro previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (ovvero nel Piano Sostitutivo di Sicurezza). Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi specifiche espressamente previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (ovvero nel P.S.S.); il documento che indica le caratteristiche tecniche e le istruzioni per il montaggio, lo smontaggio, l'uso e la manutenzione; l'accatastamento e lo smaltimento a fine opera E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'uso temporaneo della piattaforma. H: Altezza di lavoro nella massima estensione; S: Sbraccio; D: Dimensione della piattaforma; P: Portata in Kg. sulla piattaforma; R: Rotazione in gradi; H1: Altezza di scavalcamento. (Le dimensioni sotto riportate sono indicative.) Misurato a costo orario al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori nelle fasi specifiche previste. Piattaforma aerea semovente H = 13,70; S = 7,00; D = 0,70 x 1,50; P = 230; R = 360; H1 = 7,50.	200,00		
	SOMMANO ora	200,00	20,90	4´180,00
2 / 2 S1.04.0012	RECINZIONE MODULARE DA CANTIERE. Costo di utilizzo per la sicurezza dei lavoratori di recinzione modulare per cantiere, realizzata in rete elettrosaldata a maglia rettangolare con tondini diametro 4 e 5 mm con cornice di rinforzo in tubolare a sezione tonda, completa di sistema di accoppiamento e di basamenti in cemento. Il perimetro realizzato in tubolare a sezione tonda. Gli apprestamenti sono e restano di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare la struttura installata ed usata secondo le normative vigenti e il manuale d'uso e manutezione del fabbricante. Il prezzo comprende la fornitura, la posa in opera, la manutenzione, lo smontaggio e quanto altro occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Per ogni pannello di lunghezza 3,50 m e altezza 2 m per la durata dei lavori o delle fasi lavorative per il quale è impiegato.	20,00		
	SOMMANO cad	20,00	10,90	218,00
3 / 3 S2.03.0060.001	SEMIMASCHERE FILTRANTI FFP2 e FFP3 SENZA VALVOLA: Sono maschere facciali tridimensionali monouso, che vengono posizionate su naso e bocca e fissate alla testa con lacci o elastici. Costituiscono un utile barriera di protezione anche nella diffusione di agenti patogeni trasmissibili per via area (aerosol e goccioline). Norme di riferimento: Regolamento EU 425/2016 relativo ai Dispositivi di Protezione Individuale Norma numero : UNI EN 149:2009. Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono indossate, rimosse e smaltite correttamente come rifiuto indifferenziato, seguendo adeguate procedure descritte nel Protocollo aziendale. Sono compresi: l'uso giornaliero al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; il corretto uso durante il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti che pongano i lavoratori a distanza inferiore di un metro, previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del dispositivo durante le lavorazioni interferenti.Misurato per ogni utilizzo, limitatamente ai periodi temporali (fasi di lavoro), previsti dal Piani di Sicurezza e Coordinamento per l'esecuzione di lavorazioni interferenti che pongano i lavoratori ad una distanza inferiore a metri 1, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Il prodotto deve riportare il marchio C.E o nel caso non ne siano provviste devono avere l'attestazione di INAIL di rispondenza alle norme vigenti ai sensi del decreto legge 17 marzo 2020 n. 18, all'art. 15. Anche i dispositivi marcati N95, N99, N100 (standard americano) devono essere validate da INAIL. I datori di lavoro conservano la documentazione dei DPI forniti ai lavoratori. Dispositivo FFP2 senza valvola	60,00		
	SOMMANO cad	60,00	4,60	276,00
4 / 4 S2.02.0010.002	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 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			
	A R I P O R T A R E			4´674,00

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O			4´674,00
	garantire la sicurezza dei lavoratori. Modello di qualità media.	60,00		
	SOMMANO giorno	60,00	0,17	10,20
5 / 5 S4.01.0020.004	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; i sostegni per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne 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 plastica, dimensioni cm 100,00 x 140,00.	60,00		
	SOMMANO giorno	60,00	0,13	7,80
	Parziale LAVORI A MISURA euro			4´692,00
	T O T A L E euro			4´692,00

Calvi dell'Umbria, 22/01/2021

Il Tecnico
David Francesconi

	A R I P O R T A R E			

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
c.f. FRN DVD 79R19 F844D
p.iva 01289860551

Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel./Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Timbro e Firma

Committente

AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI

Azienda Ospedaliera S.Maria Terni

Viale Tristano di Joannuccio - 05100 Terni

Progetto Impianto Elettrico

ai sensi del D.M. 22 Gennaio 2008 n.37

"Fornitura e posa in opera di quadri elettrici propedeutici all'alimentazione del Nuovo Blocco di Terapia Intensiva"

RELAZIONE TECNICA
ALLEGATI GRAFICI

Prot. n. ***360***

Calvi dell'Umbria (TR) lì 22.01.2021

SOMMARIO

pag.

GENERALITA' *3*

RIFERIMENTI NORMATIVI *4*

CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI *5*

STRATEGIA DI INTERVENTO *6*

QUADRI ELETTRICI *7*

IMPIANTO DI MESSA A TERRA E RELATIVI CONDUTTORI *10*

SCELTA DEI CONDUTTORI E DELLE CONDUTTURE *10*

PROTEZIONI DELL'IMPIANTO *11*

Contatti diretti 11

Contatti indiretti 11

Cortocircuito e sovraccarico 12

Incendi 13

MANUTENZIONE *13*

VERIFICHE INIZIALI, COLLAUDO E VERIFICHE PERIODICHE *14*

ALLEGATI *14*

GENERALITA'

Il presente elaborato riguarda l'intervento teso all'ampliamento dell'impianto elettrico esistente posto a servizio della struttura ospedaliera S. Maria di Terni, in modo particolare una parte riguardante il blocco di Divisione Emergenza Urgenza (DEU) al fine di poter alimentare il nuovo blocco dedicato alle terapie intensive che dovrà essere realizzato in prossimità l'edificio DEU stesso.

L'intero complesso sanitario viene alimentato in media tensione e sono presenti delle cabine di trasformazione MT/BT, il sistema di distribuzione BT risultate è del tipo TN-S, ovvero il neutro è collegato direttamente a terra e le masse sono collegate al neutro tramite i conduttori di protezione.

In riferimento al sistema di distribuzione esistente ed in base alla tipologia scelta per l'alimentazione dell'impianto elettrico, l'impianto in oggetto presenterà le seguenti caratteristiche.

Sistema di distribuzione	*TN-S*
Tensione nominale di esercizio	*400/230/24V*
Frequenza di esercizio	*50 Hz*
Protezione contro i contatti diretti	*Isolamento principale / a mezzo di involucri*
Protezione contro i contatti indiretti	*Interruz. Automatica del circuito e uso di componenti "classe II"*

L'intervento nello specifico riguarderà la modifica della cabina (lato BT) del DEU posta al secondo piano interrato dell'edifico, in modo particolare si "trasformerà" l'attuale sezione "Normale" del power center in "Emergenza", ovvero asservita ai gruppi elettrogeni esistenti e posti a circa 120m di distanza, e si aggiungeranno alcuni interruttori per alimentare le nuove utenze che necessitano appunto di un'alimentazione "privilegiata".

I suddetti gruppi elettrogeni presentano una potenza di 550kVA cadauno, sono connessi in parallelo e alimentano l'attuale sezione di "emergenza" del power Center risultando ridondanti per l'attuale carico.

Attualmente i gruppi elettrogeni, dopo il quadro di parallelo posto in prossimità degli stessi, sono connessi alla sezione "emergenza" del power center mediante una singola linea di alimentazione, che non risulta idonea alle nuove esigenze, ovvero ad alimentare anche la restante parte del quadro.

I lavori di adeguamento dovranno essere eseguiti nel rispetto delle Norme CEI EN 50110-1 "Esercizio degli impianti elettrici" e CEI 11-27 "Lavori su impianti elettrici".

Gli addetti dovranno possedere i requisiti previsti dalle sopra citate norme per poter svolgere lavori elettrici fuori tensione e sotto tensione, quest'ultimo eventualmente solo se strettamente necessario secondo le esigenze del committente.

Durante le fasi di esecuzione dei lavori gli addetti dovranno indossare i dispositivi di protezione individuali (DPI) che dovranno essere marcati CE, in particolare per i lavori fuori tensione dovranno indossare:

- Elmetto (solo se esiste il pericolo di "urto contro" o "colpito da");
- Scarpe con suola isolante;

Inoltre, gli attrezzi utilizzati dovranno avere un'impugnatura o manico isolanti.

RIFERIMENTI NORMATIVI

L'impianto elettrico realizzato secondo le specifiche progettuali riportate nel presente elaborato sarà conforme alle seguenti e principali leggi, decreti e norme CEI in modo tale da garantire la realizzazione a regola d'arte.

Legge 01.03.1968 n. 186	*Definizione di "regola dell'arte"*
D.M. n. 37 del 22.01.2008	*Disposizioni in materia di installazione degli impianti all'interno di edifici.*
D. Lgs. n.81 del 09.04.2008	*Tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.*
Regolamento UE N. 305/2011	*Regolamento prodotti da costruzione.*
Norma CEI 64-8	*Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a., e a 1500 V, in c.c.*
Norma CEI EN 61439	*Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (Quadri BT).*

I componenti dell'impianto dovranno essere di ottima qualità e conformi alle relative normative di prodotto, in modo particolare ai seguenti disposti normativi:

D. Lgs. n.86 del 19.05.2016	*Attuazione della direttiva 2014/35/UE concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione.*
Norma CEI-EN 60947-1	*Apparecchi in bassa tensione – Regole generali*
Norma CEI-EN 60947-2	*Apparecchi in bassa tensione – Interruttori automatici.*
Norma CEI-EN 61009	*Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari.*
Norma CEI-EN 60898	*Interruttori automatici per impianti domestici e similari.*
Norma CEI UNEL 35324	*Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) - Tensione nominale Uo/U 0,6/1kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1.*
Norma CEI UNEL 35716	*Cavi per energia isolati con PVC di qualità S17, rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Tensione nominale Uo/U 450/750 V - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3,d1,a3.*

CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI

L'intervento, oggetto del presente elaborato, non interesserà i locali classificati dalla norma CEI 64-8 Sez.710 come locali medici, in quanto l'installazione delle nuove apparecchiature è previsa all'interno del locale riservato a "Cabina Elettrica" e le nuove linee di alimentazione attraverseranno in parte locali destinati a magazzini e in parte saranno posate direttamente all'esterno.

Inoltre, in considerazione dei luoghi, anche se non direttamente accessibili al pubblico, saranno scelti cavi adatti all'alimentazione elettrica in costruzioni con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e fumo, rispondenti al Regolamento prodotti da Costruzione (CPR).

STRATEGIA DI INTERVENTO

L'intervento da realizzare è stato pensato secondo le indicazioni della committenza, in funzione della configurazione impiantistica e delle apparecchiature esistenti al fine di ottimizzare il lavoro e le tempistiche realizzative.

Nello specifico sono previste le seguenti azioni:

- Modifica dell'attuale Q. di Parallelo dei Gruppi elettrogeni mediante la rimozione delle barre di parallelo;
- Realizzazione di un nuovo Quadro di Parallelo dei gruppi elettrogeni da posizionare all'interno della cabina, completo di interruttori di manovra/sezionatori, analizzatori di rete e PLC di supervisione e gestione;
- Installazione di una nuova linea di alimentazione dal Q. Parallelo esistente al Nuovo Q. Parallelo Gruppi elettrogeni;
- Inserimento nell'attuale sezione Normale del Power Center delle apparecchiature necessarie per realizzare la commutazione Rete/G.E. e trasformare quindi la sezione Normale in Emergenza;
- Inserimento dei nuovi interruttori da dedicare alle nuove utenze che necessitano di un'alimentazione "privilegiata";
- Inserimento negli interruttori esistenti, attualmente presenti nella sezione "normale", di bobine di sgancio da asservire al PLC;
- Programmazione del PLC per eventuale apertura dei suddetti interruttori, dotati di bobina di sgancio, nell'eventualità di una presenza di anomalia e/o mancato avvio di un gruppo elettrogeno, il tutto per evitare sovraccarico e possibile distacco anche del secondo gruppo in quanto nella nuova configurazione gli stessi gruppi non saranno più ridondanti, ovvero un singolo gruppo elettrogeno non sarà in grado erogare tutta la potenza richiesta dall'impianto.
- Installazione di un combinatore telefonico per la comunicazione al personale tecnico/manutentore, individuato dal committente, di tutte le anomalie che potranno presentarsi durante l'esercizio dell'impianto.

L'intervento proposto è stato attentamente valutato e globalmente oltre a ottenere quanto richiesto dal committente permette di ottenere anche delle migliorie e vantaggi.

Nel dettaglio, le suddette modifiche permetteranno di:

- sdoppiare le linee di connessione dai gruppi elettrogeni al quadro di parallelo;
- intervenire per operazioni di verifica/manutenzione su una linea, ovvero "ramo/gruppo", lasciando l'impianto in tensione e funzionante, seppur a potenza ridotta nel caso di funzionamento in emergenza;
- alimentare l'intero quadro power center anche in "emergenza";
- analizzare, segnalare, ed eventualmente intervenire in caso di anomalie sui gruppi elettrogeni;
- evitare disservizi alle utenze "privilegiate" in caso di mancato avvio e/o anomalie di un singolo gruppo elettrogeno.

Si precisa che la necessità di distaccare, ovvero aprire, gli interruttori esistenti, dando priorità di continuità alle nuove utenze ed a quelle già alimentate dalla sezione emergenza, è causata della limitata potenza di un singolo gruppo elettrogeno, e potrà verificarsi solo in caso di mancato avvio o anomalia di un gruppo nell'eventualità di mancanza di tensione dalla rete elettrica del distributore.

Si evidenzia infine che tale eventuale distacco però rende necessario adottare una procedura manuale per il ripristino degli interruttori aperti a seguito di sistemazione del gruppo elettrogeno in anomalia e/o ritorno della tensione di rete.

QUADRI ELETTRICI

Come già riportato nei paragrafi precedenti l'intervento in oggetto prevede la modifica del Quadro di Parallelo esistente dei gruppi elettrogeni, la realizzazione di un nuovo quadro di parallelo da posizionare all'interno della cabina elettrica e la modifica del power center, sezione "normale" per la trasformazione in "emergenza" mediante l'inserimento di tutte le apparecchiature necessarie a realizzare la commutazione Rete/G.E. e l'aggiunta di interruttori da dedicare alle nuove utenze del blocco di terapia intensiva.

<u>Quadro di Parallelo G.E. esistente</u>

Il suddetto quadro sarà oggetto di intervento esclusivamente per eliminare le barre in rame ed in relativo congiuntore che attualmente permettono il parallelo dei due gruppi elettrogeni, non sono previste modifiche agli interruttori generali ed alla carpenteria, mantenendo invariato il grado di protezione ed il livello di sicurezza iniziale.

Nuovo Quadro di Parallelo G.E. (QPGE)

Il nuovo Quadro di Parallelo dei Gruppi elettrogeni, da posizionare all'interno della cabina MT/BT, sarà realizzato mediante una carpenteria metallica da pavimento con dimensioni assimilabili a 1.100x2.300x800mm, con grado di protezione minimo pari a IP40.

All'interno saranno posizionati i tre interruttori di manovra sezionatori quadripolari con una In=1.250A, le relative barre in rame di connessione e due analizzatori di rete, completi dei relativi trasformatori amperometri e protezioni voltmetriche, che provvederanno a monitorare gli assorbimenti dei carichi e segnalare al PLC di gestione eventuali anomalie.

Quadro Generale di Bassa Tensione – Normale (QGBTN)

Il suddetto quadro, destinato fino ad oggi ad alimentare le utenze "normali" ovvero non necessarie di alimentazione di emergenza, secondo le indicazioni ed esigenze del committente, sarà oggetto di modifica per realizzare un'alimentazione di emergenza.

Il QGTBN risulta realizzato mediante una carpenteria metallica suddivisa in 5 colonne, con un ingombro totale pari a circa 3.500x2.200x600, vi sono a disposizione alcuni spazi che verranno utilizzati per realizzare la modifica richiesta, in modo particolare per inserire i due interruttori di manovra sezionatori motorizzati ed interbloccati, la relativa centralina di commutazione rete/GE e i nuovi interruttori da dedicare alle utenze del nuovo blocco di terapia intensiva.

Ulteriore modifica sarà quella di dotare gli interruttori esistenti di bobine di sgancio a distanza ed asservirle ad un PLC di supervisione in modo da poterli aprire in caso di anomalia/guasto di un gruppo elettrogeno, per evitare sovraccarichi/spegnimento anche dell'altro gruppo e mantenere l'alimentazione di emergenza ai soli carichi essenziali che la richiedono.

Gli interruttori generali non saranno oggetto di modifica, non sono previste neanche aggiunte di colonne e/o ingombri rispetto allo stato attuale.

Quadro PLC Allarmi e Gestione Carichi (QPLC)

Il nuovo QPLC, da realizzare per la gestione degli allarmi dei G.E. e dei carichi sarà realizzato mediante carpenteria metallica del tipo a parete, con dimensioni assimilabili a 600x1.000x250mm, sarà dotato di porta e presenterà un grado di protezione minimo pari a IP55.

All'interno della suddetta carpenteria, su idonea piastra di fondo, saranno installate le apparecchiature di alimentazione, il PLC comprensivo di CPU e schede I/O, scheda di rete ethernet, i relè d'interfaccia, un UPS e le relative batterie tampone che ne permetteranno il funzionamento anche in assenza di rete.

Inoltre, vista l'importanza del funzionamento e della gestione che deve realizzare, è prevista l'installazione anche di un combinatore telefonico gsm che permetterà l'invio al personale tecnico/manutentore di eventuali anomalie/disservizi.

Per la realizzazione dei collegamenti interni ai vari quadri potranno essere utilizzati cavi unipolari tipo FS17 450/750V, conformi al Regolamento UE 305/11 e classificati come Cca-s3,d1,a3, dotati di conduttore a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto e isolante in PVC di qualità S17, prestando particolare attenzione alle colorazioni dell'isolante stesso che dovranno essere le seguenti:

- Conduttori di Neutro: Blu chiaro
- Conduttori per le Fasi: Nero, marrone, grigio
- Conduttori di Protezione: Giallo/Verde.

I quadri elettrici dovranno essere idonei per essere installati anche in ambienti industriali e gravosi, dovranno rispettare la norma CEI EN 61439-1/2, o in alternativa, se applicabile, la Norma CEI 23-51, e tutti i dati nominali dovranno essere riportati su un'apposita targhetta da applicare su ogni quadro.

Si precisa che sarà cura del costruttore dei quadri verificare, in fase di realizzazione, quanto richiesto dalle relative Norme di prodotto, in modo particolare per quanto attiene la tenuta al corto circuito, la sovratemperatura, la protezione contro i contatti diretti e la siglatura dei componenti.

Per ulteriori dettagli e specifiche si rimanda agli schemi elettrici allegati.

IMPIANTO DI MESSA A TERRA E RELATIVI CONDUTTORI

L'impianto disperdente di terra è già esistente ed a servizio dell'intera struttura, non sono previste modifiche.

Si dovranno invece installare gli eventuali conduttori di protezione, a partire dal nodo equipotenziale interno al quadro di derivazione (QGBT) posto in cabina, contestualmente alle linee di alimentazione delle nuove utenze ovvero dei Quadri di Terapia Intensiva.

I conduttori di protezione avranno una sezione adeguata che dovrà essere scelta in base alle indicazioni fornite dalla Tabella 54F della Norma CEI 64-8 e precisamente:

Sezione dei conduttori di fase dell'impianto	*Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione*
S (mm²)	*Sp (mm²)*
$S \leq 16$	$Sp = S$
$16 < S \leq 35$	*16*
$S > 35$	$Sp = S/2$

In alternativa, quando i conduttori di fase hanno sezioni notevoli, la sezione del conduttore di protezione sarà dimensionata secondo il punto 543.1.1 della Norma 64-8.

Tutti i conduttori di protezione saranno identificati mediante il colore con la combinazione GIALLO-VERDE su tutta la lunghezza del conduttore.

SCELTA DEI CONDUTTORI E DELLE CONDUTTURE

Per la realizzazione dell'intervento il tipo di cavo previsto sarà del tipo flessibile, adatto per l'alimentazione di utenze in bassa tensione e trasporto di comandi o segnali in ambienti civili, industriali e in ambienti a rischio di incendio ove sia fondamentale garantire la salvaguardia delle persone, idoneo per essere posato in aria libera, su passerelle, canale e tubazioni anche interrate, presenterà quindi un isolamento in gomma HEPR ad alto modulo qualità G16 e guaina esterna termoplastica speciale di qualità M16.

Detto cavo risulta classificato secondo il Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) con classe di reazione al fuoco pari a Cca-s1b,d1,a1, conforme alla Norma CEI-UNEL 35324, rispondente alla Norma di Riferimento CEI 20-13 e viene siglato come FG16(O)M16 0,6/1kV.

Particolare cura dovrà essere posta durante la fase di installazione per non danneggiare la guaina esterna, in modo specifico occorre rispettare i raggi minimi di curvatura.

Per la determinazione della sezione dei nuovi circuiti si è tenuto conto della tipologia del carico da alimentare, della corrente di assorbimento, della condizione di posa, della lunghezza della tratta e della caduta di tensione massima.

Inoltre, come indicato nel paragrafo "protezioni dell'impianto" la sezione dei conduttori è stata scelta in base alla tipologia ed alle caratteristiche del relativo interruttore di protezione.

La sezione dei cavi, inoltre, non sarà inferiore a 1,5mm² per i circuiti di potenza (luci, prese, pompe, motori) e 0,5mm² per i circuiti di segnali e ausiliari di comando.

Il conduttore di neutro deve essere di colore BLU, per i conduttori delle fasi possono essere utilizzati colori come il NERO, il MARRONE, GRIGIO, ROSSO, per motivi di sicurezza i colori Giallo e Verde non saranno utilizzati, in modo da non creare confusione con la combinazione GIALLO-VERDE riservata esclusivamente per i conduttori di protezione ed equipotenziali.

Per i cavi dotati di guaina, l'identificazione del conduttore di neutro potrà essere effettuata mediante una fascetta colorata (BLU), da posizionare alle estremità del cavo e negli eventuali punti accessibili.

Le nuove linee di alimentazione saranno posate parzialmente su canale metallico appositamente installato e dotato di coperchio e parzialmente su tubazione interrata.

PROTEZIONI DELL'IMPIANTO

Le protezioni del nuovo tratto di impianto elettrico saranno realizzate contro i contatti diretti, contatti indiretti, contro i cortocircuiti ed il sovraccarico, il tutto seguendo quanto disposto dalle normative vigenti.

Contatti diretti

La protezione contro i contatti diretti sarà ottenuta tramite isolamento principale delle parti attive e mediante l'utilizzo di involucri con grado di protezione IP2X

Contatti indiretti

Per la protezione contro i contatti indiretti, verrà usato il sistema dell'interruzione automatica dell'alimentazione al primo guasto verso terra e solo parzialmente con l'utilizzo di componenti di Classe II.

La normativa vigente, in riferimento al tipo di sistema di distribuzione, prevede che se si presenta un guasto di impedenza trascurabile tra conduttore di fase e conduttore di protezione l'interruzione automatica dell'alimentazione, per U_O = 230V, deve avvenire entro il tempo stabilito nella tabella 41A della Norma CEI 64-8, soddisfacendo la seguente relazione:

$$Z_S \times I_A \leq U_O$$

dove:
Z_S = impedenza dell'anello di guasto;
I_A = corrente di scatto dell'interruttore;
U_O = Tensione nominale tra fase e neutro (230V).

Tale interruzione sarà realizzata mediante interruttori magnetotermici-differenziali, magnetotermici e salvamotori appositamente installati e coordinati.

Tutti i nuovi circuiti soddisferanno quindi quanto prescritto dalla Norma CEI 64-8 fascicolo 4, per i sistemi TN, al punto 413.1.3.3.

Cortocircuito e sovraccarico

Tutti i circuiti dell'impianto elettrico saranno dotati di protezione contro il cortocircuito ed il sovraccarico, ottenuta per mezzo di interruttori magnetotermici, salvamotori e fusibili come previsto dalla normativa, installati nei quadri elettrici.

I suddetti dispositivi di protezione saranno conformi alle norme CEI EN 60947-2, CEI-EN 60898 e CEI EN 61009, relative agli interruttori automatici e differenziali.

Il valore della più elevata corrente presunta di cortocircuito sarà inferiore al potere di interruzione degli interruttori, in modo da garantire l'intervento delle protezioni in modo agevole aprendo il circuito in caso di guasto.

Per quanto riguarda la protezione contro i sovraccarichi ed i cortocircuiti, le sezioni dei conduttori di linea sono coordinate con i relativi dispositivi di protezione, in quanto le condizioni seguenti, imposte dalla Norma CEI 64-8/4 Art. 433.2 e Art. 434.3.2:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \qquad I_f \leq 1{,}45\, I_z$$

$$(I^2t) \leq K^2S^2$$

sono sempre soddisfatte.

Incendi

L'intervento è da realizzare su locali ed aree tecniche, non accessibili al pubblico e parte all'esterno, in ogni modo per la protezione contro gli incendi saranno rispettate, oltra alla regola dell'arte in generale, anche le prescrizioni normative indicate nella Norma CEI 64-8 Parte 4 Sez. 422, ed in modo particolare:

- componenti elettrici dotati di marcatura CE;
- cavi conformi al regolamento prodotti da costruzione (CPR – EU 305/11) con classe di reazione al fuoco pari a *Cca-s1b,d1,a1*;
- circuiti dotati di dispositivi di protezione contro il cortocircuito ed il sovraccarico posti all'origine dei circuiti stessi;
- dispositivi differenziali, in alcuni circuiti terminali, con corrente differenziale massima pari a 300mA;
- tubazioni con una resistenza al calore anormale ed al fuoco pari o superiore a 850°C;
- contro il pericolo dei "guasti serie" è necessario programmare, a cura dell'utilizzatore dell'impianto e/o datore di lavoro, operazioni di verifica e manutenzione in accordo con le Guide CEI 64-14 e CEI 0-10.

Infine, ai fini antincendio, qualora si dovessero attraversare diversi compartimenti antincendio, sarà necessario applicare idonee protezioni passive ovvero barriere tagliafiamma nel punto di attraversamento stesso.

MANUTENZIONE

Oltre alle verifiche iniziali la normativa tecnica prevede che vengano effettuate regolari operazioni di manutenzione per garantire la sicurezza delle persone e l'identificazione dei difetti dell'impianto che possono dar luogo a pericolo.

Il livello di sicurezza dell'impianto elettrico può ridursi nel tempo, a causa dell'uso e del naturale decadimento dei materiali isolanti.

L'utente deve quindi richiedere il controllo periodico di una impresa installatrice abilitata, si consiglia almeno ogni due anni, per accertare, mediante opportune verifiche e prove, l'effettivo stato di manutenzione dell'impianto elettrico, e provvedere a ristabilire con eventuali interventi mirati il necessario livello di sicurezza.

VERIFICHE INIZIALI, COLLAUDO E VERIFICHE PERIODICHE

Al termine dei lavori, contestualmente al rilascio del certificato di conformità da parte della ditta installatrice, questa dovrà effettuare prove e verifiche previste dalla Norma CEI 64/8 Parte 6.

La messa in servizio dell'impianto potrà avvenire soltanto dopo il rilascio, da parte della ditta installatrice, della Dichiarazione di Conformità prevista dal Decreto 22 Gennaio 2008 n.37 Art. 7.

Oltre alle verifiche iniziali previste dalla Norma CEI 64-8 Art.62, la normativa tecnica prevede che vengano effettuate anche regolari verifiche periodiche per garantire la sicurezza delle persone e l'identificazione dei difetti dell'impianto che possono dar luogo a pericolo.

ALLEGATI

- Verifica dimensionamento cavi BT;
- Tav. 21-360-E01 Schema Unifilare Distribuzione Cabina DEU – Stato di Fatto;
- Tav. 21-360-E02 Schema Unifilare Distribuzione Cabina DEU – Stato di Progetto;
- Tav. 21-360-E03 Planimetria distribuzione-canalizzazioni – Stato di Progetto;
- Tav. 21-360-E04 Schema Quadro di Parallelo G.E.;
- Tav. 21-360-E05 Schema Quadro QGBTN;
- Tav. 21-360-E06 Schema Quadro QPLC.

Il Tecnico

DIMENSIONAMENTO CAVO BT

Tratta	Da G.E. A QGBTN
Tensione Esercizio	400 V
CosØ	0,90
Numero conduttori per fase	3
Frequenza	50 Hz
Tipo Sistema	TN-S
Circuito	RSTN
Lunghezza	120 m
Tipo di Cavo	FG16M16 0,6/1kV
Sezione	240 mm^2
Formazione	1x
Massima caduta di tensione ammissibile	1,50 %
Caduta di tensione operativa	1,41 %
Tipo di posa	In tubazione interrata (condizione peggiore)
Temperatura ambiente	20° Celsius
Nr circuiti adiacenti	3
Tensione Nominale	0,6/1 kV
Portata Nominale (Iz)	960,75 A (320,25A x3)
Temperatura Max Esercizio	90° Celsius
Temperatura Max Corto Circuito	250° Celsius
Corrente	800 A (limitata da Int. Su G.E.)
Potenza Attiva	498,0 kW
Temperatura in Esercizio Conduttore	68,54° Celsius
$K^2S^2 > I^2t$ (generale su GE)	SI
Iz > Ith (generale su GE)	SI
Verifica	Positiva

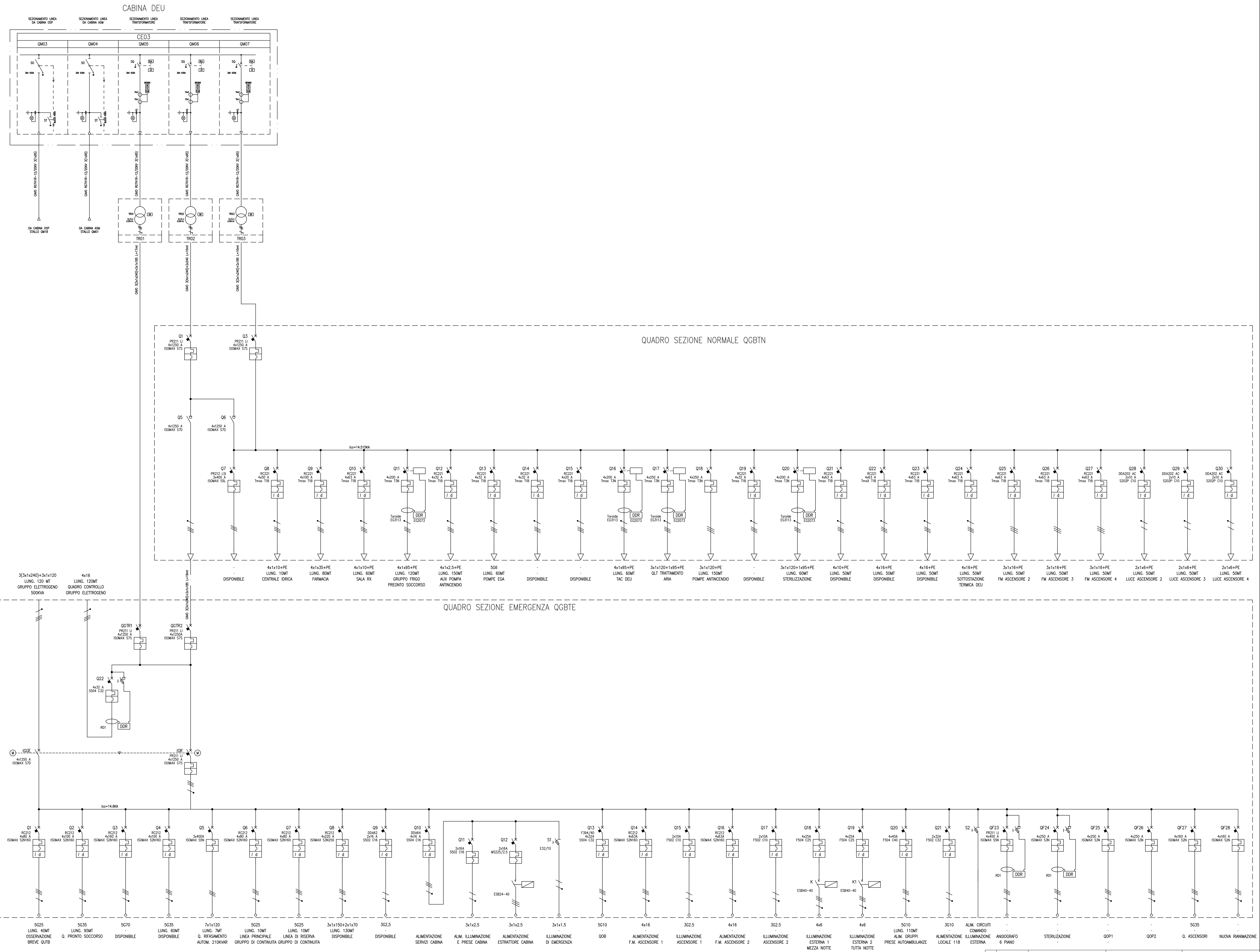
DIMENSIONAMENTO CAVO BT

Tratta	Da QGBTN a Q.Terapia Intensiva
Tensione Esercizio	400 V
CosØ	0,90
Numero conduttori per fase	2
Frequenza	50 Hz
Tipo Sistema	TN-S
Circuito	RSTN
Lunghezza	60 m
Tipo di Cavo	FG16M16 0,6/1kV
Sezione	120 mm^2
Formazione	1x
Massima caduta di tensione ammissibile	1,50 %
Caduta di tensione operativa	0,81 %
Tipo di posa	In canale
Temperatura ambiente	30° Celsius
Nr circuiti adiacenti	2
Tensione Nominale	0,6/1 kV
Portata Nominale (Iz)	499,2 A (249,6A x2)
Temperatura Max Esercizio	90° Celsius
Temperatura Max Corto Circuito	250° Celsius
Corrente	360 A (limitata da Int. su QGBTN)
Potenza Attiva	224,50 kW
Temperatura in Esercizio Conduttore	61,2° Celsius
$K^2S^2 > I^2t$ (interruttore su QGBTN)	SI
Iz > Ith (interruttore su QGBTN)	SI
Verifica	Positiva

DIMENSIONAMENTO CAVO BT

Tratta	Da QGBTN a Q. Servizi Terapia Intensiva
Tensione Esercizio	400 V
CosØ	0,90
Numero conduttori per fase	1
Frequenza	50 Hz
Tipo Sistema	TN-S
Circuito	RSTN
Lunghezza	60 m
Tipo di Cavo	FG16OM16 0,6/1kV
Sezione	25 mm^2
Formazione	5G
Massima caduta di tensione ammissibile	1,50 %
Caduta di tensione operativa	1,3 %
Tipo di posa	In canale
Temperatura ambiente	30° Celsius
Nr circuiti adiacenti	1
Tensione Nominale	0,6/1 kV
Portata Nominale (Iz)	105 A
Temperatura Max Esercizio	90° Celsius
Temperatura Max Corto Circuito	250° Celsius
Corrente	70 A (limitata da Int. su QGBTN)
Potenza Attiva	43,65 kW
Temperatura in Esercizio Conduttore	56,7° Celsius
$K^2S^2 > I^2t$ (interruttore su QGBTN)	SI
Iz > Ith (interruttore su QGBTN)	SI
Verifica	Positiva

ORDINE PERITI INDUSTRIALI
DAVID FRANCESCONI
N° 368
TERNI E PROVINCIA



Riferimento Schema Originale
EL.TE. S.r.l.
n.2766–E05 Rev.B del 23.04.2014

Rev.	Data Rev.	Modifica	Disegnat.	Approv.

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
c.f. FRN DVD 79R19 F844D
p.iva 01289860551
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel./Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

TIMBRO

ORDINE PERITI INDUSTRIALI DAVID FRANCESCONI N° 368 TERNI E PROVINCIA

IMPRESA

COMMITTENTE

AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI

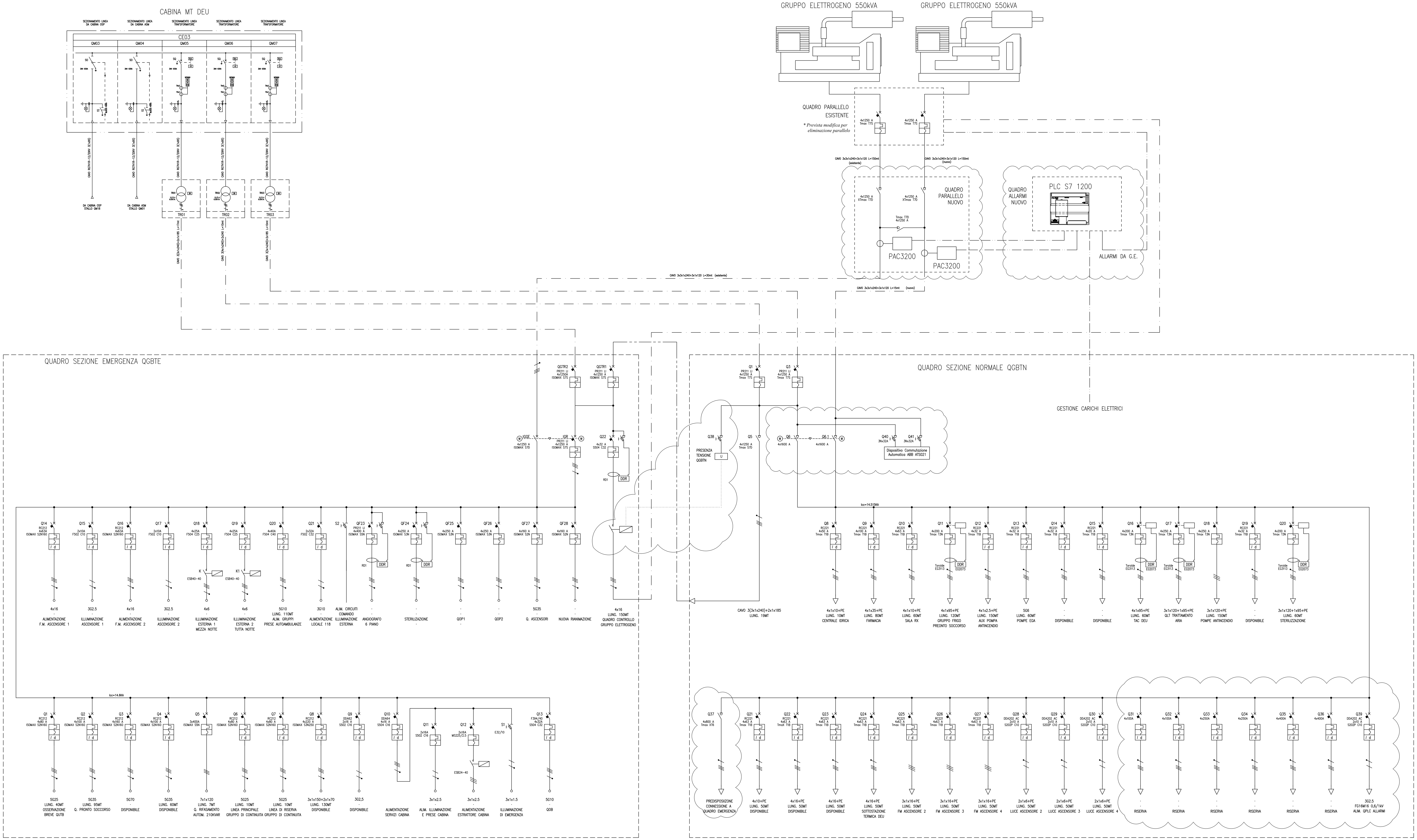
Azienda Ospedaliera S.Maria Terni
Viale Tristano di Joannuccio - 05100 Terni

	Firma	Data	Scala
Disegnato	David Francesconi	22.01.2020	- - -
Visto			Foglio
Approvato			

OGGETTO
Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Schema Unifilare MT-BT Cabina DEU
Stato di Fatto

A TERMINE DI LEGGE IL PROGETTISTA SI RISERVA LA PROPRIETA' DI QUESTO DISEGNO CON IL DIVIETO DI RIPRODURLO ANCHE IN PARTE O TRASFERIRLO A TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE

Numero Disegno 21-360-E01



NUOVI COMPONENTI

Rev.	Data Rev.	Modifica	Disegnat.	Approv.

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
c.f. FRN DVD 79R19 F844D
p.iva 01289860551
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel./Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

TIMBRO: ORDINE PERITI INDUSTRIALI TERNI E PROVINCIA — DAVID FRANCESCONI N° 368

IMPRESA

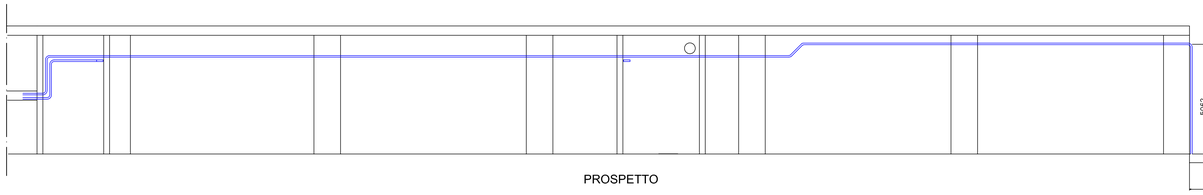
COMMITTENTE
AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI
Azienda Ospedaliera S.Maria Terni
Viale Tristano di Joannuccio - 05100 Terni

	Firma	Data	Scala
Disegnato	David Francesconi	22.01.2021	- - -
Visto			Foglio
Approvato			

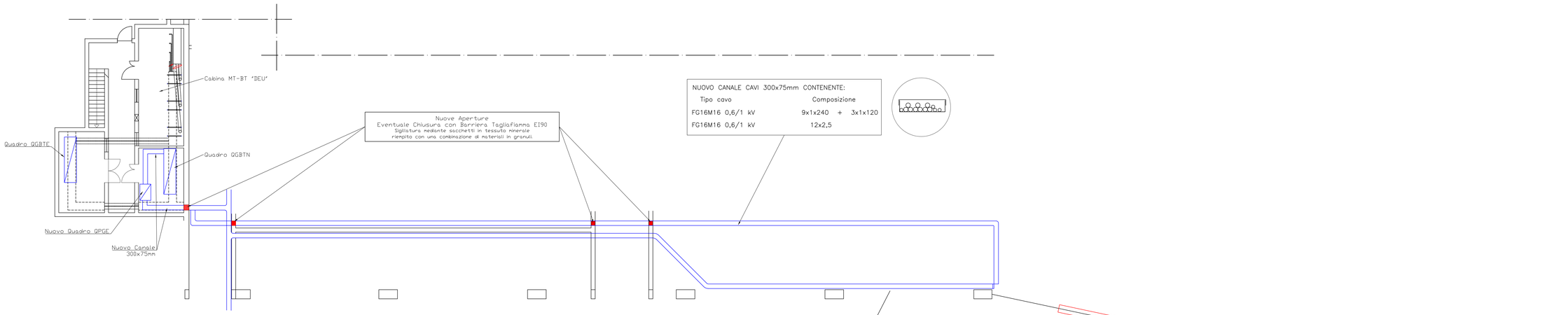
OGGETTO
Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Schema Unifilare MT-BT Cabina DEU
Progetto

Numero Disegno 21-360-E02

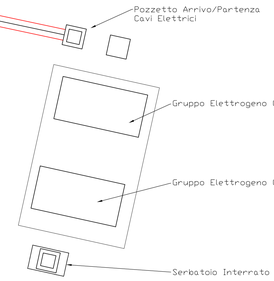
A TERMINE DI LEGGE IL PROGETTISTA SI RISERVA LA PROPRIETA' DI QUESTO DISEGNO CON IL DIVIETO DI RIPRODURLO ANCHE IN PARTE O TRASFERIRLO A TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE

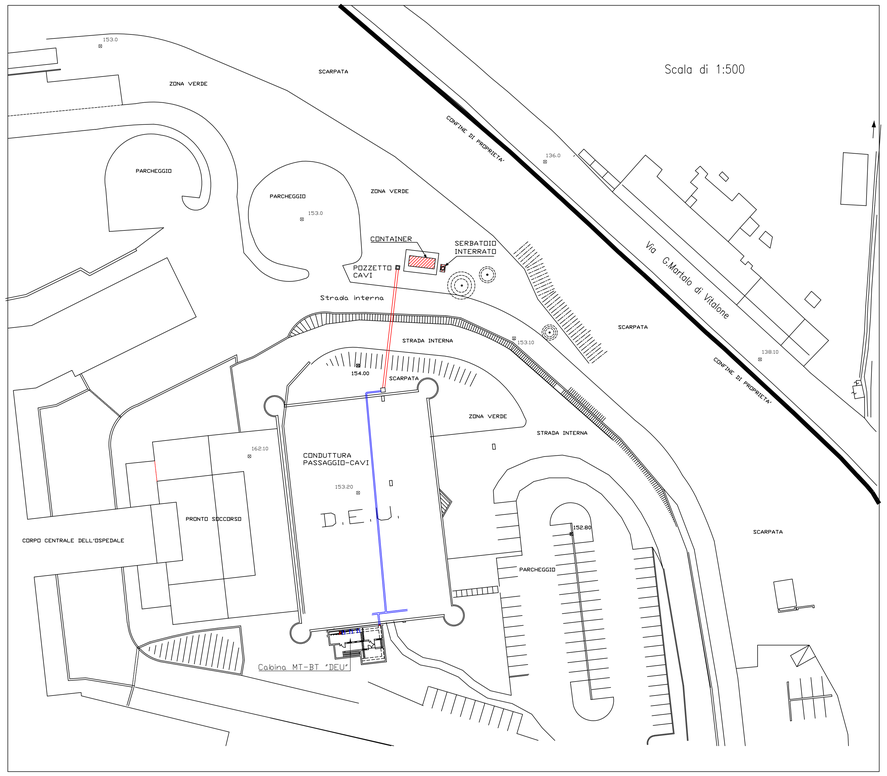


PROSPETTO



PIANTA





Rev.	Data Rev.	Modifica	Disegnat.	Approv.

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
c.f. FRN DVD 79R19 F844D
p.iva 01289860551
Fraz. Piknik,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel./Fax 0744-710629 - Cell. 333-6640830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.epp.it

TIMBRO

ORDINE DEI PERITI INDUSTRIALI E DEI PERITI INDUSTRIALI EDILI DELLA PROVINCIA DI TERNI
DAVID FRANCESCONI
n° 368

IMPRESA

COMMITTENTE

AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI
Azienda Ospedaliera S.Maria Terni
Viale Tristano di Joannuccio - 05100 Terni

	Firma	Data	Scala
Disegnato	David Francesconi	22.01.2021	1:100
Visto			Foglio
Approvato			A0

OGGETTO
Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Planimetria Distribuzione Principale
Progetto

Numero Disegno
21-360-E03

A TERMINE DI LEGGE IL PROGETTISTA SI RISERVA LA PROPRIETA' DI QUESTO DISEGNO CON IL DIVIETO DI RIPRODURLO ANCHE IN PARTE O TRASFERIRLO A TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE

TABELLA RIASSUNTIVA DEL QUADRO

TENSIONE NOMINALE:
Vn = 400V

FREQUENZA:
f = 50Hz

POTENZE E CORRENTI:
550kVA + 550kVA

PROVENIENZA E TIPO LINEE ALIMENTAZIONE:
Alimentazione da Gruppi Elettrogeni

STRUTTURA DEL QUADRO:
Carpenteria metallica da pavimnento 1.100x2.300x800mm

GRADO DI PROTEZIONE MINIMO:
IP40

Progettista/Planner:

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
c.f. FRN DVD 79R19 F844D
p.iva 01289860551
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel./Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Firma e timbro

ORDINE PERITI INDUSTRIALI
DAVID FRANCESCONI
N° 368
TERNI E PROVINCIA

Impresa esecutrice/Executing company:

Committente/Costumer:

AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI
AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI
Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Titolo/Title

Ospedale di Terni – DEU
Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Nuovo Quadro di Parallelo Gruppi Elettrogeni (QPGE)

iDEA R. 2021

	Firma/Sig.ture	Data/Date	Scala	DISEGNO NR. / Drawing No.	REV.
Disegnato/Prep'd	Francesconi D.	22.01.2021		21–360–E04	A
Verificato/Chk'd					
Approv./Appr'd				Foglio/sheet 1 DI/of 10 SEGUE/next 2	

N° QUADRO/Board n°

Rev.	Data/Date	Descrizione/Description	Dis./Prem'd	Verific./Chk'd	P.M.		Approv./Appr'd
A	22.01.2021	1a Emissione	David F.				

Foglio /Sheet	Titolo/Title	REVISIONE
1	Frontespizio	A
2	Elenco Fogli	A
3	Legenda Simboli	A
6	Costruttivo	A
7	Fronte Quadro	A
10	Schema Unifilare	A

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI

Per.Ind. DAVID FRANCESCONI

Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830

E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Cliente/Client

AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI

AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI

Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

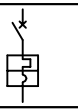
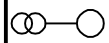
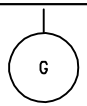
Edificio/Building	**Ospedale di Terni – DEU**
Impianto/System	**360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive**
Titolo/Title	**Elenco Fogli** **Nuovo Quadro di Parallelo Gruppi Elettrogeni (QPGE)**

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No.: 21–360–E04

Rev.: A

Ubic.		Foglio/Sheet	2		
Funz.	Seg./Next	3	di/of	10	

Simbolo	Descrizione
	Equipotenzialita'
	Interrutt. di pot.ad apert.autom.funz.per corr.magnetoter.
	Multimetro
	Conduttura trifase con conduttore neutro
	Sezionatore con fusibile incorporato
	Interruttore di manovra-sezionatore
	Generatore

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI

Per.Ind. DAVID FRANCESCONI

Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830

E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Cliente/Client

AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI

AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI

Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Legenda Simboli Nuovo Quadro di Parallelo Gruppi Elettrogeni (QPGE)

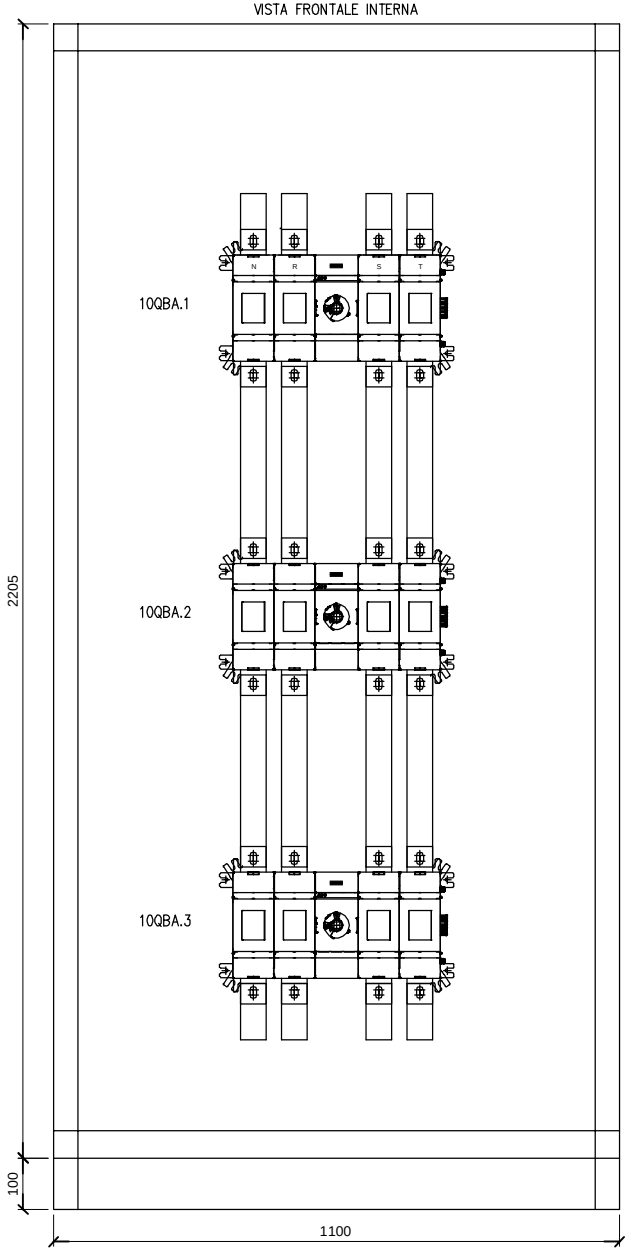
Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No.: 21–360–E04

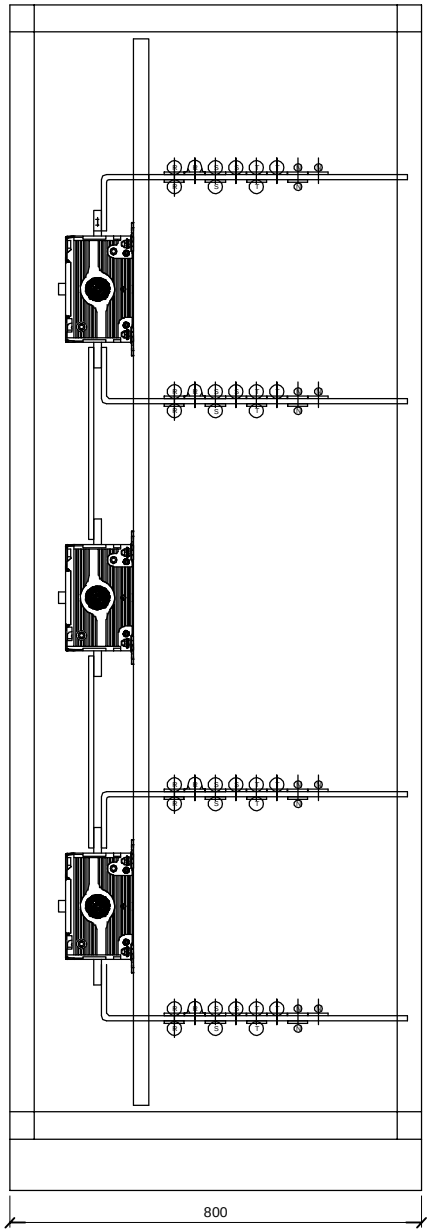
Rev.: A

Ubic.		Foglio|Sheet	3		
Funz.	Seg.|Next	6	di|of	10	

VISTA FRONTALE INTERNA



VISTA LATERALE INTERNA



PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI

Per.Ind. DAVID FRANCESCONI

Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830

E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Cliente/Client

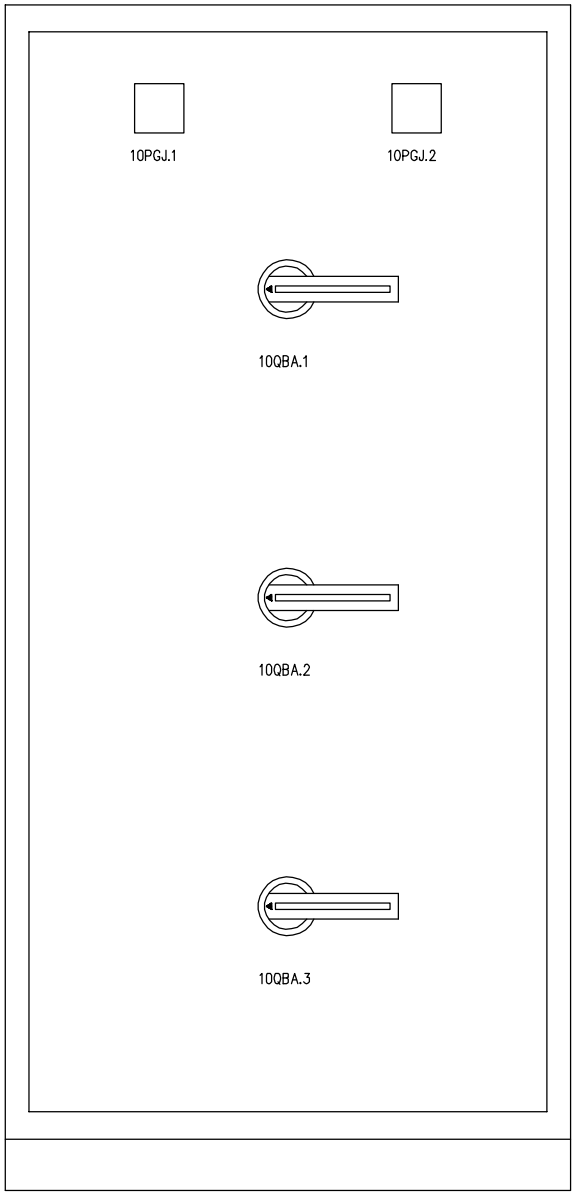
AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI

Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	**Ospedale di Terni – DEU**
Impianto/System	**360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive**
Titolo/Title	**Costruttivo** **Nuovo Quadro di Parallelo Gruppi Elettrogeni (QPGE)**

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	*David F.*
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No.					Rev.
21–360–E04					A
Ubic.		Foglio|Sheet	6		
Funz.	Seg.|Next	7	di|of	10	



PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

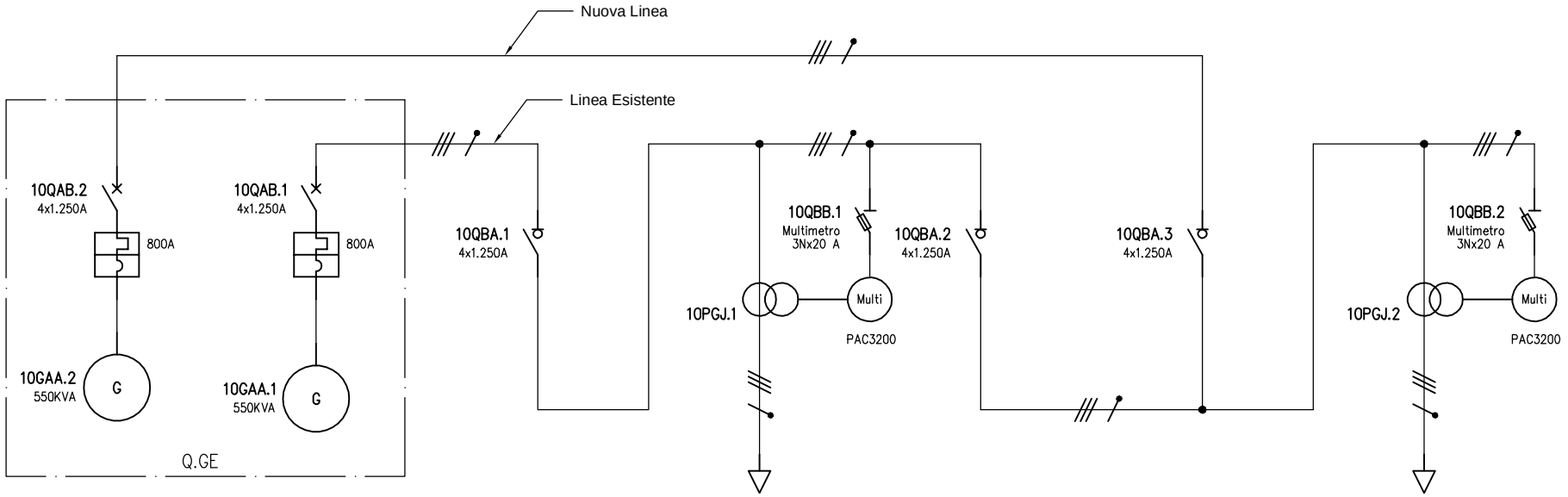
Cliente/Client
AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI
AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI
Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	**Ospedale di Terni – DEU**
Impianto/System	**360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive**
Titolo/Title	**Fronte Quadro** **Nuovo Quadro di Parallelo Gruppi Elettrogeni (QPGE)**

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	*David F.*
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No.: 21–360–E04
Rev.: A

Ubic.		Foglio|Sheet	7		
Funz.	Seg.|Next	10	di|of	10	



	<default> DENOMINAZIONE																		
UTENZA	SIGLA			ARRIVO DA G.E. 1		QGBTE		CONGIUNTORE		ARRIVO DA G.E. 2		QGBTN							
	TIPO	POTENZA TOT. kW																	
	POTENZA kW	Ib A																	
	COEF. CONTEMP.	COS φ																	
INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE																		
	TIPO			Interruttore Manovra Sezionatore				Interruttore Manovra Sezionatore		Interruttore Manovra Sezionatore									
	N.POLI	In A		4	1.250			4	1.250	4	1.250								
	Ith A	Idn A																	
	Im (o curva) A	Pdi kA																	
FUSIBILE	TIPO																		
	CALIBRO	A																	
CONTATTORE	TIPO																		
	In A	Pn kW																	
RELE' TERMICO	TIPO																		
	TARATURA	A																	
LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO			FG7R 0,6/1kV		FG16M16 0,6/1kV				FG16M16 0,6/1kV		FG16M16 0,6/1kV							
	FORMAZIONE			3(3x1x240)+(3x1x120)		3(3x1x240)+(3x1x120)				3(3x1x240)+(3x1x120)		3(3x1x240)+(3x1x120)							
	LUNGHEZZA	m		120		10				120		10							
	Iz	A		1.281		1.281				1.281		1.281							
	Cdt tot. a Ib (%)	C.d.T. a Ib %																	
	Zk mΩ	Zs mΩ																	
	Ik trifase/monof. kA	Ik1 fase/terra kA																	

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Cliente/Client
AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI
AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI
Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Schema Unifilare Nuovo Quadro di Parallelo Gruppi Elettrogeni (QPGE)

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No. 21–360–E04 — Rev. A

Ubic. | Foglio/Sheet 10
Funz. | Seg./Next | di/of 10

TABELLA RIASSUNTIVA DEL QUADRO

TENSIONE NOMINALE:
Vn = 400 V

FREQUENZA:
f = 50 Hz

POTENZE E CORRENTI:
In=1.250A

PROVENIENZA E TIPO LINEE ALIMENTAZIONE:
Da Trasformatori MT/BT
Da Quadro Parallelo G.E.

STRUTTURA DEL QUADRO:
Carpenteria Metallica a pavimento dim. 3.500x2.200x600mm

GRADO DI PROTEZIONE MINIMO:
IP 30

Progettista/Planner:

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
c.f. FRN DVD 79R19 F844D
p.iva 01289860551
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel./Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Firma e timbro

ORDINE PERITI INDUSTRIALI
DAVID FRANCESCONI
N° 368
TERNI E PROVINCIA

Impresa esecutrice/Executing company:

Committente/Costumer:

AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI
AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI
Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Titolo/Title

Ospedale di Terni – DEU
Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Quadro Generale Bassa Tensione Normale (QGBTN)

iDEA R. 2021

	Firma/Sig.ture	Data/Date	Scala	DISEGNO NR. / Drawing No.	REV.
Disegnato/Prep'd	Francesconi D.	22.01.2021	---	21-360-E05	A
Verificato/Chk'd					
Approv./Appr'd				Foglio/sheet 1 DI/of 16 SEGUE/next 2	

N° QUADRO/Board n°

Rev.	Data/Date	Descrizione/Description	Dis./Prem'd	Verific./Chk'd	P.M.		Approv./Appr'd
A	22.01.2021	Emissione	David F.				

CARATTERISTICHE GENERALI — GENERAL CHARACTERISTICS

Tipo di quadro / Switchgear type: PROTEZIONE E COMANDO (ANS) FORMA 3

Costituito da N. / Consisting of N.: 5 colonne / panels

DIMENSIONI — DIMENSIONS

- Lunghezza / Lenght: 3500 mm.
- Altezza / Height: 2200 mm.
- Profondita' / Depth: 600 mm.
- [X] Zoccolo / Socket — Altezza / Height: 100 mm.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE — ELECTRICAL CHARACTERISTICS

- Tensione di isolamento / Insulation level: 1000V
- Tensione di esercizio / Operating voltage: 220V/380V 3F+N - 50/60Hz
- Corrente nominale / Main current rating: 1250
- Corrente di c/to-c/to simmetrico / Short circuit current symmetrics: 14.515A
  - Valore di picco / Peak value:
- Tensione di prova a 50 Hz per 1 min. / Withstand voltage at 50 Hz for 1 min.:
- Tensione di prova ad impulso / Impulse withstand voltage:
- Frequenza / Frequency: 50Hz
- Sezione sbarre / cavi principali / Bus bars / cable cross section: /
- Norme / Standard: CEI EN60439-1

ASSOCIAZIONE COLORI CABLAGGI — WIRING COLORS ASSOCIATION

- conduttore di protezione: giallo/verde
- conduttore di neutro : blu chiaro
- circuiti di potenza in alternata e continua : nero
- circuiti di comando in corrente alternata : rosso
- circuiti di comando in corrente continua : blu
- circuiti con tensioni esterne non sezionabili : arancio

- protective conductor: yellow / green
- neutral conductor: light blue
- AC and DC power circuits: black
- alternating current control circuits: red
- DC control circuits: blue
- circuits with external voltages not sectionable

Tensione Ausiliari — Auxiliary Voltage

[X] 230 Vac [ ] 110 Vac [ ] 24 Vac [ ] 230 Vdc [ ] 110 Vdc [ ] 24 Vdc

DISTRIBUZIONE INTERNA — INTERNAL DISTRIBUTION

- Sistema / System: [X] in cavo / by cable [X] in sbarre / by bus-bar

[ ] Fase e neutro / Phase with neutral [ ] Trifase / Three phase [X] Trifase e neutro / Three phase with neutral

[ ] Trifase e sbarre di trasp. / Three phase with transfer bus

- Isolamento barre / Insulation bus-bar: [X] aria / air [ ] nastrate / taped [ ] inguainate / sheated
- Materiale / Material: [X] rame / copper [ ] alluminio / alluminium

SISTEMA DI MESSA A TERRA — GROUND SYSTEM

- Tipo: TN-S

CARATTERISTICHE MECCANICHE — MECHANICAL CHARACTERISTICS

- Materiale / Material: ACCIAIO
- Spessore lamiera / Thickness of sheet steel: 3 mm.
- Grado di protezione / Mechanical protection: IP30

- Installazione / Installation: [X] all'interno / internal [ ] all'esterno / external
- Accessibilita' / Accessibility: [X] dal fronte / front [ ] dal retro / back
- Disposizione / Arrangement: [X] semplice / line up [ ] doppio fronte / double front

- Verniciatura / Painting: [X] normale / normal [ ] speciale / special
  - esterna / external: RAL 7032
  - interna / internal: RAL
  - piastra / plate: RAL

- Trattamento / Finish: [X] normale / normal [ ] tropicalizzata / tropicalized [ ] speciale / special

- Linee / Lines — entranti / incoming: [ ] dall'alto / top [X] in cavo / by cable [X] da basso / bottom [ ] in condotto / by bus-duct
- uscenti / outgoing: [ ] dall'alto / top [X] in cavo / by cable [X] da basso / bottom [ ] in condotto / by bus-duct

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Cliente/Client: AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI
AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI
Viale Tristano di Joannuccio — 05100 Terni

Edificio/Building	Ospedale di Terni — DEU
Impianto/System	360-Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Caratteristiche Generali Quadro QGBTN

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No.: 21-360-E05 — Rev.: A

Ubic. | Foglio/Sheet: 2
Funz. | Seg./Next: 3 | di/of: 16

Foglio /Sheet	Titolo/Title	Titolo 2//Title 2	REVISIONE
1	Frontespizio	Quadro Generale Bassa Tensione Normale (QGBTN)	A
2	Caratteristiche Generali		A
3	Elenco Fogli		A
4	Legenda		A
6	Costruttivo		A
8	Schema Unifilare di Potenza	Componenti esistenti	A
9	Schema Unifilare di Potenza	Nuovi Componenti	A
10	Schema Unifilare di Potenza	Componenti esistenti	A
11	Schema Unifilare di Potenza	Componenti esistenti	A
12	Schema Unifilare di Potenza	Componenti esistenti	A
13	Schema Unifilare di Potenza	Componenti esistenti	A
14	Schema Unifilare di Potenza	Nuovi Componenti	A
15	Schema Unifilare di Potenza	Nuovi Componenti	A

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI

Per.Ind. DAVID FRANCESCONI

Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830

E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Cliente/Client

AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI

Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

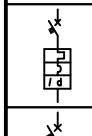
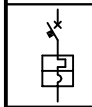
Edificio/Building	**Ospedale di Terni – DEU**
Impianto/System	**360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive**
Titolo/Title	**Elenco Fogli** **Quadro QGBTN**

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No.: 21–360–E05

Rev.: A

Ubic.		Foglio|Sheet	3		
Funz.	Seg.|Next	4	di|of	16	

Simbolo	Descrizione
	Interblocco meccanico tra due apparecchi
	Rele' presenza tensione
	Conduttura monofase con conduttore neutro
	Conduttura trifase
	Conduttura trifase con conduttore neutro
	Interruttore di manovra-sezionatore,con fusibile incorpor.
	Sezionatore con fusibile incorporato
	Interrutt. di pot.ad apert.autom.funz.per corr.magnetoter.differ.
	Interrutt. di pot.ad apert.autom.funz.per corr.magnetoter.
	Interruttore di manovra-sezionatore
	Contatto di scambio con interruzione momentanea
	Trasformatore di corrente-trasformatore di impulsi

Simbolo	Descrizione
	Terminale o morsetto (030202v2)
	Equipotenzialita'
	Terra

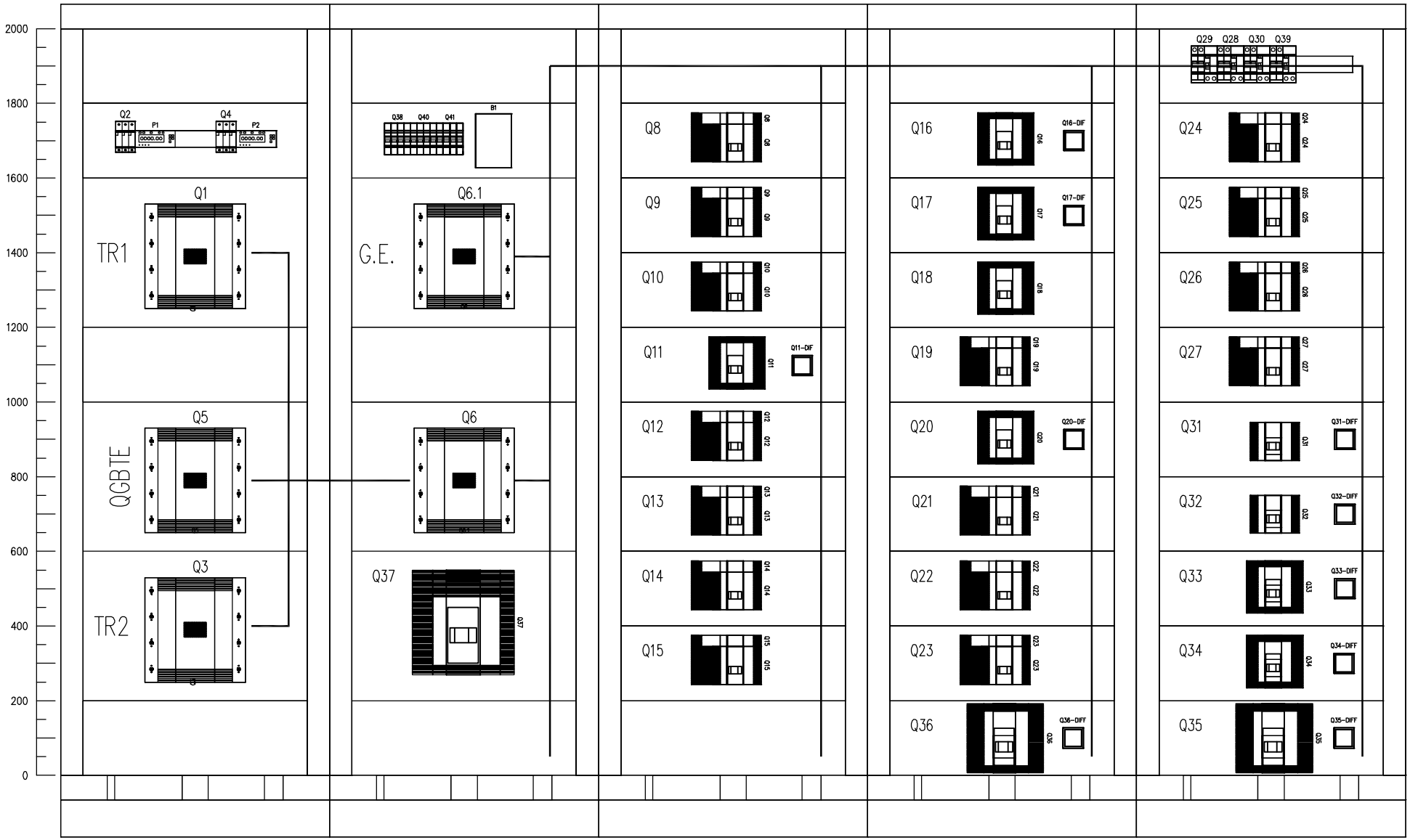
PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Cliente/Client
AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI
AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI
Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360-Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Legenda Quadro QGBTN

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No.	Rev.
21-360-E05	A
Ubic. / Foglio|Sheet 4	
Funz. / Seg.|Next 6 di|of 16	



PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI

Per.Ind. DAVID FRANCESCONI

Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830

E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Cliente/Client

AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI

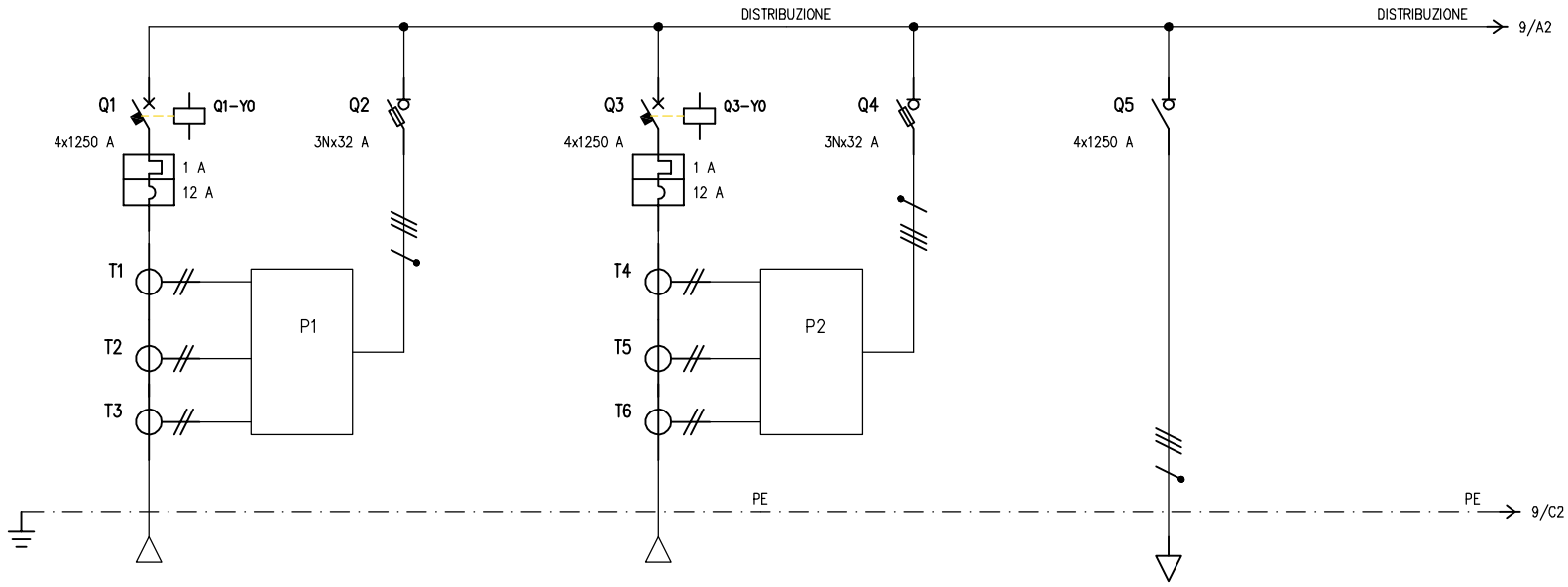
AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI

Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Costruttivo Quadro QGBTN

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No.					Rev.
21–360–E05					A
Ubic.		Foglio/Sheet	6		
Funz.	Seg./Next	8	di/of	16	



01		DENOMINAZIONE		ARRIVO DA TR2		MULTIMETRO		ARRIVO DA TR3		MULTIMETRO		ALIMENTAZIONE QGBTE			
02		SIGLA		QTR2				QTR3							
03	UTENZA	TIPO	POTENZA TOT. kW												
04		POTENZA kW	Ib A												
05		COEF. CONTEMP.	COS φ												
06		COSTRUTTORE		ABB SACE		ABB Elettrocondutture		ABB SACE		ABB Elettrocondutture		ABB SACE			
07		TIPO		Tmax T7 S PR331/P LSIG		E933N/32		Tmax T7 S PR331/P LSIG		E933N/32		Tmax T7D			
08	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	N.POLI	In A	4	1250	3N	32	4	1250	3N	32	4	1250		
09		Ith A	Idn A	1	0.2			1	0.2			250			
10		Im (o curva) A	Pdi kA	12	50			12	50			2500			
11	FUSIBILE	TIPO													
12		CALIBRO	A												
13	CONTATTORE	TIPO													
14		In A	Pn kW												
15	RELE' TERMICO	TIPO													
16		TARATURA	A												
17	APPARECCHI DI MISURA	AMPEROMETRO TIPO	SCALA			DMTME				DMTME					
18		T.A. o TRAFO TIPO	RAPPORTO DI TRAS.			CT12/1500				CT12/1500					
19		VOLMETRO TIPO	SCALA												
20		COMMUTATORI AMP.	VOLMETRICO												
21	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO										FG7R/N07G9-K PE			
22		FORMAZIONE										3(4x1x240)+2x240+PE 1x240			
23		LUNGHEZZA	m									10			
24	MORSETTIERA	NUMERAZIONE MORSETTIERA													
25	APPARECCHIATURE EVENTUALI														

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

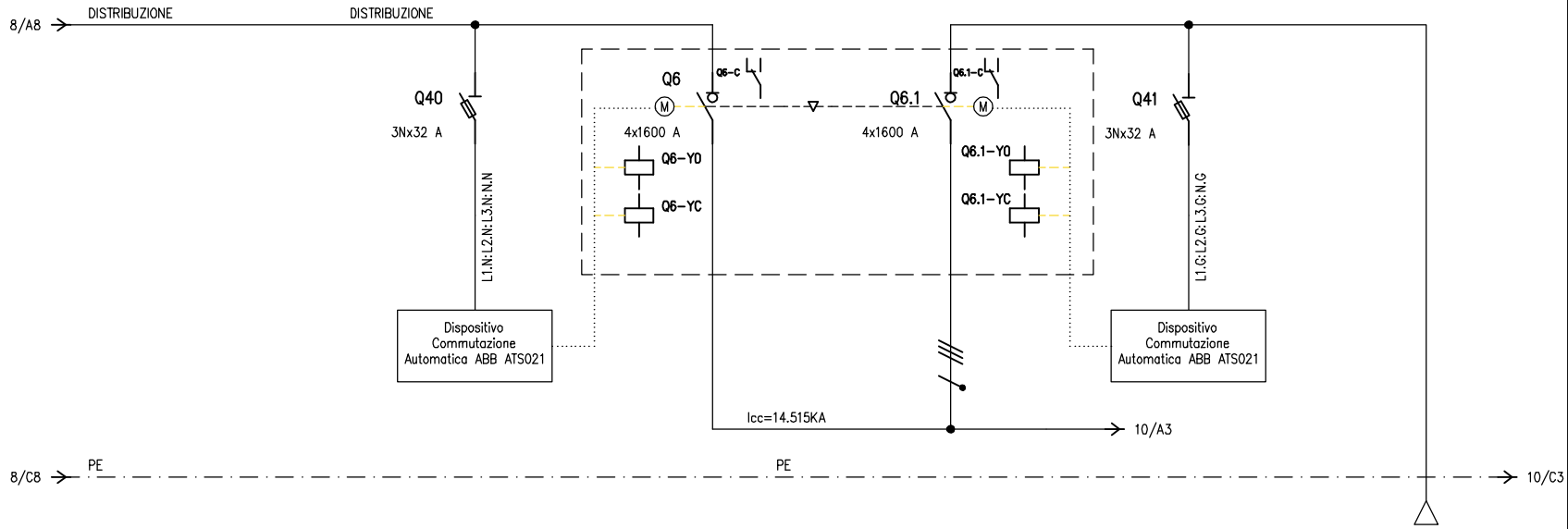
Cliente/Client
AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI
AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI
Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Schema Unifilare di Potenza Quadro QGBTN Componenti esistenti

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No. 21–360–E05 Rev. A

Ubic.		Foglio/Sheet	8		
Funz.	Seg./Next	9	di/of	16	



					STRUMENTO COMMUTAZIONE AUT. Lato RETE		ALIMENTAZIONE DA TRASFORMATORI		ALIMENTAZIONE DA GRUPPO ELETTROGENO		STRUMENTO COMMUTAZIONE AUT. Lato GE		ALIMENTAZIONE DA QPGE	
01		DENOMINAZIONE												
02	UTENZA	SIGLA												
03		TIPO	POTENZA TOT. kW											
04		POTENZA kW	Ib A											
05		COEF. CONTEMP.	COS φ											
06	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE			ABB		ABB		ABB		ABB			
07		TIPO			E 93N/30		XT7D M 1600 4P F F		XT7D M 1600 4P F F		E 93N/30			
08		N.POLI	In A		3N	32	4	1600	4	1600	3N	32		
09		Ith A	Idn A											
10		Im (o curva) A	Pdi kA											
11	FUSIBILE	TIPO												
12		CALIBRO	A											
13	CONTATTORE	TIPO												
14		In A	Pn kW											
15	RELE' TERMICO	TIPO												
16		TARATURA	A											
17	APPARECCHI DI MISURA	AMPEROMETRO TIPO	SCALA		ATS021						ATS021			
18		T.A. o TRAFO TIPO	RAPPORTO DI TRAS.											
19		VOLMETRO TIPO	SCALA											
20		COMMUTATORI AMP.	VOLMETRICO											
21	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO											FG16M16 0,6/1kV	
22		FORMAZIONE											3(3x1x240)+3(1x120)	
23		LUNGHEZZA	m											
24	MORSETTIERA	NUMERAZIONE MORSETTIERA												
25	APPARECCHIATURE EVENTUALI													

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Cliente/Client

AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI

AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI
Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

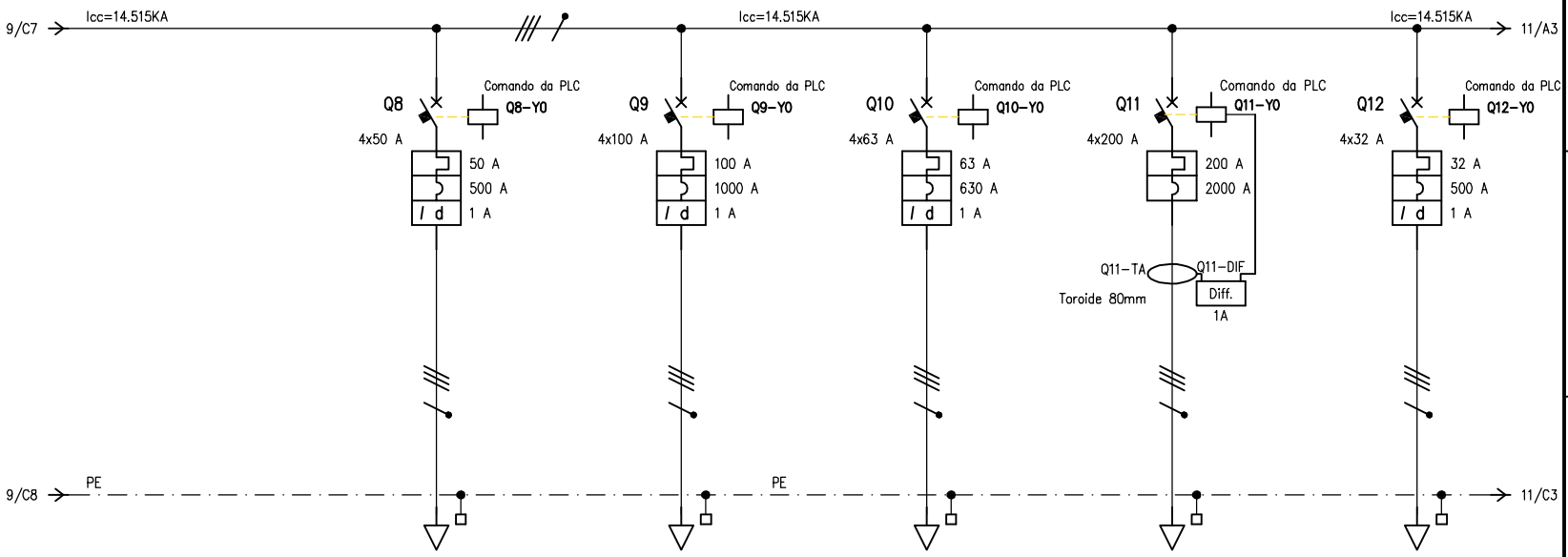
Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Schema Unifilare di Potenza Quadro QGBTN Nuovi Componenti

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No.: 21–360–E05

Rev.: A

Ubic.		Foglio|Sheet	9		
Funz.	Seg.|Next	10	di|of	16	



					CENTRALE IDRICA		UTA SALA IBRIDA		SALA RX		GRUPPO FRIGO PRONTO SOCCORSO		AUX POMPA ANTINCENDIO	
01		DENOMINAZIONE												
02		SIGLA												
03	UTENZA	TIPO	POTENZA TOT.	kW		22		50		30		100		5
04		POTENZA kW	Ib	A		35		80		48		160		8.019
05		COEF. CONTEMP.	COS φ			0.9		0.9		0.9		0.9		0.9
06		COSTRUTTORE			ABB		ABB		ABB		ABB		ABB	
07		TIPO			Tmax T1 B R50 + RC221		Tmax T1 B R100 + RC221		Tmax T1 B R63 + RC221		Tmax T3 N R200 N=100%		Tmax T1 B R32 + RC221	
08	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	N.POLI	In	A	4	50	4	100	4	63	4	200	4	32
09		Ith A	Idn	A	50	1	100	1	63	1	200	1	32	1
10		Im (o curva) A	Pdi	kA	500	16	1000	16	630	16	2000	27	500	16
11	FUSIBILE	TIPO												
12		CALIBRO		A										
13	CONTATTORE	TIPO												
14		In A	Pn	kW										
15	RELE' TERMICO	TIPO												
16		TARATURA		A										
17	APPARECCHI DI MISURA	AMPEROMETRO TIPO	SCALA											
18		T.A. o TRAFO TIPO	RAPPORTO DI TRAS.								EG3113 80mm			
19		VOLMETRO TIPO	SCALA											
20		COMMUTATORI AMP.	VOLMETRICO											
21	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO			FG7R/N07G9-K PE		FG7R/N07G9-K PE		FG7R/N07G9-K PE		FG7R/N07G9-K PE		FG7R/N07G9-K PE	
22		FORMAZIONE			4x1x10+PE 10		4x1x35+PE 16		4x1x10+PE 10		4x1x95+PE 50		4x1x2.5+PE 2.5	
23		LUNGHEZZA		m	50		80		60		120		150	
24	MORSETTIERA	NUMERAZIONE MORSETTIERA												
25	APPARECCHIATURE EVENTUALI										DIFF. EG2073+BA			

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

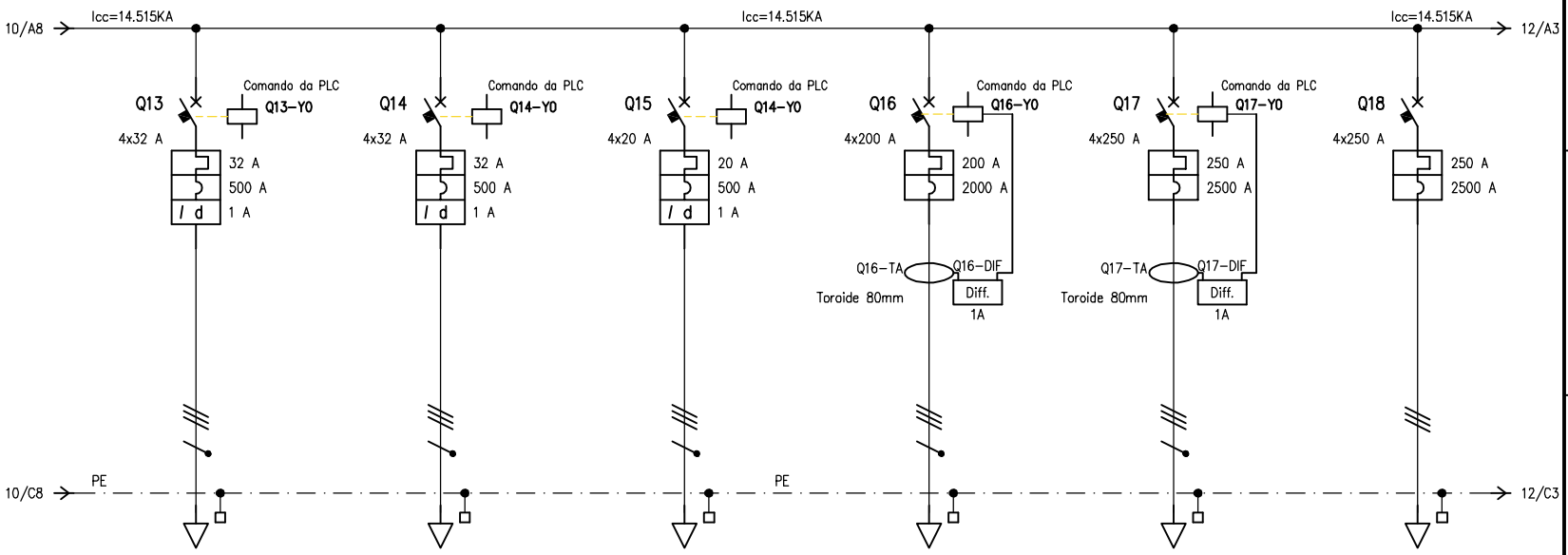
Cliente/Client
AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI
AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI
Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Schema Unifilare di Potenza Quadro QGBTN Componenti esistenti

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No. 21–360–E05 Rev. A

Ubic.		Foglio/Sheet	10		
Funz.	Seg./Next	11	di/of	16	



					DISPONIBILE		LAVATRICI SALE OPERATORIE		DISPONIBILE		TAC DEU		QLT TRATTAMENTO ARIA		POMPE ANTINCENDIO	
01		DENOMINAZIONE														
02	UTENZA	SIGLA														
03		TIPO	POTENZA TOT.	kW								100				100
04		POTENZA kW	Ib	A								160				160
05		COEF. CONTEMP.	COS φ			0.9		0.9		0.9		0.9				0.9
06		COSTRUTTORE			ABB		ABB		ABB		ABB		ABB		ABB	
07		TIPO			Tmax T1 B R32 + RC221		Tmax T1 B R32 + RC221		Tmax T1 B R20 + RC221		Tmax T3 N R200 N=100%		Tmax T3 N R250 N=100%		Tmax T3 N R250 N=100%	
08	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	N.POLI	In	A	4	32	4	32	4	20	4	200	4	250	4	250
09		Ith A	Idn	A	32	1	32	1	20	1	200	1	250	1	250	
10		Im (o curva) A	Pdi	kA	500	16	500	16	500	16	2000	27	2500	27	2500	27
11	FUSIBILE	TIPO														
12		CALIBRO		A												
13	CONTATTORE	TIPO														
14		In A	Pn	kW												
15	RELE' TERMICO	TIPO														
16		TARATURA		A												
17	APPARECCHI DI MISURA	AMPEROMETRO TIPO	SCALA													
18		T.A. o TRAFO TIPO	RAPPORTO DI TRAS.								EG3113 80mm		EG3113 80mm			
19		VOLMETRO TIPO	SCALA													
20		COMMUTATORI AMP.	VOLMETRICO													
21	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO									FG7R/N07G9-K PE				FG7R/N07G9-K PE	
22		FORMAZIONE									4x1x95+PE 50		3x1x120+1x95+PE		3x1x120+PE 70	
23		LUNGHEZZA		m							60				150	
24	MORSETTIERA	NUMERAZIONE MORSETTIERA														
25	APPARECCHIATURE EVENTUALI										DIFF. EG 207 3+BA		DIFF. EG 207 3+BA			

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI

Per.Ind. DAVID FRANCESCONI

Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830

E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Cliente/Client

AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI

AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI

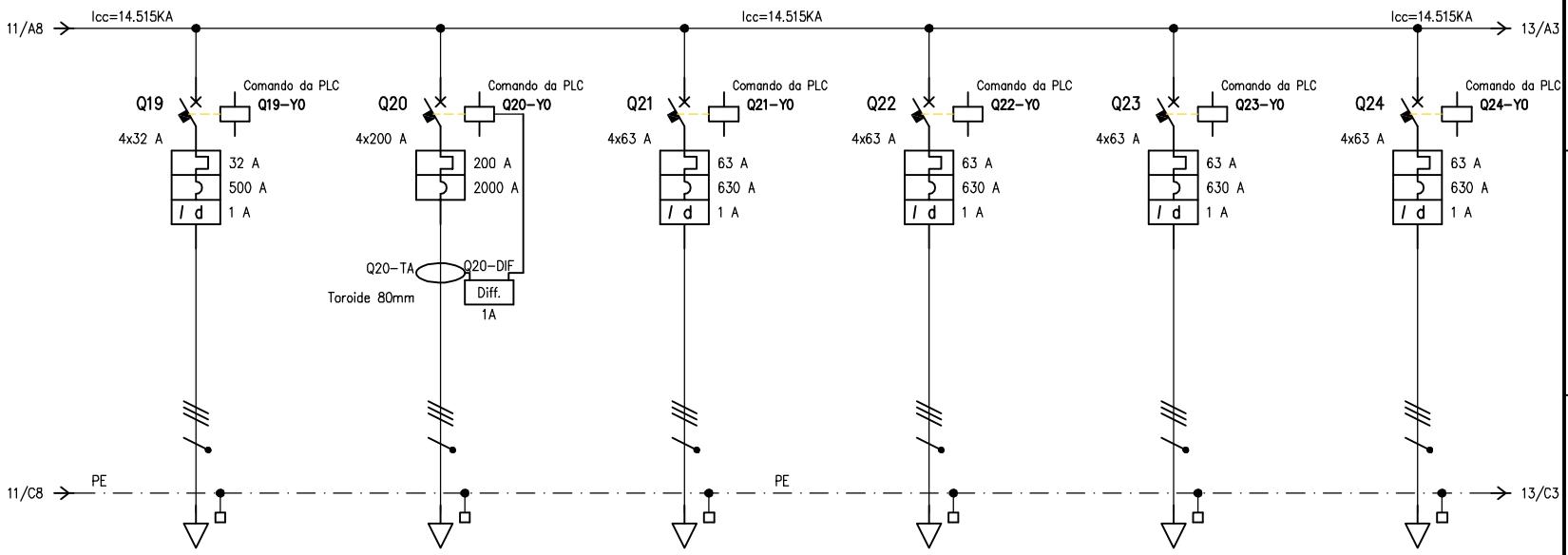
Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Schema Unifilare di Potenza Quadro QGBTN Componenti esistenti

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No. 21–360–E05 Rev. A

Ubic.		Foglio/Sheet	11		
Funz.	Seg./Next	12	di/of	16	



					DISPONIBILE		STERILIZZAZIONE		DISPONIBILE		UTA ANGIOGRAFIA		DISPONIBILE		SOTTOSTAZIONE TERMICA DEU	
01		DENOMINAZIONE														
02	UTENZA	SIGLA														
03		TIPO	POTENZA TOT.	kW				91		20		20		20		20
04		POTENZA kW	Ib	A				148		32		32		32		32
05		COEF. CONTEMP.	COS φ			0.9		0.9		0.9		0.9		0.9		0.9
06		COSTRUTTORE			ABB		ABB		ABB SACE		ABB		ABB		ABB	
07	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	TIPO			Tmax T1 B R32 + RC221		Tmax T3 N R200 N=100%		Tmax T1 B R63 + RC221		Tmax T1 B R63 + RC221		Tmax T1 B R63 + RC221		Tmax T1 B R63 + RC221	
08		N.POLI	In	A	4	32	4	200	4	63	4	63	4	63	4	63
09		Ith A	Idn	A	32	1	200	1	63	1	63	1	63	1	63	1
10		Im (o curva) A	Pdi	kA	500	16	2000	27	630	16	630	16	630	16	630	16
11	FUSIBILE	TIPO														
12		CALIBRO		A												
13	CONTATTORE	TIPO														
14		In A	Pn	kW												
15	RELE' TERMICO	TIPO														
16		TARATURA		A												
17	APPARECCHI DI MISURA	AMPEROMETRO TIPO	SCALA													
18		T.A. o TRAFO TIPO	RAPPORTO DI TRAS.				EG3113 80mm									
19		VOLMETRO TIPO	SCALA													
20		COMMUTATORI AMP.	VOLMETRICO													
21	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO					FG7R/N07G9-K PE		FG7R/N07G9-K PE		FG7R/N07G9-K PE		FG7R/N07G9-K PE		FG7R/N07G9-K PE	
22		FORMAZIONE					3x1x120+1x95+PE		4x10+PE 10		4x16+PE 16		4x16+PE 16		4x16+PE 16	
23		LUNGHEZZA		m			60		50		50		50		50	
24	MORSETTIERA	NUMERAZIONE MORSETTIERA														
25	APPARECCHIATURE EVENTUALI						DIFF. EG 207 3+BA									

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

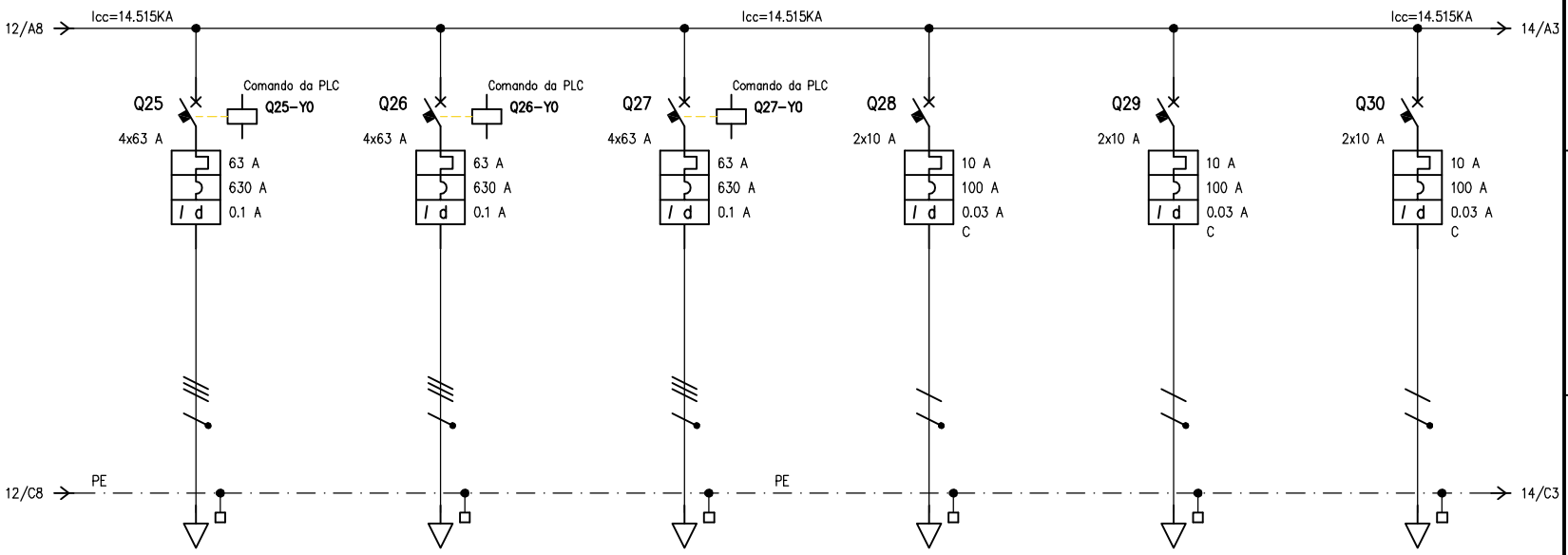
Cliente/Client
AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI
AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI
Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Schema Unifilare di Potenza Quadro QGBTN Componenti esistenti

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No.: 21–360–E05
Rev.: A

Ubic.		Foglio/Sheet	12		
Funz.	Seg./Next	13	di/of	16	



					FM ASCENSORE 2		FM ASCENSORE 3		FM ASCENSORE 4		LUCE ASCENSORE 2		LUCE ASCENSORE 3		LUCE ASCENSORE 4	
01		DENOMINAZIONE														
02		SIGLA														
03	UTENZA	TIPO	POTENZA TOT.	kW		20		20		20		1		1		1
04		POTENZA kW	Ib	A		32		32		32		4.811		4.811		4.811
05		COEF. CONTEMP.	COS φ			0.9		0.9		0.9		0.9		0.9		0.9
06		COSTRUTTORE			ABB		ABB		ABB		ABB Elettroconduttture		ABB Elettroconduttture		ABB Elettroconduttture	
07		TIPO			Tmax T1 B R63 + RC221		Tmax T1 B R63 + RC221		Tmax T1 B R63 + RC221		S 202 P-C10+DDA202 AC		S 202 P-C10+DDA202 AC		S 202 P-C10+DDA202 AC	
08	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	N.POLI	In	A	4	63	4	63	4	63	2	10	2	10	2	10
09		Ith A	Idn	A	63	0.1	63	0.1	63	0.1	10	0.03	10	0.03	10	0.03
10		Im (o curva) A	Pdi	kA	630	16	630	16	630	16	100	25	100	25	100	25
11	FUSIBILE	TIPO														
12		CALIBRO		A												
13	CONTATTORE	TIPO														
14		In A	Pn	kW												
15	RELE' TERMICO	TIPO														
16		TARATURA		A												
17	APPARECCHI DI MISURA	AMPEROMETRO TIPO	SCALA													
18		T.A. o TRAFO TIPO	RAPPORTO DI TRAS.													
19		VOLMETRO TIPO	SCALA													
20		COMMUTATORI AMP.	VOLMETRICO													
21	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO			FG7R/N07G9-K PE		FG7R/N07G9-K PE		FG7R/N07G9-K PE		FG7R/N07G9-K PE		FG7R/N07G9-K PE		FG7R/N07G9-K PE	
22		FORMAZIONE			3x1x16+PE		3x1x16+PE		3x1x16+PE		2x1x6+PE		2x1x6+PE		2x1x6+PE	
23		LUNGHEZZA		m	50		50		50		50		50		50	
24	MORSETTIERA	NUMERAZIONE MORSETTIERA														
25	APPARECCHIATURE EVENTUALI															

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

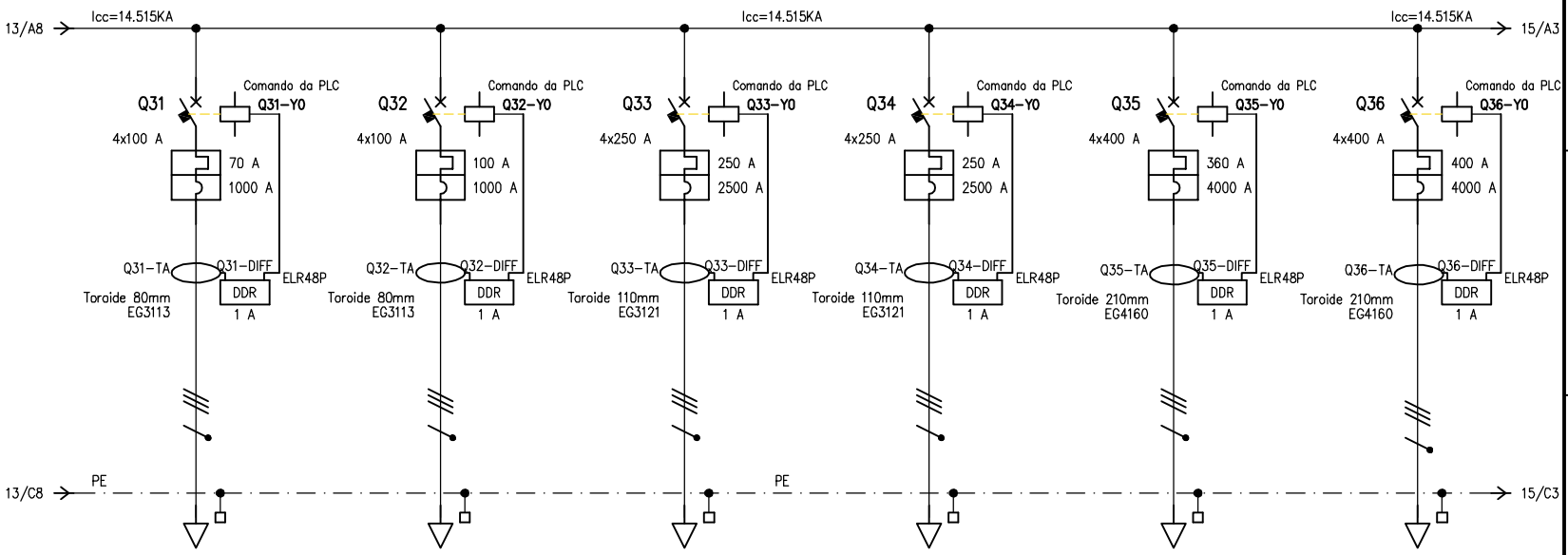
Cliente/Client
AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI
AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI
Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360-Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Schema Unifilare di Potenza Quadro QGBTN Componenti esistenti

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No.: 21-360-E05
Rev.: A

Ubic.		Foglio/Sheet	13		
Funz.	Seg./Next	14	di/of	16	



					Q.E. Servizi Ter.. Int.		Riserva		Riserva		Riserva		Q.E. Terapie Intensive		Riserva	
01		DENOMINAZIONE														
02		SIGLA														
03	UTENZA	TIPO	POTENZA TOT.	kW		15								200		
04		POTENZA kW	Ib	A	15	24							200	320		
05		COEF. CONTEMP.	COS φ													
06	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE			ABB		ABB		ABB		ABB		ABB		ABB	
07		TIPO			XT1B 160 TMD100+DIFF.		XT1B 160 TMD100+DIFF.		XT3N TMD250 InN=50%+DIFF.		XT3N TMD250 InN=50%+DIFF.		XT5N 400 TMA InN=50%+DIFF.		XT5N 400 TMA InN=50%+DIFF.	
08		N.POLI	In	A	4	100	4	100	4	250	4	250	4	400	4	400
09		Ith A	Idn	A	70	1	100	1	250	1	250	1	360	1	400	1
10		Im (o curva) A	Pdi	kA	1000	18	1000	18	2500	27	2500	27	4000	36	4000	36
11	FUSIBILE	TIPO														
12		CALIBRO		A												
13	CONTATTORE	TIPO														
14		In A	Pn	kW												
15	RELE' TERMICO	TIPO														
16		TARATURA		A												
17	APPARECCHI DI MISURA	AMPEROMETRO TIPO	SCALA													
18		T.A. o TRAFO TIPO	RAPPORTO DI TRAS.													
19		VOLMETRO TIPO	SCALA													
20		COMMUTATORI AMP.	VOLMETRICO													
21	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO			FG160M16 0,6/1kV								FG16M16 0,6/1kV			
22		FORMAZIONE			5G25								3x(2x1x120)+1x120+1G120			
23		LUNGHEZZA		m	60								60			
24	MORSETTIERA	NUMERAZIONE MORSETTIERA														
25	APPARECCHIATURE EVENTUALI															

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

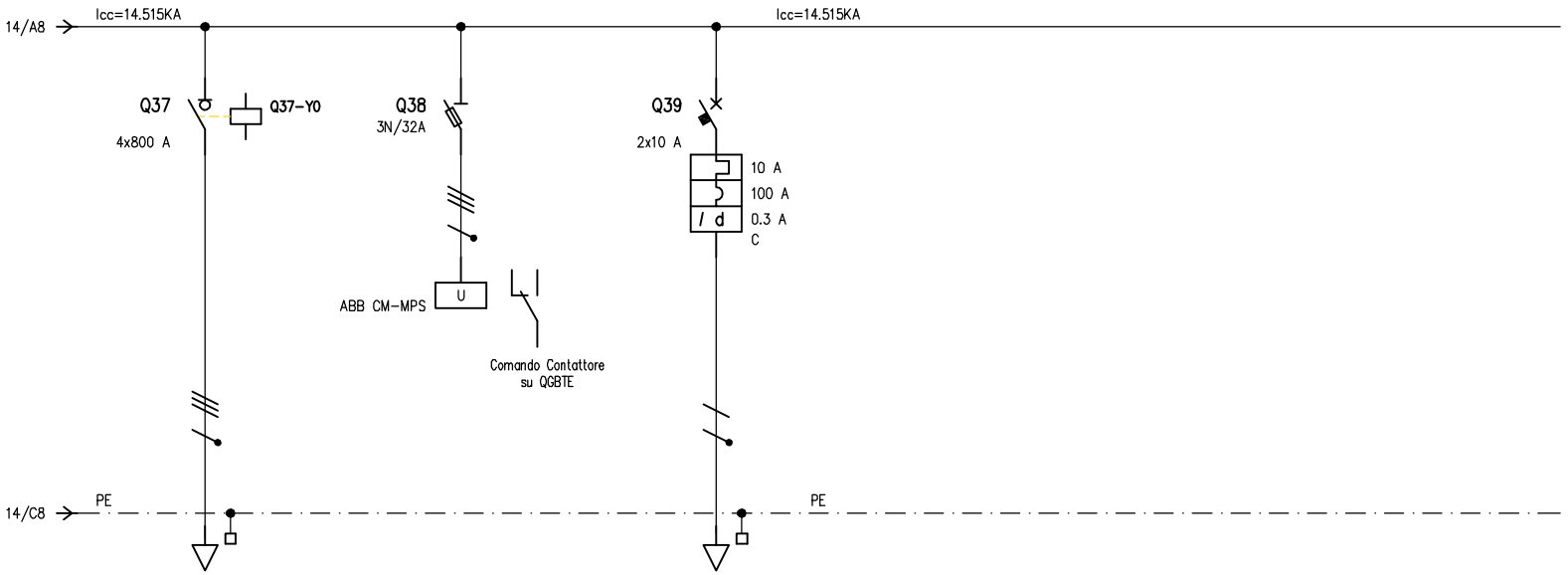
Cliente/Client
AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI
AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI
Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Schema Unifilare di Potenza Quadro QGBTN Nuovi Componenti

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No.: 21–360–E05
Rev.: A

Ubic.		Foglio|Sheet	14		
Funz.	Seg.|Next	15	di|of	16	



01		DENOMINAZIONE			PREDISP. ALIMENTAZIONE SEZIONE EMERGENZA QGBTE		RELE MONITORAGGIO RETE TRIFASE		QUADRO PLC									
02		SIGLA																
03	UTENZA	TIPO	POTENZA TOT.	kW														
04		POTENZA kW	Ib	A														
05		COEF. CONTEMP.	COS φ							0.9								
06		COSTRUTTORE			ABB		ABB		ABB									
07		TIPO			XT6D 800 4P F F		E933N/32		S 202 P-C10+DDA202 AC									
08	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	N.POLI	In	A	4	800	3N	32	2	10								
09		Ith A	Idn	A					10	0.3								
10		Im (o curva) A	Pdi	kA					100	25								
11	FUSIBILE	TIPO																
12		CALIBRO		A														
13	CONTATTORE	TIPO																
14		In A	Pn	kW														
15	RELE' TERMICO	TIPO																
16		TARATURA		A														
17	APPARECCHI DI MISURA	AMPEROMETRO TIPO	SCALA															
18		T.A. o TRAFO TIPO	RAPPORTO DI TRAS.															
19		VOLMETRO TIPO	SCALA															
20		COMMUTATORI AMP.	VOLMETRICO															
21	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO							FG16OM16 0,6/1kV									
22		FORMAZIONE							3G2.5									
23		LUNGHEZZA		m														
24	MORSETTIERA	NUMERAZIONE MORSETTIERA																
25	APPARECCHIATURE EVENTUALI																	

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Cliente/Client
AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI
AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI
Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360-Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Schema Unifilare di Potenza Quadro QGBTN Nuovi Componenti

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No.: 21-360-E05
Rev.: A

Ubic.		Foglio/Sheet	15		
Funz.	Seg./Next	16	di/of	16	

TABELLA RIASSUNTIVA DEL QUADRO

TENSIONE NOMINALE: Vn = 230V
FREQUENZA: f = 50 Hz
POTENZE E CORRENTI: Imax=32A limitata a 10A da interruttore su QGBTN
PROVENIENZA E TIPO LINEE ALIMENTAZIONE: da QGBTN FG16OM16 0,6/1kV 3G2.5
STRUTTURA DEL QUADRO: Carpenteria Metallica a parete dim. 600x1.000x250mm
GRADO DI PROTEZIONE MINIMO: IP 55

Progettista/Planner:

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
c.f. FRN DVD 79R19 F844D
p.iva 01289860551

Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel./Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Firma e timbro

ORDINE PERITI INDUSTRIALI
DAVID FRANCESCONI
N°368
TERNI E PROVINCIA

Impresa esecutrice/Executing company:

Committente/Costumer:

AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI

AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI
Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Titolo/Title

Ospedale di Terni – DEU
Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Quadro PLC Allarmi e Gestione Carichi (QPLC)

IDEA R. 2021

	Firma/Sig.ture	Data/Date	Scala	DISEGNO NR. / Drawing No.					REV.
Disegnato/Prep'd	Francesconi D.	22.01.2021	---	21–360–E06					A
Verificato/Chk'd									
Approv./Appr'd				Foglio/sheet	1	DI/of	30	SEGUE/next	2

N° QUADRO/Board n°

Rev.	Data/Date	Descrizione/Description	Dis./Prem'd	Verific./Chk'd	P.M.		Approv./Appr'd
A	22.01.2021	1a Emissione	David F.				

CARATTERISTICHE GENERALI — GENERAL CHARACTERISTICS

Tipo di quadro / Switchgear type: PROTEZIONE E COMANDO

Costituito da N. / Consisting of N. colonne / panels

DIMENSIONI — DIMENSIONS

- Lunghezza / Lenght: 600 mm.
- Altezza / Height: 1.000 mm.
- Profondita' / Depth: 250 mm.
- ☐ Zoccolo / Socket — Altezza / Height: mm.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE — ELECTRICAL CHARACTERISTICS

- Tensione di isolamento / Insulation level: 1000V
- Tensione di esercizio / Operating voltage: 230V/F+N – 50/60Hz
- Corrente nominale / Main current rating:
- Corrente di c/to–c/to simmetrico / Short circuit current symmetrics:
  - Valore di picco / Peak value:
- Tensione di prova a 50 Hz per 1 min. / Withstand voltage at 50 Hz for 1 min.:
- Tensione di prova ad impulso / Impulse withstand voltage:
- Frequenza / Frequency: 50Hz
- Sezione sbarre / cavi principali / Bus bars / cable cross section: /
- Norme / Standard: CEI EN61439–1/2

ASSOCIAZIONE COLORI CABLAGGI — WIRING COLORS ASSOCIATION

– conduttore di protezione: giallo/verde	– protective conductor: yellow / green
– conduttore di neutro : blu chiaro	– neutral conductor: light blue
– circuiti di potenza in alternata e continua : nero	– AC and DC power circuits: black
– circuiti di comando in corrente alternata : rosso	– alternating current control circuits: red
– circuiti di comando in corrente continua : blu	– DC control circuits: blue
– circuiti con tensioni esterne non sezionabili : arancio	– circuits with external voltages not sectionable

Tensione Ausiliari — Auxiliary Voltage

☐ 230 Vac ☐ 110 Vac ☐ 24 Vac ☐ 230 Vdc ☐ 110 Vdc ☒ 24 Vdc

DISTRIBUZIONE INTERNA — INTERNAL DISTRIBUTION

- Sistema / System: ☒ in cavo / by cable ☐ in sbarre / by bus–bar
- ☒ Fase e neutro / Phase with neutral ☐ Trifase / Three phase ☐ Trifase e neutro / Three phase with neutral
- ☐ Trifase e sbarre di trasp. / Three phase with transfer bus
- Isolamento barre / Insulation bus–bar: ☒ aria / air ☐ nastrate / taped ☐ inguainate / sheated
- Materiale / Material: ☒ rame / copper ☐ alluminio / alluminium

SISTEMA DI MESSA A TERRA — GROUND SYSTEM

- Tipo: TN–S

CARATTERISTICHE MECCANICHE — MECHANICAL CHARACTERISTICS

- Materiale / Material: LAMIERA ELETTROZINCATA
- Spessore lamiera / Thickness of sheet steel: 15/10 mm.
- Grado di protezione / Mechanical protection: IP54

- Installazione / Installation: ☒ all'interno / internal ☐ all'esterno / external
- Accessibilita' / Accessibility: ☒ dal fronte / front ☐ dal retro / back
- Disposizione / Arrangement: ☒ semplice / line up ☐ doppio fronte / double front

- Verniciatura / Painting: ☒ normale / normal ☐ speciale / special
  - esterna / external: RAL 7035
  - interna / internal: RAL
  - piastra / plate: RAL
- Trattamento / Finish: ☒ normale / normal ☐ tropicalizzata / tropicalized ☐ speciale / special

- Linee / Lines — entranti / incoming: ☒ dall'alto / top ☒ in cavo / by cable ☐ da basso / bottom ☐ in condotto / by bus–duct
- uscenti / outgoing: ☒ dall'alto / top ☒ in cavo / by cable ☐ da basso / bottom ☐ in condotto / by bus–duct

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI

Per.Ind. DAVID FRANCESCONI

Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830

E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Cliente/Client: AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI

AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI

Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Caratteristiche Generali Quadro PLC Allarmi e Gestione Carichi (QPLC)

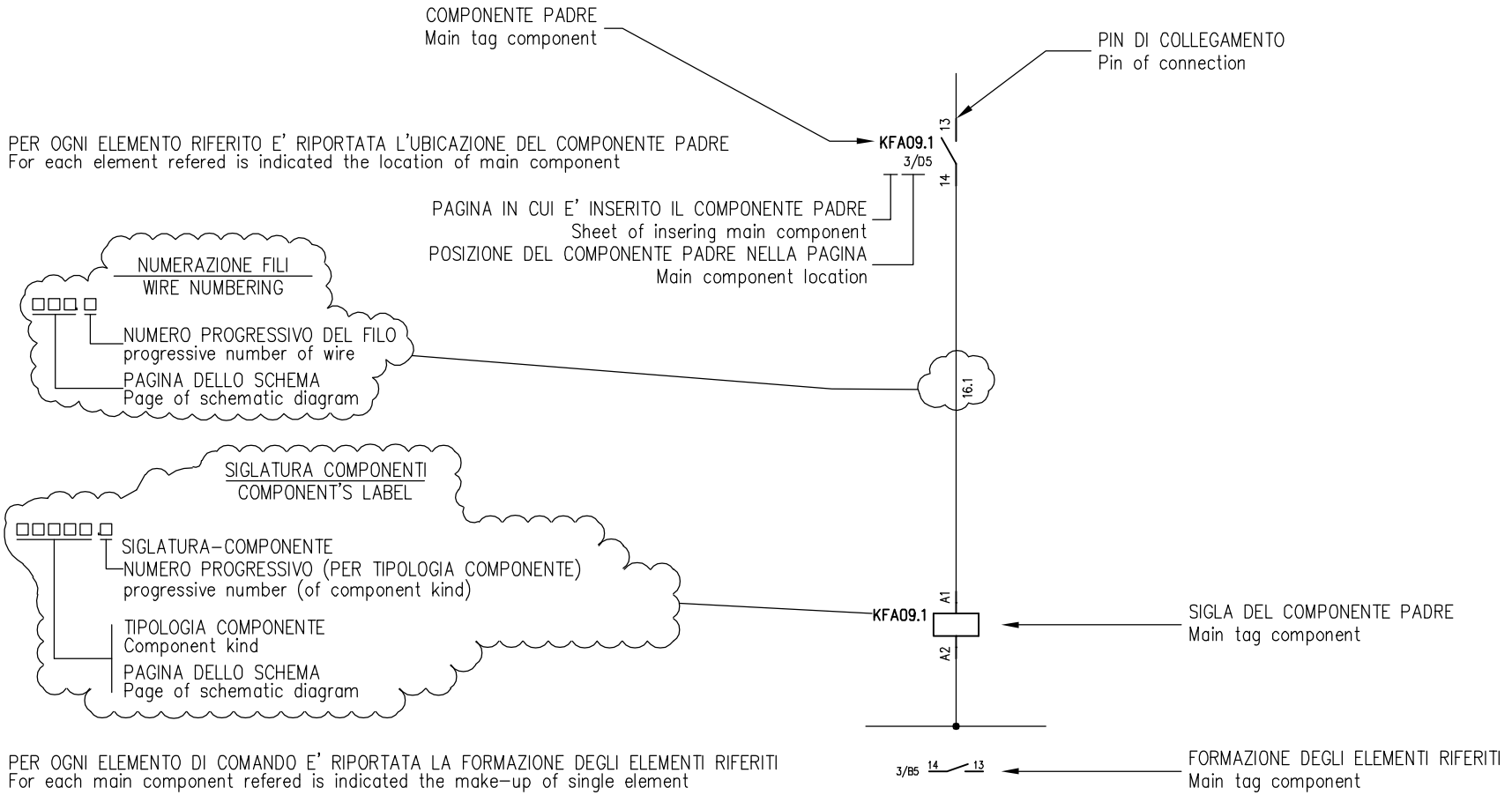
Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No. 21–360–E06 — Rev. A

Ubic. +PLC — Foglio/Sheet 2

Funz. — Seg./Next 3 — di/of 30

Lettere codice della Normativa di riferimento
Code letters of reference legislation
CEI EN 81346-2 2020



Filo iniziale: 3.1
Filo finale: 3.1
Fili disponibili dal: 3.2

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Cliente/Client
AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI
Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360-Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Interpretazione Schema Quadro PLC Allarmi e Gestione Carichi (QPLC)

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No.: 21-360-E06
Rev.: A
Ubic. +PLC | Foglio/Sheet 3
Funz. | Seg./Next 4 | di/of 30

Foglio /Sheet	Titolo/Title	REVISIONE
1	Frontespizio	A
2	Caratteristiche Generali	A
3	Interpretazione Schema	A
4	Elenco Fogli	A
4	Legenda Simboli	A
7	Fronte Quadro	A
8	Costruttivo / Vista Interna	A
10	Arrivo Linea, alimentazione PLC	A
11	Alimentazione Combinatore Telefonico	A
20	Costruttivo PLC	A
21	Alimentazione CPU PLC	A
22	Alimentazione Schede PLC	A
23	Scheda AI CPU	A
24	Scheda DI CPU (E0.)	A
25	Scheda DO CPU (A0.)	A
26	Scheda 1 16DO Uscite Digitali A1	A
27	Scheda 1 16DO Uscite Digitali A2	A
28	Scheda 2 16DO Uscite Digitali A3	A
29	Scheda 2 16DO Uscite Digitali A4	A
30	Morsettiere	A

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI

Per.Ind. DAVID FRANCESCONI

Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830

E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Cliente/Client

AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI

Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	**Ospedale di Terni – DEU**
Impianto/System	**360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive**
Titolo/Title	**Elenco Fogli** **Quadro PLC Allarmi e Gestione Carichi (QPLC)**

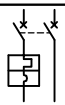
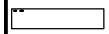
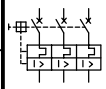
Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No. 21–360–E06

Rev. A

Ubic. **+PLC** | Foglio Sheet **4**

Funz. | Seg. Next **5** di of **30**

Simbolo	Descrizione
	Comando rotativo
	Interrut.di pot.ad apert.autom.funz.per corr.magn.ter.diff.
	Interrut.di pot.ad apert.autom.funz. per corr.magnetoterm.
	Combinatore Telefonico
	Convertitore AC/DC
	Bobina di comando rele' ausiliari
	Int. aut. di pot. con protezione termica e di massima corrente
	Sezionatore
	Contatto di chiusura
	Terminale o morsetto (030202)
	Terra

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI

Per.Ind. DAVID FRANCESCONI

Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830

E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Cliente/Client

AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI

Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

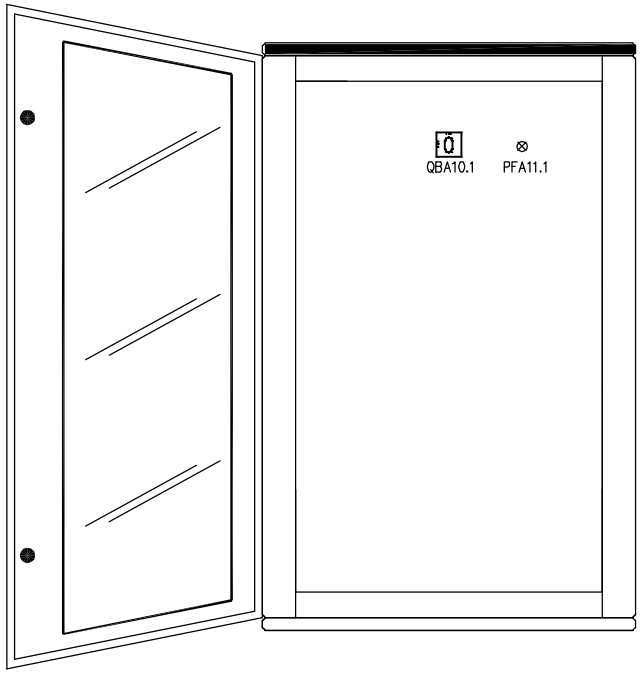
Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Legenda Simboli Quadro PLC Allarmi e Gestione Carichi (QPLC)

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No. 21–360–E06 — Rev. A

Ubic. +PLC | Foglio/Sheet 5

Funz. | Seg./Next 7 | di/of 30



PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

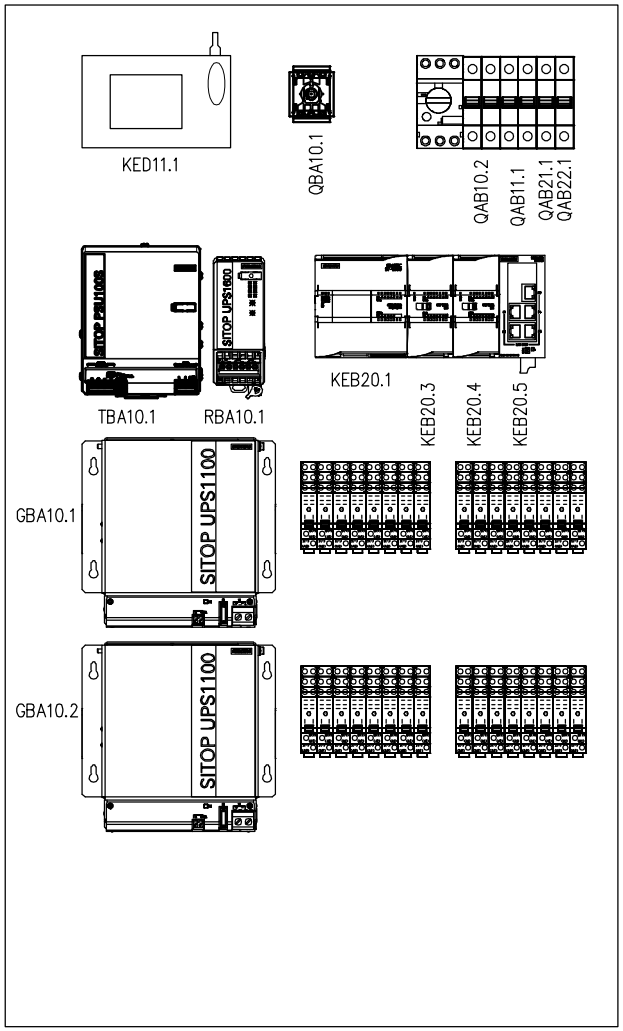
Cliente/Client
AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI
Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	**Ospedale di Terni – DEU**
Impianto/System	**360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive**
Titolo/Title	**Fronte Quadro** **Quadro PLC Allarmi e Gestione Carichi (QPLC)**

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No.: 21–360–E06
Rev.: A

Ubic. **+PLC**		Foglio/Sheet	7		
Funz.	Seg.	Next	**8**	di/of	**30**



PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

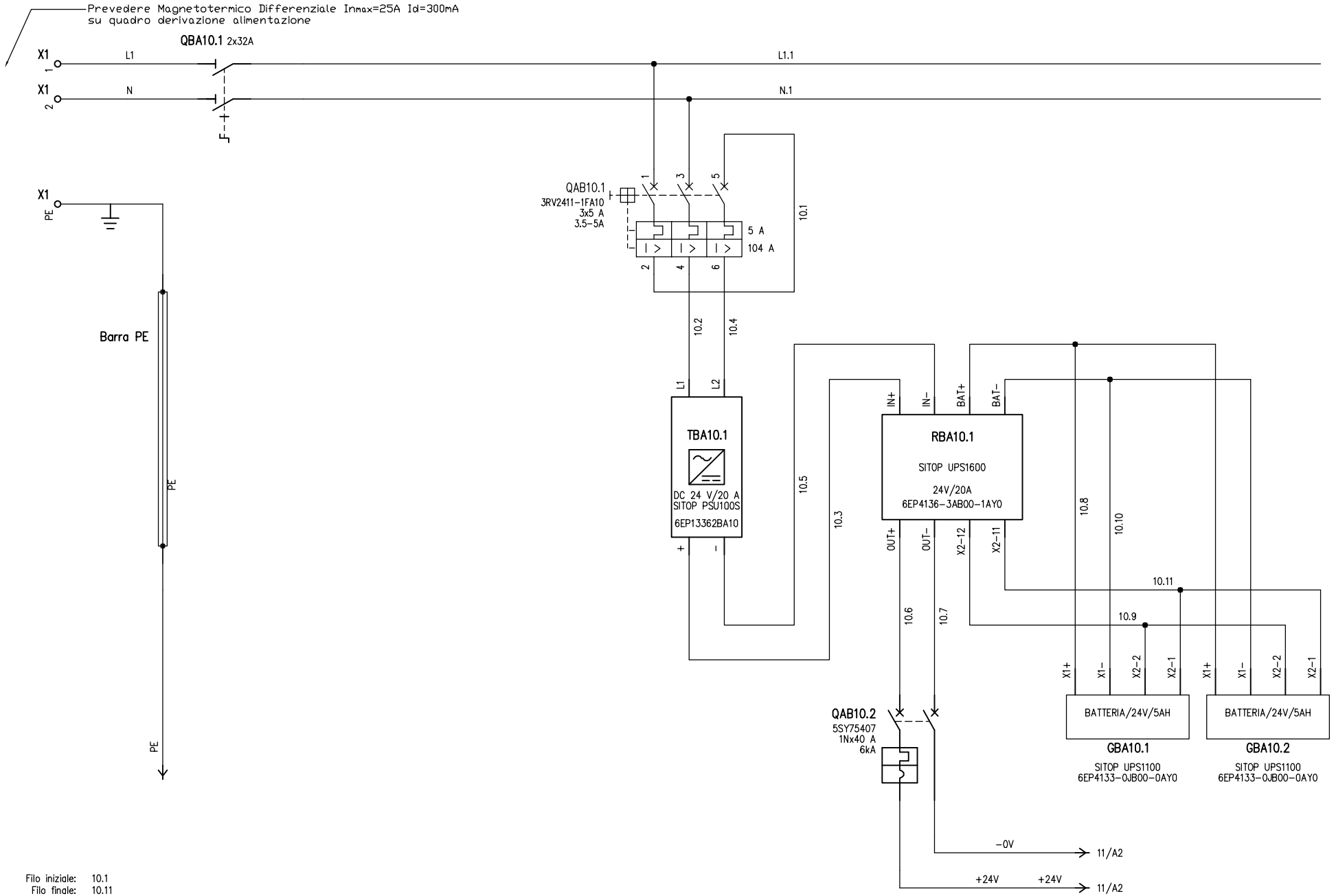
Cliente/Client
AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI
Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Costruttivo / Vista Interna Quadro PLC Allarmi e Gestione Carichi (QPLC)

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No.: 21–360–E06
Rev.: A

Ubic. +PLC		Foglio	Sheet	8	
Funz.	Seg.	Next	10	di/of	30



Filo iniziale: 10.1
Filo finale: 10.11
Fili disponibili dal: 10.12

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI

Per.Ind. DAVID FRANCESCONI

Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830

E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Cliente/Client

AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI

AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI

Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Arrivo Linea, alimentazione PLC Quadro PLC Allarmi e Gestione Carichi (QPLC)

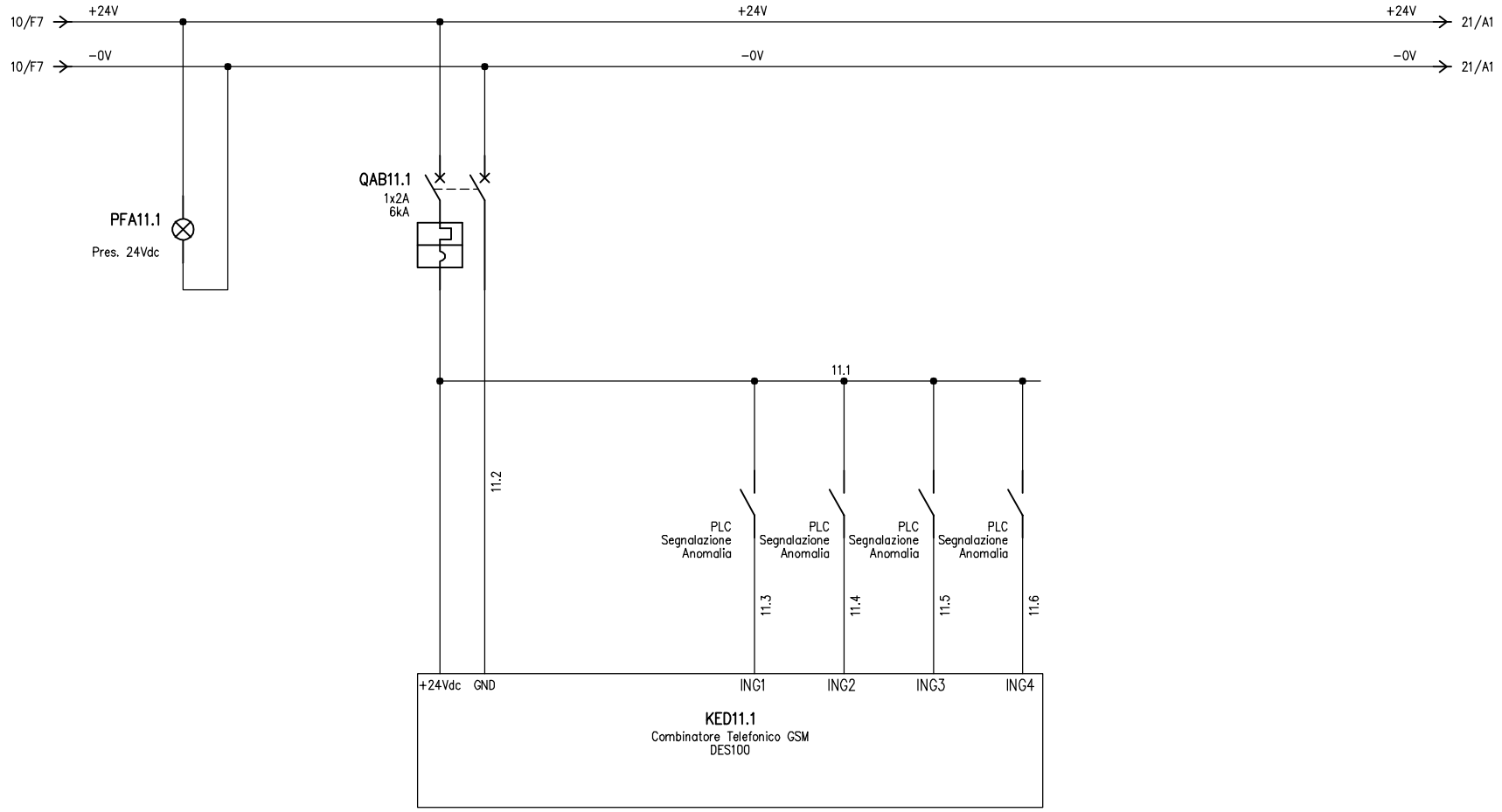
Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No.: 21–360–E06

Rev.: A

Ubic. +PLC | Foglio/Sheet 10

Funz. | Seg./Next 11 | di/of 30



Filo iniziale: 11.1
Filo finale: 11.6
Fili disponibili dal: 11.7

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

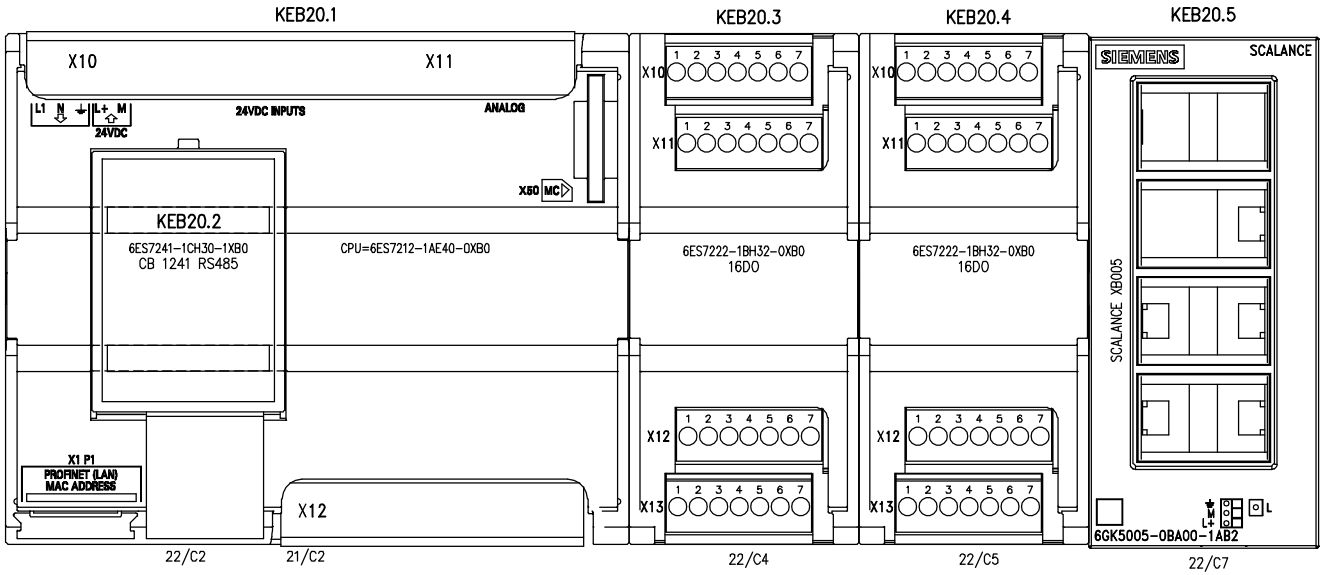
Cliente/Client
AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI
Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Alimentazione Combinatore Telefonico Quadro PLC Allarmi e Gestione Carichi (QPLC)

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No.: 21–360–E06
Rev.: A

Ubic. +PLC		Foglio	Sheet	11	
Funz.	Seg.	Next	20	di/of	30



PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI

Per.Ind. DAVID FRANCESCONI

Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830

E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Cliente/Client

AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI

Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Costruttivo PLC Quadro PLC Allarmi e Gestione Carichi (QPLC)

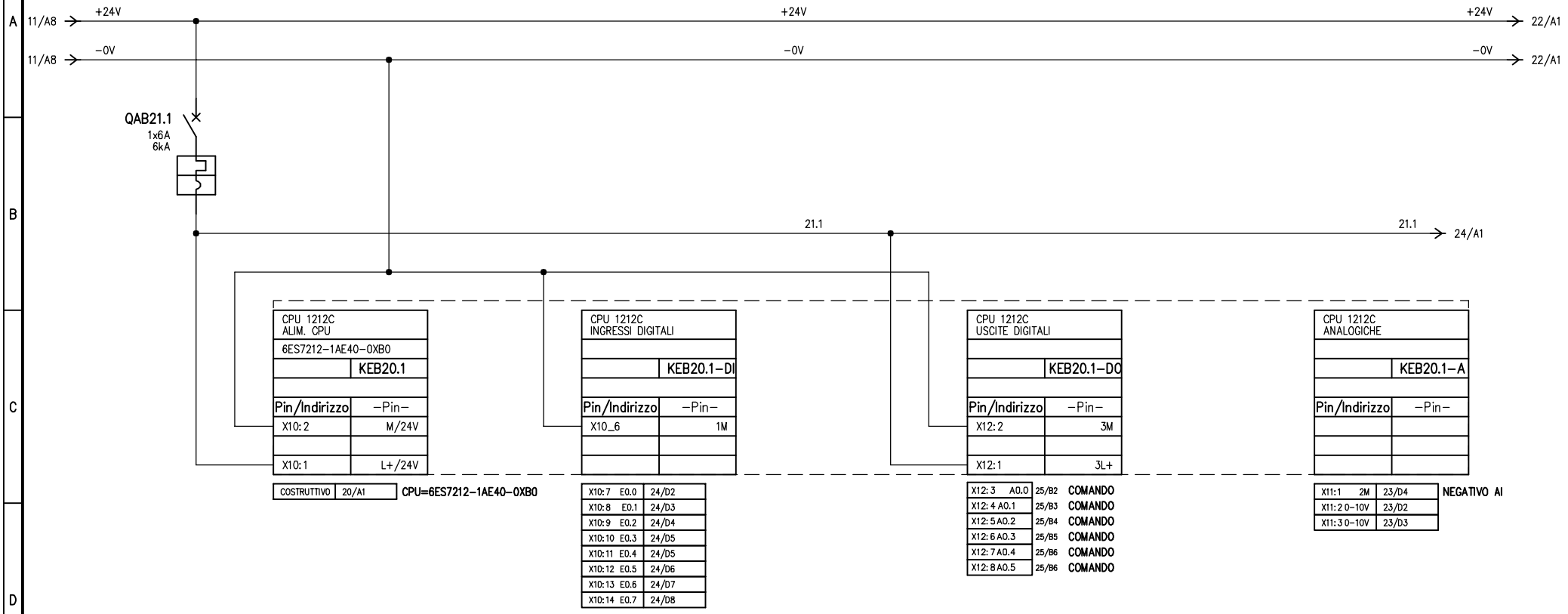
Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No.: 21–360–E06

Rev.: A

Ubic. +PLC | Foglio Sheet 20

Funz. | Seg. Next 21 di of 30



Filo iniziale: 21.1
Filo finale: 21.1
Fili disponibili dal: 21.2

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Cliente/Client
AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI
Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360-Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Alimentazione CPU PLC Quadro PLC Allarmi e Gestione Carichi (QPLC)

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No.: 21-360-E06
Rev.: A
Ubic. +PLC | Foglio/Sheet 21
Funz. | Seg./Next 22 | di/of 30

21/A8 +24V → +24V → 25/E2

21/A8 −0V → −0V → −0V → 25/E2

QAB22.1
1x6A
6kA

22.1 → 22.1 → 26/E1

SM 1241 RS485	
6ES7 241-1CH30-1XB0	
	KEB20.2
Pin/Indirizzo	Posizione
X20:1	M
X20:2	TA
X20:3	T/RA
X20:4	T/RB
X20:5	TB
X20:6	RTS
COSTRUTTIVO 20/C1	6ES7241-1CH30-1XB0 CB 1241 RS485

STRUMENTI
Analizzatori di Rete

SM 1222 16 USCITE DIGITALI	
6ES7222-1BH32-0XB0	
	KEB20.3
Pin/Indirizzo	−Pin−
X10:2	M
X10:1	L+

COSTRUTTIVO	20/A3	6ES7222-1BH32-0XB0 16DO
X10:4 A1.0	26/B2	COMANDO
X10:5 A1.1	26/B3	COMANDO
X10:6 A1.2	26/B4	COMANDO
X10:7 A1.3	26/B5	COMANDO
X11:4 A1.4	26/B6	COMANDO
X11:5 A1.5	26/B6	COMANDO
X11:6 A1.6	26/B7	COMANDO
X11:7 A1.7	26/B8	COMANDO
X12:4 A2.0	27/B2	COMANDO
X12:5 A2.1	27/B3	COMANDO
X12:6 A2.2	27/B4	COMANDO
X12:7 A2.3	27/B5	COMANDO
X13:4 A2.4	27/B6	COMANDO
X13:5 A2.5	27/B6	COMANDO
X13:6 A2.6	27/B7	COMANDO
X13:7 A2.7	27/B8	COMANDO

SM 1222 16 USCITE DIGITALI	
6ES7222-1BH32-0XB0	
	KEB20.4
Pin/Indirizzo	−Pin−
X10:2	M
X10:1	L+

COSTRUTTIVO	20/A4	6ES7222-1BH32-0XB0 16DO
X10:4 A3.0	28/B2	COMANDO
X10:5 A3.1	28/B3	COMANDO
X10:6 A3.2	28/B4	COMANDO
X10:7 A3.3	28/B5	COMANDO
X11:4 A3.4	28/B6	COMANDO
X11:5 A3.5	28/B6	COMANDO
X11:6 A3.6	28/B7	COMANDO
X11:7 A3.7	28/B8	COMANDO
X12:4 A4.0	29/B2	COMANDO
X12:5 A4.1	29/B3	COMANDO
X12:6 A4.2	29/B4	COMANDO
X12:7 A4.3	29/B5	COMANDO
X13:4 A4.4	29/B6	COMANDO
X13:5 A4.5	29/B6	COMANDO
X13:6 A4.6	29/B7	COMANDO
X13:7 A4.7	29/B8	COMANDO

XB005 SCALANCE	
6GK5008-0BA00-1AB2	
	KEB20.5
Pin/Indirizzo	−Pin−
M	
L+	

COSTRUTTIVO	20/D5	SCALANCE XB005

Filo iniziale: 22.1
Filo finale: 22.1
Fili disponibili dal: 22.2

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

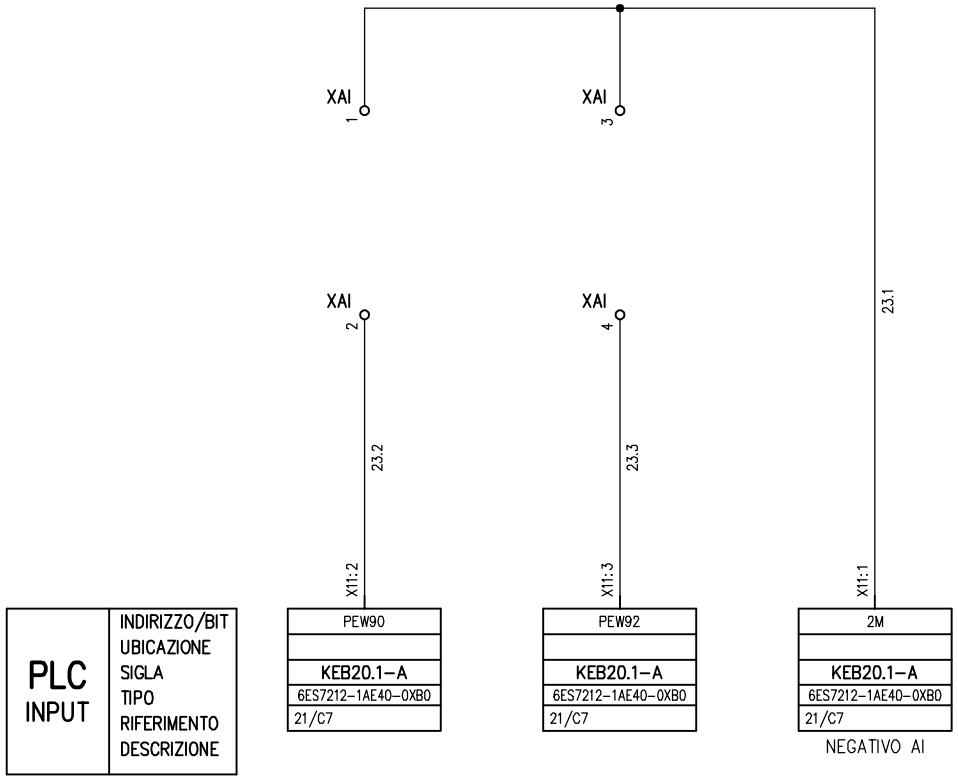
Cliente/Client
AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI
Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360-Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Alimentazione Schede PLC Quadro PLC Allarmi e Gestione Carichi (QPLC)

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No. 21-360-E06 — Rev. A

Ubic. +PLC | Foglio/Sheet 22
Funz. | Seg./Next 23 | di/of 30



Filo iniziale: 23.1
Filo finale: 23.3
Fili disponibili dal: 23.4

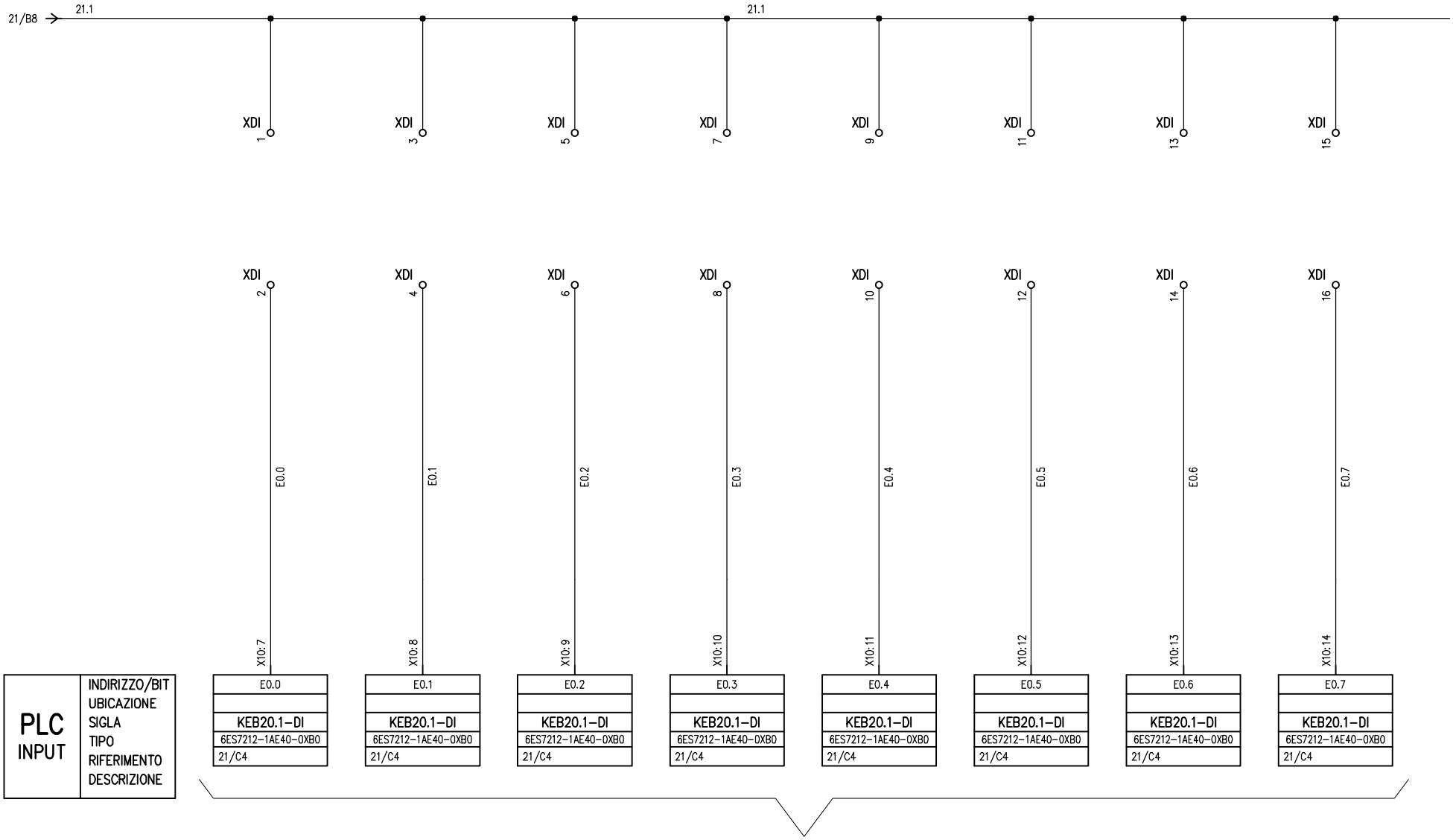
PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Cliente/Client
AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI
Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Scheda AI CPU Quadro PLC Allarmi e Gestione Carichi (QPLC)

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No.: 21–360–E06
Rev.: A
Ubic. +PLC | Foglio/Sheet 23
Funz. | Seg./Next 24 | di/of 30



Fili disponibili dal: 24.1

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Cliente/Client

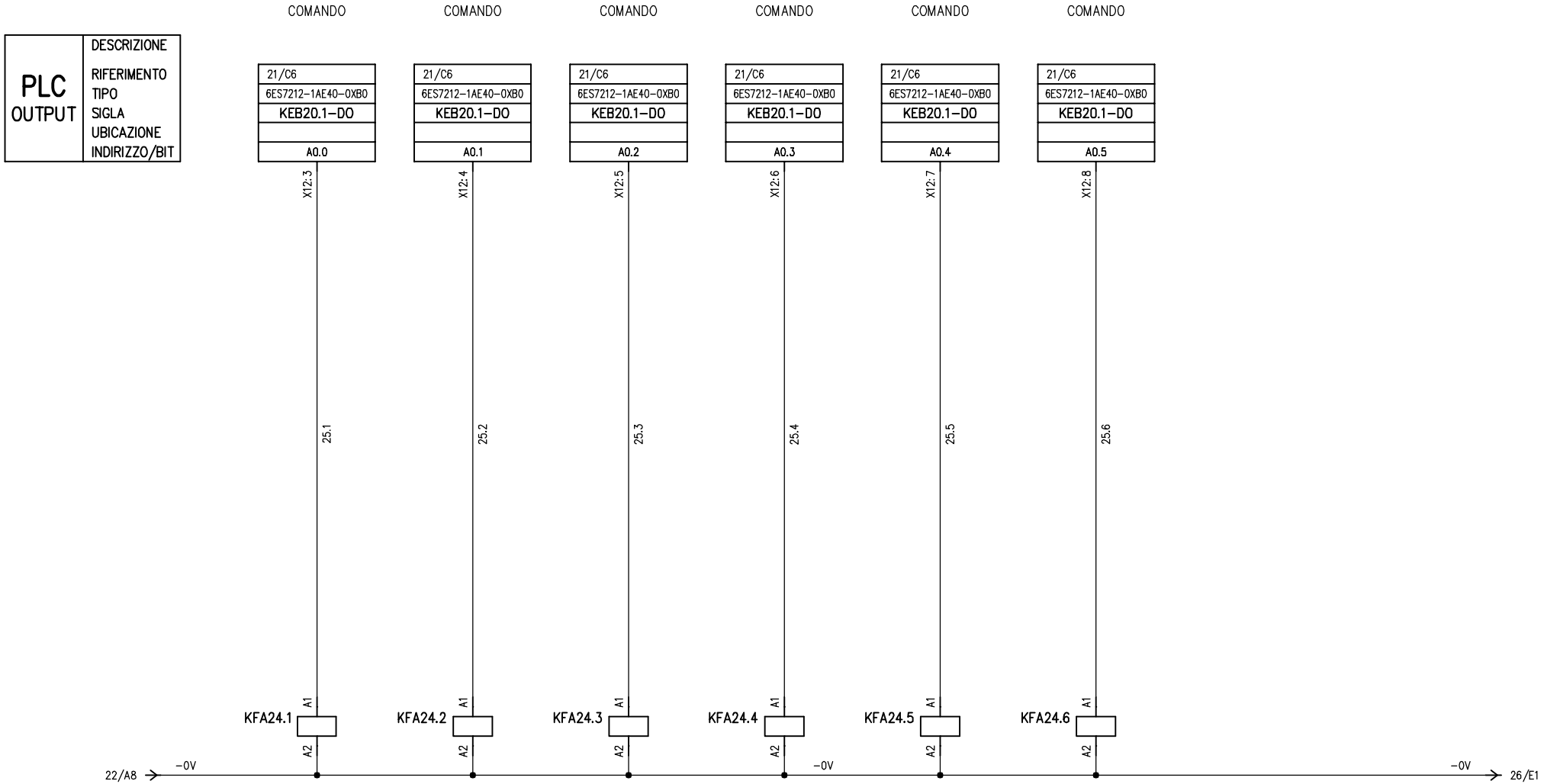
AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI
Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Scheda DI CPU (E0.) Quadro PLC Allarmi e Gestione Carichi (QPLC)

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No.: 21–360–E06
Rev.: A

Ubic. +PLC | Foglio/Sheet 24
Funz. | Seg./Next 25 | di/of 30



Filo iniziale: 25.1
Filo finale: 25.6
Fili disponibili dal: 25.7

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

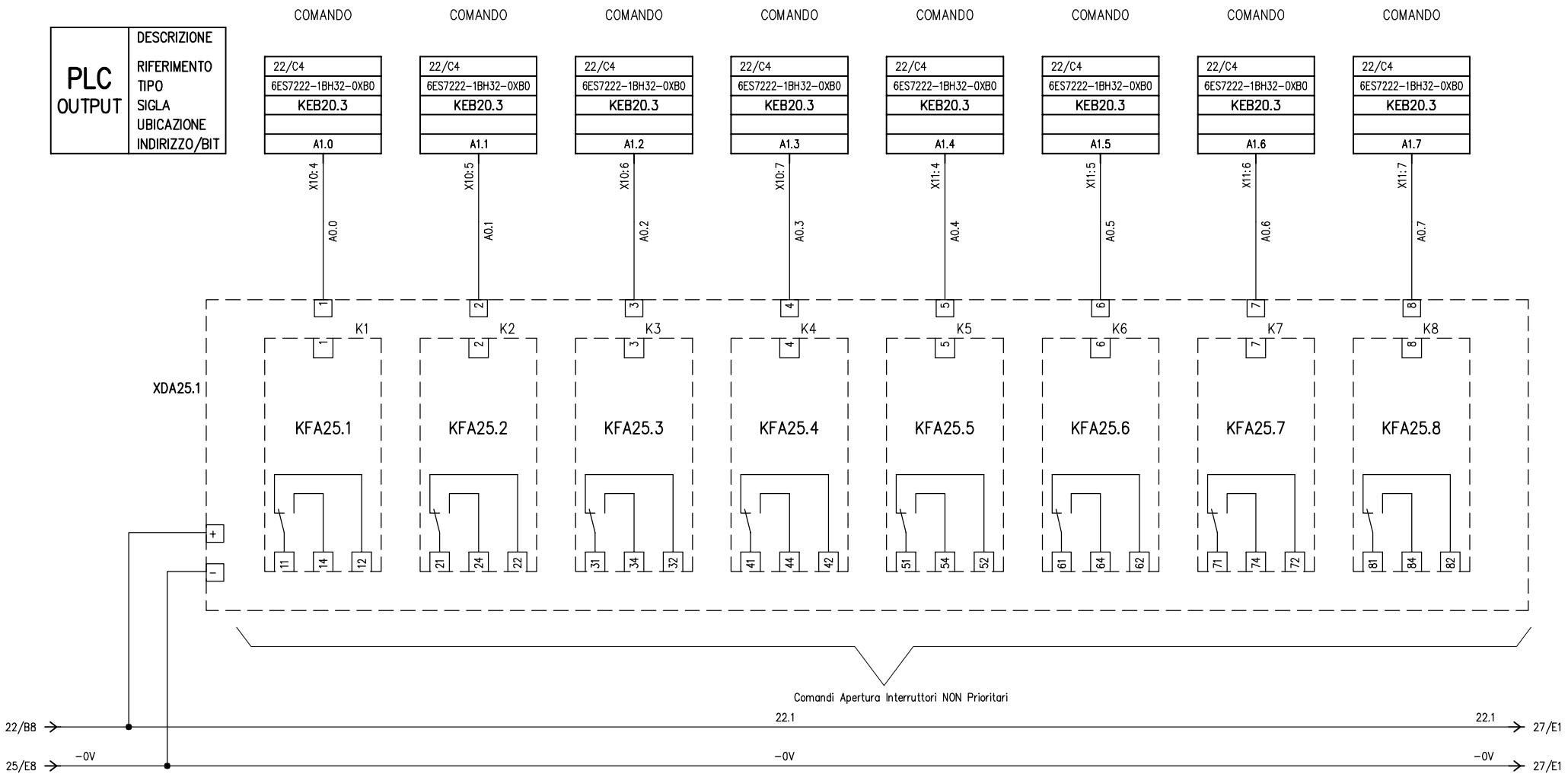
Cliente/Client
AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI
Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Scheda DO CPU (A0.) Quadro PLC Allarmi e Gestione Carichi (QPLC)

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No.: 21–360–E06
Rev.: A

Ubic. +PLC		Foglio	Sheet	25	
Funz.	Seg.	Next	26	di	of 30



Fili disponibili dal: 26.1

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

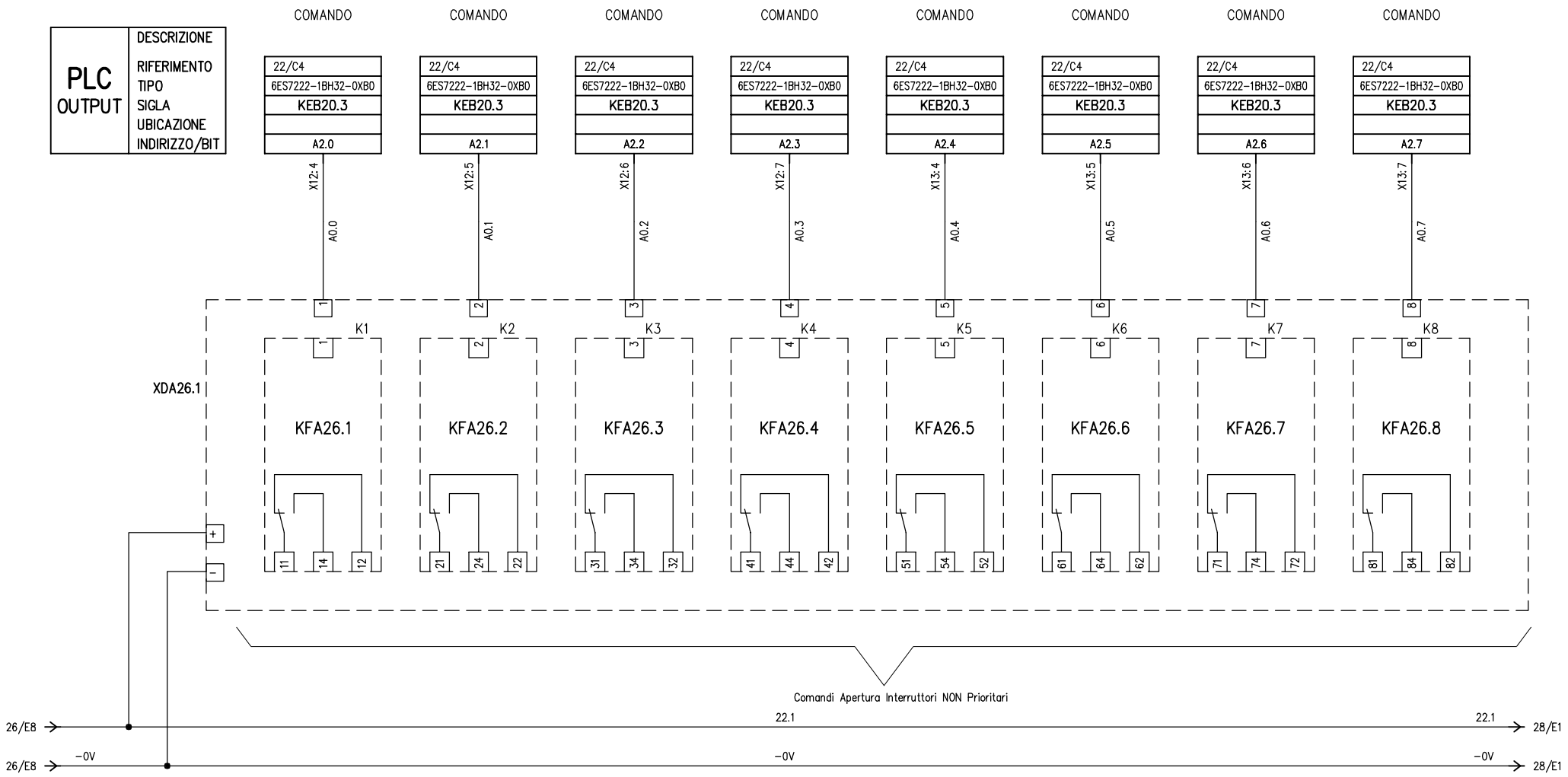
Cliente/Client
AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI
Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Scheda 1 16DO Uscite Digitali A1 Quadro PLC Allarmi e Gestione Carichi (QPLC)

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No.: 21–360–E06
Rev.: A

Ubic. +PLC | Foglio Sheet 26
Funz. | Seg. Next 27 di of 30



Fili disponibili dal: 27.1

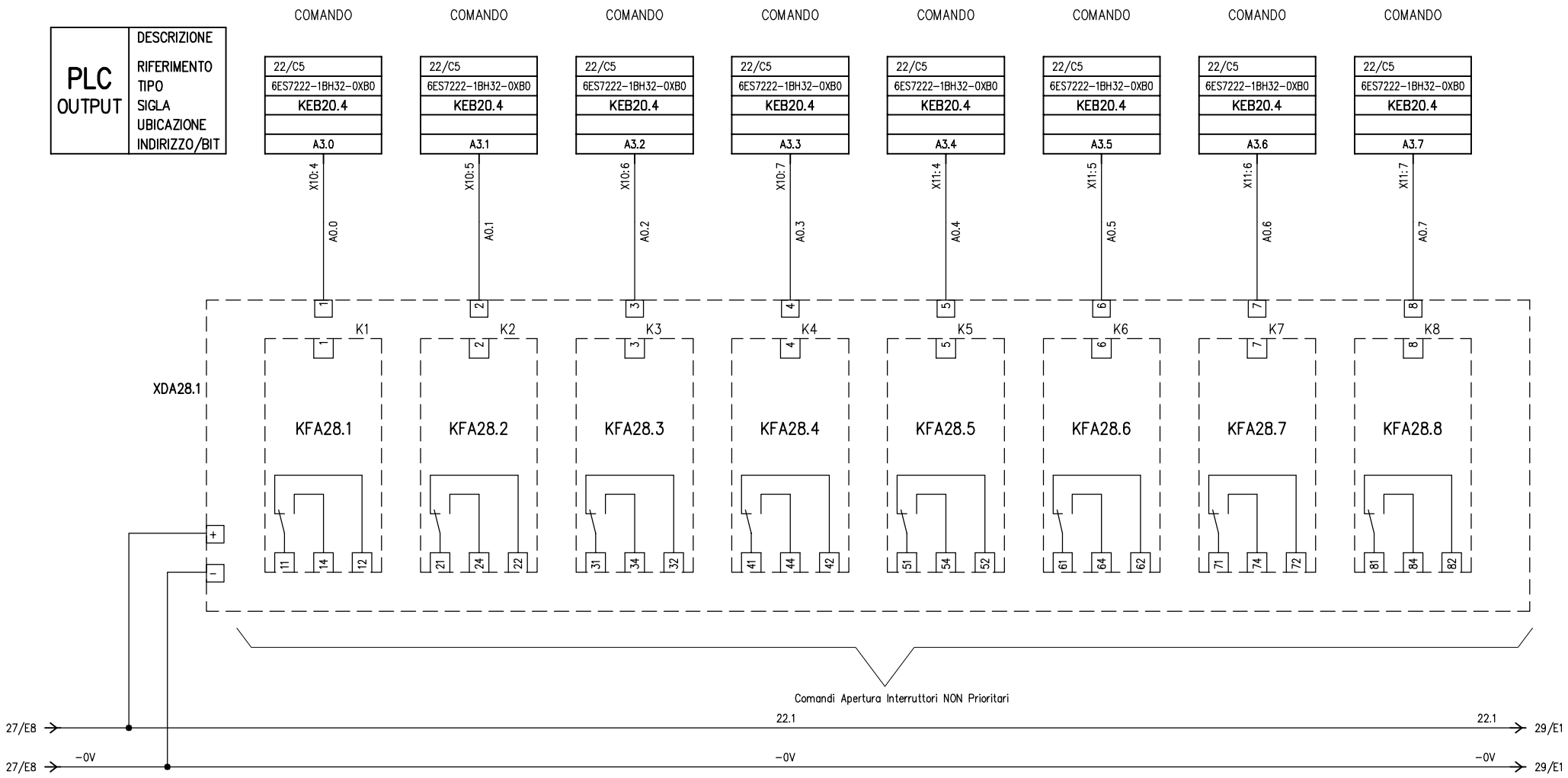
PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Cliente/Client
AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI
Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Scheda 1 16DO Uscite Digitali A2 Quadro PLC Allarmi e Gestione Carichi (QPLC)

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No.: 21–360–E06
Rev.: A
Ubic. +PLC | Foglio Sheet 27
Funz. | Seg. Next 28 | di of 30



Fili disponibili dal: 28.1

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

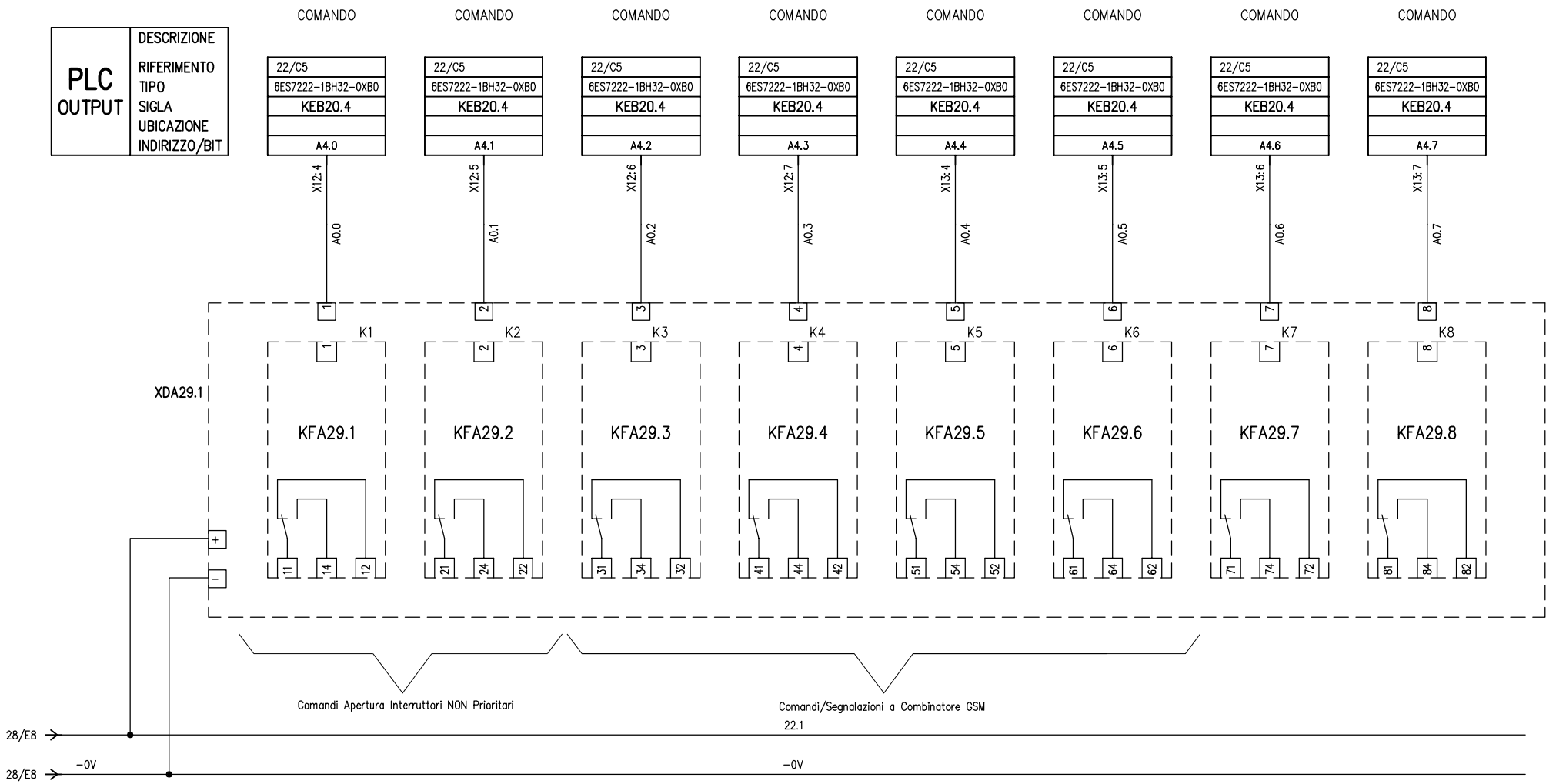
Cliente/Client
AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI
Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Scheda 2 16DO Uscite Digitali A3 Quadro PLC Allarmi e Gestione Carichi (QPLC)

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No. 21–360–E06 — Rev. A

Ubic. +PLC | Foglio Sheet 28 | Funz. | Seg. Next 29 di of 30



Fili disponibili dal: 29.1

PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Cliente/Client

AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI
Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

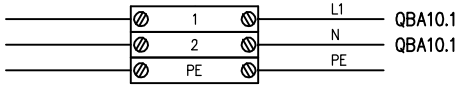
Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Scheda 2 16DO Uscite Digitali A4 Quadro PLC Allarmi e Gestione Carichi (QPLC)

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

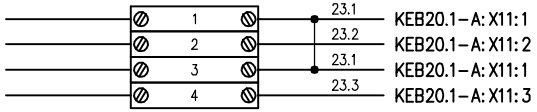
NUMERO DISEGNO/Drawing No. 21–360–E06 — Rev. A

Ubic. +PLC | Foglio/Sheet 29 | Funz. | Seg./Next 30 | di/of 30

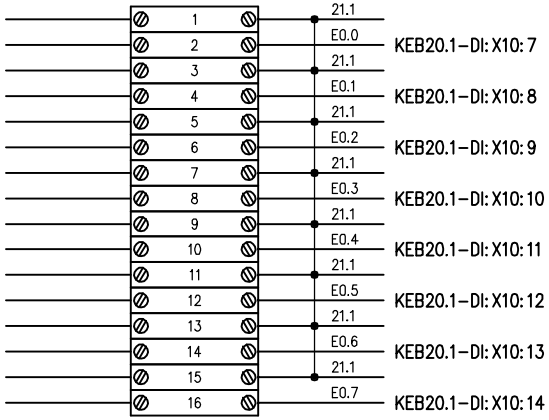
X1
ALIMENTAZIONE



XAI
INGRESSI ANALOGICI



XDI
INGRESSI DIGITALI



PROGETTAZIONE E VERIFICA IMPIANTI ELETTRICI
Per.Ind. DAVID FRANCESCONI
Fraz. Piloni,3 - 05032 Calvi dell'Umbria (TR) Tel/Fax 0744-710629 - Cell. 333-6649830
E-mail: david_francesconi@tin.it - PEC: david.francesconi@pec.eppi.it

Cliente/Client
AZIENDA OSPEDALIERA SANTA MARIA TERNI
AZIENDA OSPEDALIERA S.MARIA TERNI
Viale Tristano di Joannuccio – 05100 Terni

Edificio/Building	Ospedale di Terni – DEU
Impianto/System	360–Alimentazione Nuovo Blocco Terapie Intensive
Titolo/Title	Morsettiere Quadro PLC Allarmi e Gestione Carichi (QPLC)

Data/Date	22.01.2021
Dis./Prep'd	David F.
Ver./Chk'd	
App/Appr'd	

NUMERO DISEGNO/Drawing No.: 21–360–E06
Rev.: A

Ubic. +PLC		Foglio	Sheet	30	
Funz.	Seg.	Next		di	of 30