



SCHEDA DI SINTESI DELLA VERIFICA SISMICA DI "LIVELLO 1" O DI "LIVELLO 2" PER GLI EDIFICI STRATEGICI AI FINI DELLA PROTEZIONE CIVILE O RILEVANTI IN CASO DI COLLASSO A SEGUITO DI EVENTO SISMICO

(Ordinanza n. 3274/2003 – Articolo 2, commi 3 e 4)

1) Identificazione dell'edificio		Spazio riservato DPC	
Regione	Codice Istat	Codice DPCM	N° progressivo intervento
Provincia	Codice Istat	Scheda n°	Data
Comune	Codice Istat	Complesso edilizio composto da edifici	
Frazione/Località	Codice identificativo		
Indirizzo	Dati Catastali		Foglio
Num. Civico	C.A.P.	Allegato	
Particelle		Posizione edificio	
Coordinate geografiche (ED50 – UTM fuso 32-33)		Fuso	
E		N	

Denominazione edificio	Proprietario	Utilizzatore
------------------------	--------------	--------------

2) Dati dimensionali e età costruzione/ristrutturazione									
N° Piani totali con interrati	Altezza media di piano [m]	Superficie media di piano [m²]	D	Anno di progettazione					
A	B	C	E	Anno di ultimazione della costruzione					
F ☐ Nessun intervento eseguito sulla struttura dopo la costruzione									
G Anno di progettazione ultimo intervento eseguito sulla struttura									
G1 ☐ Adeg. G2 ☐ Miglior. G3 ☐ Altro									

3) Materiale strutturale principale della struttura verticale									
Cemento armato	Acciaio	Acciaio-calcestruzzo	Muratura	Legno	Misto (Muratura e c.a.)	Prefabbricati in c.a. o c.a.p.	Altro (specificare)		
A	B	C	D	E	F	G	H		

4) Dati di esposizione
Numero di persone mediamente presenti durante la fruizione ordinaria dell'edificio

5) Dati geomorfologici					
Morfologia del sito			Fenomeni franosi		
A ☐ Cresta/Dirupo	B ☐ Pendio Forte	C ☒ Pendio leggero	D ☐ Pianura	E ☐ Assenti	F ☐ Presenti

6) Destinazione d'uso		
A	Originaria	Codice d'uso <u>51241</u>
B	Attuale	Codice d'uso <u>51241</u>

7) Descrizione degli eventuali interventi strutturali eseguiti		
A	Sopraelevazione	☐
B	Ampliamento	☐
C	Variazione di destinazione che ha comportato un incremento dei carichi originari al singolo piano superiore al 20%	☐
D	Interventi strutturali volti a trasformare l'edificio mediante un insieme sistematico di opere che portino ad un organismo edilizio diverso dal precedente.	☐
E	Interventi strutturali rivolti ad eseguire opere e modifiche, rinnovare e sostituire parti strutturali dell'edificio, allorché detti interventi implicino sostanziali alterazioni del comportamento globale dell'edificio stesso.	☐
F	Interventi di miglioramento sismico.	☐
G	Interventi di sola riparazione dei danni strutturali.	☐

8) Eventi significativi subiti dalla struttura			9) Perimetrazione ai sensi del D.L. 180/1998		
Tipo evento	Data	Tipologia Intervento	SI ☐ 0 – NO ☐ 1 NB: In caso affermativo compilare la matrice sottostante		
1) Codice evento				Area R4	Area R3
2) Codice evento			1) Frana	☐	☐
3) Codice evento			2) Alluvione	☐	☐

10) Tipologia ed organizzazione del sistema resistente (cemento armato)		11) Tipologia ed organizzazione del sistema resistente (acciaio)	
1) Struttura a telai in c.a. in due direzioni	☒	1) Struttura intelaiata	☐
2) Struttura a telai in c.a. in una sola direzione	☐	2) Struttura con controventi reticolari concentrici	☐
3) Struttura a pareti in c.a. in due direzioni	☐	3) Struttura con controventi eccentrici	☐
4) Struttura a pareti in c.a. in una sola direzione	☐	4) Struttura a mensola o a pendolo invertito	☐
5) Struttura mista telaio-pareti	☐	5) Struttura intelaiata controventata	☐
6) Struttura a nucleo	☐	6) Altro	☐
7) Altro	☐		

12) Tipologia ed organizzazione del sistema resistente (muratura)						
	Tipologia base	Eventuali caratteristiche migliorative				
		Malta buona	Ricorsi o listature	Connessione trasversale	Iniezioni di malta	Intonaco armato
	1	2	3	4	5	6
1) Muratura in pietrame disordinata (ciottoli, pietre erratiche e irregolari)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2) Muratura a conci sbozzati, con paramento di limitato spessore e nucleo interno	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5) Muratura a blocchi lapidei squadriati	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6) Muratura in mattoni pieni e malta di calce	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7) Muratura in mattoni semipieni con malta cementizia (es.: doppio UNI)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8) Muratura in blocchi laterizi forati (percentuale di foratura < 45%)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9) Muratura in blocchi laterizi forati, con giunti verticali a secco (perc. foratura < 45%)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10) Muratura in blocchi di calcestruzzo (percentuale di foratura tra 45% e 65%)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11) Muratura in blocchi di calcestruzzo semipieni	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12) Altro	☐	☐	☐	☐	☐	☐

13) Diaframmi orizzontali (cemento armato, acciaio, muratura)		14) Copertura (cemento armato, acciaio, muratura)	
1) Volte senza catene	☐	1) Copertura spingente pesante	☐
2) Volte con catene	☐	2) Copertura non spingente pesante	☒
3) Diaframmi flessibili (travi in legno con semplice tavolato, travi e voltine,...)	☐	3) Copertura spingente leggera	☐
4) Diaframmi semirigidi (travi in legno con doppio tavolato, travi e tavelloni,...)	☐	4) Copertura non spingente leggera	☐
5) Diaframmi rigidi (solai di c.a., travi ben collegate a solette di c.a., lamiera grecata con soletta in c.a.,)	☒	5) Altro	☐
6) Altro	☐		

15) Distribuzione tamponature (cemento armato ed acciaio)		16) Fondazioni	
1) Distribuzione irregolare delle tamponature in pianta	☐	1) Plinti isolati	☐
2) Distribuzione irregolare delle tamponature in altezza sull'intero edificio	☐	2) Plinti collegati	☐
3) Distribuzione parziale delle tamponature in altezza sui pilastri (pilastri tozzi)	☐	3) Travi rovesce	☐
4) Tamponature senza misure a contrasto di collassi fragili ed espulsione in direzione perpendicolare al pannello	☐	4) Platea	☐
5) Altro <u>DISTRIBUZIONE IRREGOLARE</u>	☒	5) Fondazioni profonde	☒
		6) Fondazioni a quote diverse	SI ☐ 0 - NO ☐ 1

17) Fattore di importanza	
A Edificio strategico ($\gamma = 1.4$)	☒
B Edificio rilevante ($\gamma = 1.2$)	☐

18) Classificazione sismica	
1) Zona sismica:	1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐
2) Valore dell'accelerazione orizzontale massima di ancoraggio spettro risposta elastico (suolo A) dedotto da:	0. <u>250</u>
2.1) Allegato 1 all'Ordinanza n. 3274/2003	☒
2.2) Delibera di Giunta Regionale	☐
2.3) Studio più approfondito:	
2.3.1) Mappa di riferimento nazionale (INGV, 2004)	☐
2.3.2) Studio regionale	☐
2.3.3) Studio di letteratura	☐
2.3.4) Studio effettuato direttamente	☐

19) Categoria di suolo di fondazione			
1	Metodologia per l'attribuzione della categoria di suolo di fondazione	1) Sulla base di carte geologiche disponibili	☐
		2) Sulla base di indagini esistenti	☒
		3) Sulla base di prove in situ effettuate appositamente	☐
2	Descrizione indagini effettuate o già disponibili	1) Sondaggi geognostici a distruzione o a carotaggio continuo	☒
		2) Prova Standard Penetration Test (SPT) o Cone Penetration Test (CPT)	☒
		3) Prospezione sismica in foro (Down-Hole o Cross-Hole)	☐
		4) Prova sismica superficiale a rifrazione	☐
		5) Analisi granulometrica	☐
		6) Prove triassiali	☐
		7) Prove di taglio diretto	☐
		8) Altro	☐

3	Eventuali anomalie	1) Presenza di cavità				SI ☐ 0 - NO ☒ 1																									
		2) Presenza di terreni di fondazione di natura significativamente diversa				SI ☐ 0 - NO ☒ 1																									
4	Velocità media onde di taglio V_{s30} [] [] [] [] m/s	5	Resistenza Penetrometrica media N_{SPT} [] [] colpi	6	Resistenza media alla punta q_c [] [] kPa	7	Coesione non drenata media c_u [] [] [] kPa																								
8	Suscettibilità alla liquefazione SI ☐ 0 - NO ☒ 1 NB: In caso affermativo compilare la parte destra	1) Profondità della falda da piano di campagna				Z_w [] [] []																									
		2) Profondità della fondazione rispetto al piano di campagna				Z_g [] [] []																									
		3) Presenza di terreni a grana grossa sotto la quota di falda entro i primi 15 m di profondità:				SI ☐ 0 - NO ☐ 1																									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>densità</th> <th>sciolte</th> <th>medie</th> <th>dense</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Spessore</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.1) Sabbie fini m [] []</td> <td></td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>3.2) Sabbie medie m [] []</td> <td></td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>3.3) Sabbie grosse m [] []</td> <td></td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> </tbody> </table>					densità	sciolte	medie	dense	Spessore					3.1) Sabbie fini m [] []		☐	☐	☐	3.2) Sabbie medie m [] []		☐	☐	☐	3.3) Sabbie grosse m [] []		☐	☐	☐	
			densità	sciolte	medie	dense																									
		Spessore																													
		3.1) Sabbie fini m [] []		☐	☐	☐																									
3.2) Sabbie medie m [] []		☐	☐	☐																											
3.3) Sabbie grosse m [] []		☐	☐	☐																											
9	Categoria di suolo di fondazione (par 3.1 Ord3274/03) [] [] []	10	1) Fattore S di amplificazione per profilo stratigrafico [] [] [] [] [] 2) Periodo T_B dello spettro di risposta [] [] [] [] 3) Periodo T_c dello spettro di risposta [] [] [] [] a) Valore di Norma ☒ b) Valore desunto in letteratura ☐ c) Valore desunto da analisi specifiche ☐																												
11	Coefficiente di amplificazione topografica S_T	[] [] [] [] []																													

20) Regolarità dell'edificio

A	La configurazione in pianta è compatta e approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali, in relazione alla distribuzione di masse e rigidezze ?	SI ☐ 0 - NO ☒ 1
B	Qual è il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui l'edificio risulta inscritto ?	[] [] []
C	Qual è il massimo valore di rientri o sporgenze espresso in % della dimensione totale dell'edificio nella corrispondente direzione?	[] [] [] %
D	I solai possono essere considerati infinitamente rigidi nel loro piano rispetto agli elementi verticali e sufficientemente resistenti?	SI ☒ 0 - NO ☐ 1
E	Qual è la minima estensione verticale di un elemento resistente dell'edificio (quali telai o pareti) espressa in % dell'altezza dell'edificio ?	[] [] [] %
F	Quali sono le massime variazioni da un piano all'altro di massa e rigidezza espresse in % della massa e della rigidezza del piano contiguo con valori più elevati ?	[] [] [] %
G	Quali sono i massimi restringimenti della sezione orizzontale dell'edificio, in % alla dimensione corrispondente al primo piano ed a quella corrispondente al piano immediatamente sottostante. Nel calcolo può essere escluso l'ultimo piano di edifici di almeno quattro piani per il quale non sono previste limitazioni di restringimento.	[] [] [] % (p. 1°) [] [] [] % (p. T)
H	Sono presenti elementi non strutturali particolarmente vulnerabili o in grado di influire negativamente sulla risposta della struttura (es. tamponamenti rigidi distribuiti in modo irregolare in pianta o in elevazione, camini o parapetti di grandi dimensioni in muratura, controsoffitti pesanti) ?	SI ☐ 0 - NO ☒ 1
I	Giudizio finale sulla regolarità dell'edificio, ottenuto in relazione alle risposte fornite dal punto A al punto H	SI ☐ 0 - NO ☒ 1

21) Livello di verifica

A	Livello 1	☐
B	Livello 2	☒

22) Livello di conoscenza			
A	LC1: Conoscenza Limitata (FC 1.35)	☐	
B	LC2: Conoscenza Adeguata (FC 1.20)	☒	
C	LC3: Conoscenza Accurata (FC 1.00)	☐	
D	Geometria (Carpenteria) (cemento armato, acciaio)	1) Disegni originali con rilievo visivo a campione	☒
		2) Rilievo ex-novo completo	☐
E	Dettagli strutturali (cemento armato, acciaio)	1) Progetto simulato in accordo alle norme dell'epoca e limitate verifiche in-situ	☐
		2) Disegni costruttivi incompleti con limitate verifiche in situ	☐
		3) Estese verifiche in-situ	☐
		4) Disegni costruttivi completi con limitate verifiche in situ	☒
		5) Esaustive verifiche in-situ	☐
F	Proprietà dei materiali (cemento armato, acciaio)	1) Valori usuali per la pratica costruttiva dell'epoca e limitate prove in-situ	☒
		2) Dalle specifiche originali di progetto o dai certificati di prova originali con limitate prove in-situ	☐
		3) Estese prove in-situ	☐
		4) Dai certificati di prova originali o dalle specifiche originali di progetto con estese prove in situ	☐
		5) Esaustive prove in-situ	☐
G	Quantità di rilievi dei dettagli costruttivi (cemento armato)	1) Elemento primario trave	110%
		2) Elemento primario pilastro	90%
		3) Elemento primario parete	100%
		4) Elemento primario nodo	100%
		5) Elemento primario altro (specificare)	100%
H	Quantità prove svolte sui materiali (cemento armato)	1) Elemento primario trave	1 -Provini cls 2 -Provini acciaio
		2) Elemento primario pilastro	1 -Provini cls 2 -Provini acciaio 3
		3) Elemento primario parete	1 -Provini cls 3 2 -Provini acciaio
		4) Elemento primario nodo	1 -Provini cls 2 -Provini acciaio
		5) Elemento primario altro (specificare) 	1 -Provini cls 2 -Provini acciaio
		6) Eventuali prove non distruttive svolte (elencare): a) PRIOVIE ISONICHE b) PIAICHIOMETRIOSKAWER c) SIAIGIGI ISTRUTTIVIALI	
I	Quantità di rilievi dei collegamenti (acciaio)	1) Elemento primario trave	100%
		2) Elemento primario pilastro	100%
		3) Elemento primario nodo	100%
		4) Elemento primario altro (specificare)	100%
L	Quantità prove svolte sui materiali (acciaio)	1) Elemento primario trave	1 -Provini acciaio 2 -Provini bulloni/chiodi
		2) Elemento primario pilastro	1 -Provini acciaio 2 -Provini bulloni/chiodi
		4) Elemento primario nodo	1 -Provini acciaio 2 -Provini bulloni/chiodi
		5) Elemento primario altro (specificare) 	1 -Provini acciaio 2 -Provini bulloni/chiodi
M	Geometria (Carpenteria) (muratura)	1) Disegni originali con rilievo visivo a campione per ciascun piano	☐
		2) Rilievo strutturale	☐
		3) Rilievo del quadro fessurativo	☐

N	Dettagli strutturali (muratura)	1) Limitate verifiche in-situ	☐
		2) Estese ed esaustive verifiche in-situ	☐
		3) Buona qualità del collegamento tra pareti verticali ?	SI ☐ 0 – NO ☐ 1
		4) Buona qualità del collegamento tra orizzontamenti e pareti ?	SI ☐ 0 – NO ☐ 1
		5) Presenza di cordoli di piano o di altri dispositivi di collegamento ?	SI ☐ 0 – NO ☐ 1
		6) Esistenza di architravi strutturalmente efficienti al di sopra delle aperture?	SI ☐ 0 – NO ☐ 1
		7) Presenza di elementi strutturalmente efficienti atti ad eliminare le spinte eventualmente presenti ?	SI ☐ 0 – NO ☐ 1
		8) Presenza di elementi, anche non strutturali, ad elevata vulnerabilità ?	SI ☐ 0 – NO ☐ 1
O	Proprietà dei materiali (muratura)	1) Limitate indagini in-situ	☐
		2) Estese indagini in-situ	☐
		3) Esaustive indagini in-situ	☐
P	Edificio semplice	1) Rispondenza alla definizione ex-OPCM n. 3274/2003 all. 2 par. 11.5.10	SI ☐ 0 – NO ☐ 1

23) Resistenza dei materiali (valori medi utilizzati nell'analisi)

		1	2	3	4	5	6	7	8
		Cis fondazione	Cis elevazione	Acciaio in barre	Acciaio profilati	Bulloni chiodi	Muratura 1	Muratura 2	Altro ☐
A	Resistenza a Compressione (N/mm ²)	☐	117				☐	☐	☐
B	Resistenza a Trazione (N/mm ²)	☐	114	1295	☐	☐	☐	☐	☐
C	Resistenza a taglio (N/mm ²)	☐	☐				☐	☐	☐
D	Modulo di elasticità Normale (GPa)	☐	1290	1296	☐	☐	☐	☐	☐
E	Modulo di elasticità Tangenziale (GPa)	☐	1111	179	☐	☐	☐	☐	☐

24) Metodo di analisi

A	Analisi statica lineare	☐
B	Analisi dinamica modale	☐
C	Analisi statica non lineare	☒
D	Analisi dinamica non lineare	☐

25) Modellazione della struttura

A	Due modelli piani separati, uno per ciascuna direzione principale, considerando l'eccentricità accidentale			☐
B	Modello tridimensionale con combinazione dei valori massimi			☒
C	Periodi fondamentali	Direzione X 1, 92	Direzione Y 1, 72	
D	Masse partecipanti	Direzione X 36 %	Direzione Y 36 %	

