



PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
 DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE
 UFFICIO SERVIZIO SISMICO NAZIONALE

SCHEDA DI SINTESI DELLA VERIFICA SISMICA DI 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, D.M. 14/1/2008)

1) Identificazione dell'edificio		Spazio riservato DPC	
Regione	Codice Istat	Codice DPCM	N° progressivo intervento
	1 3		
Provincia	Codice Istat	Scheda n°	Data
	0 6 8		
Comune	Codice Istat	Complesso edilizio composto da	
	0 4 3	7 edifici	
.Frazione/Località		Codice identificativo	
		1 1	
Indirizzo		Dati Catastali	
V I A D A N T E		Foglio	
A L I G H I E R I		7	
Num. Civico		Allegato	
6 5 0 2 9		3	
C.A.P.		Particelle	
		2 1 0 8	
Denominazione edificio		Posizione edificio	
I S T I T U T O C O M P R E N S I V O		1 <input checked="" type="radio"/> Isolato 2 <input type="radio"/> Interno 3 <input type="radio"/> D'estremità 4 <input type="radio"/> D'angolo	
Proprietario		Coordinate geografiche (ED50 – UTM fuso 32-33)	
C O M U N E		E	
Utilizzatore		Fuso	
C O M U N E		4 1 2 1 5 7 7 0 5	
		N	
		4 6 7 7 3 5 1 4 7 5	
		3 3	
2) Dati dimensionali e età costruzione/ristrutturazione			
N° Piani totali con interrati	Altezza media di piano [m]	Superficie media di piano [m²]	Anno di progettazione
A	B	C	D
2	3 5	7 8 0	
F			Anno di ultimazione della costruzione
<input checked="" type="checkbox"/> Nessun intervento eseguito sulla struttura dopo la costruzione			
G		G1	G2
Anno di progettazione ultimo intervento eseguito sulla struttura		<input type="radio"/> Adeg.	<input type="radio"/> Miglior.
		G3	<input type="radio"/> Altro
3) Materiale strutturale principale della struttura verticale			
Cemento armato	Acciaio	Acciaio-calcestruzzo	Muratura
A	B	C	D
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Legno	Misto (Muratura e c.a.)	Prefabbricati in c.a. o c.a.p.	Altro (specificare)
E	F	G	H
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
4) Dati di esposizione			
Numero di persone mediamente presenti durante la fruizione ordinaria dell'edificio			
6 6			
5) Dati geomorfologici			
Morfologia del sito		Fenomeni franosi	
A <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	D <input checked="" type="radio"/>
Cresta/Dirupo	Pendio Forte	Pendio leggero	Pianura
		E <input checked="" type="radio"/>	F <input type="radio"/>
		Assenti	Presenti

13) Diaframmi orizzontali (cemento armato, acciaio, muratura)		14) Copertura (cemento armato, acciaio, muratura)	
1) Volte senza catene	<input type="checkbox"/>	1) Copertura spingente pesante	<input type="radio"/>
2) Volte con catene	<input type="checkbox"/>	2) Copertura non spingente pesante	<input checked="" type="radio"/>
3) Diaframmi flessibili (travi in legno con semplice tavolato, travi e volline....)	<input type="checkbox"/>	3) Copertura spingente leggera	<input type="radio"/>
4) Diaframmi semirigidi (travi in legno con doppio tavolato, travi e tavelloni....)	<input type="checkbox"/>	4) Copertura non spingente leggera	<input type="radio"/>
5) Diaframmi rigidi (solai di c.a., travi ben collegate a solette di c.a., lamiera grecata con soletta in c.a.,)	<input checked="" type="checkbox"/>	5) Altro	<input type="radio"/>
6) Altro	<input type="checkbox"/>		

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

17) Periodo di riferimento (NTC, 3.2.4)											
A	VR = 75 anni	<input checked="" type="radio"/>	B	VR = 100 anni	<input type="radio"/>	C	VR = 150 anni	<input type="radio"/>	D	VR = 200 anni	<input type="radio"/>

18) Pericolosità sismica di base (NTC: 3.2.1, 3.2.3.2, Allegato A)				
Parametro relativo a suolo rigido e con superficie topografica orizzontale (di categoria A)	STATI LIMITE (P _{VR})			
	SLO (81%)	SLD (63%)	SLV (10%)	SLC (5%)
1) Valore dell'accelerazione orizzontale massima a _g (g)	0 0 8	0 1 0 1	0 2 4 1	0 3 0 7
2) Fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima, Fo	2 1 3 9	2 1 3 9	2 1 4 9	2 1 5 3
3) Periodo corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello spettro T _c (sec.)	0 1 2 8	0 1 3 0	0 1 3 5	0 1 3 6
4) Periodo corrispondente all'inizio del tratto a spostamento costante dello spettro T _D (sec.)	1 1 9 2	2 1 0 0	2 1 5 6	2 1 8 2

19) Categoria di sottosuolo e condizioni topografiche			
1	Metodologia per l'attribuzione della categoria di sottosuolo	1) Sulla base di carte geologiche disponibili	<input type="checkbox"/>
		2) Sulla base di indagini esistenti	<input checked="" type="checkbox"/>
		3) Sulla base di prove in situ effettuate appositamente	<input type="checkbox"/>
2	Descrizione indagini effettuate o già disponibili	1) Sondaggi geognostici a distruzione o a carotaggio continuo	<input type="checkbox"/>
		2) Prova Standard Penetration Test (SPT) o Cone Penetration Test (CPT)	<input checked="" type="checkbox"/>
		3) Prospezione sismica in foro (Down-Hole o Cross-Hole)	<input type="checkbox"/>
		4) Prova sismica superficiale a rifrazione	<input type="checkbox"/>
		5) Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/>
		6) Prove triassiali	<input type="checkbox"/>
		7) Prove di taglio diretto	<input type="checkbox"/>
		8) Altro	<input type="checkbox"/>
3	Eventuali anomalie	1) Presenza di cavità	SI <input type="radio"/> - NO <input checked="" type="radio"/>
		2) Presenza di terreni di fondazione di natura significativamente diversa	SI <input type="radio"/> - NO <input checked="" type="radio"/>

4	Velocità media onde di taglio V_{s30} _ _ _ _ m/s	5	Resistenza Penetrometrica media N_{SPT} 9 colpi	6	Resistenza media alla punta q_c _ _ kPa	7	Coesione non drenata media c_u _ _ _ kPa		
8	Susceptibilità alla liquefazione SI <input type="radio"/> - NO <input checked="" type="radio"/> 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 <input type="radio"/> - NO <input type="radio"/>		
		Spessore		densità	sciolte	medie	dense		
		3.1) Sabbie fini	m _ _		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		3.2) Sabbie medie	m _ _		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		3.3) Sabbie grosse	m _ _		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
9	Categoria di suolo di fondazione (NTC, Tab. 3.2.II e 3.2.III) _ _ C	10	Coefficiente di amplificazione stratigrafica (S_s) e periodo T_c (sec.)						
			STATI LIMITE (P_{VR})						
				SLO (81%)	SLD (63%)	SLV (10%)	SLC (5%)		
	S_s	1 . 5 _ _	1 . 5 _ _	1 . 3 3	1 . 2 3				
	$T_c = C_c T_c$	0 . 4 3	0 . 4 5	0 . 5 2	0 . 5 4				
11	Coefficiente di amplificazione topografica S_T (NTC, Tab. 3.2.IV)	1 . 0 0		12 Valori di S_s T_c ed S_T dedotti da studi specifici di RSL <input type="radio"/>					

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 <input checked="" type="radio"/> - NO <input type="radio"/>
B	Qual è il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui l'edificio risulta inscritto ?	1 . 4
C	Qual è il massimo valore di rientri o sporgenze espresso in % della dimensione totale dell'edificio nella corrispondente direzione?	> 2 5 %
D	I solai possono essere considerati infinitamente rigidi nel loro piano rispetto agli elementi verticali e sufficientemente resistenti?	SI <input checked="" type="radio"/> - NO <input type="radio"/>
E	Qual è la minima estensione verticale di un elemento resistente dell'edificio (quali telai o pareti) espressa in % dell'altezza dell'edificio ?	1 0 0 %
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 ?	4 9 %
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 <input checked="" type="radio"/> - NO <input type="radio"/>
I	Giudizio finale sulla regolarità dell'edificio, ottenuto in relazione alle risposte fornite dal punto A al punto H	SI <input type="radio"/> - NO <input checked="" type="radio"/>

21) Fattore di confidenza

A	Determinato secondo le tabelle dell'Appendice C.8.A alla Circolare	<input checked="" type="radio"/>	1 20
B	Determinato secondo la Direttiva PCM 12/10/07	<input type="radio"/>	_ _ _

22) Livello di conoscenza			
A	LC1: Conoscenza Limitata (FC = 1.35)	<input type="radio"/>	
B	LC2: Conoscenza Adeguata (FC=1.20)	<input checked="" type="radio"/>	
C	LC3: Conoscenza Accurata (FC= 1.00)	<input type="radio"/>	
D	Geometria (Carpenteria) (cemento armato, acciaio)	1) Disegni originali con rilievo visivo a campione	<input checked="" type="radio"/>
		2) Rilievo ex-novo completo	<input type="radio"/>
E	Dettagli strutturali (cemento armato, acciaio)	1) Progetto simulato in accordo alle norme dell'epoca e limitate verifiche in-situ	<input checked="" type="radio"/>
		2) Disegni costruttivi incompleti con limitate verifiche in situ	<input checked="" type="radio"/>
		3) Estese verifiche in-situ	<input type="radio"/>
		4) Disegni costruttivi completi con limitate verifiche in situ	<input type="radio"/>
		5) Esaustive verifiche in-situ	<input type="radio"/>
F	Proprietà dei materiali (cemento armato, acciaio)	1) Valori usuali per la pratica costruttiva dell'epoca e limitate prove in-situ	<input checked="" type="radio"/>
		2) Dalle specifiche originali di progetto o dai certificati di prova originali con limitate prove in-situ	<input type="radio"/>
		3) Estese prove in-situ	<input type="radio"/>
		4) Dai certificati di prova originali o dalle specifiche originali di progetto con estese prove in situ	<input type="radio"/>
		5) Esaustive prove in-situ	<input type="radio"/>
G	Quantità di rilievi dei dettagli costruttivi (cemento armato)	1) Elemento primario trave	<input type="text" value="1.5"/> %
		2) Elemento primario pilastro	<input type="text" value="1.5"/> %
		3) Elemento primario parete	<input type="text" value="1.1"/> %
		4) Elemento primario nodo	<input type="text" value="1.1"/> %
		5) Elemento primario altro (specificare)	<input type="text" value="1.1"/> %
H	Quantità prove svolte sui materiali (cemento armato)	1) Elemento primario trave	1 -Provini cls <input type="text" value="1.0"/> 2 -Provini acciaio <input type="text" value="1.0"/>
		2) Elemento primario pilastro	1 -Provini cls <input type="text" value="1.2"/> 2 -Provini acciaio <input type="text" value="1.0"/>
		3) Elemento primario parete	1 -Provini cls <input type="text"/> 2 -Provini acciaio <input type="text"/>
		4) Elemento primario nodo	1 -Provini cls <input type="text"/> 2 -Provini acciaio <input type="text"/>
		5) Elemento primario altro (specificare) 	1 -Provini cls <input type="text"/> 2 -Provini acciaio <input type="text"/>
		6) Eventuali prove non distruttive svolte (elencaire): a) P A C O M E T R O b) E N D O S C O P I A c) V I S I V E	
I	Quantità di rilievi dei collegamenti (acciaio)	1) Elemento primario trave	<input type="text" value="1.1"/> %
		2) Elemento primario pilastro	<input type="text" value="1.1"/> %
		3) Elemento primario nodo	<input type="text" value="1.1"/> %
		4) Elemento primario altro (specificare)	<input type="text" value="1.1"/> %
L	Quantità prove svolte sui materiali (acciaio)	1) Elemento primario trave	1 -Provini acciaio <input type="text"/> 2 -Provini bulloni/chiodi <input type="text"/>
		2) Elemento primario pilastro	1 -Provini acciaio <input type="text"/> 2 -Provini bulloni/chiodi <input type="text"/>
		4) Elemento primario nodo	1 -Provini acciaio <input type="text"/> 2 -Provini bulloni/chiodi <input type="text"/>
		5) Elemento primario altro (specificare) 	1 -Provini acciaio <input type="text"/> 2 -Provini bulloni/chiodi <input type="text"/>
M	Geometria (Carpenteria) (muratura)	1) Disegni originali con rilievo visivo a campione per ciascun piano	<input type="checkbox"/>
		2) Rilievo strutturale	<input type="checkbox"/>
		3) Rilievo del quadro fessurativo	<input type="checkbox"/>

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

23) Resistenza dei materiali (valori medi utilizzati nell'analisi)		1	2	3	4	5	6	7	8
		Cls fondazione	Cls elevazione	Acciaio in barre	Acciaio profilati	Bulloni chiodi	Muratura 1	Muratura 2	Altro _ _ _
A	Resistenza a Compressione (N/mm ²)	_ _ _	_ 13	_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _
B	Resistenza a Trazione (N/mm ²)	_ _ _	_ _ _	339	_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _
C	Resistenza a taglio (N/mm ²)	_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _
D	Modulo di elasticità Normale (GPa)	_ _ _	25.4	210	_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _
E	Modulo di elasticità Tangenziale (GPa)	_ _ _	10.2	_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _

24) Metodo di analisi				
A	Analisi statica lineare	<input type="radio"/>	E	Fattore di struttura $\eta =$ _ _ _
B	Analisi dinamica modale	<input type="radio"/>		
C	Analisi statica non lineare	<input checked="" type="radio"/>		
D	Analisi dinamica non lineare	<input type="radio"/>		

25) Modellazione della struttura			
A	Due modelli piani separati, uno per ciascuna direzione principale, considerando l'eccentricità accidentale	<input type="radio"/>	
B	Modello tridimensionale con combinazione dei valori massimi	<input type="radio"/>	
C	Periodi fondamentali	Direzione X 0.47	Direzione Y 0.510
D	Masse partecipanti	Direzione X 8.3 %	Direzione Y 8.8 %

Rigidità flessionale ed a taglio		1	2		3
		Non fessurata	Fessurata	con una riduzione del	determinata dal legame costitutivo utilizzato
E	Elementi trave	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	15,0%	<input type="radio"/>
F	Elementi pilastro	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	14,0%	<input type="radio"/>
G	Muratura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___%	<input type="radio"/>
H	Altro elem. 1 (specificare) _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___%	<input type="radio"/>
I	Altro elem. 2 (specificare) _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___%	<input type="radio"/>

26) Risultati dell'analisi: Capacità in termini di accelerazione al suolo e periodo di ritorno per diversi SL

		Tipo di rottura								
		cemento armato, acciaio				Muratura				Tutti
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Primo collasso a taglio	Collasso di un nodo	Rotazione totale rispetto alla corda o verifiche a flessione o pressoflessione	Capacità limite del terreno di fondazione	Capacità limite fondazioni	Deformazione ultima nel piano	Resistenza fuori piano di un pannello	Resistenza nel piano di un pannello	Deformazione di danno i
A	PGA _{CLC}	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
B	PGA _{CLV}	0,067	0,067	0,067	_____	_____	_____	_____	_____	_____
C	PGA _{CLD}	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	0,067
D	PGA _{CLO}	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
E	TR _{CLC}	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
F	TR _{CLV}	21	21	21	_____	_____	_____	_____	_____	_____
G	TR _{CLD}	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	21
H	TR _{CLO}	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

27) Domanda: valori di riferimento delle accelerazioni e dei periodi di ritorno dell'azione sismica

Stato limite		Accelerazione (g)	T _{RD} (anni)
A	Stato limite di collasso (SLC)	PGA _{DLC} _____	T _{RDLC} _____
B	Stato limite di salvaguardia (SLV)	PGA _{DLV} 0,244	T _{RDLV} 7,12
C	Stato limite di danno (SLD)	PGA _{DLD} 0,102	T _{RDLD} 7,5
D	Stato limite di operatività (SLO)	PGA _{DLO} _____	T _{RDLO} _____

28) Indicatori di rischio

Stato limite		Rapporto fra le accelerazioni	Rapporto fra i periodi di ritorno elevato ad a
A	di collasso (α_{lc})	_____ = (PGA _{CLC} /PGA _{DLC})	_____ = (TR _{CLC} /TR _{DLC}) ^a
B	per la vita (α_{lv})	0,274 = (PGA _{CLV} /PGA _{DLV})	0,237 = (TR _{CLV} /TR _{DLV}) ^a
C	di inagibilità (α_{ed})	0,660 = (PGA _{CLD} /PGA _{DLD})	0,595 = (TR _{CLD} /TR _{DLD}) ^a
D	per l'operatività (α_{eo})	_____ = (PGA _{CLO} /PGA _{DLO})	_____ = (TR _{CLO} /TR _{DLO}) ^a

29) Previsione di massima di possibili interventi di miglioramento

A	Criticità che condizionano maggiormente la capacità	1 <input type="checkbox"/> fondazioni	4 <input type="checkbox"/> setti	7 <input type="checkbox"/> coperture
		2 <input checked="" type="checkbox"/> travi	5 <input type="checkbox"/> murature	8 <input type="checkbox"/> scale
B	Interventi migliorativi prevedibili	3 <input checked="" type="checkbox"/> pilastri	6 <input type="checkbox"/> solai	9 <input type="checkbox"/> altro _____
		1 <input type="checkbox"/> interventi in fondazione	4 <input type="checkbox"/> aumento resistenza muri	7 <input type="checkbox"/> eliminazione spinte
		2 <input checked="" type="checkbox"/> aumento resist./dutil sezioni	5 <input type="checkbox"/> tiranti, cordoli, catene	8 <input type="checkbox"/> altro _____
C	Stima dell'estensione degli interventi in relazione alla volumetria totale della struttura	3 <input checked="" type="checkbox"/> nodi/collegamenti telai	6 <input type="checkbox"/> solai o coperture	9 <input type="checkbox"/> altro _____
		Codice intervento 1 2	1,80% percentuale volumetrica dell'edificio interessata	
		Codice intervento 2 3	1,80% percentuale volumetrica dell'edificio interessata	
D	Stima dell'incremento di capacità conseguibile con gli interventi	Codice intervento 3 1	___% percentuale volumetrica dell'edificio interessata	
		1 <input type="checkbox"/> SLC	Codice intervento 1 1	PGA1 _____ approssimazione \pm _____lg
		2 <input checked="" type="checkbox"/> SLV	Codice intervento 2 1	PGA2 0,1195 approssimazione \pm 0,105lg
		3 <input checked="" type="checkbox"/> SLD	Codice intervento 3 1	PGA3 0,1102 approssimazione \pm 0,105lg

30) Note

Empty space for notes.

<p>Beneficiario finanziamento</p> <p>Codice fiscale </p>	<p>Firma</p> <p>_____</p>
<p>Tecnico incarico della verifica sismica</p> <p>Nome M A S S I M O </p> <p>Cognome D E V I R G I L I I S </p>	<p>Firma</p> <p><i>Mario De Virgiliis</i></p>

