

SERVIZI DI INGEGNERIA SISMICA

INGEGNERE DANIELE CIARLETTI

Via Santa Liberata n. 71 - 41037 Mirandola - Modena - Tel.380 3183383 - ciarletti.daniele@live.it

REGIONE

LAZIO

PROVINCIA

RIETI

COMUNE

ANTRODOCO

COMMITTENTE

AMMINISTRAZIONE COMUNALE

LAVORO

VERIFICA DEL LIVELLO DI
VULNERABILITA' SISMICA - LOTTO
1 SCUOLA ELEMENTARE CESI



DESCRIZIONE ELABORATO

SCHEDA DI SINTESI

ING. DANIELE CIARLETTI

TAVOLA

SS

FOGLIO

PARTICELLA/E

FORMATO

A4

SCALA/E

REVISIONE

0

1

2

3

DESCRIZIONE

EMISSIONE

DATA

15/10/2019

PALESTRA



PRINCIPATO DEL 30 Agosto 2014
 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 LAZIO	Codice Istat 12	Codice DPCM	N° progressivo intervento
Provincia RIETI	Codice Istat 157	Scheda n°	Data
Comune ANTRODOCIO	Codice Istat 13	Complesso edilizio composto da 1 edifici	
Frazione/Località	Particelle	Codice identificativo 11	
Indirizzo VIA LUIGI MANNETTI	Posizione edificio	Dati Catastali Foglio Allegato	
Num. Civico 1	C.A.P. 02013	Coordinate geografiche (ED50 – UTM fuso 32-33)	
		E	Fuso
		N	

Denominazione edificio	PALESTRA CARLO CESI
Proprietario	COMUNE DI ANTRODOCIO
Utilizzatore	ISTITUTIVO COMPRENSIVO MANNETTI

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	1957
A 1	B 5,2	C 265	E	Anno di ultimazione della costruzione	1962
F <input checked="" type="radio"/> Nessun intervento eseguito sulla struttura dopo la costruzione					
G Anno di progettazione ultimo intervento eseguito sulla struttura					

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 <input checked="" type="radio"/>	B <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>	G <input type="radio"/>	H

4) Dati di esposizione
Numero di persone mediamente presenti durante la fruizione ordinaria dell'edificio
150

5) Dati geomorfologici			
Morfologia del sito		Fenomeni franosi	
A <input type="radio"/> Cresta/Dirupo	B <input type="radio"/> Pendio Forte	C <input type="radio"/> Pendio leggero	D <input checked="" type="radio"/> Pianura
		E <input type="radio"/> Assenti	F <input type="radio"/> Presenti

4	Velocità media onde di taglio V_{s30} _ _ _ _ m/s	5	Burc r 2014 ^{26 Agosto 2014} Resistenza media Penetrometrica media N_{SPT} _ _ 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, Tabb. 3.2.II e 3.2.III) _ _	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	_ . _ _	_ . _ _	_ . _ _	_ . _ _			
		$T_c = C_c T_c$	_ . _ _	_ . _ _	_ . _ _	_ . _ _				
11	Coefficiente di amplificazione topografica S_T (NTC, Tab. 3.2.IV)	_ . _ _	12 Valori di S_s T_c ed S_T dedotti da studi specifici di RSL <input checked="" 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 rigidità ?	SI <input type="radio"/> - NO <input checked="" type="radio"/>
B	Qual è il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui l'edificio risulta inscritto ?	1,6
C	Qual è il massimo valore di rientri o sporgenze espresso in % della dimensione totale dell'edificio nella corrispondente direzione?	_ _ 0 %
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 ?	100 %
F	Quali sono le massime variazioni da un piano all'altro di massa e rigidità espresse in % della massa e della rigidità 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.	_ 0 % (p. 1°) _ 0 % (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 type="radio"/> - NO <input checked="" type="radio"/>
I	Giudizio finale sulla regolarità dell'edificio, ottenuto in relazione alle risposte fornite dal punto A al punto H	SI <input checked="" type="radio"/> - NO <input type="radio"/>

21) Fattore di confidenza

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

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 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)	□□□□	119				□□,□	□□,□	□□□□
B	Resistenza a Trazione (N/mm ²)	□□□□	148	490	□□□□	□□□□	□□,□	□□,□	□□□□
C	Resistenza a taglio (N/mm ²)	□□□□	□□□□				□□,□	□□,□	□□□□
D	Modulo di elasticità Normale (GPa)	□□□□	26.7	210	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□
E	Modulo di elasticità Tangenziale (GPa)	□□□□	13.3	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□

24) Metodo di analisi

A	Analisi statica lineare	<input type="radio"/>	E	Fattore di struttura q = 1.5
B	Analisi dinamica modale	<input checked="" type="radio"/>		
C	Analisi statica non lineare	<input 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 checked="" type="radio"/>
C	Periodi fondamentali	Direzione X 0.24 Direzione Y 0.47
D	Masse partecipanti	Direzione X 30% Direzione Y 41%

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"/>	50%	<input type="radio"/>			
F	Elementi pilastro	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	50%	<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}	0.168	□□□□	0.187	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	
C	PGA _{CLD}									□□□□
D	PGA _{CLO}									0.101
E	TR _{CLC}	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	
F	TR _{CLV}	1.77	□□□□	1.45	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	
G	TR _{CLD}									□□□□
H	TR _{CLO}									□□45

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} 0.407	T _{RDLV} 7.10
C	Stato limite di danno (SLD)	PGA _{DLD} □□□□	T _{RDLD} □□□□
D	Stato limite di operatività (SLO)	PGA _{DLO} 0.101	T _{RDLO} □□45

28) Indicatori di rischio

	Stato limite	Rapporto fra le accelerazioni	Rapporto fra i periodi di ritorno elevato ad a
A	di collasso (α_{uc})	□□□□ = (PGA _{CLO} /PGA _{DLC})	□□□□ = (TR _{CLO} /TR _{DLC}) ^a
B	per la vita (α_{uv})	0.412 = (PGA _{CLV} /PGA _{DLV})	0.012 = (TR _{CLV} /TR _{DLV}) ^a
C	di inagibilità (α_{ed})	□□□□ = (PGA _{CLO} /PGA _{DLD})	□□□□ = (TR _{CLO} /TR _{DLD}) ^a
D	per l'operatività (α_{eo})	1.000 = (PGA _{CLO} /PGA _{DLO})	1.000 = (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 2 <input checked="" type="checkbox"/> travi 3 <input checked="" type="checkbox"/> pilastri	4 <input type="checkbox"/> setti 5 <input type="checkbox"/> murature 6 <input type="checkbox"/> solai	7 <input type="checkbox"/> coperture 8 <input type="checkbox"/> scale 9 <input type="checkbox"/> altro
B	Interventi migliorativi prevedibili	1 <input type="checkbox"/> interventi in fondazione 2 <input checked="" type="checkbox"/> aumento resist./dutt. sezioni 3 <input type="checkbox"/> nodi/collegamenti telai	4 <input type="checkbox"/> aumento resistenza muri 5 <input type="checkbox"/> tiranti, cordoli, catene 6 <input type="checkbox"/> solai o coperture	7 <input type="checkbox"/> eliminazione spinte 8 <input type="checkbox"/> altro 9 <input type="checkbox"/> altro
C	Stima dell'estensione degli interventi in relazione alla volumetria totale della struttura	Codice intervento 1 2 9.9 % percentuale volumetrica dell'edificio interessata Codice intervento 2 □ □□ % percentuale volumetrica dell'edificio interessata Codice intervento 3 □ □□ % percentuale volumetrica dell'edificio interessata		
D	Stima dell'incremento di capacità conseguibile con gli interventi	1 <input type="checkbox"/> SLC 2 <input checked="" type="checkbox"/> SLV 3 <input type="checkbox"/> SLD	Codice intervento 1 □ PGA1 □□□□ approssimazione ± □□□□g Codice intervento 2 2 PGA2 0.60 approssimazione ± 0.05g Codice intervento 3 □ PGA3 □□□□ approssimazione ± □□□□g	

30) Note

Area for notes, currently blank.

<p>Beneficiario finanziamento</p> <p>Codice fiscale </p>	<p>Firma</p> <p>_____</p>
<p>Tecnico incarico della verifica sismica</p> <p>Nome DANIELE </p> <p>Cognome CIARLETTI </p>	<p>Firma</p> <p><i>Daniele Ciarletti</i></p>



SCUOLA



PRIMA SEZIONE del 26 Agosto 2014
 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 LAZIO	Codice Istat 12	Codice DPCM	N° progressivo intervento
Provincia RIETI	Codice Istat 157	Scheda n°	Data
Comune ANTRODOCO	Codice Istat 13	Complesso edilizio composto da edifici	
Frazione/Località	Particelle	Codice identificativo	
Indirizzo VIA LUIGI MANNETTI	Posizione edificio	Coordinate geografiche (ED50 – UTM fuso 32-33)	
Num. Civico 1	C.A.P. 02013	E	Fuso
		N	

Denominazione edificio	ISKUOLA ELEMENTARE CARLO CRESI
Proprietario	COMUNE DI ANTRODOCO
Utilizzatore	ISTITUTO COMPRENSIVO MANNETTI

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	1937
A 5	B 3,4	C 650	E	Anno di ultimazione della costruzione	1962
F	<input checked="" type="radio"/> Nessun intervento eseguito sulla struttura dopo la costruzione				
G	Anno di progettazione ultimo intervento eseguito sulla struttura	G1	<input type="radio"/> Adeg.	G2	<input type="radio"/> Miglior. G3 <input type="radio"/> 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 <input checked="" type="radio"/>	B <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	D <input checked="" type="radio"/>	E <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>	G <input type="radio"/>	H

4) Dati di esposizione
Numero di persone mediamente presenti durante la fruizione ordinaria dell'edificio
350

5) Dati geomorfologici			
Morfologia del sito		Fenomeni franosi	
A <input type="radio"/> Cresta/Dirupo	B <input type="radio"/> Pendio Forte	C <input type="radio"/> Pendio leggero	D <input checked="" type="radio"/> Pianura
		E <input type="radio"/> Assenti	F <input type="radio"/> Presenti

6) Destinazione d'uso		
A	Originaria	Codice d'uso 5 0 3
B	Attuale	Codice d'uso 5 0 3

7) Descrizione degli eventuali interventi strutturali eseguiti		
A	Sopraelevazione	<input type="checkbox"/>
B	Ampliamento	<input type="checkbox"/>
C	Variazione di destinazione che ha comportato un incremento dei carichi originari al singolo piano superiore al 20%	<input type="checkbox"/>
D	Interventi strutturali volti a trasformare l'edificio mediante un insieme sistematico di opere che portino ad un organismo edilizio diverso dal precedente.	<input type="checkbox"/>
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.	<input type="checkbox"/>
F	Interventi di miglioramento sismico.	<input type="checkbox"/>
G	Interventi di sola riparazione dei danni strutturali.	<input type="checkbox"/>

8) Eventi significativi subiti dalla struttura			9) Perimetrazione ai sensi del D.L. 180/1998		
Tipo evento	Data	Tipologia Intervento	SI <input type="radio"/> - NO <input type="radio"/>		
NB: In caso affermativo compilare la matrice sottostante					
1) Codice evento	____/____/____	____		Area R4	Area R3
2) Codice evento	____/____/____	____	1) Frana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) Codice evento	____/____/____	____	2) Alluvione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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	<input checked="" type="radio"/>	1) Struttura intelaiata	<input type="radio"/>
2) Struttura a telai in c.a. in una sola direzione	<input type="radio"/>	2) Struttura con controventi reticolari concentrici	<input type="radio"/>
3) Struttura a pareti in c.a. in due direzioni	<input type="radio"/>	3) Struttura con controventi eccentrici	<input type="radio"/>
4) Struttura a pareti in c.a. in una sola direzione	<input type="radio"/>	4) Struttura a mensola o a pendolo invertito	<input type="radio"/>
5) Struttura mista telaio-pareti	<input type="radio"/>	5) Struttura intelaiata controventata	<input type="radio"/>
6) Struttura a nucleo	<input type="radio"/>	6) Altro _____	<input type="radio"/>
7) Altro _____	<input type="radio"/>		

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)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) Muratura a conci sbozzati, con paramento di limitato spessore e nucleo interno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) Muratura a blocchi lapidei squadri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) Muratura in mattoni pieni e malta di calce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) Muratura in mattoni semipieni con malta cementizia (es.: doppio UNI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) Muratura in blocchi laterizi forati (percentuale di foratura < 45%)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) Muratura in blocchi laterizi forati, con giunti verticali a secco (perc. foratura < 45%)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10) Muratura in blocchi di calcestruzzo (percentuale di foratura tra 45% e 65%)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11) Muratura in blocchi di calcestruzzo semipieni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12) Altro _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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 voltine,...)	<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 type="checkbox"/>
4) Tamponature senza misure a contrasto di collassi fragili ed espulsione in direzione perpendicolare al pannello	<input checked="" type="checkbox"/>	4) Platea	<input type="checkbox"/>
5) Altro A C S S E T T A V U O T A	<input type="checkbox"/>	5) Fondazioni profonde	<input checked="" 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 9 2	0.	0. 2 8 7	0.
2) Fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima, F ₀	2 . 3 4	.	2 . 3 7	.
3) Periodo corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello spettro T _c (sec.)	0 . 2 7	.	0 . 3 4	.
4) Periodo corrispondente all'inizio del tratto a spostamento costante dello spettro T _D (sec.)	1 . 9 6	.	2 . 7 4	.

19) Categoria di sottosuolo e condizioni topografiche			
1	Metodologia per l'attribuzione della categoria di sottosuolo	1) Sulla base di carte geologiche disponibili	<input checked="" 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 checked="" 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 type="radio"/>
		2) Presenza di terreni di fondazione di natura significativamente diversa	SI <input type="radio"/> - NO <input type="radio"/>

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	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) _ _	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		_ . _ _	_ . _ _	_ . _ _	_ . _ _		
$T_c = C_c T_c$		_ . _ _	_ . _ _	_ . _ _	_ . _ _					
11	Coefficiente di amplificazione topografica S_T (NTC, Tab. 3.2.IV) _ _ . _ _	12 Valori di S_s T_c ed S_T dedotti da studi specifici di RSL <input checked="" 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 rigidità ?	SI <input type="radio"/> - NO <input checked="" type="radio"/>
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 <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 ?	_ _ %
F	Quali sono le massime variazioni da un piano all'altro di massa e rigidità espresse in % della massa e della rigidità 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 <input type="radio"/> - NO <input checked="" 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"/>	-----
B	Determinato secondo la Direttiva PCM 12/10/07	<input type="radio"/>	_ . _ _

N	Dettagli strutturali (muratura)	1) Limitate verifiche in-situ	<input checked="" type="radio"/>
		2) Estese ed esaustive verifiche in-situ	<input type="radio"/>
		3) Buona qualità del collegamento tra pareti verticali ?	SI <input checked="" type="radio"/> - NO <input type="radio"/>
		4) Buona qualità del collegamento tra orizzontamenti e pareti ?	SI <input checked="" type="radio"/> - NO <input type="radio"/>
		5) Presenza di cordoli di piano o di altri dispositivi di collegamento ?	SI <input checked="" type="radio"/> - NO <input type="radio"/>
		6) Esistenza di architravi strutturalmente efficienti al di sopra delle aperture?	SI <input checked="" 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 checked="" type="radio"/>
O	Proprietà dei materiali (muratura)	1) Limitate indagini in-situ	<input checked="" 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)	□□□□	19				34	□□□□	□□□□
B	Resistenza a Trazione (N/mm ²)	□□□□	48	490	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□
C	Resistenza a taglio (N/mm ²)	□□□□	□□□□				0,09	□□□□	□□□□
D	Modulo di elasticità Normale (GPa)	□□□□	26,7	210	□□□□	□□□□	15,0	□□□□	□□□□
E	Modulo di elasticità Tangenziale (GPa)	□□□□	13,3	□□□□	□□□□	□□□□	3,0	□□□□	□□□□

24) Metodo di analisi

A	Analisi statica lineare	<input type="radio"/>	E	Fattore di struttura q = 1,5
B	Analisi dinamica modale	<input checked="" type="radio"/>		
C	Analisi statica non lineare	<input 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 checked="" type="radio"/>
C	Periodi fondamentali	Direzione X 0,57	Direzione Y 0,91
D	Masse partecipanti	Direzione X 46 %	Direzione Y 38 %

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"/>	50%	<input type="radio"/>					
F	Elementi pilastro	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	50%	<input type="radio"/>					
G	Muratura	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	50%	<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								Tutti
		cemento armato, acciaio				Muratura				
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		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}	0.000	___	0.053	___	___	___	0.028	0.024	___
C	PGA _{CLD}	___	___	___	___	___	___	___	___	___
D	PGA _{CLO}	___	___	___	___	___	___	___	___	0.059
E	TR _{CLC}	___	___	___	___	___	___	___	___	___
F	TR _{CLV}	___0	___	___11	___	___	___	___3	___2	___
G	TR _{CLD}	___	___	___	___	___	___	___	___	___
H	TR _{CLO}	___	___	___	___	___	___	___	___	___20

27) Domanda: valori di riferimento delle accelerazioni e dei periodi di ritorno dell'azione sismica					
Stato limite		Accelerazione (g)		TRD (anni)	
A	Stato limite di collasso (SLC)	PGA _{DLC}	___	TR _{DLC}	___
B	Stato limite di salvaguardia (SLV)	PGA _{DLV}	0.407	TR _{DLV}	712
C	Stato limite di danno (SLD)	PGA _{DLD}	___	TR _{DLD}	___
D	Stato limite di operatività (SLO)	PGA _{DLO}	0.123	TR _{DLO}	45

28) Indicatori di rischio					
Stato limite		Rapporto fra le accelerazioni		Rapporto fra i periodi di ritorno elevato ad a	
A	di collasso (α_{ic})	___ = (PGA _{CLC} /PGA _{DLC})		___ = (TR _{CLO} /TR _{DLO}) ^a	
B	per la vita (α_{iv})	0.000 = (PGA _{CLV} /PGA _{DLV})		0.000 = (TR _{CLV} /TR _{DLV}) ^a	
C	di inagibilità (α_{ed})	___ = (PGA _{CLD} /PGA _{DLD})		___ = (TR _{CLD} /TR _{DLD}) ^a	
D	per l'operatività (α_{eo})	0.495 = (PGA _{CLO} /PGA _{DLO})		0.589 = (TR _{CLO} /TR _{DLO}) ^a	

29) Previsione di massima di possibili interventi di miglioramento				
A	Criticità che condizionano maggiormente la capacità	<input type="checkbox"/> fondazioni <input checked="" type="checkbox"/> travi <input checked="" type="checkbox"/> pilastri	<input type="checkbox"/> setti <input type="checkbox"/> murature <input type="checkbox"/> solai	<input type="checkbox"/> coperture <input type="checkbox"/> scale <input type="checkbox"/> altro TAMPONATURE
B	Interventi migliorativi prevedibili	<input type="checkbox"/> interventi in fondazione <input checked="" type="checkbox"/> aumento resist./dutt. sezioni <input type="checkbox"/> nodi/collegamenti telai	<input type="checkbox"/> aumento resistenza muri <input type="checkbox"/> tiranti, cordoli, catene <input type="checkbox"/> solai o coperture	<input type="checkbox"/> eliminazione spinte <input type="checkbox"/> altro _____ <input type="checkbox"/> altro _____
C	Stima dell'estensione degli interventi in relazione alla volumetria totale della struttura	Codice intervento 1 <u>2</u> <u>99</u> % percentuale volumetrica dell'edificio interessata Codice intervento 2 <u> </u> <u> </u> % percentuale volumetrica dell'edificio interessata Codice intervento 3 <u> </u> <u> </u> % percentuale volumetrica dell'edificio interessata		
D	Stima dell'incremento di capacità conseguibile con gli interventi	<input type="checkbox"/> SLC <input checked="" type="checkbox"/> SLV <input type="checkbox"/> SLD	Codice intervento 1 <u> </u> PGA1 <u> </u> Codice intervento 2 <u>2</u> PGA2 <u>0.60</u> Codice intervento 3 <u> </u> PGA3 <u> </u>	approssimazione \pm <u> </u> g approssimazione \pm <u>0.05</u> g approssimazione \pm <u> </u> g

30) Note

Empty space for notes.

Beneficiario finanziamento Codice fiscale	Firma _____
Tecnico incarico della verifica sismica Nome <u>DANIELE</u> Cognome <u>CIARLETTI</u>	Firma <u>Danielle Ciarletti</u>

