

Comune di Montebelluna

Provincia di Treviso

Progetto: **SCUOLA ELEMENTARE "A.SERENA" DI CAONADA**
Via Crociera, n° 9 – Foglio 48 m. n. 429

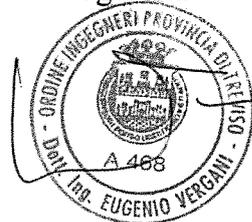
**VERIFICHE TECNICHE LIVELLI DI SICUREZZA SISMICA
E PROGETTAZIONE PRELIMINARE INTERVENTO
ADEGUAMENTO O MIGLIORAMENTO SISMICO**

2° fase: 06 agosto 2010 – Verifiche tecniche dei livelli di sicurezza sismica

Data: 06 agosto 2010

**Scheda di sintesi
della verifica sismica**

Il Progettista





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 05	Codice DPCM	N° progressivo intervento
Provincia	Codice Istat 026	Scheda n° 1	Data 08/08/2010
Comune	Codice Istat 046	Complesso edilizio composto da 01 edifici	Codice identificativo 11
Frazione/Località	CAIONADIA	Dati Catastali	Foglio 48 Allegato
Indirizzo	VIA CIRIOCIERALI	Particelle	429
	MONTEBELLUNA TV	Posizione edificio	<input checked="" type="radio"/> Isolato <input type="radio"/> Interno <input type="radio"/> D'estremità <input type="radio"/> D'angolo
Num. Civico 13	C.A.P. 31044	Coordinate geografiche (ED50 - UTM fuso 32-33)	
		E	2292362,223
		N	5073763,915
			Fuso 33
Denominazione edificio: SCUOLA ELEMENTARE LA SERENA			
Proprietario: COMUNE DI MONTEBELLUNA			
Utilizzatore: COMUNE DI MONTEBELLUNA			
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 13	B 3,5	C 50,0	E Anno di ultimazione della costruzione
F	<input type="radio"/> Nessun intervento eseguito sulla struttura dopo la costruzione		
G	Anno di progettazione ultimo intervento eseguito sulla struttura 1974	G1 <input type="radio"/> Adeg.	G2 <input type="radio"/> Miglior. G3 <input checked="" 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 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
AMPLIAMENTO			
4) Dati di esposizione			
Numero di persone mediamente presenti durante la fruizione ordinaria dell'edificio			
$= m^2 \text{ persone} \times \frac{m^2 \text{ ore}}{24 \text{ ore}}$			
5) Dati geomorfologici			
Morfologia del sito			
A <input type="radio"/> Cresta/Dirupo	B <input type="radio"/> Pendio Forte	C <input type="radio"/> Pendio leggero	D <input checked="" type="radio"/> Pianura
Fenomeni franosi			
E <input checked="" type="radio"/> Assenti FO Presenti			

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

7) Descrizione degli eventuali interventi strutturali eseguiti		
A	Sopraelevazione	<input type="checkbox"/>
B	Ampliamento	<input checked="" 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 checked="" 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 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 checked="" 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 squadrati	<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 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 checked="" 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 checked="" 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"/>

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} 137 0 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 (par 3.1 Ord3274/03)	10	1) Fattore S di amplificazione per profilo stratigrafico 1.2 5				
				2) Periodo T_B dello spettro di risposta 0.1 5			
				3) Periodo T_c dello spettro di risposta 0.5 0			
				a) Valore di Norma	<input checked="" type="radio"/>		
				b) Valore desunto in letteratura	<input type="radio"/>		
				c) Valore desunto da analisi specifiche	<input type="radio"/>		
11	Coefficiente di amplificazione topografica S_T	1.1 0 0					

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 type="radio"/> - NO <input checked="" type="radio"/>
B	Qual è il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui l'edificio risulta inscritto ?	2 1
C	Qual è il massimo valore di rientri o sporgenze espresso in % della dimensione totale dell'edificio nella corrispondente direzione?	12 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 ?	10 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 ?	2 2 %
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.	1 0 % (p. 1°) 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, <u>controsoffitti pesanti</u>) ?	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) Livello di verifica

A	Livello 1	<input type="radio"/>
B	Livello 2	<input checked="" 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 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 type="radio"/>
		2) Disegni costruttivi incompleti con limitate verifiche in situ	<input 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 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	___ %
		2) Elemento primario pilastro	___ %
		3) Elemento primario parete	___ %
		4) Elemento primario nodo	___ %
		5) Elemento primario altro (specificare)	___ %
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) Elemento primario parete	1 -Provini cls ___ 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) b) c)	
I	Quantità di rilievi dei collegamenti (acciaio)	1) Elemento primario trave	___ %
		2) Elemento primario pilastro	___ %
		3) Elemento primario nodo	___ %
		4) Elemento primario altro (specificare)	___ %
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	<input checked="" type="checkbox"/>
		2) Rilievo strutturale	<input checked="" type="checkbox"/>
		3) Rilievo del quadro fessurativo	<input checked="" type="checkbox"/>

N	Dettagli strutturali (muratura)	1) Limitate verifiche in-situ	<input type="radio"/>
		2) Estese ed esaustive verifiche in-situ	<input checked="" 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 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 checked="" type="radio"/> - NO <input type="radio"/>
		8) Presenza di elementi, anche non strutturali, ad elevata vulnerabilità ?	SI <input checked="" 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)	14,3	14,5				14,5	10,6	
B	Resistenza a Trazione (N/mm ²)			13,2			10,0	10,0	
C	Resistenza a taglio (N/mm ²)						10,3	10,2	
D	Modulo di elasticità Normale (GPa)	28,4	23,4				3,3	10,7	
E	Modulo di elasticità Tangenziale (GPa)						10,6	10,4	

24) Metodo di analisi

A	Analisi statica lineare	<input checked="" type="radio"/>	E	Fattore di struttura $q = 1,25$
B	Analisi dinamica modale	<input 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 1,22 Direzione Y 1,22	
D	Masse partecipanti	Direzione X % Direzione Y %	

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 type="radio"/>	___ %	<input type="radio"/>
F	Elementi pilastro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___ %	<input type="radio"/>
G	Muratura	<input checked="" 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: livelli di accelerazione al suolo per diversi SL

		Tipo di rottura								
		cemento armato, acciaio				muratura				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Primo collasso a taglio	Collasso di un nodo	Rotazione totale rispetto alla corda	Capacità limite fondazioni	Capacità limite fondazioni	Deformazione ultima nel piano	Resistenza fuori piano di un pannello	Resistenza nel piano di un pannello	Deformazione di danno in un pannello
A	PGA _{Co}	___	___	___	___					
B	PGA _{Ds}	___	___	___	___	___	___	10.137.10	10.110.10	
C	PGA _{Dl}			___					___	10.110.10

27) Valori di riferimento

Livelli di accelerazione al suolo di riferimento		Valore dell'accelerazione
A	PGA _{2%}	___
B	PGA _{10%}	10.137.10
C	PGA _{50%}	10.110.10

28) Indicatori di rischio

Indicatore di rischio		Valore dell'indicatore
A	di collasso 1 (α_{u1})	___ = (PGA _{Co} /PGA _{2%})
B	di collasso 2 (α_{u2})	10.126.10 = (PGA _{Ds} /PGA _{10%})
C	di inagibilità (α_e)	10.110.10 = (PGA _{Dl} /PGA _{50%})

29) Previsione di massima di possibili interventi di miglioramento

A	Criticità che condizionano maggiormente la capacità	1 <input checked="" type="checkbox"/> fondazioni	4 <input type="checkbox"/> setti	7 <input type="checkbox"/> coperture
		2 <input type="checkbox"/> travi	5 <input checked="" type="checkbox"/> murature	8 <input type="checkbox"/> scale
B	Interventi migliorativi prevedibili	3 <input type="checkbox"/> pilastri	6 <input type="checkbox"/> solai	9 <input type="checkbox"/> altro
		1 <input checked="" type="checkbox"/> interventi in fondazione	4 <input type="checkbox"/> aumento resistenza muri	7 <input type="checkbox"/> eliminazione spinte
		2 <input type="checkbox"/> aumento resist./dutil sezioni	5 <input type="checkbox"/> tiranti, cordoli, catene	8 <input checked="" type="checkbox"/> altro <u>SISTEMA RESISTENTE SOSTITUTIVO</u>
C	Stima dell'estensione degli interventi in relazione alla volumetria totale della struttura	3 <input type="checkbox"/> nodi/collegamenti telai	6 <input checked="" type="checkbox"/> solai o coperture	9 <input type="checkbox"/> altro
		Codice intervento 1 ___	___ % percentuale volumetrica dell'edificio interessata	
		Codice intervento 2 ___	___ % percentuale volumetrica dell'edificio interessata	
D	Stima dell' incremento di capacità conseguibile con gli interventi	Codice intervento 3 ___	___ % percentuale volumetrica dell'edificio interessata	
		1 <input type="checkbox"/> SLCO	Codice intervento 1 ___	PGA1 10.133.10 approssimazione \pm 10.110.10
		2 <input checked="" type="checkbox"/> SLDS	Codice intervento 2 ___	PGA2 ___ approssimazione \pm ___
		3 <input type="checkbox"/> SLDL	Codice intervento 3 ___	PGA3 ___ approssimazione \pm ___

<p>Beneficiario finanziamento</p> <p>Codice fiscale <u>00671230268</u></p>	<p>Firma</p> <p>_____</p> <p style="text-align: right;">Timbro</p>
<p>Tecnico incarico della verifica sismica</p> <p>Nome <u>EUGENIO</u></p> <p>Cognome <u>VERGANI</u></p>	<p>Firma</p> <p>_____</p> <p style="text-align: right;">Timbro</p>

