

## **Scuola Media "Galileo Galilei"**

Via Porrettana, 256 - Sasso Marconi (BO)

Cod. R19004

Comune di Sasso Marconi - Piazza dei Martiri della Liberazione, 6 - 40037 Sasso Marconi (BO)



## **Schede di Sintesi**

## SCHEMA 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, DM 14/01/2008)

<b>1) Identificazione dell'edificio</b>		<b>Spazio riservato DPC</b>	
<b>Regione</b> <span style="color: blue;">Emilia Romagna</span> <b>Codice Istat</b> <span style="color: blue;">008</span>		<b>Codice DPCM</b> <b>N° progressivo intervento</b>	
		<b>Scheda n°</b> <b>Data</b>	
<b>Provincia</b> <span style="color: blue;">Bologna</span> <b>Codice Istat</b> <span style="color: blue;">037</span>		<b>Complesso edilizio composto da</b> <b>edifici</b>	
		<b>Codice identificativo</b>	
<b>Comune</b> <span style="color: blue;">Sasso Marconi</span> <b>Codice Istat</b> <span style="color: blue;">057</span>		<b>Dati Catastali</b>	<b>Foglio</b> <b>Allegato</b>
<b>Frazione/Località</b>		<b>Particelle</b>	
<b>Indirizzo</b> <span style="color: blue;">Via Porrettana</span>		<b>Posizione edificio</b> 1 <input checked="" type="radio"/> Isolato    2 <input type="radio"/> Interno    3 <input type="radio"/> D'estremità    4 <input type="radio"/> D'angolo	
		<b>Coordinate geografiche ( ED50 – UTM fuso 32-33)</b>	
		<b>E</b>	11° 15' 37,10"
<b>Num. Civico</b> <span style="color: blue;">256</span> <b>C.A.P.</b> <span style="color: blue;">40037</span>		<b>N</b>	44° 25' 05,98" <span style="float: right; color: blue;">32</span>

<b>Denominazione edificio</b>	Scuola Media "Galileo Galilei" – Capoluogo – US1
<b>Proprietario</b>	Comune di Sasso Marconi
<b>Utilizzatore</b>	

2) Dati dimensionali ed età costruzione/ristrutturazione										
<b>N° Piani totali con interrati</b>	<b>Altezza media di piano [m]</b>	<b>Superficie media di piano [m²]</b>	<b>Volume oggetto di verifica [m³]</b>	<b>D</b>	<b>Anno di progettazione</b>	1955				
A	3	B	3,90	C	296	H	3470	E	<b>Anno di ultimazione della costruzione</b>	1961
F <input checked="" type="checkbox"/> <b>Nessun intervento eseguito sulla struttura dopo la costruzione</b>										
G <b>Anno di progettazione ultimo intervento eseguito sulla struttura</b>							G1	<input type="radio"/> <b>Adeg.</b>	G2	<input type="radio"/> <b>Miglior.</b>
							G3	<input type="radio"/> <b>Altro</b>		

3) Materiale strutturale principale della struttura verticale													
<b>Cemento armato</b>	<b>Acciaio</b>	<b>Acciaio-calcestruzzo</b>	<b>Muratura</b>	<b>Legno</b>	<b>Misto (Muratura e c.a.)</b>	<b>Prefabbricati in c.a. o c.a.p.</b>	<b>Altro (specificare)</b>						
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"/>

4) Dati di esposizione
Numero di persone mediamente presenti durante la fruizione ordinaria dell'edificio  <div style="text-align: center; color: blue;">-</div>

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 checked="" type="radio"/> Assenti	F <input type="radio"/> Presenti

6) Destinazione d'uso	
<b>A</b>	Originaria <span style="float: right;">Codice d'uso <span style="color: blue;">S04</span></span>
<b>B</b>	Attuale <span style="float: right;">Codice d'uso <span style="color: blue;">S04</span></span>

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"/>
H	Interventi di consolidamento delle strutture esistenti eseguiti in assenza di normative sismiche specifiche.	<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"/> 0 – NO <input type="radio"/> 1 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 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 squadriati	<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 checked="" 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 type="radio"/>
3) Diaframmi flessibili (travi in legno con semplice tavolato, travi e voltine,...)	<input checked="" 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 checked="" 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 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 sull'altezza dell'edificio	<input type="checkbox"/>	2) Plinti collegati	<input type="checkbox"/>
3) Tamponature tali da individuare pilastri corti	<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 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"/> 0 – NO <input checked="" type="radio"/> 1

17) Periodo di riferimento															
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"/>	E	Altro	<input type="radio"/>	

18) Classificazione sismica				
	STATI LIMITE (P <sub>VR</sub> )			
Parametro relativo a suolo rigido e con superficie topografica orizzontale (di categoria A)	SLO (81%)	SLD (63%)	SLV (10%)	SLC (5%)
1) Valore dell'accelerazione orizzontale massima <b>a<sub>g</sub></b> (g)	0,067 g	0,082 g	0,185 g	0,228 g
2) Fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima, <b>F<sub>o</sub></b>	2,483	2,495	2,476	2,503
3) Periodo corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello spettro <b>T<sub>c</sub></b> (sec.)	0,267 s	0,277 s	0,302 s	0,312 s

19) Categoria di sottosuolo e condizioni topografiche			
1	Base dati per l'attribuzione della categoria di sottosuolo	1) Carte geologiche disponibili	<input type="checkbox"/>
		2) Indagini esistenti	<input type="checkbox"/>
		3) Prove in situ effettuate appositamente	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Descrizione indagini effettuate o già disponibili	1) Sondaggi	<input type="checkbox"/>
		2) Prova Standard Penetration Test (SPT) o Cone Penetration Test (CPT)	<input 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 (M.A.S.W.)	<input checked="" type="checkbox"/>

3	Eventuali anomalie	1) Presenza di cavità			SI <input type="radio"/> 0 – NO <input checked="" type="radio"/> 1		
		2) Presenza di terreni di fondazione di natura significativamente diversa			SI <input type="radio"/> 0 – NO <input checked="" type="radio"/> 1		
4	Velocità equivalente onde di taglio $V_{s30}$ 349 m/s	5	Numero di colpi equivalente $N_{SPT,30}$ colpi		Coesione non drenata equivalente $c_{u,30}$ kPa		
8	Suscettibilità alla liquefazione SI <input type="radio"/> 0 – NO <input checked="" type="radio"/> 1 <b>NB:</b> 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"/> 0 – NO <input type="radio"/> 1		
		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 40%;">           densità            Spessore         </div> <div style="width: 60%;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;">sciolte</div> <div style="width: 45%;">medie</div> <div style="width: 45%;">dense</div> </div> </div> </div>					
		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 sottosuolo (NTC, Tabb. 3.2.II e 3.2.III) C	10	Coefficiente di amplificazione stratigrafica ( $S_s$ ) e periodo $T_c$ (sec.)				
			STATI LIMITE ( $P_{VR}$ )				
			<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 20%;">SLO (81%)</div> <div style="width: 20%;">SLD (63%)</div> <div style="width: 20%;">SLV (10%)</div> <div style="width: 20%;">SLC (5%)</div> </div>				
			$S_s$	1,500	1,500	1,425	1,357
			$T_b$	0,145	0,148	0,157	0,160
			$T_c$	0,434	0,444	0,471	0,481
	$T_d$	1,867	1,926	2,339	2,513		
11	Coefficiente di amplificazione topografica $S_T$ (NTC: Tabb. 3.2.IV, 3.2.VI) 1,00	Categoria Topografica T1	h/H 1	12	Valori di $S_s$ , $T_c$ ed $S_T$ dedotti da studi di RSL SI <input type="radio"/> 0 – NO <input checked="" type="radio"/> 1		

## 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"/> 0 – NO <input checked="" type="radio"/> 1
B	Qual è il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui l'edificio risulta inscritto ?	1,3
C	Qual è il massimo valore di rientri o sporgenze espresso in % della dimensione totale dell'edificio nella corrispondente direzione?	20 %
D	I solai possono essere considerati infinitamente rigidi nel loro piano rispetto agli elementi verticali e sufficientemente resistenti?	SI <input type="radio"/> 0 – NO <input checked="" type="radio"/> 1
E	Qual è la minima estensione verticale di un elemento resistente dell'edificio (quali telai o pareti) espressa in % dell'altezza dell'edificio ?	33 %
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 ?	< 5 %
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"/> 0 – NO <input type="radio"/> 1
I	Giudizio finale sulla regolarità dell'edificio, ottenuto in relazione alle risposte fornite dal punto A al punto H	SI <input type="radio"/> 0 – NO <input checked="" type="radio"/> 1

## 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 12/10/2007	<input type="radio"/>
C	Valore assunto per le analisi	1,20

22) Livello di conoscenza			
A	Indicare il livello di conoscenza raggiunto solo se il fattore di confidenza è stato determinato secondo le tabelle dell'Appendice C.8.A della Circolare alle NTC 2008	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 type="checkbox"/>
		2) Rilievo strutturale	<input checked="" type="checkbox"/>
		3) Rilievo del quadro fessurativo	<input type="checkbox"/>

<b>N</b>	Dettagli strutturali (muratura)	1) Limitate verifiche in-situ	0
		2) Estese ed esaustive verifiche in-situ	Ø
		3) Buona qualità del collegamento tra pareti verticali ?	SI Ø <sub>0</sub> – NO 0 <sub>1</sub>
		4) Buona qualità del collegamento tra orizzontamenti e pareti ?	SI 0 <sub>0</sub> – NO Ø <sub>1</sub>
		5) Presenza di cordoli di piano o di altri dispositivi di collegamento ?	SI 0 <sub>0</sub> – NO Ø <sub>1</sub>
		6) Esistenza di architravi strutturalmente efficienti al di sopra delle aperture?	SI 0 <sub>0</sub> – NO Ø <sub>1</sub>
		7) Presenza di elementi strutturalmente efficienti atti ad eliminare le spinte eventualmente presenti ?	SI 0 <sub>0</sub> – NO Ø <sub>1</sub>
		8) Presenza di elementi, anche non strutturali, ad elevata vulnerabilità ?	SI Ø <sub>0</sub> – NO 0 <sub>1</sub>
<b>O</b>	Proprietà dei materiali (muratura)	1) Limitate indagini in-situ	Ø
		2) Estese indagini in-situ	0
		3) Esaustive indagini in-situ	0
<b>P</b>	Edificio semplice	1) Rispondenza alla definizione DM 14-01-2008 par. 7.8.1.9	SI 0 <sub>0</sub> – NO Ø <sub>1</sub>

### 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
<b>A</b>	Resistenza a Compressione (N/mm <sup>2</sup> )						0,67		
<b>B</b>	Resistenza a Trazione (N/mm <sup>2</sup> )								
<b>C</b>	Resistenza a taglio (N/mm <sup>2</sup> )						0,02		
<b>D</b>	Modulo di elasticità Normale (GPa)						0,33		
<b>E</b>	Modulo di elasticità Tangenziale (GPa)						0,11		

### 24) Metodo di analisi

<b>A</b>	Analisi statica lineare	Ø	<b>E</b>	Fattore di struttura q = 1,50	
<b>B</b>	Analisi dinamica lineare	0			
<b>C</b>	Analisi statica non lineare	0	<b>F</b>	Sono state effettuate analisi cinematiche	SI 0 <sub>0</sub> – NO Ø <sub>1</sub>
<b>D</b>	Analisi dinamica non lineare	0			

### 25) Modellazione della struttura

<b>A</b>	Due modelli piani separati, uno per ciascuna direzione principale, considerando l'eccentricità accidentale			Ø
<b>B</b>	Modello tridimensionale con combinazione dei valori massimi			0
<b>C</b>	Periodi fondamentali	Direzione X 0,32 sec	Direzione Y 0,32 sec	
<b>D</b>	Masse partecipanti	Direzione X 100 %	Direzione Y 100 %	

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: 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
		Verifiche a taglio	Verifiche dei nodi	Verifiche di deformazione o di resistenza a flessione o pressoflessione	Capacità limite del terreno di fondazione	Capacità limite fondazioni	Verifiche di deformazione nel piano o globali per analisi statica non lineare	Verifiche fuori dal piano	Verifiche di resistenza nel piano	Deformazione di danno
A	PGA <sub>CLC</sub>									
B	PGA <sub>CLV</sub>	0,085								
C	PGA <sub>CLD</sub>									
D	PGA <sub>CLO</sub>									
E	T <sub>RCLC</sub>									
F	T <sub>RCLV</sub>	<10								
G	T <sub>RCLD</sub>									
H	T <sub>RULO</sub>									

## 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 <sub>DLC</sub> 0,517	TR <sub>DLC</sub> 1462
B	Stato limite di salvaguardia (SLV)	PGA <sub>DLV</sub> 0,434	TR <sub>DLV</sub> 712
C	Stato limite di danno (SLD)	PGA <sub>DLD</sub> 0,202	TR <sub>DLD</sub> 75
D	Stato limite di operatività (SLO)	PGA <sub>DLO</sub> 0,165	TR <sub>DLO</sub> 45

## 28) Indicatori di rischio

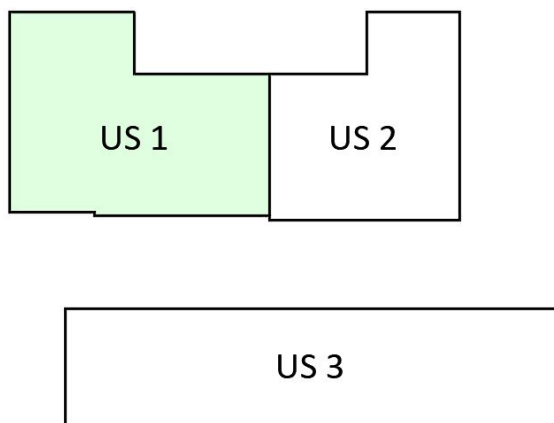
Stato limite		Rapporto fra le accelerazioni	Rapporto fra i periodi di ritorno elevato ad a
B	di collasso ( $\alpha_{uc}$ )	$=(PGA_{CLC}/PGA_{DLC})$	$=(TR_{CLC}/TR_{DLC})^a$
C	per la vita ( $\alpha_{uv}$ )	0,20 $=(PGA_{CLV}/PGA_{DLV})$	0,14 $=(TR_{CLV}/TR_{DLV})^a$
D	di inagibilità ( $\alpha_{ed}$ )	$=(PGA_{CLD}/PGA_{DLD})$	$=(TR_{CLD}/TR_{DLD})^a$
E	per l'operatività ( $\alpha_{eo}$ )	$=(PGA_{CLO}/PGA_{DLO})$	$=(TR_{CLO}/TR_{DLO})^a$

## 29) Previsione di massima di possibili interventi di miglioramento

A	Criticità che condizionano maggiormente la capacità	1 <input type="checkbox"/> fondazioni 2 <input type="checkbox"/> travi 3 <input type="checkbox"/> pilastri	4 <input type="checkbox"/> setti 5 <input checked="" 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 type="checkbox"/> aumento resist./dutt. sezioni 3 <input type="checkbox"/> nodi/collegamenti telai	4 <input checked="" type="checkbox"/> aumento resistenza muri 5 <input type="checkbox"/> tiranti, cordoli, catene 6 <input checked="" 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 Codice intervento 2 Codice intervento 3	% percentuale volumetrica dell'edificio interessata dall'intervento % percentuale volumetrica dell'edificio interessata dall'intervento % percentuale volumetrica dell'edificio interessata dall'intervento	
D	Stima dell'incremento di capacità conseguibile con gli interventi	1 <input type="checkbox"/> SLC 2 <input type="checkbox"/> SLV 3 <input type="checkbox"/> SLD	Codice intervento 1 Codice intervento 2 Codice intervento 3	PGA1 g      approssimazione $\pm$ g PGA2 g      approssimazione $\pm$ g PGA3 g      approssimazione $\pm$ g

**30) Note**

La presente scheda fa riferimento all'unità strutturale evidenziata nell'immagine seguente:



<b>Beneficiario finanziamento</b> Codice fiscale	<b>Firma</b> _____	Timbro
<b>Tecnico incarico della verifica sismica</b> Nome <b>Marco</b> Cognome <b>Gallotta</b>	<b>Firma</b> _____	Timbro



**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, DM 14/01/2008)

<b>1) Identificazione dell'edificio</b>		<b>Spazio riservato DPC</b>	
Regione <b>Emilia Romagna</b> Codice Istat <b>008</b>		Codice DPCM N° progressivo intervento	
Provincia <b>Bologna</b> Codice Istat <b>037</b>		Scheda n° Data	
Comune <b>Sasso Marconi</b> Codice Istat <b>057</b>		Complesso edilizio composto da edifici	
Frazione/Località		Codice identificativo	
Indirizzo <b>Via Porrettana</b>		Dati Catastali Foglio Allegato	
Num. Civico <b>256</b> C.A.P. <b>40037</b>		Particelle	
		Posizione edificio 1 <input checked="" type="radio"/> Isolato 2 <input type="radio"/> Interno 3 <input type="radio"/> D'estremità 4 <input type="radio"/> D'angolo	
		Coordinate geografiche ( ED50 – UTM fuso 32-33)	
		E	Fuso
		N	32

Denominazione edificio	<b>Scuola Media "Galileo Galilei" – Capoluogo – US2</b>
Proprietario	<b>Comune di Sasso Marconi</b>
Utilizzatore	

<b>2) Dati dimensionali ed età costruzione/ristrutturazione</b>										
N° Piani totali con interrati	Altezza media di piano [m]	Superficie media di piano [m²]	Volume oggetto di verifica [m³]	D	Anno di progettazione	1963				
A 3	B 3,98	C 231	H 2760	E	Anno di ultimazione della costruzione	1969				
F <input checked="" type="checkbox"/> 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

<b>3) Materiale strutturale principale della struttura verticale</b>										
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			

<b>4) Dati di esposizione</b>
Numero di persone mediamente presenti durante la fruizione ordinaria dell'edificio
-

<b>5) Dati geomorfologici</b>					
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 checked="" type="radio"/> Assenti	F <input type="radio"/> Presenti

<b>6) Destinazione d'uso</b>	
A Originaria	Codice d'uso <b>S04</b>
B Attuale	Codice d'uso <b>S04</b>

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"/>
H	Interventi di consolidamento delle strutture esistenti eseguiti in assenza di normative sismiche specifiche.	<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"/> 0 – NO <input type="radio"/> 1 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 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 squadriati	<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 checked="" 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 type="radio"/>
3) Diaframmi flessibili (travi in legno con semplice tavolato, travi e voltine,...)	<input checked="" 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 checked="" 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 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 sull'altezza dell'edificio	<input type="checkbox"/>	2) Plinti collegati	<input type="checkbox"/>
3) Tamponature tali da individuare pilastri corti	<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 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"/> 0 – NO <input checked="" type="radio"/> 1

17) Periodo di riferimento															
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"/>	E	Altro	<input type="radio"/>	

18) Classificazione sismica				
	STATI LIMITE (P <sub>VR</sub> )			
Parametro relativo a suolo rigido e con superficie topografica orizzontale (di categoria A)	SLO (81%)	SLD (63%)	SLV (10%)	SLC (5%)
1) Valore dell'accelerazione orizzontale massima <b>a<sub>g</sub></b> (g)	0,067 g	0,082 g	0,185 g	0,228 g
2) Fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima, <b>F<sub>0</sub></b>	2,483	2,495	2,476	2,503
3) Periodo corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello spettro <b>T<sub>c</sub></b> (sec.)	0,267 s	0,277 s	0,302 s	0,312 s

19) Categoria di sottosuolo e condizioni topografiche			
1	Base dati per l'attribuzione della categoria di sottosuolo	1) Carte geologiche disponibili	<input type="checkbox"/>
		2) Indagini esistenti	<input type="checkbox"/>
		3) Prove in situ effettuate appositamente	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Descrizione indagini effettuate o già disponibili	1) Sondaggi	<input type="checkbox"/>
		2) Prova Standard Penetration Test (SPT) o Cone Penetration Test (CPT)	<input 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 (M.A.S.W.)	<input checked="" type="checkbox"/>

3	Eventuali anomalie	1) Presenza di cavità				SI <input type="radio"/> 0 – NO <input checked="" type="radio"/> 1	
		2) Presenza di terreni di fondazione di natura significativamente diversa				SI <input type="radio"/> 0 – NO <input checked="" type="radio"/> 1	
4	Velocità equivalente onde di taglio $V_{s30}$ 349 m/s	5	Numero di colpi equivalente $N_{SPT,30}$ colpi			Coesione non drenata equivalente $c_{u,30}$ kPa	
8	Suscettibilità alla liquefazione  SI <input type="radio"/> 0 – 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"/> 0 – NO <input type="radio"/> 1	
		densità		sciolte	medie	dense	
		Spessore					
		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 sottosuolo (NTC, Tabb. 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%)
			$S_s$	1,500	1,500	1,425	1,357
			$T_b$	0,145	0,148	0,157	0,160
			$T_c$	0,434	0,444	0,471	0,481
			$T_d$	1,867	1,926	2,339	2,513
11	Coefficiente di amplificazione topografica $S_T$ (NTC: Tabb. 3.2.IV, 3.2.VI) 1,00	Categoria Topografica T1	h/H 1	12	Valori di $S_s$ , $T_c$ ed $S_T$ dedotti da studi di RSL SI <input type="radio"/> 0 – NO <input checked="" type="radio"/> 1		

## 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"/> 0 – NO <input checked="" type="radio"/> 1
B	Qual è il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui l'edificio risulta inscritto ?	1,1
C	Qual è il massimo valore di rientri o sporgenze espresso in % della dimensione totale dell'edificio nella corrispondente direzione?	20 %
D	I solai possono essere considerati infinitamente rigidi nel loro piano rispetto agli elementi verticali e sufficientemente resistenti?	SI <input type="radio"/> 0 – NO <input checked="" type="radio"/> 1
E	Qual è la minima estensione verticale di un elemento resistente dell'edificio (quali telai o pareti) espressa in % dell'altezza dell'edificio ?	33 %
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 ?	< 5 %
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"/> 0 – NO <input type="radio"/> 1
I	Giudizio finale sulla regolarità dell'edificio, ottenuto in relazione alle risposte fornite dal punto A al punto H	SI <input type="radio"/> 0 – NO <input checked="" type="radio"/> 1

## 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 12/10/2007	<input type="radio"/>
C	Valore assunto per le analisi	1,20

22) Livello di conoscenza			
<b>A</b>	Indicare il livello di conoscenza raggiunto solo se il fattore di confidenza è stato determinato secondo le tabelle dell'Appendice C.8.A della Circolare alle NTC 2008	LC1: Conoscenza Limitata (FC 1.35)	<input type="radio"/>
<b>B</b>		LC2: Conoscenza Adeguata (FC 1.20)	<input checked="" type="radio"/>
<b>C</b>		LC3: Conoscenza Accurata (FC 1.00)	<input type="radio"/>
<b>D</b>	Geometria (Carpenteria) (cemento armato, acciaio)	1) Disegni originali con rilievo visivo a campione	<input type="radio"/>
		2) Rilievo ex-novo completo	<input type="radio"/>
<b>E</b>	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"/>
<b>F</b>	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"/>
<b>G</b>	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)	%
<b>H</b>	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)	
<b>I</b>	Quantità di rilievi dei collegamenti (acciaio)	1) Elemento primario trave	%
		2) Elemento primario pilastro	%
		3) Elemento primario nodo	%
		4) Elemento primario altro (specificare)	%
<b>L</b>	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
<b>M</b>	Geometria (Carpenteria) (muratura)	1) Disegni originali con rilievo visivo a campione per ciascun piano	<input type="checkbox"/>
		2) Rilievo strutturale	<input checked="" type="checkbox"/>
		3) Rilievo del quadro fessurativo	<input type="checkbox"/>

<b>N</b>	Dettagli strutturali (muratura)	1) Limitate verifiche in-situ	0
		2) Estese ed esaustive verifiche in-situ	Ø
		3) Buona qualità del collegamento tra pareti verticali ?	SI Ø <sub>0</sub> – NO 0 <sub>1</sub>
		4) Buona qualità del collegamento tra orizzontamenti e pareti ?	SI 0 <sub>0</sub> – NO Ø <sub>1</sub>
		5) Presenza di cordoli di piano o di altri dispositivi di collegamento ?	SI 0 <sub>0</sub> – NO Ø <sub>1</sub>
		6) Esistenza di architravi strutturalmente efficienti al di sopra delle aperture?	SI 0 <sub>0</sub> – NO Ø <sub>1</sub>
		7) Presenza di elementi strutturalmente efficienti atti ad eliminare le spinte eventualmente presenti ?	SI 0 <sub>0</sub> – NO Ø <sub>1</sub>
		8) Presenza di elementi, anche non strutturali, ad elevata vulnerabilità ?	SI Ø <sub>0</sub> – NO 0 <sub>1</sub>
<b>O</b>	Proprietà dei materiali (muratura)	1) Limitate indagini in-situ	Ø
		2) Estese indagini in-situ	0
		3) Esaustive indagini in-situ	0
<b>P</b>	Edificio semplice	1) Rispondenza alla definizione DM 14-01-2008 par. 7.8.1.9	SI 0 <sub>0</sub> – NO Ø <sub>1</sub>

### 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
<b>A</b>	Resistenza a Compressione (N/mm <sup>2</sup> )						0,67		
<b>B</b>	Resistenza a Trazione (N/mm <sup>2</sup> )								
<b>C</b>	Resistenza a taglio (N/mm <sup>2</sup> )						0,02		
<b>D</b>	Modulo di elasticità Normale (GPa)						0,33		
<b>E</b>	Modulo di elasticità Tangenziale (GPa)						0,11		

### 24) Metodo di analisi

<b>A</b>	Analisi statica lineare	Ø	<b>E</b>	Fattore di struttura q = 1,50	
<b>B</b>	Analisi dinamica lineare	0			
<b>C</b>	Analisi statica non lineare	0	<b>F</b>	Sono state effettuate analisi cinematiche	SI 0 <sub>0</sub> – NO Ø <sub>1</sub>
<b>D</b>	Analisi dinamica non lineare	0			

### 25) Modellazione della struttura

<b>A</b>	Due modelli piani separati, uno per ciascuna direzione principale, considerando l'eccentricità accidentale			Ø
<b>B</b>	Modello tridimensionale con combinazione dei valori massimi			0
<b>C</b>	Periodi fondamentali	Direzione X 0,32 sec	Direzione Y 0,32 sec	
<b>D</b>	Masse partecipanti	Direzione X 100 %	Direzione Y 100 %	

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: 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
		Verifiche a taglio	Verifiche dei nodi	Verifiche di deformazione o di resistenza a flessione o pressoflessione	Capacità limite del terreno di fondazione	Capacità limite fondazioni	Verifiche di deformazione nel piano o globali per analisi statica non lineare	Verifiche fuori dal piano	Verifiche di resistenza nel piano	Deformazione di danno
A	PGA <sub>CLC</sub>									
B	PGA <sub>CLV</sub>	0,055								
C	PGA <sub>CLD</sub>									
D	PGA <sub>CLO</sub>									
E	T <sub>RCLC</sub>									
F	T <sub>RCLV</sub>	<10								
G	T <sub>RCLD</sub>									
H	T <sub>RCLD</sub>									

## 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 <sub>DLC</sub> 0,517	TR <sub>DLC</sub> 1462
B	Stato limite di salvaguardia (SLV)	PGA <sub>DLV</sub> 0,434	TR <sub>DLV</sub> 712
C	Stato limite di danno (SLD)	PGA <sub>DLD</sub> 0,202	TR <sub>DLD</sub> 75
D	Stato limite di operatività (SLO)	PGA <sub>DLO</sub> 0,165	TR <sub>DLO</sub> 45

## 28) Indicatori di rischio

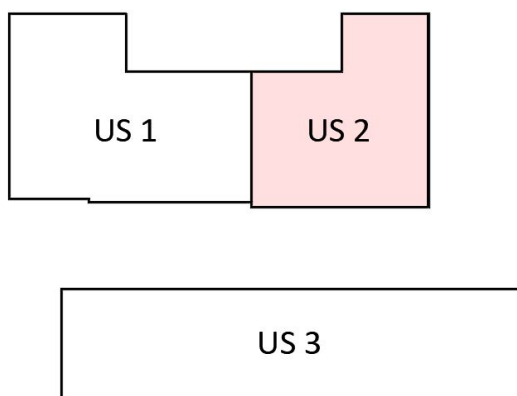
Stato limite		Rapporto fra le accelerazioni	Rapporto fra i periodi di ritorno elevato ad a
B	di collasso ( $\alpha_{uc}$ )	$=(PGA_{CLC}/PGA_{DLC})$	$=(TR_{CLC}/TR_{DLC})^a$
C	per la vita ( $\alpha_{uv}$ )	0,13 $=(PGA_{CLV}/PGA_{DLV})$	0,08 $=(TR_{CLV}/TR_{DLV})^a$
D	di inagibilità ( $\alpha_{ed}$ )	$=(PGA_{CLD}/PGA_{DLD})$	$=(TR_{CLD}/TR_{DLD})^a$
E	per l'operatività ( $\alpha_{eo}$ )	$=(PGA_{CLO}/PGA_{DLO})$	$=(TR_{CLO}/TR_{DLO})^a$


## 29) Previsione di massima di possibili interventi di miglioramento

A	Criticità che condizionano maggiormente la capacità	1 <input type="checkbox"/> fondazioni 2 <input type="checkbox"/> travi 3 <input type="checkbox"/> pilastri	4 <input type="checkbox"/> setti 5 <input checked="" 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 type="checkbox"/> aumento resist./dutt. sezioni 3 <input type="checkbox"/> nodi/collegamenti telai	4 <input checked="" type="checkbox"/> aumento resistenza muri 5 <input type="checkbox"/> tiranti, cordoli, catene 6 <input checked="" 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 Codice intervento 2 Codice intervento 3	% percentuale volumetrica dell'edificio interessata dall'intervento % percentuale volumetrica dell'edificio interessata dall'intervento % percentuale volumetrica dell'edificio interessata dall'intervento	
D	Stima dell'incremento di capacità conseguibile con gli interventi	1 <input type="checkbox"/> SLC 2 <input type="checkbox"/> SLV 3 <input type="checkbox"/> SLD	Codice intervento 1 Codice intervento 2 Codice intervento 3	PGA1 g    approssimazione $\pm$ g PGA2 g    approssimazione $\pm$ g PGA3 g    approssimazione $\pm$ g

### 30) Note

La presente scheda fa riferimento all'unità strutturale evidenziata nell'immagine seguente:



<b>Beneficiario finanziamento</b> Codice fiscale	<b>Firma</b> _____	Timbro
<b>Tecnico incarico della verifica sismica</b>	<b>Firma</b> _____	Timbro
Nome <b>Marco</b> Cognome <b>Gallotta</b>		

**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, DM 14/01/2008)

<b>1) Identificazione dell'edificio</b>		<b>Spazio riservato DPC</b>	
Regione <b>Emilia Romagna</b> Codice Istat <b>008</b>		Codice DPCM N° progressivo intervento	
Provincia <b>Bologna</b> Codice Istat <b>037</b>		Scheda n° Data	
Comune <b>Sasso Marconi</b> Codice Istat <b>057</b>		Complesso edilizio composto da edifici	
Frazione/Località		Codice identificativo	
Indirizzo <b>Via Porrettana</b>		Dati Catastali Foglio Allegato	
Num. Civico <b>256</b> C.A.P. <b>40037</b>		Particelle	
		Posizione edificio 1 <input checked="" type="radio"/> Isolato 2 <input type="radio"/> Interno 3 <input type="radio"/> D'estremità 4 <input type="radio"/> D'angolo	
		Coordinate geografiche ( ED50 – UTM fuso 32-33)	
		E	Fuso
		N	32

Denominazione edificio	<b>Scuola Media "Galileo Galilei" – Capoluogo – US3</b>
Proprietario	<b>Comune di Sasso Marconi</b>
Utilizzatore	

<b>2) Dati dimensionali ed età costruzione/ristrutturazione</b>										
N° Piani totali con interrati	Altezza media di piano [m]	Superficie media di piano [m²]	Volume oggetto di verifica [m³]	D	Anno di progettazione	1980				
A 3	B 2,87	C 413	H 3555	E	Anno di ultimazione della costruzione	1982				
F <input checked="" type="checkbox"/> 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

<b>3) Materiale strutturale principale della struttura verticale</b>										
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 type="radio"/>	E <input type="radio"/>	F <input checked="" type="radio"/>	G <input type="radio"/>	H			

<b>4) Dati di esposizione</b>
Numero di persone mediamente presenti durante la fruizione ordinaria dell'edificio
-

<b>5) Dati geomorfologici</b>					
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 checked="" type="radio"/> Assenti	F <input type="radio"/> Presenti

<b>6) Destinazione d'uso</b>	
A Originaria	Codice d'uso <b>S04</b>
B Attuale	Codice d'uso <b>S04</b>

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"/>
H	Interventi di consolidamento delle strutture esistenti eseguiti in assenza di normative sismiche specifiche.	<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"/> 0 – NO <input type="radio"/> 1 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 checked="" 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 squadriati	<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 checked="" 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 type="radio"/>
3) Diaframmi flessibili (travi in legno con semplice tavolato, travi e voltine,...)	<input checked="" 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 checked="" 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 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 sull'altezza dell'edificio	<input type="checkbox"/>	2) Plinti collegati	<input type="checkbox"/>
3) Tamponature tali da individuare pilastri corti	<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	<input type="checkbox"/>	5) Fondazioni profonde	<input type="checkbox"/>
		6) Fondazioni a quote diverse	SI <input type="radio"/> 0 – NO <input checked="" type="radio"/> 1

17) Periodo di riferimento															
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"/>	E	Altro	<input type="radio"/>	

18) Classificazione sismica				
	STATI LIMITE (P <sub>VR</sub> )			
Parametro relativo a suolo rigido e con superficie topografica orizzontale (di categoria A)	SLO (81%)	SLD (63%)	SLV (10%)	SLC (5%)
1) Valore dell'accelerazione orizzontale massima <b>a<sub>g</sub></b> (g)	0,067 g	0,082 g	0,185 g	0,228 g
2) Fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima, <b>F<sub>o</sub></b>	2,483	2,495	2,476	2,503
3) Periodo corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello spettro <b>T<sub>c</sub></b> (sec.)	0,267 s	0,277 s	0,302 s	0,312 s

19) Categoria di sottosuolo e condizioni topografiche			
1	Base dati per l'attribuzione della categoria di sottosuolo	1) Carte geologiche disponibili	<input type="checkbox"/>
		2) Indagini esistenti	<input type="checkbox"/>
		3) Prove in situ effettuate appositamente	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Descrizione indagini effettuate o già disponibili	1) Sondaggi	<input type="checkbox"/>
		2) Prova Standard Penetration Test (SPT) o Cone Penetration Test (CPT)	<input 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 (M.A.S.W.)	<input checked="" type="checkbox"/>

3	Eventuali anomalie	1) Presenza di cavità			SI <input type="radio"/> 0 – NO <input checked="" type="radio"/> 1		
		2) Presenza di terreni di fondazione di natura significativamente diversa			SI <input type="radio"/> 0 – NO <input checked="" type="radio"/> 1		
4	Velocità equivalente onde di taglio $V_{s30}$ <b>349</b> m/s	5	Numero di colpi equivalente $N_{SPT,30}$ colpi		Coesione non drenata equivalente $C_{u,30}$ kPa		
8	Suscettibilità alla liquefazione  SI <input type="radio"/> 0 – NO <input checked="" type="radio"/> 1  <b>NB:</b> 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"/> 0 – NO <input type="radio"/> 1		
		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 40%;">           densità Spessore         </div> <div style="width: 60%;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;">sciolte</div> <div style="width: 45%;">medie</div> <div style="width: 45%;">dense</div> </div> </div> </div>					
		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 sottosuolo (NTC, Tabb. 3.2.II e 3.2.III) <b>C</b>	10	Coefficiente di amplificazione stratigrafica ( $S_s$ ) e periodo $T_c$ (sec.)				
			STATI LIMITE ( $P_{VR}$ )				
				SLO (81%)	SLD (63%)	SLV (10%)	SLC (5%)
			$S_s$	<b>1,500</b>	<b>1,500</b>	<b>1,425</b>	<b>1,357</b>
			$T_b$	<b>0,145</b>	<b>0,148</b>	<b>0,157</b>	<b>0,160</b>
			$T_c$	<b>0,434</b>	<b>0,444</b>	<b>0,471</b>	<b>0,481</b>
	$T_d$	<b>1,867</b>	<b>1,926</b>	<b>2,339</b>	<b>2,513</b>		
11	Coefficiente di amplificazione topografica $S_T$ (NTC: Tabb. 3.2.IV, 3.2.VI) <b>1,00</b>	Categoria Topografica <b>T1</b>	h/H <b>1</b>	12	Valori di $S_s$ , $T_c$ ed $S_T$ dedotti da studi di RSL SI <input type="radio"/> 0 – NO <input checked="" type="radio"/> 1		

## 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"/> 0 – NO <input type="radio"/> 1
B	Qual è il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui l'edificio risulta inscritto ?	<b>4,1</b>
C	Qual è il massimo valore di rientri o sporgenze espresso in % della dimensione totale dell'edificio nella corrispondente direzione?	<b>- %</b>
D	I solai possono essere considerati infinitamente rigidi nel loro piano rispetto agli elementi verticali e sufficientemente resistenti?	SI <input type="radio"/> 0 – NO <input checked="" type="radio"/> 1
E	Qual è la minima estensione verticale di un elemento resistente dell'edificio (quali telai o pareti) espressa in % dell'altezza dell'edificio ?	<b>33 %</b>
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 ?	<b>&lt; 5 %</b>
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"/> 0 – NO <input type="radio"/> 1
I	Giudizio finale sulla regolarità dell'edificio, ottenuto in relazione alle risposte fornite dal punto A al punto H	SI <input type="radio"/> 0 – NO <input checked="" type="radio"/> 1

## 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 12/10/2007	<input type="radio"/>
C	Valore assunto per le analisi	<b>1,20</b>

22) Livello di conoscenza			
<b>A</b>	Indicare il livello di conoscenza raggiunto solo se il fattore di confidenza è stato determinato secondo le tabelle dell'Appendice C.8.A della Circolare alle NTC 2008	LC1: Conoscenza Limitata (FC 1.35)	<input type="radio"/>
<b>B</b>		LC2: Conoscenza Adeguata (FC 1.20)	<input type="radio"/>
<b>C</b>		LC3: Conoscenza Accurata (FC 1.00)	<input type="radio"/>
<b>D</b>	Geometria (Carpenteria) (cemento armato, acciaio)	1) Disegni originali con rilievo visivo a campione	<input type="radio"/>
		2) Rilievo ex-novo completo	<input type="radio"/>
<b>E</b>	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"/>
<b>F</b>	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"/>
<b>G</b>	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)	%
<b>H</b>	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)	
<b>I</b>	Quantità di rilievi dei collegamenti (acciaio)	1) Elemento primario trave	%
		2) Elemento primario pilastro	%
		3) Elemento primario nodo	%
		4) Elemento primario altro (specificare)	%
<b>L</b>	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
<b>M</b>	Geometria (Carpenteria) (muratura)	1) Disegni originali con rilievo visivo a campione per ciascun piano	<input type="checkbox"/>
		2) Rilievo strutturale	<input checked="" type="checkbox"/>
		3) Rilievo del quadro fessurativo	<input type="checkbox"/>

N	Dettagli strutturali (muratura)	1) Limitate verifiche in-situ	0
		2) Estese ed esaustive verifiche in-situ	Ø
		3) Buona qualità del collegamento tra pareti verticali ?	SI Ø <sub>0</sub> – NO 0 <sub>1</sub>
		4) Buona qualità del collegamento tra orizzontamenti e pareti ?	SI 0 <sub>0</sub> – NO Ø <sub>1</sub>
		5) Presenza di cordoli di piano o di altri dispositivi di collegamento ?	SI 0 <sub>0</sub> – NO Ø <sub>1</sub>
		6) Esistenza di architravi strutturalmente efficienti al di sopra delle aperture?	SI 0 <sub>0</sub> – NO Ø <sub>1</sub>
		7) Presenza di elementi strutturalmente efficienti atti ad eliminare le spinte eventualmente presenti ?	SI 0 <sub>0</sub> – NO Ø <sub>1</sub>
		8) Presenza di elementi, anche non strutturali, ad elevata vulnerabilità ?	SI Ø <sub>0</sub> – NO 0 <sub>1</sub>
O	Proprietà dei materiali (muratura)	1) Limitate indagini in-situ	Ø
		2) Estese indagini in-situ	0
		3) Esaustive indagini in-situ	0
P	Edificio semplice	1) Rispondenza alla definizione DM 14-01-2008 par. 7.8.1.9	SI 0 <sub>0</sub> – NO Ø <sub>1</sub>

### 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 <sup>2</sup> )		8,89				1,39		
B	Resistenza a Trazione (N/mm <sup>2</sup> )			271,74					
C	Resistenza a taglio (N/mm <sup>2</sup> )		0,08				0,07		
D	Modulo di elasticità Normale (GPa)		28,61	210,00			0,97		
E	Modulo di elasticità Tangenziale (GPa)		11,44	81,00			0,24		

### 24) Metodo di analisi

A	Analisi statica lineare	Ø	E	Fattore di struttura q = 1,50	
B	Analisi dinamica lineare	0			
C	Analisi statica non lineare	0	F	Sono state effettuate analisi cinematiche	SI 0 <sub>0</sub> – NO Ø <sub>1</sub>
D	Analisi dinamica non lineare	0			

### 25) Modellazione della struttura

A	Due modelli piani separati, uno per ciascuna direzione principale, considerando l'eccentricità accidentale			Ø
B	Modello tridimensionale con combinazione dei valori massimi			0
C	Periodi fondamentali	Direzione X 0,25 sec	Direzione Y 0,25 sec	
D	Masse partecipanti	Direzione X 100 %	Direzione Y 100 %	

Rigidità flessionale ed a taglio		1	2		3
		Non fessurata	Fessurata	con una riduzione del	determinata dal legame costitutivo utilizzato
E	Elementi trave	○	○	%	○
F	Elementi pilastro	○	○	%	○
G	Muratura	○	○	%	○
H	Altro elem. 1(specificare)	○	○	%	○
I	Altro elem. 2(specificare)	○	○	%	○

## 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
		Verifiche a taglio	Verifiche dei nodi	Verifiche di deformazione o di resistenza a flessione o pressoflessione	Capacità limite del terreno di fondazione	Capacità limite fondazioni	Verifiche di deformazione nel piano o globali per analisi statica non lineare	Verifiche fuori dal piano	Verifiche di resistenza nel piano	Deformazione di danno
A	PGA <sub>CLC</sub>									
B	PGA <sub>CLV</sub>	0,082								
C	PGA <sub>CLD</sub>									
D	PGA <sub>CLO</sub>									
E	TR <sub>CLC</sub>									
F	TR <sub>CLV</sub>	<10								
G	TR <sub>CLD</sub>									
H	TR <sub>CLO</sub>									

## 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 <sub>DLC</sub> 0,517	TR <sub>DLC</sub> 1462
B	Stato limite di salvaguardia (SLV)	PGA <sub>DLV</sub> 0,434	TR <sub>DLV</sub> 712
C	Stato limite di danno (SLD)	PGA <sub>DLD</sub> 0,202	TR <sub>DLD</sub> 75
D	Stato limite di operatività (SLO)	PGA <sub>DLO</sub> 0,165	TR <sub>DLO</sub> 45

## 28) Indicatori di rischio

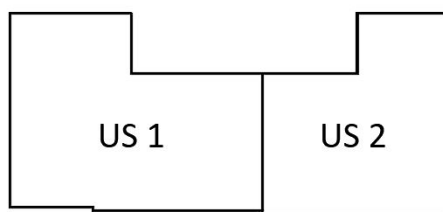
Stato limite		Rapporto fra le accelerazioni	Rapporto fra i periodi di ritorno elevato ad a
B	di collasso ( $\alpha_{uc}$ )	$=(PGA_{CLC}/PGA_{DLC})$	$=(TR_{CLC}/TR_{DLC})^a$
C	per la vita ( $\alpha_{uv}$ )	0,22 $=(PGA_{CLV}/PGA_{DLV})$	0,16 $=(TR_{CLV}/TR_{DLV})^a$
D	di inagibilità ( $\alpha_{ed}$ )	$=(PGA_{CLD}/PGA_{DLD})$	$=(TR_{CLD}/TR_{DLD})^a$
E	per l'operatività ( $\alpha_{eo}$ )	$=(PGA_{CLO}/PGA_{DLO})$	$=(TR_{CLO}/TR_{DLO})^a$

## 29) Previsione di massima di possibili interventi di miglioramento

A	Criticità che condizionano maggiormente la capacità	1 <input type="checkbox"/> fondazioni 2 <input type="checkbox"/> travi 3 <input checked="" type="checkbox"/> pilastri	4 <input type="checkbox"/> setti 5 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> nodi/collegamenti telai	4 <input checked="" type="checkbox"/> aumento resistenza muri 5 <input type="checkbox"/> tiranti, cordoli, catene 6 <input checked="" 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 Codice intervento 2 Codice intervento 3	% percentuale volumetrica dell'edificio interessata dall'intervento % percentuale volumetrica dell'edificio interessata dall'intervento % percentuale volumetrica dell'edificio interessata dall'intervento	
D	Stima dell' incremento di capacità conseguibile con gli interventi	1 <input type="checkbox"/> SLC 2 <input type="checkbox"/> SLV 3 <input type="checkbox"/> SLD	Codice intervento 1 Codice intervento 2 Codice intervento 3	PGA1 g      approssimazione $\pm$ g PGA2 g      approssimazione $\pm$ g PGA3 g      approssimazione $\pm$ g

### 30) Note

La presente scheda fa riferimento all'unità strutturale evidenziata nell'immagine seguente:



<b>Beneficiario finanziamento</b> Codice fiscale	<b>Firma</b> _____	Timbro
<b>Tecnico incarico della verifica sismica</b>	<b>Firma</b> _____	Timbro
Nome <b>Marco</b> Cognome <b>Gallotta</b>	