

Committente:



Comune di Spinetoli

Piazza Leopardi, 31 - 63078 Spinetoli (AP)

Tel. 0736/890298

PEC: protocollo@pec.comune.spinetoli.ap.it

C.F. e P.IVA 00362890444

Sindaco:

Ing. Alessandro LUCIANI

Responsabile del Procedimento:

Ing. Maurilio TAMBURRI

SCUOLA DELL'INFANZIA

Via Cinaglia di Pagliare del Tronto, cap 63078 Spinetoli (AP)



LAVORI DI ADEGUAMENTO STRUTTURALE DELLA SCUOLA DELL'INFANZIA SITA IN VIA CINAGLIA DI PAGLIARE DEL TRONTO (AP)

Livello Progettuale:

PROGETTO ESECUTIVO

Descrizione:

SCHEDE DI SINTESI DELLE VERIFICHE SISMICHE

Soggetto incaricato:



SIDOTI ENGINEERING S.R.L. UNIPERSONALE
ARCHITETTURA >> INGEGNERIA

Sede legale: Via Borgo Garibaldi 33 - 00041 Albano Laziale (RM)

Tel e fax 06.9323891 - cellulare 393.9868781

Filiale Marche: Via Roma 12 - 63081 Castorano (AP)

Tel e fax 0736.87547

C.F. e P.IVA 12502151009

PEC: sidotiengineering@legalmail.it

Email: sidotiengineering@gmail.com

Progettista, Responsabile delle integrazioni delle varie prestazioni specialistiche, Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione:

Arch. Vincenzo SIDOTI (Responsabile)

Progettista opere strutturali:

Ing. Simone SENZACQUA

Gruppo di lavoro:

Arch. Jlenia ALLEVI

Ing. Sara ERCOLANI

Ing. Federico COMINI

Ing. Fabio DI PASQUALE

Timbri e Firme:

Progettista, Responsabile delle integrazioni delle varie prestazioni specialistiche,
Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione:
Arch. Vincenzo SIDOTI

Progettista opere strutturali:
Ing. Simone SENZACQUA

Progettista opere edili - edilizia scolastica:
Arch. Jlenia ALLEVI

NOME FILE			AMB. SOFT.		SCALA
R.08.doc			-		-
REV	DATA	DESCRIZIONE	Redatto	Verificato	Approvato
00	19/10/2017	Prima emissione	S. Ercolani	V. Sidoti	V. Sidoti
Codice Commessa:			Livello progett.:		Elaborato:
40.17			PE		R.08



REGIONE MARCHE
DIPARTIMENTO PER LE POLITICHE INTEGRATE DI SICUREZZA E PER LA
PROTEZIONE CIVILE Posizione di funzione
RISCHIO SISMICO ED OPERE PUBBLICHE D'EMERGENZA

<http://rischiosismico.regione.marche.it/web/>

Muccia (MC), Loc. Maddalena
Tel. 0737/647711 Fax 0737/646466

Fabriano (AN), Via Veneto
Tel. 0732/63931 Fax 0732/250575

Ancona, Via Bocconi
Tel. 071/8061 Fax 071/8067951

Griglia di riferimento per la compilazione della Relazione Tecnica di Valutazione della
Vulnerabilità Sismica di un edificio esistente.
(versione 2.0.3 del 25/06/2012)

EDIFICIO: SCUOLA DELL'INFANZIA SPINETOLI, FRAZIONE PAGLIARE DEL TRONTO -
EDIFICIO ORIGINARIO

via CINAGLIA, Comune di SPINETOLI, Provincia di ASCOLI PICENO

PROPRIETARIO: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SPINETOLI

PROGETTISTA: ING. SIMONE SENZACQUA

via SAN SALVATORE, n° 14

c.a.p. 63854, città SANTA VITTORIA IN MATENANO

tel. 0736 87547, fax , cell. , e-mail SIMONE.SENZACQUA@INGPEC.EU

GEOLOGO: DOTT. FABRIZIO MARINI

via COLLE PIZZELLA, n°1

c.a.p. 03040, città VILLA LATINA (FR)

tel. , fax , cell. 3936596708 , e-mail geologomarini@epap.sicurezzapostale.it

Documentazione esistente

Annotazioni ☐



Elenco della documentazione esistente



Evoluzione strutturale e storia sismica:

Anno Progettazione 1973, Anno Inizio Lavori , Anno Fine Lavori ,

Anno Ristrutturazione , Anno Miglioramento , Anno Adeguamento ,

Anno Ampliamento , Vincolo Soprintendenza ☐, Sismi storici subiti , ,



Relazione sull'utilizzo della documentazione esistente

Conoscenza del manufatto

Annotazioni ☐

Descrizione generale dell'opera

Aggregato: Si ☐, No ☒



Tipologia Edificio: c.a. ☒, mur. ☐, acciaio ☐, mista mur.-c.a. ☐, mista acc.-c.a. ☐, mista mur.-acc. ☐

Sup. di piano: 323, m² , m² , m² , m² , m²

, m² , m² , m² , m² , m²

	Volumetria: 1320 m ³
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione sulle fondazioni</u>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Rilievo fotografico a colori con indicazione dei punti di vista</u>
<input type="checkbox"/>	<u>Documentazione grafica e fotografica del quadro fessurativo e rilievo solo fotografico dello stato generale di conservazione dell'opera, con indicazione dei punti di vista</u>
<input type="checkbox"/>	<u>Relazione sullo stato generale di conservazione dell'opera e sul quadro fessurativo riscontrato</u>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Elaborati grafici di rilievo (sia su carta che su supporto informatico)</u>

Indagini in situ per la determinazione dell'azione sismica		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<i>Sui terreni per la caratterizzazione dei suoli</i>		
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione geologica</u>	
<input type="checkbox"/>	<u>Relazione geotecnica</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Indagini geologico / geotecniche</u> <i>In situ:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Sondaggi: n° , tipo e profondità (m); - Prove penetrometriche: n° 3, tipo DPSH e profondità 12.6 (m); <i>In laboratorio:</i> <ul style="list-style-type: none"> - tipo di prove eseguite 	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Indagini geofisiche</u> Tipo di indagine eseguita: Down Hole <input type="checkbox"/> , Rifrazione superficiale <input type="checkbox"/> , MASW <input checked="" type="checkbox"/> Altro n.1 HVSr, n.1 ESAC	
<input type="checkbox"/>	<u>Analisi della stabilità del pendio</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Caratterizzazione topografica della zona</u> Categoria Topografica: T ₁ <input checked="" type="checkbox"/> , T ₂ <input type="checkbox"/> , T ₃ <input type="checkbox"/> , T ₄ <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<u>Informazioni su situazioni particolari</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Sintesi dei risultati ottenuti</u> V _{S,30} 335, N _{SPT,30} , C _{u,30} , Categ. di Terreno: A <input type="checkbox"/> , B <input type="checkbox"/> , C <input checked="" type="checkbox"/> , D <input type="checkbox"/> , E <input type="checkbox"/> , S ₁ <input type="checkbox"/> , S ₂ <input type="checkbox"/>	

Indagini in situ sull'edificio		Annotazioni <input checked="" type="checkbox"/>
<i>Per l'acquisizione del livello di conoscenza, del fattore di confidenza FC e delle proprietà dei materiali</i>		
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione sulle indagini</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione delle valutazioni del tecnico incaricato sulle caratteristiche dei materiali</u> Livello di conoscenza: LC _{cls/ca} 2, LC _{acc/ca} , LC _{mur} , LC _{acc} Fattore di confidenza: FC _{cls/ca} 1.2, FC _{acc/ca} , FC _{mur} , FC _{acc} Valori meccanici di calcolo: Calcestruzzo: f _{cm_frag} 9.1, f _{cm_dutt} 13.65, MPa, E 24205.4 MPa	

	Acciaio: f_{ym} MPa, E MPa Muratura: f_m N/cm ² , τ_{c0} N/cm ² , E N/mm ² , G N/mm ² , w kN/m ³ Acciaio da carpenteria: f_{ym} 366.7 MPa, E 210000 MPa Utilizzo di modulo elastico fessurato (Analisi lineare) – Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> Utilizzo di modulo elastico fessurato (Analisi non lineare) – Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/>
Sugli impianti funzionali dell'edificio	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione sul mantenimento della funzionalità degli impianti</u>
Sui solai per l'idoneità statica	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione sulle indagini sui solai</u> Prova di carico <input type="checkbox"/> Si - <input checked="" type="checkbox"/> No, n°
Sulle valutazioni critiche	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione sulle valutazioni critiche dei risultati dell'indagine</u>
Valutazione della sicurezza Annotazioni <input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Motivazione:</u> <input type="checkbox"/> Interventi che comportano una riduzione della capacità resistente e/o deformativa <input type="checkbox"/> Cambio di destinazione d'uso <input type="checkbox"/> Interventi che interagiscono con elementi strutturali resistenti <input checked="" type="checkbox"/> Determinazione del grado di sicurezza sismica (non conseguente alla esecuzione di interventi)
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Stato limite di valutazione:</u> <input type="checkbox"/> SLO, <input type="checkbox"/> SLD, <input checked="" type="checkbox"/> SLV, <input type="checkbox"/> SLC
Vita Nominale, Classe d'uso e Periodo di riferimento Annotazioni <input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Vita Nominale: 50 anni Classe d'uso e Cu: I (0,7) <input type="checkbox"/> , II (1,0) <input type="checkbox"/> , III (1,5) <input checked="" type="checkbox"/> , IV (2,0) <input type="checkbox"/> Periodo di riferimento: (V_R) 75
Azioni sulla costruzione Annotazioni <input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Elencazione azioni principali</u>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Effetti variabilità spaziale del moto:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Specifiche delle combinazioni di analisi</u>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Analisi dei carichi</u>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Determinazione dell'azione sismica</u>
<input type="checkbox"/>	<u>Relazione per la determinazione del livello di prestazione per lo SLE (qualora si eseguano verifiche di vulnerabilità secondo tale stato limite)</u>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Altre azioni:</u>

	Azione del vento: Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/> Azione della neve: Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> Azione della temperatura: Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/> Azioni eccezionali: Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/>
--	---

Criteri generali di valutazione della vulnerabilità per azioni sismiche		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Analisi di regolarità</u> <i>Regolarità in pianta</i> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Configurazione in pianta compatta e simmetrica: Si <input checked="" type="checkbox"/>, No <input type="checkbox"/> (calcoli in relazione) ⇒ Rapporto tra i lati di un rettangolo che inscriva la costruzione (< 4): Lato A 26.83 m, Lato B 15.30 m, ρ (A / B) 1.75 ⇒ Rapporto tra rientri o sporgenze e dimensione totale nella direzione indagata ($< 25\%$) Direzione x: dim. rientri o sporgenze 3 m, dimensione totale 15.3 m, ρ 20 % ⇒ Orizzontamenti infinitamente rigidi: Si <input checked="" type="checkbox"/>, No <input type="checkbox"/> <i>Regolarità in elevazione</i> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Sistemi resistenti a tutta altezza: Si <input checked="" type="checkbox"/>, No <input type="checkbox"/> ⇒ Massa e rigidezza costanti o variabili gradualmente: Si <input checked="" type="checkbox"/>, No <input type="checkbox"/> (calcoli in relazione) ⇒ Restringimenti della sezione orizzontale assenti o gradualmente: Si <input checked="" type="checkbox"/>, No <input type="checkbox"/> (calcoli in relazione) 	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Classificazione elementi strutturali</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Valutazione della vulnerabilità statica finalizzata all'analisi sismica</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Valutazione idoneità statica degli orizzontamenti</u>	
<input type="checkbox"/>	<u>Identificazione interventi urgenti</u>	

Aspetti ulteriori per la valutazione della vulnerabilità sismica del fabbricato		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<u>Presenza di elementi strutturali secondari:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<u>Presenza di elementi senza funzione strutturale sismicamente rilevanti</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<u>Presenza di tamponature sismicamente rilevanti:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/>	

Modellazione della struttura		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione dettagliata del modello di calcolo</u>	

Input di calcolo		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Input di calcolo completo su supporto informatico</u>	

Analisi modale della struttura		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Parametri modali della struttura</u> Modo fondamentale lungo x 2, Periodo 0,38349 sec, massa % x 84.33 , massa % y 0.02 Modo fondamentale lungo y 1, Periodo 0,45068 sec, massa % x 0.00 , massa % y 99.88	

	Modo fondamentale torsionale 3, Periodo 0,35181 sec, massa % x 15,67, massa % y 0,10
--	--

Metodi di analisi		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Indicazione del metodo di analisi utilizzato per la valutazione della vulnerabilità sismica</u>	
<input type="checkbox"/>	Analisi dinamica lineare con integrazione al passo	
<input type="checkbox"/>	Analisi dinamica lineare con spettro di progetto	
<input type="checkbox"/>	Analisi statica lineare con spettro elastico	
<input type="checkbox"/>	Analisi statica lineare con spettro di progetto	
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi statica non lineare (pushover)	
<input type="checkbox"/>	Analisi dinamica non lineare	

Verifiche di vulnerabilità		Annotazioni <input type="checkbox"/>
Edifici in muratura		
<input type="checkbox"/>	<u>Codice di calcolo utilizzato:</u> , ver.	
<input type="checkbox"/>	<u>Edificio semplice:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> (calcoli in relazione)	
<input type="checkbox"/>	<u>Analisi lineare con spettro di progetto:</u> Fattore di struttura q =	
<input type="checkbox"/>	<u>Numero di analisi non lineari eseguite:</u>	
<input type="checkbox"/>	<u>Meccanismi locali:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> (calcoli in relazione)	
Edifici in cemento armato		
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Codice di calcolo utilizzato:</u> CDSWin, ver. 2017	
<input type="checkbox"/>	<u>Analisi lineare con spettro di progetto:</u> Fattore di struttura per meccanismi duttili q =	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Numero di analisi non lineari eseguite:</u> 16	
Edifici in acciaio		
<input type="checkbox"/>	<u>Codice di calcolo utilizzato:</u> , ver.	
<input type="checkbox"/>	<u>Analisi lineare con spettro di progetto:</u> Fattore di struttura q =	
<input type="checkbox"/>	<u>Numero di analisi non lineari eseguite:</u>	
Edifici misti		
<input type="checkbox"/>	<u>Codice di calcolo utilizzato:</u> , ver.	
<input type="checkbox"/>	<u>Materiali sismo-resistenti considerati nel calcolo:</u> Muratura <input type="checkbox"/> , Cemento Armato <input type="checkbox"/> , Acciaio, <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<u>Analisi lineare con spettro di progetto:</u> Fattore di struttura q =	
<input type="checkbox"/>	<u>Numero di analisi non lineari eseguite:</u>	

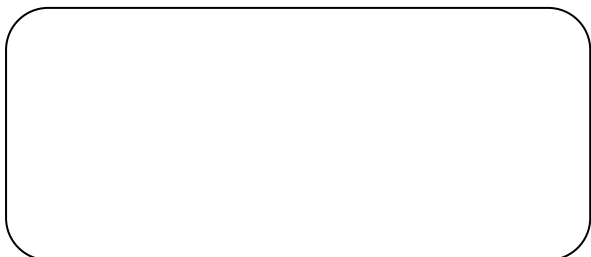
<input type="checkbox"/>	<u>Meccanismi locali:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> (<i>calcoli in relazione</i>)
Edifici in aggregato	
<input type="checkbox"/>	<u>Codice di calcolo utilizzato:</u> _____, ver.
<input type="checkbox"/>	<u>Meccanismi locali:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> (<i>calcoli in relazione</i>)
<input type="checkbox"/>	<u>Metodo di verifica convenzionale:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> Tipo di verifica utilizzato: <input type="checkbox"/> Analisi lineare con spettro di progetto: Fattore di struttura $q =$ <input type="checkbox"/> Analisi non lineare: Numero di analisi eseguite
Altro	
<input type="checkbox"/>	<u>Vulnerabilità elementi non strutturali o di impianti:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> (<i>calcoli in relazione</i>)
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Elaborati grafici di sintesi</u>

Determinazione dell'Indicatore di Rischio I_R		Annotazioni <input type="checkbox"/>
Edifici in cemento armato (o in acciaio)		
<input type="checkbox"/>	<u>Mediante spettro elastico (o con integrazione al passo):</u> $I_{R,SLD} = (T_R)$, $I_{R,SLD} = (a_g)$, non determinato <input type="checkbox"/> (<i>non è obbligatoria la verifica di tale stato limite</i>) $I_{R,SLV} = (T_R)$, $I_{R,SLV} = (a_g)$, non determinato <input type="checkbox"/> (<i>è stato scelto lo SLC</i>) $I_{R,SLC} = (T_R)$, $I_{R,SLV} = (a_g)$, non determinato <input type="checkbox"/> (<i>è stato scelto lo SLV</i>) Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Rotazione <input type="checkbox"/> Taglio <input type="checkbox"/> Nodi (<i>collegamenti</i>)	
<input type="checkbox"/>	<u>Mediante spettro di progetto (o con integrazione al passo):</u> $I_{R,SLD} = (T_R)$, $I_{R,SLD} = (a_g)$, non determinato <input type="checkbox"/> (<i>non è obbligatoria la verifica di tale stato limite</i>) $I_{R,SLV} = (T_R)$, $I_{R,SLV} = (a_g)$, – Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Rotazione <input type="checkbox"/> Taglio <input type="checkbox"/> Nodi (<i>collegamenti</i>)	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Mediante analisi statica non lineare (o dinamica non lineare):</u> $I_{R,SLD} = (T_R)$, $I_{R,SLD} = (a_g)$, non determinato <input type="checkbox"/> (<i>non è obbligatoria la verifica di tale stato limite</i>) $I_{R,SLV} = (T_R)$, $I_{R,SLV} = (a_g)$, non determinato <input type="checkbox"/> (<i>è stato scelto lo SLC</i>) $I_{R,SLC} = (T_R)$, $I_{R,SLV} = (a_g)$, non determinato <input type="checkbox"/> (<i>è stato scelto lo SLV</i>) Meccanismo critico: <input checked="" type="checkbox"/> Rotazione <input checked="" type="checkbox"/> Taglio <input checked="" type="checkbox"/> Nodi (<i>collegamenti</i>) <u>SOLO PER ANALISI STATICA NON LINEARE</u> Indicatore di rischio globale (<i>rapporto tra spostamento ultimo della bilineare e spostamento di domanda</i>): $I_{R, glob, SLD} =$ _____, non determinato <input type="checkbox"/> (<i>non è obbligatoria la verifica di tale stato limite</i>) $I_{R, glob, SLV} = 1.47$, non determinato <input type="checkbox"/> (<i>è stato scelto lo SLC</i>)	

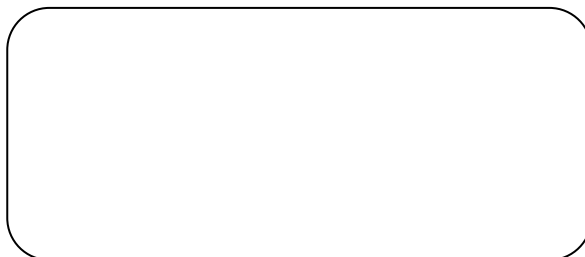
	$I_{R, glob, SLC} =$, non determinato <input type="checkbox"/> (è stato scelto lo SLV)
Edifici in muratura	
<input type="checkbox"/>	<u>Spettro a PGA unitaria ($a_g=1$):</u> $I_{R, SLD} =$ (T_R), $I_{R, SLD} =$ (a_g), non determinato <input type="checkbox"/> (non è obbligatoria la verifica di tale stato limite) Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Resistenza nel piano <input type="checkbox"/> Deformazione di danno $I_{R, SLV} =$ (T_R), $I_{R, SLV} =$ (a_g) Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Deformazione ultima nel piano <input type="checkbox"/> Resistenza ultima fuori del piano
<input type="checkbox"/>	<u>Mediante spettro elastico (o con integrazione al passo):</u> $I_{R, SLD} =$ (T_R), $I_{R, SLD} =$ (a_g), non determinato <input type="checkbox"/> (non è obbligatoria la verifica di tale stato limite) Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Resistenza nel piano <input type="checkbox"/> Deformazione di danno $I_{R, SLV} =$ (T_R), $I_{R, SLV} =$ (a_g) Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Deformazione ultima nel piano <input type="checkbox"/> Resistenza ultima fuori del piano
<input type="checkbox"/>	<u>Mediante spettro di progetto (o con integrazione al passo):</u> $I_{R, SLD} =$ (T_R), $I_{R, SLD} =$ (a_g), non determinato <input type="checkbox"/> (non è obbligatoria la verifica di tale stato limite) Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Deformazione di danno $I_{R, SLV} =$ (T_R), $I_{R, SLV} =$ (a_g) Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Resistenza nel piano <input type="checkbox"/> Resistenza ultima fuori del piano
<input type="checkbox"/>	<u>Mediante analisi statica non lineare (o dinamica non lineare):</u> $I_{R, SLD} =$ (T_R), $I_{R, SLD} =$ (a_g), non determinato <input type="checkbox"/> (non è obbligatoria la verifica di tale stato limite) $I_{R, SLV} =$ (T_R), $I_{R, SLV} =$ (a_g)
Edifici misti o in aggregato	
<input type="checkbox"/>	<u>Ricondursi alle singole tipologie strutturali</u> Tipologie strutturali coinvolte: <input type="checkbox"/> muratura, <input type="checkbox"/> cemento armato, <input type="checkbox"/> acciaio,
Meccanismi locali	
<input type="checkbox"/>	<u>Analisi cinematica lineare</u> $I_R =$ (T_R), $I_R =$ (a_g) (attivazione del meccanismo)
<input type="checkbox"/>	<u>Analisi cinematica non lineare</u> $I_R =$ (T_R), $I_R =$ (a_g) (attivazione del meccanismo)

Annotazioni:

Spazio per timbro e firma del progettista

A large, empty rounded rectangular box with a thin black border, intended for the designer's stamp and signature.

Spazio per timbro e firma del geologo

A large, empty rounded rectangular box with a thin black border, intended for the geologist's stamp and signature.

Note aggiuntive sull'utilizzo della Griglia:

- Settore "DOCUMENTAZIONE ESISTENTE":

- il campo "Vincolo Soprintendenza" va spuntato solamente se è applicato all'edificio un vincolo specifico da parte di tale ente;
- nei campi riferibili a "Sismi storici subiti", vanno riportate le date storiche dei terremoti più significativi che hanno interessato la struttura in esame (utile riferimento: <http://emidius.mi.ingv.it/DBMI04/> o <http://emidius.mi.ingv.it/DBMI08/>);
- per ciò che concerne i campi "Ristrutturazione, Miglioramento, Adeguamento e Ampliamento" è possibile indicare fino ad un massimo di due date per ogni categoria di intervento; qualora fosse necessario indicare più date, le stesse possono essere inserite nella parte "ANNOTAZIONI".

- Settore "CONOSCENZA DEL MANUFATTO":

- è necessario indicare, innanzitutto, se l'edificio è parte di un aggregato. Nello specificare questo, è buona norma che nel settore "ANNOTAZIONI" venga anche descritta sinteticamente la conformazione dell'aggregato e la posizione della U.S. all'interno dello stesso;
- nell'individuare la tipologia dell'edificio, nel momento in cui questo si configuri come a struttura mista, con riferimento a quanto specificato nel Manuale, per meglio definire la sotto-tipologia in questione si può utilizzare sempre il settore "ANNOTAZIONI";
- vanno indicati, inoltre, gli identificativi numerici dei piani, con la corrispondente superficie lorda coperta, interrati compresi. Nella scheda è possibile indicare fino ad un massimo di 10 elevazioni. Nel caso in cui fosse necessario aggiungere la specifica di ulteriori elevazioni, come al solito si può ricorrere alla pagina delle "ANNOTAZIONI". Va indicata inoltre la volumetria lorda coperta del fabbricato, piani interrati compresi.

- Settore "INDAGINI IN SITU":

- per la parte riguardante l'acquisizione del livello di conoscenza LC e del fattore di confidenza FC, vanno indicati i valori relativi alle singole tipologie materiche presenti nell'edificio;
- per quello che concerne le proprietà dei materiali, vanno riportati i soli valori meccanici finali di calcolo, desunti dai dati di ingresso sperimentali opportunamente elaborati con l'utilizzo di formule e con la sequenza riportata nel Manuale. Si ricorda che in quest'ultimo viene riferita l'indicazione della necessità di mostrare esplicitamente nella Relazione Tecnica i passaggi intermedi che permettono la conversione dei valori sperimentali in valori di progetto;
- i valori dei moduli elastici da riportare sono quelli interi, prima cioè dell'eventuale loro parzializzazione (da indicare nel seguito);
- con particolare riferimento alla muratura, i valori da indicare devono prescindere dall'eventuale adozione del γ_m da applicare per le analisi di tipo lineare;
- nel caso in cui debbano essere riportate ulteriori caratterizzazioni della stessa tipologia materica (es. due o più classi di cls, due o più tipologie murarie, ecc.), le serie di valori aggiuntivi andranno specificati sempre nella parte "ANNOTAZIONI";
- infine, va spuntato l'utilizzo o meno nei calcoli dei valori fessurati dei moduli elastici, con riferimento al tipo di analisi eseguita.



REGIONE MARCHE
DIPARTIMENTO PER LE POLITICHE INTEGRATE DI SICUREZZA E PER LA
PROTEZIONE CIVILE Posizione di funzione
RISCHIO SISMICO ED OPERE PUBBLICHE D'EMERGENZA

<http://rischiosismico.regione.marche.it/web/>

Muccia (MC), Loc. Maddalena
Tel. 0737/647711 Fax 0737/646466

Fabriano (AN), Via Veneto
Tel. 0732/63931 Fax 0732/250575

Ancona, Via Bocconi
Tel. 071/8061 Fax 071/8067951

Griglia di riferimento per la compilazione della Relazione Tecnica di Valutazione della
Vulnerabilità Sismica di un edificio esistente.
(versione 2.0.3 del 25/06/2012)

EDIFICIO: SCUOLA DELL'INFANZIA SPINETOLI, FRAZIONE PAGLIARE DEL TRONTO -
AMPLIAMENTO 1988 EX ANTE

via CINAGLIA, Comune di SPINETOLI, Provincia di ASCOLI PICENO

PROPRIETARIO: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SPINETOLI

PROGETTISTA: ING. SIMONE SENZACQUA

via SAN SALVATORE, n° 14

c.a.p. 63854, città SANTA VITTORIA IN MATENANO

tel. 0736 87547, fax , cell. , e-mail SIMONE.SENZACQUA@INGPEC.EU

GEOLOGO: DOTT. FABRIZIO MARINI

via COLLE PIZZELLA, n° 1

c.a.p. 03040, città VILLA LATINA (FR)

tel. , fax , cell. 3936596708 , e-mail geologomarini@epap.sicurezzapostale.it

Documentazione esistente

Annotazioni ☐



Elenco della documentazione esistente



Evoluzione strutturale e storia sismica:

Anno Progettazione 1988, Anno Inizio Lavori 1988, Anno Fine Lavori ,

Anno Ristrutturazione , Anno Miglioramento , Anno Adeguamento ,

Anno Ampliamento , Vincolo Soprintendenza ☐, Sismi storici subiti , ,



Relazione sull'utilizzo della documentazione esistente

Conoscenza del manufatto

Annotazioni ☐

Descrizione generale dell'opera

Aggregato: Si ☐, No ☒



Tipologia Edificio: c.a. ☒, mur. ☐, acciaio ☐, mista mur.-c.a. ☐, mista acc.-c.a. ☐, mista mur.-acc. ☐

Sup. di piano: 130, m² , m² , m² , m² , m²

, m² , m² , m² , m² , m²

	Volumetria: 550 m ³
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione sulle fondazioni</u>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Rilievo fotografico a colori con indicazione dei punti di vista</u>
<input type="checkbox"/>	<u>Documentazione grafica e fotografica del quadro fessurativo e rilievo solo fotografico dello stato generale di conservazione dell'opera, con indicazione dei punti di vista</u>
<input type="checkbox"/>	<u>Relazione sullo stato generale di conservazione dell'opera e sul quadro fessurativo riscontrato</u>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Elaborati grafici di rilievo (sia su carta che su supporto informatico)</u>

Indagini in situ per la determinazione dell'azione sismica		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<i>Sui terreni per la caratterizzazione dei suoli</i>		
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione geologica</u>	
<input type="checkbox"/>	<u>Relazione geotecnica</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Indagini geologico / geotecniche</u> <i>In situ:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Sondaggi: n° , tipo e profondità (m); - Prove penetrometriche: n° 3, tipo DPSH e profondità 12.6 (m); <i>In laboratorio:</i> <ul style="list-style-type: none"> - tipo di prove eseguite 	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Indagini geofisiche</u> Tipo di indagine eseguita: Down Hole <input type="checkbox"/> , Rifrazione superficiale <input type="checkbox"/> , MASW <input type="checkbox"/> Altro n.1 HVSr, n.1 ESAC	
<input type="checkbox"/>	<u>Analisi della stabilità del pendio</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Caratterizzazione topografica della zona</u> Categoria Topografica: T ₁ <input checked="" type="checkbox"/> , T ₂ <input type="checkbox"/> , T ₃ <input type="checkbox"/> , T ₄ <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<u>Informazioni su situazioni particolari</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Sintesi dei risultati ottenuti</u> V _{S,30} 335, N _{SPT,30} , C _{u,30} , Categ. di Terreno: A <input type="checkbox"/> , B <input type="checkbox"/> , C <input checked="" type="checkbox"/> , D <input type="checkbox"/> , E <input type="checkbox"/> , S ₁ <input type="checkbox"/> , S ₂ <input type="checkbox"/>	

Indagini in situ sull'edificio		Annotazioni <input checked="" type="checkbox"/>
<i>Per l'acquisizione del livello di conoscenza, del fattore di confidenza FC e delle proprietà dei materiali</i>		
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione sulle indagini</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione delle valutazioni del tecnico incaricato sulle caratteristiche dei materiali</u> Livello di conoscenza: LC _{cls/ca} 2, LC _{acc/ca} , LC _{mur} , LC _{acc} Fattore di confidenza: FC _{cls/ca} 1.2, FC _{acc/ca} , FC _{mur} , FC _{acc} Valori meccanici di calcolo: Calcestruzzo: f _{cm_frag} 9.1, f _{cm_dutt} 13.65, MPa, E 24205.4 MPa	

Acciaio:	f_{ym}	MPa, E	MPa
Muratura:	f_m	N/cm^2 , τ_{c0}	N/cm^2 , E N/mm^2 , G N/mm^2 , w kN/m^3
Acciaio da carpenteria:	f_{ym}	366.7 MPa, E 210000 MPa	
Utilizzo di modulo elastico fessurato (Analisi lineare) – Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/>			
Utilizzo di modulo elastico fessurato (Analisi non lineare) – Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/>			
Sugli impianti funzionali dell'edificio			
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione sul mantenimento della funzionalità degli impianti</u>		
Sui solai per l'idoneità statica			
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione sulle indagini sui solai</u> Prova di carico <input type="checkbox"/> Si - <input checked="" type="checkbox"/> No, n°		
Sulle valutazioni critiche			
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione sulle valutazioni critiche dei risultati dell'indagine</u>		

Valutazione della sicurezza		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Motivazione:</u> <input type="checkbox"/> Interventi che comportano una riduzione della capacità resistente e/o deformativa <input type="checkbox"/> Cambio di destinazione d'uso <input type="checkbox"/> Interventi che interagiscono con elementi strutturali resistenti <input checked="" type="checkbox"/> Determinazione del grado di sicurezza sismica (non conseguente alla esecuzione di interventi)	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Stato limite di valutazione:</u> <input type="checkbox"/> SLO, <input type="checkbox"/> SLD, <input checked="" type="checkbox"/> SLV, <input type="checkbox"/> SLC	

Vita Nominale, Classe d'uso e Periodo di riferimento		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Vita Nominale: 50 anni Classe d'uso e Cu: I (0,7) <input type="checkbox"/> , II (1,0) <input type="checkbox"/> , III (1,5) <input checked="" type="checkbox"/> , IV (2,0) <input type="checkbox"/> Periodo di riferimento: (V_R) 75	

Azioni sulla costruzione		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Elencazione azioni principali</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Effetti variabilità spaziale del moto:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Specifiche delle combinazioni di analisi</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Analisi dei carichi</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Determinazione dell'azione sismica</u>	
<input type="checkbox"/>	<u>Relazione per la determinazione del livello di prestazione per lo SLE (qualora si eseguano verifiche di vulnerabilità secondo tale stato limite)</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Altre azioni:</u>	

	Azione del vento: Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/> Azione della neve: Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> Azione della temperatura: Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/> Azioni eccezionali: Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/>
--	---

Criteri generali di valutazione della vulnerabilità per azioni sismiche		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Analisi di regolarità</u> <i>Regolarità in pianta</i> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Configurazione in pianta compatta e simmetrica: Si <input checked="" type="checkbox"/>, No <input type="checkbox"/> (calcoli in relazione) ⇒ Rapporto tra i lati di un rettangolo che inscriva la costruzione (< 4): Lato A 16.26 m, Lato B 8.89 m, ρ (A / B) 1.83 ⇒ Rapporto tra rientri o sporgenze e dimensione totale nella direzione indagata ($< 25\%$) Direzione x: dim. rientri o sporgenze 2 m, dimensione totale 8.89 m, ρ 23 % ⇒ Orizzontamenti infinitamente rigidi: Si <input checked="" type="checkbox"/>, No <input type="checkbox"/> <i>Regolarità in elevazione</i> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Sistemi resistenti a tutta altezza: Si <input checked="" type="checkbox"/>, No <input type="checkbox"/> ⇒ Massa e rigidezza costanti o variabili gradualmente: Si <input checked="" type="checkbox"/>, No <input type="checkbox"/> (calcoli in relazione) ⇒ Restringimenti della sezione orizzontale assenti o gradualmente: Si <input checked="" type="checkbox"/>, No <input type="checkbox"/> (calcoli in relazione) 	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Classificazione elementi strutturali</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Valutazione della vulnerabilità statica finalizzata all'analisi sismica</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Valutazione idoneità statica degli orizzontamenti</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Identificazione interventi urgenti</u>	

Aspetti ulteriori per la valutazione della vulnerabilità sismica del fabbricato		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<u>Presenza di elementi strutturali secondari:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<u>Presenza di elementi senza funzione strutturale sismicamente rilevanti</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<u>Presenza di tamponature sismicamente rilevanti:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/>	

Modellazione della struttura		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione dettagliata del modello di calcolo</u>	

Input di calcolo		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Input di calcolo completo su supporto informatico</u>	

Analisi modale della struttura		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Parametri modali della struttura</u> Modo fondamentale lungo x 1, Periodo 0,45933 sec, massa % x 99,46 , massa % y 0,04 Modo fondamentale lungo y 3, Periodo 0,35192 sec, massa % x 0,07 , massa % y 37,07	

	Modo fondamentale torsionale 2, Periodo 0,39343 sec, massa % x 0,47, massa % y 37,07
--	--

Metodi di analisi		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Indicazione del metodo di analisi utilizzato per la valutazione della vulnerabilità sismica</u>	
<input type="checkbox"/>	Analisi dinamica lineare con integrazione al passo	
<input type="checkbox"/>	Analisi dinamica lineare con spettro di progetto	
<input type="checkbox"/>	Analisi statica lineare con spettro elastico	
<input type="checkbox"/>	Analisi statica lineare con spettro di progetto	
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi statica non lineare (pushover)	
<input type="checkbox"/>	Analisi dinamica non lineare	

Verifiche di vulnerabilità		Annotazioni <input type="checkbox"/>
Edifici in muratura		
<input type="checkbox"/>	<u>Codice di calcolo utilizzato:</u> , ver.	
<input type="checkbox"/>	<u>Edificio semplice:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> (calcoli in relazione)	
<input type="checkbox"/>	<u>Analisi lineare con spettro di progetto:</u> Fattore di struttura q =	
<input type="checkbox"/>	<u>Numero di analisi non lineari eseguite:</u>	
<input type="checkbox"/>	<u>Meccanismi locali:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> (calcoli in relazione)	
Edifici in cemento armato		
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Codice di calcolo utilizzato:</u> CDSWin, ver. 2017	
<input type="checkbox"/>	<u>Analisi lineare con spettro di progetto:</u> Fattore di struttura per meccanismi duttili q =	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Numero di analisi non lineari eseguite:</u> 16	
Edifici in acciaio		
<input type="checkbox"/>	<u>Codice di calcolo utilizzato:</u> , ver.	
<input type="checkbox"/>	<u>Analisi lineare con spettro di progetto:</u> Fattore di struttura q =	
<input type="checkbox"/>	<u>Numero di analisi non lineari eseguite:</u>	
Edifici misti		
<input type="checkbox"/>	<u>Codice di calcolo utilizzato:</u> , ver.	
<input type="checkbox"/>	<u>Materiali sismo-resistenti considerati nel calcolo:</u> Muratura <input type="checkbox"/> , Cemento Armato <input type="checkbox"/> , Acciaio, <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<u>Analisi lineare con spettro di progetto:</u> Fattore di struttura q =	
<input type="checkbox"/>	<u>Numero di analisi non lineari eseguite:</u>	

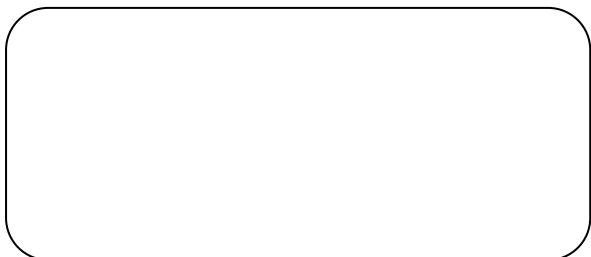
<input type="checkbox"/>	<u>Meccanismi locali:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> (<i>calcoli in relazione</i>)
Edifici in aggregato	
<input type="checkbox"/>	<u>Codice di calcolo utilizzato:</u> _____, ver.
<input type="checkbox"/>	<u>Meccanismi locali:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> (<i>calcoli in relazione</i>)
<input type="checkbox"/>	<u>Metodo di verifica convenzionale:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> Tipo di verifica utilizzato: <input type="checkbox"/> Analisi lineare con spettro di progetto: Fattore di struttura $q =$ <input type="checkbox"/> Analisi non lineare: Numero di analisi eseguite
Altro	
<input type="checkbox"/>	<u>Vulnerabilità elementi non strutturali o di impianti:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> (<i>calcoli in relazione</i>)
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Elaborati grafici di sintesi</u>

Determinazione dell'Indicatore di Rischio I_R		Annotazioni <input type="checkbox"/>
Edifici in cemento armato (o in acciaio)		
<input type="checkbox"/>	<u>Mediante spettro elastico (o con integrazione al passo):</u> $I_{R,SLD} = (T_R)$, $I_{R,SLD} = (a_g)$, non determinato <input type="checkbox"/> (<i>non è obbligatoria la verifica di tale stato limite</i>) $I_{R,SLV} = (T_R)$, $I_{R,SLV} = (a_g)$, non determinato <input type="checkbox"/> (<i>è stato scelto lo SLC</i>) $I_{R,SLC} = (T_R)$, $I_{R,SLV} = (a_g)$, non determinato <input type="checkbox"/> (<i>è stato scelto lo SLV</i>) Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Rotazione <input type="checkbox"/> Taglio <input type="checkbox"/> Nodi (<i>collegamenti</i>)	
<input type="checkbox"/>	<u>Mediante spettro di progetto (o con integrazione al passo):</u> $I_{R,SLD} = (T_R)$, $I_{R,SLD} = (a_g)$, non determinato <input type="checkbox"/> (<i>non è obbligatoria la verifica di tale stato limite</i>) $I_{R,SLV} = (T_R)$, $I_{R,SLV} = (a_g)$, – Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Rotazione <input type="checkbox"/> Taglio <input type="checkbox"/> Nodi (<i>collegamenti</i>)	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Mediante analisi statica non lineare (o dinamica non lineare):</u> $I_{R,SLD} = (T_R)$, $I_{R,SLD} = (a_g)$, non determinato <input type="checkbox"/> (<i>non è obbligatoria la verifica di tale stato limite</i>) $I_{R,SLV} = (T_R)$, $I_{R,SLV} = (a_g)$, non determinato <input type="checkbox"/> (<i>è stato scelto lo SLC</i>) $I_{R,SLC} = (T_R)$, $I_{R,SLV} = (a_g)$, non determinato <input type="checkbox"/> (<i>è stato scelto lo SLV</i>) Meccanismo critico: <input checked="" type="checkbox"/> Rotazione <input checked="" type="checkbox"/> Taglio <input checked="" type="checkbox"/> Nodi (<i>collegamenti</i>) <u>SOLO PER ANALISI STATICA NON LINEARE</u> Indicatore di rischio globale (<i>rapporto tra spostamento ultimo della bilineare e spostamento di domanda</i>): $I_{R, glob, SLD} =$ _____, non determinato <input type="checkbox"/> (<i>non è obbligatoria la verifica di tale stato limite</i>) $I_{R, glob, SLV} = 0.058$, non determinato <input type="checkbox"/> (<i>è stato scelto lo SLC</i>)	

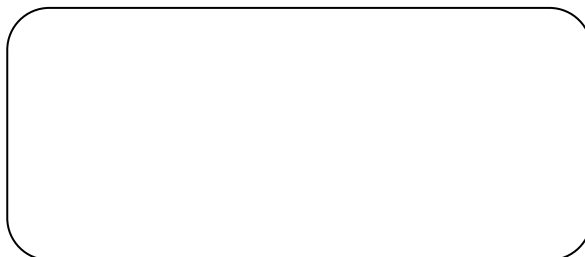
	$I_{R, glob, SLC} =$, non determinato <input type="checkbox"/> (è stato scelto lo SLV)
Edifici in muratura	
<input type="checkbox"/>	<u>Spettro a PGA unitaria ($a_g=1$):</u> $I_{R, SLD} =$ (T_R), $I_{R, SLD} =$ (a_g), non determinato <input type="checkbox"/> (non è obbligatoria la verifica di tale stato limite) Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Resistenza nel piano <input type="checkbox"/> Deformazione di danno $I_{R, SLV} =$ (T_R), $I_{R, SLV} =$ (a_g) Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Deformazione ultima nel piano <input type="checkbox"/> Resistenza ultima fuori del piano
<input type="checkbox"/>	<u>Mediante spettro elastico (o con integrazione al passo):</u> $I_{R, SLD} =$ (T_R), $I_{R, SLD} =$ (a_g), non determinato <input type="checkbox"/> (non è obbligatoria la verifica di tale stato limite) Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Resistenza nel piano <input type="checkbox"/> Deformazione di danno $I_{R, SLV} =$ (T_R), $I_{R, SLV} =$ (a_g) Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Deformazione ultima nel piano <input type="checkbox"/> Resistenza ultima fuori del piano
<input type="checkbox"/>	<u>Mediante spettro di progetto (o con integrazione al passo):</u> $I_{R, SLD} =$ (T_R), $I_{R, SLD} =$ (a_g), non determinato <input type="checkbox"/> (non è obbligatoria la verifica di tale stato limite) Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Deformazione di danno $I_{R, SLV} =$ (T_R), $I_{R, SLV} =$ (a_g) Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Resistenza nel piano <input type="checkbox"/> Resistenza ultima fuori del piano
<input type="checkbox"/>	<u>Mediante analisi statica non lineare (o dinamica non lineare):</u> $I_{R, SLD} =$ (T_R), $I_{R, SLD} =$ (a_g), non determinato <input type="checkbox"/> (non è obbligatoria la verifica di tale stato limite) $I_{R, SLV} =$ (T_R), $I_{R, SLV} =$ (a_g)
Edifici misti o in aggregato	
<input type="checkbox"/>	<u>Ricondursi alle singole tipologie strutturali</u> Tipologie strutturali coinvolte: <input type="checkbox"/> muratura, <input type="checkbox"/> cemento armato, <input type="checkbox"/> acciaio,
Meccanismi locali	
<input type="checkbox"/>	<u>Analisi cinematica lineare</u> $I_R =$ (T_R), $I_R =$ (a_g) (attivazione del meccanismo)
<input type="checkbox"/>	<u>Analisi cinematica non lineare</u> $I_R =$ (T_R), $I_R =$ (a_g) (attivazione del meccanismo)

Annotazioni:

Spazio per timbro e firma del progettista

A large, empty rounded rectangular box with a thin black border, intended for the designer's stamp and signature.

Spazio per timbro e firma del geologo

A large, empty rounded rectangular box with a thin black border, intended for the geologist's stamp and signature.

Note aggiuntive sull'utilizzo della Griglia:

- Settore "DOCUMENTAZIONE ESISTENTE":

- il campo "Vincolo Soprintendenza" va spuntato solamente se è applicato all'edificio un vincolo specifico da parte di tale ente;
- nei campi riferibili a "Sismi storici subiti", vanno riportate le date storiche dei terremoti più significativi che hanno interessato la struttura in esame (utile riferimento: <http://emidius.mi.ingv.it/DBMI04/> o <http://emidius.mi.ingv.it/DBMI08/>);
- per ciò che concerne i campi "Ristrutturazione, Miglioramento, Adeguamento e Ampliamento" è possibile indicare fino ad un massimo di due date per ogni categoria di intervento; qualora fosse necessario indicare più date, le stesse possono essere inserite nella parte "ANNOTAZIONI".

- Settore "CONOSCENZA DEL MANUFATTO":

- è necessario indicare, innanzitutto, se l'edificio è parte di un aggregato. Nello specificare questo, è buona norma che nel settore "ANNOTAZIONI" venga anche descritta sinteticamente la conformazione dell'aggregato e la posizione della U.S. all'interno dello stesso;
- nell'individuare la tipologia dell'edificio, nel momento in cui questo si configuri come a struttura mista, con riferimento a quanto specificato nel Manuale, per meglio definire la sotto-tipologia in questione si può utilizzare sempre il settore "ANNOTAZIONI";
- vanno indicati, inoltre, gli identificativi numerici dei piani, con la corrispondente superficie lorda coperta, interrati compresi. Nella scheda è possibile indicare fino ad un massimo di 10 elevazioni. Nel caso in cui fosse necessario aggiungere la specifica di ulteriori elevazioni, come al solito si può ricorrere alla pagina delle "ANNOTAZIONI". Va indicata inoltre la volumetria lorda coperta del fabbricato, piani interrati compresi.

- Settore "INDAGINI IN SITU":

- per la parte riguardante l'acquisizione del livello di conoscenza LC e del fattore di confidenza FC, vanno indicati i valori relativi alle singole tipologie materiche presenti nell'edificio;
- per quello che concerne le proprietà dei materiali, vanno riportati i soli valori meccanici finali di calcolo, desunti dai dati di ingresso sperimentali opportunamente elaborati con l'utilizzo di formule e con la sequenza riportata nel Manuale. Si ricorda che in quest'ultimo viene riferita l'indicazione della necessità di mostrare esplicitamente nella Relazione Tecnica i passaggi intermedi che permettono la conversione dei valori sperimentali in valori di progetto;
- i valori dei moduli elastici da riportare sono quelli interi, prima cioè dell'eventuale loro parzializzazione (da indicare nel seguito);
- con particolare riferimento alla muratura, i valori da indicare devono prescindere dall'eventuale adozione del γ_m da applicare per le analisi di tipo lineare;
- nel caso in cui debbano essere riportate ulteriori caratterizzazioni della stessa tipologia materica (es. due o più classi di cls, due o più tipologie murarie, ecc.), le serie di valori aggiuntivi andranno specificati sempre nella parte "ANNOTAZIONI";
- infine, va spuntato l'utilizzo o meno nei calcoli dei valori fessurati dei moduli elastici, con riferimento al tipo di analisi eseguita.



REGIONE MARCHE
DIPARTIMENTO PER LE POLITICHE INTEGRATE DI SICUREZZA E PER LA
PROTEZIONE CIVILE Posizione di funzione
RISCHIO SISMICO ED OPERE PUBBLICHE D'EMERGENZA

<http://rischiosismico.regione.marche.it/web/>

Muccia (MC), Loc. Maddalena
Tel. 0737/647711 Fax 0737/646466

Fabriano (AN), Via Veneto
Tel. 0732/63931 Fax 0732/250575

Ancona, Via Bocconi
Tel. 071/8061 Fax 071/8067951

Griglia di riferimento per la compilazione della Relazione Tecnica di Valutazione della
Vulnerabilità Sismica di un edificio esistente.
(versione 2.0.3 del 25/06/2012)

EDIFICIO: SCUOLA DELL'INFANZIA SPINETOLI, FRAZIONE PAGLIARE DEL TRONTO -
AMPLIAMENTO 1994

via CINAGLIA, Comune di SPINETOLI, Provincia di ASCOLI PICENO

PROPRIETARIO: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SPINETOLI

PROGETTISTA: ING. SIMONE SENZACQUA

via SAN SALVATORE, n°14

c.a.p. 63854, città SANTA VITTORIA IN MATENANO

tel. 0736 87547, fax , cell. , e-mail SIMONE.SENZACQUA@INGPEC.EU

GEOLOGO: DOTT. FABRIZIO MARINI

via COLLE PIZZELLA, n°1

c.a.p. 03040, città VILLA LATINA (FR)

tel. , fax , cell. 3936596708 , e-mail geologomarini@epap.sicurezzapostale.it

Documentazione esistente

Annotazioni ☐



Elenco della documentazione esistente



Evoluzione strutturale e storia sismica:

Anno Progettazione 1994, Anno Inizio Lavori 1994, Anno Fine Lavori 1995,

Anno Ristrutturazione , Anno Miglioramento , Anno Adeguamento ,

Anno Ampliamento , Vincolo Soprintendenza ☐, Sismi storici subiti , ,



Relazione sull'utilizzo della documentazione esistente

Conoscenza del manufatto

Annotazioni ☐

Descrizione generale dell'opera

Aggregato: Si ☐, No ☒



Tipologia Edificio: c.a. ☒, mur. ☐, acciaio ☐, mista mur.-c.a. ☐, mista acc.-c.a. ☐, mista mur.-acc. ☐

Sup. di piano: 62, m² , m² , m² , m² , m²

, m² , m² , m² , m² , m²

	Volumetria: 236 m ³
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione sulle fondazioni</u>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Rilievo fotografico a colori con indicazione dei punti di vista</u>
<input type="checkbox"/>	<u>Documentazione grafica e fotografica del quadro fessurativo e rilievo solo fotografico dello stato generale di conservazione dell'opera, con indicazione dei punti di vista</u>
<input type="checkbox"/>	<u>Relazione sullo stato generale di conservazione dell'opera e sul quadro fessurativo riscontrato</u>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Elaborati grafici di rilievo (sia su carta che su supporto informatico)</u>

Indagini in situ per la determinazione dell'azione sismica		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<i>Sui terreni per la caratterizzazione dei suoli</i>		
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione geologica</u>	
<input type="checkbox"/>	<u>Relazione geotecnica</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Indagini geologico / geotecniche</u> <i>In situ:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Sondaggi: n° , tipo e profondità (m); - Prove penetrometriche: n° 3, tipo DPSH e profondità 12.6 (m); <i>In laboratorio:</i> <ul style="list-style-type: none"> - tipo di prove eseguite 	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Indagini geofisiche</u> Tipo di indagine eseguita: Down Hole <input type="checkbox"/> , Rifrazione superficiale <input type="checkbox"/> , MASW <input checked="" type="checkbox"/> Altro n.1 HVSr, n.1 ESAC	
<input type="checkbox"/>	<u>Analisi della stabilità del pendio</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Caratterizzazione topografica della zona</u> Categoria Topografica: T ₁ <input checked="" type="checkbox"/> , T ₂ <input type="checkbox"/> , T ₃ <input type="checkbox"/> , T ₄ <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<u>Informazioni su situazioni particolari</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Sintesi dei risultati ottenuti</u> V _{S,30} 335, N _{SPT,30} , C _{u,30} , Categ. di Terreno: A <input type="checkbox"/> , B <input type="checkbox"/> , C <input checked="" type="checkbox"/> , D <input type="checkbox"/> , E <input type="checkbox"/> , S ₁ <input type="checkbox"/> , S ₂ <input type="checkbox"/>	

Indagini in situ sull'edificio		Annotazioni <input checked="" type="checkbox"/>
<i>Per l'acquisizione del livello di conoscenza, del fattore di confidenza FC e delle proprietà dei materiali</i>		
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione sulle indagini</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione delle valutazioni del tecnico incaricato sulle caratteristiche dei materiali</u> Livello di conoscenza: LC _{cls/ca} 2, LC _{acc/ca} , LC _{mur} , LC _{acc} Fattore di confidenza: FC _{cls/ca} 1.2, FC _{acc/ca} , FC _{mur} , FC _{acc} Valori meccanici di calcolo: Calcestruzzo: f _{cm_frag} 9.1, f _{cm_dutt} 13.65, MPa, E 24205.4 MPa	

Acciaio:	f_{ym}	MPa, E	MPa				
Muratura:	f_m	N/cm^2 , τ_{c0}	N/cm^2 , E	N/mm^2 , G	N/mm^2 , w	kN/m^3	
Acciaio da carpenteria: f_{ym} 366.7 MPa, E 210000 MPa							
Utilizzo di modulo elastico fessurato (Analisi lineare) – Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/>							
Utilizzo di modulo elastico fessurato (Analisi non lineare) – Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/>							
Sugli impianti funzionali dell'edificio							
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione sul mantenimento della funzionalità degli impianti</u>						
Sui solai per l'idoneità statica							
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione sulle indagini sui solai</u> Prova di carico <input type="checkbox"/> Si - <input checked="" type="checkbox"/> No, n°						
Sulle valutazioni critiche							
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione sulle valutazioni critiche dei risultati dell'indagine</u>						

Valutazione della sicurezza		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Motivazione:</u> <input type="checkbox"/> Interventi che comportano una riduzione della capacità resistente e/o deformativa <input type="checkbox"/> Cambio di destinazione d'uso <input type="checkbox"/> Interventi che interagiscono con elementi strutturali resistenti <input checked="" type="checkbox"/> Determinazione del grado di sicurezza sismica (non conseguente alla esecuzione di interventi)	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Stato limite di valutazione:</u> <input type="checkbox"/> SLO, <input type="checkbox"/> SLD, <input checked="" type="checkbox"/> SLV, <input type="checkbox"/> SLC	

Vita Nominale, Classe d'uso e Periodo di riferimento		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Vita Nominale: 50 anni Classe d'uso e Cu: I (0,7) <input type="checkbox"/> , II (1,0) <input type="checkbox"/> , III (1,5) <input checked="" type="checkbox"/> , IV (2,0) <input type="checkbox"/> Periodo di riferimento: (V_R) 75	

Azioni sulla costruzione		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Elencazione azioni principali</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Effetti variabilità spaziale del moto:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Specifica delle combinazioni di analisi</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Analisi dei carichi</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Determinazione dell'azione sismica</u>	
<input type="checkbox"/>	<u>Relazione per la determinazione del livello di prestazione per lo SLE (qualora si eseguano verifiche di vulnerabilità secondo tale stato limite)</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Altre azioni:</u>	

	Azione del vento: Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/> Azione della neve: Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> Azione della temperatura: Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/> Azioni eccezionali: Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/>
--	---

Criteri generali di valutazione della vulnerabilità per azioni sismiche		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Analisi di regolarità</u> <i>Regolarità in pianta</i> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Configurazione in pianta compatta e simmetrica: Si <input checked="" type="checkbox"/>, No <input type="checkbox"/> (calcoli in relazione) ⇒ Rapporto tra i lati di un rettangolo che inscriva la costruzione (< 4): Lato A 12.17 m, Lato B 4.50 m, ρ (A / B) 2.70 ⇒ Rapporto tra rientri o sporgenze e dimensione totale nella direzione indagata ($< 25\%$) Direzione x: dim. rientri o sporgenze 0 m, dimensione totale 0 m, ρ 0 % ⇒ Orizzontamenti infinitamente rigidi: Si <input checked="" type="checkbox"/>, No <input type="checkbox"/> <i>Regolarità in elevazione</i> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Sistemi resistenti a tutta altezza: Si <input checked="" type="checkbox"/>, No <input type="checkbox"/> ⇒ Massa e rigidezza costanti o variabili gradualmente: Si <input checked="" type="checkbox"/>, No <input type="checkbox"/> (calcoli in relazione) ⇒ Restringimenti della sezione orizzontale assenti o gradualmente: Si <input checked="" type="checkbox"/>, No <input type="checkbox"/> (calcoli in relazione) 	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Classificazione elementi strutturali</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Valutazione della vulnerabilità statica finalizzata all'analisi sismica</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Valutazione idoneità statica degli orizzontamenti</u>	
<input type="checkbox"/>	<u>Identificazione interventi urgenti</u>	

Aspetti ulteriori per la valutazione della vulnerabilità sismica del fabbricato		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<u>Presenza di elementi strutturali secondari:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<u>Presenza di elementi senza funzione strutturale sismicamente rilevanti</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<u>Presenza di tamponature sismicamente rilevanti:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/>	

Modellazione della struttura		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione dettagliata del modello di calcolo</u>	

Input di calcolo		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Input di calcolo completo su supporto informatico</u>	

Analisi modale della struttura		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Parametri modali della struttura</u> Modo fondamentale lungo x 2, Periodo 0,20986 sec, massa % x 63,81 , massa % y 25,66 Modo fondamentale lungo y 1, Periodo 0,29718 sec, massa % x 5,49 , massa % y 57,63	

	Modo fondamentale torsionale 3, Periodo 0,17824 sec, massa % x 30,72 , massa % y 16,74
--	--

Metodi di analisi		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Indicazione del metodo di analisi utilizzato per la valutazione della vulnerabilità sismica	
<input type="checkbox"/>	Analisi dinamica lineare con integrazione al passo	
<input type="checkbox"/>	Analisi dinamica lineare con spettro di progetto	
<input type="checkbox"/>	Analisi statica lineare con spettro elastico	
<input type="checkbox"/>	Analisi statica lineare con spettro di progetto	
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi statica non lineare (pushover)	
<input type="checkbox"/>	Analisi dinamica non lineare	

Verifiche di vulnerabilità		Annotazioni <input type="checkbox"/>
Edifici in muratura		
<input type="checkbox"/>	Codice di calcolo utilizzato: , ver.	
<input type="checkbox"/>	Edificio semplice: Si <input type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> (calcoli in relazione)	
<input type="checkbox"/>	Analisi lineare con spettro di progetto: Fattore di struttura q =	
<input type="checkbox"/>	Numero di analisi non lineari eseguite:	
<input type="checkbox"/>	Meccanismi locali: Si <input type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> (calcoli in relazione)	
Edifici in cemento armato		
<input checked="" type="checkbox"/>	Codice di calcolo utilizzato: CDSWin, ver. 2017	
<input type="checkbox"/>	Analisi lineare con spettro di progetto: Fattore di struttura per meccanismi duttili q =	
<input checked="" type="checkbox"/>	Numero di analisi non lineari eseguite: 16	
Edifici in acciaio		
<input type="checkbox"/>	Codice di calcolo utilizzato: , ver.	
<input type="checkbox"/>	Analisi lineare con spettro di progetto: Fattore di struttura q =	
<input type="checkbox"/>	Numero di analisi non lineari eseguite:	
Edifici misti		
<input type="checkbox"/>	Codice di calcolo utilizzato: , ver.	
<input type="checkbox"/>	Materiali sismo-resistenti considerati nel calcolo: Muratura <input type="checkbox"/> , Cemento Armato <input type="checkbox"/> , Acciaio, <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Analisi lineare con spettro di progetto: Fattore di struttura q =	
<input type="checkbox"/>	Numero di analisi non lineari eseguite:	

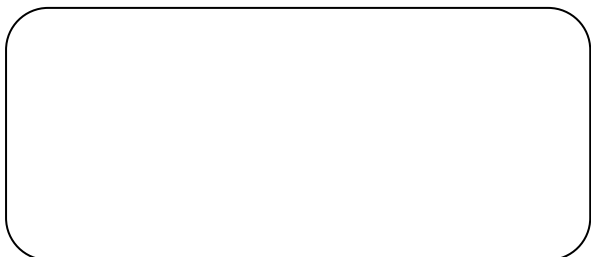
<input type="checkbox"/>	<u>Meccanismi locali:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> (calcoli in relazione)
Edifici in aggregato	
<input type="checkbox"/>	<u>Codice di calcolo utilizzato:</u> , ver.
<input type="checkbox"/>	<u>Meccanismi locali:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> (calcoli in relazione)
<input type="checkbox"/>	<u>Metodo di verifica convenzionale:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> Tipo di verifica utilizzato: <input type="checkbox"/> Analisi lineare con spettro di progetto: Fattore di struttura $q =$ <input type="checkbox"/> Analisi non lineare: Numero di analisi eseguite
Altro	
<input type="checkbox"/>	<u>Vulnerabilità elementi non strutturali o di impianti:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> (calcoli in relazione)
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Elaborati grafici di sintesi</u>

Determinazione dell'Indicatore di Rischio I_R		Annotazioni <input type="checkbox"/>
Edifici in cemento armato (o in acciaio)		
<input type="checkbox"/>	<u>Mediante spettro elastico (o con integrazione al passo):</u> $I_{R,SLD} = (T_R)$, $I_{R,SLD} = (a_g)$, non determinato <input type="checkbox"/> (non è obbligatoria la verifica di tale stato limite) $I_{R,SLV} = (T_R)$, $I_{R,SLV} = (a_g)$, non determinato <input type="checkbox"/> (è stato scelto lo SLC) $I_{R,SLC} = (T_R)$, $I_{R,SLV} = (a_g)$, non determinato <input type="checkbox"/> (è stato scelto lo SLV) Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Rotazione <input type="checkbox"/> Taglio <input type="checkbox"/> Nodi (collegamenti)	
<input type="checkbox"/>	<u>Mediante spettro di progetto (o con integrazione al passo):</u> $I_{R,SLD} = (T_R)$, $I_{R,SLD} = (a_g)$, non determinato <input type="checkbox"/> (non è obbligatoria la verifica di tale stato limite) $I_{R,SLV} = (T_R)$, $I_{R,SLV} = (a_g)$, – Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Rotazione <input type="checkbox"/> Taglio <input type="checkbox"/> Nodi (collegamenti)	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Mediante analisi statica non lineare (o dinamica non lineare):</u> $I_{R,SLD} = (T_R)$, $I_{R,SLD} = (a_g)$, non determinato <input type="checkbox"/> (non è obbligatoria la verifica di tale stato limite) $I_{R,SLV} = (T_R)$, $I_{R,SLV} = (a_g)$, non determinato <input type="checkbox"/> (è stato scelto lo SLC) $I_{R,SLC} = (T_R)$, $I_{R,SLV} = (a_g)$, non determinato <input type="checkbox"/> (è stato scelto lo SLV) Meccanismo critico: <input checked="" type="checkbox"/> Rotazione <input checked="" type="checkbox"/> Taglio <input checked="" type="checkbox"/> Nodi (collegamenti) <u>SOLO PER ANALISI STATICA NON LINEARE</u> Indicatore di rischio globale (rapporto tra spostamento ultimo della bilineare e spostamento di domanda): $I_{R, glob, SLD} =$, non determinato <input type="checkbox"/> (non è obbligatoria la verifica di tale stato limite) $I_{R, glob, SLV} = 1.67$, non determinato <input type="checkbox"/> (è stato scelto lo SLC)	

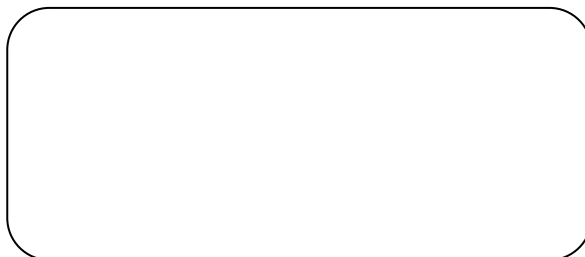
	$I_{R, glob, SLC} =$, non determinato <input type="checkbox"/> (è stato scelto lo SLV)
Edifici in muratura	
<input type="checkbox"/>	<u>Spettro a PGA unitaria ($a_g=1$):</u> $I_{R, SLD} =$ (T_R), $I_{R, SLD} =$ (a_g), non determinato <input type="checkbox"/> (non è obbligatoria la verifica di tale stato limite) Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Resistenza nel piano <input type="checkbox"/> Deformazione di danno $I_{R, SLV} =$ (T_R), $I_{R, SLV} =$ (a_g) Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Deformazione ultima nel piano <input type="checkbox"/> Resistenza ultima fuori del piano
<input type="checkbox"/>	<u>Mediante spettro elastico (o con integrazione al passo):</u> $I_{R, SLD} =$ (T_R), $I_{R, SLD} =$ (a_g), non determinato <input type="checkbox"/> (non è obbligatoria la verifica di tale stato limite) Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Resistenza nel piano <input type="checkbox"/> Deformazione di danno $I_{R, SLV} =$ (T_R), $I_{R, SLV} =$ (a_g) Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Deformazione ultima nel piano <input type="checkbox"/> Resistenza ultima fuori del piano
<input type="checkbox"/>	<u>Mediante spettro di progetto (o con integrazione al passo):</u> $I_{R, SLD} =$ (T_R), $I_{R, SLD} =$ (a_g), non determinato <input type="checkbox"/> (non è obbligatoria la verifica di tale stato limite) Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Deformazione di danno $I_{R, SLV} =$ (T_R), $I_{R, SLV} =$ (a_g) Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Resistenza nel piano <input type="checkbox"/> Resistenza ultima fuori del piano
<input type="checkbox"/>	<u>Mediante analisi statica non lineare (o dinamica non lineare):</u> $I_{R, SLD} =$ (T_R), $I_{R, SLD} =$ (a_g), non determinato <input type="checkbox"/> (non è obbligatoria la verifica di tale stato limite) $I_{R, SLV} =$ (T_R), $I_{R, SLV} =$ (a_g)
Edifici misti o in aggregato	
<input type="checkbox"/>	<u>Ricondursi alle singole tipologie strutturali</u> Tipologie strutturali coinvolte: <input type="checkbox"/> muratura, <input type="checkbox"/> cemento armato, <input type="checkbox"/> acciaio,
Meccanismi locali	
<input type="checkbox"/>	<u>Analisi cinematica lineare</u> $I_R =$ (T_R), $I_R =$ (a_g) (attivazione del meccanismo)
<input type="checkbox"/>	<u>Analisi cinematica non lineare</u> $I_R =$ (T_R), $I_R =$ (a_g) (attivazione del meccanismo)

Annotazioni:

Spazio per timbro e firma del progettista



Spazio per timbro e firma del geologo



Note aggiuntive sull'utilizzo della Griglia:

- Settore "DOCUMENTAZIONE ESISTENTE":

- il campo "Vincolo Soprintendenza" va spuntato solamente se è applicato all'edificio un vincolo specifico da parte di tale ente;
- nei campi riferibili a "Sismi storici subiti", vanno riportate le date storiche dei terremoti più significativi che hanno interessato la struttura in esame (utile riferimento: <http://emidius.mi.ingv.it/DBMI04/> o <http://emidius.mi.ingv.it/DBMI08/>);
- per ciò che concerne i campi "Ristrutturazione, Miglioramento, Adeguamento e Ampliamento" è possibile indicare fino ad un massimo di due date per ogni categoria di intervento; qualora fosse necessario indicare più date, le stesse possono essere inserite nella parte "ANNOTAZIONI".

- Settore "CONOSCENZA DEL MANUFATTO":

- è necessario indicare, innanzitutto, se l'edificio è parte di un aggregato. Nello specificare questo, è buona norma che nel settore "ANNOTAZIONI" venga anche descritta sinteticamente la conformazione dell'aggregato e la posizione della U.S. all'interno dello stesso;
- nell'individuare la tipologia dell'edificio, nel momento in cui questo si configuri come a struttura mista, con riferimento a quanto specificato nel Manuale, per meglio definire la sotto-tipologia in questione si può utilizzare sempre il settore "ANNOTAZIONI";
- vanno indicati, inoltre, gli identificativi numerici dei piani, con la corrispondente superficie lorda coperta, interrati compresi. Nella scheda è possibile indicare fino ad un massimo di 10 elevazioni. Nel caso in cui fosse necessario aggiungere la specifica di ulteriori elevazioni, come al solito si può ricorrere alla pagina delle "ANNOTAZIONI". Va indicata inoltre la volumetria lorda coperta del fabbricato, piani interrati compresi.

- Settore "INDAGINI IN SITU":

- per la parte riguardante l'acquisizione del livello di conoscenza LC e del fattore di confidenza FC, vanno indicati i valori relativi alle singole tipologie materiche presenti nell'edificio;
- per quello che concerne le proprietà dei materiali, vanno riportati i soli valori meccanici finali di calcolo, desunti dai dati di ingresso sperimentali opportunamente elaborati con l'utilizzo di formule e con la sequenza riportata nel Manuale. Si ricorda che in quest'ultimo viene riferita l'indicazione della necessità di mostrare esplicitamente nella Relazione Tecnica i passaggi intermedi che permettono la conversione dei valori sperimentali in valori di progetto;
- i valori dei moduli elastici da riportare sono quelli interi, prima cioè dell'eventuale loro parzializzazione (da indicare nel seguito);
- con particolare riferimento alla muratura, i valori da indicare devono prescindere dall'eventuale adozione del γ_m da applicare per le analisi di tipo lineare;
- nel caso in cui debbano essere riportate ulteriori caratterizzazioni della stessa tipologia materica (es. due o più classi di cls, due o più tipologie murarie, ecc.), le serie di valori aggiuntivi andranno specificati sempre nella parte "ANNOTAZIONI";
- infine, va spuntato l'utilizzo o meno nei calcoli dei valori fessurati dei moduli elastici, con riferimento al tipo di analisi eseguita.



REGIONE MARCHE
DIPARTIMENTO PER LE POLITICHE INTEGRATE DI SICUREZZA E PER LA
PROTEZIONE CIVILE Posizione di funzione
RISCHIO SISMICO ED OPERE PUBBLICHE D'EMERGENZA

<http://rischiosismico.regione.marche.it/web/>

Muccia (MC), Loc. Maddalena
Tel. 0737/647711 Fax 0737/646466

Fabriano (AN), Via Veneto
Tel. 0732/63931 Fax 0732/250575

Ancona, Via Bocconi
Tel. 071/8061 Fax 071/8067951

Griglia di riferimento per la compilazione della Relazione Tecnica di Valutazione della
Vulnerabilità Sismica di un edificio esistente.
(versione 2.0.3 del 25/06/2012)

EDIFICIO: SCUOLA DELL'INFANZIA SPINETOLI, FRAZIONE PAGLIARE DEL TRONTO -
AMPLIAMENTO 1988 EX POST

via CINAGLIA, Comune di SPINETOLI, Provincia di ASCOLI PICENO

PROPRIETARIO: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SPINETOLI

PROGETTISTA: ING. SIMONE SENZACQUA

via SAN SALVATORE, n°14

c.a.p. 63854, città SANTA VITTORIA IN MATENANO

tel. 0736 87547, fax , cell. , e-mail SIMONE.SENZACQUA@INGPEC.EU

GEOLOGO: DOTT. FABRIZIO MARINI

via COLLE PIZZELLA, n°1

c.a.p. 03040, città VILLA LATINA (FR)

tel. , fax , cell. 3936596708 , e-mail geologomarini@epap.sicurezzapostale.it

Documentazione esistente

Annotazioni ☐



Elenco della documentazione esistente



Evoluzione strutturale e storia sismica:

Anno Progettazione 1988, Anno Inizio Lavori 1988, Anno Fine Lavori ,

Anno Ristrutturazione , Anno Miglioramento , Anno Adeguamento ,

Anno Ampliamento , Vincolo Soprintendenza ☐, Sismi storici subiti , ,



Relazione sull'utilizzo della documentazione esistente

Conoscenza del manufatto

Annotazioni ☐

Descrizione generale dell'opera

Aggregato: Si ☐, No ☒



Tipologia Edificio: c.a. ☒, mur. ☐, acciaio ☐, mista mur.-c.a. ☐, mista acc.-c.a. ☐, mista mur.-acc. ☐

Sup. di piano: 130, m² , m² , m² , m² , m²

, m² , m² , m² , m² , m²

	Volumetria: 550 m ³
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione sulle fondazioni</u>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Rilievo fotografico a colori con indicazione dei punti di vista</u>
<input type="checkbox"/>	<u>Documentazione grafica e fotografica del quadro fessurativo e rilievo solo fotografico dello stato generale di conservazione dell'opera, con indicazione dei punti di vista</u>
<input type="checkbox"/>	<u>Relazione sullo stato generale di conservazione dell'opera e sul quadro fessurativo riscontrato</u>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Elaborati grafici di rilievo (sia su carta che su supporto informatico)</u>

Indagini in situ per la determinazione dell'azione sismica		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<i>Sui terreni per la caratterizzazione dei suoli</i>		
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione geologica</u>	
<input type="checkbox"/>	<u>Relazione geotecnica</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Indagini geologico / geotecniche</u> <i>In situ:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Sondaggi: n° , tipo e profondità (m); - Prove penetrometriche: n° 3, tipo DPSH e profondità 12.6 (m); <i>In laboratorio:</i> <ul style="list-style-type: none"> - tipo di prove eseguite 	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Indagini geofisiche</u> Tipo di indagine eseguita: Down Hole <input type="checkbox"/> , Rifrazione superficiale <input type="checkbox"/> , MASW <input checked="" type="checkbox"/> Altro n.1 HVSr, n.1 ESAC	
<input type="checkbox"/>	<u>Analisi della stabilità del pendio</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Caratterizzazione topografica della zona</u> Categoria Topografica: T ₁ <input checked="" type="checkbox"/> , T ₂ <input type="checkbox"/> , T ₃ <input type="checkbox"/> , T ₄ <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<u>Informazioni su situazioni particolari</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Sintesi dei risultati ottenuti</u> V _{S,30} 335, N _{SPT,30} , C _{u,30} , Categ. di Terreno: A <input type="checkbox"/> , B <input type="checkbox"/> , C <input checked="" type="checkbox"/> , D <input type="checkbox"/> , E <input type="checkbox"/> , S ₁ <input type="checkbox"/> , S ₂ <input type="checkbox"/>	

Indagini in situ sull'edificio		Annotazioni <input checked="" type="checkbox"/>
<i>Per l'acquisizione del livello di conoscenza, del fattore di confidenza FC e delle proprietà dei materiali</i>		
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione sulle indagini</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione delle valutazioni del tecnico incaricato sulle caratteristiche dei materiali</u> Livello di conoscenza: LC _{cls/ca} 2, LC _{acc/ca} , LC _{mur} , LC _{acc} Fattore di confidenza: FC _{cls/ca} 1.2, FC _{acc/ca} , FC _{mur} , FC _{acc} Valori meccanici di calcolo: Calcestruzzo: f _{cm_frag} 9.1, f _{cm_dutt} 13.65, MPa, E 24205.4 MPa	

Acciaio:	f_{ym}	MPa, E	MPa
Muratura:	f_m	N/cm^2 , τ_{c0}	N/cm^2 , E N/mm^2 , G N/mm^2 , w kN/m^3
Acciaio da carpenteria:	f_{ym}	366.7 MPa, E 210000 MPa	
Utilizzo di modulo elastico fessurato (Analisi lineare) – Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/>			
Utilizzo di modulo elastico fessurato (Analisi non lineare) – Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/>			
Sugli impianti funzionali dell'edificio			
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione sul mantenimento della funzionalità degli impianti</u>		
Sui solai per l'idoneità statica			
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione sulle indagini sui solai</u> Prova di carico <input type="checkbox"/> Si - <input checked="" type="checkbox"/> No, n°		
Sulle valutazioni critiche			
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione sulle valutazioni critiche dei risultati dell'indagine</u>		

Valutazione della sicurezza		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Motivazione:</u> <input type="checkbox"/> Interventi che comportano una riduzione della capacità resistente e/o deformativa <input type="checkbox"/> Cambio di destinazione d'uso <input type="checkbox"/> Interventi che interagiscono con elementi strutturali resistenti <input checked="" type="checkbox"/> Determinazione del grado di sicurezza sismica (non conseguente alla esecuzione di interventi)	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Stato limite di valutazione:</u> <input type="checkbox"/> SLO, <input type="checkbox"/> SLD, <input checked="" type="checkbox"/> SLV, <input type="checkbox"/> SLC	

Vita Nominale, Classe d'uso e Periodo di riferimento		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Vita Nominale: 50 anni Classe d'uso e Cu: I (0,7) <input type="checkbox"/> , II (1,0) <input type="checkbox"/> , III (1,5) <input checked="" type="checkbox"/> , IV (2,0) <input type="checkbox"/> Periodo di riferimento: (V_R) 75	

Azioni sulla costruzione		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Elencazione azioni principali</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Effetti variabilità spaziale del moto:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Specifiche delle combinazioni di analisi</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Analisi dei carichi</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Determinazione dell'azione sismica</u>	
<input type="checkbox"/>	<u>Relazione per la determinazione del livello di prestazione per lo SLE (qualora si eseguano verifiche di vulnerabilità secondo tale stato limite)</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Altre azioni:</u>	

	Azione del vento: Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/> Azione della neve: Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> Azione della temperatura: Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/> Azioni eccezionali: Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/>
--	---

Criteri generali di valutazione della vulnerabilità per azioni sismiche		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Analisi di regolarità</u> <i>Regolarità in pianta</i> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Configurazione in pianta compatta e simmetrica: Si <input checked="" type="checkbox"/>, No <input type="checkbox"/> (calcoli in relazione) ⇒ Rapporto tra i lati di un rettangolo che inscriva la costruzione (< 4): Lato A 16.26 m, Lato B 8.89 m, ρ (A / B) 1.83 ⇒ Rapporto tra rientri o sporgenze e dimensione totale nella direzione indagata ($< 25\%$) Direzione x: dim. rientri o sporgenze 2 m, dimensione totale 8.89 m, ρ 23 % ⇒ Orizzontamenti infinitamente rigidi: Si <input checked="" type="checkbox"/>, No <input type="checkbox"/> <i>Regolarità in elevazione</i> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Sistemi resistenti a tutta altezza: Si <input checked="" type="checkbox"/>, No <input type="checkbox"/> ⇒ Massa e rigidezza costanti o variabili gradualmente: Si <input checked="" type="checkbox"/>, No <input type="checkbox"/> (calcoli in relazione) ⇒ Restringimenti della sezione orizzontale assenti o gradualmente: Si <input checked="" type="checkbox"/>, No <input type="checkbox"/> (calcoli in relazione) 	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Classificazione elementi strutturali</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Valutazione della vulnerabilità statica finalizzata all'analisi sismica</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Valutazione idoneità statica degli orizzontamenti</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Identificazione interventi urgenti</u>	

Aspetti ulteriori per la valutazione della vulnerabilità sismica del fabbricato		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<u>Presenza di elementi strutturali secondari:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<u>Presenza di elementi senza funzione strutturale sismicamente rilevanti</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<u>Presenza di tamponature sismicamente rilevanti:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/>	

Modellazione della struttura		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Relazione dettagliata del modello di calcolo</u>	

Input di calcolo		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Input di calcolo completo su supporto informatico</u>	

Analisi modale della struttura		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Parametri modali della struttura</u> Modo fondamentale lungo x 2, Periodo 0,03485 sec, massa % x 100,00 , massa % y 0,00 Modo fondamentale lungo y 1, Periodo 0,32345 sec, massa % x 0,00, massa % y 100,00	

	Modo fondamentale torsionale 3, Periodo 0,02906 sec, massa % x 0,01, massa % y 0,00
--	---

Metodi di analisi		Annotazioni <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Indicazione del metodo di analisi utilizzato per la valutazione della vulnerabilità sismica</u>	
<input type="checkbox"/>	Analisi dinamica lineare con integrazione al passo	
<input type="checkbox"/>	Analisi dinamica lineare con spettro di progetto	
<input type="checkbox"/>	Analisi statica lineare con spettro elastico	
<input type="checkbox"/>	Analisi statica lineare con spettro di progetto	
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi statica non lineare (pushover)	
<input type="checkbox"/>	Analisi dinamica non lineare	

Verifiche di vulnerabilità		Annotazioni <input type="checkbox"/>
Edifici in muratura		
<input type="checkbox"/>	<u>Codice di calcolo utilizzato:</u> , ver.	
<input type="checkbox"/>	<u>Edificio semplice:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> (<i>calcoli in relazione</i>)	
<input type="checkbox"/>	<u>Analisi lineare con spettro di progetto:</u> Fattore di struttura q =	
<input type="checkbox"/>	<u>Numero di analisi non lineari eseguite:</u>	
<input type="checkbox"/>	<u>Meccanismi locali:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> (<i>calcoli in relazione</i>)	
Edifici in cemento armato		
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Codice di calcolo utilizzato:</u> CDSWin, ver. 2017	
<input type="checkbox"/>	<u>Analisi lineare con spettro di progetto:</u> Fattore di struttura per meccanismi duttili q =	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Numero di analisi non lineari eseguite:</u> 16	
Edifici in acciaio		
<input type="checkbox"/>	<u>Codice di calcolo utilizzato:</u> , ver.	
<input type="checkbox"/>	<u>Analisi lineare con spettro di progetto:</u> Fattore di struttura q =	
<input type="checkbox"/>	<u>Numero di analisi non lineari eseguite:</u>	
Edifici misti		
<input type="checkbox"/>	<u>Codice di calcolo utilizzato:</u> , ver.	
<input type="checkbox"/>	<u>Materiali sismo-resistenti considerati nel calcolo:</u> Muratura <input type="checkbox"/> , Cemento Armato <input type="checkbox"/> , Acciaio, <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<u>Analisi lineare con spettro di progetto:</u> Fattore di struttura q =	
<input type="checkbox"/>	<u>Numero di analisi non lineari eseguite:</u>	

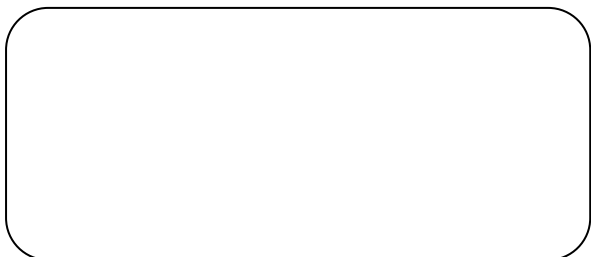
<input type="checkbox"/>	<u>Meccanismi locali:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> (<i>calcoli in relazione</i>)
Edifici in aggregato	
<input type="checkbox"/>	<u>Codice di calcolo utilizzato:</u> , ver.
<input type="checkbox"/>	<u>Meccanismi locali:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> (<i>calcoli in relazione</i>)
<input type="checkbox"/>	<u>Metodo di verifica convenzionale:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> Tipo di verifica utilizzato: <input type="checkbox"/> Analisi lineare con spettro di progetto: Fattore di struttura $q =$ <input type="checkbox"/> Analisi non lineare: Numero di analisi eseguite
Altro	
<input type="checkbox"/>	<u>Vulnerabilità elementi non strutturali o di impianti:</u> Si <input type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> (<i>calcoli in relazione</i>)
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Elaborati grafici di sintesi</u>

Determinazione dell'Indicatore di Rischio I_R		Annotazioni <input type="checkbox"/>
Edifici in cemento armato (o in acciaio)		
<input type="checkbox"/>	<u>Mediante spettro elastico (o con integrazione al passo):</u> $I_{R,SLD} = (T_R)$, $I_{R,SLD} = (a_g)$, non determinato <input type="checkbox"/> (<i>non è obbligatoria la verifica di tale stato limite</i>) $I_{R,SLV} = (T_R)$, $I_{R,SLV} = (a_g)$, non determinato <input type="checkbox"/> (<i>è stato scelto lo SLC</i>) $I_{R,SLC} = (T_R)$, $I_{R,SLV} = (a_g)$, non determinato <input type="checkbox"/> (<i>è stato scelto lo SLV</i>) Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Rotazione <input type="checkbox"/> Taglio <input type="checkbox"/> Nodi (<i>collegamenti</i>)	
<input type="checkbox"/>	<u>Mediante spettro di progetto (o con integrazione al passo):</u> $I_{R,SLD} = (T_R)$, $I_{R,SLD} = (a_g)$, non determinato <input type="checkbox"/> (<i>non è obbligatoria la verifica di tale stato limite</i>) $I_{R,SLV} = (T_R)$, $I_{R,SLV} = (a_g)$, – Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Rotazione <input type="checkbox"/> Taglio <input type="checkbox"/> Nodi (<i>collegamenti</i>)	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Mediante analisi statica non lineare (o dinamica non lineare):</u> $I_{R,SLD} = (T_R)$, $I_{R,SLD} = (a_g)$, non determinato <input type="checkbox"/> (<i>non è obbligatoria la verifica di tale stato limite</i>) $I_{R,SLV} = (T_R)$, $I_{R,SLV} = (a_g)$, non determinato <input type="checkbox"/> (<i>è stato scelto lo SLC</i>) $I_{R,SLC} = (T_R)$, $I_{R,SLV} = (a_g)$, non determinato <input type="checkbox"/> (<i>è stato scelto lo SLV</i>) Meccanismo critico: <input checked="" type="checkbox"/> Rotazione <input type="checkbox"/> Taglio <input type="checkbox"/> Nodi (<i>collegamenti</i>) <u>SOLO PER ANALISI STATICA NON LINEARE</u> Indicatore di rischio globale (<i>rapporto tra spostamento ultimo della bilineare e spostamento di domanda</i>): $I_{R, glob, SLD} =$, non determinato <input type="checkbox"/> (<i>non è obbligatoria la verifica di tale stato limite</i>) $I_{R, glob, SLV} = 1,31$, non determinato <input type="checkbox"/> (<i>è stato scelto lo SLC</i>)	

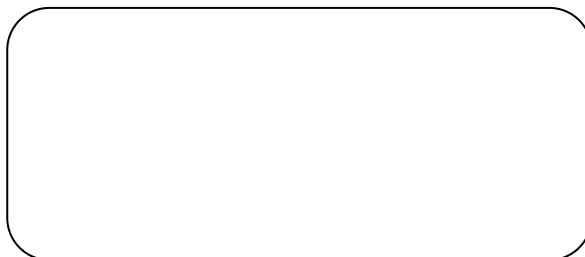
	$I_{R, glob, SLC} =$, non determinato <input type="checkbox"/> (è stato scelto lo SLV)
Edifici in muratura	
<input type="checkbox"/>	<u>Spettro a PGA unitaria ($a_g=1$):</u> $I_{R, SLD} =$ (T_R), $I_{R, SLD} =$ (a_g), non determinato <input type="checkbox"/> (non è obbligatoria la verifica di tale stato limite) Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Resistenza nel piano <input type="checkbox"/> Deformazione di danno $I_{R, SLV} =$ (T_R), $I_{R, SLV} =$ (a_g) Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Deformazione ultima nel piano <input type="checkbox"/> Resistenza ultima fuori del piano
<input type="checkbox"/>	<u>Mediante spettro elastico (o con integrazione al passo):</u> $I_{R, SLD} =$ (T_R), $I_{R, SLD} =$ (a_g), non determinato <input type="checkbox"/> (non è obbligatoria la verifica di tale stato limite) Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Resistenza nel piano <input type="checkbox"/> Deformazione di danno $I_{R, SLV} =$ (T_R), $I_{R, SLV} =$ (a_g) Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Deformazione ultima nel piano <input type="checkbox"/> Resistenza ultima fuori del piano
<input type="checkbox"/>	<u>Mediante spettro di progetto (o con integrazione al passo):</u> $I_{R, SLD} =$ (T_R), $I_{R, SLD} =$ (a_g), non determinato <input type="checkbox"/> (non è obbligatoria la verifica di tale stato limite) Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Deformazione di danno $I_{R, SLV} =$ (T_R), $I_{R, SLV} =$ (a_g) Meccanismo critico: <input type="checkbox"/> Resistenza nel piano <input type="checkbox"/> Resistenza ultima fuori del piano
<input type="checkbox"/>	<u>Mediante analisi statica non lineare (o dinamica non lineare):</u> $I_{R, SLD} =$ (T_R), $I_{R, SLD} =$ (a_g), non determinato <input type="checkbox"/> (non è obbligatoria la verifica di tale stato limite) $I_{R, SLV} =$ (T_R), $I_{R, SLV} =$ (a_g)
Edifici misti o in aggregato	
<input type="checkbox"/>	<u>Ricondursi alle singole tipologie strutturali</u> Tipologie strutturali coinvolte: <input type="checkbox"/> muratura, <input type="checkbox"/> cemento armato, <input type="checkbox"/> acciaio,
Meccanismi locali	
<input type="checkbox"/>	<u>Analisi cinematica lineare</u> $I_R =$ (T_R), $I_R =$ (a_g) (attivazione del meccanismo)
<input type="checkbox"/>	<u>Analisi cinematica non lineare</u> $I_R =$ (T_R), $I_R =$ (a_g) (attivazione del meccanismo)

Annotazioni:

Spazio per timbro e firma del progettista



Spazio per timbro e firma del geologo



Note aggiuntive sull'utilizzo della Griglia:

- Settore "DOCUMENTAZIONE ESISTENTE":

- il campo "Vincolo Soprintendenza" va spuntato solamente se è applicato all'edificio un vincolo specifico da parte di tale ente;
- nei campi riferibili a "Sismi storici subiti", vanno riportate le date storiche dei terremoti più significativi che hanno interessato la struttura in esame (utile riferimento: <http://emidius.mi.ingv.it/DBMI04/> o <http://emidius.mi.ingv.it/DBMI08/>);
- per ciò che concerne i campi "Ristrutturazione, Miglioramento, Adeguamento e Ampliamento" è possibile indicare fino ad un massimo di due date per ogni categoria di intervento; qualora fosse necessario indicare più date, le stesse possono essere inserite nella parte "ANNOTAZIONI".

- Settore "CONOSCENZA DEL MANUFATTO":

- è necessario indicare, innanzitutto, se l'edificio è parte di un aggregato. Nello specificare questo, è buona norma che nel settore "ANNOTAZIONI" venga anche descritta sinteticamente la conformazione dell'aggregato e la posizione della U.S. all'interno dello stesso;
- nell'individuare la tipologia dell'edificio, nel momento in cui questo si configuri come a struttura mista, con riferimento a quanto specificato nel Manuale, per meglio definire la sotto-tipologia in questione si può utilizzare sempre il settore "ANNOTAZIONI";
- vanno indicati, inoltre, gli identificativi numerici dei piani, con la corrispondente superficie lorda coperta, interrati compresi. Nella scheda è possibile indicare fino ad un massimo di 10 elevazioni. Nel caso in cui fosse necessario aggiungere la specifica di ulteriori elevazioni, come al solito si può ricorrere alla pagina delle "ANNOTAZIONI". Va indicata inoltre la volumetria lorda coperta del fabbricato, piani interrati compresi.

- Settore "INDAGINI IN SITU":

- per la parte riguardante l'acquisizione del livello di conoscenza LC e del fattore di confidenza FC, vanno indicati i valori relativi alle singole tipologie materiche presenti nell'edificio;
- per quello che concerne le proprietà dei materiali, vanno riportati i soli valori meccanici finali di calcolo, desunti dai dati di ingresso sperimentali opportunamente elaborati con l'utilizzo di formule e con la sequenza riportata nel Manuale. Si ricorda che in quest'ultimo viene riferita l'indicazione della necessità di mostrare esplicitamente nella Relazione Tecnica i passaggi intermedi che permettono la conversione dei valori sperimentali in valori di progetto;
- i valori dei moduli elastici da riportare sono quelli interi, prima cioè dell'eventuale loro parzializzazione (da indicare nel seguito);
- con particolare riferimento alla muratura, i valori da indicare devono prescindere dall'eventuale adozione del γ_m da applicare per le analisi di tipo lineare;
- nel caso in cui debbano essere riportate ulteriori caratterizzazioni della stessa tipologia materica (es. due o più classi di cls, due o più tipologie murarie, ecc.), le serie di valori aggiuntivi andranno specificati sempre nella parte "ANNOTAZIONI";
- infine, va spuntato l'utilizzo o meno nei calcoli dei valori fessurati dei moduli elastici, con riferimento al tipo di analisi eseguita.