



ASL n.5 di Pescara



**“VERIFICHE TECNICHE DEI LIVELLI DI SICUREZZA SISMICA DI EDIFICI
PUBBLICI ED OPERE INFRASTRUTTURALI AI SENSI DELLA OPCM
3362/2004”**

**VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITA' SISMICA
DELL'OSPEDALE CIVILE “SPIRITO SANTO” DI PESCARA**

**Relazione FASE III:
SINTESI DEI RISULTATI**

Roma, MAGGIO 2011

Raggruppamento temporaneo:

INTEGRA

+

Prof. Ing. Piero D'Asdia

Responsabile scientifico:
Prof. Ing. Marco Petrangeli
Responsabile commessa:
Ing. Gaetano Usai
Geologia e geotecnica:
Dott. Ing. Geol. Massimo Pirantoni



C. R. T. A.
SEZIONE LAVORI PUBBLICI



**SCHEDA DI SINTESI DELLA VERIFICA SISMICA DI "LIVELLO 1" O DI "LIVELLO 2"
PER GLI EDIFICI STRATEGICI AI FINI DELLA PROTEZIONE CIVILE O
RILEVANTI IN CASO DI COLLASSO A SEGUITO DI EVENTO SISMICO
DI COMPETENZA DELLA REGIONE ABRUZZO**
(Ordinanza n. 3274/2003 - Articolo 2, commi 3 e 4)



1) Identificazione dell'edificio		Spazio riservato PCRA	
Regione ABRUZZO		Codice PCRA	N° progressivo intervento
Provincia PESCARA Codice Istat 068		Scheda n° 14	Data 21/04/2011
Comune PESCARA Codice Istat 028		Complesso edilizio composto da 24 edifici	
Frazione/Località		Codice identificativo	(a cura di PCRA)
Indirizzo VIA FORTI E RIMIA		Dati Catastali	Foglio Allegato
IA		Particelle	
Num. Civico 8 C.A.P. 65124		Posizione edificio <input checked="" type="checkbox"/> 1 Isolato <input type="checkbox"/> 2 Interno <input type="checkbox"/> 3 D'estremità <input type="checkbox"/> 4 D'angolo	
		Coordinate geografiche (ED50 - UTM fuso 32-33)	
		E	Fuso
		N	

Denominazione edificio	IO SPEDIZIONE CIVILE ISANTO SPERITTO
Proprietario	COMUNE DI PESCARA
Utilizzatore	COMUNE DI PESCARA

2) Dati dimensionali ed età costruzione/ristrutturazione					
N° Piani totali con interrati	Altezza media di piano [m]	Superficie media di piano [m²]	D	Anno di progettazione	
A 3	B 4.4	C 188.0	E	Anno di ultimazione della costruzione	1973
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="checkbox"/> Adeg.	G2 <input type="checkbox"/> Miglior. G3 <input type="checkbox"/> Altro

3) Materiale strutturale principale della struttura verticale									
Cemento armato	Acciaio	Acciaio-calcestruzzo	Muratura	Legno	Misto (Muratura e c.a.)	Prefabbricati in c.a. o c.a.p.	Altro (specificare)		
A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/>	G <input type="checkbox"/>	H		

4) Dati di esposizione
Numero di persone mediamente presenti durante la fruizione ordinaria dell'edificio
300

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

6) Destinazione d'uso	
A Originaria	Codice d'uso S20
B Attuale	Codice d'uso S20

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

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

17) Fattore di importanza		
A	Edificio strategico ($\gamma = 1.4$)	<input checked="" type="checkbox"/>
B	Edificio rilevante ($\gamma = 1.2$)	<input type="checkbox"/>

18) Classificazione sismica		
1) Zona sismica:		1 0 2 0 3 X
2) Valore dell'accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico su suolo rigido (tipo A) con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, dedotto da:		0.1 5 0 g
2.1) Allegato 1 all'Ordinanza n. 3274/2003		<input type="radio"/>
2.2) Delibera di Giunta Regionale		<input type="radio"/>
2.3) Studio più approfondito:		
2.3.1) Mappa di riferimento nazionale (INGV, 2006)		<input checked="" type="radio"/>
2.3.2) Studio regionale		<input type="radio"/>
2.3.3) Studio di letteratura		<input type="radio"/>
2.3.4) Studio effettuato direttamente		<input type="radio"/>

19) Categoria di suolo di fondazione			
1	Metodologia per l'attribuzione della categoria di suolo di fondazione	1) Sulla base di carte geologiche disponibili	<input type="checkbox"/>
		2) Sulla base di indagini esistenti	<input type="checkbox"/>
		3) Sulla base di prove in situ effettuate appositamente	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Descrizione indagini effettuate o già disponibili	1) Sondaggi geognostici a distruzione o a carotaggio continuo	<input checked="" type="checkbox"/>
		2) Prova Standard Penetration Test (SPT) o Cone Penetration Test (CPT)	<input checked="" type="checkbox"/>
		3) Prospezione sismica in foro (Down-Hole o Cross-Hole)	<input type="checkbox"/>
		4) Prova sismica superficiale a rifrazione	<input type="checkbox"/>
		5) Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/>
		6) Prove triassiali	<input type="checkbox"/>
		7) Prove di taglio diretto	<input type="checkbox"/>
8) Altro	<input type="checkbox"/>		

3	Eventuali anomalie	1) Presenza di cavità			SI <input type="radio"/> - NO <input type="radio"/>			
		2) Presenza di terreni di fondazione di natura significativamente diversa			SI <input type="radio"/> - NO <input type="radio"/>			
4	Velocità media onde di taglio V_{s30} _ _ _ _ m/s	5	Resistenza Penetrometrica media N_{SPT} 4 _ 0 colpi	6	Resistenza media alla punta q_c _ _ kPa	7	Coesione non drenata media c_u _ _ _ _ kPa	
8	Susceptibilità alla liquefazione SI <input type="radio"/> - NO <input checked="" type="radio"/> NB: In caso affermativo compilare la parte destra	1) Profondità della falda da piano di campagna			Z_w _ _ 6 _ 0			
		2) Profondità della fondazione rispetto al piano di campagna			Z_g _ _ 3 _ 6 (media)			
		3) Presenza di terreni a grana grossa sotto la quota di falda entro i primi 15 m di profondità:			SI <input checked="" type="radio"/> - NO <input type="radio"/>			
		Spessore			densità	sciolte	medie	dense
		3.1) Sabbie fini m _ _				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		3.2) Sabbie medie m _ _				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.3) Sabbie grosse m _ _				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
9	Categoria di suolo di fondazione (par 3.1 Ord3274/03) _ _ C	10	1) Fattore di amplificazione stratigrafica S _ _ _2 _ 5					
				2) Periodo T_B dello spettro di risposta _ _ _1 _ 5 sec				
				3) Periodo T_c dello spettro di risposta _ _ _5 _ 0 sec				
				a) Valori di Norma	<input checked="" type="radio"/>			
				b) Valori desunti in letteratura	<input type="radio"/>			
				c) Valori desunti da analisi specifiche	<input type="radio"/>			
11	Coefficiente di amplificazione topografica S_T	_ _ _ _ 0						

20) Regolarità dell'edificio

A	La configurazione in pianta è compatta e approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali, in relazione alla distribuzione di masse e rigidezze ?	SI <input checked="" type="radio"/> - NO <input type="radio"/>
B	Qual è il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui l'edificio risulta inscritto ?	_ _ 1
C	Qual è il massimo valore di rientri o sporgenze espresso in % della dimensione totale dell'edificio nella corrispondente direzione?	_ _ 1 _ 8 %
D	I solai possono essere considerati infinitamente rigidi nel loro piano rispetto agli elementi verticali e sufficientemente resistenti?	SI <input checked="" type="radio"/> - NO <input type="radio"/>
E	Qual è la minima estensione verticale di un elemento resistente dell'edificio (quali telai o pareti) espressa in % dell'altezza dell'edificio ?	_ 1 _ 0 _ 0 %
F	Quali sono le massime variazioni da un piano all'altro di massa e rigidezza espresse in % della massa e della rigidezza del piano contiguo con valori più elevati ?	_ 1 _ 7 %
G	Quali sono i massimi restringimenti della sezione orizzontale dell'edificio, in % alla dimensione corrispondente al primo piano ed a quella corrispondente al piano immediatamente sottostante. Nel calcolo può essere escluso l'ultimo piano di edifici di almeno quattro piani per il quale non sono previste limitazioni di restringimento.	_ 1 _ 8 % (p. 1) _ 1 _ 8 % (p. T)
H	Sono presenti elementi non strutturali particolarmente vulnerabili o in grado di influire negativamente sulla risposta della struttura (es. tamponamenti rigidi distribuiti in modo irregolare in pianta o in elevazione, camini o parapetti di grandi dimensioni in muratura, controsoffitti pesanti) ?	SI <input type="radio"/> - NO <input checked="" type="radio"/>
I	Giudizio finale sulla regolarità dell'edificio, ottenuto in relazione alle risposte fornite dal punto A al punto H	SI <input checked="" type="radio"/> - NO <input type="radio"/>

21) Livello di verifica

A	Livello 1	<input checked="" type="radio"/>
B	Livello 2	<input type="radio"/>

22) Livello di conoscenza			
A	LC1: Conoscenza Limitata (FC 1.35)	O	
B	LC2: Conoscenza Adeguata (FC 1.20)	X	
C	LC3: Conoscenza Accurata (FC 1.00)	O	
D	Geometria (Carpenteria) (cemento armato, acciaio)	1) Disegni originali con rilievo visivo a campione	X
		2) Rilievo ex-novo completo	O
E	Dettagli strutturali (cemento armato, acciaio)	1) Progetto simulato in accordo alle norme dell'epoca e limitate verifiche in-situ	O
		2) Disegni costruttivi incompleti con limitate verifiche in situ	X
		3) Estese verifiche in-situ	O
		4) Disegni costruttivi completi con limitate verifiche in situ	O
		5) Esaustive verifiche in-situ	O
F	Proprietà dei materiali (cemento armato, acciaio)	1) Valori usuali per la pratica costruttiva dell'epoca e limitate prove in-situ	O
		2) Dalle specifiche originali di progetto o dai certificati di prova originali con limitate prove in-situ	X
		3) Estese prove in-situ	O
		4) Dai certificati di prova originali o dalle specifiche originali di progetto con estese prove in situ	O
		5) Esaustive prove in-situ	O
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 type="checkbox"/>
		3) Rilievo del quadro fessurativo	<input type="checkbox"/>

N	Dettagli strutturali (muratura)	1) Limitate verifiche in-situ	O
		2) Estese ed esaustive verifiche in-situ	O
		3) Buona qualità del collegamento tra pareti verticali ?	SI O ₀ - NO O ₁
		4) Buona qualità del collegamento tra orizzontamenti e pareti ?	SI O ₀ - NO O ₁
		5) Presenza di cordoli di piano o di altri dispositivi di collegamento ?	SI O ₀ - NO O ₁
		6) Esistenza di architravi strutturalmente efficienti al di sopra delle aperture?	SI O ₀ - NO O ₁
		7) Presenza di elementi strutturalmente efficienti atti ad eliminare le spinte eventualmente presenti ?	SI O ₀ - NO O ₁
		8) Presenza di elementi, anche non strutturali, ad elevata vulnerabilità ?	SI O ₀ - NO O ₁
O	Proprietà dei materiali (muratura)	1) Limitate indagini in-situ	O
		2) Estese indagini in-situ	O
		3) Esaustive indagini in-situ	O
P	Edificio semplice	1) Rispondenza alla definizione ex-OPCM n. 3274/2003 all. 2 par. 11.5.10	SI O ₀ - NO O ₁

23) Resistenza dei materiali (valori medi utilizzati nell'analisi)

		1	2	3	4	5	6	7	8
		Cls fondazione	Cls elevazione	Acciaio in barre	Acciaio profilati	Bulloni chiodi	Muratura 1	Muratura 2	Altro
A	Resistenza a Compressione (N/mm ²)	□□□□	□□2□5□				□□□□	□□□□	□□□□
B	Resistenza a Trazione (N/mm ²)	□□□□	□□□□	□3□2□0□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□
C	Resistenza a taglio (N/mm ²)	□□□□	□□□□				□□□□	□□□□	□□□□
D	Modulo di elasticità Normale (GPa)	□□□□	□□1□6□	□2□0□0□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□
E	Modulo di elasticità Tangenziale (GPa)	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□

24) Metodo di analisi

A	Analisi statica lineare	O	E	Fattore di struttura q = □3□□0□0□
B	Analisi dinamica lineare	X		
C	Analisi statica non lineare	X		
D	Analisi dinamica non lineare	X		

25) Modellazione della struttura

A	Due modelli piani separati, uno per ciascuna direzione principale, considerando l'eccentricità accidentale	O	
B	Modello tridimensionale con combinazione dei valori massimi	X	
C	Periodi fondamentali	Direzione X □1□, □5□5□ sec	Direzione Y □0□, □9□8□ sec
D	Masse partecipanti	Direzione X □8□6□ %	Direzione Y □9□0□ %

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

26) Risultati dell'analisi: livelli di accelerazione al suolo per diversi SL (g)

		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 fondazioni	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 _{CO}	□□□□	□□□□	[0].[1][9][7]	□□□□					
B	PGA _{DS}	□□□□	□□□□	[0].[1][4][8]	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	
C	PGA _{DL}			[0].[0][8][1]					□□□□	□□□□

27) Valori di riferimento

Livelli di accelerazione al suolo di riferimento		Valore dell'accelerazione
A	PGA _{ref,CO} =γ S S _T PGA _{2%}	[0].[3][9][4] g
B	PGA _{ref,DS} =γ S S _T PGA _{10%}	[0].[2][6][3] g
C	PGA _{ref,DL} =γ S S _T PGA _{50%}	[0].[1][0][5] g

28) Indicatori di rischio

Indicatore di rischio		Valore dell'indicatore
A	di collasso 1 (α _{u1})	[0].[5][0][0] = (PGA _{CO} /PGA _{ref,CO})
B	di collasso 2 (α _{u2})	[0].[5][6][0] = (PGA _{DS} /PGA _{ref,DS})
C	di inagibilità (α _e)	[0].[7][7][0] = (PGA _{DL} /PGA _{ref,DL})

29) Previsione di massima di possibili interventi di miglioramento

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

Scheda di 1° livello per il rilevamento dell'esposizione e della vulnerabilità degli edifici

Sezione 5 - ETÀ DELLA COSTRUZIONE - INTERVENTI

Classi di età

- A prima del '19
- B '19 '45
- C '46 '60
- D '61 '71
- E '72 '81
- F dopo l' '81
- G
- H

INTERVENTI

Norme sismiche precedenti	Adeg. Antisism. D.M. 2411/86	Migli. Antisism. D.M. 2411/86	Inisy. Non antisismico	
A	B	I	C	Ampliamento
D	E	I	F	Sopraelevazione
G	H	I	J	Ristrutturazione
K	L	M	N	Restauro
O	I	P	Q	Manutenzione

Classe di età di costr. ²⁷⁰ E

Classe di età ultimo intervento significat. ²⁷¹ /

Tipo ultimo int. signif. ²⁷² O

R = in deroga (Art.30 L. 64/74)

Sezione 6 - STATO DELLE FINITURE E IMPIANTI

- E Efficiente Intonaci e paramenti esterni ²⁷³ E
- N Non efficiente Infissi esterni ²⁷⁴ E
- Z Non esistenti Impianto elettrico ²⁷⁵ E
- Impianto idrico ²⁷⁶ E
- Finiture interne (intonaci, pavim., ...) ²⁷⁷ E
- Riscaldamento ²⁷⁸ E
- Servizi igienici ²⁷⁹ E

Sezione 7 - TIPOLOGIA STRUTTURALE

Strutture verticali

- A Muratura a sacco
- B Muratura a sacco con ricorsi, spigoli, mazzette
- C Muratura pietra sbazzata
- D Muratura pietra sbazzata con ricorsi, spigoli, mazzette
- E Muratura pietre arrotondate
- F Muratura pietre arrotondate con ricorsi, spigoli, mazzette
- G Muratura blocchetti tufo, pietra ben squadrata
- H Muratura blocchetti calcestruzzo Inerti pesanti
- I Muratura blocchetti calcestruzzo inerti leggeri
- L Muratura mattoni pieni o multifori
- M Muratura mattoni forati
- N Pareti calcestruzzo non armato
- O Pareti calcestruzzo armato
- P Telai di c.a. non tamponati
- Q Telai di c.a. con tamponature deboli
- R Telai di c.a. con tamponature consistenti
- S Ossatura metallica
- T Miste
- U
- V

Strutture orizzontali

- A Legno
- B Legno con catene
- C Putrelle e voltine o tavelloni
- D Putrelle e voltine o tavelloni con catene
- E Laterocemento o solette in c.a.
- F Volte senza catene
- G Volte con catene
- H Miste volte solai
- I Miste volte solai con catene
- L

Coperture

- M Legno spingente
- N Legno "poco spingente" (vedi manuale)
- O Legno a spinta eliminata o travi orizzontali
- P Laterocemento o solette in c.a.
- Q Acciaio spingente
- R Acciaio non spingente
- S Mista spingente
- T Mista non spingente
- U

Scale

- 0 Struttura appoggiata in legno
- 1 Struttura a sbalzo in legno
- 2 Struttura appoggiata in acciaio
- 3 Struttura a sbalzo in acciaio
- 4 Struttura appoggiata in pietra o laterizio
- 5 Struttura a sbalzo in pietra o laterizio
- 6 Volta appoggiata in muratura
- 7 Volta a sbalzo in muratura
- 8 Struttura appoggiata in c.a.
- 9 Struttura a sbalzo in c.a.

Tipologia strutturale prevalente ²⁸⁰ 3

- 1 Tipologia specialistica (capannoni, chiese, ...)
- 2 Muratura o mista
- 3 Calcestruzzo armato
- 4 acciaio
- 5 altro

Tipologia strutturale N° piani a tipologia strutturale uguale

281				
285				
289				
293	R	8	P	1
297	R	8	E	2
	Verticale	Scale	Orizz. e cop.	

Sezione 8 - ESTENSIONE E LIVELLO DEL DANNO

Evento in data ³⁰¹

- 1 sisma ³⁰⁷
- 2 altro

Livello del danno

- A Nessun danno
- B Danno lieve
- C Danno medio
- D Danno grave
- E Danno gravissimo
- F Danno totale

Danni a impianti ³⁸⁸ 1 si 2 no

M = livello danno max rilevato
E = estensione danno più diffuso
L = livello danno più diffuso

Estensione del danno

- 0 ≤ 10%
- 1 10< ≤ 20%
- 2 20< ≤ 30%
- 3 30< ≤ 40%
- 4 40< ≤ 50%
- 5 50< ≤ 60%
- 6 60< ≤ 70%
- 7 70< ≤ 80%
- 8 80< ≤ 90%
- 9 90<

	M	E	L	N°
308				
312				
316				
320				
324				

Strutture verticali

	M	E	L	N°
328				
332				
336				
340				
344				

Strutture orizzontali

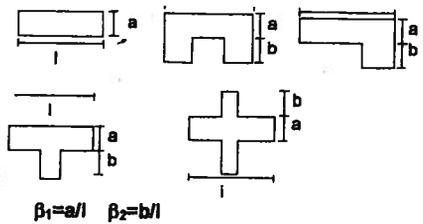
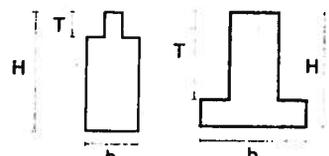
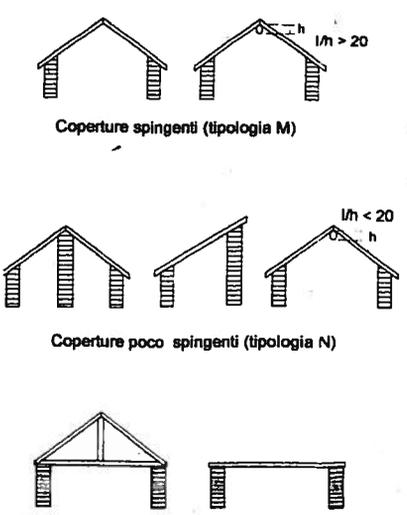
	M	E	L	N°
348				
352				
346				
360				
364				

Scale

	M	E	L	N°
368				
372				
376				
380				
384				

Tamponature

G.N.D.T. - SCHEDA DI VULNERABILITÀ DI 2° LIVELLO (MUTATURA)

PARAMETRI		Classi	Qual. Inf.	ELEMENTI DI VALUTAZIONE		SCHEMI - RICHIAMI	
Codice ISTAT Provincia ¹ 0 6 8				Codice ISTAT Comune ³ 0 2 8		Sq. Scheda N° 7 1 4	
1	TIPO ED ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA RESISTENTE (S.R.)	11	22	Norme nuove costruzioni (Clas. A) ³³ <input type="checkbox"/> 1 Norme riparazioni (Clas. A) <input type="checkbox"/> 2 Cordoli e catene tutti i livelli (Clas. B) <input type="checkbox"/> 3 Buoni ammorsam. fra muri (Clas. C) <input type="checkbox"/> 4 Senza cordoli cattivi ammors. (Clas. D) <input type="checkbox"/> 5		Parametro 3. Resistenza convenzionale Tipologia strutture verticali τ_x (t/mq)	
2	QUALITÀ DEL S.R.	12	23	(vedi manuale) ³⁴		Minimo tra A_x ed A_y A (mq) <input type="checkbox"/> Massimo tra A_x ed A_y B (mq) <input type="checkbox"/> Coeff. $a_0 = A/A_1$ 0.000 Coeff. $\gamma = B/A$ 0.000 $q = (A_x + A_y) h p_m / A_1 + p_s$ 0.000% $C = \frac{a_0 \tau_k}{qN} \sqrt{1 + \frac{qN}{1,5 q \tau_k (1 + \gamma)}} = 0.0000$ $\alpha = C/0,4$ 0.000 <input type="button" value="Calcola"/>	
3	RESISTENZA CONVENZIONALE	13	24	Numero di piani N ³⁵ Area totale coperta A_t (mq) ³⁷ Area A_x (mq) ⁴¹ Area A_y (mq) ⁴⁴ τ_x (t/mq) ⁴⁷ Alt. media interpiano h (m) ⁵⁰ Peso specifico pareti p_m (t/mc) ⁵² Carico permanente solai p_s (t/mq) ⁵⁴		Parametro 6. Configurazione planimetrica 	
4	POSIZIONE EDIFICIO E FONDAZIONE	14	25	Pendenza percentuale del terreno ⁵⁸ 0 Roccia Fondazioni: Si <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2 Terr. sciolto non sping Fond. Si <input type="checkbox"/> 3 No <input type="checkbox"/> 4 Terr. sciolto spingente Fond. Si <input type="checkbox"/> 5 No <input type="checkbox"/> 6 Differen. max di quota Δh (m) ⁵⁹ 0.0		Parametro 7. Configurazione in elevazione 	
5	ORIZZONTAMENTI	15	26	Piani sfalsati Si <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2 Orizzontamenti rigidi e ben collegati ⁶³ <input type="checkbox"/> 1 Orizzontam. deformabili e ben collegati <input type="checkbox"/> 2 Orizzontam. rigidi e mal collegati <input type="checkbox"/> 3 Orizzontam. deformabili e mal collegati <input type="checkbox"/> 4 % Orizzontam. rigidi e ben collegati ⁶⁴ 1		Parametro 9. Copertura 	
6	CONFIGURAZIONE PLANIMETRICA	16	27	Rapporto percentuale $\beta_1 = a/l$ ⁶⁶ 85 Rapporto percentuale $\beta_2 = b/l$ ⁷⁰		Coperture spingenti (tipologia M)	
7	CONFIGURAZIONE IN ELEVAZIONE	17	28	% aumento (+) o diminuzione(-) di massa ⁷⁴ +00 Rapporto percentuale T/H ⁷⁷ 0 Percentuale superficie porticata ⁷⁹ Piano terra porticato Si <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2		Coperture poco spingenti (tipologia N)	
8	D_{max} MURATURE	18	29	Rapporto massimo l/s ⁸²		Coperture non spingenti (tipologia O)	
9	COPERTURA	19	30	Copert. non sp. ⁸⁴ <input checked="" type="checkbox"/> poco sp. <input type="checkbox"/> 1 sp. <input type="checkbox"/> 2 Cordoli in copertura Si ⁸⁵ <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2 Catene in copertura Si ⁸⁶ <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2 Carico perman. coper. p_c (t/mq) ⁸⁷ 0.15 Lungh. appoggio coper. l_a (m) ⁹⁰ 60 Perimetro copertura l (m) ⁹³ 70			
10	ELEM. NON STRUTT.	20	31	(Vedi manuale)			
11	STATO DI FATTO	21	32	(Vedi manuale)			