



**VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI ADEGUATEZZA SISMICA**  
**DELLE SEDI DI SERVIZIO DEL CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO**

**LOTTO 7 - PUGLIA / LOTTO 10 - SICILIA**

RESPONSABILE  
 UNICO DEL  
 PROCEDIMENTO  
 Dott. Ing. Massimo Di Paolo

DIRETTORE  
 PER L'ESECUZIONE  
 DEL CONTRATTO  
 LOTTO 10 - SICILIA  
 Dott. Ing. Aldo Comella

ATI:



Responsabile dell'integrazione delle prestazioni specialistiche:

Dott. Ing.  
 Andrea Lucarelli

Progettisti

Ing. A. Dal Cerro  
 Ing. E. Perrotta

Collaboratori

ing. Andrea Falletta  
 ing. Daniele Lombardo  
 ing. Massimo Palermo

**LOTTO 10 - SICILIA**

**CARTELLA 04**  
**VALUTAZIONE**  
**VULNERABILITA' SISMICA**

**CORPO A1**  
**SCHEDA DI**  
**VULNERABILITA'**

OPERA	ARGOMENTO	DOC. E PROG.	FASE	REVISIONE
A1	CA	RG01	03	0

CARTELLA	N. GEN. ELAB.	FILE NAME	NOTE	PROT.	SCALA
04	029	A1CARG01_030_4183	1=1 A4	4183	-
5					
4					
3					
2					
1					
0	EMISSIONE			20/03/2012	LOMBARDO PERROTTA LUCARELLI
REV.	DESCRIZIONE			DATA	REDATTO VERIFICATO APPROVATO

Il presente progetto è il frutto del lavoro dei professionisti associati in Politecnica. A termine di legge tutti i diritti sono riservati.  
 E' vietata la riproduzione in qualsiasi forma senza autorizzazione di POLITECNICA Soc. Coop.  
 Politecnica aderisce al progetto Impatto Zero di Lifegate.  
 Le emissioni di CO2 di questo progetto sono compensate con la creazione di nuove foreste.

COMANDO PROVINCIALE VV.F. RAGUSA  
 VIALE DEI PLATANI, 2

SITO  
 12



**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**

**SCHEDA DI SINTESI DELLA VERIFICA SISMICA DI "LIVELLO 1" O DI "LIVELLO 2" PER GLI EDIFICI STRATEGICI AI FINI DELLA PROTEZIONE CIVILE O RILEVANTI IN CASO DI COLLASSO A SEGUITO DI EVENTO SISMICO**



(Ordinanza n.3274/2003 Art. 2 commi 3 e 4 - O.P.C.M 3505/2006 -DGR 408/03-DDG 3/04- - D.M.14 gennaio 2008)

**Codice D.R.P.C.** \_\_\_\_\_  
(Spazio riservato D.R.P.C.)

1) Identificazione dell'edificio			
Regione: <b>SICILIA</b>	Codice Istat: <b>119</b>	Data DPCM: ____/____/____	N° progr. Intervento: ____
Provincia: <b>RAIGUSA</b>	Codice Istat: <b>088</b>	Scheda N.: ____	Data: ____/____/____
Comune: <b>RAIGUSA</b>	Codice Istat: <b>009</b>	Complesso edilizio composto da ____ edifici. Edificio N. ____	
Frazione/Località: _____		Dati Catastali: Foglio <b>65</b> Allegato ____ Particelle <b>798</b> _____	
Interno al centro abitato <input checked="" type="radio"/>	Esterno al centro abitato <input type="radio"/>	Posizione edificio: <input checked="" type="radio"/> Isolato <input type="radio"/> Interno <input type="radio"/> D'estremità <input type="radio"/> D'angolo	
Indirizzo: <b>VIALE DEI PLATANI</b>		Coordinate Geografiche e Altimetriche E <b>474967</b> , <b>61</b> UTM <input type="radio"/> ED50 <input checked="" type="radio"/> Fuso (32-33) N <b>4086472</b> , <b>84</b> Gauss-Boaga <input type="radio"/> Fuso (E-W)	
Num.Civico: <b>2</b>	C.A.P.: <b>97100</b>	Altitudine _____ metri s.l.m.	
Codice: _____	Destinazione d'uso attuale: _____		
Denominazione/Funzione edificio: <b>VVF COIMANDIO PROVINCIALE</b>			
Proprietario: Pubblico <input checked="" type="radio"/> Privato <input type="radio"/> <b>PROVINCIA REGIONALE RAIGUSA</b>			
Ente/Soggetto Utilizzatore: <b>VVF COIMANDIO PROV. R.G. - SEDE CENTRALE</b>			
Patrimonio Monumentale	Bene vincolato BB.CC.AA: si <input type="radio"/> no <input type="radio"/>	Tipologia Oggetto: ____/____/____ (codice scheda MARIS)	
	Gerarchia Oggetto: Bene individuo <input type="radio"/> Bene complesso <input type="radio"/> Bene componente <input type="radio"/>		

2) Dati dimensionali e età costruzione/ristrutturazione							
A	N. Piani totali con interrati: <b>3</b>	B	Altezza media di piano (m): <b>4,2</b>	C	Superficie media di piano (mq): <b>550</b>	D	Anno di progettazione: <b>1958</b>
						E	Anno di ultimazione della costruzione: <b>1962</b>
F	Nessun intervento eseguito sulla struttura dopo la costruzione <input type="radio"/>			G	Struttura progettata prima della classificazione sismica comunale <input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>		
H	Ultimo Intervento eseguito sulla struttura Anno <b>1998</b>			H1	<input checked="" type="radio"/> Adeguamento	H2	<input type="radio"/> Miglioramento
				H3	<input type="radio"/> Altro		

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

4) Dati di esposizione			
A	Edificio utilizzato (> 9/12 anno) <input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	B	Numero di persone mediamente presenti durante la fruizione ordinaria dell'edificio: <b>25</b>
C	Aperto al pubblico <input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	D	Soggetti deboli <input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO

5) Dati geomorfologici					
Morfologia del sito (NTC tab. 3.2.IV)			Fenomeni franosi		
A <input type="radio"/>	B <input checked="" type="radio"/>	C <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	E <input checked="" type="radio"/>	F <input type="radio"/>
Cresta/Dirupo	Pendio forte	Pendio leggero	Pianura	Assenti	Presenti

6) Destinazione d'uso			
A	Originaria	Codice d'uso: <b>S53</b>	Destinazione: <b>CASERMIA</b>
B	Attuale	Codice d'uso: <b>S53</b>	Destinazione: <b>CASERMIA</b>





3	Eventuali anomalie	1) Presenza di cavità			SI O <sub>0</sub> – NO O <sub>1</sub>		
		2) Presenza di terreni di fondazione di natura significativamente diversa			SI O <sub>0</sub> – NO O <sub>1</sub>		
4	Velocità media onde di taglio V <sub>s30</sub>   9     3     1   m/s	5	Resistenza Penetrometrica media N _____	6	Resistenza media alla punta q       kPa		
			SPT       colpi		7	Coesione non drenata media c <sub>u</sub>         kPa	
8	Susceptibilità alla liquefazione SI O <sub>0</sub> – NO O <sub>1</sub>  NB: In caso affermativo compilare la parte destra	1) Profondità della falda da piano di campagna <sup>c</sup>			Z <sub>w</sub>       .		
		2) Profondità della fondazione rispetto al piano di campagna			Z <sub>g</sub>       .		
		3) Presenza di terreni a grana grossa sotto la quota di falda entro i primi 15 m di profondità:			SI O <sub>0</sub> – NO O <sub>1</sub>		
				densità	sciolte	medie	dense
				Spessore			
				3.1) Sabbie fini m	O	O	O
				3.2) Sabbie medie m	O	O	O
		3.3) Sabbie grosse m	O	O	O		
9	Categoria di suolo di fondazione   A   (NTC tabb. 3.2.II e 3.2.III)	10	Coefficiente di amplificazione stratigrafica (S <sub>s</sub> ) e periodo T <sub>c</sub> (sec.)				
			STATI LIMITE (PVR)				
				SLO (81%)	SLD (63%)	SLV (10%)	SLC (5%)
			S <sub>s</sub>	1   .   0     0	1   .   0     0	1   .   0     0	1   .   0     0
	T <sub>c</sub> = C <sub>CT</sub> * C	0   .   2     7	0   .   2     7	0   .   2     7	0   .   2     7		
11	Coefficiente di amplificazione topografica S <sub>T</sub> (NTC tabb. 3.2.IV e VI)	1     .   0     0	12	Valori di S <sub>s</sub> T <sub>c</sub> ed S <sub>T</sub> dedotti da studi specifici di RSL			

## 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 ● <sub>0</sub> – NO O <sub>1</sub>
B	Qual'è il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui l'edificio risulta inscritto ?	3   .   4
C	Qual è il massimo valore di rientri o sporgenze espresso in % della dimensione totale dell'edificio nella corrispondente direzione?	-   -   -   %
D	I solai possono essere considerati infinitamente rigidi nel loro piano rispetto agli elementi verticali e sufficientemente resistenti?	SI ● <sub>0</sub> – NO O <sub>1</sub>
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 ?	-   -   -   %
G	Quali sono i massimi restringimenti della sezione orizzontale dell'edificio, in % alla dimensione corrispondente al primo piano ed a quella corrispondente al piano immediatamente sottostante? Nel calcolo può essere escluso l'ultimo piano di edifici di almeno quattro piani per il quale non sono previste limitazioni di restringimento.	-   -     % (p. 1 <sup>a</sup> )
		-   -   -     % (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 ● <sub>0</sub> – NO ● <sub>1</sub>
I	Giudizio finale sulla regolarità dell'edificio, ottenuto in relazione alle risposte fornite dal punto A al punto H	SI ● <sub>0</sub> – NO O <sub>1</sub>

## 21) Fattore di confidenza

A	Determinato secondo le tabelle dell'Appendice C.8.A alla Circolare	●	1   .   2     0
B	Determinato secondo la Direttiva PCM 12.10.07	O	.



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 <sub>0</sub> -NO O <sub>1</sub>
		4) Buona qualità del collegamento tra orizzontamenti e pareti ?	SI O <sub>0</sub> -NO O <sub>1</sub>
		5) Presenza di cordoli di piano o di altri dispositivi di collegamento ?	SI O <sub>0</sub> -NO O <sub>1</sub>
		6) Esistenza di architravi strutturalmente efficienti al di sopra delle aperture?	SI O <sub>0</sub> -NO O <sub>1</sub>
		7) Presenza di elementi strutturalmente efficienti atti ad eliminare le spinte eventualmente presenti ?	SI O <sub>0</sub> -NO O <sub>1</sub>
		8) Presenza di elementi, anche non strutturali, ad elevata vulnerabilità ?	SI O <sub>0</sub> -NO O <sub>1</sub>
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 <sub>0</sub> -NO O <sub>1</sub>

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

		1	2	3	4	5	6	7	8
		Cls fondazione	Cls elevazione	Acciaio in barre	Acciaio profilati	Bulloni chiodi	Muratura 1	Muratura 2	Altro
A	Resistenza a Compressione (N/mm <sup>2</sup> )	_   9  ,   2	_   9  ,   2				_    ,  _	_    ,  _	_
B	Resistenza a Trazione (N/mm <sup>2</sup> )	0  ,   3   4	0  ,   3   4	4   7   0	_	_	_    ,  _	_    ,  _	_
C	Resistenza a taglio (N/mm <sup>2</sup> )	0  ,   3   4	0  ,   3   4				_    ,  _	_    ,  _	_
D	Modulo di elasticità Normale (GPa)	2   5  ,   8	2   5  ,   8	2   1   0	_	_	_    ,  _	_    ,  _	_
E	Modulo di elasticità Tangenziale (GPa)	1   1  ,   0	1   1  ,   0	8   0  ,   8	_	_	_    ,  _	_    ,  _	_

### 24) Metodo di analisi

A	Analisi statica lineare	O	D	Analisi dinamica non lineare	O
B	Analisi dinamica modale	•	E	Fattore di struttura q =  _-  ,  _-	
C	Analisi statica non lineare	•			

### 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			•		
C	Periodi fondamentali	Direzione X   0  ,   9   6	Direzione Y   1  ,   0   7			
D	Masse partecipanti	Direzione X   9   9   %	Direzione Y   9   9   %			
Rigidezza flessionale ed a taglio		1	2	3		
		Non fessurata	Fessurata	con una riduzione del	determinata dal legame costitutivo utilizzato	
E	Elementi trave	•	O	_       %	O	
F	Elementi pilastro	•	O	_       %	O	
G	Muratura	O	O	_       %	O	
H	Altro elem. 1(specificare)	_	O	O	_       %	O
I	Altro elem. 2(specificare)	_	O	O	_       %	O

**26) Risultati dell'analisi: livelli di accelerazione al suolo e periodo di ritorno per diversi SL**

		Tipo di rottura								
		cemento armato, acciaio				muratura				Tutti
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Primo collasso a taglio	Collasso di un nodo	Rotazione totale rispetto alla corda o verifiche a flessione o pressoflessione	Capacità limite del terreno di fondazione	Capacità limite fondazioni	Deformazione ultima nel piano	Resistenza fuori piano di un pannello	Resistenza nel piano di un pannello	Deformazione di danno
A	PGA <sub>CLC</sub>	0 .  0 .  8 .  0 .	0 .  0 .  3 .  4 .	_ .  _ .	_ .  _ .	_ .  _ .	_ .  _ .	_ .  _ .	_ .  _ .	
B	PGA <sub>CLV</sub>	_ .  _ .	_ .  _ .	0 .  2 .  3 .  2 .	_ .  _ .	_ .  _ .	_ .  _ .	_ .  _ .	_ .  _ .	
C	PGA <sub>CLD</sub>									0 .  1 .  4 .  2 .
D	PGA <sub>CLO</sub>									0 .  1 .  0 .  1 .
E	T <sub>RCLC</sub>	_ .  1 .  0 .  7 .	_ .  2 .  3 .	_ .  _ .	_ .  _ .	_ .  _ .	_ .  _ .	_ .  _ .	_ .  _ .	
F	T <sub>RCLV</sub>	_ .  _ .	_ .  _ .	6 .  1 .  0 .	_ .  _ .	_ .  _ .	_ .  _ .	_ .  _ .	_ .  _ .	
G	T <sub>RCLD</sub>									_ .  2 .  5 .  1 .
H	T <sub>RCLO</sub>									_ .  1 .  4 .  6 .

**27) Domanda: valori di riferimento delle accelerazioni e dei periodi di ritorno dell'azione sismica**

Stato limite		Accelerazione (g)	T <sub>RD</sub> (anni)
A	Stato limite di collasso (SLC)	PGA <sub>DLC</sub>  0 .  4 .  1 .	T <sub>RDLC</sub>  1 .  9 .  5 .  0 .
B	Stato limite di salvaguardia (SLV)	PGA <sub>DLV</sub>  0 .  2 .  9 .	T <sub>RDLV</sub>  9 .  4 .  9 .
C	Stato limite di danno (SLD)	PGA <sub>DLD</sub>  0 .  0 .  8 .	T <sub>RDL D</sub>  1 .  0 .  1 .
D	Stato limite di operatività (SLO)	PGA <sub>DLO</sub>  0 .  0 .  5 .	T <sub>R DLO</sub>  6 .  0 .

**28) Indicatori di rischio**

Indicatore di rischio		Rapporto fra le accelerazioni	Rapporto fra i periodi di ritorno elevato ad a
A	di collasso ( $\alpha_{uc}$ )	0 .  0 .  8 .  3 .   = (PGA <sub>CLC</sub> /PGA <sub>DLC</sub> )	0 .  1 .  7 .  7 .   = (TR <sub>CLC</sub> /TR <sub>DLC</sub> ) <sup>a</sup>
B	per la vita ( $\alpha_{uv}$ )	0 .  7 .  8 .  6 .   = (PGA <sub>CLV</sub> /PGA <sub>DLV</sub> )	0 .  8 .  1 .  8 .   = (TR <sub>CLV</sub> /TR <sub>DLV</sub> ) <sup>a</sup>
C	di inagibilità ( $\alpha_{ed}$ )	1 .  8 .  7 .  9 .   = (PGA <sub>CLD</sub> /PGA <sub>DLD</sub> )	1 .  4 .  7 .  1 .   = (TR <sub>CLD</sub> /TR <sub>DLD</sub> ) <sup>a</sup>
D	Per l'operatività ( $\alpha_{eo}$ )	1 .  8 .  8 .  8 .   = (PGA <sub>CLO</sub> /PGA <sub>DLO</sub> )	1 .  4 .  6 .  6 .   = (TR <sub>CLO</sub> /TR <sub>DLO</sub> ) <sup>a</sup>

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

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





### 30) Note

<b>Tecnico incaricato della verifica sismica</b>	<b>Firma e timbro</b>
Nome <input type="text"/>	Timbro
Cognome <input type="text"/>	

