

(*Omissis*).

È approvata la modifica dell'art. 29, comma 5, che viene così riformulato:

«Art. 29 (*Scuole di specializzazione*). — 5. Il direttore ha la responsabilità del funzionamento della scuola. È eletto dal consiglio della scuola tra i professori di ruolo e fuori ruolo che ne fanno parte, dura in carica tre anni accademici ed è immediatamente rieleggibile una sola volta.».

(*Omissis*).

È approvata la modifica dell'art. 37, comma 2, che viene così riformulato:

«Art. 37 (*Dipartimenti*). — (*Omissis*).

2. Al Dipartimento afferiscono i professori di ruolo e fuori ruolo e i ricercatori, secondo le modalità previste dal regolamento generale di Ateneo.».

(*Omissis*).

È approvata la modifica dell'art. 39, commi 1 e 5, che viene così riformulato:

«Art. 39 (*Direttore di dipartimento*). — 1. Il direttore di Dipartimento è un professore di ruolo o fuori ruolo a tempo pieno, eletto dal consiglio nella composizione più allargata, a maggioranza assoluta degli aventi diritto al voto nella prima votazione e a maggioranza assoluta dei votanti nelle successive. È nominato, con decreto del Rettore, dura in carica tre anni accademici e non è eleggibile per più di due mandati consecutivi.

(*Omissis*).

5. Il direttore designa tra i professori di ruolo e fuori ruolo un vicedirettore che lo sostituisce in tutte le sue funzioni in caso di impedimento o assenza. Il vicedirettore è nominato con decreto del Rettore.».

È approvata la modifica dell'art. 43, comma 6, che viene così riformulato:

«Art. 43 (*Centri interdipartimentali di servizio*). — (*Omissis*).

6. Il presidente è un professore di ruolo o fuori ruolo a tempo pieno eletto dal comitato tecnoscintifico al proprio interno e dura in carica tre anni.».

È approvata la modifica dell'art. 47, commi 2 e 3 che viene così riformulato:

«Art. 47 (*Sistema bibliotecario di Ateneo*). — (*Omissis*).

2. Al sistema è preposta una «Commissione di Ateneo per i servizi bibliotecari e documentari» (CAB) con compiti di pianificazione e indirizzo.

La CAB, presieduta dal Rettore o da un suo delegato, è nominata su delibera del senato accademico ed è rinnovata ogni tre anni.

3. La disciplina per la costituzione ed organizzazione della CAB e delle strutture afferenti al sistema è demandata ad uno specifico regolamento di Ateneo, emanato dal Rettore su delibera del senato accademico, sentito il consiglio di amministrazione.».

Art. 2.

Il presente decreto sarà inviato al Ministero della giustizia per la pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana.

Cagliari, 27 marzo 2006

Il rettore: MISTRETTA

06A03267

## ESTRATTI, SUNTI E COMUNICATI

### PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

**Comunicato di rettifica relativo all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 9 marzo 2006, recante: «Ulteriori disposizioni relative al Fondo per interventi straordinari della Presidenza del Consiglio dei Ministri istituito ai sensi dell'articolo 32-bis del decreto-legge 30 settembre 2003, n. 269, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 novembre 2003, n. 326. (Ordinanza n. 3502)».**

Si comunica che in calce all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 9 marzo 2006, recante: «Ulteriori disposizioni relative al Fondo per interventi straordinari della Presidenza del Consiglio dei Ministri istituito ai sensi dell'art. 32-bis del decreto-legge 30 settembre 2003, n. 269, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 novembre 2003, n. 326. (Ordinanza n. 3502)», pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale* - Serie generale - n. 63 del 16 marzo 2006, per mero errore materiale non sono stati allegati gli atti richiamati all'art. 3, comma 1, che formano parte integrante dell'ordinanza e indicati come allegati 1 e 2 che di seguito si riportano:



ALLEGATO I



PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI  
DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE  
UFFICIO SERVIZIO SISMICO NAZIONALE

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

<b>1) Identificazione dell'edificio</b>		Spazio riservato DPC	
Regione	Codice Istat	Codice DPCM	N° progressivo intervento
Provincia	Codice Istat	Scheda n°	Data
Comune	Codice Istat	Complesso edilizio composto da edifici	
Frazione/Località		Codice identificativo	
Indirizzo		Dati Catastali	Foglio
		Allegato	
		Particelle	
		Posizione edificio 1 <input type="radio"/> Isolato 2 <input type="radio"/> Interno 3 <input type="radio"/> D'estremità 4 <input type="radio"/> D'angolo	
		Coordinate geografiche (ED50 - UTM fuso 32-33)	
		E	Fuso
		N	
Num. Civico	C.A.P.		
Denominazione edificio			
Proprietario			
Utilizzatore			
<b>2) Dati dimensionali e età costruzione/ristrutturazione</b>			
N° Piani totali con interrati	Altezza media di piano (m)	Superficie media di piano (m²)	D Anno di progettazione
A	B	C	E Anno di ultimazione della costruzione
F <input type="radio"/> Nessun intervento eseguito sulla struttura dopo la costruzione			
G Anno di progettazione ultimo intervento eseguito sulla struttura			
G1 <input type="radio"/> Adeg. G2 <input type="radio"/> Miglior. G3 <input type="radio"/> Altro			
<b>3) Materiale strutturale principale della struttura verticale</b>			
Cemento armato	Acciaio	Acciaio-calcestruzzo	Muratura
Legno	Misto (Muratura e c.a.)	Prefabbricati in c.a. o c.a.p.	Altro (specificare)
A <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>	G <input type="radio"/>	H
<b>4) Dati di esposizione</b>			
Numero di persone mediamente presenti durante la fruizione ordinaria dell'edificio			
<b>5) Dati geomorfologici</b>			
Morfologia del sito			
A <input type="radio"/> Cresta/Dirupo	B <input type="radio"/> Pendio Forte	C <input type="radio"/> Pendio leggero	D <input type="radio"/> Pianura
Fenomeni franosi			
E <input type="radio"/> Assenti F <input type="radio"/> Presenti			



<b>6) Destinazione d'uso</b>						
A	Originaria	Codice d'uso				
B	Attuale	Codice d'uso				
<b>7) Descrizione degli eventuali interventi strutturali eseguiti</b>						
A	Sopraelevazione				<input type="checkbox"/>	
B	Ampliamento				<input type="checkbox"/>	
C	Variazione di destinazione che ha comportato un incremento dei carichi originari al singolo piano superiore al 20%				<input type="checkbox"/>	
D	Interventi strutturali volti a trasformare l'edificio mediante un insieme sistematico di opere che portino ad un organismo edificio diverso dal precedente				<input type="checkbox"/>	
E	Interventi strutturali volti ad eseguire opere e modifiche, rinnovare e sostituire parti strutturali dell'edificio, allorché detti interventi implicino sostanziali alterazioni del comportamento globale dell'edificio stesso.				<input type="checkbox"/>	
F	Interventi di miglioramento sismico.				<input type="checkbox"/>	
G	Interventi di sola riparazione dei danni strutturali.				<input type="checkbox"/>	
<b>8) Eventi significativi subiti dalla struttura</b>			<b>9) Perimetrazione ai sensi del D.L. 180/1998</b>			
<b>Tipo evento</b>		<b>Data</b>	<b>Tipologia intervento</b>	SI <input type="radio"/> - NO <input type="radio"/>		
				NB: In caso affermativo compilare la matrice sottostante		
1) Codice evento				Area R4	Area R3	
2) Codice evento				1) Frana	<input type="checkbox"/>	
3) Codice evento				2) Alluvione	<input type="checkbox"/>	
<b>10) Tipologia ed organizzazione del sistema resistente (cemento armato)</b>			<b>11) Tipologia ed organizzazione del sistema resistente (acciaio)</b>			
1) Struttura a telai in c.a. in due direzioni	<input type="radio"/>	1) Struttura intelaiata	<input type="radio"/>			
2) Struttura a telai in c.a. in una sola direzione	<input type="radio"/>	2) Struttura con controventi reticolari concentrici	<input type="radio"/>			
3) Struttura a pareti in c.a. in due direzioni	<input type="radio"/>	3) Struttura con controventi eccentrici	<input type="radio"/>			
4) Struttura a pareti in c.a. in una sola direzione	<input type="radio"/>	4) Struttura a mensola o a pendolo invertito	<input type="radio"/>			
5) Struttura mista telaio-pareti	<input type="radio"/>	5) Struttura intelaiata controventata	<input type="radio"/>			
6) Struttura a nucleo	<input type="radio"/>	6) Altro				
7) Altro						
<b>12) Tipologia ed organizzazione del sistema resistente (muratura)</b>						
	<b>Tipologia base</b>	<b>Eventuali caratteristiche migliorative</b>				
		<b>Malta buona</b>	<b>Ricorsi o listature</b>	<b>Connessione trasversale</b>	<b>Iniezioni di malta</b>	<b>Intonaco armato</b>
	1	2	3	4	5	6
1) Muratura in pietrame disordinata (ciottoli, pietre erratiche e irregolari)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) Muratura a conci sbalzati, con paramento di limitato spessore e nucleo interno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) Muratura a blocchi lapidei squadriati	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) Muratura in mattoni pieni e malta di calce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) Muratura in mattoni semipieni con malta cementizia (es.: doppio UNI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) Muratura in blocchi laterizi forati (percentuale di foratura < 45%)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) Muratura in blocchi laterizi forati, con giunti verticali a secco (perc. foratura < 45%)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10) Muratura in blocchi di calcestruzzo (percentuale di foratura tra 45% e 65%)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11) Muratura in blocchi di calcestruzzo semipieni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12) Altro						



<b>13) Diaframmi orizzontali (cemento armato, acciaio, muratura)</b>		<b>14) Copertura (cemento armato, acciaio, muratura)</b>	
1) Volte senza catene	<input type="checkbox"/>	1) Copertura spingente pesante	<input type="checkbox"/>
2) Volte con catene	<input type="checkbox"/>	2) Copertura non spingente pesante	<input type="checkbox"/>
3) Diaframmi flessibili (travi in legno con semplice tavolato, travi e voltine...)	<input type="checkbox"/>	3) Copertura spingente leggera	<input type="checkbox"/>
4) Diaframmi semirigidi (travi in legno con doppio tavolato, travi e tavelloni...)	<input type="checkbox"/>	4) Copertura non spingente leggera	<input type="checkbox"/>
5) Diaframmi rigidi (solai di c.a., travi ben collegate a solette di c.a., lamiera grecata con soletta in c.a., ...)	<input type="checkbox"/>	5) Altro <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) Altro <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>15) Distribuzione tamponature (cemento armato ed acciaio)</b>		<b>16) Fondazioni</b>	
1) Distribuzione irregolare delle tamponature in pianta	<input type="checkbox"/>	1) Plinti isolati	<input type="checkbox"/>
2) Distribuzione irregolare delle tamponature in altezza sull'intero edificio	<input type="checkbox"/>	2) Plinti collegati	<input type="checkbox"/>
3) Distribuzione parziale delle tamponature in altezza sui pilastri (pilastri tozzi)	<input type="checkbox"/>	3) Travi rovesce	<input type="checkbox"/>
4) Tamponature senza misure a contrasto di collassi fragili ed espulsione in direzione perpendicolare al pannello	<input type="checkbox"/>	4) Platea	<input type="checkbox"/>
5) Altro <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5) Fondazioni profonde	<input type="checkbox"/>
		6) Fondazioni a quote diverse	SI <input type="radio"/> - NO <input type="radio"/>
<b>17) Fattore di importanza</b>			
A	Edificio strategico ( $\gamma = 1.4$ )	<input type="radio"/>	
B	Edificio rilevante ( $\gamma = 1.2$ )	<input type="radio"/>	
<b>18) Classificazione sismica</b>			
1) Zona sismica:		1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/>	
2) Valore dell'accelerazione orizzontale massima di ancoraggio spettro risposta elastico (suolo A) dedotto da:		0. <input type="checkbox"/>	
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 (MGI, 2004)		<input 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"/>	
<b>19) Categoria di suolo di fondazione</b>			
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 type="checkbox"/>
2	Descrizione indagini effettuate o già disponibili	1) Sondaggi geognostici a distruzione o a carotaggio continuo	<input type="checkbox"/>
		2) Prova Standard Penetration Test (SPT) o Cone Penetration Test (CPT)	<input type="checkbox"/>
		3) Prospezione sismica in foro (Down-Hole o Cross-Hole)	<input type="checkbox"/>
		4) Prova sismica superficiale a rifrazione	<input type="checkbox"/>
		5) Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/>
		6) Prove triassiali	<input type="checkbox"/>
		7) Prove di taglio diretto	<input type="checkbox"/>
		8) Altro <input type="checkbox"/>	<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 $N_{SPT}$ [ ] [ ] colpi	6	Resistenza media alla punta $q_c$ [ ] [ ] kPa	
8	Suscettibilità alla liquefazione SI <input type="radio"/> - NO <input type="radio"/> NB: In caso affermativo compilare la parte destra	1) Profondità della falda da piano di campagna			$Z_w$ [ ] [ ] [ ] [ ]	
		2) Profondità della fondazione rispetto al piano di campagna			$Z_g$ [ ] [ ] [ ] [ ]	
		3) Presenza di terreni a grana grossa sotto la quota di falda entro i primi 15 m di profondità:			SI <input type="radio"/> - NO <input type="radio"/>	
		densità		sciolte	medie	dense
		Spessore				
		3.1) Sabbie fini	m [ ] [ ]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		3.2) Sabbie medie	m [ ] [ ]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		3.3) Sabbie grosse	m [ ] [ ]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	Categoria di suolo di fondazione (par 3.1 Ord3274/03)	1) Fattore S di amplificazione per profilo stratigrafico [ ] [ ] [ ] [ ]				
		2) Periodo $T_B$ dello spettro di risposta [ ] [ ] [ ] [ ]				
10		3) Periodo $T_c$ dello spettro di risposta [ ] [ ] [ ] [ ]				
		a) Valore di Norma <input type="radio"/>				
		b) Valore desunto in letteratura <input type="radio"/>				
11	Coefficiente di amplificazione topografica $S_T$	c) Valore desunto da analisi specifiche <input type="radio"/>				
		[ ] [ ] [ ] [ ]				

**20) Regolarità dell'edificio**

A	La configurazione in pianta è compatta e approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali, in relazione alla distribuzione di masse e rigidezze ?	SI <input type="radio"/> - NO <input type="radio"/>
B	Qual è il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui l'edificio risulta inscritto ?	[ ] [ ]
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 <input 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 ?	[ ] [ ] [ ] %
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) [ ] [ ] % (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 type="radio"/>
I	Giudizio finale sulla regolarità dell'edificio, ottenuto in relazione alle risposte fornite dal punto A al punto H	SI <input type="radio"/> - NO <input type="radio"/>

**21) Livello di verifica**

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



22) Livello di conoscenza			
A	LC1: Conoscenza Limitata (FC 1.35)	<input type="radio"/>	
B	LC2: Conoscenza Adeguata (FC 1.20)	<input type="radio"/>	
C	LC3: Conoscenza Accurata (FC 1.00)	<input type="radio"/>	
D	Geometria (Carpenteria) (cemento armato, acciaio)	1) Disegni originali con rilievo visivo a campione 2) Rilievo ex-novo completo	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
E	Dettagli strutturali (cemento armato, acciaio)	1) Progetto simulato in accordo alle norme dell'epoca e limitate verifiche in-situ 2) Disegni costruttivi incompleti con limitate verifiche in situ 3) Estese verifiche in-situ 4) Disegni costruttivi completi con limitate verifiche in situ 5) Esaustive verifiche in-situ	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
F	Proprietà dei materiali (cemento armato, acciaio)	1) Valori usuali per la pratica costruttiva dell'epoca e limitate prove in-situ 2) Dalle specifiche originali di progetto o dai certificati di prova originali con limitate prove in-situ 3) Estese prove in-situ 4) Dai certificati di prova originali o dalle specifiche originali di progetto con estese prove in situ 5) Esaustive prove in-situ	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
G	Quantità di rilievi dei dettagli costruttivi (cemento armato)	1) Elemento primario trave 2) Elemento primario pilastro 3) Elemento primario parete 4) Elemento primario nodo 5) Elemento primario altro (specificare)	<input type="text"/> % <input type="text"/> % <input type="text"/> % <input type="text"/> % <input type="text"/> %
H	Quantità prove svolte sui materiali (cemento armato)	1) Elemento primario trave 2) Elemento primario pilastro 3) Elemento primario parete 4) Elemento primario nodo 5) Elemento primario altro (specificare)   6) Eventuali prove non distruttive svolte (elenicare): a)   b)   c)	1 -Provini cls <input type="text"/> 2 -Provini acciaio <input type="text"/> 1 -Provini cls <input type="text"/> 2 -Provini acciaio <input type="text"/> 1 -Provini cls <input type="text"/> 2 -Provini acciaio <input type="text"/> 1 -Provini cls <input type="text"/> 2 -Provini acciaio <input type="text"/> 1 -Provini cls <input type="text"/> 2 -Provini acciaio <input type="text"/>
I	Quantità di rilievi dei collegamenti (acciaio)	1) Elemento primario trave 2) Elemento primario pilastro 3) Elemento primario nodo 4) Elemento primario altro (specificare)	<input type="text"/> % <input type="text"/> % <input type="text"/> % <input type="text"/> %
L	Quantità prove svolte sui materiali (acciaio)	1) Elemento primario trave 2) Elemento primario pilastro 4) Elemento primario nodo 5) Elemento primario altro (specificare)	1 -Provini acciaio <input type="text"/> 2 -Provini bulloni/chiodi <input type="text"/> 1 -Provini acciaio <input type="text"/> 2 -Provini bulloni/chiodi <input type="text"/> 1 -Provini acciaio <input type="text"/> 2 -Provini bulloni/chiodi <input type="text"/> 1 -Provini acciaio <input type="text"/> 2 -Provini bulloni/chiodi <input type="text"/>
M	Geometria (Carpenteria) (muratura)	1) Disegni originali con rilievo visivo a campione per ciascun piano 2) Rilievo strutturale 3) Rilievo del quadro fessurativo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>



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

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

		1	2	3	4	5	6	7	8
		Cis fondazione	Cis elevazione	Acciaio in barre	Acciaio profilati	Bulloni chiodi	Muratura 1	Muratura 2	Altro
A	Resistenza a Compressione (N/mm <sup>2</sup> )	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
B	Resistenza a Trazione (N/mm <sup>2</sup> )	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
C	Resistenza a taglio (N/mm <sup>2</sup> )	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
D	Modulo di elasticità Normale (GPa)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
E	Modulo di elasticità Tangenziale (GPa)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**24) Metodo di analisi**

A	Analisi statica lineare	<input type="radio"/>	E	Fattore di struttura q = <input type="text"/>
B	Analisi dinamica modale	<input type="radio"/>		
C	Analisi statica non lineare	<input type="radio"/>		
D	Analisi dinamica non lineare	<input type="radio"/>		

**25) Modellazione della struttura**

A	Due modelli piani separati, uno per ciascuna direzione principale, considerando l'eccentricità accidentale	<input type="radio"/>
B	Modello tridimensionale con combinazione dei valori massimi	<input type="radio"/>
C	Periodi fondamentali	Direzione X <input type="text"/> Direzione Y <input type="text"/>
D	Massie partecipanti	Direzione X <input type="text"/> % Direzione Y <input type="text"/> %



Rigidizza flessionale ed a taglio		1	2		3
		Non fessurata	Fessurata	con una riduzione del	determinata dal legame costitutivo utilizzato
E	Elementi trave	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/> %	<input type="radio"/>
F	Elementi pilastro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/> %	<input type="radio"/>
G	Muratura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/> %	<input type="radio"/>
H	Altro elem. 1 (specificare) <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/> %	<input type="radio"/>
I	Altro elem. 2 (specificare) <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/> %	<input type="radio"/>

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

		Tipo di rottura								
		cemento armato, acciaio				muratura				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Primo collasso a taglio	Collasso di un nodo	Rotazione totale rispetto alla corda	Capacità limite fondazioni	Capacità limite fondazioni	Deformazione ultima nel piano	Resistenza fuori piano di un pannello	Resistenza nel piano di un pannello	Deformazione di danno in un pannello
A	PGA <sub>co</sub>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
B	PGA <sub>ds</sub>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
C	PGA <sub>dl</sub>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**27) Valori di riferimento**

Livelli di accelerazione al suolo di riferimento		Valore dell'accelerazione
A	PGA <sub>2%</sub>	<input type="text"/>
B	PGA <sub>10%</sub>	<input type="text"/>
C	PGA <sub>50%</sub>	<input type="text"/>

**28) Indicatori di rischio**

Indicatore di rischio		Valore dell'indicatore
A	di collasso 1 ( $\alpha_{c1}$ )	<input type="text"/> = (PGA <sub>co</sub> /PGA <sub>2%</sub> )
B	di collasso 2 ( $\alpha_{c2}$ )	<input type="text"/> = (PGA <sub>ds</sub> /PGA <sub>10%</sub> )
C	di inagibilità ( $\alpha_g$ )	<input type="text"/> = (PGA <sub>dl</sub> /PGA <sub>50%</sub> )



**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
		3 <input type="checkbox"/> pilastri	6 <input type="checkbox"/> solai	9 <input type="checkbox"/> altro <input type="text"/>
B	Interventi migliorativi prevedibili	1 <input type="checkbox"/> interventi in fondazione	4 <input type="checkbox"/> aumento resistenza muri	7 <input type="checkbox"/> eliminazione spinte
		2 <input type="checkbox"/> aumento resist./dutt. sezioni	5 <input type="checkbox"/> tiranti, cordoli, catene	8 <input type="checkbox"/> altro <input type="text"/>
		3 <input type="checkbox"/> nodi/collegamenti telai	6 <input type="checkbox"/> solai o coperture	9 <input type="checkbox"/> altro <input type="text"/>
C	Stima dell'estensione degli interventi in relazione alla volumetria totale della struttura	Codice intervento 1 <input type="text"/> <input type="text"/> % percentuale volumetrica dell'edificio interessata		
		Codice intervento 2 <input type="text"/> <input type="text"/> % percentuale volumetrica dell'edificio interessata		
		Codice intervento 3 <input type="text"/> <input type="text"/> % percentuale volumetrica dell'edificio interessata		
D	Stima dell'incremento di capacità conseguibile con gli interventi	1 <input type="checkbox"/> SLCO	Codice intervento 1 <input type="text"/> PGA1 <input type="text"/>	approssimazione $\pm$ <input type="text"/> g
		2 <input type="checkbox"/> SLDS	Codice intervento 2 <input type="text"/> PGA2 <input type="text"/>	approssimazione $\pm$ <input type="text"/> g
		3 <input type="checkbox"/> SLDL	Codice intervento 3 <input type="text"/> PGA3 <input type="text"/>	approssimazione $\pm$ <input type="text"/> g



30) Note

COPIA TRATTA DA GURITEL — GAZZETTA UFFICIALE ON-LINE

<b>Beneficiario finanziamento</b> Codice fiscale <input type="text"/>	<b>Firma</b> <input type="text"/> 
<b>Tecnico incarico della verifica sismica</b> Nome <input type="text"/> Cognome <input type="text"/>	<b>Firma</b> <input type="text"/> 



## ISTRUZIONI PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA

La scheda va compilata per un intero edificio intendendo per edificio una unità strutturale "cielo terra", individuabile per omogeneità delle caratteristiche strutturali e quindi distinguibile dagli edifici adiacenti per tali caratteristiche e anche per differenza di altezza e/o età di costruzione e/o piani sfalsati, etc.

La scheda è divisa in 30 paragrafi. Le informazioni sono generalmente definite annerendo le caselle corrispondenti; quelle rappresentate con il simbolo (○) rappresentano una scelta univoca, mentre quelle rappresentate con il simbolo (□) rappresentano una multiscelta. Dove sono presenti le caselle [ ] si deve scrivere in stampatello, nel caso delle lettere partendo da sinistra nel caso dei numeri da destra.

Ogni scheda deve riportare la data del censimento (campo "data") ed un numero progressivo univoco (campo "Scheda n.") assegnato direttamente dal soggetto proprietario. Qualora l'edificio faccia parte di un complesso edilizio composto da più edifici (ad esempio un complesso scolastico composto da edifici strutturalmente indipendenti: edificio aule; edificio palestra), occorre indicare anche il numero complessivo di edifici di cui si compone il complesso.

Al Dipartimento della Protezione Civile è riservato il campo in alto a destra della scheda nel quale sarà riportato un codice univoco.

La scheda deve essere firmata e timbrata dal beneficiario dei contributi ex-ordd. 3362/04 e 3376/04 e dal tecnico incaricato della verifica. Nel seguito delle note esplicative si farà riferimento alle norme tecniche (Allegato 2) emanate con ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3274 del 20.3.2003 e successive modificazioni indicate nel seguito come "Norme".

**Paragrafo 1 - Identificazione dell'edificio.**

Occorre indicare se l'edificio è compreso nei programmi di verifiche finanziati con OPCM n. 3362/04 inserendo il repertorio del DPCM relativo alla Regione in cui ricade l'oggetto, ed il numero progressivo della verifica nell'ambito del DPCM.

Indicare la tipologia di edificio nelle due classi di edificio strategico o rilevante in caso di collasso.

Per gli edifici di competenza statale tale tipologia è desumibile dagli elenchi A e B approvati con decreto del Capo Dipartimento della Protezione Civile n. 3685 del 21/10/2003. Nel campo "Codice identificativo" deve essere riportato il codice alfanumerico di tre caratteri composto dalla lettera dell'elenco (A o B) cui appartiene l'edificio, dal numero del paragrafo (per gli edifici è sempre "1") e dal numero del sottoparagrafo (ad esempio per gli edifici delle Forze di Polizia il codice identificativo è A14, per gli edifici pubblici o comunque destinati allo svolgimento di funzioni pubbliche nell'ambito dei quali siano normalmente presenti comunità di dimensioni significative, il relativo codice è B11).

Per gli edifici di competenza regionale tale tipologia è desumibile dagli elenchi approvati con le rispettive Delibere di Giunta Regionale. Non essendo possibile avere una codificazione univoca per tutte le Regioni e Province autonome, nel campo "Codice identificativo" deve essere riportato un codice alfanumerico di tre caratteri pari a C10 per gli edifici classificati come strategici ai fini della protezione civile e pari a D10 per gli edifici classificati come rilevanti in caso di collasso post-sisma. La codifica di dettaglio dell'uso degli edifici di competenza regionale è riportata nel paragrafo 6.

In relazione alla collocazione dell'edificio, si devono compilare i campi "Regione", "Provincia", "Comune" e "Frazione/Località" secondo la denominazione dell'Istat (ad esempio LAZIO, ROMA, SANTA MARINELLA). Analogamente si devono compilare i relativi codici Istat nei campi "Istat Reg.", "Istat Prov." e "Istat Comune".

Nella sezione "Indirizzo" riportare l'indirizzo completo dell'opera (utilizzare la codifica Istat: via, viale, piazza, corso, etc.) senza abbreviazioni e comprensivo di codice di avviamento postale e numero civico.

Nella sezione "Dati catastali" riportare i dati catastali di foglio, allegato e particelle necessari per identificare l'opera.

La sezione "Posizione edificio" individua l'opera nell'ambito dell'eventuale aggregato edilizio. Se l'edificio non è isolato su tutti i lati, va indicata la sua posizione all'interno dell'aggregato (Interno, d'estremità, angolo).

Nella sezione "Coordinate geografiche" si devono riportare le coordinate del baricentro approssimato dell'edificio, indicate nel sistema European Datum ED50 proiezione Universale Trasversa di Mercatore (UTM), fuso 32-33. Nei campi "E" e "N" vanno rispettivamente indicate le coordinate chilometriche (esprese in metri) Est e Nord. Nel campo "Fuso" va indicato il numero del fuso di appartenenza della proiezione Universale Trasversa di Mercatore che per l'Italia vale 32 o 33. I dati possono essere acquisiti con un sistema GPS.

Nella sezione "Denominazione edificio" riportare la denominazione estesa, senza abbreviazioni, dell'edificio (es. SCUOLA ELEMENTARE ALESSANDRO VOLTA, CASERMA VIGILI DEL FUOCO).

Nelle sezioni "Proprietario" e "Utilizzatore", riportare rispettivamente il nome del proprietario o del legale rappresentante dell'Ente proprietario dell'edificio e, se diverso dal precedente, il nome dell'utilizzatore.

**Paragrafo 2 - Dati dimensionali e età di costruzione/ristrutturazione**

Nel campo "N° piani totali con interrati" indicare il numero di piani complessivi dell'edificio dallo spiccatto di fondazioni incluso quello di sottotetto solo se praticabile. Computare interrati i piani mediamente interrati per più di metà della loro altezza.

Nel campo "Altezza media di piano" indicare l'altezza (in metri) che meglio approssima la media delle altezze di piano presenti.

Nel campo "Superficie media di piano" indicare la superficie che meglio approssima la media delle superfici di tutti i piani.

Nel campo "Anno di progettazione" indicare l'anno in cui il progetto esecutivo è stato approvato dall'Ente appaltante (l'anno del rilascio della concessione/autorizzazione per gli edifici privati).

Nel campo "Anno di ultimazione della costruzione" indicare l'anno di ultimazione dei lavori.

Qualora dopo la costruzione dell'edificio, non è stato eseguito alcun tipo di intervento sulla struttura, annerire la casella "F" "Nessun intervento eseguito sulla struttura dopo la costruzione". Viceversa nella casella "G" deve essere indicato l'anno di progettazione dell'ultimo intervento effettivamente realizzato sulla struttura ed anche la corrispondente tipologia d'intervento, distinta in "Adeguamento sismico" - casella "G1", "Miglioramento sismico" - casella "G2", "Altro" - casella "G3". Con "Altro" s'intende un intervento non classificabile come adeguamento/miglioramento sismico, ma che ha comunque interessato le parti strutturali dell'edificio.

**Paragrafo 3 - Materiale strutturale principale della struttura verticale**

Indicare la tipologia di materiale strutturale principale della struttura verticale dell'edificio, secondo la ripartizione riportata nell'allegato 2 dell'ordinanza n. 3274/2003. Gli edifici si considerano con strutture di c.a. o d'acciaio, se l'intera struttura portante è in c.a. o in acciaio. Situazioni miste (mur.c.a. e mur.-acciaio) vanno indicate nella colonna F o H (campo "Altro").

**Paragrafo 4 - Dati di esposizione**

Indicare il numero di persone mediamente presenti durante la fruizione ordinaria dell'edificio. Tale numero è il prodotto del numero di persone mediamente presenti per la frazione di giorno in cui sono presenti (ad es. se in un edificio sono presenti mediamente 500 persone per 8 ore al giorno, il valore da riportare è pari a 167, ottenuto come il prodotto di 500 per 8/24).



**Paragrafo 5 - Dati geomorfologici**

Individuare la morfologia del sito e gli eventuali fenomeni franosi del terreno su cui insiste l'opera o che potrebbero coinvolgerla.

**Paragrafo 6 - Destinazione d'uso**

Indicare la destinazione d'uso dell'edificio originaria del progetto e quella attuale. Il codice d'uso deve essere scelto tra quelli riportati nella tabella seguente (adattamento della codifica GNDT):

CODICE	DESTINAZIONE	CODICE	DESTINAZIONE	CODICE	DESTINAZIONE
S00	Strutture per l'istruzione	S24	A.S.L. (Azienda Sanitaria)	S45	Centro Operativo Misto (COM)
S01	Nido	S25	INAM - INPS e simili	S46	Centro Operativo Comunale (COC)
S02	Scuola materna	S30	Attività collettive civili	S50	Attività collettive militari
S03	Scuola elementare	S31	Stato (uffici tecnici)	S52	Carabinieri e Pubblica Sicurezza
S04	Scuola Media inferiore	S32	Stato (Uffici amm.vi, finanziari)	S53	Vigili del Fuoco
S05	Scuola Media superiore	S33	Regione	S54	Guardia di Finanza
S06	Liceo	S34	Provincia	S55	Corpo Forestale dello Stato
S07	Istituto professionale	S35	Comunità Montana	S60	Attività collettive religiose
S08	Istituto Tecnico	S36	Municipio	S61	Servizi parrocchiali
S09	Università (Fac. umanistiche)	S37	Sede comunale decentrata	S62	Edifici per il culto
S10	Università (Fac. scientifiche)	S38	Prefettura	S80	Strutture per mobilità e trasporto
S11	Accademia e Conservatorio	S39	Poste e Telegrafi	S81	Stazione ferroviaria
S12	Uffici provviditorato e Rettorato	S40	Centro civico - Centro per riunioni	S82	Stazione autobus
S20	Strutture Ospedaliere e sanitarie	S41	Museo - Biblioteca	S83	Stazione aeroportuale
S21	Ospedale	S42	Carceri	S84	Stazione navale
S22	Casa di Cura	S43	Direzione Comando e Controllo (DICOMAC)		
S23	Presidio sanitario - Ambulat.	S44	Centro Coordinamento Soccorsi (CCS)		

**Paragrafo 7 - Descrizione degli eventuali interventi strutturali eseguiti**

Indicare il tipo di evento che ha danneggiato la struttura che hanno modificato in maniera significativa il comportamento strutturale. La codifica degli interventi è quella del paragrafo 11.1 delle Norme ampliata con gli interventi di semplice riparazione dei danni strutturali e miglioramento sismico.

**Paragrafo 8 - Eventi significativi subiti dalla struttura**

Indicare il tipo di evento che ha danneggiato la struttura in maniera evidente, la data in cui esso è avvenuto, e la tipologia di intervento strutturale eventualmente eseguita a seguito dell'evento. I codici che descrivono la tipologia di evento sono: T =Terremoto; F =Frana; A =Alluvione; I=Incendio o scoppio; C=cedimento fondale. I codici che descrivono la tipologia di intervento sono quelli riportati nella tabella 7.

**Paragrafo 9 - Perimetrazione ai sensi del D.L. 180/1998**

Indicare se la struttura è situata in una area soggetta a rischio idrogeologico perimetrata, ai sensi del D.L. 11 giugno 1998 n.180, come zona R3 o R4.

**Paragrafo 10 - Tipologia ed organizzazione del sistema resistente (cemento armato)**

Descrivere la tipologia strutturale nel caso di strutture sismo-resistenti in cemento armato classificate secondo quanto stabilito al punto 5.3.1 delle Norme.

**Paragrafo 11 - Tipologia ed organizzazione del sistema resistente (acciaio)**

Descrivere la tipologia strutturale nel caso di strutture sismo-resistenti in acciaio classificate secondo quanto stabilito al punto 6.3.1 delle Norme.

**Paragrafo 12 - Tipologia ed organizzazione del sistema resistente (muratura)**

Descrivere la tipologia strutturale nel caso di strutture sismo-resistenti in muratura classificate secondo quanto stabilito nell'allegato 11.D delle Norme. La descrizione viene effettuata in modalità multiscelta selezionando innanzitutto, sulla colonna 1 le tipologie di muratura presenti (si consiglia di limitarsi a quelle più diffuse e di non eccedere tre - quattro scelte). Nelle colonne da 2 a 5 devono essere poi indicate le eventuali caratteristiche migliorative della muratura, in accordo con le descrizioni contenute nella tabella 11.D.2 delle Norme.

**Paragrafo 13 - Diaframmi orizzontali (cemento armato, acciaio, muratura)**

Indicare la tipologia degli orizzontamenti. Nella scheda si distinguono le strutture orizzontali piane da quelle a volta, e nell'ambito di ciascuna di queste classi principali, si opera un'ulteriore distinzione in relazione alle caratteristiche che possono avere riflessi importanti sul comportamento d'insieme dell'organismo strutturale.

Per solai flessibili si intendono: solai in legno a semplice o doppia orditura (travi e travicelli) con tavolato ligneo semplice o elementi laterizi (mezzane), eventualmente finito con caldara in battuto di lapillo o materiali di risulta; solai in putrelle e volte realizzate in mattoni, pietra o conglomerati. In entrambi i casi se è stato realizzato un irrigidimento, mediante tavolato doppio o soletta armata ben collegata alle travi, tali solai potrebbero intendersi rigidi o semirigidi, in base al livello di collegamento tra gli elementi.

Per solai semirigidi si intendono: solai in legno con doppio tavolato incrociato eventualmente finito con una soletta di ripartizione in cemento armato; solai in putrelle e tavelloni ad intradosso piano; solai in laterizi prefabbricati tipo SAP senza soletta superiore armata.



Per solai rigidi si intendono: solai in cemento armato a soletta piena; solai in latero-cemento con elementi laterizi e travetti in opera o prefabbricati, o comunque solai dotati di soletta superiore di c.a. adeguatamente armata, connessa a tutte le murature e connessa fra campo e campo.

#### Paragrafo 14 – Copertura (cemento armato, acciaio, muratura)

Il comportamento della copertura, che può influenzare la prestazione dell'edificio in caso di terremoto, viene riassunto attraverso due caratteristiche: il peso della copertura e la presenza di spinte non contrastate sulle murature perimetrali, anche solo per azioni verticali. Riguardo al peso si intendono generalmente leggere coperture in acciaio o legno (salvo il caso di lastre o tegole pesanti, ad esempio in pietra naturale); coperture pesanti sono invece quelle in cemento armato. Riguardo all'effetto spingente si terrà conto dello schema statico della copertura (appoggi su muri di spina, travi rigide di colmo, capriate a spinta eliminata) e della eventuale presenza e/o efficacia di elementi di contrasto o equilibrio delle spinte orizzontali (cordoli, catene).

#### Paragrafo 15 – Distribuzione tamponature (cemento armato ed acciaio)

La distribuzione e la realizzazione delle tamponature può influenzare le condizioni di simmetria, determinare l'eventuale concentrazione di reazioni sulla struttura ed anche costituire una sorgente di rischio in caso di rottura. Le tamponature da prendere in considerazione sono quelle aventi uno spessore di almeno 10 cm ed inserite nella maglia strutturale.

Una *Distribuzione irregolare delle tamponature in pianta* si ha quando le tamponature esterne non sono disposte su tutta la maglia strutturale e/o che la tipologia delle tamponature utilizzate è significativamente differente. Tali dissimmetrie possono sensibilmente aumentare gli effetti di rotazione dei piani favorendo l'incremento delle sollecitazioni e degli spostamenti su pochi elementi strutturali.

Una *Distribuzione irregolare delle tamponature in altezza sull'intero edificio* implica che la maglia strutturale non è chiusa dalle tamponature su tutti i livelli. Si possono in tal caso determinare concentrazioni di danno ad alcuni piani caratterizzati da una significativa riduzione dei tamponamenti.

Una *Distribuzione parziale delle tamponature in altezza sul pilastro (pilastri tozzi)*, come avviene, ad esempio, nel caso di finestre a nastro, può determinare un aumento delle forze di taglio su detti pilastri a causa della loro maggiore rigidità, ed una maggiore fragilità degli stessi.

Le Tamponature senza misure a contrasto di collassi fragili ed espulsione in direzione perpendicolare al pannello costituiscono una particolare sorgente di rischio in caso di sisma perché possono determinare la caduta di masse significative. Ricadono in questa categoria, ad esempio, le tamponature che non rispettano le regole del paragrafo 5.6.4 delle Norme od altre equivalenti.

Qualora siano presenti situazioni non ricomprese nelle precedenti usare la voce *Altro*.

#### Paragrafo 16 – Fondazioni

Va indicata la tipologia delle fondazioni e l'eventuale sfalsamento della quota delle stesse.

#### Paragrafo 17 – Fattore di importanza

Deve essere indicata la categoria a cui appartiene l'edificio oggetto della verifica, differenziata in funzione dell'importanza e dell'uso, e quindi delle conseguenze più o meno gravi di un danneggiamento per effetto di un evento sismico. Ai sensi del punto 4.7 delle Norme, gli edifici sono quindi suddivisi in tre categorie, a cui corrispondono diversi fattori di importanza.

Per edifici la cui funzionalità durante il terremoto ha importanza fondamentale per la protezione civile (ad esempio ospedali, municipi, caserme dei vigili del fuoco) il fattore di importanza è pari a 1.4.

Per edifici importanti in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso (ad esempio scuole, teatri) il fattore di importanza è pari a 1.2. Per tutti gli altri edifici (edifici ordinari) il fattore di importanza è pari a 1.0.

#### Paragrafo 18 – Classificazione sismica

Al punto 1 deve essere indicata la zona sismica nella quale ricade l'edificio. Al punto 2 viene invece richiesto il valore dell'accelerazione orizzontale massima di ancoraggio dello spettro risposta elastico (suolo A) che può essere dedotto dall'Allegato 1 delle Norme oppure dalle delibere di Giunta della Regione in cui ricade l'edificio, oppure da studi più approfonditi. Tra questi ultimi sono ricompresi la mappa di riferimento nazionale redatta dall'INGV nel 2004, la presenza di un'eventuale studio di pericolosità di base redatto dalla regione o desunto dalla letteratura scientifica oppure effettuato direttamente in occasione della verifica sismica.

#### Paragrafo 19 – Categoria di suolo di fondazione

Al punto 1 indicare la metodologia utilizzata per l'attribuzione della categoria di suolo di fondazione necessaria per la definizione della azione sismica di progetto. Al punto 2 indicare il tipo di indagini effettuate o già disponibili. Al punto 3 indicare la presenza di eventuali anomalie nel terreno di fondazione, quali cavità e/o la presenza di terreni di fondazione di natura significativamente diversa.

Ai punti 4,5,6,7, indicare i parametri del terreno che consentono di attribuire la categoria: il valore della velocità media onde di taglio  $V_{s30}$  nei primi 30 metri misurati dal piano delle fondazioni (in m/s), calcolato secondo la formula 3.1 del paragrafo 3.1 delle Norme; la resistenza penetrometrica media  $N_{SPR}$  (in numero di colpi); la resistenza media alla punta  $q_c$  (in kPa); la coesione non drenata media  $c_u$  (in kPa). Al punto 8 vengono chieste informazioni circa la suscettibilità alla liquefazione, da compilare solo quando sussistono contemporaneamente le condizioni previste dalla Norma in termini di accelerazione al suolo superiore ad una soglia minima ( $S_{a3} > 0.15$ ) e assenza di significative frazioni di terreno fine. Devono essere riportate: la profondità (in m) della falda e della fondazione rispetto al piano di campagna (nel caso di fondazioni a quote diverse fornire quella relativa all'estensione massima); l'indicazione della presenza o meno di terreni a grana grossa sotto la quota di falda entro i primi 15 m di profondità; lo spessore (in m) e la relativa densità dei terreni incoerenti suddivisi in sabbie fini, medie e grosse.

Al punto 9 indicare la categoria di suolo di fondazione così come indicato la punto 3.1 delle Norme.

Al punto 10 fornire i valori dei parametri che modificano lo spettro di risposta per tener conto dell'influenza delle condizioni stratigrafiche locali: il fattore di amplificazione  $S$  ed i periodi  $T_B$  e  $T_C$  dello spettro di risposta. Si deve specificare se tali valori sono dedotti dalla Norma oppure desunti dalla letteratura o da analisi specifiche.

Al punto 11 è chiesto il valore del coefficiente di amplificazione topografica, tenendo conto che nel caso di studi specifici di tipo 2D, tale valore è già ricompreso nel valore di  $S$  riportato al punto 10.

#### Paragrafo 20 – Regolarità dell'edificio

Le condizioni di regolarità dell'edificio determinano il tipo di analisi da effettuare. La regolarità strutturale in pianta è data essenzialmente da una forma compatta, dalla simmetria di masse e rigidità, mentre quella in altezza è data essenzialmente dalla presenza di elementi



resistenti ad azioni orizzontali estesi a tutta l'altezza, dalla variazione graduale di massa e di rigidezza con l'altezza e dalla ridotta entità delle variazioni, fra piani adiacenti, dei rapporti tra resistenza di piano effettiva e resistenza richiesta.

Ai fini del giudizio positivo di regolarità occorre che:

- a) la pianta sia simmetrica nelle due direzioni, in relazione alla distribuzione di masse e rigidzze;
  - b) il valore del rapporto tra i due lati, escludendo sporgenze e superfetazioni, in relazione alla distribuzione di masse e rigidzze, non deve essere superiore a 4;
  - c) il valore massimo dei rientri o sporgenze espresso in percentuale, non deve essere superiore al 25%;
  - d) i solai siano infinitamente rigidi nel loro piano rispetto agli elementi verticali e sufficientemente resistenti;
  - e) la minima estensione verticale di un elemento resistente (quali telai e pareti), espressa in % dell'altezza dell'edificio, è pari al 100%;
  - f) le massime variazioni da un piano all'altro di massa e rigidzza espresse in % della massa e della rigidzza del piano contiguo con valori più elevati, non devono essere superiori al 20%;
  - g) i massimi restringimenti della sezione orizzontale dell'edificio, in % alla dimensione corrispondente al primo piano ed a quella corrispondente al piano immediatamente sottostante, devono essere rispettivamente inferiori al 30% e 10 %; Nel calcolo può essere escluso l'ultimo piano di edifici di almeno quattro piani per il quale non sono previste limitazioni di restringimento;
  - h) se 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);
- Un edificio con fondazioni approssimativamente allo stesso livello e che non abbia subito trasformazioni, sarà considerato regolare se rispetta tutti i requisiti sopra indicati.

#### Paragrafo 21 – Livello di verifica

Indicare il livello di verifica condotto: 1 o 2. I livelli 1 e 2 si differenziano per il diverso livello di conoscenza ed i diversi strumenti di analisi e di verifica richiesti e si applicano in funzione della regolarità della struttura oggetto di verifica.

Il *Livello 1* si applica agli edifici ed opere ad alta priorità, che possano essere definiti regolari, con fondazioni allo stesso livello, che non siano stati attribuiti a categorie di suolo S1 o S2 e che non siano realizzati in prossimità di dirupi o creste o su corpi franosi. È richiesta l'attribuzione ad una delle categorie di suolo descritte nelle Norme tecniche, sulla base di studi esistenti e delle carte geologiche disponibili, senza obbligatoriamente ricorrere a prove sperimentali di caratterizzazione del terreno. È consentito un livello di conoscenza limitato (LC1 secondo le norme).

Il *Livello 2* si applica ad edifici ed opere ad alta priorità, in tutti i casi in cui non è prevista la possibilità di limitarsi al livello 1. Prima di procedere a verifiche di livello 2 è comunque necessario procedere a verifiche di livello 1, almeno per quanto riguarda l'effettuazione di analisi lineari.

È richiesto un livello di conoscenza approfondito (LC2 o LC3 secondo le Norme). È richiesta la determinazione della categoria di suolo tramite prove in-situ (almeno SPT). È in generale richiesta l'analisi statica non lineare secondo quanto previsto al punto 4.5.4 delle norme, con le variazioni specificate per le diverse tipologie strutturali; il ricorso all'analisi lineare è consentito alle condizioni descritte al punto 11.2.5.4 delle Norme, ovvero quando il rapporto domanda/capacità è uniforme per i diversi elementi, quando la domanda è contenuta entro limiti accettabili per ogni elemento e quando i collassi di tipo fragile sono impediti.

#### Paragrafo 22 – Livello di conoscenza

Nel paragrafo 22 deve essere indicato il livello di conoscenza della struttura ai fini della scelta del tipo di analisi e dei valori dei fattori di confidenza da applicare alle proprietà dei materiali. Al punto 11.2.3.3 delle Norme sono definiti i tre livelli di conoscenza LC1, LC2 ed LC3.

Gli aspetti da considerare per la definizione del livello di conoscenza sono:

- *geometria*, ossia le caratteristiche geometriche degli elementi strutturali;
- *dettagli strutturali*, ossia la quantità e disposizione delle armature, compreso il passo delle staffe e la loro chiusura, per il c.a., i collegamenti per l'acciaio, i collegamenti tra elementi strutturali diversi, la consistenza degli elementi non strutturali collaboranti;
- *materiali*, ossia le proprietà meccaniche dei materiali.

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

Nel paragrafo 23 viene chiesto di indicare la resistenza (in N/mm<sup>2</sup>) dei materiali strutturali utilizzati nelle analisi. Per il calcestruzzo è possibile indicare le caratteristiche di quello usato in fondazione e di quello usato in elevazione. Per l'acciaio in barre per il c.a., l'acciaio in profilati e per i bulloni e chiodi indicare i valori medi del materiale prevalente nella struttura. Nel caso delle murature è possibile indicare due qualità di materiali, se significativamente diversi tra loro. In caso di materiali non ricompresi nei precedenti casi, ma di rilevanza strutturale (es. fibre), utilizzare la voce *Altro*.

#### Paragrafo 24 – Metodo di analisi

Indicare il metodo di analisi utilizzato (paragrafo 4.5 delle Norme).

#### Paragrafo 25 – Modellazione della struttura

Indicare il tipo di modello utilizzato. Il modello della struttura su cui verrà effettuata l'analisi deve rappresentare in modo adeguato la distribuzione di massa e rigidzza effettiva considerando, laddove appropriato (come da indicazioni specifiche per ogni tipo strutturale), il contributo degli elementi non strutturali.

In generale il modello della struttura è costituito da elementi resistenti piani a telaio o a parete connessi da diaframmi orizzontali.

Gli edifici regolari in pianta ai sensi del punto 4.3 delle Norme possono essere analizzati considerando due modelli piani separati, uno per ciascuna direzione principale.

Indicare i periodi fondamentali della struttura espressi in secondi. Nel caso di analisi statica lineare e dinamica modale tali periodi sono intesi come quelli dei modi fondamentali (approssimati, nel caso di analisi statica). Nel caso di analisi statica non lineare i periodi sono quelli dell'oscillatore equivalente ad un grado di libertà. Sono anche richieste le masse partecipanti espresse come percentuale della massa totale dell'edificio. Nel caso di analisi dinamica modale fornire i valori corrispondenti ai periodi fondamentali. Nel caso di analisi statica non lineare fornire le masse efficaci nelle due direzioni.



Infine viene richiesta la rigidità flessionale ed a taglio degli elementi trave, pilastro e muratura. In caso d'utilizzo della rigidità fessurata deve essere indicata anche la riduzione percentuale adottata nell'analisi.

#### Paragrafo 26 – Risultati dell'analisi: livelli di accelerazione al suolo per diversi SL

La valutazione di sicurezza è effettuata confrontando i valori di accelerazione al suolo che portano la struttura a raggiungere determinati stati limite (S.L.), con i valori di accelerazione al suolo corrispondenti a prefissate probabilità di superamento in 50 anni.

I valori di accelerazione al suolo corrispondenti al raggiungimento dei diversi stati limite sono:

$PGA_{CO}$  = per lo S.L. di collasso - la struttura è fortemente danneggiata, con ridotte caratteristiche di resistenza e rigidità laterali residue, appena in grado di sostenere i carichi verticali;

$PGA_{DS}$  = per lo S.L. di danno severo - la struttura ha danni importanti, con significative riduzioni di resistenza e rigidità laterali;

$PGA_{DL}$  = per lo S.L. di danno limitato - danni alla struttura sono di modesta entità senza significative escursioni in campo plastico.

Per le strutture in c.a. e in acciaio le valutazioni relative agli SL CO possono essere alternative a quelle relative allo SL DS (11.2.1). Per le strutture in muratura non è richiesta la valutazione dello SL di CO.

Non è consentita la valutazione delle accelerazioni corrispondenti allo SL di CO con il metodo q (11.2.2.4).

I diversi stati limite possono essere raggiunti per differenti elementi o meccanismi: ad esempio il superamento della resistenza di elementi fragili (taglio o nodi) o il superamento della capacità di deformazione di elementi duttili (rotazione rispetto alla corda), in tabella vanno riportati i valori di accelerazione corrispondenti all'attivazione dei diversi SL per diversi elementi o meccanismi. Il tecnico è incoraggiato a non fermare l'analisi all'attivazione del primo meccanismo ma a portarla avanti in modo da poter valutare cosa accadrebbe se quel meccanismo venisse disattivato grazie ad un opportuno intervento (ad esempio se il primo meccanismo è un collasso a taglio, spingere comunque oltre l'analisi per vedere se, eliminato quel meccanismo, aumenta in modo significativo la capacità e da quale meccanismo è determinata. In questo modo il tecnico potrà anche fornire una proiezione di estensione di possibili interventi e degli aumenti di capacità che ne conseguirebbero.

Le analisi lineari e quelle statiche non lineari consentono di eseguire in modo più agevole questo tipo di valutazioni.

#### Paragrafo 27 – Valori di riferimento

Nel paragrafo 27 deve essere indicato il valore delle accelerazioni al suolo di riferimento:

$PGA_{2\%}$ , accelerazione al suolo attesa con probabilità 2% in 50 anni;

$PGA_{10\%}$ , accelerazione al suolo attesa con probabilità 10% in 50 anni;

$PGA_{50\%}$ , accelerazione al suolo attesa con probabilità 50% in 50 anni;

Tali valori possono essere o determinati a partire dal valore di  $a_g$  della zona sismica (punto 3.2.1), relativo alla probabilità di superamento del 10% in 50 anni, corretto con i coefficienti di norma per ricavare le stime dei valori corrispondenti alle altre due probabilità di superamento, oppure possono essere dedotti da valutazioni più approfondite di analisi di pericolosità sismica, purché queste ultime non risultino inferiori alle precedenti per più del 20% nelle zone 1 e 2 e per più di 0,05g nelle altre zone. Tali valori, se valutati su roccia, vanno poi ulteriormente modificati per tener conto della categoria di suolo di fondazione (v. par. 19).

#### Paragrafo 28 – Indicatori di rischio

Indicare i valori dei rapporti fra le accelerazioni al suolo corrispondenti al raggiungimento degli stati limite di CO, DS e DL (Paragrafo 26) e le accelerazioni attese con probabilità 2%, 10% e 50% in 50 anni.

$\alpha_u$  è considerato un indicatore del rischio di collasso (implica un rischio per la vita); il parametro  $\alpha_e$  è un indicatore del rischio di inagibilità dell'opera. Valori prossimi o superiori all'unità caratterizzano casi in cui il livello di rischio è prossimo a quello richiesto dalle norme; valori bassi, prossimi a zero, caratterizzano casi ad elevato rischio.

Gli indicatori di rischio, nel caso di finanziamento delle verifiche o degli interventi ex OPCM 3362 e 3376, sono utilizzati per determinare l'importo del contributo attribuibile all'edificio per il quale è stata condotta l'analisi, secondo quanto descritto nel seguito.

Si definisce un parametro  $\alpha = \alpha_u$  nel caso di opere con conseguenze rilevanti in caso di collasso, e  $\alpha = \min(\alpha_u; \alpha_e)$  nel caso di opere di interesse strategico.

Indicatore di rischio di collasso  $\alpha_u = \frac{PGA_{CO}}{PGA_{2\%}}$  oppure  $\alpha_u = \frac{PGA_{DS}}{PGA_{10\%}}$  in funzione dello stato limite di riferimento

Indicatore di rischio di inagibilità  $\alpha_e = \frac{PGA_{DL}}{PGA_{50\%}}$

#### Paragrafo 29 – Previsione di massima dei possibili interventi di miglioramento

In questo paragrafo è richiesta una stima di massima degli interventi migliorativi della capacità dell'edificio. Il giudizio si articola in tre passi e parte dai risultati dell'analisi effettuata, che consentono di individuare gli elementi critici per la struttura.

A) Indicare quali elementi o sistemi condizionano maggiormente il valore della capacità. Segnalare orientativamente non più di 3.

B) Indicare qualitativamente quali tipi di intervento potrebbero porre rimedio alle carenze più gravi evidenziate in A); i 3 più importanti.

C) Stimare orientativamente la percentuale del volume dell'edificio che potrebbe essere interessata da ciascuna delle tipologie di intervento segnalate in B).

D) Stimare orientativamente quale valore finale di capacità potrebbe essere ottenuto avendo eseguito gli interventi indicati in B e C: nelle caselle da 1 a 3 va indicato a quale S.L. si riferisce la stima (in genere SLDS), nei campi 4, 5 e 6 va riportata la stima del valore finale di capacità in termini di PGA ottenibile dopo l'esecuzione degli interventi ed una stima della approssimazione (p.es.  $\pm 0.05$  g), e non si è in grado di stabilire l'incidenza di ciascun intervento non barrare il codice di intervento e fornire solo i valori di PGA1 e approssimazione.

#### Paragrafo 30 – Note

In questo paragrafo è possibile riportare qualsiasi informazione ritenuta utile e non codificata nei paragrafi precedenti (es. presenza di eventuali giunti strutturali e loro efficacia, PGA per meccanismi di danno/collasso superiori al primo, etc).

Per quanto riguarda la prosecuzione dell'analisi oltre il primo meccanismo, essa è utile per capire quale sia la possibilità di miglioramento della struttura. In particolare è molto utile se la PGA minima è determinata da rotture o meccanismi localizzati e prematuri, in quanto consente di capire di quanto potrebbe aumentare la capacità complessiva intervenendo su porzioni modeste della struttura.



ALLEGATO 2



PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI  
DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE  
UFFICIO SERVIZIO SISMICO NAZIONALE

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

(Ordinanza n. 3274/2003 - Articolo 2, commi 3 e 4)

<b>1) Identificazione del ponte</b>		Spazio riservato DPC	
Regione	Codice Istat	Codice DPCM	N° progressivo intervento
		Scheda n°	Data
		Denominazione rete viaria/ferrov	
Provincia	Codice Istat	Identificativo struttura	<input type="radio"/> Ponte <input type="radio"/> Cavalcavia
Comune	Codice Istat	Codice identificativo (secondo l'allegato 1/Decr n.3685 del 21/10/2003)	
Frazione/Località		Coordinate geografiche (ED50 - UTM fuso 32-33)	
Progr. dal Km	al Km	E	Fuso
Denominazione ponte		N	
Proprietario			
Concessionario			
<b>2) Dati dimensionali e età costruzione/ristrutturazione</b>			
Superficie totale del ponte [m2]	Numero totale di campate	Anno di progettazione	Anno di ultimazione della costruzione
A	B	D	E
Anno di progettazione di eventuali interventi di modifica sostanziale eseguiti			
F			
<b>3) Tipologia strutturale e materiale principale delle strutture</b>			
P. travi appoggiate	P. trave continua	Ponte a stampella	Ponte a telaio
A	B	C	D
Ponte ad arco	Ponte stralciato	Ponte sospeso	Altro (specificare)
E	F	G	H
Materiale			
Elem. Strutt.	1	2	3
A	C.a.p.	Spalle	Pile
B	C.a.		
C	Acciaio		
D	Acciaio - cis		
E	Muratura		
F	Altro		
<b>4) Dati di esposizione</b>			
Numero autoveicoli transitanti nelle ore di traffico intenso (n° veicoli/ora) - per i ponti stradali		Numero treni/giorno transitanti (n° treni/gg) - per i ponti ferroviari	
A		B	
<b>5) Dati geomorfologici</b>			
Morfologia del sito		Fenomeni franosi	
A <input type="radio"/> Cresta	B <input type="radio"/> Pendio Forte	C <input type="radio"/> Pendio leggero	D <input type="radio"/> Pianura
E <input type="radio"/> Assenti		F <input type="radio"/> Presenti	



6) Geometria generale									
1 <b>Lunghezza delle campate</b>									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
2	Curve SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>			Raggio (m) _____			Verso destra <input type="radio"/> sinistra <input type="radio"/>		

7) Impalcati									
1 <b>Morfologia</b>									
A <input type="checkbox"/> A travata		B <input type="checkbox"/> Solettone		C <input type="checkbox"/> Cassone		D <input type="checkbox"/> reticolare		D <input type="radio"/> muratura	
2 <b>Vincoli</b>									
A	<b>Tipo</b>	1 <input type="checkbox"/> Apparecchi in acciaio	2 <input type="checkbox"/> Apparecchi in gomma armata	3 <input type="checkbox"/> Apparecchi in piombo	4 <input type="checkbox"/> Strutture continue	5 <input type="checkbox"/> Altro _____			
B	<b>Dispositivi antisismici</b>	1 <input type="checkbox"/> Isolatori gomma armata	2 <input type="checkbox"/> Isolatori in gomma con nucleo in piombo	3 <input type="checkbox"/> Isolatori a scorrimento con smorzatori viscosi	4 <input type="checkbox"/> Dispositivi di tipo isteretico	5 <input type="checkbox"/> Altro _____			
C	<b>Distanze dal bordo</b>	1	Minima distanza appoggio da bordo pila _____ (cm)			2	Minima distanza appoggio da bordo spalla _____ (cm)		
D	<b>Presenza ritegni</b>	1	Trasversali SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>			2	Longitudinali SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>		
E	<b>Giunti longit.</b>	1	Giunto di spalla _____ (cm)			2	Giunto su pila _____ (cm)		

8) Pile									
1 <b>Tipologia d'insieme</b>									
A <input type="checkbox"/> Fusto unico	1	<input type="checkbox"/> Semplice	B <input type="checkbox"/> Telaio	1	<input type="checkbox"/> Semplice	C <input type="checkbox"/> Altro	1	<input type="checkbox"/> _____	
	2	<input type="checkbox"/> Multiplo		2	<input type="checkbox"/> Interconnesso		2	<input type="checkbox"/> _____	
				3	<input type="checkbox"/> Spaziale		3	<input type="checkbox"/> _____	
				4	<input type="checkbox"/> Diaframmato		4	<input type="checkbox"/> _____	
2	<b>Altezza totale Pila1</b> _____ (m)		3	<b>Dimensione massima della sezione di base</b> _____ (m)		4	<b>Dimensione minima della sezione di base</b> _____ (m)		
5	<b>Altezza totale Pila2</b> _____ (m)		6	<b>Dimensione massima della sezione di base</b> _____ (m)		7	<b>Dimensione minima della sezione di base</b> _____ (m)		
8 <b>Elemento Orizzontale</b>									
A	<b>Materiale</b>	1	<input type="checkbox"/> Acciaio		2	<input type="checkbox"/> C.A.		3	<input type="checkbox"/> C.A.P.
B	<b>Sezione</b>	1	<input type="checkbox"/> Cava Aperta		2	<input type="checkbox"/> Cava Chiusa		3	<input type="checkbox"/> Piena
9 <b>Elemento Verticale</b>									
A	<b>Sezione</b>	1	<input type="checkbox"/> Circolare o Poligonale		2	<input type="checkbox"/> Rettangolare		3	<input type="checkbox"/> Ellittica
		4	<input type="checkbox"/> Altra _____						

9) Spalle									
A	<b>Tipologia spalla inizio</b>	1	<input type="radio"/> Muro a parete sottile	2	<input type="radio"/> Telaio	3	<input type="radio"/> Muro a gravità	4	<input type="radio"/> Altro _____
B	<b>Tipologia spalla fine</b>	1	<input type="radio"/> Muro a parete sottile	2	<input type="radio"/> Telaio	3	<input type="radio"/> Muro a gravità	4	<input type="radio"/> Altro _____



10) Fondazioni									
1		Spalla inizio							
A	Tipologia			1	<input type="radio"/> Diretta			2	<input type="radio"/> Profonda
B	Plinto			1	Area di base           (m <sup>2</sup> )			2	altezza           (m)
C	Pali	1	Numero	2	Diametro (m)			3	Lunghezza (m)
D	Pozzi		Profondità           (m)	Dimensione massima della sezione di base           (m)				Dimensione minima della sezione di base           (m)	
2		Spalla fine (solo se diversa dalla precedente)							
A	Tipologia			1	<input type="radio"/> Diretta			2	<input type="radio"/> Profonda
B	Plinto			1	Area di base           (m <sup>2</sup> )			2	altezza           (m)
C	Pali	1	Numero	2	Diametro (m)			3	Lunghezza (m)
D	Pozzi		Profondità           (m)	Dimensione massima della sezione di base           (m)				Dimensione minima della sezione di base           (m)	

3		Pila tipo 1						
A	Tipologia		1	<input type="radio"/> Diretta		2	<input type="radio"/> Profonda	
B	Plinto		1	Area base [ ][ ][ ] . [ ][ ][ ] (m <sup>2</sup> )		2	altezza [ ][ ][ ] . [ ][ ][ ] (m)	
C	Pali	1	Numero [ ][ ][ ]	2	Diametro (m) [ ][ ][ ][ ][ ]		3	Lunghezza (m) [ ][ ][ ][ ][ ][ ]
D	Pozzi		Profondità [ ][ ][ ] . [ ][ ][ ] (m)		Dimensione massima della sezione di base [ ][ ][ ] . [ ][ ][ ] (m)		Dimensione minima della sezione di base [ ][ ][ ] . [ ][ ][ ] (m)	
4		Pila tipo 2 (solo se diversa dalla precedente)						
A	Tipologia		1	<input type="radio"/> Diretta		2	<input type="radio"/> Profonda	
B	Plinto		1	Area base [ ][ ][ ] . [ ][ ][ ] (m <sup>2</sup> )		2	altezza [ ][ ][ ] . [ ][ ][ ] (m)	
C	Pali	1	Numero [ ][ ][ ]	2	Diametro (m) [ ][ ][ ][ ][ ]		3	Lunghezza (m) [ ][ ][ ][ ][ ][ ]
D	Pozzi		Profondità [ ][ ][ ] . [ ][ ][ ] (m)		Dimensione massima della sezione di base [ ][ ][ ] . [ ][ ][ ] (m)		Dimensione minima della sezione di base [ ][ ][ ] . [ ][ ][ ] (m)	

11) Descrizione degli eventuali interventi strutturali eseguiti		
A	Sostituzione elementi strutturali	<input type="checkbox"/>
B	Riparazione di elementi strutturali	<input type="checkbox"/>
C	Ampliamento di carreggiata e delle strutture	<input type="checkbox"/>
D	Altro	<input type="checkbox"/>

12) Eventi significativi subiti dalla struttura			13) Perimetrazione ai sensi del D.L. 180/1998		
Tipo evento	Data	Tipologia Intervento	SI <input type="radio"/> - NO <input type="radio"/> NB: In caso affermativo compilare la matrice sottostante		
1) Codice evento	____/____/____	____		Area R4	Area R3
2) Codice evento	____/____/____	____	1) Frana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) Codice evento	____/____/____	____	2) Alluvione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



<b>14) Fattore di importanza</b>			
<b>A</b>	Ponti di importanza critica e ponti rilevanti ( $\gamma_i = 1.3$ )	<input type="radio"/>	
<b>B</b>	Ponti di importanza normale ( $\gamma_i = 1.0$ )	<input type="radio"/>	

<b>15) Classificazione sismica</b>					
1) Zona sismica:		1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>
2) Valore dell'accelerazione orizzontale massima di ancoraggio spettro risposta elastico (suolo A) dedotto da:		0. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>			
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, 2004)		<input 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"/>			

<b>16) Categoria di suolo di fondazione</b>			
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 type="checkbox"/>
2	Descrizione indagini effettuate o già disponibili	1) Sondaggi geognostici a distruzione o a carotaggio continuo	<input type="checkbox"/>
		2) Prova Standard Penetration Test (SPT) o Cone Penetration Test (CPT)	<input type="checkbox"/>
		3) Prospezione sismica in foro (Down-Hole o Cross-Hole)	<input type="checkbox"/>
		4) Prova sismica superficiale a rifrazione	<input type="checkbox"/>
		5) Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/>
		6) Prove triassiali	<input type="checkbox"/>
		7) Prove di taglio diretto	<input type="checkbox"/>
		8) Altro <input type="text"/>	<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"/>

<b>Categoria di suolo 1</b>																																
4	Velocità media onde di taglio $V_{s30}$ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m/s	5	Resistenza Penetrometrica media $N_{SPT}$ <input type="text"/> <input type="text"/> colpi	6	Resistenza media alla punta $q_c$ <input type="text"/> <input type="text"/> kPa	7	Coesione non drenata media $c_u$ <input type="text"/> <input type="text"/> kPa																									
8	Suscettibilità alla liquefazione SI <input type="radio"/> - NO <input type="radio"/> NB: In caso affermativo compilare la parte destra	1) Profondità della falda da piano di campagna			$Z_w$ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>																											
		2) Profondità della fondazione rispetto al piano di campagna			$Z_g$ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>																											
		3) Presenza di terreni a grana grossa sotto la quota di falda entro i primi 15 m di profondità:			SI <input type="radio"/> - NO <input type="radio"/>																											
		<table border="1"> <tr> <td></td> <td>densità</td> <td>sciolte</td> <td>medie</td> <td>dense</td> </tr> <tr> <td>Spessore</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.1) Sabbie fini</td> <td>m <input type="text"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>3.2) Sabbie medie</td> <td>m <input type="text"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>3.3) Sabbie grosse</td> <td>m <input type="text"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>				densità	sciolte	medie	dense	Spessore					3.1) Sabbie fini	m <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3.2) Sabbie medie	m <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3.3) Sabbie grosse	m <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
			densità	sciolte	medie	dense																										
Spessore																																
3.1) Sabbie fini	m <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																												
3.2) Sabbie medie	m <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																												
3.3) Sabbie grosse	m <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																												



9	Categoria di suolo di fondazione (par 5.1 All. 3 Ord3274/03) <input type="text"/>	10	1) Fattore S di amplificazione per profilo stratigrafico <input type="text"/> 2) Periodo $T_B$ dello spettro di risposta <input type="text"/> 3) Periodo $T_c$ dello spettro di risposta <input type="text"/> a) Valore di Norma <input type="radio"/> b) Valore desunto in letteratura <input type="radio"/> c) Valore desunto da analisi specifiche <input type="radio"/>
11	Coefficiente di amplificazione topografica $S_T$ <input type="text"/>		

Categoria di suolo 2 (solo in presenza di terreni di fondazione di natura significativamente diversa)							
12	Velocità media onde di taglio $V_{s30}$ <input type="text"/> m/s	13	Resistenza Penetrometrica media $N_{SPT}$ <input type="text"/> colpi	14	Resistenza media alla punta $q_c$ <input type="text"/> kPa	15	Coesione non drenata media $c_u$ <input type="text"/> kPa
16	Suscettibilità alla liquefazione SI <input type="radio"/> - NO <input type="radio"/> NB: In caso affermativo compilare la parte destra	1) Profondità della falda da piano di campagna				Z <sub>w</sub> <input type="text"/>	
		2) Profondità della fondazione rispetto al piano di campagna				Z <sub>g</sub> <input type="text"/>	
		3) Presenza di terreni a grana grossa sotto la quota di falda entro i primi 15 m di profondità:				SI <input type="radio"/> - NO <input type="radio"/>	
		densità		sciolte	medie	dense	
		Spessore					
		3.1) Sabbie fini m <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3.2) Sabbie medie m <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
3.3) Sabbie grosse m <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
17	Categoria di suolo di fondazione (par 5.1 Ord3274/03) <input type="text"/>	18	1) Fattore S di amplificazione per profilo stratigrafico <input type="text"/> 2) Periodo $T_B$ dello spettro di risposta <input type="text"/> 3) Periodo $T_c$ dello spettro di risposta <input type="text"/> a) Valore di Norma <input type="radio"/> b) Valore desunto in letteratura <input type="radio"/> c) Valore desunto da analisi specifiche <input type="radio"/>				
19	Coefficiente di amplificazione topografica $S_T$ <input type="text"/>						

Categoria di suolo 3 (solo in presenza di terreni di fondazione di natura significativamente diversa)							
20	Velocità media onde di taglio $V_{s30}$ <input type="text"/> m/s	21	Resistenza Penetrometrica media $N_{SPT}$ <input type="text"/> colpi	22	Resistenza media alla punta $q_c$ <input type="text"/> kPa	23	Coesione non drenata media $c_u$ <input type="text"/> kPa
24	Suscettibilità alla liquefazione SI <input type="radio"/> - NO <input type="radio"/> NB: In caso affermativo compilare la parte destra	1) Profondità della falda da piano di campagna				Z <sub>w</sub> <input type="text"/>	
		2) Profondità della fondazione rispetto al piano di campagna				Z <sub>g</sub> <input type="text"/>	
		3) Presenza di terreni a grana grossa sotto la quota di falda entro i primi 15 m di profondità:				SI <input type="radio"/> - NO <input type="radio"/>	
		densità		sciolte	medie	dense	
		Spessore					
		3.1) Sabbie fini m <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3.2) Sabbie medie m <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
3.3) Sabbie grosse m <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				



25	Categoria di suolo di fondazione (par 5.1 Ord3274/03)	26	1) Fattore S di amplificazione per profilo stratigrafico [ ] [ ] [ ] [ ] 2) Periodo T <sub>B</sub> dello spettro di risposta [ ] [ ] [ ] [ ] 3) Periodo T <sub>C</sub> dello spettro di risposta [ ] [ ] [ ] [ ] a) Valore di Norma <input type="radio"/> b) Valore desunto in letteratura <input type="radio"/> c) Valore desunto da analisi specifiche <input type="radio"/>
27	Coefficiente di amplificazione topografica S <sub>T</sub> [ ] [ ] [ ] [ ]		

**17) Regolarità del ponte**

A	SI <input type="radio"/> - NO <input type="radio"/> 1	Criterio punto 5.5 <input type="radio"/> 2	Altro Riferim. [ ] <input type="radio"/> 3
---	---	--	--

**18) Livello di conoscenza**

A	LC1: Conoscenza Limitata	<input type="radio"/>
B	LC2: Conoscenza Adeguata	<input type="radio"/>
C	LC3: Conoscenza Accurata	<input type="radio"/>

D	Geometria (Carpenteria) (cemento armato, acciaio)	1) Disegni originali con rilievo visivo a campione	<input type="radio"/>
		2) Rilievo ex-novo completo	<input type="radio"/>
E	Dettagli strutturali (cemento armato, acciaio)	1) Progetto simulato in accordo alle norme dell'epoca e verifiche in-situ	<input type="radio"/>
		2) Disegni costruttivi incompleti con verifiche in situ	<input type="radio"/>
		3) Estese verifiche in-situ	<input type="radio"/>
		4) Disegni costruttivi completi con verifiche in situ	<input type="radio"/>
		5) Esaustive verifiche in-situ	<input type="radio"/>
F	Proprietà dei materiali (cemento armato, acciaio)	1) Valori usuali per la pratica costruttiva dell'epoca e prove in-situ	<input type="radio"/>
		2) Dalle specifiche originali di progetto o dai certificati di prova originali con prove in-situ	<input type="radio"/>
		3) Estese prove in-situ	<input type="radio"/>
		4) Dai certificati di prova originali o dalle specifiche originali di progetto con prove in situ	<input type="radio"/>
		5) Esaustive prove in-situ	<input type="radio"/>

**19) Resistenza dei materiali (valori medi utilizzati nell'analisi)**

		1	2	3	4	5	6	7	8	
		Cls fondaz.	Cls elevazione	Acciaio in barre	Acciaio profilati	Bulloni chiodi	Acciaio precompres.	Muratura fondazioni	Muratura elevazione	Altro [ ] [ ] [ ] [ ]
A	Resistenza a Compressione (N/mm <sup>2</sup> )	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]
B	Resistenza a Trazione (N/mm <sup>2</sup> )	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]
C	Resistenza a taglio (N/mm <sup>2</sup> )	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]
D	Modulo di elasticità Normale (GPa)	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]
E	Modulo di elasticità Tangenziale (GPa)	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]



20) Metodo di analisi						
A	Analisi statica lineare o semplificata	<input type="radio"/>	1	Coefficiente di struttura q longitudinale <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	2	Coefficiente di struttura q trasversale <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
B	Analisi dinamica lineare	<input type="radio"/>				
C	Analisi statica non lineare	<input type="radio"/>				
D	Analisi dinamica non lineare	<input type="radio"/>				

21) Modellazione della struttura					
A	Due modelli piani separati, uno per ciascuna direzione principale			<input type="radio"/>	
B	Modello tridimensionale			<input type="radio"/>	
C	Periodi fondamentali	Direzione longit. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Direzione trasvers. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		
D	Masse partecipanti	Direzione longit. <input type="text"/> <input type="text"/> %	Direzione trasvers. <input type="text"/> <input type="text"/> %		
Rigidezza flessionale ed a taglio		1	2	3	
		Non fessurata	Fessurata	con una riduzione del	determinata dal legame costitutivo utilizzato
E	Elementi trave	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/> %	<input type="radio"/>
F	Elementi pilastro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/> %	<input type="radio"/>
G	Muratura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/> %	<input type="radio"/>
H	Altro elem. 1 (specificare) <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/> %	<input type="radio"/>
I	Altro elem. 2 (specificare) <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/> %	<input type="radio"/>

22) Risultati dell'analisi: livelli di accelerazione al suolo per diversi SL										
		Tipo di rottura								
		cemento armato, acciaio			tutte	muratura				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Primo collasso a taglio	Collasso di un nodo	Rotazione totale rispetto alla corda	Capacità limite fondazioni	crisi appoggi	Resistenza della pia	Resistenza dell'impalcato	Deformazione limite della pia	Altro
A	PGA <sub>CO</sub>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
B	PGA <sub>OS</sub>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
C	PGA <sub>DL</sub>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

23) Valori di riferimento	
Livelli di accelerazione al suolo di riferimento	Valore dell'accelerazione
A	PGA <sub>2%</sub> <input type="text"/>
B	PGA <sub>10%</sub> <input type="text"/>
C	PGA <sub>50%</sub> <input type="text"/>

24) Indicatori di rischio	
Indicatore di rischio	Valore dell'indicatore
A	di collasso 1 ( $\alpha_{c1}$ ) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> $= (PGA_{CO} / PGA_{2\%})$
B	di collasso 2 ( $\alpha_{c2}$ ) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> $= (PGA_{OS} / PGA_{10\%})$
C	di inagibilità ( $\alpha_g$ ) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> $= (PGA_{DL} / PGA_{50\%})$



25) Previsione di massima di possibili interventi di miglioramento				
<b>A</b>	<b>Criticità che condizionano maggiormente la capacità</b>	1 <input type="checkbox"/> fondazioni 2 <input type="checkbox"/> pile	3 <input type="checkbox"/> spalle 4 <input type="checkbox"/> impalcato	5 <input type="checkbox"/> vincoli 6 <input type="checkbox"/> altro _____
<b>B</b>	<b>Interventi migliorativi prevedibili</b>	1 <input type="checkbox"/> interventi in fondazione 2 <input type="checkbox"/> aumento resist./dutt. sezioni 3 <input type="checkbox"/> nodi	4 <input type="checkbox"/> aumento resist. murature 5 <input type="checkbox"/> aumento precompr. Imp. 6 <input type="checkbox"/> inser. Isolatori o dissipat.	7 <input type="checkbox"/> eliminazione spinte 8 <input type="checkbox"/> appoggi/vincoli 9 <input type="checkbox"/> altro _____
<b>C</b>	<b>Stima dell'estensione degli interventi in relazione alla volumetria</b>	Codice intervento 1 <input type="checkbox"/> _____ % percentuale volumetrica dell'elemento interessato Codice intervento 2 <input type="checkbox"/> _____ % percentuale volumetrica dell'elemento interessato Codice intervento 3 <input type="checkbox"/> _____ % percentuale volumetrica dell'elemento interessato		
<b>D</b>	<b>Stima dell'incremento di capacità conseguibile con gli interventi</b>	1 <input type="checkbox"/> SLCO 2 <input type="checkbox"/> SLDS 3 <input type="checkbox"/> SLDL	Codice intervento 1 <input type="checkbox"/> PGA1 _____ Codice intervento 2 <input type="checkbox"/> PGA2 _____ Codice intervento 3 <input type="checkbox"/> PGA3 _____	approssimazione $\pm$ _____ g approssimazione $\pm$ _____ g approssimazione $\pm$ _____ g

26) Note

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



## NOTE ESPLICATIVE SULLA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA

**Nell'ambito di una rete viaria, deve essere compilata una scheda per ogni ponte/viadotto presente lungo il percorso.**

La scheda è divisa in 26 paragrafi. Le informazioni sono generalmente definite annerendo le caselle corrispondenti; quelle rappresentate con il simbolo (○) rappresentano una scelta univoca, mentre quelle rappresentate con il simbolo (□) rappresentano una multiscelta. Dove sono presenti le caselle [ ] si deve scrivere in stampatello, nel caso delle lettere partendo da sinistra nel caso dei numeri da destra. Ogni scheda deve riportare la data del censimento (campo "data") ed un numero progressivo univoco (campo "Scheda n.") assegnato direttamente dal soggetto proprietario.

Al Dipartimento della Protezione Civile è riservato il campo in alto a destra della scheda nel quale sarà riportato un codice univoco.

La scheda deve essere firmata e timbrata dal beneficiario dei contributi ex-ordd. 3362/04 e 3376/04 e dal tecnico incaricato della verifica. Nel seguito delle note esplicative si farà riferimento alle norme tecniche (**Allegato 3**) emanate con ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20.3.2003 e successive modificazioni indicate nel seguito come "Norme".

**Paragrafo 1 - Identificazione del ponte.**

Occorre indicare se il ponte è compreso nei programmi di verifiche finanziati con OPCM n. 3362/04 inserendo il repertorio del DPCM relativo alla Regione in cui ricade l'oggetto, ed il numero progressivo della verifica nell'ambito del DPCM.

Identificare la tipologia di ponte, desunta dagli elenchi A e B approvati con decreto del Capo Dipartimento della Protezione Civile n. 3685 del 21/10/2003. Nel campo "Codice identificativo" deve essere riportato il codice alfanumerico di tre caratteri composto dalla lettera dell'elenco (A o B) cui appartiene il ponte/viadotto, dal numero del paragrafo (per i ponti/viadotti è sempre "2") e dal numero del sottoparagrafo (ad esempio per i ponti presenti lungo la rete autostradale il codice identificativo è A21, per i ponti del sistema di grande viabilità ferroviaria il codice è B21).

In relazione alla collocazione del ponte, si devono compilare i campi "Regione", "Provincia", "Comune" e "Frazione/Località" secondo la denominazione dell'Istat (ad esempio LAZIO, ROMA, SANTA MARINELLA). Analogamente si devono compilare i relativi codici Istat nei campi "Istat Reg.", "Istat Prov." e "Istat Comune".

Nel campo "Denominazione rete viaria/ferrov" indicare la denominazione della rete viaria o ferroviaria cui appartiene l'opera censita (ad esempio AUTOSTRADA A24, oppure STRADA STATALE 18). Nel campo "Identificativo struttura" indicare se l'opera censita appartiene direttamente alla rete viaria strategica o rilevante (in questo caso annerire la casella rispondente a "ponte") oppure si tratta di un cavalcavia della stessa (in questo caso annerire la casella rispondente a "cavalcavia").

Nei campi "Progr. dal Km" e "al Km" indicare la progressiva chilometrica di inizio e fine ponte, calcolata in riferimento al posizione del ponte lungo la rete viaria (ad esempio dal Km 600+450 al Km 600+750).

Nella sezione "Coordinate geografiche" si devono riportare le coordinate della progressiva iniziale del ponte, indicate nel sistema European Datum ED 50 proiezione Universale Trasversa di Mercatore (UTM), fuso 32-33. Nei campi "E" e "N" vanno rispettivamente indicate le coordinate chilometriche (espresse in metri) Est e Nord. Nel campo "Fuso" va indicato il numero del fuso di appartenenza della proiezione Universale Trasversa di Mercatore che per l'Italia vale 32 o 33. I dati possono essere acquisiti con un sistema GPS.

Nella sezione "Denominazione ponte" riportare la denominazione estesa, senza abbreviazioni, del ponte (es. PONTE SERENO).

Nelle sezioni "Proprietario" e "Concessionario", riportare rispettivamente il nome del proprietario o del legale rappresentante dell'Ente proprietario del ponte e, se diverso dal precedente il nome del concessionario.

**Paragrafo 2 - Dati dimensionali e età di costruzione/ristrutturazione**

Nel campo "Superficie totale del ponte" indicare la superficie (in metri quadri) del ponte, conteggiata fra i giunti di spalla.

Nel campo "Numero totale di campate" indicare il numero totale di campate che compongono il ponte.

Nel campo "Anno di progettazione" indicare l'anno in cui il progetto esecutivo è stato approvato dall'Ente appaltante.

Nel campo "Anno di ultimazione della costruzione" indicare l'anno di ultimazione dei lavori.

Nel campo "Anno di progettazione di eventuali interventi di modifica sostanziale eseguiti" indicare, se presente, l'anno di progettazione degli interventi di miglioramento/adeguamento sismico effettivamente realizzati.

**Paragrafo 3 - Tipologia strutturale e materiale principale delle strutture**

Nella prima parte del paragrafo indicare la tipologia strutturale del ponte scegliendo tra le categorie presenti (ponte a travi appoggiate, ponti a trave continue, etc.) oppure utilizzando il campo "Altro".

Nella seconda parte del paragrafo 3 indicare il materiale principale delle strutture costituenti il ponte (spalle, pile, impalcato).

**Paragrafo 4 - Dati di esposizione**

Indicare il numero di autoveicoli transitanti nelle ore di traffico intenso per i ponti stradali ed il numero di treni transitanti per giorno per i ponti ferroviari. Il primo valore è dato dal rapporto del numero complessivo medio di autoveicoli transitanti nelle ore di traffico intenso per il numero di ore che si considerano di traffico intenso (ad esempio per un ponte stradale che ha mediamente 16 ore di traffico intenso, sul quale transitano complessivamente una media di 3000 autoveicoli, il valore da riportare è pari a 188, ottenuto come il rapporto di 3000 su 16).

**Paragrafo 5 - Dati geomorfologici**

Nel paragrafo 5 deve essere indicata individuata la morfologia del sito (cresta, pendio forte, pendio leggero, pianura) e gli eventuali fenomeni franosi del terreno su cui insiste l'opera o che potrebbero comunque coinvolgere l'opera stessa.

**Paragrafo 6 - Geometria generale**

Nel paragrafo 6 riportare la luce delle campate seguendo una numerazione progressiva, dall'origine verso la destinazione. Per campata si intende l'intervallo tra due pile, o pila e spalla, o due spalle, entrambe che spiccano dalla fondazione. Una campata può essere composta da più di un impalcato, come nel caso degli impalcati tipo gerber.

La luce è misurata tra gli assi di due pile o dall'asse di un appoggio su di una spalla.

Riportare se sono presenti curve; se il ponte è in curva indicare il raggio della curva e se questa è destra o sinistra; lasciare bianco se il ponte è rettilineo.

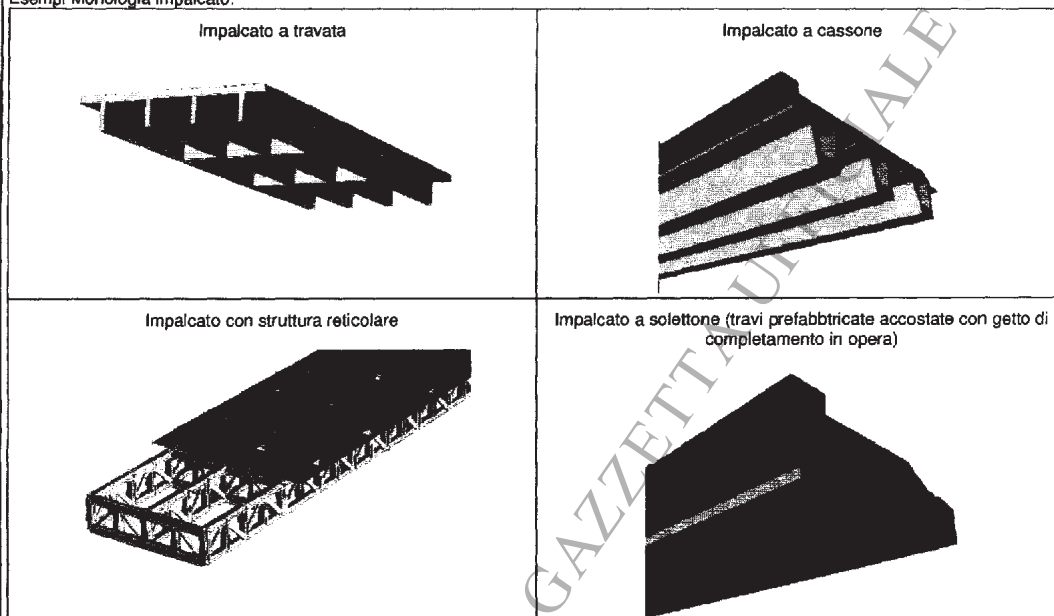
**Paragrafo 7 - Impalcato**

Nel paragrafo 7 nel campo 1 si deve indicare la morfologia dell'impalcato e nel campo 2 vengono richieste informazioni sui vincoli (vedi la figura di seguito), la tipologia, l'eventuale presenza di dispositivi antisismici. Nella riga A si descrive il tipo di appoggio utilizzato. Nella



riga B la presenza eventuale di dispositivi antisismici. Le descrizioni predefinite si riferiscono principalmente agli isolatori (dispositivi che innalzano il periodo fondamentale), aggiungendo una capacità dissipativi più o meno pronunciata. Altri tipi di dispositivo possono essere indicati nel campo "Altro". Nel caso in cui uno stesso vincolo riunisca in sé le funzioni di appoggio e di dispositivo antisismico (p. es. HRLRB) vanno compilate entrambe le righe. Nella riga C indicare le distanze degli assi di appoggio dal limite della zona di appoggio offerta dall'elemento verticale. L'informazione è utile ai fini del confronto fra gli spostamenti attesi in caso di sisma severo o di collasso e la disponibilità di spazio per evitare la perdita di supporto (dimensione "a" in figura). Nella riga D indicare la presenza di ritegni in grado di esercitare la funzione di fine corsa in senso longitudinale o trasversale al ponte nel caso in cui il dispositivo si rompa o si deformi più di quanto progettato. Non vanno quindi segnalate velette disposte con funzione estetica o di protezione da agenti atmosferici che non possano assolvere una significativa funzione strutturale. Nella riga E indicare le dimensioni dei giunti in corrispondenza di vincoli mobili.

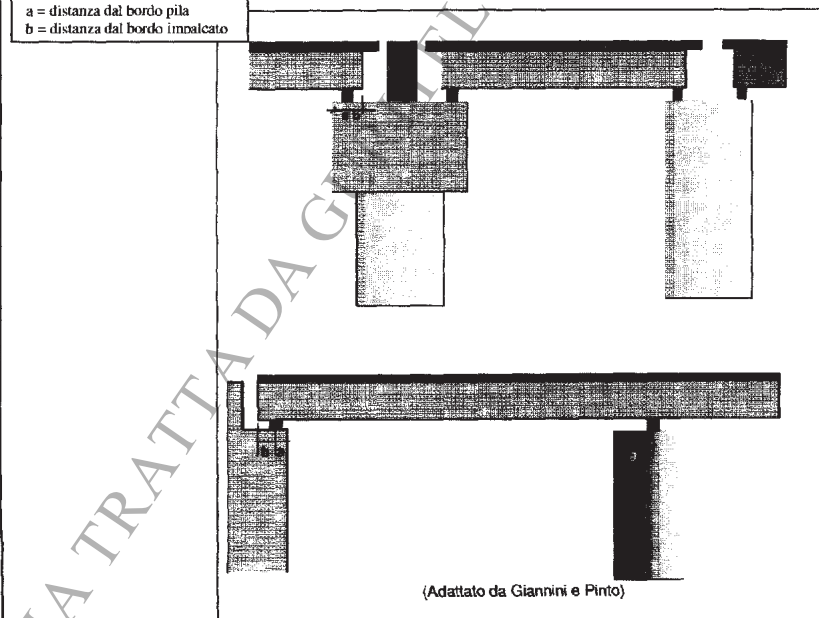
Esempi Morfologia impalcato:



(Adattato da Giannini e Pinto)

Vincoli

a = distanza dal bordo pila  
b = distanza dal bordo impalcato



(Adattato da Giannini e Pinto)

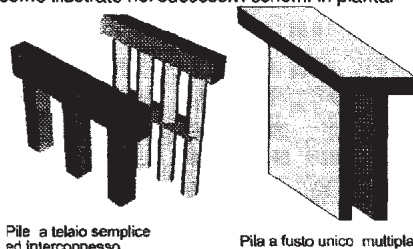


**Paragrafo 8 - Pile**

Indicare il tipo di pila, se a fusto unico a telaio e la successiva sottospecifica. Se la tipologia non è classificabile tra le due precedenti indicare *altro* e non inserire ulteriori dati.

Nella categoria *Fusto unico* si intendono comprese anche le pile a setto; la specifica *multipla* si riferisce ad esempio a pile formate da due setti affiancati e collegati in testa da un unico pulvino.

Per *Telaio* si intende una pila composta da due o più pilastri allineati secondo l'asse maggiore della pila e collegati tra loro in sommità dal pulvino ed eventualmente anche a quote intermedie dai traversi. Per *Telaio spaziale* si intende una pila composta da più telai piani affiancati, come illustrato nei successivi schemi in pianta.



Indicare se è presente il pulvino. Se presente indicare il materiale costituente e la tipologia della sezione.

L'elemento verticale è il fusto delle pile a *fusto unico* o il pilastro delle pile a telaio.

Indicare le dimensioni delle pile: sono disponibili due righe da utilizzare o per identificare le dimensioni delle pile che hanno maggiore rilevanza ai fini delle verifiche (quelle che determinano il valore della capacità). Nel caso di ponti con pile di altezze simili indicare le dimensioni delle tipologie più diffuse, nel caso di altezze molto diverse e di presenza di pile tozze e snelle indicare le dimensioni delle pile alle quali si riferiscono le capacità più basse.

L'elemento orizzontale è il pulvino o il traverso delle pile.

**Paragrafo 9 - Spalle**

Indicare se la spalla è realizzata mediante una parete sottile (generalmente in c.a.) od un telaio (spalla con terra passante) od un muro a gravità. Se la spalla non è classificabile in uno degli schemi previsti, segnare *altro* e fornire una descrizione.

**Paragrafo 10 - Fondazioni**

Indicare le caratteristiche delle fondazioni per spalle e pile.

Le informazioni relative alle spalle sono nelle sezioni 1 e 2 del paragrafo. E' possibile fornire dati per le due spalle di inizio e fine se sono diverse fra loro. Per ciascuna indicare se la fondazione è del tipo diretto o profondo. E fornire le dimensioni principali. Nel caso di fondazione su pali indicare numero, diametro e lunghezza media. Nel caso di pozzi indicare dimensioni massima e minima del pozzo e profondità dello stesso dal piano campagna.

Le informazioni relative alle pile sono nelle sezioni 3 e 4 del paragrafo. I campi sono gli stessi già descritti per le spalle. Le pile 1 e 2 sono quelle già selezionate nel paragrafo 8.

**Paragrafo 11 - Descrizione degli eventuali interventi strutturali eseguiti**

Indicare la tipologia degli eventuali interventi eseguiti sulla struttura che hanno modificato in maniera significativa il comportamento strutturale. Sostituzione elementi strutturali, Riparazione di elementi strutturali, Ampliamento di carreggiata e delle strutture. Qualora tali interventi abbiano anche comportato il miglioramento o l'adeguamento sismico segnalarlo nella riga "altro" e dettagliare nelle note.

**Paragrafo 12 - Eventi significativi subiti dalla struttura**

Indicare il tipo di evento che ha danneggiato la struttura in maniera evidente, la data in cui esso è avvenuto, e la tipologia di intervento strutturale eventualmente eseguita a seguito dell'evento. I codici che descrivono la tipologia di evento sono: T =Terremoto; F =Frana; A =Alluvione; I=Incendio o scoppio; C=cedimento fondale o scalfamento delle fondazioni. I codici che descrivono la tipologia di intervento sono quelli riportati nella paragrafo 11.

**Paragrafo 13 - Perimetrazione ai sensi del D.L. 180/1998**

Indicare se la struttura è situata in una area soggetta a rischio idrogeologico perimetrata, ai sensi del D.L. 180 del 11 giugno 1998, come zona R3 o R4.

**Paragrafo 14 - Fattore di importanza**

Deve essere indicata la categoria a cui appartiene il ponte oggetto della verifica, differenziata in funzione dell'importanza e dell'uso, e quindi delle conseguenze più o meno gravi di un danneggiamento per effetto di un evento sismico. Ai sensi del punto 4 delle Norme, gli edifici sono quindi suddivisi in tre categorie, a cui corrispondono diversi fattori di importanza.

Per Ponti di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico, e ponti il cui collasso potrebbe provocare un numero particolarmente elevato di vittime il fattore di importanza è pari a 1.3.

Per Ponti di importanza normale il fattore di importanza è pari a 1.0.

**Paragrafo 15 - Classificazione sismica**

Al punto 1 deve essere indicata la zona sismica nella quale ricade l'edificio. Al punto 2 viene invece richiesto il valore dell'accelerazione orizzontale massima di ancoraggio dello spettro risposta elastico (suolo A) che può essere dedotto dall'Allegato 1 delle Norme oppure dalle delibere di Giunta della Regione in cui ricade l'edificio, oppure da studi più approfonditi. Tra questi ultimi sono ricompresi la mappa



di riferimento nazionale redatta dall'INGV nel 2004, la presenza di un'eventuale studio di pericolosità di base redatto dalla regione o desunto dalla letteratura scientifica oppure effettuato direttamente in occasione della verifica sismica.

#### Paragrafo 16 - Categoria di suolo di fondazione

Al punto 1 indicare la metodologia utilizzata per l'attribuzione della categoria di suolo di fondazione necessaria per la definizione della azione sismica di progetto. Al punto 2 indicare il tipo di indagini effettuate o già disponibili. Al punto 3 indicare la presenza di eventuali anomalie nel terreno di fondazione, quali cavità e/o la presenza di terreni di fondazione di natura significativamente diversa.

Ai punti 4,5,6,7, indicare i parametri del terreno che consentono di attribuire la categoria: il valore della velocità media onde di taglio  $V_{s30}$  nei primi 30 metri misurati dal piano delle fondazioni (in m/s), calcolato secondo la formula 1 del paragrafo 5.1 delle Norme; la resistenza penetrometrica media  $N_{SP}$  (in numero di colpi); la resistenza media alla punta  $q_c$  (in kPa); la coesione non drenata media  $c_u$  (in kPa). Al punto 8 vengono chieste informazioni circa la suscettibilità alla liquefazione, da compilare solo quando sussistono contemporaneamente le condizioni previste dalla Norma in termini di accelerazione al suolo superiore ad una soglia minima ( $S_{ag} > 0,15$ ) e assenza di significative frazioni di terreno fine. Devono essere riportate: la profondità (in m) della falda e della fondazione rispetto al piano di campagna (nel caso di fondazioni a quote diverse fornire quella relativa all'estensione massima); l'indicazione della presenza o meno di terreni a grana grossa sotto la quota di falda entro i primi 15 m di profondità; lo spessore (in m) e la relativa densità dei terreni incoerenti suddivisi in sabbie fini, medie e grosse.

Al punto 9 indicare la categoria di suolo di fondazione così come indicato al punto 3.1 delle Norme.

Al punto 10 fornire i valori dei parametri che modificano lo spettro di risposta per tener conto dell'influenza delle condizioni stratigrafiche locali: il fattore di amplificazione  $S$  ed i periodi  $T_B$  e  $T_C$  dello spettro di risposta. Si deve specificare se tali valori sono dedotti dalla Norma oppure desunti dalla letteratura o da analisi specifiche.

Al punto 11 è chiesto il valore del coefficiente di amplificazione topografica, tenendo conto che nel caso di studi specifici di tipo 2D, tale valore è già ricompreso nel valore di  $S$  riportato al punto 10.

#### Paragrafo 17 - Regolarità del ponte

Una possibile definizione di geometria regolare è data al par. 5.5 dell'Allegato 3 all'OPCM3274 e riguarda i ponti a travata con pile a fusto unico. Per altre tipologie occorre riferirsi ad indicazioni reperibili in letteratura. Per applicare la definizione riportata nell'Allegato 3 occorre calcolare per tutte le pile il rapporto ( $r$ ) fra il momento alla base prodotto dalla combinazione sismica di progetto ed il momento resistente. Il ponte si considera regolare se il rapporto fra il massimo ed il minimo valore di  $r$  calcolati per le pile facenti parte del sistema resistente della direzione considerata risulta inferiore a 2.

#### Paragrafo 18 - Livello di conoscenza

Nel paragrafo 22 deve essere indicato il livello di conoscenza della struttura. L'allegato 3 non prevede criteri espliciti per la classificazione del livello di conoscenza in funzione dei dati disponibili e delle indagini effettuate, come invece fa l'Allegato 2. Tali criteri possono essere tuttavia utilizzati come guida nella definizione del livello di conoscenza raggiunto in funzione di quanto appurato relativamente a:

- geometria, ossia le caratteristiche geometriche degli elementi strutturali;
- dettagli strutturali, ossia la quantità e disposizione delle armature, compreso il passo delle staffe e la loro chiusura, per il c.a., i collegamenti per l'acciaio, i collegamenti tra elementi strutturali diversi, la consistenza degli elementi non strutturali collaboranti;
- materiali, ossia le proprietà meccaniche dei materiali

#### Paragrafo 19 - Resistenza dei materiali (valori medi utilizzati nell'analisi)

Nel paragrafo 23 viene chiesto di indicare la resistenza (in N/mm<sup>2</sup>) dei materiali strutturali utilizzati nelle analisi. Per il calcestruzzo è possibile indicare le caratteristiche di quello usato in fondazione e di quello usato in elevazione. Per l'acciaio in barre per il c.a., l'acciaio in profilati e per i bulloni e chiodi indicare i valori medi del materiale prevalente nella struttura. Nel caso delle murature è possibile indicare due qualità di materiali, se significativamente diversi tra loro. In caso di materiali non ricompresi nei precedenti casi, ma di rilevanza strutturale (es. fibre), utilizzare la voce *Altro*.

#### Paragrafo 20 - Metodo di analisi

Indicare il metodo di analisi utilizzato (paragrafo 7 delle Norme).

#### Paragrafo 19 - Modellazione della struttura

Il modello strutturale deve poter descrivere tutti i gradi di libertà significativi caratterizzanti la risposta dinamica e riprodurre le caratteristiche di inerzia e di rigidità della struttura, e di vincolo degli impalcati. Nei modelli a comportamento non lineare, dovranno essere messi in conto anche gli effetti dell'attrito degli apparecchi di appoggio e il comportamento di eventuali dispositivi di fine corsa.

La deformabilità del terreno di fondazione, e più in generale gli effetti di interazione terreno-struttura, devono venire considerati quando il contributo di tale deformabilità allo spostamento massimo eguaglia o supera il 30% del totale. Questa valutazione può essere eseguita in modo speditivo confrontando, ad esempio, lo spostamento prodotto in testa alle pile da moti rigidi delle fondazioni determinati su modelli semplificati soggetti alle sollecitazioni relative allo SL considerato.

#### Paragrafo 22 - Risultati dell'analisi: livelli di accelerazione al suolo per diversi SL

La valutazione di sicurezza è effettuata confrontando i valori di accelerazione al suolo che portano la struttura a raggiungere determinati stati limite (S.L.), con i valori di accelerazione al suolo corrispondenti a prefissate probabilità di superamento in 50 anni.

I valori di accelerazione al suolo corrispondenti al raggiungimento dei diversi stati limite sono:

$PGA_{CO}$  = per lo S.L. di collasso - la struttura è fortemente danneggiata, con ridotte caratteristiche di resistenza e rigidità laterali residue, appena in grado di sostenere i carichi verticali;

$PGA_{DS}$  = per lo S.L. di danno severo - la struttura ha danni importanti, con significative riduzioni di resistenza e rigidità laterali;

$PGA_{DL}$  = per lo S.L. di danno limitato - danni alla struttura sono di modesta entità senza significative escursioni in campo plastico.

Per i ponti un particolare SL di CO è determinato dalla fuoriuscita degli appoggi dalle basi fornite dai pulvini o dalle travi cuscino.

Per le strutture in c.a. e in acciaio le valutazioni relative agli SL CO possono essere alternative a quelle relative allo SL DS. Per le strutture in muratura non è richiesta la valutazione dello SL di CO.

Non è consentita la valutazione delle accelerazioni corrispondenti allo SL di CO con il metodo q.

I diversi stati limite possono essere raggiunti per differenti elementi o meccanismi: ad esempio il superamento della resistenza di



elementi fragili (taglio, nodi, rottura appoggi) o il superamento della capacità di deformazione di elementi duttili (rotazione rispetto alla corda di pile snelle), in tabella vanno riportati i valori di accelerazione corrispondenti all'attivazione dei diversi SL per diversi elementi o meccanismi. Il tecnico è incoraggiato a non fermare l'analisi all'attivazione del primo meccanismo ma a portarla avanti in modo da poter valutare cosa accadrebbe se quel meccanismo venisse disattivato grazie ad un opportuno intervento (ad esempio se il primo meccanismo è un collasso di appoggio, spingere comunque oltre l'analisi per vedere se, eliminato quel meccanismo, aumenta in modo significativo la capacità e da quale ulteriore meccanismo è determinata. In questo modo il tecnico potrà anche fornire una proiezione di estensione di possibili interventi e degli aumenti di capacità che ne conseguirebbero.

#### Paragrafo 23 - Valori di riferimento

Nel paragrafo 23 deve essere indicato il valore delle accelerazioni al suolo di riferimento:

PGA<sub>2%</sub> accelerazione al suolo attesa con probabilità 2% in 50 anni;

PGA<sub>10%</sub> accelerazione al suolo attesa con probabilità 10% in 50 anni;

PGA<sub>50%</sub> accelerazione al suolo attesa con probabilità 50% in 50 anni;

Tali valori possono essere determinati a partire dal valore di  $a_0$  della zona sismica (punto 3.2.1), relativo alla probabilità di superamento del 10% in 50 anni, corretto con i coefficienti di norma per ricavare le stime dei valori corrispondenti alle altre due probabilità di superamento, oppure possono essere dedotti da valutazioni più approfondite di analisi di pericolosità sismica, purché queste ultime non risultino inferiori alle precedenti per più del 20% nelle zone 1 e 2 e per più di 0.05g nelle altre zone. Tali valori, se valutati su roccia, vanno poi modificati per tenere conto della categoria di suolo di fondazione (v. par. 16).

#### Paragrafo 24 - Indicatori di rischio

Indicare i valori dei rapporti fra le accelerazioni al suolo corrispondenti al raggiungimento degli stati limite di CO, DS e DL (Paragrafo 26) e le accelerazioni attese con probabilità 2%, 10% e 50% in 50 anni.

$\alpha_u$  è considerato un indicatore del rischio di collasso (implica un rischio per la vita); il parametro  $\alpha_e$  è un indicatore del rischio di inagibilità dell'opera. Valori prossimi o superiori all'unità caratterizzano casi in cui il livello di rischio è prossimo a quello richiesto dalle norme; valori bassi, prossimi a zero, caratterizzano casi ad elevato rischio.

Gli indicatori di rischio, nel caso di finanziamento delle verifiche o degli interventi ex OPCM 3362 e 3376, sono utilizzati per determinare l'importo del contributo attribuibile all'edificio per il quale è stata condotta l'analisi, secondo quanto descritto nel seguito.

Si definisce un parametro  $\alpha = \alpha_u$  nel caso di opere con conseguenze rilevanti in caso di collasso, e  $\alpha = \min(\alpha_u; \alpha_e)$  nel caso di opere di interesse strategico.

$$\text{Indicatore di rischio di collasso} \quad \alpha_u = \frac{PGA_{CO}}{PGA_{2\%}} \quad \text{oppure} \quad \alpha_u = \frac{PGA_{DS}}{PGA_{10\%}} \quad \text{in funzione dello stato limite di riferimento}$$

$$\text{Indicatore di rischio di inagibilità} \quad \alpha_e = \frac{PGA_{DL}}{PGA_{50\%}}$$

#### Paragrafo 25 - Previsione di massima di possibili interventi di miglioramento

In questo paragrafo è richiesta una stima di massima di quali interventi occorrerebbe fare per migliorare la capacità del ponte. Il giudizio si articola in tre passi e parte dai risultati dell'analisi effettuata, che consentono di individuare gli elementi critici per la struttura.

A) Indicare quali elementi o sistemi condizionano maggiormente il valore della capacità. Segnalare orientativamente non più di 3.

B) Indicare qualitativamente quali tipi di intervento potrebbero porre rimedio alle carenze più gravi evidenziate in B); i 3 più importanti.

C) Stimare orientativamente la percentuale del volume totale dell'opera in elevazione o delle fondazioni che potrebbero essere interessate da ciascuna delle tipologie di intervento segnalate in C).

D) Stimare orientativamente quale valore finale di capacità potrebbe essere ottenuto avendo eseguito gli interventi indicati in B e C: nelle caselle da 1 a 3 va indicato a quale S.L. si riferisce la stima (in genere SLDS), nei campi 4, 5 e 6 va riportata la stima del valore finale di capacità in termini di PGA ottenibile dopo l'esecuzione degli interventi ed una stima della approssimazione (p.es.  $\pm 0.05$  g), e non si è in grado di stabilire l'incidenza di ciascun intervento non barrare il codice di intervento e fornire solo i valori di PGA1 e approssimazione.

#### Paragrafo 26 - Note

In questo paragrafo è possibile riportare informazioni significative per la valutazione del livello di adeguatezza che non siano contemplate nei campi preformati 1-25. In particolare nel caso di ponti con particolari geometrie, o con uso di diverse tipologie di impalcati o pile si potranno descrivere in formato libero le situazioni reali. Ad esempio dire che delle n campate m sono in c.a.p. e n sono in acciaio, che gli apparecchi di un certo tipo si trovano sotto alcune campate e non altre, che in una certa data sono stati fatti interventi che hanno comportato il miglioramento della capacità solo di alcuni elementi (p. es. pulvini di alcune pile...) o che hanno comportato l'adeguamento sismico completo.