

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

ORDINANZA 20 maggio 2021.

Attuazione dell'articolo 11 del decreto-legge 28 aprile 2009, n. 39, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 giugno 2009, n. 77, rifinanziato dalla legge 30 dicembre 2018, n. 145. (Ordinanza n. 780).

**IL CAPO DEL DIPARTIMENTO
DELLA PROTEZIONE CIVILE**

Visti gli articoli 32 e 33 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267 riguardanti l'unione dei comuni e l'esercizio associato di funzioni e servizi da parte dei comuni;

Visto il decreto-legge 28 aprile 2009, n. 39, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 giugno 2009, n. 77 e in particolare l'art. 1, comma 1 e l'art. 11, con il quale viene istituito un Fondo per la prevenzione del rischio sismico;

Visto l'art. 2, comma 109, della legge 23 dicembre 2009, n. 191 che, per normativa di settore, ha previsto la soppressione delle erogazioni di contributi a carico del bilancio dello Stato per le Province autonome di Trento e Bolzano;

Visti i commi 27 e 28, dell'art. 14 del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni dalla legge 30 luglio 2010, n. 122 e il decreto-legge 6 luglio 2012, n. 95, convertito con modificazioni dalla legge 7 agosto 2012, n. 135 concernenti l'esercizio delle funzioni fondamentali dei comuni anche in forma associata;

Visto il decreto legislativo 29 dicembre 2011, n. 229, di «Attuazione dell'art. 30, comma 9, lettere e), f) e g), della legge 31 dicembre 2009, n. 196, in materia di procedure di monitoraggio sullo stato di attuazione delle opere pubbliche, di verifica dell'utilizzo dei finanziamenti nei tempi previsti e costituzione del Fondo opere e del Fondo progetti»;

Visto il decreto legislativo 2 gennaio 2018, n. 1, recante «Codice della protezione civile» e, in particolare, l'art. 2 che sancisce che la prevenzione consiste nelle attività di natura strutturale e non strutturale, svolte anche in forma integrata, come specificato all'art. 22;

Visto l'art. 41 del decreto-legge del 16 luglio 2020, 76, convertito con modificazioni dalla legge 11 settembre 2020, n. 120, che prevede la nullità degli atti amministrativi, anche di natura regolamentare, che dispongono il finanziamento pubblico o autorizzano l'esecuzione di progetti di investimento pubblico in assenza dei corrispondenti CUP che costituiscono elemento essenziale dell'atto stesso;

Visto il decreto del Ministero delle infrastrutture e trasporti, 17 gennaio 2018 emanato di concerto con il Ministro dell'interno e con il Capo del Dipartimento della protezione civile, con il quale è stato aggiornato il testo delle norme tecniche per le costruzioni;

Vista la direttiva del Presidente del Consiglio dei ministri 27 febbraio 2004, recante «Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e regionale per il rischio idrogeologico e idraulico ai fini di protezione civile» e successive modificazioni e integrazioni;

Visto, in particolare, il punto 3 della suddetta direttiva, che stabilisce i compiti, le funzioni e l'organizzazione della rete dei Centri funzionali per le finalità di protezione civile e dei Centri di competenza;

Visti gli «Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica» approvati dalla Conferenza delle regioni e delle province autonome il 13 novembre 2008;

Viste le «Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da faglie attive e capaci (FAC)» approvate dalla Conferenza delle regioni e delle province autonome il 7 maggio 2015, integrative degli indirizzi e criteri per la microzonazione sismica approvati dalla Conferenza delle regioni e delle province autonome il 13 novembre 2008;

Visto il decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 14 settembre 2012, recante la definizione dei principi per l'individuazione e il funzionamento dei Centri di competenza;

Vista la direttiva del Presidente del Consiglio dei ministri del 14 gennaio del 2014, recante «Programma nazionale di soccorso per il rischio sismico»;

Vista l'ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri 20 marzo 2003, n. 3274, recante «Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica», che, al comma 3 dell'art. 2, prevede l'obbligo di verifica sia degli edifici di interesse strategico e delle opere infrastrutturali la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile, sia degli edifici e opere infrastrutturali che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso, con priorità per edifici e opere situate nelle zone sismiche 1 e 2;

Visto l'art. 2, comma 4, della medesima ordinanza 20 marzo 2003, n. 3274, che stabilisce che il Dipartimento della protezione civile provveda, tra l'altro, ad individuare le tipologie degli edifici e delle opere che presen-



tano le caratteristiche di cui al comma 3, e a fornire ai soggetti competenti le necessarie indicazioni per le relative verifiche tecniche che dovranno stabilire il livello di adeguatezza di ciascuno di essi rispetto a quanto previsto dalle norme;

Visto il decreto del Capo del Dipartimento della protezione civile 21 ottobre 2003, n. 3685, recante «Disposizioni attuative dell'art. 2, commi 2, 3 e 4, dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri n. 3274 del 20 marzo 2003», con il quale, tra l'altro, sono state rispettivamente definite per quanto di competenza statale le tipologie degli edifici di interesse strategico e delle opere infrastrutturali la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile e quelle degli edifici e delle opere che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso, nonché le indicazioni per le verifiche tecniche da realizzare su edifici e opere rientranti nelle predette tipologie;

Vista l'ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri dell'8 luglio 2004, n. 3362 che all'allegato 2 determina, tra l'altro, il costo convenzionale delle verifiche tecniche;

Visti gli obiettivi e i criteri per l'individuazione delle azioni per la prevenzione del rischio sismico, sintetizzati nell'allegato 1 alla presente ordinanza, definiti da una apposita commissione di esperti di cui all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri n. 3843/2010 ed istituita con decreto del Capo Dipartimento della protezione civile del 28 gennaio 2010;

Vista l'ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri n. 3907 del 13 novembre 2010, con la quale è stato disciplinato l'utilizzo dei fondi disponibili per l'annualità 2010 ai sensi del predetto art. 11, al fine di dare tempestiva attuazione alle concrete iniziative di riduzione del rischio sismico e in particolare l'art. 5 che al comma 7 ha previsto, al fine di supportare e monitorare a livello nazionale gli studi, in attuazione degli «Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica», l'istituzione di una commissione tecnica, che opera a titolo gratuito presso il Dipartimento della protezione civile della Presidenza del Consiglio dei ministri;

Visto il decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 21 aprile 2011 che ha costituito la Commissione tecnica di supporto e monitoraggio degli studi di microzonazione sismica di cui all'art. 2, comma 1, lettera a) dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri n. 3907 del 13 novembre 2010;

Vista l'ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri n. 4007 del 29 febbraio 2012, con la quale è stato disciplinato l'utilizzo dei fondi disponibili per l'annualità 2011 ai sensi del predetto art. 11, al fine di dare tempestiva attuazione alle concrete iniziative di riduzione del rischio sismico;

Vista l'ordinanza del Capo del Dipartimento della protezione civile n. 52 del 20 febbraio 2013, con la quale è stato disciplinato l'utilizzo dei fondi disponibili per l'annualità 2012 ai sensi del predetto art. 11, al fine di dare tempestiva attuazione alle concrete iniziative di riduzione del rischio sismico;

Vista l'ordinanza del Capo del Dipartimento della protezione civile n. 171 del 19 giugno 2014, con la quale è stato disciplinato l'utilizzo dei fondi disponibili per l'annualità 2013 ai sensi del predetto art. 11, al fine di dare tempestiva attuazione alle concrete iniziative di riduzione del rischio sismico;

Vista l'ordinanza del Capo del Dipartimento della protezione civile n. 293 del 26 ottobre 2015, con la quale è stato disciplinato l'utilizzo dei fondi disponibili per l'annualità 2014 ai sensi del predetto art. 11, al fine di dare tempestiva attuazione alle concrete iniziative di riduzione del rischio sismico;

Visto il decreto del Capo del Dipartimento del 9 marzo 2016 in attuazione dell'art. 3, comma 6 dell'ordinanza del Capo del Dipartimento della protezione civile 19 giugno 2014, n. 171, che istituisce il Tavolo tecnico per la gestione delle attività connesse alle ordinanze n. 3907/2010 e seguenti in attuazione dell'art. 11 del decreto-legge 28 aprile 2009, n. 39;

Vista l'ordinanza del Capo del Dipartimento della protezione civile n. 344 del 9 maggio 2016, con la quale è stato disciplinato l'utilizzo dei fondi disponibili per l'annualità 2015 ai sensi del predetto art. 11, al fine di dare tempestiva attuazione alle concrete iniziative di riduzione del rischio sismico;

Visto il decreto del Capo del Dipartimento della protezione civile del 6 giugno 2018 che istituisce, in sostituzione del precedente, un nuovo Tavolo tecnico per la gestione delle attività connesse alle ordinanze n. 3907/2010 e seguenti, adottate in attuazione dell'art. 11 del decreto-legge 28 aprile 2009, n. 39, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 giugno 2009, n. 77;

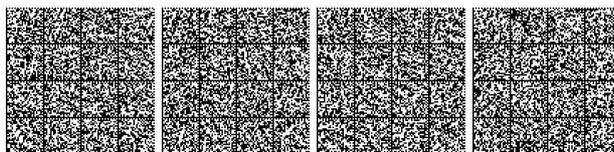
Vista l'ordinanza del Capo del Dipartimento della protezione civile n. 532 del 12 luglio 2018, con la quale è stato disciplinato l'utilizzo dei fondi disponibili per l'annualità 2016 ai sensi del predetto art. 11, al fine di dare tempestiva attuazione alle concrete iniziative di riduzione del rischio sismico;

Vista l'ordinanza del Capo del Dipartimento della protezione civile n. 675 del 18 maggio 2020, che disciplina le risorse non utilizzate o oggetto di revoca di cui alle ordinanze numeri 3907/2010, 4007/2012, 52/2013, 171/2014, 293/2015, 344/2016 e 532/2018 di attuazione dell'art. 11 del decreto-legge 28 aprile 2009, n. 39, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 giugno 2009, n. 77;

Vista la legge n. 145 del 30 dicembre 2018, recante «Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2019 e bilancio pluriennale per il triennio 2019-2021»;

Vista la relazione tecnica alla legge n. 145 del 2018 - sezione II recante i rifinanziamenti previsti ai sensi dell'art. 23, comma 3, lettera b) della legge n. 196 del 2009 nella medesima legge n. 145 del 2018 ed in particolare la terza riga che prevede il rifinanziamento del Fondo per la prevenzione del rischio sismico per 50.000.000 di euro a decorrere dal 2019;

Vista la Tabella 2 del decreto del Ministero dell'economia e delle finanze 31 dicembre 2018, recante «Ripartizione in capitoli delle Unità elementari di voto parlamentare relativo al bilancio di previsione dello Stato per l'anno 2019 e per il triennio 2019-2021» che prevede per



il Fondo di prevenzione del rischio sismico l'assegnazione di 50.000.000 di euro per ciascuna delle annualità 2019, 2020 e 2021;

Visto il decreto della Presidenza del Consiglio dei ministri n. 140/Bil del 6 giugno 2019, concernente l'adeguamento del bilancio di previsione della Presidenza del Consiglio dei ministri, ai sensi dell'art. 6 del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 22 novembre 2010, nel quale si dispone il trasferimento sul capitolo 703 della Presidenza del Consiglio dei ministri «Fondo per la prevenzione del rischio sismico» di 50.000.000 euro per l'anno 2019, di 50.000.000 euro per l'anno 2020 e di 50.000.000 euro per l'anno 2021;

Ritenuto necessario disciplinare l'utilizzo dei fondi stanziati per le annualità 2019, 2020 e 2021, al fine di proseguire le concrete iniziative di riduzione del rischio sismico avviate con la citata ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri n. 3907/2010;

Acquisito il parere della Conferenza unificata nella seduta del 20 maggio 2021;

Di concerto con il Ministero dell'economia e delle finanze;

Dispone:

Art. 1.

Finalità

1. La presente ordinanza disciplina l'utilizzo delle risorse del Fondo per la prevenzione del rischio sismico, previste dall'art. 11 del decreto-legge 28 aprile 2009 n. 39, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 giugno 2009, n. 77, come rifinanziato dalla legge 30 dicembre 2018, n. 145, relativamente alle annualità 2019, 2020 e 2021.

2. Gli allegati 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 costituiscono parte integrante della presente ordinanza.

3. Aspetti di maggior dettaglio concernenti le procedure, la modulistica e gli strumenti informatici necessari alla gestione locale e complessiva delle azioni previste nella presente ordinanza potranno essere specificati in appositi decreti del Capo del Dipartimento della protezione civile.

4. Al fine di configurare il sistema distribuito per l'interscambio e la condivisione di cui al punto 2 della direttiva del Presidente del Consiglio dei ministri del 14 gennaio del 2014, citata in premessa, i dati prodotti dalle regioni relativamente alla gestione delle risorse assegnate dalle ordinanze di attuazione dell'art. 11 del decreto-legge n. 39 del 2009, anche con riferimento al quadro completo delle informazioni sullo stato di avanzamento lavori, sono corredati dai relativi metadati, redatti in maniera conforme agli standard previsti dal repertorio nazionale dei dati territoriali di cui al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 10 novembre 2011. La Commissione tecnica di cui all'art. 5, commi 7 e 8 dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri n. 3907/2010, istituita con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 21 aprile 2011 e il Tavolo tecnico di cui all'art. 3 dell'OCDPC n. 171/2014

definiscono le modalità per far confluire i suddetti dati nelle banche dati del Ministero dell'economia e delle finanze e nei sistemi informativi territoriali del Dipartimento della protezione civile, nonché per renderli disponibili tramite i servizi *web standard* previsti dalla direttiva europea Inspire (2007/2/CE del 14 marzo 2007) e dal decreto legislativo 27 gennaio 2010, n. 32.

Art. 2.

Finanziamento azioni

1. Le risorse disponibili per le annualità 2019, 2020 e 2021, pari a euro 150 milioni, derivanti dall'importo di 50 milioni di euro per ciascuna delle tre annualità, sono destinate, entro i limiti d'importo previsti dall'art. 3, comma 1, al finanziamento delle seguenti azioni:

a) azioni di prevenzione non strutturale consistenti in studi di microzonazione sismica e analisi della Condizione limite per l'emergenza;

b) azioni di prevenzione strutturale consistenti in interventi strutturali di rafforzamento locale o di miglioramento sismico o, eventualmente, di demolizione e ricostruzione, degli edifici di interesse strategico e delle opere infrastrutturali la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile, ai sensi dell'art. 2, comma 3, dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri 20 marzo 2003, n. 3274 e alle delibere regionali in materia, di proprietà pubblica. È, altresì, consentita la delocalizzazione degli edifici oggetto di demolizione e ricostruzione, con contestuale divieto di ricostruzione nel sito originario, nei casi in cui sia garantito, ad invarianza di spesa, un maggiore livello di sicurezza sismica e un miglioramento dell'efficienza operativa del sistema infrastrutturale di gestione dell'emergenza di cui all'art. 14. Nei casi di edifici di interesse storico, vincolati ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 successive modificazioni ed integrazioni, è ammessa la delocalizzazione senza la demolizione dell'edificio esistente, purché nell'edificio interessato non siano più ospitate funzioni strategiche o rilevanti, come definito dall'art. 2, comma 3, dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri 20 marzo 2003, n. 3274 e alle delibere regionali in materia, di proprietà pubblica. La ricostruzione può essere attuata attraverso appalto pubblico ovvero mediante contratto di acquisto di cosa futura, ai sensi dell'art. 1472 del codice civile, o il contratto di disponibilità di cui all'art. 188 del decreto legislativo 16 aprile 2016, n. 50.

2. Le risorse destinate alle azioni di cui al comma 1, lettera a), possono essere impegnate per finanziare studi di microzonazione sismica e analisi della Condizione limite per l'emergenza nei comuni nei quali l'accelerazione al suolo «ag», così come definita dalla ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri 28 aprile 2006, n. 3519 e riportata anche negli Allegati alle Norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018, sia maggiore o uguale a 0,125 g. Nell'allegato 7 è riportato l'elenco di tali comuni comprensivo del valore di «ag», della data di prima classificazione e dell'eventuale periodo di declassificazione sismica. Qualora le re-



gioni abbiano concluso la programmazione relativa agli studi di microzonazione sismica di livello 1 e alle analisi della Condizione limite per l'emergenza in tutti i comuni di propria competenza territoriale di cui all'allegato 7, e non vi sia necessità di approfondimenti di livello 2 o 3 degli studi di microzonazione sismica, è possibile utilizzare tali risorse anche per finanziare studi di microzonazione sismica e analisi della Condizione limite per l'emergenza nei comuni non ricompresi nell'elenco dell'allegato 7 o per avviare l'attività di aggiornamento degli studi già effettuati.

3. Qualora ricorra la condizione di cui al comma 2, ossia che le regioni abbiano concluso la programmazione relativa agli studi di microzonazione sismica di livello 1 e alle analisi della Condizione limite per l'emergenza in tutti i comuni di propria competenza territoriale di cui all'allegato 7, e non vi siano ulteriori comuni, anche non ricompresi nell'elenco dell'allegato 7, su cui effettuare gli studi o non vi sia necessità di approfondimenti di livello superiore o di aggiornamento degli studi già effettuati, le risorse per le azioni di cui al comma 1, lettera a), possono essere altresì impegnate per le azioni di cui al comma 1, lettera b), con priorità per gli interventi su edifici di proprietà comunale.

4. I criteri di aggiornamento e manutenzione degli studi già effettuati di cui al comma 2, sono definiti dalla Commissione tecnica di cui all'art. 4, comma 7, e sono emanati con decreto del Capo del Dipartimento della protezione civile.

5. Le risorse destinate alle azioni di cui al comma 1, lettera b), possono essere utilizzate per edifici o opere situati nei comuni elencati nell'allegato 7. Possono essere finanziati anche edifici e opere di interesse strategico in comuni che non ricadono in tale elenco, a condizione che l'amplificazione sismica nel sito dell'opera, dimostrata attraverso studi della risposta sismica locale effettuati ai sensi delle Norme tecniche per le costruzioni emanate con decreto ministeriale 17 gennaio 2018 e relativa circolare, determini un valore dell'accelerazione orizzontale massima attesa in superficie S_{ag} non inferiore a 0,125 g.

6. Per la copertura degli oneri relativi alla realizzazione, anche con modalità informatiche o con l'ausilio di specifiche professionalità, delle procedure connesse alla gestione dei contributi di cui alla presente ordinanza, le regioni e gli enti locali interessati possono utilizzare fino al 2% della quota assegnata. Le regioni definiscono le modalità di ripartizione del suddetto contributo anche attraverso appositi accordi con le ANCI regionali per il sostegno alle attività dei comuni previste dalla presente ordinanza.

7. Le regioni possono destinare le risorse di cui al comma 6, eventualmente incrementate di un ulteriore 3%, anche al finanziamento delle verifiche tecniche di edifici e opere pubbliche di cui al comma 1, lettera b), ricadenti nei comuni dell'allegato 7, da eseguire ai sensi delle Norme tecniche per le costruzioni emanate con decreto ministeriale 17 gennaio 2018 e relativa circolare, per la determinazione, tra l'altro, dei rapporti capacità/domanda agli stati limite di danno e ultimo

di salvaguardia della vita, come definiti nel successivo art. 17, comma 2. I parametri di costo per le verifiche tecniche di cui al presente comma sono determinati ai sensi dell'allegato 2, lettera a), dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri 8 luglio 2004, n. 3362, e incrementati del 25%.

8. Le verifiche tecniche di cui al comma 7 dovranno consentire di classificare gli edifici in base al loro rischio sismico, calcolato in accordo con le linee guida annesse al decreto del Ministero delle infrastrutture e trasporti n. 65 del 7 marzo 2017, a partire dai valori dei suddetti rapporti capacità/domanda.

9. Le verifiche tecniche di cui al comma 7 saranno sintetizzate nelle schede riportate nell'allegato 2, aggiornato alle Norme tecniche per le costruzioni emanate con decreto ministeriale 17 gennaio 2018, che saranno inviate al Dipartimento della protezione civile mediante procedure e strumenti informatici messi a disposizione da quest'ultimo.

10. Le regioni possono destinare le risorse di cui al comma 6 anche alla valutazione dell'efficienza operativa di cui all'art. 14, comma 2.

Art. 3.

Risorse disponibili e loro ripartizione

1. Per le annualità 2019, 2020 e 2021 si provvede utilizzando le risorse, pari a 150 milioni di euro complessivamente ai sensi della legge 30 dicembre 2018, n. 145, con la seguente ripartizione:

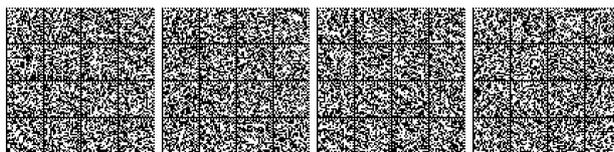
a) per le azioni di cui all'art. 2, comma 1, lettera a): euro 16.280.000;

b) per le azioni di cui all'art. 2, comma 1, lettera b): euro 131.720.000.

Per gli oneri sostenuti dal Dipartimento della protezione civile per l'esecuzione delle attività di cui alla presente ordinanza, anche attraverso specifici accordi con uno o più centri di competenza del medesimo Dipartimento: euro 2.000.000.

2. Il Dipartimento della protezione civile della Presidenza del Consiglio dei ministri ripartisce tra le regioni, con decreto del Capo del Dipartimento della protezione civile, da pubblicarsi nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana, le risorse di cui al comma 1, lettere a) e b), sulla base dell'«indice medio di rischio sismico» elaborato secondo i criteri riportati nell'allegato 3, a partire dai parametri di pericolosità e rischio sismico determinati dal medesimo Dipartimento e dai Centri di competenza di cui alla direttiva del Presidente del Consiglio dei ministri 24 febbraio 2004.

3. La quota del Fondo per i contributi delle azioni di prevenzione del rischio sismico, stabilita sulla base dei criteri del presente provvedimento per le Province autonome di Trento e Bolzano, è acquisita al bilancio dello Stato, ai sensi dell'art. 2, comma 109, della legge 23 dicembre 2009, n. 191. A tal fine la predetta quota è versata all'entrata del bilancio dello Stato al capo X, cap. 2368, art. 6.



4. Le risorse di cui al comma 1, lettere *a*) e *b*), ripartite tra le regioni secondo i criteri di cui al comma 2, sono trasferite alle regioni con decreto del Capo del Dipartimento della protezione civile, da pubblicarsi nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana.

Art. 4.

Disciplina delle azioni di prevenzione non strutturale

1. Le risorse di cui all'art. 3, comma 1, lettera *a*), sono destinate allo svolgimento di studi di microzonazione sismica almeno di livello 1, da eseguirsi con le finalità definite negli «Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica» approvati dalla Conferenza delle regioni e delle province autonome il 13 novembre 2008 e successive Linee guida integrative, unitamente all'analisi della Condizione limite per l'emergenza di cui all'art. 9.

2. Le risorse di cui all'art. 3, comma 1, lettera *a*), sono concesse, nel limite delle risorse disponibili, alle regioni e agli enti locali previo cofinanziamento della spesa in misura non inferiore al 25% del costo degli studi di cui al comma 1.

3. Le regioni, sentiti gli enti locali interessati, con proprio provvedimento individuano i territori nei quali è prioritaria la realizzazione delle azioni di cui al comma 1, anche considerando gli ambiti territoriali e organizzativi ottimali di cui al decreto legislativo 2 gennaio 2018, n. 1, qualora adottati, e lo trasmettono al Dipartimento della protezione civile. Nel medesimo provvedimento sono definite le condizioni minime necessarie per la realizzazione degli studi di microzonazione sismica, avuto riguardo alla predisposizione e attuazione degli strumenti urbanistici, e sono individuate le modalità di recepimento degli studi di microzonazione sismica e dell'analisi della Condizione limite per l'emergenza negli strumenti urbanistici vigenti.

4. Sono escluse dall'esecuzione della microzonazione sismica le zone che incidono su Aree naturali protette, Siti di importanza comunitaria (SIC), Zone di protezione speciale (ZPS) e Aree adibite a verde pubblico di grandi dimensioni, come indicate nello strumento urbanistico generale che:

a) non presentano insediamenti abitativi esistenti alla data di pubblicazione della presente ordinanza;

b) non presentano nuove edificazioni di manufatti permanenti o interventi su quelli già esistenti;

c) rientrano in aree già classificate R4 dal Piano per l'assetto idrogeologico (PAI).

5. La presenza nelle aree di manufatti di classe d'uso «I» ai sensi del punto 2.4.2 del decreto ministeriale 17 gennaio 2018, di modeste dimensioni e strettamente connessi alla fruibilità delle aree stesse, non determina la necessità di effettuare le indagini di microzonazione sismica.

6. Gli «Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica» e successive Linee guida integrative costituiscono il documento tecnico di riferimento. Al fine di pervenire

a risultati omogenei, gli standard di rappresentazione e archiviazione informatica degli studi di microzonazione sismica, già predisposti dalla Commissione tecnica di cui al comma 7, vengono aggiornati dalla Commissione tecnica stessa.

7. Il supporto e il monitoraggio, a livello nazionale, degli studi di cui al presente articolo, sono garantiti, in attuazione degli «Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica» e successive Linee guida integrative, dalla Commissione tecnica di cui all'art. 5, commi 7 e 8 dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri n. 3907/2010, istituita con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 21 aprile 2011.

Art. 5.

Programmazione delle azioni di prevenzione non strutturale

1. Le regioni per gli ambiti di propria competenza predispongono, entro novanta giorni dalla data di pubblicazione del decreto del Capo del Dipartimento della protezione civile inerente al trasferimento delle risorse alle regioni di cui all'art. 3, comma 4, le specifiche di realizzazione degli studi, sentiti gli enti locali, e le inviano alla Commissione tecnica.

2. Nei successivi sessanta giorni, le regioni provvedono alla selezione di soggetti realizzatori e le medesime regioni o gli enti locali da queste individuati provvedono all'affidamento degli studi di microzonazione sismica nei territori interessati, di cui all'art. 4, comma 3, nonché delle eventuali analisi di cui all'art. 9, e definiscono i tempi di realizzazione degli elaborati finali, che comunque non potranno essere superiori a duecentoquaranta giorni per i comuni e trecento giorni per i comuni che fanno parte di un ambito territoriale e organizzativo ottimale, come definito dal decreto legislativo 2 gennaio 2018, n. 1, qualora adottato da parte della regione.

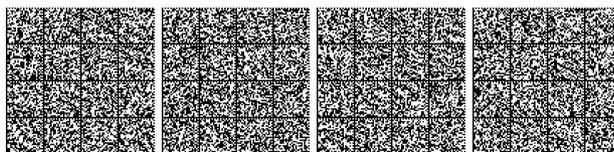
3. Gli enti locali si adoperano per favorire tecnicamente e logisticamente le indagini sul territorio, fornendo tutti i dati utili agli studi.

4. Le regioni informano la Commissione tecnica di cui all'art. 4, comma 7, sull'avanzamento degli studi.

5. Le regioni, entro novanta giorni dal ricevimento degli elaborati finali degli studi di microzonazione sismica e delle analisi di cui all'art. 9, ne danno comunicazione alla Commissione tecnica e trasmettono i suddetti elaborati finali.

6. La Commissione tecnica può richiedere chiarimenti, modifiche o approfondimenti degli studi e delle analisi di cui all'art. 9, trasmessi dalle regioni, che ne assicurano l'esecuzione entro i trenta giorni successivi alla richiesta.

7. Le regioni, acquisito il parere della Commissione tecnica, approvano gli studi effettuati e certificano che i soggetti realizzatori abbiano rispettato le specifiche definite dalle regioni e dagli «Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica» e successive Linee guida integrative, nonché le ulteriori clausole contrattuali, redigendo un certificato di conformità, a seguito del quale viene erogato il saldo.



Art. 6.

Contributi per le azioni di prevenzione non strutturale

1. Fermo restando quanto previsto dagli articoli 2, 3 e 4, comma 2, l'entità dei contributi massimi per lo svolgimento degli studi di microzonazione sismica unitamente all'analisi della Condizione limite per l'emergenza di cui all'art. 9 è riportata in tabella 1, in ragione della popolazione residente sul territorio comunale secondo l'ultimo dato ISTAT disponibile alla data di pubblicazione della presente ordinanza. Il contributo di 32.250,00 euro si applica anche ai municipi e alle circoscrizioni con più di 100.000 abitanti. I sotto riportati importi non comprendono il cofinanziamento di cui all'art. 4, comma 2. Gli studi di livello 1 devono coprire almeno il 70% della superficie complessiva di centri e nuclei abitati o interessare almeno il 70% della popolazione comunale, o del municipio, o della circoscrizione.

2. Fermo restando quanto previsto dagli articoli 2, 3 e 4, comma 2, l'entità dei contributi massimi per lo svolgimento di studi di microzonazione sismica di livello 3 è doppia rispetto a quella riportata nella tabella 1, con conseguente raddoppio anche dell'importo di cofinanziamento di cui all'art. 4, comma 2, qualora su almeno il 30% dei comuni della regione, di cui all'allegato 7, siano stati effettuati gli studi di microzonazione sismica, almeno di livello 1, e siano stati certificati o siano in corso di certificazione, secondo le modalità di cui all'art. 5.

3. Gli studi di microzonazione sismica di livello 3 dovranno essere svolti su territori dove non siano applicabili studi di livello 2 e dovranno essere realizzati prioritariamente nei comuni, circoscrizioni o municipi classificati in zona sismica 1.

4. Nei comuni, o municipi, o circoscrizioni in cui vengono svolti studi di livello 3, dovranno contemporaneamente essere realizzate le seguenti attività:

a) realizzazione degli studi di livello 2 e/o 3 prioritariamente nell'insediamento storico;

b) completamento degli studi di livello 1 per almeno il 70% della superficie complessiva di centri e nuclei abitati o per una copertura di almeno il 70% della popolazione comunale, o del municipio, o della circoscrizione;

c) realizzazione degli studi di livello 2 su tutti i territori su cui sono applicabili tali studi, utilizzando gli abachi regionali o nazionali;

d) realizzazione degli studi di livello 2 e 3 per almeno il 40% della superficie complessiva di centri e nuclei abitati o per una copertura di almeno il 40% della popolazione dei centri e nuclei abitati. Tale percentuale può non essere rispettata qualora vi sia la necessità di approfondire zone di attenzione per instabilità cosismiche per liquefazione e instabilità di versante che interessano direttamente centri e nuclei abitati;

5. Qualora vi sia la necessità di approfondire zone di attenzione per instabilità cosismiche per faglie attive e capaci (FAC) che interessano direttamente centri e nuclei abitati, possono essere realizzati studi locali di microzonazione sismica di livello 3 di cui al comma 2, in deroga alle condizioni di cui ai commi 3 e 4.

Popolazione	Contributo
Ab ≤ 2.500	11.250,00 €
2.500 < ab. ≤ 5.000	14.250,00 €
5.000 < ab. ≤ 10.000	17.250,00 €
10.000 < ab. ≤ 25.000	20.250,00 €
25.000 < ab. ≤ 50.000	24.750,00 €
50.000 < ab. ≤ 100.000	27.750,00 €
100.000 < ab.	32.250,00 €

Tabella 1

Art. 7.

Abachi per la microzonazione sismica

1. Le regioni definiscono per ciascuno studio di microzonazione sismica di livello 1 se, in caso di futuro approfondimento, sia possibile utilizzare gli abachi dei fattori di amplificazione riportati negli «Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica», ovvero sia necessario ricorrere ad abachi regionali, ovvero sia necessario intraprendere studi di livello 3.

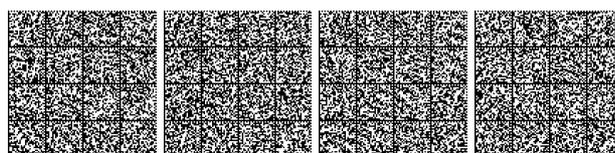
2. Le regioni che non ritengono utilizzabili gli abachi nazionali riportati negli «Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica», per comporre gli abachi regionali per amplificazioni litostratigrafiche o verificare gli abachi regionali esistenti, possono impiegare, nell'ambito delle risorse di cui all'art. 3, comma 1, lettera a), risorse nel limite di 50.000 euro, a condizione che siano stati effettuati studi di microzonazione del livello 1 su almeno il 40% dei comuni di ciascuna regione di cui all'allegato 7, ovvero in cui la popolazione costituisca almeno il 30% degli abitanti dei comuni di cui all'allegato 7. L'utilizzo di tali risorse non richiede cofinanziamento.

3. Le regioni informano la Commissione tecnica sui programmi per comporre gli abachi regionali per le amplificazioni litostratigrafiche o per verificare gli abachi regionali esistenti nonché l'elenco dei comuni nei quali sono stati effettuati gli studi di microzonazione sismica di livello 1, indicando quelli nei quali è possibile l'utilizzazione dei suddetti abachi.

Art. 8.

Omogeneità degli studi di microzonazione sismica

1. Al fine di rendere omogenei e coerenti gli studi di microzonazione sismica preesistenti, non finanziati con le ordinanze di attuazione dell'art. 11 del decreto-legge n. 39/2009, con gli «Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica» e successive Linee guida integrative, con gli standard di rappresentazione e archiviazione informatica e al fine di realizzare l'analisi della Condizione limite per l'emergenza di cui all'art. 9, le risorse stanziare per le azioni di cui all'art. 2, comma 1, lettera a), vengono utilizzate anche per i comuni di cui all'allegato 8, nei quali sono stati effettuati gli studi di microzonazione sismica non certificati nelle modalità di cui all'art. 5.



2. L'entità dei contributi massimi per lo svolgimento delle attività di cui al comma 1, è riportata in tabella 1 dell'art. 6, in ragione della popolazione residente sul territorio comunale secondo l'ultimo dato ISTAT disponibile alla data di pubblicazione della presente ordinanza. Il contributo di 32.250,00 euro si applica anche ai municipi e alle circoscrizioni con più di 100.000 abitanti.

3. I contributi di cui al comma 2, a valere sulle risorse stanziare all'art. 3, comma 1, lettera a), sono concessi anche senza cofinanziamento.

4. Le regioni effettuano obbligatoriamente le attività di cui al comma 1, su tutti i comuni ricadenti nel territorio di competenza di cui all'allegato 8, oppure almeno fino alla concorrenza dell'importo complessivo di 100.000 euro.

Art. 9.

Analisi della Condizione limite per l'emergenza

1. Al fine di realizzare una maggiore integrazione delle azioni finalizzate alla mitigazione del rischio sismico, sono incentivate le iniziative volte al miglioramento della gestione delle attività di emergenza nella fase immediatamente successiva al terremoto. A tale scopo, gli studi di cui all'art. 4, comma 1, sono sempre accompagnati dall'analisi della Condizione limite per l'emergenza (CLE) dell'insediamento urbano, di cui ai successivi commi del presente articolo.

2. Si definisce come Condizione limite per l'emergenza dell'insediamento urbano quella condizione fino al cui raggiungimento, a seguito del manifestarsi dell'evento sismico, pur in concomitanza con il verificarsi di danni fisici e funzionali tali da condurre all'interruzione delle quasi totalità delle funzioni urbane presenti, compresa la residenza, l'insediamento urbano conserva comunque, nel suo complesso, l'operatività della maggior parte delle funzioni strategiche per l'emergenza, la loro accessibilità e connessione con l'ambito territoriale e organizzativo ottimale (decreto legislativo n. 1/2018), qualora adottati.

3. Le regioni, nel provvedimento di cui all'art. 4, comma 3, determinano le modalità di recepimento di tali analisi negli strumenti urbanistici e di pianificazione di protezione civile vigenti.

4. Al fine di conseguire risultati omogenei, la Commissione tecnica, di cui all'art. 4, comma 7, integra gli standard di rappresentazione ed archiviazione informatica degli studi di microzonazione sismica con gli standard per l'analisi della Condizione limite per l'emergenza dell'insediamento urbano di cui al comma 2.

5. L'analisi della Condizione limite per l'emergenza dell'insediamento urbano viene effettuata utilizzando la modulistica predisposta dalla Commissione tecnica, di cui all'art. 4, comma 7. Tale analisi comporta:

a. l'individuazione degli edifici e delle aree che garantiscono le funzioni strategiche per l'emergenza;

b. l'individuazione delle infrastrutture di accessibilità e di connessione con l'ambito territoriale e organizzativo ottimale (decreto legislativo n. 1/2018), qualora adottati, degli oggetti di cui al punto a) e gli eventuali elementi critici;

c. l'individuazione degli aggregati strutturali e delle singole unità strutturali che possono interferire con le infrastrutture di accessibilità e di connessione con l'ambito territoriale e organizzativo ottimale (decreto legislativo n. 1/2018), qualora adottati.

Art. 10.

Contributi per l'analisi della Condizione limite per l'emergenza

1. Le regioni, considerando anche gli ambiti territoriali e organizzativi ottimali di cui al decreto legislativo 2 gennaio 2018, n. 1, qualora adottati, possono individuare i comuni su cui realizzare l'analisi della Condizione limite per l'emergenza di cui all'art. 9, per i quali sono stati già effettuati studi di microzonazione sismica certificati nelle modalità di cui all'art. 5. Per realizzare tale analisi vengono concessi i contributi, nell'ambito delle risorse di cui all'art. 3, comma 1, lettera a), la cui entità è riportata nella tabella 2, determinata in funzione della popolazione del comune.

2. I contributi di cui al comma 1, a valere sulle risorse stanziare all'art. 3, comma 1, lettera a), sono concessi anche senza cofinanziamento.

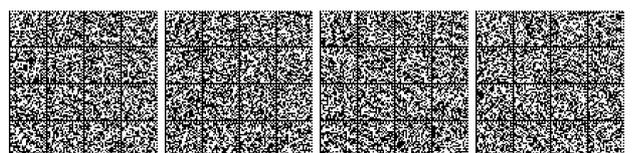
Popolazione	Contributo
Ab ≤ 2.500	3.000,00 €
2.500 < ab. ≤ 5.000	3.000,00 €
5.000 < ab. ≤ 10.000	3.000,00 €
10.000 < ab. ≤ 25.000	3.000,00 €
25.000 < ab. ≤ 50.000	5.000,00 €
50.000 < ab. ≤ 100.000	5.000,00 €
100.000 < ab.	7.000,00 €

Tabella 2

Art. 11.

Contributi per i comuni facenti parte di ambiti territoriali e organizzativi ottimali, unioni o associazioni di comuni

1. Per i comuni che fanno parte di un «ambito territoriale e organizzativo ottimale», di cui al decreto legislativo 2 gennaio 2018, n. 1, in cui almeno il 75% della popolazione risiede in comuni di cui all'allegato 7 e in cui non siano presenti studi di microzonazione sismica e analisi della Condizione limite per l'emergenza, le corrispondenti attività possono essere effettuate senza necessità di cofinanziamento, facendo riferimento a un contributo statale al massimo pari a quello specificato nella tabella 3, a condizione che tali studi portino al completamento della microzonazione sismica e dell'analisi della Condizione limite per l'emergenza in tutti i comuni dell'ambito territoriale e organizzativo ottimale, e limitatamente a quelli, ricompresi nell'allegato 7.



Popolazione	Contributo
Ab ≤ 2.500	15.000,00 €
2.500 < ab. ≤ 5.000	19.000,00 €
5.000 < ab. ≤ 10.000	23.000,00 €
10.000 < ab. ≤ 25.000	27.000,00 €
25.000 < ab. ≤ 50.000	33.000,00 €
50.000 < ab. ≤ 100.000	37.000,00 €
100.000 < ab.	43.000,00 €

Tabella 3

2. Qualora gli ambiti territoriali ottimali non siano ancora stati adottati, nelle regioni in cui sono state costituite unioni o altre forme associate di comuni, che svolgono l'esercizio delle funzioni di protezione civile in forma associata, in cui almeno il 75% della popolazione risieda in comuni di cui all'allegato 7, l'assegnazione dei fondi viene effettuata prioritariamente all'unione o all'associazione di comuni.

3. Per i comuni che fanno parte di un'unione o associazione di comuni finalizzata anche alla gestione dell'emergenza in cui non siano presenti studi di microzonazione sismica e analisi della Condizione limite per l'emergenza, la percentuale dell'importo del cofinanziamento della regione o degli enti locali interessati può essere ridotto fino al 15% del costo degli studi di microzonazione sismica e contestualmente il contributo statale può essere incrementato fino al 85% del costo complessivo parametrico di cui alla tabella 3, a condizione che tali studi portino al completamento della microzonazione sismica e dell'analisi della Condizione limite per l'emergenza in tutti i comuni dell'unione, e limitatamente a quelli, ricompresi nell'allegato 7. La realizzazione degli studi di microzonazione sismica e dell'analisi della Condizione limite per l'emergenza dovrà essere unitaria e adottata da tutti i comuni dell'unione di comuni nelle forme e modalità definite dalla regione di appartenenza, nel limite complessivo delle risorse di cui all'art. 3, comma 1, lettera a).

Art. 12.

Completamento degli studi di microzonazione sismica e delle analisi della Condizione limite per l'emergenza

1. Al fine di pervenire alla totale copertura di tutti i comuni di cui all'allegato 7 con gli studi di microzonazione sismica di livello 1 e con le analisi della Condizione limite per l'emergenza, qualora per il 90% dei comuni compresi nel suddetto allegato di competenza di una regione siano stati completati gli studi di microzonazione sismica di livello 1 e le analisi della Condizione limite per l'emergenza nelle modalità di cui all'art. 5, sul restante 10% dei comuni la regione potrà assegnare i finanziamenti fino agli importi di cui alla tabella 3, dell'art. 11, comma 1, senza l'obbligo dei cofinanziamenti di cui all'art. 4, comma 2, e all'art. 11, comma 1.

2. Al fine di incentivare ulteriormente la copertura del territorio con gli studi di microzonazione sismica di livello 2 e/o 3, qualora per il 100% dei comuni, di cui all'allegato 7, di competenza di una regione, siano stati programmati gli studi di microzonazione sismica di livello 1

e le analisi della Condizione limite per l'emergenza nelle modalità di cui all'art. 5, sui comuni in cui si effettuano studi di microzonazione sismica di livello 2 e/o 3 la regione potrà assegnare i finanziamenti fino agli importi di cui alla tabella 3, dell'art. 11, comma 1, in misura doppia, senza l'obbligo dei cofinanziamenti di cui all'art. 4, comma 2 e all'art. 11, comma 1.

Art. 13.

Programmazione delle azioni di prevenzione strutturale

1. Le regioni, sentiti i comuni e/o gli enti locali interessati o le ANCI regionali, definiscono il quadro dei fabbisogni anche pluriennale e predispongono i programmi di attività per la realizzazione delle azioni di cui all'art. 2, comma 1, lettera b), entro centocinquanta giorni dalla data di pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana del decreto del Capo del Dipartimento della protezione civile inerente il trasferimento delle risorse, individuando gli interventi, le modalità e i tempi di attuazione nel rispetto della presente ordinanza. Allo scopo di definire i suddetti programmi regionali, i comuni e/o gli enti locali interessati trasmettono alle regioni una proposta di priorità degli edifici ricadenti nel proprio ambito. Le regioni, nel redigere i programmi, verificano l'ammissibilità a contributo delle azioni, tenendo conto dei criteri e delle cause di esclusione di cui all'art. 17, commi 4 e 5.

2. Le regioni trasmettono al Dipartimento della protezione civile i programmi di attività di cui al comma 1, entro trenta giorni dalla loro approvazione. Nell'atto amministrativo di individuazione degli interventi oggetto di finanziamento con le risorse di cui alla presente ordinanza sono riportati, ove previsto per l'intervento ai sensi dell'art. 11 della legge n. 3 del 2003, il relativo Codice unico di progetto (CUP), il soggetto o i soggetti attuatori, le risorse, l'importo del finanziamento e i criteri e le modalità di realizzazione. Tali interventi sono monitorati ai sensi del decreto legislativo n. 229/2011.

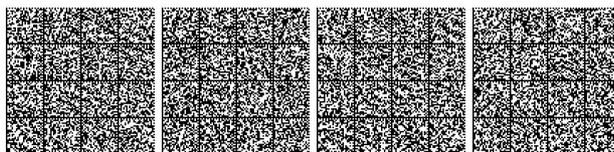
3. Il supporto e il monitoraggio, a livello nazionale, delle azioni di cui all'art. 2, comma 1, lettera b), è effettuato dal Tavolo tecnico, di cui all'art. 3 dell'OCDPC n. 171/2014.

Art. 14.

Efficienza operativa

1. Nel caso di interventi di cui all'art. 2, comma 1, lettera b), sono da considerarsi prioritari, per le finalità di cui all'art. 13, comma 1, gli edifici strategici individuati nell'analisi della Condizione limite di emergenza, che, a seguito di tali interventi, producano il miglioramento dell'efficienza operativa del sistema di emergenza, valutata a partire dall'analisi della Condizione limite per l'emergenza approvata, di cui all'art. 9.

2. La valutazione dell'efficienza operativa del sistema di emergenza prevede la quantificazione, attraverso metodi probabilistici sintetizzati nell'allegato 4, della capacità da parte del sistema di gestione dell'emergenza di rimanere operativo a seguito dei possibili danni fisici che un evento sismico, di predefinita intensità, può determinare nei singoli elementi e nelle sue funzioni essenziali.



Art. 15.

Costo convenzionale degli interventi di prevenzione strutturale

1. Per gli interventi di rafforzamento locale o di miglioramento sismico, o, eventualmente, di demolizione e ricostruzione, di cui all'art. 2, comma 1, lettera b), il costo convenzionale di intervento, ivi inclusi i costi delle spese tecniche, delle finiture e degli impianti strettamente connessi all'esecuzione delle opere strutturali, è determinato nella seguente misura massima, comprensiva di IVA:

a) rafforzamento locale: 125 euro per ogni metro cubo di volume lordo di edificio soggetto ad interventi, 375 euro per ogni metro quadrato di impalcato di ponte soggetto ad interventi;

b) miglioramento sismico: 187,50 euro per ogni metro cubo di volume lordo di edificio soggetto ad interventi, 562,50 euro per ogni metro quadrato di impalcato di ponte soggetto ad interventi;

c) demolizione e ricostruzione: 250 euro per ogni metro cubo di volume lordo di edificio soggetto ad interventi, 750 euro per ogni metro quadrato di impalcato di ponte soggetto ad interventi.

2. L'utilizzo dell'eventuale ribasso d'asta del contributo statale è consentito nei termini di legge previo nulla osta della competente regione.

Art. 16.

Disciplina degli interventi di prevenzione strutturale

1. Gli interventi di rafforzamento locale, oggetto del contributo di cui all'art. 2, comma 1, lettera b), rientranti nella fattispecie definita come «riparazioni o interventi locali» nelle vigenti norme tecniche, sono finalizzati a ridurre od eliminare i comportamenti di singoli elementi o parti strutturali, che danno luogo a condizioni di fragilità e/o innesco di collassi locali.

2. Ricadono, tra l'altro, nella categoria di cui al comma 1, gli interventi:

a) volti ad aumentare la duttilità e/o la resistenza a compressione e a taglio di pilastri, travi e nodi delle strutture in cemento armato;

b) volti a ridurre il rischio di ribaltamenti di pareti o di loro porzioni nelle strutture in muratura, eliminare le spinte o ad aumentare la duttilità di elementi murari;

c) volti alla messa in sicurezza di elementi non strutturali, quali tamponature, sporti, camini, cornicioni ed altri elementi pesanti pericolosi in caso di caduta, purché siano effettuati contestualmente agli interventi delle lettere a) e/o b).

3. Per gli interventi di rafforzamento locale, per i quali le vigenti norme tecniche prevedono solo la valutazione dell'incremento di capacità degli elementi e dei meccanismi locali su cui si opera, e non la verifica globale della struttura, occorre assicurare che il comportamento strutturale della parte di edificio su cui si interviene non sia variato in modo significativo dagli interventi locali e che l'edificio non abbia carenze gravi, secondo i criteri e le condizioni contenute nell'allegato 5, non risolvibili attraverso interventi di rafforzamento locale, e quindi tali da non consentire di conseguire un effettivo beneficio alla struttura nel suo complesso.

4. Gli interventi di miglioramento sismico, per i quali le vigenti norme tecniche prevedono la valutazione della sicurezza prima e dopo l'intervento, devono consentire di raggiungere un valore minimo dei rapporti capacità/domanda più avanti specificati pari al 60%, salvo nel caso di edifici esistenti soggetti alla tutela dei beni culturali e paesaggistici ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42. In ogni caso deve essere conseguito un incremento del suddetto rapporto espresso in percentuale pari almeno al 20%. I rapporti capacità/domanda che debbono soddisfare le condizioni sopra dette, richiamati e definiti anche nell'art. 17, comma 2, sono quelli relativi allo Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita e allo Stato Limite di Danno per gli interventi su tutti gli edifici, e solamente quello relativo allo Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita per gli interventi sulle opere infrastrutturali.

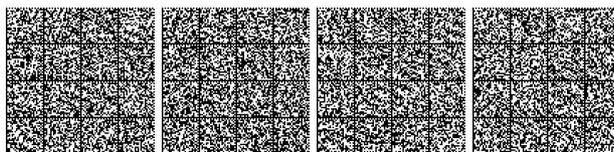
5. Il progettista congiuntamente agli elaborati progettuali deve presentare un'attestazione del raggiungimento dei rapporti capacità/domanda minimi specificati nel comma 4. Inoltre, per gli interventi sugli edifici, il progettista deve determinare e attestare la classe di rischio prima e dopo l'intervento, secondo le modalità definite dalle «Linee guida per la classificazione del rischio sismico delle costruzioni» allegate al decreto del Ministero delle infrastrutture e trasporti n. 65 del 7 marzo 2017. Il progettista deve altresì sintetizzare gli esiti delle verifiche tecniche eseguite ai sensi dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri 20 marzo 2003, n. 3274, e riferite alle condizioni prima e dopo l'intervento, nelle schede di sintesi di cui all'art. 2, comma 9, e inviarle alla regione. Nel caso in cui dalla progettazione risulti non possibile raggiungere, attraverso il miglioramento sismico, la percentuale del 60% come sopra indicata, la tipologia dell'intervento potrà essere ricondotta a intervento di rafforzamento locale, laddove ne esistano le condizioni, con una nuova progettazione. L'intervento dovrà essere debitamente rendicontato economicamente e tecnicamente, e comunque dovrà garantire interventi strutturali sulle parti più vulnerabili dell'edificio. La regione provvederà a ricalcolare il finanziamento secondo i parametri indicati all'art. 15, comma 1, lettera a), e alla rimodulazione del programma di cui all'art. 13, comma 1, comunicandolo al Dipartimento della protezione civile.

6. Gli interventi di demolizione e ricostruzione devono restituire edifici conformi alle norme tecniche e urbanistiche. Qualora il volume ricostruito sia superiore al volume esistente, ai fini del calcolo del costo convenzionale di intervento di cui all'art. 15 si deve considerare il solo volume esistente. Qualora il volume ricostruito sia non inferiore all'80% del volume esistente, ai fini del costo convenzionale di intervento di cui all'art. 15, può essere considerato l'intero volume esistente. Qualora il volume ricostruito sia inferiore all'80% del volume esistente, il volume da considerare ai fini del costo convenzionale di intervento di cui all'art. 15, può essere considerato il volume ricostruito maggiorato del 25%.

Art. 17.

Contributi per gli interventi di prevenzione strutturale

1. La selezione degli interventi è affidata alle regioni, secondo i programmi di cui all'art. 13, comma 1, tenuto conto delle verifiche tecniche eseguite ai sensi dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri 20 marzo



2003, n. 3274, nonché della eventuale presenza di una progettazione almeno definitiva dell'intervento di riduzione del rischio sismico, tra quelli previsti all'art. 2, comma 1, lettera b). Le regioni assicurano l'omogeneità dei criteri e delle verifiche eseguite ai sensi del successivo comma 3.

2. Il contributo concesso a carico del fondo di cui all'art. 11 del decreto-legge 28 aprile 2009, n. 39, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 giugno 2009, n. 77, e rifinanziato ai sensi della legge 30 dicembre 2018, n. 145, è pari ad una quota del costo convenzionale di intervento dipendente dall'esito della verifica tecnica, espresso in termini di rapporto fra capacità e domanda, secondo il criterio di seguito riportato. Più in particolare, definito con α SLV il rapporto capacità/domanda, riferito all'accelerazione a terra di ancoraggio dello spettro di risposta, che esprime il livello di adeguatezza rispetto allo Stato Limite salvaguardia della Vita, corrispondente a ζ_E come definito dalle Norme tecniche di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018, con α SLD il rapporto capacità/domanda che esprime il livello di adeguatezza rispetto allo Stato Limite di Danno, riscontrati a seguito della verifica sismica svolta in accordo con la vigente normativa, sarà riconosciuto un contributo pari a:

100% del costo convenzionale se $\alpha \leq 0,2$;

0% del costo convenzionale se $\alpha > 0,8$;

$[(380 - 400 \alpha)/3]$ % del costo convenzionale se $0,2 < \alpha \leq 0,8$

Dove per α si intende il minore tra α SLD ed α SLV nel caso di edifici, o comunque α SLV qualora α SLD non fosse disponibile ovvero sempre nel caso di opere infrastrutturali.

3. I valori di α devono essere coerenti con la pericolosità attuale, così come definita dal decreto ministeriale 17 gennaio 2018, e pertanto i risultati delle verifiche tecniche effettuate con riferimento alla pericolosità sismica recata dalla ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri 20 marzo 2003, n. 3274 devono essere rivalutati in termini di domanda, anche attraverso procedure semplificate, che tengano conto del valore dell'ordinata spettrale riferita al periodo proprio al quale è associata la massima massa partecipante della costruzione.

4. Fermo restando quanto previsto dagli articoli 1 e 2, le risorse destinate alle azioni di cui all'art. 2, comma 1, lettera b), non possono essere concesse su edifici ridotti allo stato di rudere o abbandonati, su edifici la cui funzione strategica non sia definita nel piano di protezione civile comunale o sovraordinato approvato e per interventi su edifici ricadenti in area a rischio idrogeologico in zona R4, fatti salvi gli interventi di demolizione e ricostruzione con delocalizzazione secondo quanto previsto per tale tipologia di intervento all'art. 2, comma 1, lettera b).

5. Le risorse destinate alle azioni di cui all'art. 2, comma 1, lettera b), non possono altresì essere destinate a edifici e opere:

a) che siano stati realizzati dopo il 1984, a meno che la classificazione sismica non sia stata successivamente variata in senso sfavorevole;

b) che siano stati oggetto di interventi di miglioramento o adeguamento sismico eseguiti dopo il 1984, a meno che la classificazione sismica non sia stata successivamente variata in senso sfavorevole, o che siano in corso alla data di pubblicazione della presente ordinanza;

c) che usufruiscono di contributi a carico di risorse pubbliche per la stessa finalità.

Art. 18.

Monitoraggio delle azioni di prevenzione strutturale e non strutturale

1. Le regioni, ai fini del monitoraggio delle risorse di cui all'art. 3, comma 1, lettere a) e b), trasmettono formalmente al Dipartimento della protezione civile entro il 30 giugno e il 31 dicembre di ogni anno i rendiconti semestrali relativi all'avvenuto impegno e all'utilizzazione delle risorse relative alla presente ordinanza secondo i modelli riportati nell'allegato 6. Nei rendiconti viene specificato altresì l'utilizzo delle risorse ai sensi delle definizioni di cui all'art. 19, commi 5 e 6.

2. La rendicontazione di cui al comma 1, per le risorse di cui all'art. 3, comma 1, lettera b), viene effettuata con gli strumenti informatici appositamente predisposti dal Dipartimento della protezione civile.

3. Il Dipartimento della protezione civile si riserva di effettuare controlli a campione, sia di tipo tecnico che procedurale, sulle azioni finanziate di cui all'art. 2, comma 1, della presente ordinanza, anche attraverso la partecipazione ai tavoli tecnici regionali.

4. Sulla base dei rendiconti semestrali trasmessi dalle regioni ai sensi del comma 1 e, in particolare, sulla base dell'utilizzo delle risorse ai sensi delle definizioni di cui all'art. 19, commi 5 e 6, il Dipartimento della protezione civile provvede a calcolare semestralmente e per ogni regione, un «indice di rendimento» elaborato secondo i criteri riportati nell'allegato 3, e determinato separatamente per le azioni di cui all'art. 2, comma 1, lettere a) e b).

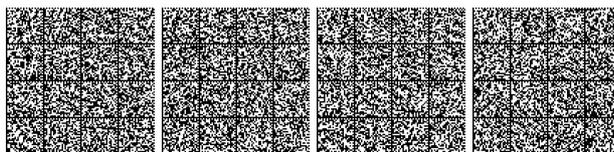
5. L'indice di rendimento, viene altresì calcolato dal Dipartimento della protezione civile, secondo i criteri riportati nell'allegato 3, per le annualità regolate con ordinanze numeri 3907/2010, 4007/2012, 52/2013, 171/2014, 293/2015, 344/2016 e 532/2018, a partire dai dati di monitoraggio delle regioni ai sensi dell'art. 3 dell'ordinanza n. 675/2020.

Art. 19.

Revoca delle risorse

1. Le risorse di cui all'art. 3, comma 1, trasferite alle regioni per la realizzazione delle azioni di cui all'art. 2, comma 1, sono revocate dal Dipartimento della protezione civile, ove le stesse non siano utilizzate, secondo le definizioni di cui ai successivi commi 5 e 6, entro trentasei mesi dalla data di pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana del decreto del Capo del Dipartimento della protezione civile inerente il trasferimento delle risorse.

2. La revoca delle risorse di cui al comma 1, è disposta con decreto del Capo del Dipartimento della protezione civile da pubblicarsi nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica



blica italiana. Le somme revocate sono versate sul conto di Tesoreria 22330 intestato alla Presidenza del Consiglio dei ministri indicando la causale «Restituzione somme ex art. 11 del decreto-legge 28 aprile 2009 n. 39» per la successiva riassegnazione al bilancio del Dipartimento della protezione civile.

3. Le risorse revocate di cui al comma 1, sono riutilizzate dal Dipartimento della protezione civile, anche tenendo conto dell'indice di rendimento di cui all'art. 18, comma 4, per le finalità del Fondo per la prevenzione del rischio sismico e disciplinate mediante ordinanze del Capo del Dipartimento della protezione civile.

4. Le risorse revocate relative alle annualità 3907/2010, 4007/2012, 52/2013, 171/2014, 293/2015, 344/2016 e 532/2018 ai sensi dell'art. 4, comma 1, dell'ordinanza n. 675/2020, sono riutilizzate dal Dipartimento ai sensi dell'art. 4, comma 3, della medesima ordinanza, anche tenendo conto dell'indice di rendimento di cui all'art. 18, comma 4, della presente ordinanza.

5. Si considerano risorse non utilizzate le risorse in capo alle regioni, di cui all'art. 3, comma 1, lettera a), per le quali non siano stati affidati i relativi incarichi di studio e analisi, nonché i residui resi disponibili a conclusione delle azioni ammesse a finanziamento.

6. Si considerano risorse non utilizzate le risorse in capo alle regioni, di cui all'art. 3, comma 1, lettera b), per le quali non sia stata affidata la progettazione definitiva degli interventi o, qualora presente la progettazione, non siano stati iniziati i lavori, nonché i residui resi disponibili a conclusione degli interventi ammessi a finanziamento.

Art. 20.

Regioni a statuto speciale

Per le regioni a statuto sono fatte salve le competenze riconosciute dai relativi statuti speciali e dalle relative norme di attuazione.

Art. 21.

Clausola di invarianza

All'attuazione della presente ordinanza si provvede con le risorse disponibili a legislazione vigente e senza nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica.

La presente ordinanza sarà pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana.

Roma, 20 maggio 2021

Il Capo del Dipartimento: CURCIO

ALLEGATO I

OGGETTIVI E CRITERI DEFINITI DALLA COMMISSIONE DI CUI ALL'ORDINANZA DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI N. 3843/2010

Fermo restando l'obiettivo della riduzione del rischio sismico attraverso sia interventi sulle strutture ed infrastrutture, sia sulla migliore conoscenza dei fattori di rischio, la Commissione ha stabilito i criteri qualificanti seguenti:

1. Potranno essere finanziati interventi sia su edifici privati, sia su strutture e infrastrutture pubbliche.

2. I contributi per gli edifici privati di abitazione verranno graduati in relazione ad un indice di rischio a scala locale (ad esempio provinciale) basato su valutazioni a livello nazionale su dati del censimento ISTAT.

3. Per una programmazione più adeguata alle singole tipologie di edifici pubblici si dovrà al più presto ottenere un quadro complessivo del rischio sismico associato alle diverse tipologie di costruzioni di competenza delle diverse amministrazioni (ad esempio scuole, ospedali).

4. I criteri di assegnazione delle priorità e di graduazione degli interventi nelle diverse aree territoriali (province o regioni) per gli edifici pubblici dovranno tener conto, oltre che del rischio di danneggiamento, anche dell'esposizione e dunque del rischio di perdite umane o, per gli edifici strategici, delle conseguenze sulle attività di protezione civile successive a un terremoto.

5. Nella definizione delle priorità su edifici privati e pubblici dovrà essere tenuto conto, attraverso opportuni strumenti, anche del rischio di sistema, in particolare in relazione al rischio indotto dai crolli su strade importanti ai fini dei piani di protezione civile. Particolare attenzione sarà posta su quelle situazioni critiche collegate ad un concomitante rischio vulcanico.

6. Per la prima annualità ci si affiderà a stime di pericolosità di tipo stazionario già disponibili (progetto DPC-INGV S1), ed a valutazioni di vulnerabilità anch'esse già disponibili a livello nazionale. Le previsioni di pericolosità a medio termine saranno prese in considerazione a partire dal 2011, previa valutazione di consenso del mondo scientifico.

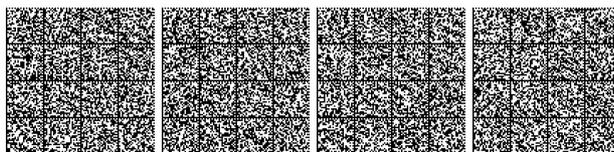
7. Sempre per la prima annualità sarà possibile finanziare, oltre agli interventi su strutture ed infrastrutture pubbliche, ed a quelli su edifici privati, anche studi di microzonazione sismica che consentono una migliore stima della severità delle azioni sismiche a partire dalla pericolosità di base. Inoltre gli interventi su edifici e opere pubbliche strategiche e rilevanti saranno basati sugli esiti delle verifiche di sicurezza effettuate ai sensi dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri n. 3274 o coerenti con i suoi criteri generali. È opportuno che tali verifiche siano controllate da commissioni di esperti.

8. Ai fini del conseguimento più rapido degli obiettivi di riduzione della vulnerabilità, si potrà far ricorso a interventi di rafforzamento locale, così come definiti nelle Norme tecniche delle costruzioni (decreto ministeriale 14 gennaio 2008), secondo i criteri applicati in Abruzzo nel ripristino delle scuole e degli edifici privati ai sensi dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri n. 3790; il rafforzamento locale potrà essere applicato a condizione che siano soddisfatte alcune condizioni minime essenziali relative alle caratteristiche dell'organismo strutturale, e sarà finalizzato alla eliminazione o drastica riduzione di alcune carenze strutturali tipiche delle costruzioni esistenti in c.a. o in muratura. A tal fine sarà opportuno emanare delle Linee guida per gli interventi di rafforzamento locale contenenti le caratteristiche minime delle costruzioni, le indagini di base, tipologie di intervento ammissibili, stime speditive quantitative del rischio sismico).

9. I contributi per l'intervento sulle singole opere potranno essere basati su costi parametrici calibrati per conseguire un livello minimo di miglioramento sismico, ferma restando la possibilità di raggiungere livelli superiori di sicurezza, o di effettuare la demolizione e ricostruzione. I maggiori costi saranno a carico dell'ente beneficiario del contributo.

10. I costi parametrici dovranno essere graduati in relazione ai diversi obiettivi di sicurezza da conseguire e della tipologia d'intervento (rafforzamento o miglioramento sismico).

11. Al fine di stabilire una linea di azione in conseguenza della presa d'atto degli esiti della verifica sismica da parte dell'ente proprietario, occorre definire soglie «accettabili» di rischio, al di sotto delle quali non è necessario intervenire ed i criteri di sicurezza da adottare per le costruzioni chiaramente deficitarie: ad esempio prevedere tempi rapidi per intervenire, trascorsi i quali infruttuosamente la costruzione viene resa inutilizzabile per gli scopi attuali.



SCHEDE DI SINTESI DELLE VERIFICHE TECNICHE DI EDIFICI E OPERE



PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

SCHEDA DI SINTESI DELLA VERIFICA SISMICA DI EDIFICI STRATEGICI AI FINI DELLA PROTEZIONE CIVILE O RILEVANTI IN CASO DI COLLASSO A SEGUITO DI EVENTO SISMICO

(Ordinanza n. 3274/2003 – Articolo 2, commi 3 e 4, DM 14/01/2008)

1) Identificazione dell'edificio		Data <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>					
Regione <input type="text"/>	Codice Istat <input type="text"/>	Tipologia finanziamento <input type="text"/>	Codice finanziamento <input type="text"/>				
		Codice presidio <input type="text"/>					
Provincia <input type="text"/>		Codice Istat <input type="text"/>					
		Identif. Aggregato Strutturale <input type="text"/>					
Comune <input type="text"/>		Codice Istat <input type="text"/>					
		Identif. Unità Strutturale <input type="text"/>					
		Codice IOP <input type="text"/>					
Frazione/Località (*) <input type="text"/>		Dati Catastali Foglio <input type="text"/> Allegato <input type="text"/>					
		Particelle <input type="text"/>					
Indirizzo <input type="text"/>		Posizione edificio <input type="radio"/> Isolato <input type="radio"/> Interno <input type="radio"/> D'estremità <input type="radio"/> D'angolo					
		Coordinate geografiche <input type="radio"/> ETRF2000 <input type="radio"/> WGS84 <input type="radio"/> UTM (Fuso 32-34)					
		Lat <input type="text"/>	Fuso <input type="text"/>				
Num. Civico <input type="text"/>		C.A.P. <input type="text"/>					
		Long <input type="text"/>	<input type="text"/>				
Denominazione edificio <input type="text"/>							
Proprietario <input type="text"/>							
Utilizzatore <input type="text"/>							
2) Dati dimensionali ed età costruzione/ristrutturazione							
N° Piani totali con interrati	N° Piani interrati	Altezza media di piano [m]	Superficie media di piano [m ²]	Volume oggetto di verifica [m ³]	Anno di progettazione	Anno di ultimazione della costruzione	
A <input type="text"/>	B <input type="text"/>	C <input type="text"/>	D <input type="text"/>	E <input type="text"/>	F <input type="text"/>	G <input type="text"/>	<input type="text"/>
H <input type="checkbox"/> Interventi strutturali eseguiti dopo la costruzione							
Anno di progettazione ultimo intervento eseguito sulla struttura <input type="text"/>			I <input type="text"/>	Tipologia intervento	L <input type="radio"/> A-Adeg. <input type="radio"/> M-Miglior. <input type="radio"/> L- Raff. locale <input type="radio"/> R-Riparaz.		
3) Materiale strutturale principale della struttura verticale							
Cemento armato	Acciaio	Acciaio-calcestruzzo	Muratura	Legno	Misto (Muratura e c.a.)	Prefabbricati in c.a. o c.a.p.	<input type="radio"/> 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 <input type="text"/>
4) Dati di esposizione							
Numero di persone mediamente presenti durante la fruizione ordinaria dell'edificio			Ore di fruizione ordinaria nel giorno			Mesi di fruizione ordinaria nell'anno	
A <input type="text"/>			B <input type="text"/>			C <input type="text"/>	
5) Dati geomorfologici							
Morfologia del sito <input type="radio"/> Dirupo <input type="radio"/> Cresta <input type="radio"/> Pendio <input type="radio"/> Pianura					Fenomeni franosi <input type="radio"/> Assenti <input type="radio"/> Presenti		
6) Destinazione d'uso							
A	Originaria	Codice d'uso <input type="text"/>	B	Attuale	Codice d'uso <input type="text"/>	C	Struttura di gestione dell'emergenza
		<input type="text"/>			<input type="text"/>	Codice <input type="text"/>	



7) Descrizione degli eventuali interventi strutturali eseguiti						
A	Sopraelevazione					<input type="checkbox"/>
B	Ampliamento					<input type="checkbox"/>
C	Variazione di destinazione che ha comportato un incremento dei carichi originari al singolo piano superiore al 20%					<input type="checkbox"/>
D	Interventi strutturali volti a trasformare l'edificio mediante un insieme sistematico di opere che portino ad un organismo edilizio diverso dal precedente					<input type="checkbox"/>
E	Interventi strutturali rivolti ad eseguire opere e modifiche, rinnovare e sostituire parti strutturali dell'edificio, allorché detti interventi implicino sostanziali alterazioni del comportamento globale dell'edificio stesso					<input type="checkbox"/>
F	Interventi di consolidamento delle strutture esistenti eseguiti in assenza di normative sismiche specifiche					<input type="checkbox"/>

8) Eventi significativi subiti dalla struttura			9) Perimetrazione ai sensi del D.L. 180/1998		
Tipo evento	Data	Tipologia Intervento	Sì <input type="checkbox"/> - NO <input type="checkbox"/> NB: In caso affermativo compilare la matrice sottostante		
1) Codice evento <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		Area R4	Area R3
2) Codice evento <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	1) Frana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) Codice evento <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2) Alluvione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10) Tipologia e organizzazione del sistema resistente (cemento armato)		11) Tipologia e organizzazione del sistema resistente (acciaio)	
1) Struttura a telai in c.a. in due direzioni	<input type="radio"/>	1) Struttura intelaiata	<input type="radio"/>
2) Struttura a telai in c.a. in una sola direzione	<input type="radio"/>	2) Struttura con controventi reticolari concentrici	<input type="radio"/>
3) Struttura a pareti in c.a. in due direzioni	<input type="radio"/>	3) Struttura con controventi eccentrici	<input type="radio"/>
4) Struttura a pareti in c.a. in una sola direzione	<input type="radio"/>	4) Struttura a mensola o a pendolo invertito	<input type="radio"/>
5) Struttura mista telaio-pareti	<input type="radio"/>	5) Struttura intelaiata controventata	<input type="radio"/>
6) Struttura a nucleo	<input type="radio"/>	6) Altro <input type="text"/>	<input type="radio"/>
7) Altro <input type="text"/>	<input type="radio"/>		

12) Tipologia e organizzazione del sistema resistente (muratura)						
	Tipologia base	Eventuali caratteristiche migliorative				
		Malta buona	Ricorsi o listature	Connessione trasversale	Iniezioni di malta	Intonaco armato
	1	2	3	4	5	6
1) Muratura in pietrame disordinata (ciottoli, pietre erratiche e irregolari)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) Muratura a conci sbazzati con paramenti di spessore disomogeneo	<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 irregolare 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 conci regolari di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) Muratura a blocchi lapidei squadriati	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) 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"/>
8) Muratura in mattoni semipieni con malta cementizia (es.: doppio UNI foratura <40%)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) Altro <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

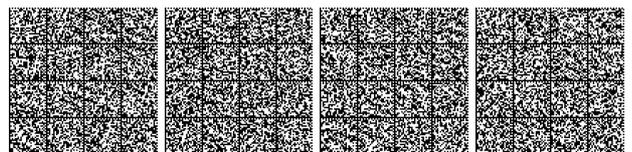


15) Distribuzione tamponature (cemento armato ed acciaio)		16) Fondazioni	
1) Distribuzione irregolare delle tamponature in pianta	<input type="checkbox"/>	1) Plinti isolati	<input type="checkbox"/>
2) Distribuzione irregolare delle tamponature sull'altezza dell'edificio	<input type="checkbox"/>	2) Plinti collegati	<input type="checkbox"/>
3) Tamponature tali da individuare pilastri corti	<input type="checkbox"/>	3) Travi rovesce	<input type="checkbox"/>
4) Tamponature senza misure a contrasto di collassi fragili ed espulsione in direzione perpendicolare al pannello	<input type="checkbox"/>	4) Platea	<input type="checkbox"/>
5) Altro <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5) Fondazioni profonde	<input type="checkbox"/>
		6) Fondazioni a quote diverse	Sì <input type="checkbox"/> - NO <input type="checkbox"/>

17) Periodo di riferimento					
A	$V_R = 75$ anni <input type="checkbox"/>	B	$V_R = 100$ anni <input type="checkbox"/>	C	$V_R = 150$ anni <input type="checkbox"/>
D	$V_R = 200$ anni <input type="checkbox"/>	E	Altro <input type="checkbox"/>		

18) Pericolosità sismica di base (NTC: 3.2.1, 3.2.3.2, Allegato A)				
	STATI LIMITE (P_{VR})			
Parametro relativo a suolo rigido e con superficie topografica orizzontale (di categoria A)	SLO (81%)	SLD (63%)	SLV (10%)	SLC (5%)
1) Valore dell'accelerazione orizzontale massima a_g (g)	0. <input type="checkbox"/>	0. <input type="checkbox"/>	0. <input type="checkbox"/>	0. <input type="checkbox"/>
2) Fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima, F_0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) Valore di riferimento per la determinazione del periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale T^*_c (sec.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19) Categoria di sottosuolo e condizioni topografiche						
1	Base dati per l'attribuzione della categoria di sottosuolo	1) Carte geologiche disponibili	<input type="checkbox"/>			
		2) Indagini esistenti	<input type="checkbox"/>			
		3) Prove in situ effettuate appositamente	<input type="checkbox"/>			
2	Descrizione indagini effettuate o già disponibili	1) Sondaggi	<input type="checkbox"/>			
		2) Prova Standard Penetration Test (SPT) o Cone Penetration Test (CPT)	<input type="checkbox"/>			
		3) Prospezione sismica in foro (Down-Hole o Cross-Hole)	<input type="checkbox"/>			
		4) Prova sismica superficiale a rifrazione	<input type="checkbox"/>			
		5) Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/>			
		6) Prove triassiali	<input type="checkbox"/>			
		7) Prove di taglio diretto	<input type="checkbox"/>			
		8) Altro <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
3	Eventuali anomalie	1) Presenza di cavità	Sì <input type="checkbox"/> - NO <input type="checkbox"/>			
		2) Presenza di terreni di fondazione di natura significativamente diversa	Sì <input type="checkbox"/> - NO <input type="checkbox"/>			
4	Velocità equivalente onde di taglio V_{S30} <input type="checkbox"/> m/s	5 Metodi adottati per la determinazione delle velocità equivalenti onde di taglio V_{S30} valutata mediante: <input type="checkbox"/> misure dirette <input type="checkbox"/> correlazioni empiriche di comprovata affidabilità con prove penetrometriche <input type="checkbox"/> correlazioni empiriche di comprovata affidabilità con altra tipologia di prove				
6	Suscettibilità alla liquefazione Sì <input type="checkbox"/> - NO <input type="checkbox"/> NB: In caso affermativo compilare la parte destra	1) Profondità della falda da piano di campagna	Z_w <input type="checkbox"/>			
		2) Profondità della fondazione rispetto al piano di campagna	Z_g <input type="checkbox"/>			
		3) Presenza di terreni a grana grossa sotto la quota di falda entro i primi 15m di profondità	Sì <input type="checkbox"/> - NO <input type="checkbox"/>			
			Densità	sciolte	medie	dense
			Spessore			
			3.1) Sabbie fini m <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.2) Sabbie medie m <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	3.3) Sabbie grosse m <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

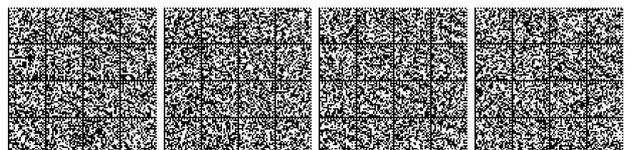


		Coefficiente di amplificazione stratigrafica (S_s) e periodi T_B , T_C e T_D (sec.)						
		STATI LIMITE (P_{VR})						
		SLO (81%)	SLO (81%)	SLO (81%)	SLO (81%)			
7	Categoria di sottosuolo (NTC: Tab. 3.2.II) _ _	8	S_s	_ . _ _	_ . _ _	_ . _ _	_ . _ _	
			T_B	_ . _ _	_ . _ _	_ . _ _	_ . _ _	
			T_C	_ . _ _	_ . _ _	_ . _ _	_ . _ _	
			T_D	_ . _ _	_ . _ _	_ . _ _	_ . _ _	
				_ . _ _	_ . _ _	_ . _ _	_ . _ _	
9	Coefficiente di amplificazione topografica S_T (NTC: Tab. 3.2.V) _ . _ _	10	Categoria topografica (NTC: Tab. 3.2.III) _ _	11	h/H _ . _ _	12	Valori di S_s , T_B , T_C , T_D e S_T dedotti da studi di RSL	<input type="radio"/> SI - <input type="radio"/> NO

20) Regolarità dell'edificio		
A	La distribuzione di masse e rigidità è approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali e la forma in pianta è compatta, ossia il contorno di ogni orizzontamento è convesso; il requisito può ritenersi soddisfatto, anche in presenza di rientranze in pianta, quando esse non influenzano significativamente la rigidità nel piano dell'orizzontamento e, per ogni rientranza, l'area compresa tra il perimetro dell'orizzontamento e la linea convessa circoscritta all'orizzontamento non supera il 5% dell'area dell'orizzontamento (punto a, par 7.2.1, NTC2018)	<input type="radio"/> SI - <input type="radio"/> NO
B	Il rapporto tra i lati del rettangolo circoscritto alla pianta di ogni orizzontamento è inferiore a 4 (punto b, par 7.2.1, NTC2018)	<input type="radio"/> SI - <input type="radio"/> NO
C	Ciascun orizzontamento ha una rigidità nel proprio piano tanto maggiore della corrispondente rigidità degli elementi strutturali verticali da potersi assumere che la sua deformazione in pianta influenzi in modo trascurabile la distribuzione delle azioni sismiche tra questi ultimi e ha resistenza sufficiente a garantire l'efficacia di tale distribuzione (punto c, par 7.2.1, NTC2018)	<input type="radio"/> SI - <input type="radio"/> NO
D	Tutti i sistemi resistenti alle azioni orizzontali si estendono per tutta l'altezza della costruzione o, se sono presenti parti aventi differenti altezze, fino alla sommità della rispettiva parte dell'edificio (punto d, par 7.2.1, NTC2018)	<input type="radio"/> SI - <input type="radio"/> NO
E	Massa e rigidità rimangono costanti o variano gradualmente, senza bruschi cambiamenti, dalla base alla sommità della costruzione (punto e, par 7.2.1, NTC2018)	<input type="radio"/> SI - <input type="radio"/> NO
F	Il rapporto tra la capacità e la domanda allo SLV non è significativamente diverso, in termini di resistenza, per orizzontamenti successivi (tale rapporto, calcolato per un generico orizzontamento, non deve differire più del 30% dall'analogo rapporto calcolato per l'orizzontamento adiacente); può fare eccezione l'ultimo orizzontamento di strutture intelaiate di almeno tre orizzontamenti (punto e, par 7.2.1, NTC2018)	<input type="radio"/> SI - <input type="radio"/> NO
G	Eventuali restringimenti della sezione orizzontale della costruzione avvengano con continuità da un orizzontamento al successivo; oppure avvengano in modo che il rientro di un orizzontamento non superi il 10% della dimensione corrispondente all'orizzontamento immediatamente sottostante, né il 30% della dimensione corrispondente al primo orizzontamento. Fa eccezione l'ultimo orizzontamento di costruzioni di almeno quattro orizzontamenti, per il quale non sono previste limitazioni di restringimento (punto g, par 7.2.1, NTC2018)	<input type="radio"/> SI - <input type="radio"/> NO
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)	<input type="radio"/> SI - <input type="radio"/> NO
I	Giudizio finale sulla regolarità dell'edificio, ottenuto in relazione alle risposte fornite dal punto A al punto H	<input type="radio"/> SI - <input type="radio"/> NO

21) Fattore di confidenza				
A	Valore determinato secondo quanto indicato al paragrafo C8.5.4 della Circolare	<input type="radio"/> LC1: Conoscenza Limitata (FC 1.35)	<input type="radio"/> LC2: Conoscenza Adeguata (FC 1.20)	<input type="radio"/> LC3: Conoscenza Accurata (FC 1.00)
B	Valore determinato secondo la Direttiva PCM 09/02/2011 (Linee guida sui beni culturali) derivato dalla Direttiva PCM	_ . _ _		

22) Livello di conoscenza (*)			
A	Geometria (Carpenteria) (cemento armato, acciaio)	1) Disegni di carpenteria originali con rilievo visivo a campione	<input type="radio"/>
		2) Rilievo completo ex-novo	<input type="radio"/>
B	Dettagli strutturali (cemento armato, acciaio)	1) Progetto simulato in accordo alle norme dell'epoca e indagini limitate in-situ	<input type="radio"/>
		2) Elaborati progettuali costruttivi incompleti con indagini limitate in situ	<input type="radio"/>
		3) Indagini estese in-situ	<input type="radio"/>
		4) Elaborati progettuali completi con indagini limitate in situ	<input type="radio"/>
		5) Indagini esaustive in-situ	<input type="radio"/>
C	Proprietà dei materiali (cemento armato, acciaio)	1) Valori usuali per la pratica costruttiva dell'epoca e prove limitate in-situ	<input type="radio"/>
		2) Dalle specifiche originali di progetto o dai certificati di prova originali con prove limitate in-situ	<input type="radio"/>
		3) Prove estese in-situ	<input type="radio"/>
		4) Dai certificati di prova originali o dalle specifiche originali di progetto con prove estese in situ	<input type="radio"/>
		5) Prove esaustive in-situ	<input type="radio"/>



27) Domanda: valori di riferimento delle accelerazioni e dei periodi di ritorno dell'azione sismica (*)			
Stato limite		Accelerazione (g)	TRD (anni)
A	Stato limite di collasso (SLC)	PGA _{DLC} _ . _ _ _	TR _{DLC} _ _ _ _
B	Stato limite di salvaguardia (SLV)	PGA _{DLV} _ . _ _ _	TR _{DLV} _ _ _ _
C	Stato limite di danno (SLD)	PGA _{DLD} _ . _ _ _	TR _{DLD} _ _ _ _
D	Stato limite di operatività (SLO)	PGA _{DLO} _ . _ _ _	TR _{DLO} _ _ _ _

28) Indicatori di rischio		
		A Valore assunto per il coefficiente "α" _ . _ _
Stato limite	Rapporto fra le accelerazioni	Rapporto fra i periodi di ritorno elevato ad α
B di collasso (α _{uc})	_ . _ _ _ = (PGA _{CCL} /PGA _{DLC})	_ . _ _ _ = (TR _{CCL} /TR _{DLC}) ^α
C salvaguardia della vita (α _{uv}) = z _e	_ . _ _ _ = (PGA _{CCLV} /PGA _{DLV})	_ . _ _ _ = (TR _{CCLV} /TR _{DLV}) ^α
D di danno (α _{ed})	_ . _ _ _ = (PGA _{CCLD} /PGA _{DLD})	_ . _ _ _ = (TR _{CCLD} /TR _{DLD}) ^α
E di operatività (α _{eo})	_ . _ _ _ = (PGA _{CCLO} /PGA _{DLO})	_ . _ _ _ = (TR _{CCLO} /TR _{DLO}) ^α

29) Previsione di massima di possibili interventi di miglioramento					
A	<i>Criticità che condizionano maggiormente la capacità</i>	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 _ _ _ _ _ _ _	
B	<i>Interventi migliorativi prevedibili (*)</i>	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/duttill sezioni	5 <input type="checkbox"/> tiranti, cordoli, catene	8 <input type="checkbox"/> altro _ _ _ _ _ _ _	
		3 <input type="checkbox"/> nodi/collegamenti telai	6 <input type="checkbox"/> solai o coperture	9 <input type="checkbox"/> altro _ _ _ _ _ _ _	
C	<i>Stima dell'estensione degli interventi in relazione alla volumetria totale della struttura (*)</i>	Codice intervento 1 _	_ _ % percentuale volumetrica dell'edificio interessata dall'intervento		
		Codice intervento 2 _	_ _ % percentuale volumetrica dell'edificio interessata dall'intervento		
		Codice intervento 3 _	_ _ % percentuale volumetrica dell'edificio interessata dall'intervento		
D	<i>Stima dell'incremento di capacità conseguibile con gli interventi (*)</i>	1 <input type="checkbox"/> SLC	Codice intervento 1 _	PGA 1 _ . _ _ _ g	approssimazione ± _ . _ _ _ g
		2 <input type="checkbox"/> SLV	Codice intervento 2 _	PGA 2 _ . _ _ _ g	approssimazione ± _ . _ _ _ g
		3 <input type="checkbox"/> SLD	Codice intervento 3 _	PGA 3 _ . _ _ _ g	approssimazione ± _ . _ _ _ g
		4 <input type="checkbox"/> SLO	Codice intervento 4 _	PGA 4 _ . _ _ _ g	approssimazione ± _ . _ _ _ g



ISTRUZIONI PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA

La scheda riporta una sintesi della valutazione della sicurezza sismica secondo quanto previsto dal decreto CDPC 3865 del 21/10/2003.

La scheda va compilata per un intero edificio, intendendo per edificio un'unità strutturale "cielo terra", individuabile per omogeneità delle caratteristiche strutturali e quindi distinguibile dagli edifici adiacenti per tali caratteristiche, nonché per differenza di altezza, piani sfalsati e così via. L'edificio, ossia l'unità strutturale con funzione strategica o rilevante, può far parte di un aggregato strutturale. Al momento della compilazione della scheda il tecnico dovrà essere in possesso della Carta Tecnica Regionale (CTR), ove sono riportati gli identificativi degli aggregati strutturali.

L'edificio in esame ospita una funzione, strategica o rilevante, così come indicato nella sezione 6 della scheda tramite il codice di destinazione d'uso. Una funzione, strategica o rilevante, può essere ospitata in più edifici, ovvero unità strutturali. Il presidio definisce la localizzazione della funzione (strategica/rilevante) considerata; a un presidio possono corrispondere anche più edifici e quindi più schede. Il termine presidio è dunque usato in luogo del termine più comunemente usato di "plesso".

La scheda è divisa in 30 sezioni. Le informazioni sono generalmente acquisite richiedendo di segnare le caselle corrispondenti. In alcune sezioni le caselle quadrate (□) indicano la possibilità di multi-scelta: in questi casi si possono fornire più indicazioni; viceversa le caselle tonde (○) indicano la possibilità di una singola scelta. Dove sono presenti le caselle □, si deve scrivere in stampatello, iniziando a scrivere il testo da sinistra. I numeri, invece, vanno incolonnati a destra. La compilazione delle sezioni o dei campi segnalati con (*) è facoltativa.

La scheda deve essere firmata per presa visione dal proprietario, nonché firmata e timbrata dal tecnico incaricato della verifica. Nel seguito delle note esplicative si farà riferimento al Decreto Ministeriale 17 gennaio 2018 "Approvazione dell'aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni", pubblicato sul Supplemento Ordinario n. 42 della Gazzetta Ufficiale del 20.02.2018 e alla Circolare esplicativa n.7 del 21 febbraio 2019 del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici "Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni»" di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018, pubblicata sul supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n.35 del 11 febbraio 2019 nel seguito come "NTC18" e come "Circolare n.7" o in via generica come "Norma".

La procedura preliminare alla compilazione:

Il Proprietario deve individuare il Presidio Strategico/Rilevante a cui si riferisce la scheda. Tale Presidio è individuato tramite un **Codice Presidio** di 7 caratteri alfanumerici, composto da:

- a. **Codice identificativo** di 2 caratteri, composto da:
 - Tipologia: **strategico** nazionale (A) / **strategico** regionale (C) - **rilevante** nazionale (B) / **rilevante** regionale (D)
 - Tipo opera: **edificio** (1)
- b. **Categoria**: codice di 2 caratteri che identifica la tipologia di opera (tabella 1 per gli edifici di competenza statale – per gli edifici di competenza regionale tale tipologia è desumibile dagli elenchi approvati con le rispettive Delibere di Giunta Regionale)
- c. **n. progressivo** di 3 caratteri: definisce quanti presidi sono presenti in un Comune

Bisogna riportare lo stesso Codice Presidio in tutte le schede che ospitano la stessa funzione strategica/rilevante.

Tabella 1 – Elenco edifici di competenza statale (estratto da allegato 1, OPCM 3685/2003)

STRATEGICI	01	Organismi governativi
	02	Uffici territoriali di Governo
	03	Corpo nazionale dei Vigili del fuoco
	04	Forze armate
	05	Forze di polizia
	06	Corpo Forestale dello Stato
	07	Agenzia per la protezione dell'ambiente
	08	Registro italiano dighe
	09	Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia
	10	Consiglio nazionale delle ricerche
	11	Croce rossa italiana
	12	Corpo nazionale soccorso alpino
	13	Ente nazionale per le strade e società
	14	Rete ferroviaria italiana
	15	Gestore della rete di trasmissione nazionale, proprietari della rete di trasmissione nazionale, delle reti di distribuzione e di impianti rilevanti di produzione di energia elettrica
	16	Associazioni di volontariato di protezione civile operanti in più regioni
RILEVANTI	01	Edifici pubblici... comunità di dimensioni significative
	02	Strutture... gravi conseguenze in termini di danni ambientali
	03	Edifici... danni significativi al patrimonio storico, artistico e culturale

Ogni scheda deve riportare la data della compilazione (campo "data").

Sezione 1 - Identificazione dell'edificio

"Regione", "Provincia", "Comune", "Frazione/Località" - inserire la denominazione Istat (ad esempio LAZIO, ROMA, SANTA MARINELLA). Analogamente si devono compilare i relativi codici Istat nei campi "Istat Reg.", "Istat Prov.", "Istat Comune".

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



"*Tipologia del finanziamento*", "*Codice finanziamento*" - Se l'edificio è compreso in programmi di verifiche finanziati dallo Stato o da una Regione, compilare il campo "Tipologia del finanziamento" inserendo le seguenti decodifiche: S- Statale, R- Regionale, A- Altro. Riportare nel campo "Codice finanziamento" il codice identificativo del finanziamento.

"*Codice Presidio*" - riportare l'identificativo del Presidio, come definito nella procedura preliminare.

"*Identificativo Aggregato Strutturale*" - riportare l'identificativo univoco dell'aggregato di cui fa parte l'edificio in esame, desunto dalla Carta Tecnica Regionale (CTR). Anche in caso di edificio isolato, ossia non appartenente a un aggregato, è necessario riportare l'identificativo desunto da mappa.

"*Identificativo Unità Strutturale*" - riportare l'identificativo dell'unità così come riportato in mappa. Nel caso di edificio isolato, ossia non appartenente a un aggregato, inserire il numero 999.

"*Codice IOP*" - inserire il codice utilizzato nell'Archivio Informatico Nazionale delle Opere Pubbliche (AINOP) per identificare l'edificio in esame in maniera univoca, come prevede l'art. 13 comma 4 del decreto-legge n° 109 del 28 settembre 2018, convertito con legge n.130 del 16 novembre 2018. Il Codice IOP è unico per tutta la vita dell'opera ed è generato automaticamente mediante un algoritmo che elabora le caratteristiche essenziali e distintive dell'opera stessa.

"*Dati catastali*" - riportare i dati catastali di "*Foglio*", "*Allegato*" e "*Particelle*" (almeno una) necessari per identificare l'opera.

"*Posizione edificio*" - indicare la posizione dell'opera nell'ambito dell'eventuale aggregato edilizio. Se l'edificio non è isolato, va indicata la sua posizione all'interno dell'aggregato (Interno, d'estremità, d'angolo).

"*Coordinate geografiche*" - indicare il sistema di riferimento utilizzato per individuare le coordinate del baricentro approssimato dell'edificio. Nei campi "*Lat*" - "*Long*" vanno rispettivamente indicate le coordinate geografiche (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.

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

"*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.

Sezione 2 - Dati dimensionali ed età costruzione/ristrutturazione

"*N° piani totali con interrati*" - indicare il numero di piani complessivi dell'edificio dallo spiccato di fondazioni incluso quello di sottotetto (se esistente e solo se praticabile, ossia consistente in un solaio efficace). Considerare interrati i piani mediamente interrati per più di metà della loro altezza.

"*N° piani interrati*" - indicare il numero di piani mediamente interrati per più di metà della loro altezza.

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

"*Superficie media di piano*" - indicare la superficie (in mq) che meglio approssima la media delle superfici di tutti i piani.

"*Volume oggetto di verifica*" - indicare la cubatura (in mc) complessiva dell'edificio in esame.

"*Anno di progettazione*", "*Anno di ultimazione della costruzione*" - 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) e l'anno di ultimazione dei lavori (indicare obbligatoriamente almeno uno dei due campi).

"*Intervento eseguito sulla struttura dopo la costruzione*" - annerire la casella "H", qualora, dopo la costruzione dell'edificio, siano stati eseguiti interventi di retrofit sismico sulla struttura (adeguamento sismico, miglioramento sismico o rafforzamento locale) o di riparazione di danni indotti da calamità naturali. In tal caso, indicare, al campo I, l'anno di progettazione dell'ultimo intervento realizzato sulla struttura, selezionando inoltre, al punto L, la corrispondente tipologia d'intervento, distinta in "A- Adeguamento sismico", "M - Miglioramento sismico", "L- Rafforzamento locale", "R - Riparazione".

Sezione 3 - Materiale strutturale principale della struttura verticale

Indicare la tipologia di materiale principale della struttura verticale portante dell'edificio. Gli edifici si considerano con strutture di c.a., d'acciaio, di muratura o di legno, se l'intera struttura portante è in c.a., in acciaio, in muratura o in legno. Nel caso di strutture miste in acciaio-calcestruzzo, muratura-cemento armato o muratura-acciaio (mur-c.a. e mur-acciaio) selezionare il campo C. Se la tipologia strutturale non ricade in quelle riportate, è necessario selezionare il campo H - "Altro" e specificare la tipologia strutturale.

Sezione 4 - Dati di esposizione

"*Numero di persone mediamente presenti giornalmente durante la fruizione ordinaria dell'edificio*" - indicare il numero di persone mediamente presenti nell'edificio durante la sua fruizione ordinaria. Si ottiene moltiplicando il numero di persone occupanti l'edificio nelle 24 h per la frazione di giorno in cui l'edificio è effettivamente occupato. La frazione di giorno si evince dal campo "*Ore di fruizione ordinaria nell'arco delle 24 ore*".

"*Ore di fruizione ordinaria nell'arco delle 24 ore*" - indicare il numero medio giornaliero di ore durante le quali l'edificio è utilizzato.

"*Numero medio di mesi dell'anno di fruizione ordinaria*" - indicare il numero di mesi dell'anno durante i quali l'edificio è utilizzato.

Sezione 5 - Dati geomorfologici

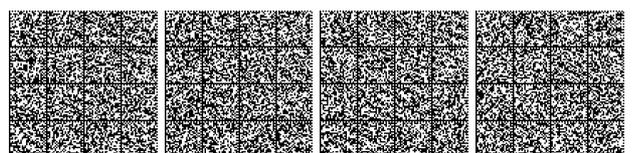
"*Morfologia*" - indicare la morfologia del sito su cui insiste l'opera, in coerenza con la tab. 3.2.III delle NTC 2018 (Categorie topografiche). La dizione "dirupo" corrisponde a "Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$ "
 "cresta" corrisponde a "Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$ "
 "pendio" corrisponde a "Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$ "
 "pianura" corrisponde a "Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$ "

"*Fenomeni franosi*" - indicare la presenza di eventuali fenomeni franosi che potrebbero coinvolgere l'opera.

Sezione 6 - Destinazione d'uso

"*Originaria*", "*Attuale*" - Indicare il codice d'uso relativo alla destinazione d'uso dell'edificio originaria del progetto nel campo "Originaria" e quello relativo alla destinazione d'uso attuale nel campo "Attuale". Nel caso di diverse destinazioni nella stessa Unità Strutturale, indicare la prevalente. I codici d'uso sono riportati nella tabella seguente:

CODICE	DESTINAZIONE	CODICE	DESTINAZIONE	CODICE	DESTINAZIONE
S00	Strutture per l'istruzione	S32	Stato (Uffici amministrativi, finanziari)	S66	Stadi
S01	Nido	S33	Regione	S67	Palestre
S02	Scuola materna	S34	Provincia	S70	Attività per servizi tecnologici a rete
S03	Scuola elementare	S35	Comunità Montana	S71	Acqua
S04	Scuola Media inferiore	S36	Municipio	S72	Fognature



S05	Scuola Media superiore	S37	Sede comunale decentrata	S73	Energia Elettrica
S06	Liceo	S38	Prefettura	S74	Gas
S07	Istituto professionale	S39	Poste e Telegrafi	S75	Telefoni
S08	Istituto Tecnico	S40	Centro civico - Centro per riunioni	S76	Impianti per le telecomunicazioni
S09	Università (Facoltà umanistiche)	S41	Museo – Biblioteca	S80	Strutture per mobilità e trasporto
S10	Università (Facoltà scientifiche)	S42	Carceri	S81	Stazione ferroviaria
S11	Accademia e Conservatorio	S50	Attività collettive militari	S82	Stazione autobus
S12	Uffici provveditorato e Rettorato	S51	Forze armate (escluso i Carabinieri)	S83	Stazione aeroportuale
S20	Strutture Ospedaliere e sanitarie	S52	Carabinieri e Pubblica Sicurezza	S84	Stazione navale
S21	Ospedale	S53	Vigili del Fuoco	S90	Strutture con funzione residenziale
S22	Casa di Cura	S54	Guardia di Finanza	S91	Attività agricole, industriali e commerciali
S23	Presidio sanitario – Ambulatorio	S55	Corpo Forestale dello Stato	S95	Sede di protezione civile nazionale
S24	A.S.L. (Azienda Sanitaria)	S60	Attività collettive religiose	S96	Sede di protezione civile regionale
S25	INAM - INPS e simili	S61	Servizi parrocchiali	S97	Sede di protezione civile provinciale
S30	Attività collettive civili	S62	Edifici per il culto	S98	Sede di protezione civile comunale o intercomunale
S31	Stato (uffici tecnici)	S65	Attività collettive sportive e sociali	S99	Sede di associazioni di volontariato

“Struttura di gestione dell'emergenza” - indicare la destinazione d'uso dell'edificio in caso di emergenza, utilizzando tra quelli riportati nella tabella seguente:

CODICE	DESTINAZIONE D'USO IN EMERGENZA
E0	Non presente
E1	DICOMAC (Direzione Comando e Controllo)
E2	CCS (Centro Coordinamento Soccorsi)
E3	COM (Centro Operativo Misto)
E4	COC (Centro Operativo Comunale)
E5	COI (Centro Operativo Intercomunale)
E6	Ricovero in emergenza

Sezione 7 - Descrizione degli eventuali interventi strutturali eseguiti

Indicare la tipologia degli eventuali interventi eseguiti sulla struttura che hanno modificato in maniera significativa il comportamento strutturale. Gli interventi di retrofit sismico (adeguamento sismico, miglioramento sismico o rafforzamento locale) e di riparazione di danni indotti da calamità naturali non sono compresi in questa sezione in quanto indicati nella sezione 2, al campo L.

Sezione 8 - Eventi significativi subiti dalla struttura

“Tipo di evento” - indicare la tipologia di evento che ha danneggiato la struttura in maniera evidente. I codici che descrivono la tipologia di evento sono: T = Terremoto, F = Frana, A = Alluvione, I = Incendio o scoppio, C = cedimento fondale.

“Data” - indicare la data in cui si è verificato l'evento in formato gg/mm/aaaa.

“Tipologia di intervento” - indicare la tipologia di intervento realizzato a seguito dell'evento in esame. I codici che descrivono la tipologia di intervento sono quelli riportati nella Sezione 2, al punto L, ovvero A = Adeguamento sismico, M = Miglioramento sismico, R = Rafforzamento locale, D = Riparazione.

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

Indicare se la struttura è situata in un'area soggetta a rischio idrogeologico perimetrata, ai sensi del D.L. 11 giugno 1998 n.180 al fine di valutare la presenza o meno del rischio legato ad alluvioni e frane. In caso affermativo compilare i campi “Frana” e/o “Alluvione”, indicando se l'area ricade in zona R3 e/o R4.

Sezione 10 - Tipologia e organizzazione del sistema resistente (cemento armato)

Nel caso di strutture in cemento armato (sezione 3) indicare, tra le opzioni del sistema resistente riportate, la tipologia strutturale prevalente. Qualora la tipologia strutturale non ricada tra quelle riportate è necessario selezionare la casella “Altro” e specificare la tipologia strutturale.

Sezione 11 - Tipologia e organizzazione del sistema resistente (acciaio)

Nel caso di strutture in acciaio (sezione 3) indicare, tra le opzioni del sistema resistente riportate, la tipologia strutturale. Qualora la tipologia strutturale non ricada tra quelle riportate è possibile selezionare la casella “Altro” e specificare la tipologia strutturale.

Sezione 12 - Tipologia ed organizzazione del sistema resistente (muratura)

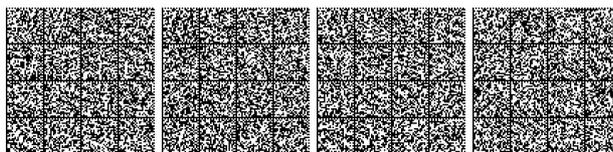
Nel caso di strutture in muratura (sezione 3) classificate secondo quanto stabilito nella Tab. C8.5.1 al capitolo 8 della Circolare n. 7, indicare, tra le opzioni del sistema resistente riportate, le tipologie strutturali prevalenti. È possibile effettuare una multi-scelta selezionando innanzitutto, nella 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 indicate le eventuali caratteristiche migliorative della muratura, in accordo con le descrizioni contenute nella già menzionata Circolare.

Sezione 13 - Diaframmi orizzontali (cemento armato, acciaio, muratura)

Indicare la tipologia dei diaframmi orizzontali, ovvero degli orizzontamenti. È possibile fornire più indicazioni mediante una multi-scelta. Nella scheda si distinguono gli orizzontamenti piani (diaframmi flessibili, semi-rigidi o rigidi) da quelli voltati, 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 (volte senza catene e con catene). Se la tipologia di diaframmi non ricade in quelle riportate è necessario selezionare la casella “Altro” e specificare la tipologia di diaframma.

Per “Diaframmi flessibili” si intendono: solai in legno a semplice o doppia orditura (travi e travicelli) con tavolato ligneo semplice o elementi laterizi (mezzane), eventualmente finiti con caldana in battuto di lapillo o materiali di risulta; solai in putrelle e voltine 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 “Diaframmi 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 "Diaframmi 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.

Sezione 14 - Copertura (cemento armato, acciaio, muratura)

Indicare la tipologia di copertura specificando il peso della copertura (leggera o pesante) e la presenza di spinte non contrastate sulle murature perimetrali (spingente o non spingente), anche solo per azioni verticali. Riguardo al peso si intendono per coperture leggere le coperture in acciaio o legno (salvo il caso di lastre o tegole pesanti, ad esempio in pietra naturale); per coperture pesanti invece si intendono 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). Se la tipologia di copertura non ricade in quelle riportate è necessario selezionare la casella "Altro" e specificare la tipologia di copertura.

Sezione 15 - Distribuzione tamponature (cemento armato ed acciaio)

Nel caso di edifici in cemento armato e acciaio (sezione 3), indicare la tipologia delle tamponature in relazione a distribuzione e realizzazione, parametri che possono influenzare le condizioni di simmetria, determinare l'eventuale concentrazione di reazioni sulla struttura e 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 e inserite nella maglia strutturale. È possibile fornire più indicazioni mediante una multi-scelta. Si ha una "Distribuzione irregolare delle tamponature in pianta" quando le tamponature esterne non sono disposte su tutta la maglia strutturale e/o quando 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. Si ha una "Distribuzione irregolare delle tamponature in altezza sull'intero edificio" quando 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. Selezionare "Tamponature tali da individuare pilastri corti" quando, come nel caso ad esempio di finestre a nastro, si determina un aumento delle forze di taglio sui pilastri a causa della loro maggiore rigidità e 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 sono collegate alla struttura portante o che non hanno sufficiente resistenza fuori dal piano. Qualora siano presenti situazioni non ricomprese nelle precedenti, selezionare la casella "Altro" e specificare la distribuzione delle tamponature.

Sezione 16 - Fondazioni

Indicare la tipologia delle fondazioni e l'eventuale sfalsamento della quota delle stesse. È possibile fornire più indicazioni mediante il campo multi-scelta.

Sezione 17 - Periodo di riferimento

Indicare il periodo di riferimento secondo i criteri descritti al capitolo 3 delle NTC 2018. Le azioni sismiche sulle costruzioni sono valutate in relazione a un periodo di riferimento V_R . Tale periodo si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale di progetto V_N per il coefficiente d'uso C_U :

$$V_R = V_N \cdot C_U$$

La vita nominale di progetto, V_N , di un'opera è per convenzione definita come il numero di anni nel quale è previsto che l'opera, purché soggetta alla necessaria manutenzione, mantenga specifici livelli prestazionali. I valori minimi di V_N da adottare per i diversi tipi di costruzione sono riportati nella Tab. 2.4.I del capitolo 2 delle NTC 2018. Tali valori possono essere anche impiegati per definire le azioni dipendenti dal tempo. Il valore del coefficiente d'uso C_U è definito, al variare della classe d'uso, come mostrato in Tab. 2.4.II del capitolo 2 delle NTC 2018.

Nella tabella seguente sono riportati i periodi di riferimento per i vari tipi di costruzione e classi d'uso. Le situazioni in cui è prevista la verifica obbligatoria ai sensi dell'OPCM 3274 non ricadono in generale nella categoria delle opere temporanee e provvisorie o in fase costruttiva, né nelle classi d'uso I e II.

	Classe d'uso →	I	II	III	IV
		Coeff. C_U →			
	V_N	V_R			
1 Costruzioni temporanee e provvisorie	10	35	35	35	35
2 Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	50	35	50	75	100
3 Costruzioni con livelli di prestazioni elevati	100	70	100	150	200

Sezione 18 - Pericolosità sismica di base

Riportare i valori dei parametri a_g , F_o e T_C^* relativi ai periodi di ritorno di riferimento per gli Stati Limite considerati nella verifica. Viene richiesta, per tutte le opere in classe III e IV, la verifica nei confronti di uno stato limite ultimo (SLV o SLC) e dei due stati limite di esercizio (SLO e SLD) (NTC 2018 Par. 7.1). I periodi di ritorno (T_R) associati ai diversi stati limite dipendono dalla probabilità di superamento di ciascuno di essi nel periodo di riferimento V_R dell'opera secondo la legge $T_R = -V_R / \ln(1 - P_{VR})$. Per valori inferiori a 30 anni, si assume 30 anni, per valori superiori a 2475 anni si assume 2475 anni.

Le NTC 2018 al paragrafo 3.2 forniscono i dati necessari per definire la pericolosità sismica in condizioni ideali di sito rigido e con superficie topografica orizzontale per tutto il territorio nazionale e per diversi periodi di ritorno. Nelle due tabelle seguenti si riportano per ciascuno Stato Limite le probabilità (P_{VR}) di superamento in V_R , le espressioni di T_R derivanti dalla legge sopra riportata, l'espressione della funzione $T_R(V_R)$ e i valori di T_R corrispondenti a diversi V_R .



			Valori di T_R (anni) per V_R relativi alle V_N 50 e 100 anni e alle classi d'uso III e IV			
Stati Limite		P_{VR}	T_R			
SLE	SLO	81%	0,6 $V_R^{(1)}$			
	SLD	63%	V_R			
SLU	SLV	10%	9,50 V_R			
	SLC	5%	19,50 $V_R^{(2)}$			
			$V_R=75$	$V_R=100$	$V_R=150$	$V_R=200$
			45	60	90	120
			75	100	150	200
			712	949	1424	1898
			1462	1950	2475	2475

⁽¹⁾ non inferiore a 30 anni; ⁽²⁾ non superiore a 2475 anni

Sezione 19 - Categoria di sottosuolo e condizioni topografiche

Nella sottosezione 1 "Base dati per l'attribuzione della categoria di sottosuolo" indicare la metodologia utilizzata per l'attribuzione della categoria di suolo di fondazione necessaria per la definizione della azione sismica di progetto.

Nella sottosezione 2 "Descrizione indagini effettuate o già disponibili" indicare il tipo di indagini effettuate o già disponibili.

Nella sottosezione 3 "Eventuali anomalie" indicare la presenza di eventuali anomalie nel terreno di fondazione, quali cavità e/o la presenza di terreni di fondazione di natura significativamente diversa.

Nella sottosezione 4 "Velocità equivalente onde di taglio $V_{S,30}$ " indicare i valori delle onde di taglio V_s , mentre nella sottosezione 5 "Metodi adottati per la determinazione delle velocità equivalente onde di taglio $V_{S,30}$ " specificare la metodologia adottata per la determinazione delle stesse. In dettaglio, come specificato al paragrafo 3.2.2 delle NTC 2018 i valori di $V_{S,30}$ si possono ottenere mediante specifiche prove (misure dirette) oppure, con giustificata motivazione e limitatamente all'approccio semplificato, tramite relazioni empiriche di comprovata affidabilità con i risultati di altre prove in sito, quali ad esempio le prove penetrometriche dinamiche per i terreni a grana grossa e le prove penetrometriche statiche o ancora mediante altre tipologie di prove.

Nella sottosezione 6 "Susceptibilità alla liquefazione" riportare informazioni circa la suscettibilità alla liquefazione, da compilare solo quando sussistono contemporaneamente le condizioni previste dalle NTC 2018 in termini di accelerazione al suolo superiore ad una soglia minima ($S_{a_0} > 0.10$) 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.

Nella sottosezione 7 "Categoria di sottosuolo" indicare la categoria di sottosuolo di fondazione così come indicata in Tab 3.2.II delle NTC 2018.

Nella sottosezione 8 "Coefficiente di amplificazione stratigrafica (S_S) e periodi T_B , T_C e T_D (sec.)" 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_S , il periodo T_B corrispondente all'inizio del tratto dello spettro ad accelerazione costante, il periodo T_C corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello spettro e il periodo T_D corrispondente all'inizio del tratto a spostamento costante dello spettro. Si assume che il fattore di amplificazione S_S sia dedotto dalle espressioni riportate nella Tab. 3.2.IV e i periodi dalle espressioni riportate al paragrafo 3.2.3.2.1 delle NTC 2018; nel caso in cui i suddetti parametri derivino da più approfonditi studi di risposta sismica locale (RSL) ciò va segnalato nella sottosezione 12.

Nelle sottosezioni 9, 10 e 11 inserire il valore del coefficiente di amplificazione topografica (Tab. 3.2.V delle NTC 2018), la categoria topografica (Tab. 3.2.III delle NTC 2018) e il rapporto h/H: si evidenzia che nel caso di studi specifici di risposta sismica locale effettuati con modelli 2D o 3D, gli effetti dei due fenomeni (topografia e stratigrafia) sono tenuti in conto complessivamente.

Sezione 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 rigidezze, 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.

Per quanto riguarda gli edifici, una costruzione è regolare in pianta se tutte le seguenti condizioni sono rispettate:

a) la distribuzione di masse e rigidezze è approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali e la forma in pianta è compatta, ossia il contorno di ogni orizzontamento è convesso; il requisito può ritenersi soddisfatto, anche in presenza di rientranze in pianta, quando esse non influenzano significativamente la rigidezza nel piano dell'orizzontamento e, per ogni rientranza, l'area compresa tra il perimetro dell'orizzontamento e la linea convessa circoscritta all'orizzontamento non supera il 5% dell'area dell'orizzontamento;

b) il rapporto tra i lati del rettangolo circoscritto alla pianta di ogni orizzontamento è inferiore a 4;

c) ciascun orizzontamento ha una rigidezza nel proprio piano tanto maggiore della corrispondente rigidezza degli elementi strutturali verticali da potersi assumere che la sua deformazione in pianta influenzi in modo trascurabile la distribuzione delle azioni sismiche tra questi ultimi e ha resistenza sufficiente a garantire l'efficacia di tale distribuzione.

Sempre riferendosi agli edifici, una costruzione è regolare in altezza se tutte le seguenti condizioni sono rispettate:

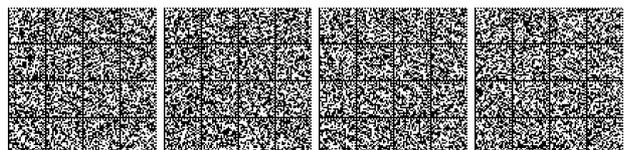
d) tutti i sistemi resistenti alle azioni orizzontali si estendono per tutta l'altezza della costruzione o, se sono presenti parti aventi differenti altezze, fino alla sommità della rispettiva parte dell'edificio;

e) massa e rigidezza rimangono costanti o variano gradualmente, senza bruschi cambiamenti, dalla base alla sommità della costruzione (le variazioni di massa da un orizzontamento all'altro non superano il 25%, la rigidezza non si riduce da un orizzontamento a quello sovrastante più del 30% e non aumenta più del 10%); ai fini della rigidezza si possono considerare regolari in altezza strutture dotate di pareti o nuclei in c.a. o di pareti e nuclei in muratura di sezione costante sull'altezza o di telai controventati in acciaio, ai quali sia affidato almeno il 50% dell'azione sismica alla base;

f) il rapporto tra la capacità e la domanda allo SLV non è significativamente diverso, in termini di resistenza, per orizzontamenti successivi (tale rapporto, calcolato per un generico orizzontamento, non deve differire più del 30% dall'analogo rapporto calcolato per l'orizzontamento adiacente); può fare eccezione l'ultimo orizzontamento di strutture intelaiate di almeno tre orizzontamenti;

g) eventuali restringimenti della sezione orizzontale della costruzione avvengano con continuità da un orizzontamento al successivo; oppure avvengano in modo che il rientro di un orizzontamento non superi il 10% della dimensione corrispondente all'orizzontamento immediatamente sottostante, né il 30% della dimensione corrispondente al primo orizzontamento. Fa eccezione l'ultimo orizzontamento di costruzioni di almeno quattro orizzontamenti, per il quale non sono previste limitazioni di restringimento.

Qualora, immediatamente al di sopra della fondazione, sia presente una struttura scatolare rigida, purché progettata con comportamento non dissipativo, i controlli sulla regolarità in altezza possono essere riferiti alla sola struttura soprastante la scatolare, a condizione che quest'ultima abbia rigidezza rispetto alle azioni orizzontali significativamente maggiore di quella della struttura ad essa soprastante. Tale



condizione si può ritenere soddisfatta se gli spostamenti della struttura soprastante la scatolare, valutati su un modello con incastri al piede, e gli spostamenti della struttura soprastante, valutati tenendo conto anche della deformabilità della struttura scatolare, sono sostanzialmente coincidenti.

Sezione 21 - Fattori di confidenza

Il fattore di confidenza FC si determina secondo quanto indicato al paragrafo C8.5.4 della Circolare n. 7 (campo A) o secondo la Direttiva PCM 09/02/2011 (Linee guida sui beni culturali) (campo B). Nel primo caso indicare il livello di conoscenza raggiunto nel secondo caso riportare il valore numerico del FC .

Sezione 22 - Livello di conoscenza

La compilazione della sezione 22 è facoltativa ed è finalizzata a raccogliere informazioni relative agli aspetti che entrano in gioco nella definizione del livello di conoscenza se determinato secondo Circolare al paragrafo C8.5.4, ovvero:

- *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.

In dettaglio i campi da A a E concorrono alla definizione del LC relativo a edifici in c.a., i campi da A a C e da F a G concorrono alla definizione del LC relativo a edifici in acciaio e i campi da H a L concorrono alla definizione del LC relativo agli edifici in muratura.

Sezione 23 - Resistenza di progetto dei materiali

Indicare la resistenza a compressione (campo A), a trazione (campo B) e a taglio (campo C) in N/mm^2 nonché il modulo di elasticità normale (campo D) e di elasticità tangenziale (campo E) in GPa dei materiali strutturali utilizzati nelle analisi, quindi già affetti dal coefficiente parziale sulle resistenze e, ove necessario, dal fattore di confidenza. 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".

Sezione 24 - Metodo di analisi

Indicare il metodo di analisi utilizzato in accordo a quanto previsto nel paragrafo 7.3 delle NTC 2018. Nel caso in cui si esegua l'analisi lineare, statica o dinamica, con il metodo del fattore di comportamento q (definito fattore di struttura nelle NTC 2008), va indicato nel campo E "Fattore di comportamento q " il valore assunto per esso. Per edifici esistenti, q è scelto nel campo fra 1,5 e 3,0 per gli edifici in c.a. e fra 1,75 e 3,0 per gli edifici in muratura sulla base della regolarità nonché dei tassi di lavoro dei materiali sotto le azioni statiche (paragrafo C8.5.5). Valori superiori a quelli indicati devono essere adeguatamente giustificati con riferimento alla duttilità disponibile a livello locale e globale.

In caso di edifici in muratura, specificare se sono state effettuate analisi cinematiche o meno compilando il campo F.

Sezione 25 - Modellazione della struttura

Indicare il tipo di modello utilizzato selezionando il campo A "Due modelli piani separati, uno per ciascuna direzione principale, considerando l'eccentricità accidentale" o il campo B "Modello tridimensionale con combinazione dei valori massimi". Il modello della struttura su cui verrà effettuata l'analisi deve rappresentare in modo adeguato la distribuzione di massa e rigidità 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.

Nel campo C "Periodi fondamentali", 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 compilando il campo D "Masse partecipanti".

Infine, nella sottosezione "Rigidità flessionale ed a taglio" indicare la rigidità flessionale e a taglio degli elementi trave (campo E), pilastro (campo F), muratura (campo G) o altro elemento strutturale (campi H ed I). In caso d'utilizzo della rigidità fessurata indicare anche la riduzione percentuale adottata nell'analisi.



Sezione 26 - Risultati dell'analisi: Capacità in termini di accelerazione al suolo e periodo di ritorno per diversi SL

La compilazione della sezione 26 è facoltativa ed è finalizzata a valutare la sicurezza dell'edificio, ovvero determinare l'entità massima delle azioni sismiche che la struttura è capace di sostenere con i margini di sicurezza richiesti dalle NTC 2018 nelle combinazioni di progetto previste. Si richiede di riportare nei campi da A a D i valori di accelerazione al suolo (PGA_C) corrispondenti al raggiungimento dello stato limite di collasso, *SLC* (a seguito del terremoto la costruzione subisce gravi rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e danni molto gravi dei componenti strutturali; conserva ancora un margine di sicurezza per azioni verticali ed un esiguo margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni orizzontali); stato limite di salvaguardia della vita, *SLV* (la costruzione subisce rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e significativi danni dei componenti strutturali cui si associa una perdita significativa di rigidità nei confronti delle azioni orizzontali; conserva invece una parte della resistenza e rigidità per azioni verticali e un margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni sismiche orizzontali); stato limite di danno, *SLD* (la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, subisce danni tali da non mettere a rischio gli utenti e da non compromettere significativamente la capacità di resistenza e di rigidità nei confronti delle azioni verticali e orizzontali, mantenendosi immediatamente utilizzabile pur nell'interruzione d'uso di parte delle apparecchiature); stato limite di operatività, *SLO* (la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, non deve subire danni ed interruzioni d'uso significativi).

Analogamente per i periodi di ritorno T_{RC} , i cui indici diventano T_{RCLC} (campo E), T_{RCLV} (campo F), T_{RCLD} (campo G) e T_{RCLO} (campo H), rispettivamente per gli stati limite *SLC*, *SLV*, *SLD* e *SLO*. Ovviamente vanno compilati i soli valori relativi agli stati limite considerati nell'analisi. Si ricorda che la verifica per lo *SLO* è richiesta per le opere in classe IV, quella per lo *SLD* per le opere in classe III. La verifica per lo *SLU* può essere effettuata nei confronti dello *SLV* o *SLC*. Per gli edifici in muratura si assume che le verifiche possono essere eseguite, in alternativa, nei confronti dello *SLV* o dello *SLC* (Circolare C8.7.1)

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 PGA_C e T_{RC} corrispondenti all'attivazione dei diversi SL per diversi elementi o meccanismi.

La PGA che viene riportata comprende gli effetti eventuali di amplificazione locale determinabili nel metodo semplificato mediante i parametri S_s e S_T .

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

Indicare i valori che caratterizzano la domanda per i diversi stati limite, in termini sia di accelerazioni al suolo sia di periodi di ritorno dell'azione sismica di riferimento.

Le grandezze di interesse si determinano come riportato nel capitolo 3 della Circolare n. 7 sulla base di quanto specificato nell'allegato A alle NTC 2008 e s.m.i. tenendo conto dei periodi di riferimento (vedi Sezione 18), degli effetti di modifica locale dell'azione sismica (vedi Sezione 19) e dello stato limite considerato.

Si determina la Domanda in termini di PGA definendo, per gli stati limite considerati nella verifica, i valori delle accelerazioni di picco al suolo comprendenti gli effetti eventuali di amplificazione locale determinabili nel metodo semplificato mediante i parametri S_s e S_T : PGA_{DLC} , PGA_{DLV} , PGA_{DLD} , PGA_{DLO} e i valori dei periodi di ritorno associati all'azione sismica: T_{RDLC} , T_{RDLV} , T_{RDLD} e T_{RDLO} rispettivamente per gli stati limite *SLC*, *SLV*, *SLD* ed *SLO*.

Sezione 28 - Indicatori di rischio

Riportare il valore degli indicatori di rischio espressi sia come rapporto fra capacità e domanda in termini di PGA (rapporti tra accelerazioni) che come rapporto fra capacità e domanda in termini di periodi di ritorno T_R , dell'azione sismica.

Il primo rapporto è concettualmente lo stesso utilizzato come indicatore di rischio per le verifiche sismiche effettuate fino a tutto il 2007, quindi in coerenza con gli Allegati all'Ordinanza 3274 e s.m.i. e con il Decreto del Capo Dipartimento n. 3685 del 2003 ed alle linee guida del Ministero delle infrastrutture sulla classificazione sismica emanate con DM n.51 del 28/02/2017.

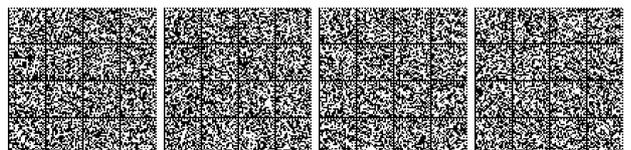
Viene introdotto anche il rapporto tra i periodi di ritorno di Capacità e Domanda. Quest'ultimo, però, darebbe luogo ad una scala di rischio molto diversa a causa della conformazione delle curve di pericolosità (accelerazione o ordinata spettrale in funzione del periodo di ritorno), che sono tipicamente concave. Al fine di ottenere una scala di rischio simile alla precedente, quindi, il rapporto fra i periodi di ritorno viene elevato per un coefficiente "a". In assenza di valutazioni specifiche è possibile assegnare ad "a" il valore 0.41 ottenuto dall'analisi statistica delle curve di pericolosità a livello nazionale. Tale valore va riportato al campo A, "Valore assunto per il coefficiente "a".

In dettaglio al campo B riportare il valore dell'indicatore del rischio per lo stato limite di collasso, α_{UC} , al campo C riportare il valore dell'indicatore del rischio per lo stato limite di salvaguardia della vita, α_{LV} equivalente allo α_e delle NTC 2018, al campo D riportare il valore dell'indicatore del rischio per lo stato limite di danno, α_{ED} e al campo E riportare l'indicatore di rischio per lo stato limite di operatività, α_{EO} . 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.

Sezione 29 - Previsione di massima dei possibili interventi di miglioramento

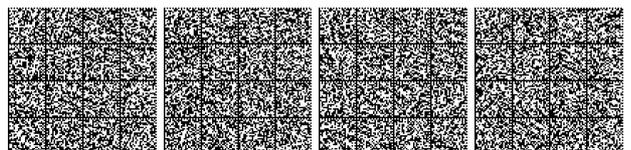
In questa sezione è richiesta una stima di massima degli interventi migliorativi della capacità dell'edificio. Il giudizio si articola in tre passi sintetizzati nelle sottosezioni A "Criticità che condizionano maggiormente la capacità", B "Interventi migliorativi prevedibili" e C "Stima dell'estensione degli interventi in relazione alla volumetria totale della struttura" e parte dai risultati dell'analisi effettuata, che consentono di individuare gli elementi critici per la struttura. In dettaglio nella sottosezione A occorre indicare quali elementi o sistemi condizionano maggiormente il valore della capacità. Segnarne orientativamente non più di 3; nella sottosezione B occorre indicare qualitativamente quali tipi di intervento potrebbero porre rimedio alle carenze più gravi evidenziate in A); i 3 più importanti; nella sottosezione C occorre stimare orientativamente la percentuale del volume dell'edificio che potrebbe essere interessata da ciascuna delle tipologie di intervento segnalate nella sottosezione B.

Infine nella sottosezione D "Stima dell'incremento di capacità conseguibile con gli interventi" si procede con una stima orientativa del valore finale di capacità potrebbe essere ottenuto avendo eseguito gli interventi indicati in B e C: nei campi da 1 a 3 va indicato a quale SL si riferisce la stima (in genere SL_{DS}), 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 ± 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 PGA e approssimazione.



Sezione 30 - Note

In questa sezione è possibile riportare qualsiasi informazione ritenuta utile e non codificata nelle sezioni precedenti (es. presenza di eventuali giunti strutturali e loro efficacia, *PGA* per meccanismi di danno/collasso superiori al primo, etc.).



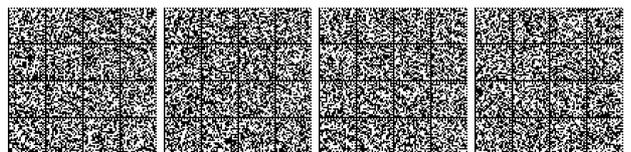
6) Geometria generale										
1	Lunghezza totale ponte (m) <input type="text"/>			Lunghezza max campata (m) <input type="text"/>			Larghezza ponte (m) <input type="text"/>			
2	Altezza max pile (m) <input type="text"/>		Curve <input type="radio"/> SÌ <input type="radio"/> NO		Raggio (m) <input type="text"/>		Verso <input type="radio"/> destra <input type="radio"/> sinistra			
3	Lunghezza delle campate									
	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

7) 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"/>

8) Eventi significativi subiti dalla struttura			9) Perimetrazione ai sensi del D.L. 180/1998	
Tipologia evento	Data	Tipologia intervento	Sì <input type="radio"/> - NO <input type="radio"/> NB: In caso affermativo compilare la matrice sottostante	
1) Codice evento <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Area R4	Area R3
2) Codice evento <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	1) Frana <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) Codice evento <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2) Alluvione <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10) Impalcati					
1	Morfologia				
	A <input type="checkbox"/> A travata	B <input type="checkbox"/> Solettone	C <input type="checkbox"/> Cassone	D <input type="checkbox"/> Reticolare	E <input type="radio"/> Ad arco in muratura
2	Vincoli				
A	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 <input type="text"/>
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 <input type="text"/>
C	Distanze dal bordo	1	Minima distanza appoggio da bordo pila (cm) <input type="text"/>	2	Minima distanza appoggio da bordo spalla (cm) <input type="text"/>
D	Presenza ritegni	1	Trasversali <input type="radio"/> SÌ <input type="radio"/> NO	2	Longitudinali <input type="radio"/> SÌ <input type="radio"/> NO
E	Giunti longit.	1	Giunto su pila (cm) <input type="text"/>	2	Giunto di spalla (cm) <input type="text"/>

11) Pile							
1	Tipologia d'insieme						
A <input type="checkbox"/> Fusto unico	1 <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/> Telaio	1 <input type="checkbox"/>	Semplice	C <input type="checkbox"/> Altro	1 <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
			2 <input type="checkbox"/>	Interconnesso		2 <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
	2 <input type="checkbox"/>		3 <input type="checkbox"/>	Spaziale		3 <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
			4 <input type="checkbox"/>	Diaframmato		4 <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
2	Dati dimensionali						
A	Altezza totale Pila 1 (m) <input type="text"/>	B	Dimensione massima della sezione di base (m) <input type="text"/>	C	Dimensione minima della sezione di base (m) <input type="text"/>		



D	Altezza totale Pila 2 (m) _ _ _ _ . _ _		E	Dimensione massima della sezione di base (m) _ _ _ . _ _		F	Dimensione minima della sezione di base (m) _ _ _ . _ _		
3	Elemento Orizzontale (pulsino o il traverso)						SI <input type="radio"/> - NO <input type="radio"/>		
A	Materiale	1	<input type="checkbox"/> Acciaio	2	<input type="checkbox"/> C.A.	3	<input type="checkbox"/> C.A.P.		
B	Sezione	1	<input type="checkbox"/> Cava Aperta	2	<input type="checkbox"/> Cava Chiusa	3	<input type="checkbox"/> Piena		
4	Elemento Verticale								
A	Geometria	1	<input type="checkbox"/> Circolare o Poligonale	2	<input type="checkbox"/> Rettangolare	3	<input type="checkbox"/> Ellittica	4	<input type="checkbox"/> Altra _ _ _ _ _
B	Sezione	1	<input type="checkbox"/> Cava Chiusa	2	<input type="checkbox"/> Piena	3	<input type="checkbox"/> Altro _ _ _ _ _		

12) Spalle

A	Tipologia spalla inizio	<input type="radio"/> Muro a parete sottile	<input type="radio"/> Telaio	<input type="radio"/> Muro a gravità	<input type="radio"/> Altro _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
B	Tipologia spalla fine	<input type="radio"/> Muro a parete sottile	<input type="radio"/> Telaio	<input type="radio"/> Muro a gravità	<input type="radio"/> Altro _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

13) Fondazioni

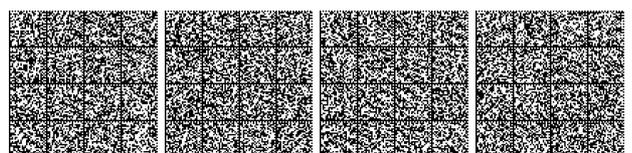
1	Spalla d'inizio								
A	Tipologia <input type="radio"/> Diretta <input type="radio"/> Profonda								
B	Plinto		1	Area di base (m ²) _ _ _ _ . _ _ _		2	Altezza (m) _ _ _ _ . _ _ _		
C	Pali	1	Numero _ _	2	Diametro (m) _ _ _ _ _		3	Lunghezza (m) _ _ _ _ _	
D	Pozzi	1	Profondità (m) _ _ _ . _ _	2	Dimensione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

14) Periodo di riferimento

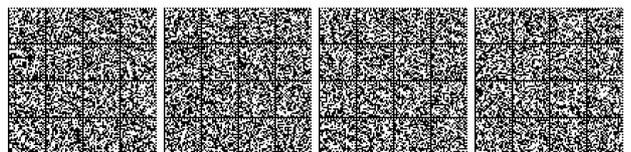
A	VR = 75 anni <input type="radio"/>	B	VR = 100 anni <input type="radio"/>	C	VR = 150 anni <input type="radio"/>	D	VR = 200 anni <input type="radio"/>	E	Altro <input type="radio"/>
---	------------------------------------	---	-------------------------------------	---	-------------------------------------	---	-------------------------------------	---	-----------------------------

15) Pericolosità sismica di base (NTC: 3.2.1, 3.2.3.2, Allegato A)

Parametro relativo a suolo rigido e con superficie topografica orizzontale (di categoria A)	STATI LIMITE (P _{VR})			
	SLO (81%)	SLD (63%)	SLV (10%)	SLC (5%)
1) Valore dell'accelerazione orizzontale massima a _g (g)	0. _ _ _ _	0. _ _ _ _	0. _ _ _ _	0. _ _ _ _
2) Fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima, F ₀	_ _ . _ _ _	_ _ . _ _ _	_ _ . _ _ _	_ _ . _ _ _
3) Valore di riferimento per la determinazione del periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale T* _c (sec.)	_ _ . _ _ _	_ _ . _ _ _	_ _ . _ _ _	_ _ . _ _ _



16) Categoria di sottosuolo e condizioni topografiche						
1	Base dati per l'attribuzione della categoria di sottosuolo	1) Carte geologiche disponibili		<input type="checkbox"/>		
		2) Indagini esistenti		<input type="checkbox"/>		
		3) Prove in situ effettuate appositamente		<input type="checkbox"/>		
2	Descrizione indagini effettuate o già disponibili	1) Sondaggi		<input type="checkbox"/>		
		2) Prova Standard Penetration Test (SPT) o Cone Penetration Test (CPT)		<input type="checkbox"/>		
		3) Prospezione sismica in foro (Down-Hole o Cross-Hole)		<input type="checkbox"/>		
		4) Prova sismica superficiale a rifrazione		<input type="checkbox"/>		
		5) Analisi granulometrica		<input type="checkbox"/>		
		6) Prove triassiali		<input type="checkbox"/>		
		7) Prove di taglio diretto		<input type="checkbox"/>		
		8) Altro _____		<input type="checkbox"/>		
3	Eventuali anomalie	1) Presenza di cavità		Sì <input type="radio"/> - NO <input type="radio"/>		
		2) Presenza di terreni di fondazione di natura significativamente diversa		Sì <input type="radio"/> - NO <input type="radio"/>		
4 Categoria di suolo 1						
A	Velocità equivalente onde di taglio V_{s30} _____ m/s	B	Metodi adottati per la determinazione delle velocità equivalente onde di taglio V_{s30} valutata mediante:	<input type="radio"/> misure dirette <input type="radio"/> correlazioni empiriche di comprovata affidabilità con prove penetrometriche <input type="radio"/> correlazioni empiriche di comprovata affidabilità con altra tipologia di prove		
C	Susceptibilità alla liquefazione Sì <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 15m di profondità		Sì <input type="radio"/> - NO <input type="radio"/>		
		Spessore	Densità	sciolte	medie	dense
		3.1) Sabbie fini	m _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.2) Sabbie medie	m _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
3.3) Sabbie grosse	m _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
D	Categoria di sottosuolo (NTC: Tab. 3.2.II) _____	Coefficiente di amplificazione stratigrafica (S_s) e periodi T_B, T_C e T_D (sec.)				
		E	STATI LIMITE (P_{VR})			
			SLO (81%)	SLO (81%)	SLO (81%)	SLO (81%)
			S_s	_____	_____	_____
			T_B	_____	_____	_____
T_C	_____	_____	_____			
T_D	_____	_____	_____			
F	Coefficiente di amplificazione topografica S_T (NTC: Tab. 3.2.V) _____	G	Categoria topografica (NTC: Tab. 3.2.III) _____	H	Valori di S_s , T_B , T_C , T_D ed S_T dedotti da studi specifici di RSL Sì <input type="radio"/> - NO <input type="radio"/>	
5 Categoria di suolo 2 (solo in presenza di terreni di fondazione di natura significativamente diversa lungo l'asse del ponte)						
A	Velocità equivalente onde di taglio V_{s30} _____ m/s	B	Metodi adottati per la determinazione delle velocità equivalente onde di taglio V_{s30} valutata mediante:	<input type="radio"/> misure dirette <input type="radio"/> correlazioni empiriche di comprovata affidabilità con prove penetrometriche <input type="radio"/> correlazioni empiriche di comprovata affidabilità con altra tipologia di prove		
C	Susceptibilità alla liquefazione Sì <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 15m di profondità		Sì <input type="radio"/> - NO <input type="radio"/>		
		Spessore	Densità	sciolte	medie	dense
		3.1) Sabbie fini	m _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



ISTRUZIONI PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA

La scheda riporta una sintesi della valutazione della sicurezza sismica secondo quanto previsto dal decreto CDPC 3865 del 21/10/2003.

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

La scheda è divisa in **27 sezioni**. Le informazioni sono generalmente acquisite richiedendo di segnare le caselle corrispondenti. In alcune sezioni le caselle quadrate (□) indicano la possibilità di multi-scelta: in questi casi si possono fornire più indicazioni; viceversa, le caselle tonde (○) indicano la possibilità di una singola scelta. Dove sono presenti le caselle [], si deve scrivere in stampatello, iniziando a scrivere il testo da sinistra. I numeri, invece, vanno incolonnati a destra. La compilazione delle sezioni o dei campi segnalati con (*) è facoltativa.

La scheda deve essere firmata per presa visione dal proprietario, nonché firmata e timbrata dal tecnico incaricato della verifica. Nel seguito delle note esplicative si farà riferimento al Decreto Ministeriale 17 gennaio 2018 "Approvazione dell'aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni", pubblicato sul Supplemento Ordinario n. 42 della Gazzetta Ufficiale del 20.02.2018 e alla Circolare esplicativa n.7 del 21 febbraio 2019 del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici "Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni»" di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018, pubblicata sul supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n.35 del 11 febbraio 2019 nel seguito come "NTC18" e come "Circolare n.7" o in via generica come "Norma".

La procedura preliminare alla compilazione:

Il Proprietario deve individuare l'oggetto a cui si riferisce la scheda e assegnargli un **Codice Opera** di 7 caratteri alfanumerici, composto da:

- Codice identificativo** di 2 caratteri, composto da:
 - Tipologia: **strategico** nazionale (A) / **strategico** regionale (C) - **rilevante** nazionale (B) / **rilevante** regionale (D)
 - Tipo opera: **infrastruttura** (2)
- Categoria:** codice di 2 caratteri che identifica la tipologia di opera (tabella 1 per gli edifici di competenza statale – per gli edifici di competenza regionale tale tipologia è desumibile dagli elenchi approvati con le rispettive Delibere di Giunta Regionale)
- n. progressivo** di 3 caratteri: definisce quante opere della stessa categoria sono presenti in un Comune

Tabella 1 – Elenco opere di competenza statale (estratto da allegato 1, OPCM 3685/2003)

STRATEGICI	01	Autostrade, strade statali e opere d'arte annesse
	02	Stazioni aeroportuali, eliporti, porti e stazioni marittime previste nei piani di emergenza, nonché impianti classificati come grandi stazioni
	03	Strutture connesse con il funzionamento di acquedotti interregionali, la produzione e il trasporto e la distribuzione di energia elettrica fino ad impianti di media tensione, la produzione, il trasporto e la distribuzione di materiali combustibili (quali oleodotti, gasdotti, ecc.), il funzionamento di servizi di comunicazione a diffusione nazionale (radio, telefonia fissa e mobile, televisione)
RILEVANTI	01	Opere d'arte relative al sistema di grande viabilità stradale e ferroviaria, il cui collasso può determinare gravi conseguenze in termini di perdite di vita umane, ovvero interruzioni prolungate del traffico
	02	Grandi dighe

Ogni scheda deve riportare la data della compilazione (campo "data").

Sezione 1 - Identificazione del ponte

"Regione", "Provincia", "Comune", "Frazione/Località" - inserire la denominazione Istat (ad esempio LAZIO, ROMA, SANTA MARINELLA). Analogamente si devono compilare i relativi codici Istat nei campi "Istat Reg.", "Istat Prov.", "Istat Comune".

"Tipologia del finanziamento", "Codice finanziamento" - Se l'infrastruttura è compresa in programmi di verifiche finanziati dallo Stato o da una Regione, compilare il campo "Tipologia del finanziamento" inserendo le seguenti decodifiche: S - Statale, R - Regionale, A- Altro. Riportare nel campo "Codice finanziamento" il codice identificativo del finanziamento.

"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 appartenente direttamente alla rete viaria strategica o rilevante è un ponte/viadotto (struttura utilizzata per superare un ostacolo - corso d'acqua/vallata/discontinuità orografica, naturale o artificiale - che si antepone alla continuità di una via di comunicazione) cavalcavia (struttura utilizzata per superare un ostacolo rappresentato da un'altra via di comunicazione)

"Codice Opera" - riportare l'identificativo dell'Opera, come definito nella procedura preliminare.

"Identificativo infrastruttura" - riportare, nelle prime 10 caselle, l'identificativo univoco dell'infrastruttura di cui fa parte il ponte/viadotto in esame, eventualmente desunto dalla Carta Tecnica Regionale (CTR), e, nelle ultime tre caselle, l'identificativo dell'oggetto a cui si riferisce la scheda.

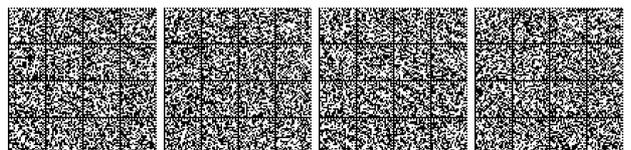
"Codice IOP" - inserire il codice implementato nell'Archivio Informatico Nazionale delle Opere Pubbliche (AINOP) per l'infrastruttura in esame. Tale codice contraddistingue e identifica in maniera univoca l'opera medesima, come prevede l'art. 13 comma 4 del decreto-legge n° 109 del 28 settembre 2018, convertito con legge n.130 del 16 novembre 2018. L'IOP è unico per tutta la vita dell'opera pubblica ed è generato automaticamente mediante un algoritmo che elabora le caratteristiche essenziali e distintive dell'opera stessa.

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

"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 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.

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

"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.



Sezione 2 - Dati dimensionali ed età di costruzione/ristrutturazione

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

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

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

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

"Anno di progettazione dell'ultimo intervento di modifica sostanziale eseguito" - indicare, se presente, l'anno di progettazione degli interventi di miglioramento/adeguamento sismico effettivamente realizzati.

"Interventi strutturali eseguiti sulla struttura dopo la costruzione" - annerire la casella "F", qualora, dopo la costruzione della struttura, siano stati eseguiti interventi di retrofit sismico sulla struttura (adeguamento sismico, miglioramento sismico o rafforzamento locale) o di riparazione di danni indotti da calamità naturali. In tal caso, indicare, al campo H, l'anno di progettazione dell'ultimo intervento realizzato sulla struttura.

Sezione 3 – Tipologia strutturale e materiale principale delle strutture

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

Nella seconda parte della sezione indicare il materiale principale delle strutture costituenti l'infrastruttura (spalle, pile, impalcato).

Sezione 4 – Dati di esposizione

Indicare il numero di autoveicoli transitanti nelle ore di traffico intenso per le infrastrutture stradali ed il numero di treni transitanti per giorno per le infrastrutture ferroviarie. 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).

Sezione 5 - Dati geomorfologici

"Morfologia" - indicare la morfologia del sito su cui insiste l'opera, in coerenza con la tab. 3.2.III delle NTC 2018 (Categorie topografiche).

La dizione "dirupo" corrisponde a "Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$

"cresta" corrisponde a "Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$

"pendio" corrisponde a "Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$

"pianura" corrisponde a "Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$ "

"Fenomeni franosi" - indicare la presenza di eventuali fenomeni franosi che potrebbero coinvolgere l'opera.

Sezione 6 - Geometria generale

Indicare la luce delle campate seguendo una numerazione progressiva, nel verso della progressiva chilometrica crescente. 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.

Indicare se sono presenti curve; se il ponte è in curva indicare il raggio della curva e se questa è destra o sinistra (rispetto al verso della progressiva chilometrica crescente); lasciare bianco se il ponte è rettilineo.

Sezione 7 – Descrizione degli eventuali interventi strutturali eseguiti

Indicare la tipologia degli eventuali interventi eseguiti sulla struttura che hanno modificato in maniera significativa il comportamento strutturale. Qualora i suddetti interventi abbiano anche comportato il miglioramento o l'adeguamento sismico o siano stati effettuati interventi di retrofit sismico diversi da quelli riportati ai campi A, B e C, segnalarlo nella riga "altro" e dettagliare nelle note.

Sezione 8 - Eventi significativi subiti dalla struttura

"Tipo di evento" - indicare la tipologia di evento che ha danneggiato la struttura in maniera evidente. I codici che descrivono la tipologia di evento sono: T = Terremoto, F = Frana, A = Alluvione, I = Incendio o scoppio, C = cedimento fondale.

"Data" - indicare la data in cui si è verificato l'evento in formato gg/mm/aaaa.

"Tipologia di intervento" - indicare la tipologia di intervento realizzato a seguito dell'evento in esame. I codici che descrivono la tipologia di intervento sono quelli riportati nella Sezione 2, al punto L, ovvero A = Adeguamento sismico, M = Miglioramento sismico, R = Rafforzamento locale, D = Riparazione.

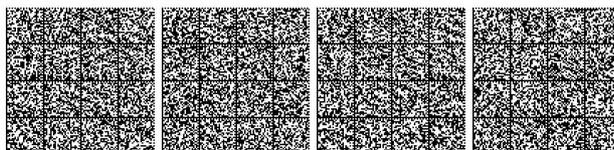
Sezione 9 - Perimetrazione ai sensi del D.L. 180/1998

Indicare se la struttura è situata in una area soggetta a rischio idrogeologico perimetrata, ai sensi del D.L. 11 giugno 1998 n.180 al fine di valutare la presenza o meno del rischio legato ad alluvioni e frane. In caso affermativo compilare i campi "Frana" e/o "Alluvione" indicando se si ricade in zona R3 e/o R4.

Sezione 10 – Impalcato

Nella sottosezione 1 indicare la morfologia dell'impalcato e nella sottosezione 2 le informazioni sui vincoli (vedi le figure di seguito). In dettaglio, per quanto concerne i vincoli:

- "Tipo" - descrivere il tipo di appoggio utilizzato;
- "Dispositivi antisismici" - indicare la presenza eventuale di dispositivi antisismici. Le descrizioni predefinite si riferiscono principalmente agli isolatori (dispositivi che innalzano il periodo fondamentale), aggiungendo una capacità dissipativa più o meno pronunciata. Altri tipi di dispositivo possono essere indicati in "Altro". Nel caso in cui uno stesso vincolo riunisca in sé le funzioni di appoggio e di dispositivo antisismico (p. es. HDRB-LRB) vanno compilate entrambi i campi;
- "Distanze dal bordo" - 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);
- "Presenza ritegni" - 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;



- "Giunti longit." - indicare le dimensioni dei giunti in corrispondenza di vincoli mobili.

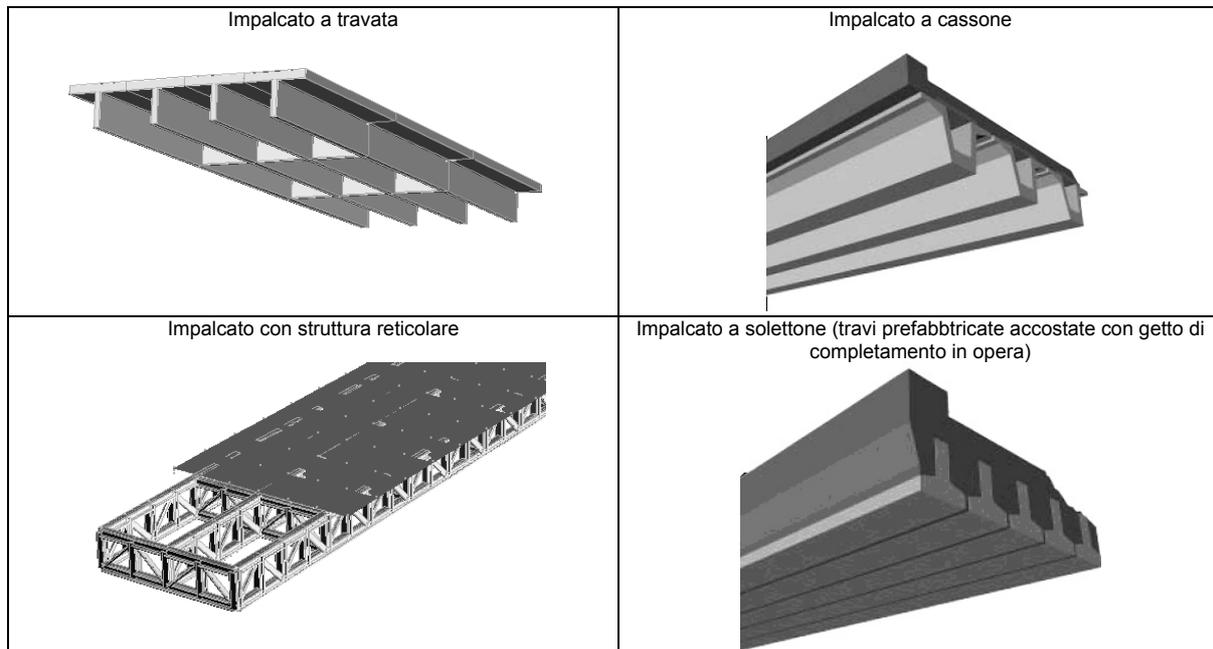


Figura 1 - Esempi di morfologia dell'impalcato (Adattato da Giannini e Pinto)

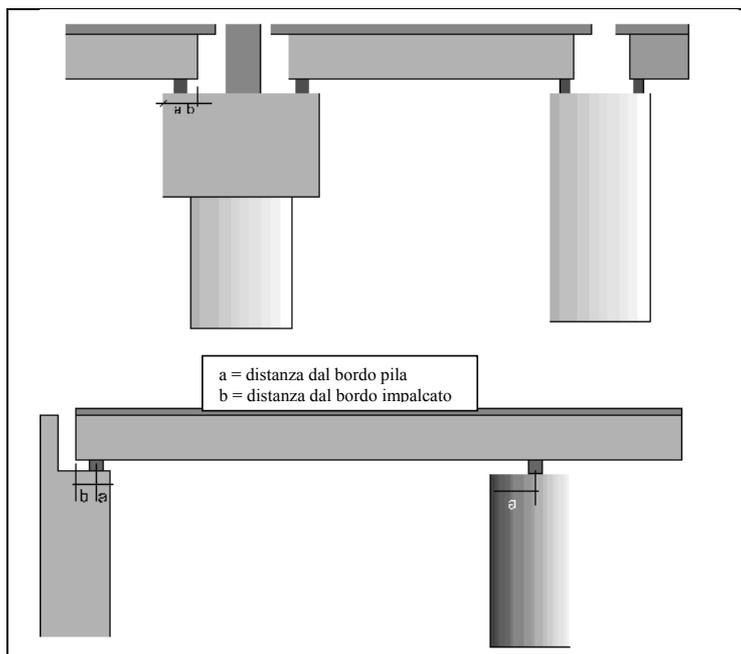
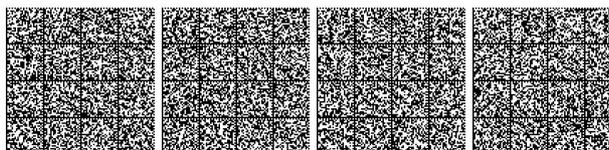


Figura 2 - Vincoli (Adattato da Giannini e Pinto)

Sezione 11 – Pile

Nella sottosezione 1 "Tipologia d'insieme" indicare il tipo di pila, se a fusto unico o a telaio, e la successiva sottospecifica. Se la tipologia non è classificabile tra le due precedenti indicare *altro* e inserire la relativa descrizione. Per "Fusto unico" si intendono comprese anche le pile a setto; la specifica *multiplo* 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.



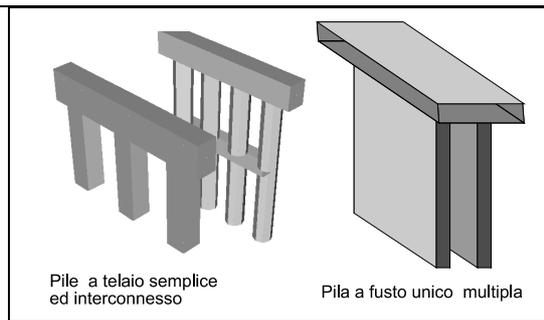


Figura 3 - Telaio diaframmato

Nella sottosezione 2 "Dati dimensionali" 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.

Nella sottosezione 3 "Elemento Orizzontale (pulvino o il traverso)" indicare se è presente l'elemento orizzontale delle pile (pulvino o traverso). Se presente, indicare il materiale costituente (campo A) e la tipologia della sezione (campo B).

Nella sottosezione 4 "Elemento verticale" indicare geometria (campo A) e sezione (campo B) dell'elemento verticale (fusto delle pile a fusto unico o il pilastro delle pile a telaio).

Sezione 12 - Spalle

Indicare se la spalla è realizzata mediante una parete sottile (generalmente in c.a.), un telaio (spalla con terra passante) o un muro a gravità. Se la spalla non è classificabile in uno degli schemi previsti, segnare altro e fornire una descrizione. Tali informazioni vanno indicate sia per la spalla d'inizio (campo A), che per la spalla di fine (campo B).

Sezione 13 - Fondazioni

Indicare le caratteristiche delle fondazioni per spalle ("Spalla d'inizio" e "Spalla di fine") e pile ("Pila Tipo 1" e "Pila Tipo 2").

Se le spalle d'inizio e di fine sono diverse è necessario compilare sia "Spalla d'inizio" che "Spalla di fine"; se sono uguali compilare solo "Spalla d'inizio". Analogamente se "Pila Tipo 1" e "Pila Tipo 2" sono diverse è necessario compilare sia "Pila Tipo 1" e "Pila Tipo 2"; se sono uguali compilare solo "Pila Tipo 1".

Sia per spalle che per pile compilare:

- "Tipologia" indicando la tipologia di fondazione;
- "Plinto" indicando i dati dimensionali del plinto;
- "Pali" indicando numero, diametro e lunghezza media dei pali in caso di fondazioni indirette;
- "Pozzi" indicare dimensioni massima e minima del pozzo e profondità dello stesso dal piano campagna qualora presenti.

Sezione 14 – Periodo di riferimento

Indicare il periodo di riferimento secondo i criteri descritti al capitolo 3 delle NTC 2018.

Le azioni sismiche sulle costruzioni sono valutate in relazione a un periodo di riferimento V_R . Tale periodo si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale di progetto V_N per il coefficiente d'uso C_U :

$$V_R = V_N \cdot C_U$$

La vita nominale di progetto, V_N , di un'opera è per convenzione definita come il numero di anni nel quale è previsto che l'opera, purché soggetta alla necessaria manutenzione, mantenga specifici livelli prestazionali. I valori minimi di V_N da adottare per i diversi tipi di costruzione sono riportati nella Tab. 2.4.I del capitolo 2 delle NTC 2018. Tali valori possono essere anche impiegati per definire le azioni dipendenti dal tempo. Il valore del coefficiente d'uso C_U è definito, al variare della classe d'uso, come mostrato in Tab. 2.4.II del capitolo 2 delle NTC 2018.

Nella tabella seguente sono riportati i periodi di riferimento per i vari tipi di costruzione e classi d'uso. Le situazioni in cui è prevista la verifica obbligatoria ai sensi dell'OPCM 3274 non ricadono in generale nella categoria delle opere temporanee e provvisorie o in fase costruttiva, né nelle classi d'uso I e II.

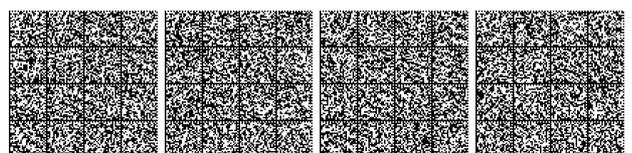
		Classe d'uso →			
		Coeff. C_U →			
		I	II	III	IV
		V_N			
		V_R			
1	Costruzioni temporanee e provvisorie	10	35	35	35
2	Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	50	35	50	75
3	Costruzioni con livelli di prestazioni elevati	100	70	100	150

Sezione 15 – Pericolosità sismica di base

Riportare i valori dei parametri a_g , F_0 e T_C relativi ai periodi di ritorno di riferimento per gli Stati Limite considerati nella verifica. Viene richiesta, per tutte le opere in classe III e IV, la verifica nei confronti di uno stato limite ultimo (SLV o SLC) e dei due stati limite di esercizio (SLO e SLD) (NTC 2018 Par. 7.1). I periodi di ritorno (T_R) associati ai diversi stati limite dipendono dalla probabilità di superamento di ciascuno di essi nel periodo di riferimento V_R dell'opera secondo la legge $T_R = - V_R / \ln(1 - P_{VR})$. Per valori inferiori a 30 anni, si assume 30 anni, per valori superiori a 2475 anni si assume 2475 anni.

Le NTC 2018 al paragrafo 3.2 forniscono i dati necessari per definire la pericolosità sismica in condizioni ideali di sito rigido e con superficie topografica orizzontale per tutto il territorio nazionale e per diversi periodi di ritorno.

Nelle due tabelle seguenti si riportano per ciascuno Stato Limite le probabilità (P_{VR}) di superamento in V_R , le espressioni di T_R derivanti dalla legge sopra riportata, l'espressione della funzione $T_R(V_R)$ e i valori di T_R corrispondenti a diversi V_R .



Stati Limite		P_{VR}	T_R
SLE	SLO	81%	$0,6 V_R^{(1)}$
	SLD	63%	V_R
SLU	SLV	10%	$9,50 V_R$
	SLC	5%	$19,50 V_R^{(2)}$

Valori di T_R (anni) per V_R relativi alle V_N 50 e 100 anni e alle classi d'uso III e IV			
$V_R=75$	$V_R=100$	$V_R=150$	$V_R=200$
45	60	90	120
75	100	150	200
712	949	1424	1898
1462	1950	2475	2475

⁽¹⁾ non inferiore a 30 anni; ⁽²⁾ non superiore a 2475 anni

Sezione 16 - Categoria di suolo di fondazione e condizioni topografiche

Nella sottosezione 1 "*Base dati per l'attribuzione della categoria di sottosuolo*" indicare la metodologia utilizzata per l'attribuzione della categoria di suolo di fondazione necessaria per la definizione della azione sismica di progetto.

Nella sottosezione 2 "*Descrizione indagini effettuate o già disponibili*" indicare il tipo di indagini effettuate o già disponibili.

Nella sottosezione 3 "*Eventuali anomalie*" indicare la presenza di eventuali anomalie nel terreno di fondazione, quali cavità e/o la presenza di terreni di fondazione di natura significativamente diversa.

Nella sottosezione 4 "*Velocità equivalente onde di taglio V_{s30}* " indicare i valori delle onde di taglio V_s , mentre nella sottosezione 5 "*Metodi adottati per la determinazione delle velocità equivalente onde di taglio V_{s30}* " specificare la metodologia adottata per la determinazione delle stesse. In dettaglio, come specificato al paragrafo 3.2.2 delle NTC 2018 i valori di $V_{s,30}$ si possono ottenere mediante specifiche prove (misure dirette) oppure, con giustificata motivazione e limitatamente all'approccio semplificato, tramite relazioni empiriche di comprovata affidabilità con i risultati di altre prove in sito, quali ad esempio le prove penetrometriche dinamiche per i terreni a grana grossa e le prove penetrometriche statiche o ancora mediante altre tipologie di prove.

Nella sottosezione 6 "*Suscettibilità alla liquefazione*" riportare informazioni circa la suscettibilità alla liquefazione, da compilare solo quando sussistono contemporaneamente le condizioni previste dalle NTC 2018 in termini di accelerazione al suolo superiore ad una soglia minima ($S_a > 0,10$) 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.

Nella sottosezione 7 "*Categoria di sottosuolo*" indicare la categoria di sottosuolo di fondazione così come indicata in Tab 3.2.II delle NTC 2018.

Nella sottosezione 8 "*Coefficiente di amplificazione stratigrafica (S_s) e periodi T_B , T_C e T_D (sec.)*" 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_s , il periodo T_B corrispondente all'inizio del tratto dello spettro ad accelerazione costante, il periodo T_C corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello spettro e il periodo T_D corrispondente all'inizio del tratto a spostamento costante dello spettro. Si assume che il fattore di amplificazione S_s sia dedotto dalle espressioni riportate nella Tab. 3.2.IV e i periodi dalle espressioni riportate al paragrafo 3.2.3.2.1 delle NTC 2018; nel caso in cui i suddetti parametri derivino da più approfonditi studi di risposta sismica locale (RSL) ciò va segnalato nella sottosezione 12.

Nelle sottosezioni 9, 10 e 11 inserire il valore del coefficiente di amplificazione topografica (Tab. 3.2.V delle NTC 2018), la categoria topografica (Tab. 3.2.III delle NTC 2018) ed il rapporto h/H: si evidenzia che nel caso di studi specifici di risposta sismica locale effettuati con modelli 2D o 3D, gli effetti dei due fenomeni (topografia e stratigrafia) sono tenuti in conto complessivamente.

Sezione 17 - Regolarità del ponte

Indicare se la struttura è regolare. Una possibile definizione di geometria regolare è data al par. 5.5 dell'Allegato 3 all'OPCM 3274 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.

Sezione 18 - Fattori di confidenza

Il fattore di confidenza FC si determina secondo quanto indicato al paragrafo C8.5.4 della Circolare n. 7.

Sezione 19 - Livello di conoscenza

La compilazione della sezione 19 è facoltativa ed è finalizzata a raccogliere informazioni relative agli aspetti che entrano in gioco nella definizione del livello di conoscenza se determinato secondo Circolare al paragrafo C8.5.4, ovvero:

- *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.

In dettaglio i campi da A a E concorrono alla definizione del LC relativo a opere in c.a., i campi da A a C e da F a G concorrono alla definizione del LC relativo a opere in acciaio e i campi da H a L concorrono alla definizione del LC relativo a opere in muratura.

Sezione 20 - Resistenza di progetto dei materiali

Indicare la resistenza a compressione (campo A), a trazione (campo B) e a taglio (campo C) in N/mm^2 nonché il modulo di elasticità normale (campo D) e di elasticità tangenziale (campo E) in GPa dei materiali strutturali utilizzati nelle analisi, quindi già affetti dal coefficiente parziale sulle resistenze e, ove necessario, dal fattore di confidenza. 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*".

Sezione 21 - Metodo di analisi

Indicare il metodo di analisi utilizzato in accordo a quanto previsto nel paragrafo 7.3 delle NTC 2018. Nel caso in cui si esegua l'analisi lineare, statica o dinamica, con il metodo del fattore di comportamento q (definito fattore di struttura nelle NTC 2008), vanno indicati i



valori dei fattori di comportamento q , sia in direzione trasversale che longitudinale utilizzati.

Sezione 22 - 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 rigidezza 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 essere 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.

Indicare il tipo di modello utilizzato selezionando il campo A "Due modelli piani separati, uno per ciascuna direzione principale, considerando l'eccentricità accidentale" o il campo B "Modello tridimensionale con combinazione dei valori massimi". Il modello della struttura su cui verrà effettuata l'analisi deve rappresentare in modo adeguato la distribuzione di massa e rigidezza effettiva considerando, laddove appropriato (come da indicazioni specifiche per ogni tipo strutturale), il contributo degli elementi non strutturali.

Nel campo C "Periodi fondamentali", 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 della struttura. 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 compilando il campo D "Masse partecipanti".

Infine, nella sottosezione "Rigidezza flessionale ed a taglio" viene richiesta la rigidezza flessionale e a taglio degli elementi trave (campo E), pilastro (campo F), muratura (campo G) o altro elemento strutturale (campi H ed I). In caso d'utilizzo della rigidezza fessurata indicare anche la riduzione percentuale adottata nell'analisi.

Sezione 23 - Risultati dell'analisi: Capacità in termini di accelerazione al suolo e periodo di ritorno per diversi SL

La valutazione della sicurezza consiste nel determinare l'entità massima delle azioni, considerate nelle combinazioni di progetto previste, che la struttura è capace di sostenere con i margini di sicurezza richiesti dalle NTC, definiti dai coefficienti parziali di sicurezza sulle azioni e sui materiali. L'entità dell'azione sismica sostenibile è denominata Capacità, l'entità dell'azione sismica attesa è denominata Domanda. Entrambe vanno determinate per gli stati limite considerati (SLO ed SLV, oppure SLD ed SLV etc..).

Un modo sintetico ed esaustivo di esprimere l'entità dell'azione sismica, e quindi di Capacità e Domanda è il relativo periodo di ritorno T_R , tuttavia è opportuno riportare i risultati della valutazione anche in termini di accelerazione massima orizzontale al suolo, anche se questa grandezza, da sola, non descrive l'intero spettro ma solo un punto di esso.

Viene quindi richiesto di riportare i valori di accelerazione al suolo (PGA_C) e di periodo di ritorno (T_{RC}) corrispondenti al raggiungimento dei diversi stati limite:

campo A " PGA_{CLC} " = capacità per lo stato limite di collasso (SLC) - la struttura subisce gravi rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e danni molto gravi dei componenti strutturali; conserva ancora un margine di sicurezza per azioni verticali ed un esiguo margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni orizzontali.

campo B " PGA_{CLV} " = capacità per lo stato limite di salvaguardia della vita (SLV) - la struttura subisce rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e significativi danni dei componenti strutturali cui si associa una perdita significativa di rigidezza nei confronti delle azioni orizzontali; conserva invece una parte della resistenza e rigidezza per azioni verticali e un margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni sismiche orizzontali

campo C " PGA_{CLD} " = capacità per lo stato limite di danno (SLD) - la struttura nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, subisce danni tali da non mettere a rischio gli utenti e da non compromettere significativamente la capacità di resistenza e di rigidezza nei confronti delle azioni verticali e orizzontali, mantenendosi immediatamente utilizzabile pur nell'interruzione d'uso di parte delle apparecchiature.

campo D " PGA_{CLO} " = capacità per lo stato limite di operatività (SLO) la struttura nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, non deve subire danni ed interruzioni d'uso significativi.

Analogamente per i periodi di ritorno T_{RC} , i cui indici diventano T_{RCLC} (campo E), T_{RCLV} (campo F), T_{RCLD} (campo G) e T_{RCLO} (campo H), rispettivamente per gli stati limite SLC, SLV, SLD ed SLO. Ovviamente vanno compilati i soli valori relativi agli stati limite considerati nell'analisi. Si ricorda che la verifica per lo SLO è richiesta per le opere in classe IV, quella per lo SLD per le opere in classe III. La verifica per lo SLU può essere effettuata nei confronti dello SLV o SLC.

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 PGA_C e T_{RC} corrispondenti all'attivazione dei diversi SL per diversi elementi o meccanismi.

La PGA che viene riportata comprende gli effetti eventuali di amplificazione locale determinabili nel metodo semplificato mediante i parametri S_s ed S_T .

Il professionista 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 professionista potrà anche fornire una proiezione di estensione di possibili interventi e degli aumenti di capacità che ne conseguirebbero.

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

Sezione 24 - Domanda: valori di riferimento delle accelerazioni e dei periodi di ritorno dell'azione sismica

Indicare i valori che caratterizzano la domanda per i diversi stati limite, in termini sia di accelerazioni al suolo sia di periodi di ritorno dell'azione sismica di riferimento.

Le grandezze di interesse si determinano come riportato nel capitolo 3 della Circolare n. 7 sulla base di quanto specificato nell'allegato A alle NTC 2008 e s.m.i. tenendo conto dei periodi di riferimento (vedi Sezione 15), degli effetti di modifica locale dell'azione sismica (vedi Sezione 16) e dello stato limite considerato.

Si determina la Domanda in termini di PGA definendo, per gli stati limite considerati nella verifica, i valori delle accelerazioni di picco al suolo comprendenti gli effetti eventuali di amplificazione locale determinabili nel metodo semplificato mediante i parametri S_s e S_T : PGA_{DLC} , PGA_{DLV} , PGA_{DLD} , PGA_{DLO} e i valori dei periodi di ritorno associati all'azione sismica: T_{RDLC} , T_{RDLV} , T_{RDLD} e T_{RDLO}



rispettivamente per gli stati limite SLC, SLV, SLD ed SLO.

Sezione 25 - Indicatori di rischio

Riportare il valore degli indicatori di rischio espressi sia come rapporto fra capacità e domanda in termini di PGA (rapporti tra accelerazioni) che come rapporto fra capacità e domanda in termini di periodi di ritorno dell'azione sismica.

Il primo rapporto è concettualmente lo stesso utilizzato come indicatore di rischio per le verifiche sismiche effettuate fino a tutto il 2007, quindi in coerenza con gli Allegati all'Ordinanza 3274 e s.m.i. e con il Decreto del Capo Dipartimento n. 3685 del 2003 ed alle linee guida del Ministero delle infrastrutture sulla classificazione sismica emanate con DM n.51 del 28/02/1017. Tale indicatore, nel nuovo quadro normativo di riferimento determinatosi con le NTC, non è sufficiente a descrivere compiutamente il rapporto fra le azioni sismiche, vista la maggiore articolazione della definizione di queste ultime. Esso, tuttavia, continua a rappresentare una "scala di percezione" del rischio, ormai largamente utilizzata e con la quale è bene mantenere una affinità.

Viene introdotto un secondo rapporto, fra i periodi di ritorno di Capacità e Domanda. Quest'ultimo, però, darebbe luogo ad una scala di rischio molto diversa a causa della conformazione delle curve di pericolosità (accelerazione o ordinata spettrale in funzione del periodo di ritorno), che sono tipicamente concave. Al fine di ottenere una scala di rischio simile alla precedente, quindi, il rapporto fra i periodi di ritorno viene elevato ad un coefficiente "1/h". In assenza di valutazioni specifiche è possibile assegnare ad "1/h" il valore 0.41 ottenuto dall'analisi statistica delle curve di pericolosità a livello nazionale. Tale valore va riportato al campo A "Valore assunto per il coefficiente "1/h".

In dettaglio al campo B riportare il valore dell'indicatore del rischio per lo stato limite di collasso, α_{lc} , al campo C riportare il valore dell'indicatore del rischio per lo stato limite di salvaguardia della vita, α_{uv} equivalente allo α_p delle NTC 2018, al campo D riportare il valore dell'indicatore del rischio per lo stato limite di danno, α_{ed} e al campo E riportare l'indicatore di rischio per lo stato limite di operatività, α_{eo} . 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 con programmi statali (OPCM 3362, OPCM3376 E Ordinanze Attuative art. 11) sono utilizzati per determinare l'importo del contributo attribuibile alla struttura per il quale è stata condotta l'analisi. Per quanto riguarda lo SLO una analisi accurata richiede la verifica di elementi non strutturali ed impianti che condizionano la funzione.

Sezione 26 - Previsione di massima di possibili interventi di miglioramento

In questa sezione è richiesta una stima di massima degli interventi migliorativi della capacità della struttura. Il giudizio si articola in tre passi sintetizzati nelle sottosezioni A "Criticità che condizionano maggiormente la capacità", B "Interventi migliorativi prevedibili" e C "Stima dell'estensione degli interventi in relazione alla volumetria totale della struttura" e parte dai risultati dell'analisi effettuata, che consentono di individuare gli elementi critici per la struttura. In dettaglio nella sottosezione A si deve indicare quali elementi o sistemi condizionano maggiormente il valore della capacità. Segnarne orientativamente non più di 3; nella sottosezione B indicare qualitativamente quali tipi di intervento potrebbero porre rimedio alle carenze più gravi evidenziate in A); i 3 più importanti; nella sottosezione C stimare orientativamente la percentuale del volume della struttura che potrebbe essere interessata da ciascuna delle tipologie di intervento segnalate nella sottosezione B.

Infine nella sottosezione D "Stima dell'incremento di capacità conseguibile con gli interventi" si procede con una stima orientativa del valore finale di capacità potrebbe essere ottenuto avendo eseguito gli interventi indicati in B e C: nei campi da 1 a 3 va indicato a quale SL si riferisce la stima (in genere SL_{DS}), 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 ± 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 PGA e approssimazione.

Sezione 27 - Note

In questo paragrafo è possibile riportare qualsiasi informazione ritenuta utile e non codificata nelle sezioni precedenti.



INDICE MEDIO DI RISCHIO SISMICO E INDICI DI RENDIMENTO

Indice medio di rischio sismico (I_{RI})

La ripartizione tra le regioni delle risorse destinate alla lettera *a*) e alla lettera *b*) di cui all'art. 2, comma 1, viene effettuata sulla base dell'indice medio di rischio sismico (I_{RI}), calcolato come segue:

a. si determina il rischio sismico annuo atteso per ciascun comune presente nell'elenco di cui all'allegato 7, con riferimento alle valutazioni effettuate dal Dipartimento della protezione civile e dai suoi centri di competenza, per la determinazione del Rischio nazionale;

b. si considerano le perdite annue attese in termini di popolazione coinvolta nei crolli in quanto occupante gli edifici con danni gravissimi (P_c), tali perdite sono utilizzate per definire l'indicatore di rischio per la vita umana. La perdita è valutata per ciascun comune ammesso e sommata a livello di regione;

c. al fine di tener conto sia della entità assoluta delle perdite sia dell'incidenza percentuale delle stesse, si considera, oltre alla popolazione coinvolta in crolli P_c , anche il rapporto di tale numero rispetto alla popolazione residente P_{cp} . Entrambi gli indicatori sono normalizzati, in modo da ottenere lo stesso valore complessivo somma di quelli relativi a tutti i comuni considerati;

d. i due indicatori P_c e P_{cp} vengono quindi mediati fra loro, con pesi pari a 0,77 per P_c e 0,23 per P_{cp} , ottenendo l'indice medio di rischio sismico.

Si ottiene una graduatoria in base al valore di tale indice, che determina la ripartizione delle risorse disponibili fra le regioni, determinate dal prodotto fra il valore dell'indice medio di rischio sismico e l'entità del contributo disponibile per le due linee di interventi (lettera *a*) e lettera *b*)).

Indici di rendimento (I_{REa} , I_{REb})

Sulla base dei rendiconti semestrali trasmessi formalmente dalle regioni al Dipartimento, per le annualità di riferimento specificate in ordinanza, vengono determinati Indici di rendimento (I_{REa} , I_{REb}) per le risorse destinate lettera *a*) e alla lettera *b*) di cui all'art. 2, comma 1 delle ordinanze del Fondo, calcolati separatamente come segue:

I_{REa} : è determinato dal rapporto tra le risorse utilizzate dalla regione per le azioni di cui all'articolo 2, comma 1, lettera *a*) (definite come risorse in capo alla regione per le quali siano stati affidati i relativi incarichi di studio e analisi) e le risorse complessivamente a disposizione della regione per le medesime finalità. Il calcolo viene effettuato sulla base del più recente rendiconto semestrale trasmesso in via formale al Dipartimento per le azioni di cui alla lettera *a*), per le annualità di interesse.

I_{REb} : è determinato dal rapporto tra le risorse utilizzate dalla regione per le azioni di cui all'articolo 2, comma 1, lettera *b*) (definite come le risorse in capo alla regione, per le quali sia stata affidata la progettazione definitiva degli interventi), e le risorse complessivamente a disposizione della regione per le medesime finalità. Il calcolo viene effettuato sulla base del più recente rendiconto semestrale trasmesso in via formale al Dipartimento per le azioni di cui alla lettera *b*), per le annualità di interesse.

EFFICIENZA OPERATIVA

La valutazione dell'efficienza operativa prevede il calcolo di indici probabilistici sintetici che esprimono la probabilità di mantenimento dell'operatività dei singoli elementi fisici, del sistema emergenziale nel suo complesso e di suoi sottosistemi, a seguito di due eventi sismici di predefinita intensità: un evento caratterizzato da periodo di ritorno $T=98$ anni, corrispondente a una probabilità di superamento del 40% in 50 anni, e un evento caratterizzato da periodo di ritorno $T=475$ anni, corrispondente a una probabilità di superamento del 10% in 50 anni. La valutazione deve, inoltre, prevedere una quantificazione dell'efficienza operativa (del sistema, dei sottosistemi e dei singoli elementi), anche in assenza di sisma, ovvero per $T=0$ anni.

In prima approssimazione, in assenza di fattori amplificativi derivanti da studi di microzonazione sismica direttamente utilizzabili agli scopi della presente valutazione, l'input sismico può essere considerato omogeneo a scala comunale.

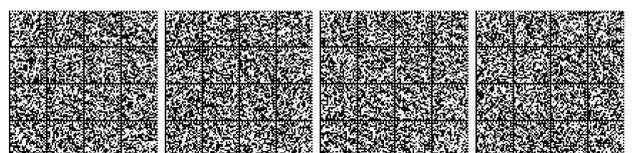
L'operatività è intesa in senso strettamente fisico ed è pertanto limitata alla verifica dei soli requisiti fisici necessari allo svolgimento di una data funzione emergenziale nel luogo fisico deputato, in caso di evento sismico.

La valutazione deve essere basata sul livello minimo di conoscenza del sistema di emergenza e dei suoi elementi, costituito da tutte le informazioni speditive raccolte, a scala comunale o intercomunale, dall'Analisi della Condizione limite di emergenza (CLE), il cui livello di affidabilità e accuratezza non limita i possibili utilizzi a elaborazioni di tipo statistico, efficaci per individuare le potenziali criticità del sistema di emergenza e definirne eventuali priorità di intervento.

Per i tre periodi di ritorno considerati, la valutazione prevede la determinazione di indici di operatività degli elementi del sistema di emergenza: Edifici strategici (ES), Aree di emergenza (AE), Rete di infrastrutture (AC). L'operatività dei singoli elementi deve tener conto anche della possibilità che, in caso di sisma, detti elementi (in particolare Aree di emergenza e Rami di accessibilità e connessione) possano essere compromessi dal collasso delle unità strutturali su di essi interferenti. Per gli edifici strategici e le relative Funzioni strategiche da essi espletate deve essere garantito il non superamento dello stato limite di operatività.

Coerentemente con la definizione della CLE, il sistema fisico di emergenza da questa definito non ammette ridondanza funzionale, e pertanto tutti gli elementi in esso ricompresi devono essere valutati, in termini probabilistici, affinché mantengano la loro operatività contemporaneamente.

La valutazione del collegamento fisico tra gli elementi del sistema (AC), attuato attraverso i rami della rete infrastrutturale, deve invece tener conto della presenza di eventuali percorsi alternativi, in grado di costituire una ridondanza della rete stradale. Per ciascun collegamento deve essere, parimenti, determinato un indice di operatività per i tre periodi di ritorno, che tenga conto, su base probabilistica, dell'eventuale ridondanza presente. La valutazione probabilistica dei collegamenti deve inoltre tener conto del sistema degli accessi infrastrutturali al sistema di emergenza.



Per i tre periodi di ritorno considerati, è prevista la determinazione degli indici di operatività di tre sottosistemi: IOP_{FS}, IOP_{ARE}, IOP_{CO}. I sottosistemi sono definiti da: (FS) Sottosistema delle Funzioni strategiche (funzioni espletate in edifici strategici ad eccezione della funzione ricovero); (ARE) Sottosistema delle Aree di emergenza e funzioni di ricovero (ARE), (CO) Sottosistema dei collegamenti (CO).

Infine, per i tre periodi di ritorno considerati, è prevista la determinazione di indici di operatività del sistema di emergenza nel suo complesso (IOP_{CLE}).

Gli indici di operatività devono esprimere la probabilità del singolo elemento, del singolo sottosistema e del sistema nel suo complesso di rimanere operativi a seguito dei due eventi sopra definiti (T=98 anni e T=475 anni) e in assenza di sisma (T=0), pertanto sono espressi in forma percentuale (da 0 a 100%) o rapporto (da 0 a 1).

Per supportare la valutazione si può ricorrere anche a classi di operatività definite utilizzando, oltre agli indici probabilistici sopra definiti, i valori medi e le deviazioni standard delle suddette probabilità.

Il Dipartimento della protezione civile ha messo a punto e sperimentato la procedura I.OPà.CLE (Indici di operatività per la Condizione limite di emergenza), basata sulle ipotesi sopra esposte, il cui applicativo viene messo a disposizione delle regioni per le finalità della presente ordinanza.

ALLEGATO 5

CONDIZIONI PER L'APPLICABILITÀ DEL RAFFORZAMENTO LOCALE
(ASSENZA DI CARENZE GRAVI)

Per gli interventi di rafforzamento locale su edifici, la verifica di assenza di carenze gravi richiamate all'art. 16, comma 3, può essere considerata soddisfatta se l'edificio rispetta contemporaneamente tutte le condizioni di seguito riportate. Tali condizioni sono valide solo ai fini del contributo concesso con la presente ordinanza.

a. Per edifici in muratura con le seguenti caratteristiche:

altezza non oltre 3 piani fuori terra(1);

assenza di pareti portanti in falso;

assenza di murature portanti costituite da elementi in laterizio non strutturale;

assenza di danni strutturali medio - gravi visibili;

tipologie di muratura ricomprese nella tabella C.8.5.1 del capitolo C.8.5.3.1 alla circolare 21 gennaio 2019, n. 7 delle Norme tecniche per le costruzioni emanate con decreto ministeriale 17 gennaio 2018, con esclusione della prima tipologia di muratura - Muratura in pietrame disordinata (ciottoli, pietre erratiche e irregolari);

valore della compressione media nei setti murari per effetto dei soli carichi permanenti e variabili non superiore a 1/5 della resistenza media a compressione; quest'ultima può essere ricavata, in mancanza di più accurate valutazioni, dalla tabella C.8.5.1 della citata circolare n. 7;

buone condizioni di conservazione.

b. Per edifici in calcestruzzo armato, in acciaio o in combinazione con le seguenti caratteristiche:

realizzazione successiva al 1970;

struttura caratterizzata da un sistema resistente alle forze orizzontali in entrambe le direzioni ortogonali;

altezza non oltre 4 piani fuori terra;

forma in pianta relativamente compatta;

assenza di danni strutturali medio - gravi visibili;

tensione media di compressione negli elementi strutturali verticali portanti in cemento armato per effetto dei soli carichi permanenti e variabili inferiore a 4 MPa;

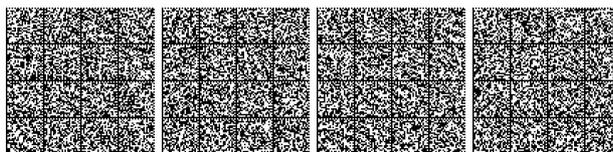
tensione media di compressione negli elementi strutturali verticali portanti in acciaio per effetto dei soli carichi permanenti e variabili inferiore a 1/3 della tensione di snervamento e snellezza massima delle colonne inferiore a 100;

buone condizioni di conservazione.

c. Per edifici a struttura mista devono sussistere contemporaneamente le condizioni specificate in precedenza ed applicabili a ciascuna tipologia strutturale costituente la struttura.

d. Solo le soffitte e i sottotetti accessibili (munite di scala fissa) e quelle abitabili costituiscono, ai fini della presente ordinanza, un piano che rientra nel conteggio complessivo delle superfici ammissibili a contributo.

(1) Riguardo alla determinazione del numero dei piani da considerare fuori terra, il progettista effettuerà le sue valutazioni considerando il possibile coinvolgimento del piano seminterrato nei probabili meccanismi di danneggiamento/collasso che possano svilupparsi nell'edificio soggetto all'azione del terremoto, tenendo conto dell'azione di contenimento del terreno. In ogni modo, possono considerarsi piani interrati solo quelli in cui l'altezza fuori terra (ovvero l'altezza media fuori terra nel caso di edifici posti su pendio) è inferiore a 1/2 dell'altezza totale di piano.



Regione _____ data _____ data trasferimento fondi da DPC _____

Allegato 6: modelli di rendiconto semestrale

1) Indagini di microzonazione sismica e analisi della CLE (articolo 2, comma 1, lettera a)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Comune o circoscrizione o unione di comuni	Popolazione	Specifiche studi (data) [<90gg]	Affidamento studi al soggetto realizzatore (data) [<3)+60gg]	Consegna elaborati finali (data) [<4)+240gg – comuni e <4)+300gg – ambito]	Superficie indagata (ettari)	Comunicaz. e trasmissione CT (data) [<5)+90gg]	Eventuali chiarimenti CT: Sì (data richiesta e data esecuz.) [<30gg da rich]	Approvazione (data) e saldo	Importo contributo Fondo (€)
Riferimenti	Art. 6 c.1 Art. 11 c.1	Art. 5 c.1	Art. 5 c.2	Art. 5 c.2	Art. 6 c.1 e 4	Art. 5 c.5	Art. 5 c.6	Art. 5 c.7	Art. 6 c.1 o c.2 Art. 11 c.1

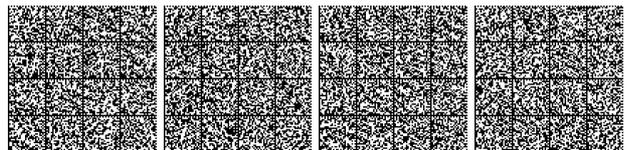
1A): Analisi della Condizione Limite per l'emergenza (CLE), Art. 20

11	12	1	2	3	4
Importo cofinanziato (€)	Comune di cui all'allegato 8 (S/N)	Comune o circoscrizione	Popolazione	Affidamento studi al soggetto realizzatore (data) [<3)+60gg]	Importo Contributo Fondo (€)
Riferimenti	Art. 8	Art. 10 c.1 Art. 11 c.1	Art. 5 c.2	Art. 10 c.1 o c.2 Art. 11 c.1	Art. 10 c.1 o c.2 Art. 11 c.1

Ciascuna Regione dovrà fornire i riferimenti normativi di recepimento degli studi di microzonazione sismica previsti dall'articolo 4, comma 3
Ciascuna Regione dovrà fornire i riferimenti normativi di recepimento delle analisi della Condizione Limite per l'emergenza (CLE), previsti dall'articolo 4, comma 3

NB: CT = Commissione tecnica ex articolo 5 commi 7 e 8 dell'O. P.C.M. 3907/2010

NB: i termini temporali sono conteggiati dalla data di pubblicazione del decreto di trasferimento delle risorse sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana



Regione _____ data _____ data trasferimento fondi da DPC _____

3) Interventi strutturali di rafforzamento locale o di miglioramento sismico o demolizione e ricostruzione delle opere infrastrutturali (ponti) di interesse strategico per finalità di protezione civile (articolo 2, comma 1, lettera b)²

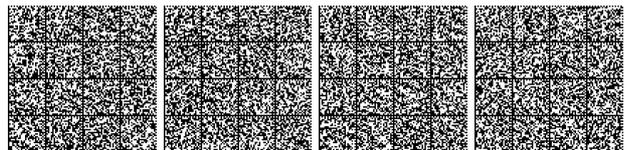
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Comune	Denominaz. opera	Opera strategica (S/N)	Proprietà	Indirizzo e/o progressiva chilometrica di inizio e fine ponte	Superficie complessiva impalcati (mq)	Indice rischio α SLV	Tipo intervento (R=rafforzam M= miglioram DR= dem/ric)	Individuata dall'analisi della CLE (S/N)	Progettazione progressa (S/N; D = definitiva; E = esecutiva)
<i>Riferimenti</i>					Art. 15 c.1	Art. 17	Art. 15 c.1	Art. 14 c.1	Art. 17 c.1

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Importo contributo Fondo (€)	Importo cofinanziato (€)	Codice Unico di Progetto (CUP)	Affidamento ultima progettazione (D = definitiva/ E = esecutiva; data)	Indice di rischio finale α SLV	Incremento dell'indice di rischio α SLV (15-7) (%)	Aggiudicazioni e lavori (data)	Inizio intervento (data)	Fine intervento (data)	Collaudo / Dich. Regol. esec.(data)
Art. 15 c.1	Art. 17 c.2	Art. 13 c.2		Art. 16 e 17	Art. 16 c.4				

21	22	23	24	25	26	27	28	29
Erogazione saldo (data)	Economie da lavori (€)	Note	Numero totale di campagne	Anno di progettazione	Tipologia strutturale	Materiale spalle	Materiale pile	Materiale impalcato

Campo 4) - Indicare l'ente proprietario dell'opera (Regione, Comune o altro Ente Locale)
 Campo 7) - Ai sensi dell'articolo 17, comma 3, qualora l'indice di rischio derivi da una azione sismica di cui all'OPCM 3274/03 e s.m.i., la domanda deve essere rivalutata dalla Regione tenendo conto dell'azione sismica definita dalle Norme Tecniche per le costruzioni di cui al DM 17.01.2018 e s.m.i.. Qualora sussistano le condizioni per una valutazione semplificata si potrà utilizzare il foglio di calcolo "indici_di_rischio.xls".
 Campo 10) - Indicare se presente una progressa progettazione dell'intervento di riduzione del rischio sismico e, nel caso, se definitiva o esecutiva
 Campi 15) e 16) - Campi non richiesti nel caso di intervento di rafforzamento locale

²I rendiconti semestrali di cui alla presente tabella devono essere prodotti attraverso la piattaforma informatica MePP11 predisposta dal Dipartimento della protezione civile



Regione _____ data _____ data trasferimento fondi da DPC _____

5) Rendiconto complessivo delle risorse stanziati dall'ordinanza per attività lettere a) e b)

1	2	3	4	5a	5b	6
ORDINANZA	Risorse destinate alla lettera a) (€)	Risorse destinate agli abachi (€)	Risorse destinate alla lettera b) (€)	Risorse destinate ad oneri di realizzazione (€)	Risorse destinate alle verifiche tecniche (€)	Totale (€)
TOTALE						

Campo 2) - Risorse assegnate e trasferite alla Regione, secondo decreto di ripartizione, destinate alla lettera a), al netto delle eventuali risorse destinate agli abachi (3) e degli eventuali oneri stanziati (5a e 5b)
 Campo 3) - Eventuali risorse destinate alla realizzazione di abachi regionali di cui all'articolo 7, comma 2
 Campo 4) - Risorse assegnate e trasferite alla Regione, secondo decreto di ripartizione, e destinate alla lettera b), al netto degli eventuali oneri stanziati (5a e 5b)
 Campo 5a) - Eventuali risorse destinate a oneri di realizzazione ai sensi dell'articolo 2, comma 6
 Campo 5a) - Eventuali risorse destinate alle verifiche tecniche ai sensi dell'articolo 2, comma 7

NB: la somma dei campi 2), 3), 4) e 5a) e 5b) deve risultare pari al totale delle risorse assegnate e trasferite alla Regione secondo il relativo decreto di ripartizione delle risorse di cui all'articolo 3, comma 4



Regione _____ data _____ data trasferimento fondi da DPC _____

6) Rendiconto complessivo delle risorse impegnate, utilizzate e non utilizzate per attività lettera a) (di cui all'art.2 comma 1)

1	2	3	4	5
ORDINANZA	Risorse destinate alla lettera a) (€)	Risorse impegnate per lettera a) (€)	Risorse utilizzate per lettera a) (€)	Risorse non utilizzate per lettera a) (€)
TOTALE				

Campo 2) - Risorse assegnate e trasferite alla Regione, secondo il decreto di ripartizione, destinate alla lettera a), al netto delle risorse destinate agli abachi e degli eventuali oneri stanziati. L'importo deve essere uguale a quello indicato nella tabella 4, colonna 2
 Campo 3) - Risorse impegnate dalla Regione, mediante decreti o atti formali, per le attività della lettera a)
 Campo 4) - Risorse utilizzate dalla Regione per le attività della lettera a), coerentemente con le definizioni dell'articolo 19, comma 5
 Campo 5) - Risorse non utilizzate dalla Regione per le attività della lettera a), coerentemente con le definizioni dell'articolo 19, comma 5

NB: la somma dei totali delle risorse utilizzate e non utilizzate (colonne 4 e 5) deve risultare uguale al totale della colonna 2 (risorse destinate alla lettera a)



Regione _____ data _____ data trasferimento fondi da DPC _____

8) Rendiconto complessivo delle risorse impegnate, utilizzate e non utilizzate relativamente agli oneri di realizzazione (di cui all'art.2 comma 6)

1	2	3	4	5
ORDINANZA	Risorse destinate ad oneri (€)	Risorse impegnate per oneri (€)	Risorse utilizzate per oneri (€)	Risorse non utilizzate per oneri (€)
TOTALE				

Campo 2) – Eventuali risorse destinate specificatamente agli oneri di realizzazione stanziati dalla Regione ai sensi dell'articolo 2, comma 6 L'importo deve essere uguale a quello indicato nella tabella 4, colonne 5a e 5b.

Campo 3) - Risorse impegnate dalla Regione, mediante decreti o atti formali, per gli oneri di realizzazione

Campo 4) - Risorse utilizzate dalla Regione per gli oneri di realizzazione

Campo 5) - Risorse non utilizzate dalla Regione per gli oneri di realizzazione

NB: la somma dei totali delle risorse utilizzate e non utilizzate (colonne 4 e 5) deve risultare uguale al totale della colonna 2 (risorse destinate agli oneri)



ALLEGATO 7

ELENCO DEI COMUNI CON $AG \geq 0,125$ G
E PERIODI DI CLASSIFICAZIONE

Publicato sul sito istituzionale del Dipartimento della protezione civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri in ragione della mole dei dati ivi riportati.

—————

ALLEGATO 8

ELENCO DEI COMUNI CON STUDI PREGRESSI DI MICROZONAZIONE SISMICA

Publicato sul sito istituzionale del Dipartimento della protezione civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri in ragione della mole dei dati ivi riportati.

21A03570

