

Regione Umbria

Giunta Regionale

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE

N. 452 DEL 09/05/2011

OGGETTO: Interventi di prevenzione del rischio sismico. Approvazione del Programma per l'utilizzo delle risorse finanziarie di cui all'OPCM n. 3907 del 13 novembre 2010 "Interventi per la prevenzione del rischio sismico"-Annualità 2010.

		PRESENZE
Marini Catiuscia	Presidente della Giunta	Presente
Casciari Carla	Vice Presidente della Giunta	Presente
Bracco Fabrizio	Componente della Giunta	Presente
Cecchini Fernanda	Componente della Giunta	Presente
Rometti Silvano	Componente della Giunta	Presente
Rossi Gianluca	Componente della Giunta	Presente
Tomassoni Franco	Componente della Giunta	Presente
Vinti Stefano	Componente della Giunta	Presente

Presidente: Catiuscia Marini

Segretario Verbalizzante: Catia Bertinelli

Efficace dal 09/05/2011.

Il funzionario: FIRMATO

LA GIUNTA REGIONALE

Visto il documento istruttorio concernente l'argomento in oggetto e la conseguente proposta dell'Assessore Stefano Vinti;

Preso atto:

- a) del parere favorevole di regolarità tecnica e amministrativa reso dal responsabile del procedimento;
- b) del parere favorevole sotto il profilo della legittimità espresso dal Dirigente competente;
- c) della dichiarazione del Dirigente medesimo che l'atto non comporta oneri a carico del Bilancio regionale;
- d) del parere favorevole del Direttore in merito alla coerenza dell'atto proposto con gli indirizzi e gli obiettivi assegnati alla Direzione stessa;

Vista la legge regionale 1 febbraio 2005, n. 2 e la normativa attuativa della stessa;

Visto l'articolo 11 "Interventi per la prevenzione del rischio sismico" della L. 24 giugno 2009, n. 77;

Vista l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3907 del 13 novembre 2010 di attuazione dell'articolo 11 della L. 24 giugno 2009, n. 77;

Visto il Decreto 10 dicembre 2010, pubblicato sulla GU n. 42 del 21/02/11, del Dipartimento di Protezione Civile Nazionale di ripartizione delle risorse finanziarie dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3907 del 13 novembre 2010;

Visto l'articolo 2 dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3925 del 23 febbraio 2011;

Visto il Regolamento interno di questa Giunta;

A voti unanimi espressi nei modi di legge,

DELIBERA

- 1) di fare proprio il documento istruttorio e la conseguente proposta dell'Assessore, corredata dei pareri e del visto prescritti dal Regolamento interno della Giunta, che si allegano alla presente deliberazione, quale parte integrante e sostanziale, rinviando alle motivazioni in essi contenute;
- 2) di stabilire che le risorse finanziarie di cui all'OPCM n. 3907 del 13 novembre 2010, attribuite alla Regione Umbria e pari ad Euro 1.448.613,68, saranno destinate nel modo seguente:
 - Euro 152.485,65 per le indagini di microzonazione sismica ai Comuni, secondo ordine decrescente di pericolosità sismica di base valutata con l'accelerazione massima al suolo ag con tempi di ritorno di 475 anni ed in assenza di indagini di microzonazione sismica di livello 2 e 3;
 - Euro 1.296.128,03 per gli interventi strutturali di rafforzamento locale o di miglioramento sismico, ai proprietari degli edifici pubblici di interesse strategico o rilevante individuati tramite apposito bando sulla base di criteri con punteggi predeterminati, esplicitati nel programma;
- 3) di approvare il "Programma per l'utilizzo delle risorse finanziarie di cui all'OPCM n. 3907 del 13 novembre 2010 "Interventi per la prevenzione del rischio sismico"-Annualità 2010" allegato al presente atto quale parte integrante e sostanziale;
- 4) di dare attuazione al Programma in oggetto mediante atti del Dirigente del Servizio Geologico e Sismico;
- 5) di pubblicare il presente atto e i suoi allegati nel Bollettino ufficiale della Regione Umbria e nel sito web della Regione Umbria.

IL SEGRETARIO VERBALIZZANTE

f.to Catia Bertinelli

IL PRESIDENTE

f.to Catiuscia Marini

DOCUMENTO ISTRUTTORIO

Oggetto: Interventi di prevenzione del rischio sismico. Approvazione del Programma per l'utilizzo delle risorse finanziarie di cui all'OPCM n. 3907 del 13 novembre 2010 "Interventi per la prevenzione del rischio sismico"- Annualità 2010.

L'articolo n. 11 "Interventi per la prevenzione del rischio sismico" della Legge 24/06/09, n.77 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 28 aprile 2009, n. 39, recante interventi urgenti in favore delle popolazioni colpite dagli eventi sismici nella regione Abruzzo nel mese di aprile 2009 e ulteriori interventi urgenti di protezione civile" stabilisce l'istituzione di un Fondo per la prevenzione del rischio sismico dell'importo di 44 milioni di Euro per l'anno 2010; di Euro 145,1 milioni per l'anno 2011; di Euro 195,6 milioni per ciascuno degli anni 2012, 2013 e 2014; di Euro 145,1 milioni per l'anno 2015 e di Euro 44 milioni per l'anno 2016.

L'attivazione dell'iniziativa, che per la prima volta in Italia intende finanziare in modo articolato e prolungato la prevenzione sismica, è avvenuta con la pubblicazione, nella G.U. n. 281 del 01/12/10, dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3907 del 13 novembre 2010 "Interventi per la prevenzione del rischio sismico", con la quale sono state disciplinate le modalità di ripartizione dei contributi e le specifiche tecniche per l'accesso agli stessi.

L'ordinanza rappresenta quindi il primo passo di un programma pluriennale di prevenzione sismica e riguarda, per l'annualità 2010, una disponibilità di 42 milioni di Euro a fronte di un programma completo che prevede una spesa complessiva di 965 milioni di Euro in 7 anni.

Questi fondi, per le azioni di prevenzione sismica, possono essere impiegati solo nei comuni italiani con maggior pericolosità sismica secondo l'elenco contenuto nell'allegato 7 dell'ordinanza.

L'intera somma disponibile per il 2010 (42 milioni di Euro) viene divisa dal Dipartimento della Protezione Civile tra le varie Regioni, in base alla pericolosità ed alle perdite attese, tenendo così in considerazione il rischio sismico regionale.

Per quanto riguarda la Regione Umbria, dato l'alto grado di pericolosità sismica, tutti i Comuni sono interessati dall'iniziativa.

Va certamente ricordato, in questa ottica, che la Regione Umbria, con Legge Regionale n. 18 del 23 ottobre 2002 recante "Norme in materia di prevenzione sismica del patrimonio edilizio" e con regolamento n. 9 del 15 luglio 2003 (norme di attuazione), è stata la prima Regione in Italia ad emanare una specifica normativa con la finalità della "riduzione del rischio sismico". Tale legge, partecipata e condivisa da ordini professionali, forze sociali e produttive ed associazioni di categoria, ha favorito la realizzazione di interventi volti alla riduzione del rischio sismico e la diffusione della cultura della prevenzione mediante:

- studi di pericolosità del territorio e della vulnerabilità degli edifici;
- indagini di microzonazione;
- erogazione di contributi ed altre agevolazioni fiscali e/o contributive da destinare alla realizzazione di interventi volti alla riduzione della vulnerabilità sismica di isolati edilizi (interventi su edifici privati);
- attività conoscitive e formative destinate a sensibilizzare la popolazione sul tema.

Al di là degli interventi, la Legge Regionale n. 18/2002 aveva già importanti contenuti innanzitutto programmatici; si proponeva l'obiettivo di disseminare "cultura di prevenzione" e raccogliere i frutti in un tempo mediamente lungo.

In tale ambito dunque, la Regione Umbria è già attivamente coinvolta da tempo ed intende partecipare dinamicamente all'iniziativa nazionale avviata con l'OPCM n. 3907/10.

L'ordinanza individua 4 tipi di azioni di riduzione del rischio sismico:

- **1-Indagini di microzonazione sismica.** Le indagini dovranno essere almeno di livello 1 e realizzate secondo le indicazioni definite negli Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica approvati dalla Conferenza delle Regioni e delle Province autonome il 13/11/08.

- **2-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 e **degli edifici e delle opere che possono assumere rilevanza** in relazione alle conseguenze di un collasso, di cui all'art. 2, comma 3 dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 20 marzo 2003, n. 3274 ed alle Delibere regionali in materia. Sono esclusi dai contributi gli edifici scolastici, poiché per essi sono disponibili altri contributi pubblici, ad eccezione di quegli edifici che nei piani di emergenza di protezione civile ospitano funzioni strategiche.
- **3-Interventi strutturali di rafforzamento locale o di miglioramento sismico, o, eventualmente, di demolizione e ricostruzione di edifici privati.** Sono esclusi gli edifici che ricadono nelle condizioni di cui al comma 4 dell'articolo 2 dell'OPCM e che, fra l'altro:
 - sono abusivi in zone alluvionali o costruiti in zona sismica senza i prescritti criteri di sicurezza e senza sanatoria;
 - sono oggetto di interventi strutturali, già eseguiti o in corso alla data di pubblicazione della presente ordinanza, e che usufruiscono di contributi a carico di risorse pubbliche per la stessa finalità.
- **4- Altri interventi urgenti e indifferibili** per la mitigazione del rischio sismico, con particolare riferimento a situazioni di elevata vulnerabilità ed esposizione, anche afferenti alle strutture pubbliche a carattere strategico o per assicurare la migliore attuazione dei piani di protezione civile. L'individuazione degli interventi finanziabili è effettuata dal Dipartimento della protezione civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri, sentito il Presidente della Regione Interessata.

Con Decreto 10 dicembre 2010, pubblicato sulla GU n. 42 del 21/02/11, il Dipartimento di Protezione Civile Nazionale ha ripartito le risorse finanziarie di cui all'articolo 11 del D.L. n. 39 del 28/04/09, convertito con modificazioni dalla Legge 24/06/09 n. 77.

Per l'Umbria l'annualità 2010 prevede:

- Euro 152.485,65 per indagini di microzonazione sismica di cui alla lettera a) del comma 1 dell'art.2 della citata Ordinanza;
- Euro 1.296.128,03 per interventi strutturali di rafforzamento locale, di miglioramento sismico o di demolizione e ricostruzione di cui alle lettere b) e c) del comma 1 dell'art. 2 della citata Ordinanza.

Riguardo alle 4 possibili azioni di riduzione del rischio sismico, rilevata la limitatezza delle risorse messe a disposizione nell'annualità 2010 per le azioni 2 e 3 e l'assenza di risorse per l'azione 4, le azioni 1 e 2 di riduzione del rischio sismico sono prioritarie in ordine all'importanza di applicazione.

A seguito di incontri organizzativi e tecnici con il Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri e con le altre Regioni e Province autonome, mediante le Commissioni previste nell'OPCM 3907/10, il Servizio Geologico e Sismico ha predisposto il programma per l'utilizzo delle risorse finanziarie di cui all'OPCM n. 3907/10 per l'annualità 2010 in cui sono descritte:

- le azioni finanziabili;
- gli obiettivi e le priorità;
- le modalità attuative delle diverse azioni di intervento.

Per quanto sopra esposto e motivato si propone alla Giunta quanto segue:

- di stabilire che le risorse finanziarie di cui all'OPCM n. 3907 del 13 novembre 2010, attribuite alla Regione Umbria e pari ad Euro 1.448.613,68, saranno destinate nel modo seguente:
 - Euro 152.485,65 per le indagini di microzonazione sismica ai Comuni,

- secondo ordine decrescente di pericolosità sismica di base valutata con l'accelerazione massima al suolo ag con tempi di ritorno di 475 anni e in assenza di indagini di microzonazione sismica di livello 2 e 3;
- Euro 1.296.128,03 per gli interventi strutturali di rafforzamento locale o di miglioramento sismico, ai proprietari degli edifici pubblici di interesse strategico o rilevante individuati tramite apposito bando sulla base di criteri con punteggi predeterminati, esplicitati nel programma;
 - di approvare il "Programma per l'utilizzo delle risorse finanziarie di cui all'OPCM n. 3907 del 13 novembre 2010 "Interventi per la prevenzione del rischio sismico"- Annualità 2010" allegato al presente atto quale parte integrante e sostanziale;
 - di dare attuazione al Programma in oggetto mediante atti del Dirigente del Servizio Geologico e Sismico;
 - di pubblicare il presente atto e i suoi allegati nel Bollettino ufficiale della Regione Umbria e nel sito web della Regione Umbria.

Perugia, lì 14/04/2011

L'istruttore
Andrea Motti

FIRMATO

PARERE DI REGOLARITÀ TECNICA E AMMINISTRATIVA

Ai sensi del vigente Regolamento interno della Giunta: si esprime parere favorevole in ordine alla regolarità tecnica e amministrativa del procedimento e si trasmette al Dirigente per le determinazioni di competenza.

Perugia, lì 29/04/2011

Il responsabile del procedimento
Andrea Motti

FIRMATO

PARERE DI LEGITTIMITÀ

Ai sensi del vigente Regolamento interno della Giunta;

Visto il documento istruttorio;

Atteso che sull'atto è stato espresso:

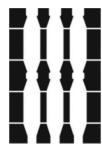
- il parere favorevole in ordine alla regolarità tecnica e amministrativa reso dal responsabile del procedimento;

Si esprime parere favorevole in merito alla legittimità dell'atto e si dichiara che l'atto non comporta oneri a carico del Bilancio regionale;

Perugia lì 29/04/2011

Il dirigente di Servizio
- Arnaldo Boscherini

FIRMATO



Regione Umbria

Giunta Regionale

DIREZIONE REGIONALE PROGRAMMAZIONE, INNOVAZIONE E COMPETITIVITA'
DELL'UMBRIA

OGGETTO: Interventi di prevenzione del rischio sismico. Approvazione del Programma per l'utilizzo delle risorse finanziarie di cui all'OPCM n. 3907 del 13 novembre 2010 "Interventi per la prevenzione del rischio sismico"-Annualità 2010.

PARERE DEL DIRETTORE

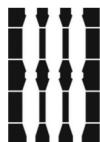
Il Direttore, ai sensi e per gli effetti degli artt. 6, l.r. n. 2/2005 e 13 del Regolamento approvato con Deliberazione di G.R., 25 gennaio 2006, n. 108:

- riscontrati i prescritti pareri del vigente Regolamento interno della Giunta,
 - verificata la coerenza dell'atto proposto con gli indirizzi e gli obiettivi assegnati alla Direzione,
- esprime parere favorevole alla sua approvazione.

Perugia, lì 05/05/2011

IL DIRETTORE
LUCIO CAPORIZZI

FIRMATO



Regione Umbria

Giunta Regionale

Assessorato regionale "Politica della casa: edilizia sovvenzionata ed agevolata. Programmazione delle opere pubbliche ed interventi diretti. Normativa in materia di LL.PP. Infrastrutture tecnologiche immateriali. Mitigazione del rischio sismico e geologico. Sicurezza nei cantieri. Sicurezza stradale."

OGGETTO: Interventi di prevenzione del rischio sismico. Approvazione del Programma per l'utilizzo delle risorse finanziarie di cui all'OPCM n. 3907 del 13 novembre 2010 "Interventi per la prevenzione del rischio sismico"-Annualità 2010.

PROPOSTA ASSESSORE

L'Assessore ai sensi del vigente Regolamento della Giunta regionale,

propone

alla Giunta regionale l'adozione del presente atto

Perugia, lì 05/05/2011

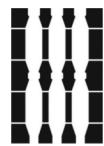
Assessore Stefano Vinti

FIRMATO

Si dichiara il presente atto urgente

Perugia, lì

L'Assessore



Regione Umbria

Giunta Regionale

DIREZIONE REGIONALE PROGRAMMAZIONE, INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ
DELL'UMBRIA

Ambito di coordinamento
Territorio, infrastrutture e mobilità

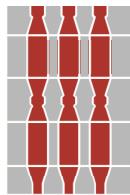
OGGETTO: Interventi di prevenzione del rischio sismico. Approvazione del Programma per l'utilizzo delle risorse finanziarie di cui all'OPCM n. 3907 del 13 novembre 2010 "Interventi per la prevenzione del rischio sismico"-Annualità 2010.

PARERE DEL COORDINATORE

Il Coordinatore, ai sensi dell'art. 24 bis, comma 7, lett. b) del Regolamento di organizzazione, adottato con DGR 25 gennaio 2006 n. 108 e modificato con DDGR n. 281/2010 e n. 58/2011, esprime parere favorevole in merito alla coerenza dell'atto proposto con gli indirizzi e gli obiettivi assegnati dal Direttore.

Perugia, lì 02/05/2011

IL COORDINATORE
ING. LUCIANO TORTOIOLI



Regione Umbria

Servizio Geologico e Sismico

Programma per l'utilizzo delle risorse finanziarie di cui all'OPCM n. 3907 del 13 novembre 2010 "Interventi per la prevenzione del rischio sismico".

-Annualità 2010-

INDICE

- 1. Premessa - p. 2**
- 2. Azioni finanziabili - p. 3**
- 3. Obiettivi e priorità - p. 4**
- 4. Attuazione Azione 1-Indagini di microzonazione sismica - p. 5**
- 5. Attuazione Azione 2-Interventi strutturali di rafforzamento locale o di miglioramento sismico degli edifici di interesse strategico - p. 29**

Perugia aprile 2011

Redazione del Programma
Barluzzi Marco
Boscherini Arnaldo
Motti Andrea
Norgini Riccardo

1. Premessa

L'articolo n. 11 "Interventi per la prevenzione del rischio sismico" della Legge 24/06/09, n. 77 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 28 aprile 2009, n. 39, recante interventi urgenti in favore delle popolazioni colpite dagli eventi sismici nella regione Abruzzo nel mese di aprile 2009 e ulteriori interventi urgenti di protezione civile" stabilisce l'istituzione di un Fondo per la prevenzione del rischio sismico dell'importo di 44 milioni di Euro per l'anno 2010; di Euro 145,1 milioni per l'anno 2011; di Euro 195,6 milioni per ciascuno degli anni 2012, 2013 e 2014; di Euro 145,1 milioni per l'anno 2015 e di Euro 44 milioni per l'anno 2016.

L'attivazione dell'iniziativa, che per la prima volta in Italia intende finanziare in modo articolato e prolungato la prevenzione sismica, è avvenuta con la pubblicazione, nella G.U. n. 281 del 01/12/10, dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3907 in data 13 novembre 2010 "Interventi per la prevenzione del rischio sismico", con la quale sono state disciplinate le modalità di ripartizione dei contributi e le specifiche tecniche per l'accesso agli stessi.

L'ordinanza rappresenta quindi il primo passo di un programma pluriennale di prevenzione sismica e riguarda, per l'annualità 2010, una disponibilità di 42 milioni di Euro a fronte di un programma completo che prevede una spesa complessiva di 965 milioni di Euro in 7 anni.

Questi fondi, per le azioni di prevenzione sismica, possono essere impiegati solo nei comuni italiani con maggior pericolosità sismica secondo l'elenco contenuto nell'allegato 7 dell'ordinanza.

L'intera somma disponibile per il 2010 (42 milioni di Euro) è stata divisa dal Dipartimento della Protezione Civile tra le varie Regioni in base alla pericolosità ed alle perdite attese, tenendo così in considerazione il rischio sismico regionale.

Per quanto riguarda la Regione Umbria, dato l'alto grado di pericolosità sismica, tutti i Comuni sono interessati dall'iniziativa.

Va certamente ricordato, in questa ottica, che la Regione Umbria, con Legge Regionale n. 18 del 23 ottobre 2002 recante "Norme in materia di prevenzione sismica del patrimonio edilizio" e con regolamento n. 9 del 15 luglio 2003 (norme di attuazione), è stata la prima Regione in Italia ad emanare una specifica normativa con la finalità della "riduzione del rischio sismico". Tale legge, partecipata e condivisa da ordini professionali, forze sociali e produttive ed associazioni di categoria, ha favorito la realizzazione di interventi volti alla riduzione del rischio sismico e la diffusione della cultura della prevenzione mediante:

- studi di pericolosità del territorio e della vulnerabilità degli edifici;
- indagini di microzonazione;
- erogazione di contributi ed altre agevolazioni fiscali e/o contributive da destinare alla realizzazione di interventi volti alla riduzione della vulnerabilità sismica di isolati edilizi (interventi su edifici privati);
- attività conoscitive e formative destinate a sensibilizzare la popolazione sul tema.

Al di là degli interventi, la Legge Regionale n. 18/02 aveva già importanti contenuti innanzitutto programmatici; si proponeva l'obiettivo di disseminare "cultura di prevenzione" e raccogliere i frutti in un tempo mediamente lungo.

In tale ambito dunque, la Regione Umbria è già attivamente coinvolta da tempo ed intende partecipare dinamicamente all'iniziativa nazionale avviata con l'OPCM n. 3907/10.

Con Decreto 10 dicembre 2010, pubblicato sulla GU n. 42 del 21/02/11, il Dipartimento di Protezione Civile Nazionale ha ripartito le risorse finanziarie di cui all'articolo 11 del D.L. n. 39 del 28/04/09, convertito con modificazioni dalla Legge 24/06/09 n. 77.

Per l'Umbria l'annualità 2010 prevede:

- Euro 152.485,65 per indagini di microzonazione sismica di cui alla lettera a) del comma 1 dell'art.2 della citata Ordinanza;
- Euro 1.296.128,03 per interventi strutturali di rafforzamento locale, di miglioramento sismico o di demolizione e ricostruzione di cui alle lettere b) e c) del comma 1 dell'art. 2 della citata Ordinanza.

2. Azioni finanziabili

L'ordinanza prevede 4 tipi di azioni di riduzione del rischio sismico.

- **1-Indagini di microzonazione sismica.** Come sopra detto, il DPCM del 10 dicembre 2010 assegna per l'attività alla Regione Umbria Euro152.485,65. Le indagini dovranno essere almeno di livello 1 e realizzate secondo le indicazioni definite negli Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica approvati dalla Conferenza delle Regioni e delle Province autonome il 13/11/08.
- **2-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 **e degli edifici e delle opere che possono assumere rilevanza** in relazione alle conseguenze di un collasso, di cui all'art. 2, comma 3 dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 20 marzo 2003, n. 3274 ed alle Delibere regionali in materia. Sono esclusi dai contributi gli edifici scolastici, poiché per essi sono disponibili altri contributi pubblici, ad eccezione di quegli edifici che nei piani di emergenza di protezione civile ospitano funzioni strategiche.
- **3-Interventi strutturali di rafforzamento locale o di miglioramento sismico, o, eventualmente, di demolizione e ricostruzione di edifici privati.** Sono esclusi gli edifici che ricadono nelle condizioni di cui al comma 4 dell'articolo 2 dell'OPCM e che, fra l'altro:
 - sono abusivi in zone alluvionali o costruiti in zona sismica senza i prescritti criteri di sicurezza e senza sanatoria;
 - sono oggetto di interventi strutturali, già eseguiti o in corso alla data di pubblicazione della presente ordinanza, e che usufruiscono di contributi a carico di risorse pubbliche per la stessa finalità.

Come riferito, il DPCM del 10 dicembre 2010 assegna per l'attività di cui ai punti 1, 2 e 3 Euro 1.296.128,03.

- **4- Altri interventi urgenti e indifferibili** per la mitigazione del rischio sismico, con particolare riferimento a situazioni di elevata vulnerabilità ed esposizione, anche afferenti alle strutture pubbliche a carattere strategico o per assicurare la migliore attuazione dei piani di protezione civile. L'individuazione degli interventi finanziabili è effettuata dal Dipartimento della protezione civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri, sentito il Presidente della Regione Interessata.

Per gli interventi urgenti ed indifferibili di cui all'azione 4 non sono state assegnate risorse con il DPCM del 10 dicembre 2010.

Le azioni sono finanziabili solo nei comuni con accelerazione massima al suolo con tempo di ritorno di 475 anni pari o uguale a 0.125g o nelle aree con amplificazioni simiche locali tali da raggiungere valori di $ag(475) \geq 0,125g$.

Tutti i Comuni dell'Umbria sono sopra la soglia indicata anche considerando la sola pericolosità simica di base.

3. Obiettivi e priorità

Riguardo alle 4 possibili azioni di riduzione del rischio sismico, rilevata la limitatezza delle risorse messe a disposizione nell'annualità 2010 per le azioni 2 e 3 e l'assenza di risorse per l'azione 4, le azioni 1 e 2 di riduzione del rischio sismico sono prioritarie in ordine all'importanza di applicazione come di seguito indicato.

Azione 1 - La Regione Umbria con D.G.R. n. 377 del 08/03/10 ha definito i criteri per le indagini di microzonazione sismica a supporto degli strumenti urbanistici. Tale normativa già prevede per gli strumenti urbanistici l'applicazione degli indirizzi e criteri per la microzonazione sismica predisposti dal Dipartimento della Protezione Civile e approvati dalla Conferenza delle Regioni e delle Province autonome il 13 novembre 2008.

Tutto il territorio regionale dispone di indagini di microzonazione sismica di livello 1 alla scala 1:10.000 eseguite dal Servizio Geologico e Sismico della Regione Umbria e messe a disposizione dei comuni umbri. In gran parte dei maggiori centri abitati si dispone inoltre di indagini di microzonazione sismica di livello 2 e 3 come elencate nella D.G.R. n. 377/10. Poiché tutti i comuni dell'Umbria dispongono, come sopra ricordato, di indagini di microzonazione sismica di livello 1 le risorse finanziarie, per l'annualità 2010, saranno utilizzate per l'esecuzione di indagini di livello 2 presso i comuni che ancora non ne dispongano dando priorità a quelli con più elevata pericolosità sismica di base valutata in ag con tempi di ritorno di 475 anni (valori di cui all'OPCM n. 3907/10).

Azione 2 - Le iniziative riguarderanno esclusivamente gli interventi su edifici pubblici strategici per finalità di protezione civile o rilevanti in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso per assicurare - in caso di emergenza - la massima funzionalità possibile e lo svolgimento delle funzioni pubbliche essenziali.

Su tali edifici, ricadenti in tutto il territorio regionale e di proprietà delle Pubbliche Amministrazioni (Regione, Province, Comuni e AUSL), utilmente collocati nella graduatoria di cui al punto 5), si prevede la possibilità di attuare interventi di rafforzamento o di miglioramento sismico ai sensi del D.M 14/01/08 (NTC08), escludendo gli interventi di demolizione e ricostruzione.

4. Attuazione Azione 1 - Indagini di microzonazione sismica

Specifiche degli studi

Per l'esecuzione degli studi di microzonazione sismica si fa riferimento agli indirizzi e criteri per la micro zonazione sismica richiamati e recepiti dalla DGR n. 377/10.

Soggetti realizzatori dei progetti di studi di microzonazione sismica

La Regione Umbria, avendo già realizzato indagini di microzonazione sismica di livello 1 per tutti i comuni dell'Umbria e avendo definito con proprie norme i criteri per l'esecuzione degli studi di microzonazione sismica, individua il comune quale soggetto realizzatore del progetto di studio di microzonazione sismica di cui alla presente OPCM.

Criteri di priorità per l'assegnazione delle risorse finanziarie ai comuni

Le risorse destinabili ai comuni per le indagini di microzonazione sismica tengono conto dei criteri dell'OPCM n. 3907/10, tabella 1 del comma 1, articolo 7 (per quanto riguarda il contributo massimo assegnabile) e dell'allegato 7 alla stessa (per quanto riguarda l'accelerazione massima al suolo ag).

Le risorse saranno destinate ai comuni che non dispongono già di studi o indagini di microzonazione sismica di livello 2 o 3. In sostanza la graduatoria dei comuni finanziabili si ottiene con l'applicazione e combinazione di due criteri di priorità:

- massima ag riferita al capoluogo con tempo di ritorno di 475 anni;
- non esistenza sul comune di studi o indagini di microzonazione sismica di livello 2 o 3.

La tabella allegata riporta l'elenco dei comuni che possono avere le risorse finanziarie per eseguire indagini di microzonazione sismica di livello 2 in ordine di priorità decrescente, con indicata la quota massima di risorsa finanziaria assegnabile, sulla base dei criteri di cui all'articolo 7 dell'OPCM n. 3907/10 e delle risorse destinate alla Regione Umbria con Decreto del 10 dicembre 2010 del Capo del Dipartimento della Protezione Civile .

Modalità di concessione delle risorse finanziarie ai comuni

Entro 30 giorni dalla pubblicazione del programma nel Bollettino Ufficiale della Regione Umbria, il comune dovrà comunicare la percentuale di cofinanziamento, della risorsa totale a disposizione per eseguire indagini di microzonazione sismica di livello 2. Per avere titolo ad utilizzare la risorsa totale assegnata, il comune dovrà cofinanziare le indagini di microzonazione sismica di livello 2 con una cifra almeno pari alla risorsa assegnata (comma2, articolo 5, OPCM n. 3907/10). Cifre minori ridurranno percentualmente la risorsa destinata.

Il comune dovrà inviare la richiesta di finanziamento al Servizio Geologico e Sismico della Regione Umbria insieme ai seguenti documenti:

- ammontare delle risorse finanziarie proprie comunali messe a disposizione e percentuale di cofinanziamento rispetto al costo degli studi di microzonazione sismica;
- progetto dello studio di microzonazione sismica di livello due contenente: superficie indagata in ettari e perimetrazione su CTR, tipologia, quantità e cronoprogramma delle indagini di microzonazione sismica per il livello sui territori da indagare con relativa specifica descrizione geologica e motivazione delle aree da indagare.

Modalità di erogazione delle risorse finanziarie ai comuni

La Regione Umbria comunicherà al comune, oltre l'assegnazione delle risorse, la conformità della documentazione inviata entro 20 giorni dalla ricezione.

Il comune, a conclusione delle indagini e comunque non oltre 6 mesi dalla comunicazione di assegnazione delle risorse, dovrà trasmettere al Servizio Geologico e Sismico della regione Umbria i seguenti elaborati:

- relazione delle indagini di microzonazione sismica contenente tutte le indagini eseguite;
- rendicontazione di tutte le spese sostenute.

In una qualsiasi delle fasi di cui sopra, qualora la documentazione trasmessa fosse ritenuta insufficiente dal Servizio Geologico e Sismico della Regione Umbria o dalla Commissione tecnica di cui all'OPCM n. 3907/10, sarà concesso un periodo effettivo di 30 giorni per integrare la documentazione. Trascorso tale periodo senza che il comune abbia trasmesso la documentazione richiesta o qualora la documentazione fornita sia ritenuta insufficiente dal Servizio Geologico e Sismico della Regione Umbria, il finanziamento assegnato verrà revocato d'ufficio.

Le risorse finanziarie saranno erogate al comune dopo la verifica di conformità del progetto degli studi di microzonazione sismica da parte del Servizio Geologico e Sismico.

Modalità di presentazione delle relazioni, delle indagini e delle rendicontazioni

La base topografica di rappresentazione è la CTR della Regione Umbria.

Tutti gli elaborati dovranno essere presentati:

- in originale in doppia copia;
- in formato pdf.

Tutte le cartografie dovranno essere fornite anche in formato jpg.

Tutti i dati derivanti dagli studi di microzonazione sismica dovranno inoltre essere forniti secondo gli standard di rappresentazione e archiviazione informatica riportati in allegato A (sistema di riferimento WGS84) e secondo le eventuali modifiche richieste dalla Commissione tecnica per il monitoraggio degli studi di microzonazione sismica.

Utilizzo di economie

Nel caso di non utilizzo delle risorse finanziarie per rinuncia dei comuni, revoca delle risorse ai comuni o economie sulla cifra a loro destinata, le risorse residue saranno assegnate scorrendo la graduatoria della tabella dei Comuni con priorità di assegnazione delle risorse.

Tabella dei Comuni con priorità di assegnazione delle risorse.

Comune	Ag/g	Disponibilità livello 2 MS	Popolazione residente al 01/01/10	contributo massimo in Euro
Cascia	0,258557	no	3260	8000
Monteleone di Spoleto	0,254129	no	646	6000
Poggiodomo	0,252057	no	147	6000
Umbertide	0,224309	no	16763	12000
Bastia Umbra	0,224119	no	21600	12000
Cannara	0,221333	no	4272	8000
Montefalco	0,220727	no	5820	10000
Bevagna	0,218275	no	5090	10000
Costacciaro	0,213095	no	1306	6000
Bettona	0,211402	no	4402	8000
Sigillo	0,205927	no	2496	6000
Torgiano	0,204243	no	6479	10000
Giano dell'Umbria	0,199727	no	3781	8000
Gualdo Cattaneo	0,199387	no	6463	10000
Corciano	0,190959	no	20417	12000
Magione	0,187459	no	14587	12000
Deruta	0,183305	no	9521	8485,65
Collazzone	0,177781	no	3506	
Acquasparta	0,177666	no	5128	
Passignano Sul Trasimeno	0,176864	no	5650	
Lisciano Niccone	0,17665	no	644	
Massa Martana	0,175729	no	3953	
Marsciano	0,167739	no	18619	
Todi	0,165676	no	17282	
Tuoro sul Trasimeno	0,162212	no	3871	
San Gemini	0,162003	no	4874	
Montecastrilli	0,160486	no	5236	
Fratta Todina	0,159076	no	1880	
Monte Castello Vibio	0,158628	no	1654	
Avigliano Umbro	0,157026	no	2658	
San Venanzo	0,156194	no	2371	
Piegaro	0,155525	no	3786	
Panicale	0,154529	no	5989	
Castiglione del Lago	0,154308	no	15574	
Amelia	0,154197	no	12013	
Calvi dell'umbria	0,15411	no	1922	
Otricoli	0,154037	no	2001	
Baschi	0,153293	no	2845	
Guardea	0,153152	no	1870	
Montecchio	0,152074	no	1792	
Paciano	0,151289	no	968	
Montegabbione	0,150453	no	1241	
Orvieto	0,150119	no	21053	
Città della Pieve	0,149721	no	7762	
Lugnano in teverina	0,148829	no	1599	
Parrano	0,148826	no	587	
Alviano	0,148152	no	1575	
Monteleone d'orvieto	0,14788	no	1583	
Ficulle	0,147156	no	1759	
Fabro	0,146324	no	2906	
Attigliano	0,145377	no	1932	
Penna in Teverina	0,144908	no	1138	
Giove	0,144743	no	1943	
Porano	0,144552	no	1937	
Allerona	0,144454	no	1875	

Castel Viscardo	0,14435	no	3101	
Castel Giorgio	0,144105	no	2232	

ALLEGATO A – (In allegato al programma)

Commissione Tecnica

per il monitoraggio degli studi di Microzonazione Sismica

(articolo 5, comma 7 dell’OPCM 13 novembre 2010, n. 3907)

**STANDARD DI RAPPRESENTAZIONE
E ARCHIVIAZIONE INFORMATICA**

SPECIFICHE TECNICHE PER LA REDAZIONE IN AMBIENTE GIS
DEGLI ELABORATI CARTOGRAFICI
DELLA MICROZONAZIONE SISMICA

Versione 1.3

Roma, 7 aprile 2011

Specifiche tecniche per la predisposizione dei seguenti elaborati:

- 1) Carta delle indagini
- 2) Carta geologico-tecnica
- 3) Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (livello1)
- 4) Carta di Microzonazione Sismica (livello 2 e livello3)

Carta delle indagini

(§ 1.6.3.1.1 degli Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica, 2008)

Per la realizzazione della Carta delle indagini puntuali dovranno essere predisposte le seguenti tabelle:

- Sito_Puntuale
- Sito_Lineare
- Indagini_Puntuali
- Indagini_Lineari
- Parametri_Puntuali
- Parametri_Lineari

Verranno inoltre predisposti i seguenti *shapefile*: “Ind_pu” e “Ind_ln”

Nella tabella attributi di “Ind_pu” dovrà essere presente il seguente campo per garantire la corrispondenza con la tabella “Sito_Puntuale”:

Nome del campo	Tipo	Note
ID_SPU	text	Identificativo univoco

Nella tabella attributi di “Ind_ln” dovrà essere presente il seguente campo per garantire la corrispondenza con la tabella “Indagini_Lineari”:

Nome del campo	Tipo	Note
ID_SLN	text	Identificativo univoco

Infine dovranno essere fornite i fogli della CTR su cui ricadono le indagini (vettoriale o raster georiferiti).

Tabella “Sito_Puntuale”

La tabella è destinata ad archiviare i parametri di georeferenziazione dei siti di indagine che, alla scala di realizzazione delle carte di microzonazione sismica, sono rappresentabili in forma simbolica, attraverso una primitiva geometrica puntuale. I dati richiesti sono relativi soprattutto alla definizione dell’ubicazione nello spazio (x,y,z) dei siti e alla stima dell’accuratezza con la quale è stata determinata la loro posizione.

Con sito puntuale si intende il punto sulla superficie topografica in corrispondenza del quale o a partire dal quale viene eseguita una determinata indagine, ovvero la proiezione verticale sulla superficie topografica di un punto di indagine posto in profondità. Più indagini, anche eseguite in tempi diversi, possono essere collegate ad un unico sito puntuale purché siano state effettuate lungo la medesima verticale. Le caratteristiche di tali indagini sono dettagliatamente archiviate nella tabella “Indagini_Puntuali”. Il campo “ID_SPU” serve da chiave esterna utile per il collegamento (*join*) con lo *shapefile* “Ind_pu”.

Classe	Codice attr.	Nome campo	Tipo	Lungh.	Descrizione	Esempio	
						valori	codifica
IDENTIFICAZIONE	201	pkey_doc	integer	-----	progressivo del record in tabella “documento”	1	-----
	202	pkey_spu	integer	-----	chiave primaria	27	-----
	203	ubicazione_prov	text	3	provincia di ubicazione (codice ISTAT)	Viterbo	056
	204	ubicazione_com	text	3	codice ISTAT del comune in cui si	Canino	012

Classe	Codice attr.	Nome campo	Tipo	Lungh.	Descrizione	Esempio	
						valori	codifica
					trova il sito		
	205	ID_SPU	text	15	identificativo sito puntuale [203+204+"P"+202]	056012P27	-----
UBICAZIONE	206	indirizzo	text	255	indirizzo di riferimento	via Vattelapesca, 25	-----
	207	coord_X	float	6	Longitudine (coord. WGS84UTM33N)	322457,7	-----
	208	coord_Y	float	7	Latitudine (coord. WGS84UTM33N)	4752655,98	-----
	209	mod_identcoord	text	6	modalità utilizzata per identificazione delle coordinate sul doc. originale	da CTR 1:10.000	CTR010
QUOTA	210	desc_modcoord	text	10	identificativo della modalità di cui al [209] (es. n. e anno CTR)	388100 (1997)	
	211	quota_slm	integer	-----	quota sul livello del mare	356	-----
VARIE	212	modo_quota	text	6	Modalità utilizzata per identificare la quota del piano campagna	da CTR 1:10.000	CTR010
	213	data_sito	data	-----	data di archiviazione del record	25/05/2009	-----
	214	note_sito	memo	-----	note particolari	testo libero	-----

Tabella “Sito_Lineare”

In questa tabella vengono archiviate le codifiche del tracciato lungo il quale vengono svolte le indagini e le indicazioni utili a risalire alla loro accuratezza posizionale.

Per l'esatta ubicazione dell'intero tracciato nello spazio geografico si rimanda allo *shapefile* “Ind_Ln” con la quale esiste un collegamento (*join*) attraverso il codice “ID_SLN”.

Classe	Codice attr.	Nome attributo	Tipo	Lungh.	Descrizione	Esempio	
						valori	codifica
IDENTIFICAZIONE	251	pkey_doc	integer	-----	[201]	1	-----
	252	pkey_sln	integer	-----	chiave primaria	55	-----
	253	ubicazione_prov	text	3	Codice ISTAT provincia	Viterbo	056
	254	ubicazione_com	text	3	codice ISTAT del comune in cui si trova l'estremità sud del sito	Canino	012
	255	ID_SLN	text	15	identificativo sito lineare [253+254+"L"+252]	056012L55	-----
UBICAZ.	256	mod_identcoord	text	6	modalità utilizzata per identificaz. del tracciato sul doc. originale	da CTR 1:10.000	CTR010
	257	desc_modcoord	text	10	identificativo della modalità di cui al [256] (es. n. e anno CTR)	388100 (1997)	-----
VARIE	258	data_sito	data	-----	data di archiviazione del record	25/05/2009	-----
	259	note_sito	memo	-----	note particolari	testo libero	-----

Tabella “Indagini_Puntuali”

Nella tabella “Indagini_Puntuali” vengono descritte le tipologie di indagini eseguite in uno specifico sito puntuale. Oltre alla tipologia e agli elementi che concorrono a definire la quota a cui è stata eseguita l’indagine vengono archiviate le informazioni necessarie alla sua tracciabilità, anche attraverso il collegamento esterno alla documentazione originaria.

Classe	Codice attr.	Nome attributo	Tipo	Lungh.	Descrizione	Esempio	
						valori	codifica
IDENTIFICATIVO	301	pkey_spu	Integer	-----	[202]	1	-----
	302	pkey_indpu	integer	-----	chiave primaria	22	-----
	303	classe_ind	text	3	classe dell’indagine.	geotecnica in situ	GC
	304	tipo_ind	text	4	tipo specifico di indagine	Standard Penetration Test	SPT
	305	id_indpu	text	17	identificativo indagine [205+”+304+counter int]	056012P27-SPT1	-----
TRACCIAB.	306	id_indpuex	text	20	precedente identificativo dell’indagine	2P256AE	-----
	307	arch_ex	text	30	nome precedente archivio	Provincia di Viterbo	-----
	308	note_ind	memo	-----	note	testo libero	-----
QUOTA	309	prof_top	floating, 1	-----	profondità rispetto al piano campagna del top dell’indagine (metri)	10,5	-----
	310	prof_bot	floating, 1	-----	profondità rispetto al piano campagna del bottom dell’indagine (metri)	18,8	-----
	311	spessore	floating, 1	-----	spessore complessivo investigato [309-310]	8,3	-----
	312	quota_slm_top	floating, 1	-----	quota sul livello del mare del top dell’indagine [309]	345,5	-----
	313	quota_slm_bot	floating, 1	-----	quota sul livello del mare del bottom dell’indagine [310]	337,2	-----
VARIE	314	data_ind	data	-----	data di esecuzione dell’indagine	25/05/2009	
	315	doc_pag	integer	-----	Pagina dell’indagine sul documento del progetto	8	-----
	316	doc_ind	link	-----	documento dell’indagine in formato pdf (1)	056012P27-SPT1.pdf	

(1) Inserire i documenti dell’indagine in formato pdf in una cartella “Documenti”

Tabella “Indagini_Lineari”

Nella tabella “Indagini_Lineari” vengono descritte le tipologie di indagini eseguite in corrispondenza di un particolare tracciato sulla superficie. Vengono archiviate le informazioni necessarie alla tracciabilità dell’indagine anche attraverso il collegamento esterno alla documentazione originaria.

Classe	Codice attr.	Nome attributo	Tipo	Lungh.	Descrizione	Esempio	
						valori	codifica
IDENTIFICATIVO	351	pkey_sln	integer		[252]	1	-----
	352	pkey_indln	integer	-----	chiave primaria	22	-----
	353	classe_ind	text	3	classe dell'indagine	Sismica	LIN
	354	tipo_ind	text	4	tipo specifico di indagine	REMI	
	355	id_indln	text	17	identificativo indagine [255+"-"+354+counter int]	056012L55-REMI1	-----
TRACCIAB.	356	id_indlnex	text	20	precedente identificativo dell'indagine	2P256AE	-----
	357	arch_ex	text	30	nome precedente archivio	Provincia di Roma	-----
	358	note_indln	memo	-----	note	testo libero	-----
VARIE	359	data_ind	data	-----	Data di esecuzione dell'indagine	25/05/2009	
	360	doc_pag	integer	-----	pagina dell'indagine sul documento del progetto	27	-----
	361	doc	link	-----	documento originale dell'indagine in formato pdf (1)	S31-056012L-REMI1.pdf	

(1) Inserire i documenti dell'indagine in formato pdf in una cartella "Documenti"

Tabella "Parametri_Puntuali"

In questa tabella può essere archiviato qualsiasi tipo di parametro associato alle prove descritte nella tabella "Indagini_Puntuali".

Con parametro si intende una variabile tra quelle indicate nell'allegata tabella delle decodifiche.

E' possibile archiviare parametri misurabili in modo diretto o derivato (trasformazione) specificando, se ritenuto necessario, anche il grado di attendibilità della misura.

Nel caso di valori originariamente prodotti in forma tabellare (curve) viene data la possibilità di archiviare un collegamento con un file separato, auspicabilmente di formato ASCII (testo). In alternativa gli stessi valori possono essere archiviati nella tabella "Curve" collegata alla presente mediante la chiave "ID_PAR".

Classe	Codice attr.	Nome attributo	Tipo	Lungh.	Descrizione	Esempio	
						valori	codifica
IDENTIFICATIVO	401	pkey_indpu	integer	-----			-----
	402	pkey_parpu	integer	-----	chiave primaria		-----
	403	tipo_parpu	text	3	tipologia del parametro	angolo di attrito interno (φ' - gradi)	F
	404	id_parpu	text	25	identificativo della misura: [305+"-"+403+counter int]	056012P27-SPT1-F2	-----
QUOTA	405	prof_top	floating, 1	-----	profondità rispetto al piano campagna del top della misura (metri)	10,5	-----
	406	prof_bot	floating, 1	-----	profondità rispetto al piano campagna del bottom della misura (metri)	11,0	-----

Classe	Codice attr.	Nome attributo	Tipo	Lungh.	Descrizione	Esempio	
						valori	codifica
VALORE	407	spessore	floating, 1	-----	spessore del livello investigato: [406-405]	0.5	-----
	408	quota_slm_top	floating, 1	-----	quota sul livello del mare del top della misura: [312-405]		-----
	409	quota_slm_bot	floating, 1	-----	quota sul livello del mare del bottom della misura: [313-406]		-----
VARIE	410	valore	floating, 12	-----	valore assunto dal parametro	32	-----
	411	attend_mis	integer	-----	attendibilità della misura	alta	1
	412	tab_curve	link	-----	tabella valori	056012P27-SPT1-F2.txt	
VARIE	413	note_par	memo	-----	note particolari	sondaggio per linea metropolitana	-----
	414	data_par	data	-----	data di misurazione del parametro	25/05/2009	

Tabella “Parametri_Lineari”

In questa tabella possono essere archiviati valori di V_s o V_p derivanti dalle indagini sismiche a riflessione. I valori sono quelli misurati nel punto mediano del segmento lineare.

Classe	Codice attr.	Nome attributo	Tipo	Lungh.	Descrizione	Esempio	
						valori	codifica
IDENTIFICATIVO	451	pkey_inrln	integer	-----	[352]	44	-----
	452	pkey_parln	integer	-----	chiave primaria	2	-----
	453	tipo_parln	integer	-----	progressivo del record in tabella	2	-----
	454	id_parln	text	25	identificativo della misura: [355+" "+453+ <i>counter int</i>]	056012L55-REMI1-2-1	-----
QUOTA	455	prof_top	floating, 1	-----	profondità rispetto al piano campagna del <i>top</i> della misura (metri)	10,5	-----
	456	prof_bot	floating, 1	-----	profondità rispetto al piano campagna del <i>bottom</i> della misura (metri)	11,0	-----
	457	spessore	floating, 1	-----	spessore del livello investigato: [456-455]	0.5	-----
	458	quota_slm_top	floating, 1	-----	quota sul livello del mare del <i>top</i> della misura	345.5	-----
	459	quota_slm_bot	floating, 1	-----	quota sul livello del mare del <i>bottom</i> della misura	340.0	-----
VALORE	460	valore	floating, 12	-----	valore assunto dal parametro	32	-----
	461	attend_mis	integer	-----	attendibilità della misura	alta	1
VARIE	462	note_par	memo	-----	note particolari	sondaggio per linea metropolitana	-----

Classe	Codice attr.	Nome attributo	Tipo	Lungh.	Descrizione	Esempio	
						valori	codifica
	463	data_par	data	-----	data di misurazione del parametro	25/05/2009	

Tabella “Curve”

La tabella “Curve” può essere utilizzata per archiviare dati tabellari del tipo di quelli che danno origine a curve descrittive di comportamenti o alle curve cumulative. In entrambi i casi la curva è generalmente descritta dall’interpolazione di un insieme di coppie di valori che vengono disposti lungo due assi tra di loro ortogonali (ascissa e ordinata).

Classe	Codice attr.	Nome attributo	Tipo	Lungh.	Descrizione	Esempio	
						valori	codifica
CURVA	501	pkey_curve	integer	-----	chiave primaria	765	-----
	502	pkey_parpu	integer	-----	identificativo della misura: [404]		-----
	503	cond_curve	floating ,1	-----	condizioni al contorno per la misura	100	-----
	503	Varx	floating ,1	-----	valore assunto dal parametro in ascissa	2.5	-----
	504	Vary	floating, 12	-----	valore assunto dal parametro in ordinata	0.0000000001	-----

Per la codifica dei tipi di indagine vedi **allegati 1 e 2**: Tabella “Decodifiche_Parametri” e “Decodifiche_General”.

Carta geologico tecnica

La carta potrà essere realizzata in qualsiasi formato. Indicazioni tecniche di riferimento per la realizzazione della carta sono riportate nell'**allegato 3**.

In ogni caso dovrà essere realizzato un formato raster georeferenziato della carta geologico tecnica prodotta. Separatamente verrà allegato un file “Legenda_*nome del comune*” nel quale saranno riportati la legenda della carta, i riferimenti della carta tecnica di base utilizzata, i riferimenti della georeferenziazione e le coordinate geografiche dei 4 vertici della tavoletta utilizzata.

Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (livello 1)

Congiuntamente agli elaborati cartografici cartacei dovranno essere prodotti su supporto magnetico (CD o DVD) i seguenti 7 elaborati (in formato *shapefiles*): Tutti gli elaborati dovranno essere contenuti in una cartella denominata “MS1_*nome del comune*”.

Nome file	Tipo <i>shapefile</i>	Descrizione
Stab	Poligonale	Zone stabili e zone stabili suscettibili di amplificazione
Instab	Poligonale	Zone instabili
Stab_Instab	Poligonale	Intersezione tra zone stabili e zone instabili
Forme	Poligonale	Forme di superficie o sepolte
Isosub	Lineare	Isobate del substrato sepolto
Elineari	Lineare	Tutti gli altri elementi lineari (escluse le isobate)
Epuntuali	Puntuale	Tutti gli elementi puntuali

Descrizione dello *shapefile* poligonale: “Stab”

Questo *shapefile* deve contenere le seguenti tipologie di zone:

- zone stabili
- zone stabili suscettibili di amplificazioni locali

Non possono esistere sovrapposizioni all'interno di questo *shapefile*.

La tabella degli attributi deve contenere i seguenti campi:

Nome del campo	Tipo	Note
ID_z	numero intero	Identificativo univoco progressivo della tipologia della zona
Tipo_z	numero intero	Codice numerico formato da 4 cifre che descrive la tipologia della zona sulla base della successione litologica (successione formata interamente da substrato o da terreni di copertura sovrastanti il substrato)

Due o più zone possono avere stesso “**Tipo_z**” (esempio: substrato lapideo stratificato = 1011), ma avranno sempre diverso “**ID_z**” (esempio: 1 e 2).

Codici da utilizzare per il campo “**Tipo_z**”:

Zone stabili (codificate sulla base del tipo di substrato):

Schema del codice: **10xy**

Substrato	1 - stratificato	2- non stratificato
1 - lapideo	1011	1012
2 - granulare cementato	1021	1022
3 - coesivo sovraconsolidato	1031	1032

Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (codificate sulla base della successione litostratigrafica rappresentativa):

Codificate in modo progressivo sulla base della successione litostratigrafica definita secondo il § 2.3.3 lettera b degli Indirizzi e criteri per la Microzonazione Sismica (2008).

Schema del codice: **20xy** con **xy** che va da 01 a 99.

In allegato, nel supporto magnetico (CD o DVD), dovrà essere fornito un file in formato *.jpg* della successione litostratigrafica rappresentativa per ciascun codice 20xy, realizzata secondo quanto definito dal § 2.3.3 degli Indirizzi e criteri per la Microzonazione Sismica (2008).

Descrizione dello *shapefile* poligonale: “Instab”

Questo *shapefile* contiene esclusivamente le seguenti zone suscettibili di instabilità:

- instabilità di versante
- liquefazione
- cedimenti differenziali
- aree interessate da deformazioni dovute a faglie attive e/o capaci

La tabella degli attributi deve contenere i seguenti campi:

Nome del campo	Tipo	Note
ID_i	numero intero	Descrizione: identificativo univoco progressivo della zona suscettibile di instabilità
Tipo_i	numero intero	Descrizione: contiene un codice numerico formato da 4 cifre che descrive la tipologia della zona suscettibile di instabilità

Codici da utilizzare per il campo “**Tipo_i**”:

Zone instabili (codificate sulla base del tipo di instabilità):

Schemi del codice: **30xy**

Instabilità di versante	1 - crollo o ribaltamento	2 - scorrimento	3 - colata	4 - complessa	5 - non definito
1 - attiva	3011	3012	3013	3014	3015
2 - quiescente	3021	3022	3023	3024	3025
3 - inattiva	3031	3032	3033	3034	3035
4 - non definito	3041	3042	3043	3044	3045

Descrizione degli altri tipi di instabilità	Tipo_i
Liquefazioni	3050
Aree interessate da deformazioni dovute a faglie attive e capaci	3060
Sovraposizione di zone suscettibili di instabilità differenti	3070

Descrizione dello *shapefile* poligonale: “Forme”

Questo *shapefile* descrive le forme di superficie o sepolte, che presentano un'estensione areale cartografabile alla scala 1:5000. La tabella degli attributi deve contenere i seguenti campi:

Nome del campo	Tipo	Note
ID_f	numero intero	Descrizione: identificativo univoco progressivo della forma
Tipo_f	numero intero	Codice numerico formato da 4 cifre che descrive la tipologia della forma

Codici da utilizzare per il campo “**Tipo_f**”.

Descrizione della forma	Tipo_f
Conoide alluvionale	4010
Falda detritica	4020
Area con cavità sepolte	4030

Descrizione dello *shapefile* poligonale: “Stab_Instab”

E’ l’intersezione geometrica degli *shapefile* “Stab” e “Instab”. Tutti gli elementi presenti in questi due file vengono intersecati e riportati nel nuovo *shapefile* **Stab_Instab**, assieme agli attributi dei file di origine. La tabella degli attributi è composta, dai seguenti campi:

Nome del campo	Tipo	Note
ID_z	numero intero	Ereditato dallo <i>shapefile</i> Stab
Tipo_z	numero intero	Ereditato dallo <i>shapefile</i> Stab
ID_i	numero intero	Ereditato dallo <i>shapefile</i> Instab
Tipo_i	numero intero	Ereditato dallo <i>shapefile</i> Instab
ID_Stab_Instab	numero intero	Identificativo univoco progressivo della microzona omogenea in prospettiva sismica inserito dall’operatore

Descrizione dello *shapefile* lineare: Isosub

Questo *shapefile* rappresenta le isobate del substrato sepolto. La tabella degli attributi deve contenere i seguenti campi:

Nome del campo	Tipo	Note
Quota	numero intero	Quota dell'isobata

Descrizione dello *shapefile* lineare: “Elineari”

Questo *shapefile* rappresenta tutti gli elementi lineari presenti in carta diversi dalle isobate del substrato. La tabella degli attributi deve contenere i seguenti campi:

Nome del campo	Tipo	Note
ID_el	numero intero	Descrizione: identificativo univoco progressivo dell'elemento lineare
Tipo_el	numero intero	Tipo dell'elemento lineare

Codici da utilizzare per il campo “Tipo_el”.

Schema del codice: 50xy

Faglia	1 – tratto accertato	2 – tratto inferito
1 – diretta	5011	5012
2 – inversa	5021	5022
3 – trascorrente / obliqua	5031	5032

Descrizione degli altri elementi lineari	Tipo_el
Orlo di scarpata morfologica (10-20m)	5041
Orlo di scarpata morfologica (>20m)	5042
Orlo di terrazzo fluviale (10-20m)	5051
Orlo di terrazzo fluviale (>20m)	5052
Cresta	5060
Scarpata sepolta	5070
Valle sepolta stretta ($C \geq 0.25$)*	5081
Valle sepolta larga ($C < 0.25$)*	5082

* $C=H/L/2$ con H profondità della valle e L semilarghezza della stessa

Descrizione dello *shapefile* puntuale: “Epuntuali”

Questo *shapefile* rappresenta tutti gli elementi puntuali presenti in carta. La tabella degli attributi deve contenere almeno i seguenti campi:

Nome del campo	Tipo	Note
ID_ep	numero intero	Descrizione: identificativo univoco progressivo dell'elemento puntuale
Tipo_ep	numero intero	Tipo dell'elemento puntuale

Codici da utilizzare per il campo Tipo_ep.

Schema del codice: 60xy

Descrizione	Tipo_ep
Picco isolato	6010
Cavità sepolta	6020

Carta di microzonazione sismica (livello 2 e livello 3)

La struttura elaborati dei file è identica a quella indicata per il livello 1, con le seguenti integrazioni:

- tutti gli elaborati dovranno essere contenuti rispettivamente in una cartella denominata “MS2_*nome del comune*” e “MS3_*nome del comune*”.
- nella tabella degli attributi dello *shapefile* “Stab” sono aggiunti i seguenti attributi:

Nome del campo	Tipo	Note
Fa	Numerico (precisione singola)	Valore del fattore di amplificazione Fa
Fv	Numerico (precisione singola)	Valore del fattore di amplificazione Fv

Allegato 1)**Tabella “Decodifiche_Parametri”**

Tabella di ricerca per la correlazione tra classe di indagine e tipo di indagine nonché tra quest'ultima e tipo di parametro. Accanto a ciascuna correlazione tra tipo di indagine e parametro è indicata l'unità di misura di quest'ultimo a cui è necessario uniformare il dato oltre ad un esempio tipo di valore ammesso.

classe di indagine [302]		tipo di indagine [303]		parametro [402]			unità misura	esempio valori		
classe	cod	tipo	ID	descrizione	param.	codice		valore	codice	
INDAGINI PUNTUALI	Geotecnica di laboratorio	analisi su campione	SM	peso dell'unità di volume	γ	PV	kN/m ³	19.4	-----	
				indice dei vuoti	e	E1	-----	0.87	-----	
				densità relativa	Dr	DR	perc.	35	-----	
				contenuto d'acqua	w	W	perc.	42	-----	
				indice di plasticità	Ip	IP	-----	33	-----	
				ghiaia	-----	GH	perc.	25	-----	
				sabbia	-----	SA	perc.	32	-----	
				limo	-----	LM	perc.	28	-----	
				argilla	-----	AR	perc.	43	-----	
		taglio diretto	ED	edometrica	grado di sovraconsolidazione	OCR	OC	-----	3.2	-----
				coesione efficace	c'	C	kPa	20	-----	
				angolo di attrito in tensioni efficaci	ϕ'	F1	gradi	32	-----	
		triassiale CD (consolidata drenata)	CD	coesione efficace	c'	C	kPa	20	-----	
				angolo di attrito in tensioni efficaci	ϕ'	F1	gradi	32	-----	
		triassiale CU (consolidata non drenata)	CU	coesione efficace	c'	C	kPa	20	-----	
				angolo di attrito in tensioni efficaci	ϕ'	F1	gradi	32	-----	
				resistenza non drenata	cu	CU	kPa	150	-----	
		triassiale UU (non consolidata non drenata)	UU	resistenza non drenata	cu	CU	kPa	150	-----	
		espansione laterale libera	ELL	resistenza non drenata	cu	CU	kPa	150	-----	

classe di indagine		tipo di indagine		parametro			unità misura	esempio valori	
classe	cod	tipo	ID	descrizione	param.	codice		valore	codice
INDAGINI PUNTUALI	Geotecnica di laboratorio	colonna risonante	CR	modulo di taglio	G	G	MPa	200	-----
				curve di riduzione del modulo di taglio	$\gamma, G/G_0$	RT	curva		
				curve di incremento del fattore di smorzamento	γ, D	IS	curva		
				curve di incremento della pressione interstiziale	$\gamma, \Delta u$	II	curva		
				soglia di deformazione volumetrica	γ	DV	perc.	0.1	-----
		trasduttori piezoceramici (bender elem.)	BE	modulo di taglio	G	G	MPa	200	-----
				modulo di taglio	G	G	MPa	200	-----
				curve di riduzione del modulo di taglio	$\gamma, G/G_0$	RT	curva		
		taglio semplice ciclico	TSC	curve di incremento del fattore di smorzamento	γ, D	IS	curva		
				modulo di taglio	G	G	MPa	200	-----
				curve di riduzione del modulo di taglio	$\gamma, G/G_0$	RT	curva		
		taglio torsionale ciclico	TTC	curve di incremento del fattore di smorzamento	γ, D	IS	curva		
				modulo di taglio	G	G	MPa	200	-----
				curve di riduzione del modulo di taglio	$\gamma, G/G_0$	RT	curva		
		triassiale ciclica	TC	curve di incremento del fattore di smorzamento	γ, D	IS	curva		
				modulo di Young	E	E	MPa	500	-----
				modulo di taglio	G	G	MPa	200	-----
				coefficiente di Poisson	ν	CP	-----	0.35	-----
				curve di incremento del fattore di smorzamento	γ, D	IS	curva		
				curve di incremento della pressione interstiziale	$\gamma, \Delta u$	II	curva		
				soglia di deformazione volumetrica	γ	DV	perc.	0.1	-----

classe di indagine		tipo di indagine		parametro			unità misura	esempio valori			
classe	cod	tipo	ID	descrizione	param. .	codice		valore	codice		
INDAGINI PUNTUALI	Geotecnica in situ	PUN	penetrometrica statica CPT	CPT	angolo di attrito in tensioni efficaci	ϕ'	F1	gradi	32	-----	
					resistenza alla punta	qc	QC	MPa	2	-----	
			penetrometrica dinamica SPT	SPT	angolo di attrito in tensioni efficaci	ϕ'	F1	gradi	32	-----	
					numero di colpi da prove SPT	N_{spt}	PT	-----	37	-----	
			dilatometrica (Marchetti)	DM	coefficiente di spinta a riposo	K_0	KR	-----	0.47	-----	
					resistenza non drenata	cu	CU	kPa	150	-----	
			scissometrica	SCI	resistenza non drenata	cu	CU	kPa	150	-----	
			Penetrometrica dinamica	DPSH	angolo di attrito in tensioni efficaci	ϕ'	F1	gradi	32	-----	
					numero di colpi da prove DPSH	N_{spt}	SPT	-----	15	-----	
	Geologia	PUN	sondaggio geognostico	SG	litologia strato	-----	L	codifica	argilla	S0008	
			log stratigrafico	LG	litologia strato	-----	L	codifica	argilla	S0008	
INDAGINI PUNT.	Idrogeologia	PUN	pozzo per acqua	PA	litologia strato idro	-----	L	codifica	argilla	S0008	
			piezometrica	PZ	soggiacenza	-----	SG	metri	30	-----	
					falda freatica	-----	FF	codifica	FF		
					falda in pressione	-----	FP	codifica	FP		
			LeFranc	LF	coefficiente di conducibilità idraulica	k	K	m/s	10^{-4}	-----	
			slug test	ST	coefficiente di conducibilità idraulica	k	K	m/s	10^{-4}	-----	
			prove di emungimento	PE	trasmissività	T	T	m^2/s	10^{-3}	-----	
INDAGINI PUNT.	Sismica	PUN	dilatometria sismica	SDMT	modulo di taglio	G	G	MPa	200	-----	
					velocità onde S	Vs	VS	m/s	180	-----	
		down-hole	DH		modulo di Young	E	E	MPa	500	-----	
					modulo di taglio	G	G	MPa	200	-----	
					coefficiente di Poisson	v	CP	-----	0.35	-----	

					velocità onde P	V_p	VP	m/s	405	-----	
					velocità onde S	V_s	VS	m/s	180	-----	
				cross-hole	modulo di Young	E	E	MPa	30	-----	
					modulo di taglio	G	G	MPa	70	-----	
					coefficiente di Poisson	v	CP	-----	0.35	-----	
					velocità onde P	V_p	VP	m/s	405	-----	
					velocità onde S	V_s	VS	m/s	180	-----	
				MASW/SASW	MASW	modulo di taglio	G	G	Mpa	70	-----
						velocità onde S	V_s	VS	m/s	180	-----
				Registrazioni sperimentali	HV	frequenza risonanza	Fo	FR	Hz	5	-----
INDAGINI LINEARI	Geologia	LIN	Sezione geologica	SGE			GE	-----	-----	-----	
	Geoelettrica	LIN	Sondaggio Elettrico Verticale	SEV	Resistività	ρ	RH	ohm·m	70	-----	
			Tomografia Elettrica	ERT	Resistività	ρ	RH	ohm·m	70	-----	
	Sismica	Sismica a riflessione	SRS	modulo di Young	E	E	MPa	30	-----		
				modulo di taglio	G	G	MPa	70	-----		
				velocità onde P	V_p	VP	m/s	405	-----		
				velocità onde S	V_s	VS	m/s	180	-----		
		Sismica a rifrazione	SRZ	modulo di Young	E	E	MPa	30	-----		
				modulo di taglio	G	G	MPa	70	-----		
				velocità onde P	V_p	VP	m/s	405	-----		
				velocità onde S	V_s	VS	m/s	180	-----		
	REMI	REMI	REMI	frequenza di risonanza	H/V	FR	Hz	6.3	-----		
				modulo di taglio	G	G	Mpa	70	-----		
				velocità onde S	V_s	VS	m/s	180	-----		

Allegato 2)

Tabella “Decodifiche_generali”

codice attr.	nome attributo	descrizione	codce
203 253	ubicazione_prov	Si rimanda all'elenco ufficiale dei codici provinciali ISTAT al 2010	
204 254	ubicazione_com	Si rimanda all'elenco dei codici comunali ISTAT al 2010	
209 256	mod_identcoord	da CTR 1:5.000	CTR005
		da CTR 1:10.000	CTR010
		da IGM 1:25.000	IGM025
		da IGM 1:50.000	IGM050
		da IGM 1:100.000	IGM100
		da altra fonte cartografica	ALTCAR
		GPS	GPS
		altro (vedi nota)	ALTRO
411 461	attend_mis	Alta	1
		Media	2
		non adeguata	3
		Scarsa	4
212	modo_quota	da CTR 1:5.000	CTR005
		da CTR 1:10.000	CTR010
		da IGM 1:25.000	IGM025
		da IGM 1:50.000	IGM050
		da IGM 1:100.000	IGM100
		da altra fonte cartografica	ALTCAR
		GPS	GPS
		GPS func. barometro o altimetro	ALTIM
		DTM	DTM
403	tipo_parpu (piezometrica)	falda freatica	1
		falda in pressione	2

Allegato 3)**Indirizzi per la realizzazione della carta geologico-tecnica**

Nella *Carta geologico tecnica per gli studi di MS* sono riportate tutte le informazioni di base (geologia, geomorfologia, caratteristiche litotecniche, geotecniche ed idrogeologiche) necessarie alla definizione del modello di sottosuolo e funzionale alla realizzazione della Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica (carta di MS di livello 1).

La carta dovrà riunire tutte le informazioni a disposizione del soggetto realizzatore degli studi di MS, riferibili a rilievi di campagna e indagini pregresse e, nell'eventualità fossero previste, indagini di nuova esecuzione.

La scala finale di rappresentazione non dovrà essere inferiore a 1:10000-1:5000.

Nell'ottica di una gestione e analisi delle informazioni mediante sistemi informativi geografici, gli elementi da riportare sulla carta sono distinti in:

- AREALI
- LINEARI
- PUNTUALI

In funzione delle informazioni rappresentate, sono previste due legende:

- legenda geologico-litotecnica e idrogeologica;
- legenda geomorfologica.

Le indicazioni di seguito riportate vanno a integrare quanto riportato in ICMS (2008) che resta il documento fondamentale di riferimento.

Legenda geologico-tecnica e idrogeologica

Il campo descrittore dovrà contenere gli elementi litologici, stratigrafici, tessiturali e fisico-meccanici, utili alla corretta definizione delle unità litologico tecniche affioranti; inoltre è essenziale evidenziare le caratteristiche fisico-meccaniche delle unità, per questo, accanto a ogni unità litologico-tecnica, sarebbe importante riportare lo spessore medio più rappresentativo dell'unità (tenendo naturalmente conto anche degli spessori minimi e massimi dedotti dalle indagini) e laddove possibile, i valori indicativi delle V_s , ricavate dall'interpretazione dei dati raccolti con diversi tipi di indagini o tratte da bibliografia.

Elementi AREALI	Elementi LINEARI	Elementi PUNTUALI
<p>GEOLOGICO-LITOTECNICI</p> <p>Perimetrazione delle aree di affioramento delle unità litotecniche riconosciute con poligoni a differente colorazione.</p> <p>Ad ogni unità andrà assegnata una sigla da riportare in carta. Per sottolineare la necessità di una sintesi da parte del soggetto realizzatore, sarebbe opportuno richiedere il <i>ranking</i> delle unità in ordine di profondità e la successiva numerazione sarà crescente con la profondità.</p> <p>Per gli elementi litoidi, retino sovrapposto, riferito al grado di fatturazione, differenziato in:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $J_v < 10$ • $11 < J_v < 20$ • $21 < J_v < 30$ • $J_v > 30$ o cataclasite <p>IDROGEOLOGICI</p> <p>Perimetrazione con poligono a retino da sovrapporre alla litologia per indicare le aree con falda freatica/artesiana a profondità < 15m</p>	<p>TETTONICO-STRUTTURALI</p> <p>Elementi grafici (a tratteggio se presunte) per:</p> <ul style="list-style-type: none"> • faglie non attive <ul style="list-style-type: none"> a) dirette b) inverse c) trascorrenti/oblique • faglie attive (definite secondo i criteri di IMCS, 2008) <ul style="list-style-type: none"> a) dirette b) inverse c) trascorrenti/oblique • assi di pieghe (a tratteggio se presunte) <ul style="list-style-type: none"> a) sinclinali b) anticinali <p>GEOMETRIA SUBSTRATO</p> <p>RIGIDO</p> <ul style="list-style-type: none"> • isobate substrato rigido sepolto <p>Tracce della/e sezione/i geologiche rappresentative del modello del sottosuolo.</p>	<p>GEOLOGICI</p> <p>Elementi grafici per:</p> <ul style="list-style-type: none"> • giaciture strati • immersione ed inclinazione piani di faglia <p>GEOMECCANICI</p> <p>Elementi grafici per:</p> <ul style="list-style-type: none"> • punti di misura e valore J_v <p>GEOFISICI: FREQUENZE FONDAMENTALI</p> <p>Elementi grafici per:</p> <ul style="list-style-type: none"> • punti di misura e valore F_o, distinti se da rumore ambientale o <i>weak-motion</i> <p>SONDAGGI E POZZI</p> <ul style="list-style-type: none"> • sondaggi che raggiungono il substrato e profondità raggiunta • pozzi che raggiungono il substrato e profondità raggiunta • pozzi che intercettano la falda e profondità raggiunta • sondaggi che NON raggiungono il substrato e profondità raggiunta • pozzi che NON raggiungono il substrato e profondità raggiunta

Tab. 1 – Elementi areali, lineari e puntuali per la redazione della Carta geologico-tecnica per gli studi di MS.

Descrizione delle unità geologico-tecniche

Le unità andranno distinte tra copertura e substrato e diversamente descritte, giungendo ad una standardizzazione delle informazioni relative agli aspetti geologici e litotecnici.

Per le coperture, lo spessore minimo da considerare resta >3 m. Nel caso della presenza di aree con copertura inferiore a 3 m in contatto con substrato rigido, queste dovranno essere segnalate nella relazione che accompagna la carta.

In ogni caso, per una corretta lettura delle informazioni geologiche, sarà necessario allegare alla *Carta geologico-tecnica per gli studi di MS* gli schemi dei rapporti stratigrafici più significativi per l'area studiata ed almeno due sezioni geologiche che saranno di base alla realizzazione della Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica e che potranno eventualmente essere sottoposte a modellazione numerica.

Infine, sia le unità del substrato che le coperture saranno possibilmente caratterizzate da valori indicativi dei parametri geofisici e geotecnici, qualora disponibili.

a) Terreni di copertura

Suddivisione dei litotipi in classi predefinite (compatibilmente con la possibilità di definire e caratterizzare un numero non troppo esteso di classi, sufficiente per essere rappresentativo dei depositi presenti in ambito nazionale), tali da poter identificare situazioni litostratigrafiche potenzialmente suscettibili di amplificazione locale o di instabilità.

Le classi sono:

1. riporto antropico, con l'indicazione della matrice e dello spessore indicativo;
2. ghiaia, con l'indicazione dello stato di cementazione/addensamento/consistenza e degli spessori minimi e massimi supposti;
3. ghiaia/sabbiosa-sabbia/ghiaiosa, con l'indicazione dello stato di cementazione/addensamento/consistenza e degli spessori minimi e massimi supposti;
4. sabbia, con l'indicazione dello stato di cementazione/addensamento e degli spessori minimi e massimi supposti;
5. sabbia/limosa-limo/sabbioso, con l'indicazione dello stato di cementazione/addensamento/consistenza e degli spessori minimi e massimi supposti;
6. limo, con l'indicazione della consistenza e degli spessori minimi e massimi supposti;
7. limo/argilloso-argilla/limosa, con l'indicazione della consistenza e degli spessori minimi e massimi supposti;
8. argilla, con l'indicazione della consistenza e degli spessori minimi e massimi supposti;
9. deposito alluvionale a granulometria mista o indistinta con l'indicazione degli spessori minimi e massimi supposti;
10. detrito di versante a granulometria mista o indistinta e degli spessori minimi e massimi supposti;

11. coltre di substrato alterato o intensamente fratturato con l'indicazione degli spessori minimi e massimi supposti;
13. altri tipi di terreni non compresi in questo elenco, con l'indicazione del tipo e degli spessori minimi e massimi supposti.

Per una valutazione speditiva (di campagna) del grado di addensamento/consistenza delle classi di coperture. Si può far riferimento alle tabelle di “prove manuali” descritte di seguito (Tab. 2 e 3):

Descrizione	Prove manuali
Addensato	Non è sufficiente la pala per scavarlo
Moderatamente addensato	Può essere scavato con la pala con molta difficoltà
Poco addensato	Può essere scavato con la pala con difficoltà
Sciolto	Può essere scavato con la pala

Tab. 2 – *Stato di addensamento.*

Descrizione	Prove manuali
Coesivo estremamente consistente	Può essere scalfito con difficoltà con l'unghia del pollice
Coesivo molto consistente	Può essere scalfito con l'unghia del pollice. Non può essere modellato con le dita
Coesivo consistente	Non può essere modellato con le dita
Coesivo moderatamente consistente	Può essere modellato solo con forte pressione delle dita
Coesivo poco consistente	Può essere facilmente modellato con le dita
Coesivo privo di consistenza	Cede acqua se compresso con le dita

Tab. 3 – *Stato di consistenza.*

b) Substrato rigido

- tipologia del substrato: lapideo, granulare cementato, coesivo sovraconsolidato, alternanza di litotipi (es. depositi flyschoidi) (differenza evidenziata con retini);
- indicazione della stratificazione, se esiste (e.g. stratificato, non stratificato);
- grado di fratturazione; differenza in base a parametro Jv.

Legenda geomorfologica

Contiene gli elementi utili per l'identificazione di: zone suscettibili di instabilità versante; forme di superficie suscettibili di amplificazione morfologica; forme/elementi sepolti suscettibili di effetti 2D o di cedimenti differenziali.

Elementi AREALI	Elementi LINEARI	Elementi PUNTUALI
<p>FORME DI SUPERFICIE</p> <p>INSTABILITA' VERSANTE</p> <p>Perimetrazione dell'area di frana con poligono a differente colorazione (che si sovrappone al poligono della litologia) secondo l'attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) attiva b) quiescente c) inattiva d) non definita <p>Retino sovrapposto per:</p> <ul style="list-style-type: none"> • crollo o ribaltamento • scorrimento • colata • frana complessa • non definita <p>ALTRI ELEMENTI</p> <p>Retini sovrapposti al poligono della litologia per:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conoide alluvionale • falda detritica <p>FORME SEPOLTE</p> <p>Retino sovrapposto al poligono della litologia per:</p> <ul style="list-style-type: none"> • area con cavità (o area con notizie di sprofondamenti avvenuti nel passato) <p>ALTRE FORME</p> <ul style="list-style-type: none"> • elementi antropici • forme carsiche • forme glaciali • ... 	<p>FORME DI SUPERFICIE</p> <p>Elementi grafici lineari per:</p> <ul style="list-style-type: none"> • orlo scarpata morfologica <ul style="list-style-type: none"> a) 10-20 m b) > 20 m • orlo terrazzo fluviale <ul style="list-style-type: none"> a) 10-20 m b) > 20 m • cresta <p>FORME SEPOLTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • scarpata sepolta • valle sepolta stretta ($C \geq 0.25$) • valle sepolta larga ($C < 0.25$) <p>$C = H/L/2$ con H profondità della valle e L, semilarghezza della stessa</p> <p>ALTRE FORME</p> <ul style="list-style-type: none"> • elementi antropici • forme carsiche • forme glaciali • ... 	<p>FORME DI SUPERFICIE</p> <p>Elementi grafici puntuali per:</p> <ul style="list-style-type: none"> • picco isolato <p>FORME SEPOLTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • cavità isolata <p>ALTRE FORME</p> <ul style="list-style-type: none"> • elementi antropici • forme carsiche • forme glaciali • ...

Tab. 4 – Elementi areali, lineari e puntuali per la redazione della Carta geologico-tecnica per gli studi di MS.

5. Attuazione Azione 2 - Interventi strutturali di rafforzamento locale o di miglioramento sismico su edifici pubblici di interesse strategico o rilevante.

Soggetti ammissibili a contributo

Possono presentare domanda di contributo la Regione, le Province, i Comuni e le A.U.S.L. (di seguito Enti attuatori) proprietarie degli edifici.

Oggetto del contributo

Per l'annualità 2010 l'accesso ai contributi è disposto, ai sensi della lettera b) del comma 1 dell'art. 2 dell'OPCM 3907/2010, a favore di **edifici** di interesse strategico e di **edifici** che possono assumere rilevanza in relazione ad un collasso, di cui all'art. 2, comma 3 dell'OPCM n. 3274/2003 e agli Elenchi A e B della D.G.R. n. 1700 del 19 novembre 2003, ai fini dell'esecuzione di soli interventi strutturali di **rafforzamento locale**¹ o di **miglioramento sismico**², secondo quanto prescritto agli artt. 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, e 15 della citata Ordinanza.

Non sono consentiti interventi di **demolizione e ricostruzione**.

Sono altresì esclusi dai contributi, secondo le disposizioni dell'Ordinanza:

- i casi nei quali ricorrono le fattispecie di cui al comma 1 dell'art. 11³ e al comma 3 dell'art. 2⁴;
- gli edifici scolastici, ad eccezione di quegli edifici che nei piani di emergenza di protezione civile ospitano funzioni strategiche, ai sensi dell'art. 2, comma 1, lett. b) dell'Ordinanza.

Le opere ammissibili a contributo dovranno interessare gli edifici di proprietà degli Enti attuatori ricadenti nei Comuni umbri di cui all'Allegato 7 dell'OPCM 3907/2010⁵.

Si rileva che, data la natura contributiva dell'OPCM n. 3907/10, gli Enti attuatori sono tenuti alla copertura finanziaria della restante parte dell'intervento con propri fondi di bilancio.

Interventi

Gli interventi ammissibili a finanziamento, le misure del contributo e le modalità di presentazione delle domande, sono di seguito specificate.

Sono ammessi a finanziamento interventi su edifici di proprietà dei succitati Enti attuatori che rientrino nelle seguenti categorie:

- **interventi di rafforzamento locale**, di cui all'art. 2, comma 1, lett. b) dell'OPCM 3907/10, rientranti nella fattispecie definita come "riparazioni o interventi locali" nelle vigenti norme tecniche, finalizzati a ridurre o eliminare i comportamenti di singoli elementi o parti strutturali, che danno luogo a condizioni di fragilità e/o innesco di collassi locali⁶.

¹ (art. 9, comma 1). Interventi di "rafforzamento locale" rientranti nella fattispecie definita come "riparazioni o interventi locali" delle Norme Tecniche per le Costruzioni emanate con D.M. 14/1/2008 e relativa Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009.

² Interventi di "miglioramento sismico", di cui alle Norme Tecniche vigenti (NTC08 e Circolare n. 617/2009).

³ ... i contributi di cui all'articolo 2, comma 1, sub b) non possono essere concessi per interventi su edifici ricadenti in aree a rischio idrogeologico in zona R4, su edifici ridotti allo stato di rudere o abbandonati, su edifici realizzati o adeguati dopo il 1984 a meno che la classificazione sismica non sia stata successivamente variata in senso sfavorevole

⁴ I contributi di cui alle lettere b) e c) del comma 1 non possono essere destinati ad opere o edifici che siano oggetto di interventi strutturali, già eseguiti o in corso alla data di pubblicazione della presente ordinanza, e che usufruiscono di contributi a carico di risorse pubbliche per la stessa finalità.

⁵ ...nei quali, in tutto o in parte del territorio comunale, l'accelerazione massima al suolo (ag) con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni è superiore o uguale a 0.125g.

⁶ Ricadono nella categoria "rafforzamento locale" gli interventi:

- volti ad aumentare la duttilità e/o la resistenza a compressione e a taglio dei pilastri, travi e nodi delle

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 non risolvibili attraverso interventi di rafforzamento locali, e quindi tali da non consentire di conseguire un effettivo beneficio alla struttura nel suo complesso;

- **interventi di miglioramento sismico**, di cui all'art. 2, comma 1, lett. b) dell'OPCM 3907/10, per i quali le vigenti norme tecniche prevedono la valutazione della sicurezza prima e dopo l'intervento, che devono consentire di raggiungere un valore minimo del rapporto capacità/domanda pari al 60% e, comunque, un aumento della capacità non inferiore al 20% di quella corrispondente all'adeguamento sismico.

Contributi

Il contributo sarà quantificato sulla base del costo convenzionale che, in riferimento all'art. 8 dell'OPCM 3907/10, è così determinato:

- rafforzamento locale: 100 Euro per ogni metro cubo di volume lordo di edificio soggetto ad interventi;
- miglioramento sismico: 150 Euro per ogni metro cubo di volume lordo di edificio soggetto ad interventi.

Sulla base del costo convenzionale come sopra definito, ai sensi del comma 2 dell'art. 10 dell'OPCM 3907/10, il contributo concedibile sarà calcolato sulla base dell'indice di rischio (α) riscontrato a seguito della verifica sismica svolta in accordo con la vigente normativa⁷. Si precisa pertanto che, ai sensi del comma 3 del succitato articolo 10, qualora l'indice di rischio derivi da un'azione sismica di cui all'OPCM 3274/02 e s.m.i., la domanda sarà rivalutata tenendo conto dell'azione sismica definita dalle Norme Tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14.01.2008⁸.

Modalità di presentazione delle domande di contributo

Le domande di contributo per l'accesso alla graduatoria per l'assegnazione dei fondi per il 2010, predisposte secondo il modello allegato (ALLEGATO B), dovranno essere presentate, a pena di esclusione, **entro 30 giorni dalla data di pubblicazione nel Bollettino Ufficiale della Regione Umbria**, alla

Regione Umbria

Direzione Programmazione, innovazione e competitività dell'Umbria

Servizio Geologico e Sismico

Piazza Partigiani 1 – 06121 Perugia

In caso di inoltro a mezzo posta, farà fede il timbro postale di spedizione.

strutture in cemento armato;

- 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.

⁷ Il contributo concedibile, ai sensi dell'art. 10, sarà pari a:

- 100% del costo convenzionale se $\alpha \leq 0.2$;
- 0% del costo convenzionale se $\alpha > 0.8$;
- ad una frazione del costo convenzionale se $0.2 < \alpha \leq 0.8$

dove per " α " si intende " α_{SLV} ", nel caso di opere rilevanti e il minore tra " α_{SLV} " e " α_{SLD} " nel caso di opere strategiche.

⁸ "Anche attraverso procedure semplificate", secondo le indicazioni di cui al Decreto della Presidenza del Consiglio – Dipartimento della Protezione Civile del 10.12.2010, il foglio di calcolo "Indici_di_rischio.xls" messo a disposizione dallo stesso Dipartimento, con le relative avvertenze.

Alla domanda dovrà essere allegata la scheda “**OPCM n. 3907 del 13/11/2010, interventi di cui all’art. 2, comma 1, lett. b). Rilevazione intervento**” da inviarsi anche a mezzo e-mail agli indirizzi geologia@regione.umbria.it e geologicoesismico@regione.umbria.it.

Graduatorie

Al fine di redigere una graduatoria delle domande pervenute si definiscono i punteggi di seguito esplicitati.

A) Punteggio in relazione alle categorie di edifici.

<i>Tipologia edifici</i>	<i>Punteggio</i>
Ospedali e strutture sanitarie ⁹	punti 6
Scuole ¹⁰	punti 4
Altri edifici strategici ¹¹	punti 2
Edifici rilevanti ¹²	punti 0

B) Punteggio in relazione all’interferenza con vie di fuga (art. 4, Ordinanza).

<i>Definizione</i>	<i>Punteggio</i>
- l’edificio interferisce con una via di fuga	punti 6
- l’edificio NON interferisce con una via di fuga	punti 0

C) Punteggio in relazione alla accelerazione massima al suolo, ag (tempo di ritorno di 475 anni).

<i>Accelerazione massima al suolo (ag)</i>	<i>Punteggio</i>
- ag oltre 0.225 g	punti 3
- 0.175g < ag ≤ 0.225g	punti 2
- 0.150g < ag ≤ 0.175g	punti 1
- 0.125g < ag ≤ 0.150g	punti 0

D) Punteggio in relazione all’importo dei lavori strutturali.

<i>Importo dei soli lavori strutturali</i>	<i>Punteggio</i>
- oltre € 250.000	punti 4
- da € 100.000,01 a € 250.000	punti 3
- da € 50.000,01 a € 100.000,00	punti 2
- fino a € 50.000,00	punti 1

E) Cofinanziamento dei costi complessivi dell’intervento con fondi propri del proponente.

<i>Cofinanziamento (cof)</i>	<i>Punteggio</i>
- cof ≥ 50%	punti 4
- 30% < cof < 50%	punti 3
- cof = 30%	punti 2
- cof < 30%	punti 0

Tutte le istanze prodotte ed ammissibili a beneficio secondo i criteri sopra menzionati saranno inserite in una graduatoria di ammissibilità ordinata in senso decrescente di punteggio totale. In caso di parità di punteggio viene preordinato l’intervento con l’entità di contributo superiore. La graduatoria riporterà anche le priorità comunicate dagli Enti Attuatori.

Istruttoria delle domande e ammissione a contributo e definizione delle graduatorie

⁹ Edifici di “competenza regionale” di cui all’Allegato A alla D.G.R. 19 novembre 2003, n. 1700.

¹⁰ Edifici di “competenza regionale” di cui cui all’Allegato A alla D.G.R. 19 novembre 2003, n. 1700, fermo restando le limitazioni di cui al presente avviso.

¹¹ Edifici di “competenza regionale” di cui cui all’Allegato A alla D.G.R. 19 novembre 2003, n. 1700.

¹² Edifici di “competenza regionale” di cui cui all’Allegato B alla D.G.R. 19 novembre 2003, n. 1700.

Con riferimento alla scadenza su indicata e sulla base delle domande pervenute il Servizio regionale Geologico e Sismico, nei 45 giorni successivi:

- verifica i requisiti di ammissibilità a contributo delle domande pervenute;
- predispone gli elenchi dei soggetti ammessi e dei non ammessi;
- determina, per ciascun ammesso, il contributo concedibile;
- predispone, secondo i criteri esposti, la graduatoria;
- approva la graduatoria per l'annualità 2010 redatta in base ai punteggi acquisiti e assegna i contributi agli aventi diritto.

La graduatoria sarà pubblicata nel Bollettino Ufficiale della Regione Umbria e nel sito Internet della Regione Umbria. Agli Enti attuatori finanziati verrà data comunicazione scritta.

L'ultimo intervento, finanziato per l'annualità 2010, potrà avvalersi della sola quota residua che potrà essere inferiore ai valori di cui all'art. 10 dell'Ordinanza.

Con l'approvazione della graduatoria saranno stabilite le modalità di attivazione degli interventi, la disciplina dei lavori e dell'erogazione del contributo.

ALLEGATO B - (In allegato al programma)

MODELLO PER LA DOMANDA DI CONTRIBUTO

(da compilare su carta intestata dell'Ente)

**Alla Regione Umbria
Direzione Programmazione,
innovazione e competitività dell'Umbria
Servizio Geologico e Sismico
Piazza Partigiani 1 – 06121 Perugia**

Ente attuatore:

Priorità dell'Ente attuatore n.ro:

**OGGETTO: D.G.R. N. DEL - OPCM 3907 DEL 13/11/2010, INTERVENTI DI CUI ALL'ART. 2,
COMMA 1, LETT. b). RICHIESTA DI FINANZIAMENTO.**

Il sottoscritto _____ in qualità di legale rappresentante dell'Amministrazione _____ di _____ proprietaria dell'immobile sotto indicato, chiede di accedere alle risorse messe a disposizione dal Presidente del Consiglio dei Ministri in relazione all'oggetto, per interventi di riduzione del rischio sismico di edifici di cui all'art. 2, comma 3, dell'OPCM 3274 del 20/03/2003. A tal fine

ATTESTA

1. che l'accelerazione massima al suolo ag del territorio comunale è _____ (vedi allegato 7 della OPCM 3907 del 13/11/2010);
2. che l'edificio oggetto dell'intervento, denominato _____, a destinazione _____ è ubicato in via _____ n. ___, frazione _____, Comune di _____, Provincia di _____
3. (*se trattasi di intervento di rafforzamento*) che l'edificio, come da relazione sottoscritta da tecnico laureato ed abilitato agli atti di questo Ente, non ha carenze gravi di cui al comma 3 dell'art. 9 e al comma 2 dell'art. 11, rispettando tutte le condizioni contenute nell'Allegato 5 dell'Ordinanza;
4. che non sussistono le condizioni ostative previste dall'art. 2, commi 2 e 3 e dell'art. 1, comma 1 dell'Ordinanza;
5. che l'edificio, ai sensi del comma 1 dell'art. 11: non ricade in area soggetta a rischio idrogeologico in zona R4, non è ridotto allo stato di rudere o abbandonato, non è stato realizzato o adeguato alle norme sismiche successivamente al 1984 e per il quale la categoria sismica di riferimento all'epoca della progettazione corrisponde alla zona sismica attuale o superiore;
6. che l'edificio oggetto dell'intervento rientra, ai sensi della D.G.R. n. 1700/2003, fra le opere "strategiche"/"rilevanti" ⁽⁵⁾;
7. (*se trattasi di edificio scolastico*) che l'edificio scolastico è inserito nei piani di emergenza di protezione civile del Comune di/della Provincia di ⁽⁶⁾ ed ospita funzioni strategiche;
8. (*se trattasi di edificio scolastico*) che per l'intervento oggetto della presente istanza l'amministrazione proponente non ha fruito di contributi ai sensi dell'art. 80, comma 21, della Legge 289 del 27 dicembre 2002;
9. (*se trattasi di edificio scolastico*) che l'Ente non ha/ha⁽⁵⁾ usufruito, nel triennio precedente la data della presente D.G.R., di finanziamenti pubblici per il medesimo edificio scolastico relativi alla L. n. 23/96;
10. che il valore dell'indice di rischio sismico $\alpha_{(3274/03)}$ ⁽²⁾, desunto dai dati di rischio risultanti dalle verifiche tecniche sullo stato di fatto già presenti alla data della presente deliberazione è _____;

11. che il valore dell'indice di rischio sismico $\alpha_{(NTC08)}$ ⁽³⁾, desunto dall'aggiornamento dei dati di rischio risultanti dalle verifiche tecniche sullo stato di fatto già presenti alla data della presente deliberazione è _____;
12. che il costo totale dell'intervento ammonta ad € _____;
13. che i lavori in argomento non sono ancora iniziati alla data di presentazione della presente domanda;

DICHIARA

1. che l'intervento da eseguire nell'edificio è di rafforzamento locale/miglioramento sismico⁽⁵⁾;
2. che il volume⁽¹⁾ dell'edificio interessato dall'intervento è di _____ mc;
3. che si dispone, per la realizzazione dell'intervento, del seguente livello di progettazione _____⁽⁴⁾;
4. che si impegna, nel caso di assegnazione del contributo, alla copertura finanziaria della restante parte dell'intervento con fondi di bilancio della propria Amministrazione/Ente;
5. che si impegna a sottostare a tutte le condizioni in seguito stabilite d'intesa fra la Regione Umbria e la Presidenza del Consiglio dei Ministri per quanto riguarda le modalità di gestione del finanziamento.

Allega alla presente istanza:

- Scheda "OPCM n. 3907 del 13/11/2010, interventi di cui all'art. 2, comma 1, lett. b). Rilevazione intervento".

_____ , lì _____

Timbro e firma del Legale Rappresentante

N.B: Nel caso in cui un Ente attuatore intenda richiedere contributi per più edifici, dovrà produrre una istanza per ciascun edificio. La scheda allegata alla presente, debitamente firmata dal legale rappresentante ed inoltrata anche per e-mail (agli indirizzi geologia@regione.umbria.it e geologicoesistmico@regione.umbria.it), dovrà riportare l'ordine di priorità per l'Amministrazione delle varie istanze presentate.

NOTE SULLA COMPIALAZIONE

- (1) Il volume va inteso come superficie in pianta dell'edificio per l'altezza media in gronda.
- (2) Indice di rischio $\alpha_{(3274/03)} = R_{C,D(3274/03)}$ espresso dalla formula $R_{C,D(3274/03)} = (T_{R,C}/T_{R,D})^{0.41}$ dove $T_{R,C}$ e $T_{R,D}$ sono capacità e domanda così come espressi nell'OPCM 3274/2003.
- (3) Indice di rischio $\alpha_{(NTC08)} = R_{C,D(NTC08)} = I_{R_SL}$ espresso dalla formula $R_{C,D(NTC08)} = \alpha = I_{R_SL} = (T_{R,C}/T_{R,D})^{0.41}$ dove $T_{R,C}$ e $T_{R,D}$ sono capacità e domanda così come espressi nel DM 14.01.2008 (NTC08), ovvero con $R_{C,D(NTC08)} = \alpha = I_{R_SL} = a_g(T_{R,C})/a_g(T_{R,D})$ se espresso in termini di accelerazione.
- (4) Indicare se si dispone del progetto preliminare, definitivo o esecutivo o dello studio di fattibilità.
- (5) Barrare la voce corrispondente.
- (6) Specificare il Comune e/o la Provincia.

OPCM n. 3907 del 13/11/2010, interventi di cui all'art. 2, comma 1, lett. b). Rilevazione intervento

Ente Attuatore:

Tab. 1 - interventi strutturali di rafforzamento locale o di miglioramento sismico su edifici di interesse strategico per finalità di protezione civile o rilevanti in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso (art. 2, comma1, lett.b)).

1	1'	2	3	4	5	6	7	8	9	9"
Comune	Priorità dell'Ente attuatore	Denomin. Opera	Indirizzo	Volume complessivo lordo (mc)	Indice di rischio aSLV	Indice di rischio aSLD	Tipo intervento R = rafforzamento M = miglioram.	Interferente con via di fuga (S/N)	Importo convenzionale (€)	Importo totale intervento (€)
Riferimenti				Art.8 c.1	Art.10	Art.10	Art.8 c.1	Art.4 c.1	Art.8 c.1	

Ai sensi dell'art.10, comma 3, nelle colonne 5 e 6, qualora l'indice di rischio derivi da una azione sismica di cui all'OPCM 3274/03 e s.m.i., la domanda sarà rivalutata tenendo conto dell'azione sismica definita dalle Norme Tecniche per le costruzioni di cui al DM 14.01.2008. Qualora sussistano le condizioni per una valutazione semplificata si potrà utilizzare il foglio di calcolo "indici_di_rischio.xls" in allegato 2, con le relative avvertenze.

Data

Timbro e firma del Legale rappresentante

.....