

VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DI SITO PER PIANI TERRITORIALI

ART. 1 GENERALITÀ

1. Gli indirizzi e i criteri, consolidati a livello scientifico e normativo prevedono che, ai fini della prevenzione e della valutazione del rischio sismico, la Microzonazione rappresenti uno strumento di estrema utilità per il Governo del Territorio, per la Progettazione e per la Pianificazione dell'emergenza. La Microzonazione ha lo scopo di riconoscere, ad una scala adeguata al livello di conoscenza, le condizioni locali che possono modificare sensibilmente le caratteristiche del moto sismico atteso o possono produrre "deformazioni permanenti" rilevanti per le costruzioni e le infrastrutture. Lo studio di MS deve fornire la base conoscitiva della pericolosità sismica locale ed al contempo consentire di stabilire gerarchie di pericolosità utili per la pianificazione territoriale, per la programmazione di interventi di riduzione del rischio sismico e per la sicurezza delle infrastrutture e delle costruzioni.
2. Per la prevenzione e mitigazione del rischio sismico, la valutazione degli effetti di sito deve accompagnare la redazione dei piani territoriali prevedendo la possibilità di amplificazione locale, l'incidenza del moto sismico sulla stabilità dei pendii ed individuando le aree potenzialmente interessate da fenomeni di liquefazione o di deformazione del suolo (effetti cosismici), secondo quanto prescritto dall'Allegato 1 (Linee guida per la valutazione dei rischi territoriali e per la componente geologica dei PSC/PSA) del Tomo IV del Q.T.R.P., dai "Contenuti Minimi per gli studi geomorfologici" approvati con DDG n. 507 del 30.01.2015, nonché da quanto stabilito dagli "Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica" dalla Commissione Tecnica di cui all'art.5, commi 7 e 8, dell'OPCM 3907/2010 e s.m.i. istituita dal DPCM del 21/04/2011, integrate dal presente allegato.

CAPO I – STUDI DI MICROZONAZIONE SISMICA

ART. 2 FINALITÀ ED UTILIZZO

1. Lo svolgimento di studi di microzonazione sismica per i piani territoriali può avvenire attraverso un approfondimento delle analisi e delle valutazioni che vede in primo luogo l'adeguamento dell'analisi della pericolosità sismica di base a scala di area vasta, provvedendo a redigere approfondimenti di studi e analisi in funzione del proprio livello di competenza, arrivando a definire una pericolosità sismica locale e corredando lo strumento con opportune norme finalizzate alla riduzione del rischio sismico.
2. Gli studi di Microzonazione sismica (finanziati con i fondi di cui all'art. 11 L 24/06/09 n. 77 e redatti secondo gli ICMCS), se approvati in via definitiva dalla Commissione Tecnica per il supporto ed il monitoraggio degli studi di microzonazione sismica (OPCM 3907/2010 e s.m.i.), dovranno essere utilizzati come riferimento durante la fase di redazione dei Piani Territoriali. Gli elementi utilizzati potranno essere opportunamente generalizzati ed adeguati alla scala di rappresentazione; inoltre, per la corretta applicazione dei risultati della microzonazione, specifiche normative dovranno essere inserite nelle Norme di attuazione di carattere geologico.

ART.3 PROCEDURE

1. La procedura per la valutazione dell'amplificazione sismica prevede tre livelli di approfondimento in conformità agli "Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica", approvati dalla Regione Calabria con DGR n. 64 del 27.02.2011.

2. La procedura per la valutazione della stabilità dei pendii, della liquefazione e degli effetti di deformazione permanente prevede due fasi di approfondimento secondo quanto stabilito rispettivamente agli Art. 6, 8 e 10 del presente Allegato.

ART. 4 ANALISI DI AMPLIFICAZIONE

1. La Microzonazione Sismica è di competenza degli Enti locali e può essere avviata con gli studi per la pianificazione territoriale e va attuata, in conformità a quanto previsto dagli *"Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica"*, approvati dalla Regione Calabria con DGR n. 64 del 27.02.2011, attraverso i seguenti livelli:

PRIMO LIVELLO: redatto secondo le modalità definite negli *"Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica"* dalla Commissione Tecnica di cui all'art.5 commi 7 e 8 dell'OPCM 3907/2010 e s.m.i., approvati dalla Regione Calabria con DGR n. 64 del 27.02.2011;

SECONDO LIVELLO: in conformità a quanto definito negli *"Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica"*, ove ricorrano le condizioni di applicabilità previste, deve considerare le aree individuate nel primo livello prevedendo ulteriori approfondimenti. Il secondo livello, in particolare, consente di stabilire le aree suscettibili di amplificazione definite nel primo livello, per le quali sia possibile quantificarne l'entità attraverso metodi semplificati (abachi, livello 2 di MS) e quelle per le quali siano necessari approfondimenti con il livello 3 di MS;

TERZO LIVELLO: nelle zone definite stabili suscettibili di amplificazioni locali ed in quelle suscettibili di instabilità particolarmente gravose, così definite nei precedenti livelli di analisi, si deve predisporre un programma di indagini geognostiche attraverso le quali acquisire i parametri necessari per le modellazioni numeriche con cui quantificare l'amplificazione stratigrafica e topografica. La tipologia e la quantità di indagini saranno commisurati al metodo utilizzato, fermo restando che le metodologie utilizzate per l'acquisizione dei dati devono essere conformi agli *"Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica"*, approvati con DGR n. 64 del 27.02.2011.

ART. 5 AMPLIFICAZIONE - RISULTATI ATTESI

1. I risultati attesi dai differenti livelli di analisi sono:
 - a) PRIMO LIVELLO: mappe che rappresentano le microzone omogenee in prospettiva sismica (MOPS) presenti sul territorio oggetto di studio, identificando e distinguendo le zone stabili, le zone stabili suscettibili di amplificazione e le zone suscettibili di instabilità;
 - b) SECONDO LIVELLO: mappe che riportano per le zone stabili suscettibili di amplificazione la quantificazione numerica dell'amplificazione ottenuta con metodi semplificati (abachi), laddove applicabili, e indicazioni sulla presenza di effetti mono- bi- o tri- dimensionali da approfondire nel livello successivo;
 - c) TERZO LIVELLO: mappe dei fattori di amplificazione ottenuti da simulazioni numeriche, utilizzando dati desunti da indagini ed elaborazioni proprie del livello 3 di MS.
2. Dati, metodi e risultati dello Studio di MCS devono essere esaurientemente esposti nella relazione geologica illustrativa redatta in conformità agli *"Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica"*; qualora lo studio di MS sia utilizzato per la pianificazione territoriale, i dati in esso contenuti dovranno essere valutati nella Relazione Geomorfologica redatta ai sensi dell'art. 20 comma 4 della L.R. 19/02 e s.m.i. e dell'Allegato 1 del tomo IV del Q.T.R.P.

ART. 6
ANALISI DI STABILITÀ DEI PENDII

1. FASE I: Afferisce al primo livello di MS e prevede l'analisi a larga scala, utilizzando anche dati di letteratura o di immediata definibilità. Lo scopo di questa analisi è di individuare cautelativamente le aree da riportare all'interno della carta delle MOPS (livello 1 di MS) in cui potenzialmente potrebbero attivarsi fenomeni di instabilità dei pendii in condizioni dinamiche. I risultati ottenuti potranno essere periodicamente aggiornati e verificati in considerazione delle nuove conoscenze derivanti da nuove analisi o da analisi più approfondite.
2. FASE II: Afferisce al secondo livello e, ove ricorrano le condizioni, al terzo livello di MS e deve interessare le aree che, per caratteristiche geomorfologiche e litologiche, potrebbero destabilizzarsi a seguito di un evento sismico (zone di suscettibili di instabilità e zone di rispetto delle MOPS). Essa deve contenere la valutazione quantitativa della suscettibilità al franamento in accordo con quanto definito dagli "Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica" e s.m.i.

ART. 7
STABILITÀ DEI PENDII - RISULTATI ATTESI

1. I risultati attesi dalle fasi di analisi sono:
 - a) FASE I: Mappe che riportano i dissesti attivi e quiescenti con adeguata perimetrazione, nonché la valutazione qualitativa della suscettibilità al franamento;
 - b) FASE II: Mappe che definiscano ubicazione, numero e tipologia di frane, distinguendole tra attive e quiescenti, nonché la stima degli spostamenti permanenti potenzialmente indotti dalle azioni sismiche.
2. Dati di analisi, metodologie utilizzate e risultati ottenuti devono essere esaurientemente esposti nella relazione geologica illustrativa redatta in conformità agli "Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica"; qualora lo studio sia utilizzato per la pianificazione territoriale, i dati in esso contenuti dovranno essere riportati e valutati nella Relazione Geomorfológica redatta ai sensi dell'art. 20 comma 4 della L.R. 19/02 e s.m.i. e dell'Allegato 1 del tomo IV del Q.T.R.P.

ART. 8
ANALISI DI LIQUEFAZIONE

1. Fase I: Afferisce al primo livello di MS e prevede l'analisi a larga scala, utilizzando anche dati di letteratura o di immediata definibilità. Lo scopo di questa analisi è di individuare cautelativamente le aree da riportare all'interno della carta delle MOPS (livello 1 di MS) in cui è prevedibile il verificarsi di fenomeni di liquefazione. I risultati ottenuti potranno essere periodicamente aggiornati e verificati in considerazione delle nuove conoscenze derivanti da nuove analisi o da analisi più approfondite
2. FASE II: Afferisce al secondo livello e, ove ricorrano le condizioni, al terzo livello di MS e, approfondendo il livello di analisi precedente, deve interessare le aree che per caratteristiche geologico-tecniche ed idrogeologiche, potrebbero subire liquefazione a causa di decremento di ampiezza e taglio delle frequenze più elevate durante il moto sismico (zone di suscettibili di instabilità per liquefazione e zone di rispetto delle MOPS). Anche se per la definizione del fenomeno vengono utilizzati metodi semplificati, i risultati dello studio devono essere presentati riportando le variazioni del fattore di sicurezza nei confronti della liquefazione lungo le verticali esplorate. I risultati devono essere riportati su una carta dove, oltre alla perimetrazione dell'area indagata, devono essere indicati ubicazione delle perforazione e valore dell'indice potenziale di liquefazione.
Per eseguire questa analisi si dovrà fare riferimento a quanto definito dagli "Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica" e s.m.i..

ART. 9
LIQUEFAZIONE - RISULTATI ATTESI

1. I risultati attesi dalle fasi di analisi sono:
 - a) **Fase I:** Mappe che riportano le aree potenzialmente suscettibili di liquefazione;
 - b) **Fase II:** Mappe che definiscano l'area indagata e sulla quale vengano riportate le indagini eseguite ed il valore dell'indice potenziale di liquefazione.
2. Dati di analisi, metodologie utilizzate e risultati ottenuti devono essere esaurientemente esposti nella relazione geologica illustrativa redatta in conformità agli "*Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica*"; qualora lo studio sia utilizzato per la pianificazione territoriale, i dati in esso contenuti dovranno essere riportati e valutati nella Relazione Geomorfologica redatta ai sensi dell'art. 20 comma 4 della L.R. 19/02 s.m.i. e dell'Allegato 1 del tomo IV del Q.T.R.P.

ART. 10
PRESENZA DI FAGLIE ATTIVE E CAPACI E CEDIMENTI DIFFERENZIALI

1. **Fase I:** Afferisce al primo livello di MS e riporta, su adeguata cartografia, le faglie attive e capaci utilizzando anche dati di letteratura o di immediata osservazione. Lo scopo di questa analisi è di individuare cautelativamente le aree suscettibili di deformazioni permanenti correlabili a faglie attive e capaci da riportare all'interno della carta delle MOPS (livello 1 di MS) secondo quanto prescritto dalle "Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da Faglie Attive e Capaci (FAC)" redatte dalla Commissione Tecnica per il supporto ed il monitoraggio degli studi di microzonazione sismica; i risultati ottenuti potranno essere periodicamente aggiornati e verificati in considerazione di nuove conoscenze derivanti da nuove analisi o da analisi più approfondite.
2. **Fase II:** Afferisce al terzo livello di MS e, approfondendo il livello di analisi precedente, deve interessare le aree suscettibili di deformazioni permanenti correlabili a faglie attive e capaci (zone instabili per cedimenti differenziali e per deformazioni permanenti dovute a faglie attive e capaci). Le analisi conseguenti dovranno essere eseguite secondo quanto definito dagli "*Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica*" e s.m.i. nonché da quanto prescritto dalle "Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da Faglie Attive e Capaci (FAC)" redatte dalla Commissione Tecnica per il supporto ed il monitoraggio degli studi di microzonazione sismica.

ART. 11
CEDIMENTI DIFFERENZIALI E PRESENZA DI FAGLIE – RISULTATI ATTESI

1. I risultati attesi dalle fasi di analisi sono:
 - a) **Fase I:** Mappe che riportano le aree suscettibili di deformazioni permanenti correlabili a faglie attive e capaci;
 - b) **Fase II:** Mappe che individuino, secondo quanto definito dagli "*Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica*" e s.m.i per gli studi di 3 livello di MS, con un parametro quantitativo gli spostamenti attesi.
2. Dati di analisi, metodologie utilizzate e risultati ottenuti devono essere esaurientemente esposti nella relazione geologica illustrativa redatta in conformità agli "*Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica*"; qualora lo studio sia utilizzato per la pianificazione territoriale, i dati in esso contenuti dovranno essere riportati e valutati nella Relazione Geomorfologica redatta ai sensi dell'art. 20 comma 4 della L.R. 19/02 e s.m.i. e dell'Allegato 1 del tomo IV del QTRP.

CAPO II – STUDI GEOMORFOLOGICI PER LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

ART. 12

PIANI STRUTTURALI COMUNALI ED ASSOCIATI E VARIANTI GENERALI

1. La LUR 19/02 e s.m.i. e l'allegato 1 del Tomo IV del QTRP, prevedono che, all'interno della "Componente Geologica nella Pianificazione Territoriale", debbano essere individuate le condizioni locali a cui si possono associare modificazioni dello scuotimento (amplificazioni) o effetti cosismici, con un incremento della pericolosità sismica di base. Le aree in cui ricorrano tali condizioni devono essere rappresentate sulla "Carta delle aree a maggior pericolosità sismica locale".
2. I "contenuti minimi per gli Studi Geomorfoloici" approvati dalla Regione Calabria con Decreto Dirigente di Settore n° 507/2015 si intendono interamente richiamati per quanto riguarda gli altri aspetti relativi al rilascio del parere di cui all'art. 89 del DPR 380/01 (ex art.13 della L 64/74).
3. Qualora la Pericolosità Sismica di cui al punto 2.6.5 dell'allegato 1 - Tomo IV del QTRP sia stata definita a livello di Pianificazione generale e/o di Studio di Microzonazione di Livello 1 redatto secondo gli ICMCS ed approvato in via definitiva dalla Commissione Tecnica, il geologo deve valutarne l'effettiva incidenza con le situazioni specifiche dell'area interessata, adottando i diversi livelli di pericolosità rilevati.
4. Nel caso in cui lo Studio Geomorfoloico riguardi la pianificazione attuativa in aree instabili, potenzialmente instabili e in quelle soggette a rischio di liquefazione, esso dovrà contenere elaborati idonei per dimostrare le procedure adottate per la quantificazione degli indici di rischio, degli spostamenti e dei cedimenti attesi, supportati da prove in sito e laboratorio e condotti in conformità ai principi e ai metodi della Geotecnica Sismica.
5. Nel caso in cui i Piani attuativi prevedano la localizzazione di strutture strategiche o rilevanti ai fini della protezione civile inserite negli allegati A e B del DGR 292 del 14.7.2014, lo studio geologico deve identificare gli elementi geo-stratigrafici che forniscono le opportune indicazioni e procedimenti di analisi da adottare in fase esecutiva.
6. Qualora il Comune in cui ricade l'intervento sia dotato di *Carta di microzonazione sismica di livello 3*, redatta secondo ICMCS ed approvata in via definitiva dalla Commissione tecnica per il supporto ed il monitoraggio degli studi di microzonazione sismica istituita presso il Dipartimento Nazionale di Protezione Civile, la Carta di MS 3° liv dovrà essere inserita fra gli elaborati di piano in sostituzione della *Carta delle zone a maggiore pericolosità sismica locale* di cui al punto 2.6.5 dell'allegato 1 - Tomo IV del QTRP.

ART. 13

PIANI PARTICOLAREGGIATI, PIANI DI LOTTIZZAZIONE, PIANI DI ZONA PER L'EDILIZIA ECONOMICA E POPOLARE, PIANI PER GLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI, PIANI DI RECUPERO DEL PATRIMONIO EDILIZIO ESISTENTE, VARIANTI PARZIALI

1. Il parere sugli strumenti urbanistici è rilasciato dal Settore Tecnico Regionale secondo le modalità previste dal Regolamento.
2. Gli elaborati devono essere presentati su supporto informatico, nelle modalità previste dal Regolamento.
1. Qualora, invece, il Comune avesse ottenuto i fondi di cui all'art. 11, Legge 24/06/09 n 77, per la redazione della *Carta di microzonazione sismica di livello 3*, redatta secondo ICMC ed approvata in via definitiva dalla Commissione tecnica per il supporto ed il monitoraggio degli studi di microzonazione sismica istituita presso il Dipartimento Nazionale di Protezione Civile, così come da elenco pubblicato sul

sito della Regione Calabria, la Carta di microzonazione dovrà essere inserita fra gli elaborati di piano in integrazione alla *Carta delle zone a maggiore pericolosità sismica locale*.

ART. 14
PARERE SUGLI STRUMENTI URBANISTICI

1. Il parere sugli strumenti urbanistici è rilasciato dal Settore Tecnico Regionale secondo le modalità previste dal Regolamento.
2. Gli elaborati devono essere presentati su supporto informatico, nelle forme previste dal Codice dell'amministrazione digitale.