NORME PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO SISMICO

ART. 1 - Definizione e Finalità

1. La riduzione del rischio sismico è un obiettivo strutturale della pianificazione urbanistica. Sono elementi di riferimento per la riduzione del rischio sismico sia gli studi di Microzonazione sismica (MS) che quelli dell'analisi della Condizione Limite per l'Emergenza (CLE).

2. La microzonazione sismica è la suddivisione dettagliata del territorio in base al comportamento dei terreni durante un evento sismico e dei conseguenti possibili effetti locali del sisma. Essa costituisce un supporto fondamentale per gli strumenti di pianificazione urbanistica comunale e per la loro attuazione, al fine di:

- indirizzare le scelte insediative verso le aree a minore pericolosità sismica e/o all'utilizzo di tipologie edilizie a minor vulnerabilità rispetto ai possibili effetti locali;
- assicurare che la progettazione esecutiva delle opere ne realizzi la resistenza e le condizioni di sicurezza.

Gli studi di microzonazione sismica sono stati realizzati con riguardo al complesso del territorio comunale insediato/consolidato, comprese le porzioni suscettibili di nuova edificazione, e delle reti infrastrutturali principali (definite "Aree ricomprese negli sviluppi"), in relazione a quanto indicato sullo strumento urbanistico generale ed in conformità e coerenza con quanto stabilito dagli indirizzi regionali in materia.

Essi costituiscono inoltre adeguamento ed attuazione del vigente Piano Territoriale di Coordinamento provinciale approvato con deliberazione di Consiglio provinciale n° 46 del 18 marzo 2009.

3. La Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) rappresenta l'individuazione delle funzioni necessarie al sistema di gestione dell'emergenza a seguito di un sisma, affinché l'insediamento urbano conservi l'operatività della maggior parte delle funzioni strategiche, la loro accessibilità e la loro connessione con il contesto territoriale.

Gli elaborati della CLE, anche in forma coordinata con il Piano di Protezione Civile, individuano perciò quegli elementi del sistema insediativo urbano e territoriale la cui efficienza costituisce la condizione minima per superare l'emergenza, con riguardo alla:

- operatività delle funzioni strategiche necessarie per l'emergenza ;
- interconnessione fra dette funzioni e la loro accessibilità nel contesto urbano e territoriale.

ART. 2 - Elaborati di riferimento

1. Sono elaborati di Quadro Conoscitivo gli studi di microzonazione sismica come di seguito identificati:

- *Relazione illustrativa*
- *Carta delle Microzone omogenee in prospettiva sismica (MOPS)* in scala 1:10.000 (primo livello di approfondimento)
-

2. La cartografia di Piano è costituita dalla tavola "*Carta dei Fattori di amplificazione e del rischio di liquefazione* in scala 1:10.000, che individua:

per le aree ricomprese negli sviluppi: i contenuti della "Microzonazione sismica - Carta dei fattori di amplificazione e del rischio di liquefazione" sviluppati dalla Regione Emilia-Romagna, ove sono evidenziate:

- le porzioni di territorio suscettibili di amplificazione stratigrafica e i relativi fattori di amplificazione di PGA (FA_{PGA}) e di Intensità di Housner nei periodi compresi tra 0,1-0,5s e tra 0,5-1,0s ($FH_{0.1-0.5S}$ e $FH_{0.5-1.0S}$);
- le porzioni di territorio in cui sono possibili fenomeni di amplificazione stratigrafica e di potenziale liquefazione distinte in relazione alla presenza di orizzonti potenzialmente liquefacibili a differenti profondità (entro i primi 10m e tra 10 e 20m);
- i valori stimati dell'indice di Liquefazione (IL) ed il conseguente rischio, raggruppati per gli intervalli: 0.0<IL<2.0 (basso); 2.0≤IL<5.0 (moderato); 5.0≤IL<15.0 (elevato); IL ≥15.0 (molto elevato).

3. Costituisce inoltre riferimento per l'applicazione delle presenti norme, la tavola 3.M PDR "*Confronto tra la Microzonazione sismica e l'Analisi della condizione limite per l'emergenza* in scala 1:10.000 in cui sono identificati i tematismi degli studi di microzonazione sismica integrati con gli edifici strategici, le aree di emergenza (ricovero e ammassamento), le infrastrutture viarie di connessione e di accessibilità al sistema insediativo urbano, nonché gli edifici e gli aggregati strutturali interferenti.

ART. 3 - Disposizioni per la riduzione del rischio sismico: Microzonazione Sismica

1. In relazione all'applicazione delle presenti norme, restano ferme tutte le disposizioni condizionanti la trasformazione d'uso dei suoli di cui al presente strumento urbanistico generale, o definite da Piani sovraordinati.
2. **Con riferimento alle aree ricomprese negli sviluppi** si applicano le seguenti disposizioni per la riduzione del rischio sismico:
   a. Le porzioni di territorio in cui sono possibili fenomeni di amplificazione e di potenziale liquefazione (LQ1 e LQ2) sono soggette ad approfondimenti di terzo livello per la valutazione della suscettività alla liquefazione e la stima dei cedimenti.
   In tali aree, preventivamente ad ogni trasformazione urbanistica ed edilizia da realizzarsi negli ambiti urbani consolidati e nel territorio rurale, deve essere effettuata l'analisi di suscettività alla liquefazione il cui esito si riterrà negativo se l'indice di liquefazione IL risulterà inferiore a 2.
   Se l'indice di liquefazione IL risulterà pari o superiore a 2, per il calcolo dell'azione di sismica ai fini della progettazione non è ammesso l'approccio semplificato e dovranno essere valutati i potenziali cedimenti. Per opere di particolare interesse pubblico o strategico, classi d'uso 3 e 4, si raccomandano interventi di mitigazione del rischio di liquefazione (consolidamento del terreno di fondazione, interventi per la riduzione delle pressioni interstiziali, ecc.).
   Se dopo la realizzazione di interventi di mitigazione del rischio di liquefazione l'indice di liquefazione IL risulterà inferiore a 2 per la progettazione di opere di classe d'uso 1 e 2 è ammesso il calcolo dell'azione sismica tramite l'approccio semplificato.
   b. Nelle aree comprese all'interno degli sviluppi sono inoltre rappresentati i fattori di amplificazione del moto sismico attesi, in termini di Intensità di Housner per i periodi compresi tra 0,1-0,5 s e tra 0,5-1,0 s; ne consegue che per la pianificazione di interventi che prevedano opere con periodo di vibrazione superiore a 1,0 s

sono da sviluppare approfondimenti mediante specifiche analisi della risposta sismica locale.
In relazione al periodo fondamentale di vibrazione delle strutture, al fine di evitare il fenomeno della doppia risonanza e contenere gli effetti del sisma, gli strumenti attuativi/esecutivi comunque denominati, devono garantire che gli interventi edilizi realizzino la minore interferenza tra periodo di vibrazione del terreno e periodo di vibrazione delle strutture. Considerato che le indagini effettuate indicano una diffusa frequenza fondamentale del terreno F_0 compresa tra 0,6 e 1,1 Hz, particolare attenzione dovrà essere posta in caso di progettazione e realizzazione di opere con periodo di vibrazione T compreso tra 0,9 e 1,7 s.

3. **Con riferimento alle aree non ricomprese negli sviluppi**, si applicano le seguenti disposizioni per la riduzione del rischio sismico:

   In tali aree, preventivamente ad ogni trasformazione urbanistica ed edilizia da realizzarsi, deve essere effettuata l'analisi di suscettività alla liquefazione:

   - Se l'indice di liquefazione IL < 2 per il calcolo dell'azione sismica ai fini della progettazione è ammesso l'approccio semplificato della normativa;
   - Se l'indice di liquefazione IL ≥ 2, per il calcolo dell'azione sismica ai fini della progettazione non è ammesso l'approccio semplificato e dovranno essere valutati i potenziali cedimenti. Per opere di particolare interesse pubblico o strategico, classi d'uso 3 e 4, si raccomandano interventi di mitigazione del rischio di liquefazione (consolidamento del terreno di fondazione, interventi per la riduzione delle pressioni interstiziali, ecc.).

ART. 4 - Disposizioni per la riduzione del rischio sismico: Condizione Limite per l'Emergenza

1. Garantire e migliorare l'accessibilità alle funzioni strategiche, e quindi l'efficienza del sistema di gestione dell'emergenza, è obiettivo strutturale della pianificazione urbanistica; pertanto gli strumenti operativi (POC), attuativi (PUA) e RUE, devono attenersi all'applicazione delle seguenti disposizioni sulla riduzione del rischio.
2. Al fine di salvaguardare l'accessibilità alle funzioni strategiche nel contesto urbano e territoriale in caso di emergenza sismica, con riferimento alla viabilità individuata quale infrastruttura di connessione o di accesso alle funzioni strategiche sugli elaborati costitutivi la CLE, si dispone che :
   - gli interventi edilizi sui fabbricati esistenti e gli interventi di nuova costruzione non siano tali da rendere/realizzare fabbricati interferenti su Edifici Strategici, sulle Aree di Emergenza e sulla viabilità di connessione o di accesso ;
   - sui fabbricati già individuati come interferenti[1] dagli elaborati della CLE, non è ammessa la sopraelevazione e gli interventi edilizi devono tendere di minima alla riduzione della condizione di interferenza e, in funzione della tipologia di intervento edilizio, alla sua eliminazione.

[1] Si intendono interferenti sulla viabilità o rispetto alle aree di emergenza, quei fabbricati o aggregati, o singoli manufatti isolati, che ricadono nella condizione H>L o, per le aree, H>d. Ossia l'altezza (H) sia maggiore della distanza tra l'aggregato e il limite opposto della strada (L) o rispetto al limite più vicino dell'area (d). (Linee Guida per l'Analisi della Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) – Roma, giugno 2012. Commissione tecnica per la micro zonazione sismica (articolo 5, comma 7 dell'OPCM 13 novembre 2010, n. 3907.