

CAPO xxx SICUREZZA DEL TERRITORIO

ART. xxx . – Norme per la riduzione del Rischio Sismico

1 - Definizione e finalità

- 1.1 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 per la valutazione della Condizione limite per l'emergenza (CLE).
- 1.2 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.
- 1.3. Gli studi di primo e secondo livello di approfondimento sono stati realizzati in scala 1:10.000 con riguardo al complesso del territorio insediato/consolidato e di nuovo insediamento del **Comune di** ricompreso negli sviluppi individuati in cartografia, comprendente le porzioni suscettibili di nuova edificazione e delle reti infrastrutturali principali, come indicato sullo strumento urbanistico generale, in conformità e coerenza con quanto stabilito dal PTCP2009 e dagli indirizzi regionali in materia.

Sul territorio comunale non compreso negli sviluppi di cui sopra, è stata realizzato uno studio di primo livello in scala 1:10.000 con riguardo agli effetti locali attesi in caso di sisma.
- 1.4. Gli studi di Microzonazione Sismica concorrono alla definizione delle scelte di Piano rappresentando un riferimento necessario per la Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale preventiva; forniscono indicazioni sui limiti e condizioni della pianificazione comunale ai fini della riduzione del rischio sismico nell'attuazione delle previsioni urbanistico-edilizie.
- 1.5. 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 individuano, anche in forma coordinata con il piano di protezione civile, 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.

2 - Elaborati di riferimento

- 2.1 Gli studi di microzonazione sismica del territorio comunale che costituiscono parte integrante del Quadro Conoscitivo del Piano, sono costituiti dagli elaborati di seguito identificati:

Elaborati studio 2009 - Analisi del rischio sismico

- QC03A.1 - *Analisi rischio sismico - Rapporto Tecnico*
- QC03A.2 - *Corografia*
- QC03A.3 - *Indagini geognostiche*
- QC03A.4 - *Indagini geofisiche*
- QC03A.5- *Indagini geofisiche - Rapporto tecnico*
- QC03A.5b *Indagine geofisica - Tavole A0-Profilo 1-8 - Tavole A3-Profilo 1-8*
- QC03_5 - *Carta comunale delle aree suscettibili di effetti locali (in scala 1:10.000)*

In particolare la *Carta comunale delle aree suscettibili di effetti locali* realizzata sull'intero territorio comunale, è significativa fuori dagli sviluppi indagati nello studio 2015.

Elaborati Studio 2015

- *Relazione Illustrativa*

e le seguenti cartografie redatta con riguardo ai soli sviluppi di cui al precedente art. 1 punto 3

PRIMO LIVELLO DI APPROFONDIMENTO (SCALA 1:10.000)

- *Carta delle indagini;*
- *Carta geologico-tecnica;*
- *Carta delle Frequenze naturali dei terreni;*
- *Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS).*

In particolare la *Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS)*, che costituisce la "Microzonazione sismica di primo livello", delimita le zone a comportamento equivalente in occasione di sollecitazione sismica indicandole come: zone stabili, zone stabili suscettibili di amplificazione locali e zone suscettibili di instabilità. Sono altresì riportate forme di superficie, forme ed elementi sepolti ed elementi morfologici che possono amplificare localmente il moto sismico.

SECONDO LIVELLO DI APPROFONDIMENTO (SCALA 1:10.000)

- *Carta delle Velocità delle onde di taglio (Vs);*
- *Carta di Microzonazione sismica - Livello 2.*

La suddetta *Carta di Microzonazione sismica - Livello 2* costituita da tre elaborati cartografici, individua le aree (microzone) a comportamento sismico equivalente definendo, in base alle condizioni stratigrafiche e topografiche locali, l'amplificazione sismica attesa.

Le microzone sono caratterizzate dai valori dei fattori di amplificazione (F.A. PGA; F.A. IS compreso nell'intervallo 0.1-0.5 s e F.A. IS compreso nell'intervallo 0.5-1.0 s) che evidenziano comportamenti di risposta sismica sensibilmente differenziati in rapporto al contesto geo-morfologico di riferimento, allo spessore di copertura ed al tipo di substrato geologico individuato.

2.2 Rispetto all'insieme degli elaborati di cui al precedente comma, la cartografia di Piano, riferimento per le presenti norme, è costituita dai seguenti elaborati:

- *Carta comunale delle aree suscettibili di effetti locali* in scala 1:10.000, significativa fuori dagli sviluppi dello Studio di microzonazione sismica 2015;
- *Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS)* in scala 1:10.000 che evidenzia le parti in cui sono prescritti approfondimenti di

secondo livello (zone stabili suscettibili di amplificazioni locali) e terzo livello Zone di attenzione per instabilità);

- Carta della “*Microzonazione sismica II° livello*”, in scala 1:10.000, costituita da tre elaborati cartografici, che evidenzia le parti in cui sono prescritti approfondimenti di terzo livello (zone di attenzione per instabilità) e in cui sono indicati i fattori di amplificazione per le zone stabili suscettibili di amplificazioni locali.

- 2.3 Costituiscono inoltre elaborati di Piano i Rapporti geologici, geotecnici e sismici prodotti in sede di formazione degli strumenti urbanistici comunali. Restano valide, per quanto non in contrasto con le presenti norme e le Norme Tecniche sulle Costruzioni (NTC) vigenti, le conseguenti disposizioni contenute nelle N.TA. riferite alle singole aree/comparti e le prescrizioni geologico-geotecniche e sismiche espresse, che devono essere rispettate in sede di pianificazione attuativa.
- 2.4 Costituisce infine riferimento per l'applicazione delle presenti norme, la carta della *Analisi della Condizione Limite per l'Emergenza* in scala 1:12.000 (carta d'insieme e sovrapposizione MS+CLE) e relativi sviluppi in scala 1:5.000, in cui sono identificati 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 su di esse interferenti.

3 - Riduzione del rischio sismico: disposizioni generali

- 3.1 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.
- 3.2 Le cartografie di riferimento per l'applicazione delle presenti norme nella pianificazione urbanistica e regolamentare, sono quelle descritte al precedente art. 2, comma 2, 3 e 4. Le cartografie distinguono sull'intero territorio comunale differenti aree sulla base degli effetti locali attesi in caso di evento sismico, individuando le parti in cui sono prescritti approfondimenti di secondo livello e di terzo livello. Nel territorio interno agli sviluppi la microzonazione sismica ha già realizzato il secondo livello di approfondimento. Su dette carte di Piano sono altresì evidenziati gli areali interessati da frane attive e frane quiescenti. Gli eventuali interventi da realizzarsi in detti areali, sono condizionati dai risultati desunti dalle verifiche di sicurezza (analisi di stabilità) in condizioni sismiche.
- 3.3 Nelle aree costituite da terreni di riporto o di natura antropica caratterizzati da spessori maggiori o uguali a 3 m, gli interventi previsti devono valutare i risultati della risposta sismica locale e la stima dei potenziali cedimenti.
- 3.4 Il terzo livello di approfondimento è sempre e comunque prescritto per l'individuazione di siti ove realizzare opere di rilevante interesse pubblico, indipendentemente dalla zona/area in cui l'intervento edilizio ricade.
- 3.5 Costituisce riferimento per la progettazione esecutiva anche la tavola *Carta delle frequenze naturali dei terreni* che individua differenti classi di frequenza, al fine di evitare, in caso di sisma, il fenomeno di doppia risonanza.
- 3.6 Nello sviluppo delle analisi di terzo livello con determinazione della risposta sismica locale, è fortemente raccomandato che i valori della velocità delle onde di taglio (V_s) siano determinati con metodi diretti.

4 - Riduzione del rischio sismico: “Microzonazione sismica ”

Territorio fuori dagli sviluppi

- 4.1 Nel territorio comunale non ricompreso negli sviluppi, per il calcolo dell'azione sismica si dovranno effettuare gli studi e realizzare i livelli di approfondimento indicati dalla *Carta comunale delle aree suscettibili di effetti locali* in scala 1:10.000. (tav.Quadro Conoscitivo 3.5)

In particolare nel caso in cui gli interventi ricadano in aree potenzialmente soggette ad amplificazione per caratteristiche litologiche o litologiche e topografiche, se l'unità litotecnica di copertura presenta spessore costante è ritenuto sufficiente il secondo livello di approfondimento; nel caso in cui lo spessore di copertura sia fortemente variabile, è richiesto il terzo livello di approfondimento con analisi almeno bidimensionali.

Territorio compreso negli sviluppi

- 4.2 Nel territorio comunale ricompreso negli sviluppi gli studi di microzonazione sismica hanno realizzato il secondo livello di approfondimento; in cartografia sono quindi evidenziate le zone in cui sono indicati i fattori di amplificazione per le zone stabili suscettibili di amplificazioni locali e le porzioni di territorio potenzialmente instabili (zone di attenzione per instabilità) in cui sono da realizzarsi gli approfondimenti di terzo livello.
- 4.3 Al fine di limitare gli effetti di un sisma, l'attuazione del Piano deve garantire che gli interventi edilizi realizzino la minor interferenza tra i periodi fondamentali di risonanza del terreno riferiti ai principali contrasti di impedenza, ed il periodo fondamentale di vibrazione delle strutture.
- Per le strutture che presentano periodo di vibrazione superiore a 1.0 sono da sviluppare approfondimenti mediante analisi di dettaglio della risposta sismica locale.
- 4.4 Nella generalità dei casi in cui siano da sviluppare verifiche di sicurezza (analisi di stabilità), è fortemente raccomandato di utilizzare i valori dei fattori di amplificazione (P.G.A.) determinati con analisi di risposta sismica locale.

5 - Riduzione del rischio sismico: Condizione Limite per l'Emergenza (CLE)

- 5.1 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 urbanistici operativi, attuativi e regolamentari, devono attenersi all'applicazione delle seguenti disposizioni sulla riduzione del rischio.

Al fine di salvaguardare l'accessibilità alle funzioni strategiche nel contesto urbano e territoriale in caso di emergenza sismica e 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 ¹ sulla viabilità di connessione o di accesso;
- sui fabbricati già individuati come interferenti 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.