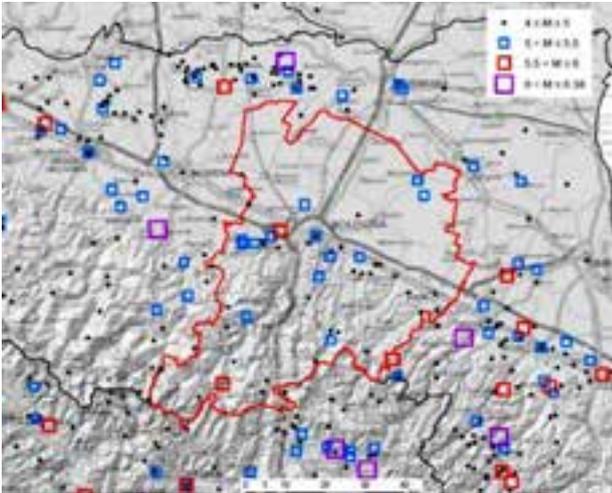
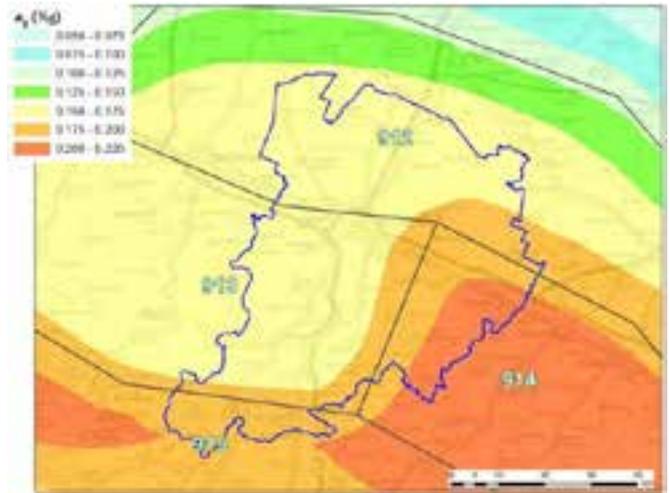


Rischio sismico



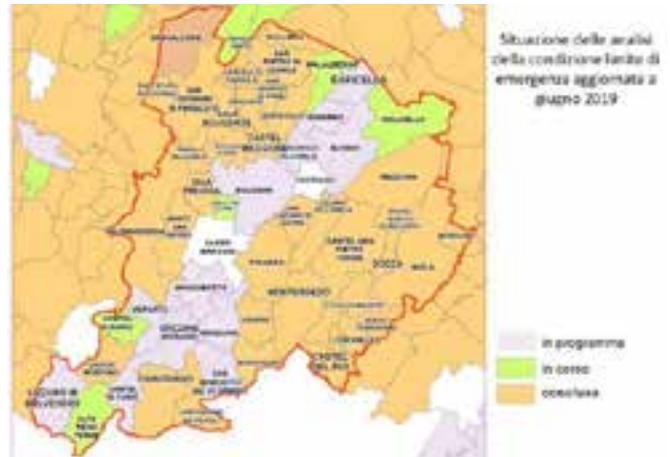
Epicentri dei principali terremoti ($MW \geq 4$) a partire dall'anno 1000 (da Rovida et al, 2016).



Particolare della zonazione sismogenetica ZS9 (Meletti e Valensise, 2004) e stralcio della Mappa di pericolosità sismica di base $TR=475$ anni (Gruppo di lavoro MPS, 2004) relativa al territorio della Città metropolitana.



Stato dell'arte delle analisi di microzonazione sismica.



Stato dell'arte della CLE comunali.

Quadro informativo

La Città metropolitana è interessata da una sismicità non particolarmente elevata, con terremoti di magnitudo massima compresa tra 5.5 e 6. Tuttavia, data l'importante esposizione urbana e l'elevata vulnerabilità di gran parte dei centri abitati, il rischio sismico risulta comunque elevato. Infatti, i cataloghi dei terremoti (Rovida et al., 2016; Locati et al., 2016) riportano per il bolognese effetti di intensità macrosismica fino all'VIII grado (terremoti del 1470, 1505 e 1725). I terremoti si concentrano soprattutto nell'alto Appennino e lungo il margine appenninico-padano, zone che hanno inoltre risentito in maniera importante anche di terremoti originati in aree appenniniche e di margine limitrofe. La pianura è stata invece interessata da sismicità meno frequente.

La maggior parte dei comuni è classificata in zona 3 (bassa sismicità), ad eccezione dei comuni del Nuovo Circondario Imolese, di Monterenzio e Ozzano dell'Emilia, classificati in zona 2 (media sismicità). L'effettiva pericolosità sismica di cui tenere conto per la pianificazione urbanistica e per la progettazione deve considerare i valori di amplificazione del moto dovuti alle condizioni morfologiche e geologiche locali. L'amplificazione può anche indurre fenomeni di instabilità quali frane, fenomeni di liquefazione e fratturazione del terreno, con conseguenti cedimenti e spostamenti. La modificazione del moto sismico e i fenomeni sismoindotti per la presenza di particolari condizioni geologiche e morfologiche locali sono noti come "effetti locali". Tale verifica è effettuata mediante studi di microzonazione sismica, sulla base delle linee guida regionali (approvate con deliberazione dell'Assemblea Legislativa n. 112/2007 e aggiornate con DGR n. 2193/2015 DGR 630/2019. Ad oggi, oltre il 60% dei Comuni della Città metropolitana sono dotati di studi di microzonazione sismica.

Fonti delle informazioni

DATI DISPONIBILI

A scala nazionale, la zonazione sismogenetica di riferimento è la ZS9, proposta da Meletti e Valensise nel 2004. Una versione più recente del catalogo delle strutture sismogenetiche è stata prodotta dall'istituto INGV (DISS 3.2.1, DISS Working Group, 2018). Sulla base delle conoscenze sismologiche e geologiche disponibili, nel 2004 è stata realizzata la mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale, denominata MPS04 (Gruppo di lavoro MPS, 2004). Tale studio fornisce i valori di accelerazione di picco al suolo di riferimento (rigido e pianeggiante, i.e. categoria di sottosuolo A delle NTC vigenti) per vari periodi di ritorno. L'accelerazione di picco su suolo rigido

e pianeggiante è considerata il parametro indicativo della pericolosità sismica di base per la progettazione (v. EuroCode8: Bisch et al., 2012). La versione della MPS04 per periodo di ritorno di 475 anni è stata assunta anche come riferimento per la riclassificazione sismica del territorio nazionale (OPCM 3519/2006) e nella pratica è diventata riferimento anche per gli studi di microzonazione sismica. Per quanto riguarda il territorio bolognese, la mappa MPS04 riporta che la pericolosità sismica di base decresce dal settore orientale della zona appenninica al settore occidentale della pianura.

Dal 2012, agli studi di microzonazione sismica comunali vengono associate le analisi della condizione limite di emergenza (CLE), con indicazione delle strutture ritenute necessarie per la gestione dell'emergenza (edifici di coordinamento dei soccorsi, presidi sanitari, aree di emergenza, viabilità di accesso e collegamento) affinché i centri abitati, in caso di sisma, conservino l'operatività della maggior parte delle funzioni strategiche. Tale analisi costituisce anche uno strumento di verifica e aggiornamento dei piani di protezione civile.

La Città metropolitana ha provveduto all'elaborazione degli studi di pericolosità sismica preliminare recepiti con "Variante al PTCP in materia di Rischio Sismico" approvata con DCP n.57 del 28/10/2013. La Tavola 2.C del PTCP costituisce il primo livello di approfondimento sismico richiesto dalla DAL 112/2007 e identifica le zone omogenee di pericolosità sismica locale, rispetto alle quali detta specifiche limitazioni d'uso ai fini urbanistici e indicazioni sugli eventuali approfondimenti di caratterizzazione sismica richiesti alla pianificazione comunale.

INTEGRAZIONI PREVISTE

Gli studi di microzonazione sismica comunali prodotti successivamente alla "Variante al PTCP in materia di Rischio Sismico" hanno fundamentalmente confermato la bontà dei contenuti della Tavola 2.C. È tuttavia necessario un adeguamento del PTM rispetto alle modifiche normative regionali intervenute in materia (DGR n. 630 del 29/04/2019 "Atto di coordinamento tecnico sugli studi di microzonazione sismica per la pianificazione territoriale e urbanistica. Artt. 22 e 49 LR 24/2017"), tenendo conto degli ulteriori elementi conoscitivi ricavati dagli studi di MS comunali e forniti dal Servizio Geologico Sismico e dei Suoli (SGSS) della Regione Emilia-Romagna. I principali aggiornamenti appositamente realizzati sono i seguenti:

- revisione cartografica delle aree instabili e



- potenzialmente instabili dell'Appennino bolognese basata sull'Inventario del Dissesto (cfr. SGSS RER) e sugli elementi conoscitivi desunti dai Piani di Bacino (cfr. Autorità di bacino distrettuale del Fiume Po);
- revisione cartografica della distribuzione dei corpi ghiaiosi affioranti e sepolti nelle aree di conoide alluvionale, ovvero lungo il margine appenninico-padano e nell'alta pianura, basata su nuovi elementi conoscitivi desunti dalla Banca dati della Carta Geologica del SGSS RER;
 - revisione cartografica delle zone potenzialmente soggette a liquefazione basata sulle ulteriori risultanze emerse dagli studi di MS comunali nelle aree urbanizzate/urbanizzabili;
 - revisione complessiva delle "zone di attenzione" con l'obiettivo di ulteriore semplificazione sia in termini di riduzione del numero di zone, sia in termini di adeguamento delle norme ad esse associate.