

## INDICAZIONI PER L'ELABORAZIONE DELLA CARTOGRAFIA DELLE AREE SUSCETTIBILI DI EFFETTI LOCALI (PRIMO LIVELLO DI APPROFONDIMENTO)

In questa cartografia dovranno essere rappresentate tutte le condizioni geologiche e morfologiche locali che possono determinare effetti locali (amplificazione del segnale sismico, cedimenti, instabilità dei terreni, fenomeni di liquefazione, rotture del terreno, ecc.).

Le più comuni caratteristiche fisiche del territorio che possono determinare tali effetti in Emilia-Romagna sono le seguenti.

Terreni che possono determinare amplificazione (spessore  $\geq 3$  m):

- depositi di versante (accumuli di frana, detriti di falda, detriti eluvio-colluviali, detriti di versante s.l., depositi morenici, depositi da geliflusso, ...);
- depositi di conoide alluvionale;
- depositi alluvionali;
- depositi fluvio-lacustri
- riporti antropici poco addensati;
  
- substrato affiorante alterato o intensamente fratturato (spessore della zona di alterazione superficiale non inferiore a 3 m);
- substrato non rigido ( $V_s \ll 800$  m/s)<sup>11</sup> affiorante.

Elementi morfologici che possono determinare amplificazione:

- creste, cocuzzoli, dorsali allungate, versanti con acclività  $> 15^\circ$  e altezza  $\geq 30$  m

Depositi suscettibili di amplificazione e cedimenti:

- depositi granulari nei primi 20 m da p.c. con livello superiore della falda acquifera a profondità minore di 15 m da p.c., con composizione granulometrica che ricade nelle fasce critiche indicate nell'Allegato A3 (figura 1) (fattori predisponenti il fenomeno della liquefazione);
- depositi affioranti (spessore  $\geq 3$  m) di terreni granulari sciolti o poco addensati ( $N_{SPT} < 15$ ) o di terreni coesivi soffici ( $c_u \leq 70$  kPa;  $V_s < 180$  m/s) e plastici ( $I_p \geq 30\%$ ).

Aree soggette ad instabilità di versante:

- aree instabili: aree direttamente interessate da fenomeni franosi attivi;
- aree potenzialmente instabili: aree in cui, in caso di forti terremoti, potrebbero verificarsi riattivazioni (frane quiescenti) o attivazioni di movimenti franosi (tutti gli accumuli detritici incoerenti, indipendentemente dalla genesi, con acclività  $> 15^\circ$ ; pendii costituiti da terreni prevalentemente argillosi e/o intensamente fratturati<sup>12</sup> con acclività  $> 15^\circ$ ; aree prossime a zone instabili che possono essere coinvolte dalla riattivazione del movimento franoso; scarpate subverticali; accumuli detritici incoerenti prossimi all'orlo di scarpate).

Elementi che possono determinare effetti differenziali, sia in termini di amplificazione che cedimenti e spostamenti del terreno:

- contatto laterale tra litotipi con caratteristiche fisico – meccaniche molto diverse;

---

<sup>11</sup> Possono rientrare in questa categoria i terreni prevalentemente argillosi e argilloso-marnosi, in particolare quelli a struttura caotica, di età terziaria e quaternaria e le sabbie plio-pleistoceniche poco addensate.

<sup>12</sup> Rientrano in questa categoria i terreni con spaziatura della fratturazione  $< 20$  cm.

- faglie attive e capaci *sensu* ICMS (2008) e CTMS (2015);
- cavità sepolte.

Molte delle informazioni necessarie per la redazione della cartografia di primo livello possono essere derivate direttamente dalle carte geomorfologiche e geologiche, in particolare se disponibili a scala adeguatamente dettagliata (almeno 1:10.000) e corredate da profili geologici e logs stratigrafici <sup>13</sup>.

Per la realizzazione della cartografia delle aree suscettibili di effetti locali e per la caratterizzazione del comportamento sismico è di estrema utilità anche la cartografia della profondità del tetto della falda freatica.

Le carte geologiche, geomorfologiche, litologiche, dello spessore delle coperture e della profondità della falda costituiscono quindi la necessaria base informativa e perciò si raccomanda che tali carte siano sempre allegate a corredo della “Carta delle aree suscettibili di effetti locali” e della relazione.

### **Riferimenti bibliografici**

CTMS, 2015: *Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da Faglie Attive e Capaci (FAC)*. Commissione tecnica per la microzonazione sismica, Gruppo di lavoro FAC. Dipartimento della Protezione Civile e Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome. [http://www.protezionecivile.gov.it/resources/cms/documents/LineeGuidaFAC\\_v1\\_0.pdf](http://www.protezionecivile.gov.it/resources/cms/documents/LineeGuidaFAC_v1_0.pdf)

ICMS, 2008: *Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica*. Gruppo di lavoro MS. Dipartimento della Protezione Civile e Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome. [http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/view\\_pub.wp?contentId=PUB1137](http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/view_pub.wp?contentId=PUB1137)

---

<sup>13</sup> La cartografia geologica e geotematica della Regione Emilia-Romagna stampata è reperibile presso l'Archivio Cartografico regionale ed è consultabile on line nel sito web del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli; per la versione digitale occorre fare richiesta al Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli.