

## CRITICITÀ IDROGEOLOGICA

Vengono valutate le criticità sul territorio connesse a:

- **fenomeni franosi che interessano i versanti:** frane di crollo, colate di fango e detrito, scorrimenti di terra e roccia, frane complesse e smottamenti;
- **fenomeni misti idrogeologici-idraulici che interessano il reticolo idrografico minore collinare-montano:** innalzamenti dei livelli idrometrici nei corsi d'acqua minori a regime torrentizio con tempi di corrivazione brevi, scorrimenti superficiali delle acque, sovralluvionamenti, erosioni spondali.

La criticità idrogeologica colpisce il territorio regionale collinare e montano attraverso lo sviluppo e l'evoluzione dei fenomeni sopra elencati, sebbene non sia possibile allo stato attuale, prevedere con sufficiente precisione spazio-temporale i fenomeni meteorologici che li innescano, alla scala dei piccoli bacini o dei singoli versanti. Pertanto, **si considera come indicatore di pericolosità la possibilità di fenomeni di natura idrogeologica localizzati, diffusi o estesi**, caratteristiche che in linea generale possono considerarsi proporzionali alla numerosità e alla pericolosità dei movimenti di versante e fenomeni misti idrogeologici-idraulici nel reticolo idrografico minore, corrispondenti ai codici colore dal giallo al rosso.

**La valutazione della criticità idrogeologica in fase di previsione viene effettuata sulle sei zone di allerta** montane e collinari A, B, C, E, G, H, valutando:

1. **la pioggia prevista dai modelli meteorologici** sulle zone di allerta nelle 24 ore, fornita in input a modelli statistici tarati sugli eventi avvenuti in passato, che legano il superamento di determinate soglie di pioggia alla possibilità del verificarsi di frane e fenomeni misti idrogeologici-idraulici localizzati, diffusi o estesi;
2. **lo stato del territorio**, mediante l'analisi delle quantità di precipitazioni o fusione di neve avvenute nel periodo precedente, di eventuali fenomeni franosi già in atto sul territorio, dei livelli idrometrici nel reticolo idrografico minore, nonché della presenza di eventuali vulnerabilità già note sul territorio.

È da sottolineare che, poiché le condizioni di fragilità del territorio sono estremamente variabili, possono esistere situazioni di equilibrio limite in cui anche precipitazioni di bassissima entità o limitate fusioni del manto nevoso, normalmente tollerabili, possono generare frane. Inoltre, è da ricordare che, anche in assenza di fenomeni meteo, le evidenze di alcuni movimenti franosi in atto possono manifestarsi anche alcuni giorni dopo il termine delle precipitazioni e proseguire per un tempo indefinibile, anche di settimane, pur essendosi presumibilmente innescati in corrispondenza dell'evento meteo precedente, ma con movimenti inizialmente non percettibili. Di conseguenza, ai fini dell'allertamento, anche in periodi classificati con codice verde non può essere escluso il manifestarsi di qualche fenomeno franoso, da considerarsi comunque come caso raro o residuale.

Si sottolinea inoltre che, nel caso in cui siano previste piogge intense a carattere temporalesco (criticità per temporali), *“la valutazione della criticità idrogeologica (...) è affetta da incertezza considerevole” e “i fenomeni sono di una maggiore intensità puntuale e rapidità di evoluzione”.*

**In fase di evento non è possibile effettuare la previsione a breve termine dell'evoluzione della criticità idrogeologica in atto attraverso il monitoraggio strumentale, ai fini dell'emissione di documenti di monitoraggio.** Tuttavia, per la presenza di alcuni idrometri sui corsi d'acqua del reticolo idrografico minore a carattere torrentizio, il superamento delle relative soglie idrometriche può in alcuni casi costituire un indicatore di pericolosità locale in atto.

Gli scenari di evento ed i possibili effetti e danni corrispondenti ai diversi codici colore dal verde al rosso, sono riassunti nella tabella della pagina seguente.

CRITICITA' IDROGEOLOGICA		
CODICE COLORE	SCENARIO DI EVENTO	EFFETTI E DANNI
VERDE	Assenza di fenomeni significativi prevedibili, anche se non è possibile escludere a livello locale, nei giorni successivi a eventi meteo già terminati, rari fenomeni franosi (scivolamenti, locali cadute massi, piccoli smottamenti).	Non prevedibili, non si escludono eventuali danni puntuali.
GIALLO	<p>Si possono verificare <b>fenomeni localizzati</b> di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erosione, frane e colate rapide di detriti o di fango in bacini di dimensioni limitate;</li> <li>- ruscellamenti superficiali con possibili fenomeni di trasporto di materiale;</li> <li>- innalzamento dei livelli idrometrici nei corsi d'acqua minori con possibili superamenti delle soglie idrometriche, inondazioni delle aree limitrofe, anche per effetto di criticità locali (tombature, restringimenti, occlusioni delle luci dei ponti, etc.);</li> <li>- caduta massi e scivolamenti di roccia e detrito;</li> <li>- smottamenti su pareti di controripa stradale e cedimenti su sottoscarpa stradali;</li> </ul> <p>Nel caso di <b>fusione della neve, anche in assenza di precipitazioni</b>, si possono verificare occasionali fenomeni franosi anche rapidi in condizioni idrogeologiche particolarmente fragili, per effetto della saturazione dei suoli.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Occasionale pericolo per la sicurezza delle persone con possibile perdita di vite umane per cause incidentali;</li> <li>- Danni localizzati a infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati da movimenti di versante o in prossimità del reticolo idrografico minore;</li> <li>- Temporanee interruzioni della rete stradale e/o ferroviaria in prossimità di impluvi, canali, zone depresse (sottopassi, tunnel, avvallamenti stradali, ecc.) e a valle di porzioni di versante interessate da fenomeni franosi o in prossimità del reticolo idrografico minore.</li> </ul>
ARANCIONE	<p>Si possono verificare <b>fenomeni diffusi</b> di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- instabilità di versante: frane di scivolamento in roccia e detrito, colate rapide di detriti o di fango, frane complesse.</li> <li>- significativi smottamenti su pareti di controripa stradale e cedimenti su sottoscarpa stradali;</li> <li>- significativi ruscellamenti superficiali, anche con trasporto di materiale, possibili voragini per fenomeni di erosione;</li> <li>- significativi innalzamenti dei livelli idrometrici nei corsi d'acqua minori con superamenti delle soglie idrometriche, inondazione delle aree limitrofe, anche per effetto di criticità locali (tombature, restringimenti, occlusioni delle luci dei ponti, etc.);</li> <li>- caduta massi in più punti del territorio.</li> </ul> <p><b>Nel caso di assenza di precipitazioni</b>, si possono verificare significativi fenomeni franosi anche rapidi in condizioni idrogeologiche particolarmente fragili, per effetto della saturazione dei suoli.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane;</li> <li>- Danni diffusi a centri abitati, infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati da movimenti di versante o in prossimità del reticolo idrografico minore;</li> <li>- Diffuse interruzioni della rete stradale e/o ferroviaria in prossimità di impluvi e a valle di porzioni di versante interessate da fenomeni franosi o in prossimità del reticolo idrografico minore.</li> </ul>
ROSSO	<p>Si possono verificare <b>numerosi, ingenti e/o estesi</b> fenomeni di dissesto idrogeologico come:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- instabilità di versante, anche profonda e di grandi dimensioni: frane di scivolamento in roccia e detrito, colate rapide di detriti o di fango, frane complesse;</li> <li>- ingenti smottamenti di materiale roccioso su pareti di controripa stradale e cedimenti su sottoscarpa stradale;</li> <li>- estesi ruscellamenti superficiali con diffusi fenomeni di trasporto di materiale, possibili voragini per fenomeni di erosione;</li> <li>- rilevanti innalzamenti dei livelli idrometrici nei corsi d'acqua minori, con superamenti delle soglie idrometriche, estesi fenomeni di inondazione delle aree limitrofe, occlusioni parziali o totali delle luci dei ponti;</li> <li>- caduta massi in più punti del territorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grave pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane;</li> <li>- Ingenti danni a edifici e centri abitati, alle attività e colture agricole, ai cantieri e agli insediamenti civili e industriali, interessati da movimenti di versante o in prossimità del reticolo idrografico minore;</li> <li>- Estesi danneggiamenti o compromissione di infrastrutture ferroviarie e stradali, di argini, ponti e altre opere idrauliche e servizi essenziali in prossimità del reticolo idrografico minore.</li> </ul>