

## CRITICITA' TEMPORALI

Si definisce **criticità idrogeologica per temporali** il rischio derivante da fenomeni meteorologici caratterizzati da elevata incertezza previsionale in termini di localizzazione, tempistica e intensità. L'allerta viene emessa in funzione della probabilità di accadimento del fenomeno, della presenza di una forzante meteo più o meno riconoscibile e della probabile persistenza dei fenomeni.

All'incertezza della previsione si associa inoltre la difficoltà di disporre in tempo utile di dati di monitoraggio strumentali per aggiornare la previsione degli scenari d'evento.

Il massimo livello di allerta previsto per i temporali è quello arancione. Non è previsto un codice di allerta rosso specifico per i temporali perché tali fenomeni, in questo caso, sono associati a condizioni meteo perturbate intense e diffuse che già caratterizzano lo scenario di criticità idrogeologica rossa. Anche gli effetti e i danni prodotti sono gli stessi.

TABELLA DELLE ALLERTE E DELLE CRITICITA' PER TEMPORALI			
Allerta	Criticità	Scenario di evento	Effetti e danni
Nessuna allerta	Assenza di fenomeni significativi prevedibili	Assenza di fenomeni significativi prevedibili, anche se non è possibile escludere a livello locale: - in caso di rovesci e temporali: fulminazioni localizzate, grandinate e isolate raffiche di vento, allagamenti localizzati dovuti a difficoltà dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche e piccoli smottamenti; - caduta massi.	Eventuali danni puntuali.

<b>gialla</b>	<b>ordinaria</b>	<p>Lo scenario è caratterizzato da elevata incertezza previsionale. Si può verificare quanto previsto per lo scenario idrogeologico, ma con fenomeni caratterizzati da una maggiore intensità puntuale e rapidità di evoluzione, in conseguenza di temporali forti. Si possono verificare ulteriori effetti dovuti a possibili fulminazioni, grandinate, forti raffiche di vento.</p>	<p>Occasionale pericolo per la sicurezza delle persone con possibile perdita di vite umane per cause incidentali. Effetti localizzati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- allagamenti di locali interrati e di quelli posti a pian terreno lungo vie potenzialmente interessate da deflussi idrici;</li> <li>- danni a infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati da frane, colate rapide o dallo scorrimento superficiale delle acque;</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;</li> <li>- limitati danni alle opere idrauliche e di difesa delle sponde, alle attività agricole, ai cantieri, agli insediamenti civili e industriali in alveo.</li> <li>- danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di materiali a causa di forti raffiche di vento;</li> <li>- rottura di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segnaletica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione e di distribuzione di servizi (in particolare telefonia, elettricità);</li> <li>- danni alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli automezzi a causa di grandinate;</li> <li>- innesco di incendi e lesioni da fulminazione</li> </ul>
<b>arancione</b>	<b>moderata</b>	<p>Lo scenario è caratterizzato da elevata incertezza previsionale. Si può verificare quanto previsto per lo scenario idrogeologico, ma con fenomeni caratterizzati da una maggiore intensità puntuale e rapidità di evoluzione, in conseguenza di temporali forti, diffusi e persistenti. Sono possibili effetti dovuti a possibili fulminazioni, grandinate, forti raffiche di vento.</p>	<p>Pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane. Effetti diffusi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- allagamenti di locali interrati e di quelli posti a pian terreno lungo vie potenzialmente interessate da deflussi idrici;</li> <li>- danni e allagamenti a singoli edifici o centri abitati, infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati da frane o da colate rapide;</li> <li>- interruzioni della rete stradale e/o ferroviaria in prossimità di impluvi e a valle di frane e colate di detriti o in zone depresse in prossimità del reticolo idrografico;</li> <li>- danni alle opere di contenimento, regimazione e attraversamento dei corsi d'acqua;</li> <li>- danni a infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali situati in aree inondabili.</li> <li>- danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di materiali a causa di forti raffiche di vento;</li> </ul>

Per la valutazione della **criticità** (idrogeologica per) **temporali** è necessario tener conto del fatto che sono fenomeni, per loro natura, poco prevedibili nello spazio e nel tempo, inoltre la previsione dei temporali, come tutte le previsioni, contiene dei fattori di incertezza intrinseca che la rendono ancora più complessa.

I temporali sono fenomeni a carattere impulsivo, capaci cioè di liberare in breve tempo ed in un'area talvolta anche molto ristretta, una considerevole quantità di energia, dando

luogo a manifestazioni spesso piuttosto forti, a volte anche violente. A livello di fenomenologia, la caratteristica del temporale è quella di dar luogo a fulminazioni, tipicamente accompagnate da raffiche di vento e da precipitazioni sotto forma di rovescio (pioggia, grandine o neve, a seconda delle condizioni termodinamiche). Quando si prevedono fenomeni a carattere temporalesco, sussiste sempre il rischio che essi assumano forte intensità, ove la dicitura “forte intensità” può riguardare uno o più fra i tre aspetti:

- rateo istantaneo od orario della precipitazione;
- intensità delle raffiche di vento;
- frequenza delle scariche elettriche.

Per motivi intrinseci alla fisica stessa del fenomeno temporalesco ed alla sua elevata imprevedibilità sono **impossibili da determinare a priori**:

- la localizzazione esatta dei temporali;
- l'intensità con cui essi si manifesteranno;
- l'evoluzione spaziale del fenomeno durante il suo tempo di vita.

Quello che si può fare in sede di previsione è:

- individuare le situazioni potenzialmente favorevoli all'innescio dei temporali;
- delimitare l'area all'interno della quale è più probabile che essi si verifichino;
- eventualmente circoscrivere la fascia oraria in cui tale probabilità sarà più spiccata;
- caratterizzare l'estensione spaziale dei fenomeni previsti (isolati/sparsi/diffusi).

Pertanto vengono valutate le criticità sul territorio connesse a fenomeni temporaleschi organizzati in strutture di medie/grandi dimensioni, con caratteristiche rilevanti in termini di durata, area interessata e intensità, che potenzialmente possono dar luogo anche a piogge intense, fulminazioni, forti raffiche di vento e grandine. Sebbene non siano fenomeni prevedibili, è possibile che dalle nubi temporalesche si originino trombe d'aria.

Nelle Indicazioni operative per l'omogeneizzazione dei messaggi di allertamento si riporta che *“tali fenomeni [i temporali] sono intrinsecamente caratterizzati da elevata incertezza previsionale in termini di localizzazione, tempistica e intensità, non possono essere oggetto di una affidabile previsione quantitativa”*, pertanto **gli indicatori meteorologici di pericolosità dei temporali, sono valutati, in fase di previsione, sulla base delle condizioni meteorologiche favorevoli allo sviluppo di temporali organizzati**: vengono considerate la dimensione, organizzazione e caratteristiche delle celle temporalesche previste.

Per la valutazione della criticità per temporali viene adottata una matrice di correlazione tra fenomeni temporaleschi attesi e criticità suggerita proposta dal Centro Funzionale Centrale (DPC) (con nota Prot. DPC/RIA/63813 del 22/11/2016) in cui per la valutazione della criticità/allerta in relazione agli effetti al suolo, i fenomeni temporaleschi (precipitazioni impulsive) sono stati categorizzati definendone le caratteristiche spaziali e la probabilità di accadimento ottenendo la seguente griglia di valutazione.

Tali indicazioni sono da intendersi come linee guida non strettamente vincolanti in quanto, nella definizione della criticità per temporali, si dovrà tenere conto di eventuali situazioni contingenti a scala locale (p. es. stato di saturazione dei suoli, situazioni in atto di fragilità

del territorio, peculiarità di limitate zone del territorio, ecc...) qualora note, o evidenziate dai dati di monitoraggio disponibili al momento della valutazione della criticità.

E' opportuno sottolineare il fatto che la caratterizzazione spaziale dei rovesci o temporali (isolati, sparsi o diffusi) non corrisponde in alcun modo, in linea generale, ad una classificazione dell'intensità né della persistenza dei fenomeni stessi: vale a dire che un temporale isolato non è necessariamente meno intenso o meno persistente di un sistema temporalesco diffuso, dipendendo il tutto, di volta in volta, dalle peculiari dinamiche atmosferiche, dai flussi sinottici, dalle configurazioni alla mesoscala, dai valori degli indici di instabilità, dalle caratteristiche termodinamiche delle masse d'aria in gioco, dal profilo verticale dell'atmosfera, dall'interazione delle celle temporalesche con l'orografia e da molte altre variabili.

Rispetto alle precipitazioni non impulsive, va anche considerato che i fenomeni a carattere di rovescio o temporale si verificano con una distribuzione estremamente irregolare e discontinua sul territorio, dando luogo a quantitativi pluviometrici molto diversi anche tra località vicine o addirittura contigue (specie se si tratta di temporali isolati o sparsi). Inoltre, l'estrema imprevedibilità dei fenomeni a carattere impulsivo introduce un elemento di forte incertezza sui quantitativi di precipitazioni che tali strutture saranno in grado di scaricare al suolo, così come sulla possibilità che le cumulate complessive del fenomeno vadano a distribuirsi, nell'arco del tempo di vita del temporale, lungo una striscia di territorio di una certa estensione piuttosto che cadere tutte su una stessa area di ristrettissima estensione.

Riferimento: D.G.R. n. 1055 del 29/10/2021