

RISCHIO PIOGGE ECCEZIONALI

Negli ultimi anni è diventato sempre più frequente il verificarsi di forti ed improvvise precipitazioni temporalesche, caratterizzate da rovesci, più probabili nella stagione estiva, molto intensi (anche superiori a 50-70 mm di pioggia), di breve durata (ore o frazioni di esse) e fortemente localizzati.

I fenomeni temporaleschi possono essere suddivisi in due grandi categorie:

- **NON ORGANIZZATI:** sono fenomeni spesso legati all'orografia e al forte riscaldamento diurno tipico delle giornate estive, non sono associati al passaggio di perturbazioni o altre forzanti meteorologiche a grande scala e sono di difficile previsione poiché la loro formazione dipende quasi esclusivamente da fattori locali non rappresentati da modelli matematici di previsione. Normalmente si manifestano nelle ore pomeridiane dando luogo a rovesci di breve durata ed i loro effetti al suolo non sono significativi se non a livello puntuale.
- **ORGANIZZATI:** sono dovuti all'interazione fra le caratteristiche del territorio ed il passaggio di un evento meteorologico in quota ben identificabile (passaggio di una perturbazione, arrivo di aria fredda, presenza di aria calda e umida al suolo, ecc...). Generalmente sono più forti e determinano effetti al suolo significativi in quanto organizzati in strutture di grandi dimensioni, almeno una decina di km, vengono tecnicamente definiti SISTEMI CONVETTIVI ORGANIZZATI. La loro puntuale previsione (localizzazione, durata ed intensità) rimane incerta anche a poche ore dal manifestarsi.

In conseguenza di quanto sopra descritto il rischio di allagamento dovuto a piogge eccezionali è notevolmente aumentato, comportando spesso l'allagamento di aree sparse non necessariamente collegate fra loro.

Gli allagamenti hanno normalmente una durata correlata al tempo di ripristino dell'efficienza della rete di scolo, salvo quei luoghi per i quali, date le loro caratteristiche intrinseche, è stato necessario l'intervento diretto di operatori muniti di pompe di sollevamento acqua.

Il verificarsi di intensi eventi piovosi può considerarsi come precursore dell'insorgenza di una criticità per temporali. A tal proposito l'Agenzia Regionale di Protezione Civile invia, tramite sms ed e-mail, ai Comuni, agli enti e alle strutture operative la notifica del superamento delle soglie pluviometriche di riferimento associate al proprio territorio.

In fase di evento sono state individuate sui sensori pluviometrici le soglie di 30mm/h e 70mm/3h il cui superamento può indicare la presenza di temporali con piogge forti o molto forti e persistenti.

Per quanto riguarda il territorio delle Terre Estensi i pluviometri di riferimento sono quelli di Baura, Ferrara Urbana, Pontisette e Sellarino Voghiera.

I fenomeni temporaleschi sono caratterizzati da elevata incertezza previsionale in termini di localizzazione, tempistica e intensità, non potendo essere oggetto di una affidabile previsione quantitativa. A tal proposito gli indicatori meteorologici di pericolosità dei temporali sono valutati in fase di previsione sulla base delle condizioni meteorologiche favorevoli allo sviluppo dei temporali e vengono considerate: la dimensione spaziale, la persistenza e le caratteristiche delle celle temporalesche previste.

La valutazione di criticità è connessa a fenomeni temporaleschi organizzati in strutture di medie/grandi dimensioni, con caratteristiche rilevanti in termini di durata, area interessata e intensità che possono dar luogo a piogge intense, fulminazioni, forti raffiche di vento e grandine.

L'Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile ha stabilito che la valutazione della criticità per temporali in fase di previsione sia articolata in soli tre codici colore a cui sono associati eventuali scenari di evento, possibili effetti e danni correlati così come riassunto nella successiva tabella.

CRITICITÀ PER TEMPORALI		
Codice Colore	Scenario di evento	Effetti e Danni
VERDE	<ul style="list-style-type: none"> • Assenza di temporali prevedibili. • Temporali sparsi, di breve durata, con possibili effetti associati, anche non contemporanei, di: fulminazione, grandine, isolate raffiche di vento, piogge che possono provocare occasionali allagamenti o fenomeni franosi di limitata estensione. 	<p>Non prevedibili, non si escludono eventuali danni puntuali.</p>
GIALLO	<p>Sono previste condizioni favorevoli allo sviluppo di temporali caratterizzati da forte intensità e rapidità di evoluzione (durata media 1 h) con probabili effetti associati, anche non contemporanei, di: fulminazione, grandine, raffiche di vento e piogge di forte intensità che possono provocare allagamenti localizzati, con scorrimento superficiale delle acque, rigurgito o tracimazione dei sistemi di smaltimento delle acque piovane.</p>	<p>Occasionale pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane per cause incidentali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Localizzati allagamenti in aree urbane di locali interrati e al piano terra, lungo vie potenzialmente interessate dai deflussi idrici (es. sottopassi). • Localizzati danni ad infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati dallo scorrimento superficiale delle acque. • Localizzati danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di materiali a causa di forti raffiche di vento o trombe d'aria. • Localizzate rotture 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), possibili sradicamenti di alberi in caso di trombe d'aria. • Localizzati danni e pericolo per la sicurezza delle persone per la presenza di detriti e di materiale sollevato in aria e in ricaduta, in caso di trombe d'aria. • Localizzati danni alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli automezzi in caso di

		<p>grandinate.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Localizzati inneschi di incendi e lesioni da fulminazione.
ARANCIONE	<p>Sono previste condizioni favorevoli allo sviluppo di temporali caratterizzati da forte intensità persistenza (durata media 3 h) ed estensione, con effetti associati, anche non contemporanei, di: fulminazione, grandine, raffiche di vento e piogge di intensità molto forte che possono provocare allagamenti diffusi, con scorrimento superficiale delle acque, rigurgito o tracimazione dei sistemi di smaltimento delle acque piovane.</p>	<p>Pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane per cause incidentali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diffusi allagamenti in aree urbane di locali interrati e al piano terra, lungo vie potenzialmente interessate dai deflussi idrici (es. sottopassi). • Danni diffusi ad infrastrutture viarie, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati dallo scorrimento superficiale delle acque. • Danni diffusi alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di materiali a causa di forti raffiche di vento o trombe d'aria. • Diffuse rotture 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), possibili sradicamenti di alberi in caso di trombe d'aria. • Danni diffusi e pericolo per la sicurezza delle persone per la presenza di detriti e di materiale sollevato in aria e in ricaduta, in caso di trombe d'aria. • Danni diffusi alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli automezzi in caso di grandinate. • Diffusi inneschi di incendi e lesioni da fulminazione.

Tra gli elementi a maggior rischio di allagamento durante forti precipitazioni troviamo i sottopassi stradali sia carrabili che ciclo/pedonali. Queste strutture viarie possono, in caso di allagamento, costituire un serio pericolo per l'incolumità di chi incautamente si trovasse a transitarvi.

A tal proposito il Comune di Ferrara ha installato all'imbocco dei sottopassi carrabili di sua gestione, semafori dotati di galleggiante che, qualora il livello dell'acqua raggiunga quote pericolose, accendono il "rosso" segnalando quindi l'obbligo di arrestare la marcia. In prossimità dei sottopassi ciclo/pedonali sono state invece installate aste graduate che segnalano il livello dell'acqua all'interno degli stessi mettendo quindi in guardia chi vi si trovasse ad attraversarli.

In ogni caso è necessario accertarsi prima di transitare in un sottopasso della sua funzionalità.

Al fine di definire ed attuare le azioni integrate, di carattere preventivo e non, volte alla riduzione delle conseguenze negative, derivanti da alluvioni, per la salute umana, per l'ambiente, per i beni, per il patrimonio storico e culturale, per le attività economiche e sociali, è stato redatto un Piano di Gestione del Rischio Idraulico per il territorio dell'Associazione Intercomunale Terre Estensi, limitatamente allo scenario connesso a precipitazioni meteorologiche di particolare gravità.

In tale piano è stata elaborata una Mappa degli Allagamenti, l'elaborato è frutto sia di modellazioni idrologico-idrauliche, laddove disponibili, che di indicazioni provenienti da esperienze dirette circa recenti accadimenti.

Per quanto attiene le modellazioni idrauliche sono state assunte, alla base dei calcoli, ipotesi relative a precipitazioni di intensità costante e di durata pari ad un'ora. Le altezze totali di pioggia considerate corrispondono a **30, 50 e 80 mm**.

Nella mappa sono riportati gli allagamenti con differenziazione fra le aree sulla base delle diverse ipotesi di altezza di pioggia, nonché gli ambiti la cui criticità risulta nota in ordine a precedenti conoscenze.

Pur riconoscendo la validità generale dei risultati ottenuti, è utile sottolineare come per tutta l'area oggetto di analisi, i vani di servizio (scantinati, garage, ecc.) posti a quota inferiore al piano stradale e gli ambienti a piano terra debbono considerarsi fortemente vulnerabili nei confronti di allagamenti da forti precipitazioni, qualora non presidiati da specifici sistemi di difesa locale (paratie, valvole antiriflusso, pompe), di fatto quasi mai presenti.

Altra annotazione concerne il pericolo di allagamento, seppure di grado inferiore, anche al di fuori delle aree individuate come vulnerabili nella Mappa di Allagamento.

In estrema sintesi appare corretto affermare che l'intera estesa della città non possa considerarsi esente da rischio di allagamento, in considerazione della imprevedibile forma spazio-temporale e d'intensità degli eventi meteorici a carattere temporalesco.

Per maggiori approfondimenti fare riferimento al Piano Intercomunale di Protezione Civile delle Terre Estensi e ai suoi allegati cartografici.