

COME LEGGERE ED INTERPRETARE I BOLLETTINI DI ALLERTA METEO

***ESTRATTO DALL'ALLEGATO SUB A
Al Decreto del Presidente della Giunta Regionale
n. 299 del 2005***

Il Sistema di Allertamento Regionale per il rischio idrogeologico e idraulico ai fini di protezione civile

Eventi pluviometrici critici

In linea generale, tenuto conto anche dei tempi caratteristici relativi alla formazione delle piene nei bacini campani, si possono distinguere sei classi di eventi pluviometrici critici:

- I.** eventi pluviometrici con intensità elevata in intervalli temporali di durata 0÷6 ore, che possono generare situazioni di crisi in bacini di estensione inferiore a 100 km² (incluso aree di drenaggio urbano);
- II.** eventi pluviometrici con intensità elevata in intervalli temporali di durata 3÷12 ore, che possono generare situazioni di crisi in bacini di estensione compresa tra 100 km² e 500 km²;
- III.** eventi pluviometrici con intensità elevata in intervalli temporali di durata 6÷24 ore, che possono generare situazioni di crisi in bacini di estensione compresa tra 500 km² e 2000 km²;
- IV.** eventi pluviometrici con intensità elevata in intervalli temporali di durata 12÷48 ore, che possono generare situazioni di crisi in bacini di estensione compresa tra 2000 km² e 5000 km²;
- V.** eventi pluviometrici con intensità elevata in intervalli temporali di durata 24÷48 ore, che possono generare situazioni di crisi lungo l'asta terminale del Volturno (bacino sotteso maggiore di 5000 km²);
- VI.** eventi pluviometrici con intensità elevata in intervalli temporali di durata 24÷72 ore, critici per frane superficiali e colate rapide di fango.

Scenari di rischio

Principali scenari di rischio attesi per le sei tipologie di evento

1 - Scenari di rischio per eventi pluviometrici della prima classe

Gli eventi pluviometrici con intensità elevata in intervalli temporali di durata 0÷6 ore, generanti situazioni di crisi in bacini di estensione inferiore a 100 km², possono verificarsi praticamente in ogni periodo dell'anno. Tuttavia, in base alle esperienze acquisite, particolarmente critici sono risultati gli eventi pluviometrici con forte componente convettiva che si registrano tra la fine della stagione estiva e l'inizio dell'autunno (tra fine agosto ed ottobre) e che interessano soprattutto i rilievi collinari e montani della fascia tirrenica. Questi eventi sono caratterizzati da durate di poche decine di minuti ed una estensione spaziale di pochi chilometri. Le maggiori situazioni di crisi in occasione di questi eventi si sono verificate nelle aree urbane pedemontane, che sottendono bacini collinari o montani di pochi chilometri quadrati. Gli scenari prevalenti di rischio sono associati a piene improvvise con trasporto intenso di detriti negli impluvi naturali e nella rete di

drenaggio urbana, spesso in cattivo stato di manutenzione al termine della stagione estiva. Particolarmente a rischio risultano essere i sottopassi e le volumetrie edificate sottoposte al piano stradale, soggetti a rapido allagamento.

Altre situazioni di elevato rischio si registrano in corrispondenza degli alvei-strada (diffusi nelle aree urbane della provincia di Napoli e nei centri abitati pedemontani del bacino del Sarno), laddove le piene sono particolarmente temibili per il trasporto intenso di detriti sul piano stradale e per la mobilitazione delle automobili presenti. Si rammentano in particolare i dissesti verificatisi in passato nell'area urbana di Napoli (nel settembre del 2001 e del 2003), nei comuni circumvesuviani, nei bacini minori della Penisola Sorrentina, nel bacino della T. Solofrana a monte di Mercato San Severino e del T. Cavaiola (bacino del Sarno). In occasione di questi eventi sono anche frequenti frane localizzate sui versanti in corrispondenza di tagli stradali, con disagi notevoli alla viabilità urbana ed extra-urbana.

L'occorrenza temporale e spaziale di tali eventi è difficilmente prevedibile con gli attuali strumenti di previsione meteorologica. L'intervallo temporale occorrente tra la manifestazione dei precursori e gli effetti al suolo è spesso troppo breve per poter attivare un'efficace sistema di allertamento. I precursori di questi eventi sono essenzialmente utili per il riconoscimento tempestivo degli eventi stessi da parte del Centro Funzionale e per permettere l'attivazione tempestiva delle procedure per la gestione delle emergenze da parte del Settore di Protezione Civile. Viste le ridotte scale temporali e spaziali in gioco, la stessa rete di monitoraggio idropluviometrica potrebbe tuttavia non essere in grado di rilevare l'occorrenza di questo tipo di eventi.

E' quindi molto elevata la possibilità che i precursori pluviometrici non siano in grado di rilevare le criticità che si possono determinare sul territorio.

2 - Scenari di rischio per eventi pluviometrici della seconda classe

Gli eventi pluviometrici con intensità elevata in intervalli temporali di durata 3÷12 ore, che possono generare situazioni di crisi in bacini di estensione compresa tra 100 km² e 500 km², si registrano principalmente tra la stagione autunnale e l'inizio della primavera (settembre-aprile). Le situazioni di crisi associate a questi eventi si verificano con maggiore frequenza nel bacino del Sarno, sia per esondazione in tratti non arginati, sia per sormonto di argini e rotte arginali. Altre situazioni di crisi sono state registrate nel recente passato nel F. Mingardo, soprattutto a foce, e nel F. Alento a Ponte Casalvelino Scalo. Particolarmente temibili sono eventuali piene che si possono verificare sul F. Tusciano a Battipaglia, per l'entità delle infrastrutture e della popolazione a rischio.

Anche in questo caso, l'intervallo temporale occorrente tra la manifestazione dei precursori e gli effetti al suolo è troppo breve per poter attivare un'efficace sistema di allertamento. Tuttavia, rispetto agli eventi della prima classe, la rete di monitoraggio meteoidropluviometrico oggi attiva consente di rilevare con maggiore efficacia l'occorrenza di tali eventi in gran parte del territorio regionale e, in particolar modo, nel bacino del Sarno. I precursori di questi eventi sono essenzialmente utili per il riconoscimento tempestivo degli eventi stessi da parte del Centro Funzionale e per permettere l'attivazione tempestiva delle procedure di gestione delle emergenze da parte del Settore di Protezione Civile.

3 - Scenari di rischio per eventi pluviometrici della terza classe

Gli eventi pluviometrici con intensità elevata in intervalli temporali di durata 6÷24 ore, che possono generare situazioni di crisi in bacini di estensione compresa tra 500 km² e 2000 km², si registrano principalmente nella stagione umida, tra fine settembre e marzo. Le aree a maggiore rischio riguardano la provincia di Benevento (confluenza Sabato, Calore Irpino, a valle del Tammaro). Altra zona a rischio è l'area industriale di Buccino sul F. Bianco. Le esondazioni più frequenti, ma che interessano per lo più aree agricole ed infrastrutture stradali, si registrano sul F.

Volturno a monte di Amorosi, il Tanagro tra Buccino e Sicignano degli Alburni e alla confluenza tra il Calore Salernitano ed il Sele. La rete di monitoraggio meteoidropluviometrico oggi attiva consente di rilevare con efficacia l'occorrenza di questi eventi. L'intervallo temporale occorrente tra la manifestazione dei precursori e gli effetti al suolo è in questo caso non trascurabile ai fini della attivazione delle procedure di allerta. L'uso combinato di precursori pluviometrici e di indicatori idrometrici può dare un utile contributo al riconoscimento delle criticità con adeguato anticipo, soprattutto nei tratti che sottendono bacini di estensione superiore a 1000 km².

4 - Scenari di rischio per eventi pluviometrici della quarta classe

Gli eventi pluviometrici con intensità elevata in intervalli temporali di durata 12÷24 ore, che possono generare situazioni di crisi in bacini di estensione compresa tra 2000 km² e 5000 km², si registrano principalmente nella stagione più umida, tra novembre e marzo. Le aree a rischio riguardano la confluenza tra F. Volturno ed il F. Calore, i tratti a monte del F. Volturno fino ad Amorosi e del F. Calore fino a Benevento. Altre zone a rischio riguardano il Sele dalla confluenza con il Tanagro fino a foce. Allagamenti si possono verificare nelle aree agricole contermini al tratto arginato del F. Sele, per effetto del rigurgito indotto nei canali di bonifica dalle acque del F. Sele in piena.

La rete di monitoraggio meteoidropluviometrico oggi attiva consente di rilevare con efficacia la possibilità di occorrenza di questi eventi. L'intervallo temporale occorrente tra la manifestazione dei precursori e gli effetti al suolo è molto ampio e consente l'attivazione delle procedure di allerta con largo anticipo. Gli indicatori idrometrici consentono di valutare con efficacia l'evoluzione delle criticità idrauliche.

5 - Scenari di rischio per eventi pluviometrici della quinta classe

Gli eventi pluviometrici con intensità elevata in intervalli temporali di durata 24÷48 ore, che possono generare situazioni di crisi lungo l'asta terminale del Volturno (bacino sotteso maggiore di 5000 km²), si registrano principalmente nella stagione più umida tra novembre e marzo ed interessano esclusivamente il tratto terminale del F. Volturno, dalla confluenza con il Calore Irpino fino a Foce. Lungo questo tratto insistono importanti centri abitati a rischio di esondazione, quali Capua, Canello ed Arnone, Grazzanise e Castel Volturno.

Particolarmente pericolose sono eventuali rotte arginali in occasione di piene straordinarie.

Situazioni di crisi nei centri abitati si possono verificare anche in condizioni di piena ordinaria per effetto del rigurgito indotto nella rete di drenaggio urbana dalle acque del F. Volturno in piena.

La rete di monitoraggio meteoidropluviometrico oggi attiva consente di rilevare con efficacia l'occorrenza di questi eventi. L'intervallo temporale occorrente tra la manifestazione dei precursori e gli effetti al suolo è molto ampio e consente l'attivazione delle procedure di allerta con largo anticipo. Gli indicatori idrometrici consentono di valutare con efficacia l'evoluzione delle criticità idrauliche. Le altezze idrometriche misurate nei bacini di monte (bacini del F. Volturno e del F. Calore a monte della loro confluenza), possono essere utilizzati anche come precursori di piena a valle.

6 - Scenari di rischio per eventi pluviometrici della sesta classe

Non esistono ad oggi criteri consolidati per la previsione del complesso legame esistente tra occorrenza dei fenomeni di frana ed eventi meteorici. In base alle esperienze acquisite, i fenomeni di frana si verificano con maggiore frequenza in occasione di eventi intensi di lunga durata. Gli eventi pluviometrici di durata 24÷72 ore sono critici per l'innescò di frane superficiali.

Le aree più critiche sono i 212 comuni classificati a rischio di colate rapide di fango generate da frane superficiali nelle coltri piroclastiche sui rilievi carbonatici della Campania. Fenomeni di colata rapida di fango si sono verificati in passato nel periodo compreso tra ottobre e maggio, e con maggiore frequenza tra gennaio e marzo. Sono particolarmente temibili le piogge di lunga durata, anche di ridotta intensità oraria, al termine del periodo più umido dell'anno idrologico (generalmente periodo compreso tra i mesi di novembre e gennaio). In occasione di eventi meteorici di lunga durata, si registrano spesso interruzioni della viabilità secondaria nel Sannio, nell'Alta Irpinia e nel Cilento, per effetto di frane generalmente poco profonde in corrispondenza dei tagli stradali.

E' da osservare che i fenomeni naturali associati all'innescò di frane superficiali sono caratterizzati da scale spaziali spesso troppo piccole rispetto alla densità dell'esistente rete di monitoraggio meteoidropluviometrico. L'uso di precursori pluviometrici per la previsione delle frane superficiali va associato ad una adeguata valutazione dei fenomeni in atto nel territorio attraverso attività di presidio territoriale, al fine di valutare le effettive situazioni di criticità.

ZONE DI ALLERTA E CLASSI DI RISCHIO

<i>Comune della nostra zona</i>	<i>Zona di Allerta</i>	<i>Classe di rischio</i>	
San Potito Ultra	4- Alta Irpinia e Sannio	VI	Comune a rischio di colate incluso in classe VI
Parolise	4- Alta Irpinia e Sannio	Nessuna	Comune NON a rischio di colate incluso in classe VI
Candida	4- Alta Irpinia e Sannio	VI	Comune NON a rischio di colate incluso in classe VI
Salza Irpina	3 – Penisola Sorrentino-Amalfitana, Monti di Sarno e Monti Picentini	VI	Comune a rischio di colate incluso in classe VI
Sorbo Serpico	3 – Penisola Sorrentino-Amalfitana, Monti di Sarno e Monti Picentini	VI	Comune a rischio di colate incluso in classe VI

L'Avviso di Criticità per rischio idrogeologico ed Idraulico

Con l'emissione dell'Avviso di Criticità, il Centro Funzionale dichiara, per quanto reso possibile dalle proprie dotazioni strumentali e conoscenze, i possibili livelli di criticità nel territorio della Regione Campania, le tipologie di evento, gli scenari di rischio attesi e le classi di comuni coinvolte nell'ambito di ciascuna Zona di Allerta.

Il Centro Funzionale elabora l'Avviso di Criticità tenendo conto del Bollettino Meteorologico Giornaliero emesso dal Dipartimento della Protezione Civile, del Bollettino Meteorologico Regionale, dell'Avviso Regionale di Avverse Condizioni Meteo e delle previsioni quantitative dei campi di precipitazione fornite dalla modellistica numerica disponibile.

L'Avviso di Criticità è emesso normalmente e possibilmente, in relazione alla disponibilità effettiva dei dati necessari allo scopo, entro le ore 14:00 ed ha validità minima 24 ore.

Il livello di criticità ORDINARIO (Colore Giallo) è determinato dal verificarsi, in almeno una delle Zone di Allerta, delle seguenti condizioni:

- l'Avviso Meteo prevede fenomeni meteo-pluviometrici significativi per le successive 24 ore;
- sulla base dei risultati del modello LAMI, corsa delle 00 UTC, uno dei precursori pluviometrici delle Zone di Allerta supera il valore di soglia corrispondente alla criticità **ordinaria**.

Il livello di criticità MODERATO (Colore arancione) è determinato dal verificarsi, in almeno una delle Zone di Allerta, delle seguenti condizioni:

- l'Avviso Meteo prevede fenomeni meteo-pluviometrici significativi;
- sulla base dei risultati del modello LAMI, corsa delle 00 UTC, uno dei precursori pluviometrici delle Zone di Allerta supera il valore di soglia corrispondente alla criticità **moderata**.

Il livello di criticità ELEVATA (Colore Rosso) è determinato dal verificarsi, in almeno una delle Zone di Allerta, delle seguenti condizioni:

- l'Avviso Meteo prevede fenomeni meteo-pluviometrici significativi;
- sulla base dei risultati del modello LAMI, corsa delle 00 UTC, uno dei precursori pluviometrici delle Zone di Allerta supera il valore di soglia corrispondente alla criticità **elevata**.

Livelli di criticità più elevati di quelli previsti in base alle sole previsioni LAMI possono essere stabiliti, a ragion veduta, tenuto conto dei dati derivanti da tutti gli altri strumenti previsionali adottati per la fase di monitoraggio, nonché da eventuali segnalazioni provenienti dai presidi territoriali o da altre strutture regionali.

Il Centro Funzionale trasmette tempestivamente l'Avviso di Criticità al Presidente della Giunta Regionale o al soggetto a tal fine delegato che, previa formale adozione, provvede ad inoltrarlo alla Sala Operativa Regionale Unificata e al Dipartimento della Protezione Civile Nazionale, diramandolo, altresì, agli uffici territoriali di governo, alle autorità e agli enti territoriali ed agli altri soggetti interessati, nonché ai centri funzionali decentrati o, in loro assenza, alle Presidenze delle Giunte delle Regioni dei bacini idrografici interregionali con cui sono in vigore accordi per la gestione integrata dei bacini idrografici ed al Centro Funzionale centrale presso il Dipartimento.

Livello di criticità assente o poco probabile – (Codice colore VERDE)

Fenomeni meteo – idro: Assenti o localizzati.

Scenario d'evento IDRO/GEO: Assenza o bassa probabilità di fenomeni significativi prevedibili (non si escludono fenomeni imprevedibili come la caduta massi).

Effetti e danni: Danni puntuali e localizzati.

Livello di criticità ORDINARIA – (Codice colore GIALLO)

Fenomeni meteo – idro: Localizzati e intensi

Scenario d'evento GEO: - Possibili isolati fenomeni di erosione, frane superficiali, colate rapide detritiche o di fango; - Possibili cadute massi.

Scenario d'evento IDRO: - Possibili isolati fenomeni di trasporto di materiale legato ad intenso ruscellamento superficiale; - Limitati fenomeni di alluvionamento nei tratti montani dei bacini a regime torrentizio; - Repentini innalzamenti dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori (piccoli rii, canali artificiali, torrenti) con limitati fenomeni di inondazione delle aree limitrofe; - Fenomeni di rigurgito dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche con tracimazione acque, scorrimento superficiale delle acque nelle sedi stradali.

Effetti e danni: Localizzati danni ad infrastrutture, edifici e attività antropiche interessati da frane, da colate rapide o dallo scorrimento superficiale delle acque. Localizzati allagamenti di locali interrati e talvolta di quelli posti a pian terreno prospicienti a vie potenzialmente interessate da deflussi idrici. Localizzate e temporanee interruzioni della viabilità in prossimità di piccoli impluvi, canali, zone depresse (sottopassi, tunnel, avvallamenti stradali, ecc.) e a valle di porzioni di versante interessate da fenomeni franosi. Localizzati danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di tegole a causa di forti raffiche di vento o possibili trombe d'aria. 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 servizi. Danni alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli automezzi a causa di grandinate. Localizzate interruzioni dei servizi, innesco di incendi e lesioni da fulminazione. Occasionale ferimento di persone e perdite incidentali di vite umane.

Fenomeni meteo – idro: Diffusi, non intensi, anche persistenti

Scenario d'evento GEO: - Occasionali fenomeni franosi legati a condizioni idrogeologiche particolarmente fragili; - Condizioni di rischio residuo per saturazione dei suoli, anche in assenza di forzante meteo.

Scenario d'evento IDRO: - Incrementi dei livelli dei corsi d'acqua generalmente contenuti all'interno dell'alveo; - Condizioni di rischio residuo per il transito dei deflussi anche in assenza di forzante meteo.

Effetti e danni: Localizzati danni ad infrastrutture, edifici e attività antropiche interessati dai fenomeni franosi. Localizzati e limitati danni alle opere idrauliche e di difesa spondale e alle attività antropiche in alveo.

Livello di criticità MODERATA – (Codice colore ARANCIONE)

Fenomeni meteo – idro: Diffusi, intensi e/o persistenti

Scenario d'evento GEO: - Diffuse attivazioni di frane superficiali e di colate rapide detritiche o di fango; - Possibilità di attivazione/riattivazione/accelerazione di fenomeni di instabilità anche profonda di versante, in contesti geologici particolarmente critici; - Possibili cadute massi in più punti del territorio.

Scenario d'evento IDRO: - Significativi innalzamenti dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua con fenomeni di inondazione delle aree limitrofe e delle zone golenali, interessamento dei corpi arginali, diffusi fenomeni di erosione spondale, trasporto solido e divagazione dell'alveo; - Possibili occlusioni, parziali o totali, delle luci dei ponti.

Effetti e danni: Ulteriori effetti e danni rispetto allo scenario di codice giallo: Diffusi danni ed allagamenti a singoli edifici o piccoli centri abitati, reti infrastrutturali e attività antropiche interessati da frane o da colate rapide. Diffusi danni alle opere di contenimento, regimazione ed attraversamento dei corsi d'acqua, alle attività agricole, ai cantieri, agli insediamenti artigianali, industriali e abitativi situati in aree inondabili. Diffuse interruzioni della viabilità in prossimità di impluvi e a valle di frane e colate detritiche o in zone depresse in prossimità del reticolo idrografico. Pericolo per la pubblica incolumità/possibili perdite di vite umane.

Livello di criticità ELEVATA – (Codice colore ROSSO)

Fenomeni meteo – idro: Diffusi, molto intensi e persistenti.

Scenario d'evento GEO: - Numerosi ed estesi fenomeni di frane superficiali e di colate rapide detritiche o di fango; - Possibilità di attivazione/riattivazione/accelerazione di fenomeni di instabilità anche profonda di versante, anche di grandi dimensioni; - Possibili cadute massi in più punti del territorio.

Effetti e danni: Ulteriori effetti e danni rispetto allo scenario di codice arancione: Ingenti ed estesi danni ad edifici e centri abitati, alle attività agricole e agli insediamenti civili e industriali, sia prossimali sia distanti dai corsi d'acqua, o coinvolti da frane o da colate rapide. Ingenti ed estesi danni o distruzione di infrastrutture (rilevati ferroviari o stradali, opere di contenimento, regimazione o di attraversamento dei corsi d'acqua). Ingenti danni a beni e servizi. Grave pericolo per la pubblica incolumità/possibili perdite di vite umane.