

## CRITICITÀ IDRAULICA (PIENE DEI FIUMI)

Vengono valutati a scala regionale i fenomeni di piena fluviale nella rete di bonifica e nei corsi d'acqua maggiori, *“per i quali è possibile effettuare una previsione dell'evoluzione degli eventi sulla base del monitoraggio strumentale dei livelli idrometrici”*<sup>1</sup>.

La criticità idraulica viene valutata anche per i corsi d'acqua oggetto del servizio di piena, sui quali non é presente un monitoraggio strumentale: in questo caso la valutazione viene effettuata considerando esclusivamente la pioggia prevista dai modelli meteorologici, nella consapevolezza dei limiti della previsione su bacini di limitata estensione.

**Il principale indicatore per la valutazione della pericolosità idraulica è il livello idrometrico** nei corsi d'acqua maggiori. Si presume infatti che la gravità dei possibili effetti indotti dalla piena sui territori circostanti possa considerarsi generalmente proporzionale al livello raggiunto dall'acqua, essendo comunque impossibile conoscere e prevedere su scala regionale le criticità della rete idrografica e dei territori attraversati, che possono manifestarsi durante il passaggio delle piene, riscontrabili solo su scala locale e tramite osservazione diretta.

Per ciascuna sezione fluviale strumentata viene definito un **sistema di tre soglie idrometriche, che discriminano quattro livelli di criticità idraulica sul territorio, corrispondenti ai codici colore dal verde al rosso**, e che individuano in linea generale le seguenti situazioni:

- **Soglia 1:** livelli idrometrici corrispondenti alla completa occupazione dell'alveo di magra, sensibilmente al di sotto del piano di campagna. Indica il passaggio di una piena poco significativa, che potrebbe però necessitare di alcune manovre idrauliche o azioni preventive sui corsi d'acqua.
- **Soglia 2:** livelli idrometrici corrispondenti all'occupazione delle aree golenali o di espansione naturale del corso d'acqua, che interessano degli argini ove presenti, e possono superare il piano di campagna. Indica il passaggio di una piena significativa, con diffusi fenomeni di erosione e trasporto solido.
- **Soglia 3:** livelli idrometrici corrispondenti all'occupazione dell'intera sezione fluviale, prossimi ai massimi registrati o ai franchi arginali. Indica il passaggio di una piena eccezionale, con ingenti ed estesi fenomeni di erosione e trasporto solido.

Per loro stessa definizione le soglie idrometriche costituiscono un indicatore della pericolosità della piena soprattutto nei tratti di valle dei corsi d'acqua maggiori, dove sono presenti aree golenali e argini di difesa e dove viene effettuato il servizio di piena. Nei tratti montani non arginati dei corsi d'acqua maggiori le soglie idrometriche possono rappresentare, oltre che un indicatore di pericolosità locale, anche un indicatore di preannuncio dei corrispondenti superamenti di soglia nei tratti di valle, correlati per le tipologie di piene più frequenti.

Le soglie idrometriche sono state condivise dal Centro Funzionale ARPAE-SIMC con i soggetti tecnici responsabili del presidio territoriale idraulico: AIPo, Consorzi di Bonifica, Agenzia Regionale per la sicurezza territoriale e protezione civile. I valori di soglia vengono continuamente verificati ed

---

<sup>1</sup> Cfr. *Indicazioni operative del Dipartimento di Protezione Civile Nazionale del 10 febbraio 2016, recanti "Metodi e criteri per l'omogeneizzazione dei messaggi del Sistema di allertamento nazionale per il rischio meteo-idrogeologico e idraulico e della risposta del sistema di protezione civile"- Allegato 1*

eventualmente aggiornati, in particolare a seguito di eventi significativi che modificano le caratteristiche dei corsi d'acqua, al fine di renderli maggiormente rappresentativi dei possibili scenari di evento sul territorio.

**La valutazione del codice colore in fase di previsione viene effettuata** considerando:

1. **la pioggia prevista dai modelli meteorologici**, confrontata con soglie statistiche di pioggia media areale tarate sugli eventi del passato;
2. **i livelli al colmo di piena previsti dai modelli idrologico-idraulici disponibili sui corsi d'acqua maggiori, confrontati con il sistema delle 3 soglie idrometriche** definite nelle sezioni fluviali strumentate;
3. **lo stato dei corsi d'acqua**, in termini di livelli idrometrici iniziali, di funzionalità delle opere idrauliche e di difesa arginale esistenti, nonché di eventuali vulnerabilità già note sul territorio a scala regionale.

I livelli al colmo di piena di cui al punto 2, considerati nella valutazione della pericolosità idraulica in fase di previsione, sono previsti dai modelli idrologico-idraulici nelle sezioni idrometriche montane con bacini afferenti di dimensione sufficiente per una previsione meteorologica affidabile, e nelle sezioni idrometriche a valle di queste.

Di seguito sono elencati i corsi d'acqua maggiori per i quali viene valutata la criticità idraulica:

- Tidone
- Trebbia
- Aveto
- Nure
- Chiavenna
- Arda
- Stirone
- Ceno
- Taro
- Parma
- Baganza
- Enza
- Crostolo
- Secchia
- Panaro
- Samoggia
- Lavino
- Reno
- Navile-Savona abbandonato
- Idice
- Quaderna
- Sillaro
- Santerno
- Senio

- Lamone
- Marzeno
- Montone
- Rabbi
- Ronco
- Bevano
- Savio
- Pisciatello
- Rubicone
- Uso
- Marecchia
- Conca

Sui corsi d'acqua minori a carattere torrentizio, che sottendono piccoli bacini affluenti dei corsi d'acqua maggiori sopra elencati, dove non è possibile effettuare una previsione dell'evoluzione delle piene sulla base del monitoraggio strumentale, l'indicatore per la previsione dei possibili innalzamenti dei livelli idrometrici può essere solo l'intensità e durata della pioggia. Poiché tali innalzamenti sono spesso rapidi e possono essere accompagnati da fenomeni di erosione-sedimentazione e trasporto solido, strettamente interagenti con la dinamica dei versanti, essi rientrano nell'ambito della valutazione della criticità idrogeologica.

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

CRITICITA' IDRAULICA (PIENE DEI FIUMI)		
CODICE COLORE	SCENARIO DI EVENTO	POSSIBILI EFFETTI E DANNI
VERDE	Assenza di fenomeni significativi prevedibili.	Non prevedibili, non si escludono eventuali danni puntuali.
GIALLO	<p>Si possono verificare fenomeni <b>localizzati</b> di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- innalzamenti dei livelli idrometrici nei corsi d'acqua maggiori, al di sopra della soglia 1;</li> <li>- innalzamenti dei livelli idrometrici nella rete di bonifica.</li> </ul> <p><b>Anche in assenza di precipitazioni</b>, il transito di piene fluviali nei corsi d'acqua maggiori può determinare criticità idraulica.</p>	<p>Occasionale pericolo per la sicurezza delle persone con possibile perdita di vite umane per cause incidentali.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limitati danni alle opere idrauliche e di difesa delle sponde, alle attività agricole, ai cantieri, agli insediamenti civili e industriali in alveo e/o in prossimità dei corsi d'acqua maggiori o della rete di bonifica.</li> </ul>
ARANCIONE	<p>Si possono verificare fenomeni <b>diffusi</b> di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- significativi innalzamenti dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua maggiori, al di sopra della soglia 2, con fenomeni di inondazione delle aree limitrofe e delle zone golenali ed interessamento degli argini;</li> <li>- significativi innalzamenti dei livelli idrometrici nella rete di bonifica, con difficoltà di smaltimento delle acque e possibili fenomeni di inondazione delle aree limitrofe;</li> <li>- fenomeni di erosione delle sponde, sedimentazione e trasporto solido, divagazione dell'alveo;</li> <li>- occlusioni, parziali o totali, delle luci dei ponti dei corsi d'acqua maggiori.</li> </ul> <p><b>Anche in assenza di precipitazioni</b>, il transito di piene fluviali nei corsi d'acqua maggiori può determinare criticità idraulica.</p>	<p>Pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane nelle zone inondate o prossime ai corsi d'acqua.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Danni alle opere di contenimento, regimazione e attraversamento dei corsi d'acqua.</li> <li>- Danni ad infrastrutture, edifici ed attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali situati in aree golenali o in aree inondabili e/o in prossimità della rete di bonifica, anche per effetto dell'impossibilità di smaltimento delle acque del reticolo secondario nei corsi d'acqua maggiori.</li> </ul>
ROSSO	<p>Si possono verificare <b>numerosi e/o estesi</b> fenomeni, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- piene fluviali dei corsi d'acqua maggiori con superamenti della soglia 3, possibili fenomeni di inondazione anche di aree distanti dal fiume, diffusi fenomeni di erosione delle sponde, sedimentazione, trasporto solido e divagazione dell'alveo;</li> <li>- rilevanti innalzamenti dei livelli idrometrici della rete di bonifica con possibili tracimazioni e inondazione delle aree limitrofe;</li> <li>- sormonto, sifonamento, rottura degli argini, fontanazzi, sormonto dei ponti e di altre opere di attraversamento, salti di meandro, occlusioni parziali o totali delle luci dei ponti dei corsi d'acqua maggiori.</li> </ul> <p><b>Anche in assenza di precipitazioni</b>, il transito di piene fluviali nei corsi d'acqua maggiori può determinare criticità idraulica.</p>	<p>Grave pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane nelle zone inondate o prossime ai corsi d'acqua.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Danni parziali o totali ad argini, ponti e altre opere idrauliche, infrastrutture ferroviarie e stradali in prossimità dei corsi d'acqua.</li> <li>- Danni estesi alle infrastrutture dei servizi essenziali, edifici, attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati da allagamenti, anche per effetto dell'impossibilità di smaltimento delle acque del reticolo secondario nei corsi d'acqua maggiori.</li> </ul>