

## CRITICITÀ COSTIERA (MAREGGIATE)

La Regione Emilia-Romagna ha introdotto nel sistema di allertamento il rischio connesso ad eventi di mareggiata (moto ondoso e acque alte) adempiendo a quanto previsto dalla Direttiva Alluvioni (recepita dal D.Lgs n. 49/2010) che, tra le diverse tipologie di rischio idraulico, ha inserito quello da inondazione marina.

Vengono valutati i fenomeni di mareggiate caratterizzate da moto ondoso, da acqua alta (o surge) e/o dalla combinazione dei due. Per questi fenomeni è possibile effettuare una previsione dell'insorgenza sulla base della modellistica meteo-marina e morfodinamica. La criticità costiera può essere generata dalla propagazione dell'onda sulla spiaggia e nell'entroterra, dai fenomeni erosivi conseguenti all'energia del moto ondoso, da fenomeni di 'overwash' (flussi di acqua e sedimento) e dall'effetto barriera per il deflusso di fiumi e canali, causato dalla sopraelevazione della superficie del mare in caso di acqua alta (o surge).

**Il principale indicatore per la valutazione della pericolosità delle mareggiate è la combinazione dell'altezza dell'onda e del livello del mare:** essa viene attivata qualora i modelli meteomarini evidenzino il possibile superamento delle soglie di onda, di livello del mare o della combinazione delle due, come illustrate nella tabella seguente.

*Soglie di pericolosità delle mareggiate*

	Altezza significativa delle onde (m)	Livello del mare (m)
<b>Solo onda</b>	3	
<b>Solo livello del mare</b>		0,8
<b>Combinazione onda e livello del mare</b>	2	0,7

**La valutazione del codice colore** in fase di previsione è condotta sulle zone di allerta B2 e D2, ed è articolata in quattro livelli, dal verde al rosso, definiti attraverso l'analisi combinata dello stato di vulnerabilità del litorale e delle previsioni di pericolosità fornite dalla modellistica numerica meteomarina e morfodinamica utilizzata presso il Centro Funzionale ARPAE-SIMC.

La modellistica morfodinamica, che fornisce indicazioni dell'evoluzione della battigia nel tempo, è implementata sulle sezioni topo-batimetriche distribuite lungo la costa regionale che, a partire dal 2019, sono aggiornate due volte l'anno (rilievo estivo e invernale) per garantire una risposta più accurata del sistema. La modellistica alimenta un sistema di allertamento (EWS, Early Warning System) per il rischio costiero, operativo dal 2017, ed oggetto di revisione sistematica per quanto concerne le soglie meteo-marine e gli indicatori di impatto.

Alla previsione di superamento delle soglie di pericolosità meteo-marine sopra indicate, e/o quando l'EWS evidenzi un'evoluzione morfologica della spiaggia potenzialmente pericolosa, si avvia l'analisi dello stato di vulnerabilità dei litorali consultando le informazioni contenute nel Sistema informativo delle mareggiate regionale e le informazioni sugli elementi esposti fornite dalle strutture tecniche sul territorio. **In condizioni di particolare vulnerabilità della costa, dovuta per esempio alla mancanza di opere di protezione temporanee, oppure nella stagione estiva, quando l'esposizione è molto elevata, la valutazione della criticità costiera si attiva con valori di onda e livello del mare**

anche inferiori a quelli delle soglie di pericolosità meteo-marine sopra indicate. In queste condizioni l'allerta potrebbe contenere una descrizione esplicita del caso.

Gli scenari di evento ed i possibili gli effetti e danni connessi alle mareggiate, sintetizzati nella tabella seguente, nascono da uno studio approfondito degli eventi di mareggiata storici e recenti che hanno colpito le coste regionali, che ha permesso di correlare determinate condizioni meteo marine e gli associati processi idro-morfodinamici e di stato dei litorali, ai potenziali danni attesi.

<b>CRITICITA' COSTIERA (MAREGGIATE)</b>		
<b>CODICE COLORE</b>	<b>SCENARIO DI EVENTO</b>	<b>POSSIBILI EFFETTI E DANNI</b>
<b>VERDE</b>	Assenza di fenomeni significativi prevedibili.	Non prevedibili, non si escludono eventuali danni puntuali.
<b>GIALLO</b>	Evento ricorrente, con propagazione del mare alla spiaggia, anche nella porzione interessata dalla presenza di infrastrutture turistiche; rimodellamento morfologico del litorale a tratti significativo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erosione dell'arenile, locali danni agli stabilimenti balneari.</li> <li>- Occasionale pericolo per la sicurezza delle persone che sostano sui litorali e/o sulle banchine portuali.</li> </ul>
<b>ARANCIONE</b>	<p>Evento abbastanza raro, con propagazione del mare oltre la spiaggia, sia libera che con infrastrutture turistiche, fino a raggiungere le zone retrostanti (pinete, giardini, strade e infrastrutture turistiche di retrospiaggia); significativo rimodellamento morfologico del litorale, fenomeni di overwash e formazione di canali di deflusso.</p> <p>Rallentamento del deflusso a mare di fiumi e canali a causa della sopraelevazione della superficie del mare.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diffuse ed importanti erosioni dell'arenile e delle difese temporanee (argini invernali), locali danni alle opere di difesa costiera; diffusi danni agli stabilimenti balneari e inondazione delle zone e infrastrutture di retro-spiaggia; associati depositi sedimentari di overwash.</li> <li>- Pericolo per la sicurezza delle persone che sostano sui litorali e/o sulle banchine portuali.</li> <li>- Diffuse esondazioni di fiumi e canali alla foce, con interessamento dei centri abitati.</li> </ul>
<b>ROSSO</b>	<p>Evento eccezionale, con propagazione del mare fino alle aree residenziali o caratterizzate dalla presenza di infrastrutture strategiche; elevato rimodellamento morfologico del litorale, fenomeni di overwash e formazione di canali di deflusso.</p> <p>Ostacolo del deflusso a mare di fiumi e canali a causa della sopraelevazione della superficie del mare.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingente ed estesa erosione dell'arenile e delle difese temporanee (argini invernali), diffusi danni alle opere di difesa costiera; gravi e diffusi danni agli stabilimenti, inondazioni delle aree urbane con associati depositi sedimentari di overwash.</li> <li>- Grave pericolo per la sicurezza delle persone che sostano sui litorali e/o sulle banchine portuali.</li> <li>- Gravi ed ingenti esondazioni di fiumi e canali alla foce, con interessamento dei centri abitati.</li> </ul>