



METODOLOGIA GENERALE PER LA REDAZIONE DELLE MAPPE DI PERICOLOSITÀ E LE MAPPE DI RISCHIO PER INONDAZIONE DA FIUMI E TORRENTI E PER INONDAZIONE MARINA.

Ai fini degli adempimenti previsti dalla Direttiva 2007/60/CE del 23 ottobre 2007 relativa alla "Valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni", da attuarsi nell'ambito dello Stato secondo il Decreto Legislativo n. 49/2010 e il Decreto Legislativo n. 219/2010, la Regione Marche ha predisposto le "mappe preliminari di pericolosità e rischio" secondo le indicazioni fornite dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) con gli specifici "[Indirizzi operativi per l'attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi da alluvione](#)" pubblicati il 16 aprile 2013.

L'obiettivo di predisporre le mappe per la pubblicazione sul sito regionale è stato conseguito con la collaborazione delle Autorità di Bacino ricadenti nel territorio regionale:

- Autorità di Bacino Interregionale del Marecchia-Conca;
- Autorità di Bacino Interregionale del Tronto;
- Autorità di Bacino Regionale.

Per la parte di territorio ricadente nel bacino del Fiume Tevere le mappe sono state redatte dall'Autorità di Bacino Nazionale del Tevere, così come previsto dal Decreto Legislativo n. 219/2010.

Nel rispetto delle indicazioni previste dalla Direttiva comunitaria è stato inoltre trattato il tema delle inondazioni marine, in particolare mediante la perimetrazione delle zone della fascia costiera soggette a fenomeni meteo marini in grado di determinare situazioni di rischio per i beni e le persone ad essi esposti.

Per tale aspetto le mappe di pericolosità e rischio sono state redatte dalla struttura regionale del Servizio Infrastrutture, Trasporti ed Energia competente per l'attuazione del vigente [Piano di Gestione Integrata delle Aree Costiere](#).

Nel presente documento viene illustrata la metodologia generale utilizzata per la redazione delle mappe di pericolosità e di rischio da inondazioni da fiumi/torrenti e da inondazioni marine.

La metodologia generale seguita per le mappature della PERICOLOSITÀ e del RISCHIO è descritta distinguendo concettualmente il modello idrofisiografico tipico del territorio interno (fiumi/torrenti) dal modello meteo marino tipico del fronte costiero.

MAPPE DI PERICOLOSITÀ'

Inondazioni da fiumi/torrenti

Le mappe sono state prodotte unendo i perimetri delle aree individuate nei Piani stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico delle Autorità di Bacino, distinti come segue:

- Interregionale dei Fiumi Marecchia-Conca, approvato con Delibera Amministrativa del Consiglio Regionale delle Marche –per il territorio di competenza regionale- n. 139 del 14 luglio 2004; sito web: <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/suolo-bacino/chiamo/autorita-di-bacino/autorita-bacino-marecchia-conca>;
- Interregionale del Fiume Tronto, approvato con Delibera Amministrativa del Consiglio Regionale delle Marche –per il territorio di competenza regionale- n. 81 del 29 gennaio 2008 (BURM del 14 febbraio 2008); sito web: <http://www.autoritabacinotronto.it/>
- Regionale delle Marche, approvato con Delibera Amministrativa del Consiglio Regionale n. 116 del 21 gennaio 2004 (Suppl. n. 5 al BURM n. 15 del 13 febbraio 2004) e successive modifiche delle singole aree con decreti ex art. 19 delle N.A.; link alla pagina web del PAI: <http://www.autoritabacino.marche.it/pai/paiintro.asp> ; link alla pagina web di aggiornamento del PAI: http://www.autoritabacino.marche.it/pai/pai_agg.asp



I contenuti dei singoli PAI sono stati uniformati sulla base degli “Indirizzi Operativi” pubblicati dal Ministero dell’Ambiente, consultabili all’indirizzo web:

http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/allegati/vari/documento_definitivo_indirizzi_operativi_direttiva_alluvioni_gen_13.pdf

Nella seguente tabella sono sintetizzati i risultati delle considerazioni svolte per le singole Autorità di Bacino:

Autorità di Bacino	P3	P2	P1
Interregionale Marecchia-Conca	aree con Tr = 30-50 anni + aree di alveo	aree con Tr = 200 anni	Al momento non disponibili
Interregionale Tronto	Aree E3 ed E4 del PAI Tronto	Aree E2 del PAI Tronto	Aree E1 del PAI Tronto
Regionale Marche	Il PAI dell’AdB Marche contiene la mappatura delle aree con Tr = 200 anni, non distinguendo quelle con Tr 30-50 anni. A tutte le aree si è associato il livello P2.		Al momento non disponibili

Tr = Tempo di ritorno

Inondazioni marine

Il Servizio regionale competente è il Servizio Infrastrutture, Trasporti ed Energia.

Sono state individuate due aree di pericolosità in base a due altezze d’onda con Tempo di ritorno pari a 10 e 100 anni. La valutazione tiene conto, in termini di stima, di quanto previsto negli indirizzi operativi per l’attuazione della direttiva 2007/60/CE anche riguardo ai cambiamenti climatici.

Per il calcolo è stata prevista la concomitanza dei seguenti fenomeni: sollevamento determinato dalle variazioni meteorologiche, marea astronomica e set-up, valutazione speditiva del run-up (Stockdon, 2006). Non sono stati considerati gli scenari e gli effetti di sovrapposizioni dovuti a tsunami che, come già indicato nell’atlante degli tsunami italiani dell’INGV, hanno colpito in passato, seppure marginalmente, il tratto settentrionale e meridionale della costa marchigiana. Da quanto premesso sono state individuate due altezze d’onda significative:

Tempo di ritorno 10 anni: 1,79 m

Tempo di ritorno 100 anni: 2,45 m

Successivamente è stato creato un modello tridimensionale del terreno che, incrociato con le altezze di inondazione tramite operazioni di modellazione tridimensionale e geoproccessing (tipiche dell’ambiente GIS), hanno portato all’individuazione di due aree di PERICOLOSITA’.

In base ad informazioni locali si sono apportate limitate correzioni sulle aree così individuate.

In sintesi

P3	P2
Area calcolata con inondazione con tempo di ritorno pari a 10 anni. Altezza d’onda prevista 1.79 mt	Area calcolata con inondazione con tempo di ritorno pari a 100 anni. Altezza d’onda prevista 2.45 mt

N.B.: le valutazioni finalizzate alla perimetrazione delle aree soggette ad inondazione marina sono state effettuate per la prima volta ai fini degli adempimenti previsti dalla direttiva 2007/60/CE (sono viceversa escluse le valutazioni sulle aree soggette ad erosione costiera, non trattate dalla Direttiva medesima).

Per altro le disposizioni comunitarie, come disciplinate a fini applicativi con il D. Lgs.vo 49/2010 e con gli “Indirizzi Operativi” pubblicati dal MATTM, trattano prevalentemente il tema delle inondazioni da fiumi e torrenti.



Su questa problematica si è progressivamente consolidata nel tempo la metodologia – previgente anche in termini normativi formali – sostanzialmente utilizzata per la redazione dei Piani Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI), di cui sono state utilizzate, ancorché parzialmente rielaborate secondo quanto riportato nel presente documento, le informazioni da tempo disponibili e rese pubbliche.

Per quanto riguarda viceversa le metodologie di valutazione – e gli stessi dati utilizzati – relativi alle perimetrazioni delle aree soggette ad inondazione marina, non essendo stato avviato in precedenza alcun percorso di partecipazione pubblica si è ritenuto opportuno dettagliare, con specifica relazione di carattere tecnico - scientifico (*Nota tecnica su metodologia specifica per la redazione delle mappe di pericolosità e di rischio da alluvione marina*) il percorso logico concettuale seguito per la mappatura.

Per ogni chiarimento su tale aspetto si rimanda pertanto alla suddetta relazione.

MAPPE DI RISCHIO

Le mappe di rischio sono state redatte sulla base degli "Indirizzi operativi" pubblicati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, oltre che di specifiche considerazioni ed approfondimenti connessi alle tipologie di dati disponibili, di cui ai fini dell'utilizzo si è valutata la coerenza con le normative di riferimento.

Per i territori di competenza delle Autorità di Bacino Interregionale del Marecchia-Conca e Regionale delle Marche sono state utilizzate le basi informative regionali, mentre per il territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Interregionale del Tronto le mappe sono trasmesse dalla stessa AdB che ha ritenuto opportuno garantire omogeneità di valutazione per l'intero territorio di competenza in cui sono ricomprese anche parti delle Regioni Abruzzo e Lazio.

Per la **determinazione del danno** sul territorio regionale di competenza delle AdB Interregionale del Marecchia-Conca e Regionale delle Marche sono stati utilizzati i seguenti strati informativi:

1. Carta Uso del Suolo 2007 (CUS 2007)
2. Aree Protette SIC, ZPS, Parchi Nazionali e Regionali, Riserve Nazionali e Regionali
3. Captazioni idropotabili
4. Beni culturali e zone archeologiche
5. Impianti soggetti ad Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.)
6. Informazioni ISTAT censimento 2001 (per la stima della popolazione residente nelle aree soggette a pericolosità idraulica)
7. Altre informazioni analizzate

Le specifiche d'uso di ogni strato informativo sono disponibili nel documento completo reperibile all'indirizzo: <http://www.autoritabacino.marche.it/download/DirettivaAlluvioni/DirAll Approfondimenti P R ver 1-1.pdf>



ATTRIBUZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO
Inondazioni da fiumi/torrenti (Autorità di Bacino)

Dalla rappresentazione del livello di danno mediante i criteri sopra indicati si è poi sviluppata la rappresentazione del rischio per il territorio delle Autorità di Bacino Interregionale del Marecchia-Conca e Regionale delle Marche.

La tabella per la definizione del livello di rischio riportata al punto 4.10 degli indirizzi operativi redatti dal Ministero è la seguente:

CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA'				
		P3		P2		P1
CLASSI DI DANNO	D4	R4		R4	R3	R2
	D3	R4	R3	R3		R2 R1
	D2	R3	R2	R2		R1
	D1	R1		R1		R1

Sulla base delle opzioni proposte nella tabella sopra indicata per l'individuazione del rischio in corrispondenza di determinati valori di danno e pericolosità, si è ritenuto opportuno selezionare, per ogni classe di danno:

- i valori di massimo livello di rischio per la pericolosità P2
 - i valori di minimo livello di rischio per la pericolosità P3
- per ottenere uniformità di gestione del livello di rischio:
- per i territori di competenza dell'AdB Regionale delle Marche, in cui il PAI contiene la mappatura delle aree con Tr = 200 anni (P2), non distinguendo quelle ricomprese con Tr 30-50 anni (P3)
 - per i territori di competenza dell'AdB Interregionale del Marecchia-Conca, distinti su livelli di pericolosità P2 e P3

Si è quindi ottenuta la seguente tabella, che raggruppa in un unico valore di rischio le pericolosità di livello P2 e P3:

CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA'	
		P3	P2
CLASSI DI DANNO	D4	R4	R4
	D3	R3	R3
	D2	R2	R2
	D1	R1	R1

Per il territorio regionale di competenza dell'AdB Interregionale del Tronto sono utilizzati i livelli di rischio trasmessi dall'AdB stessa.



Inondazioni marine

La rappresentazione del rischio per il territorio costiero è stata sviluppata in base alla definizione dei livelli di danno mediante i criteri sopra indicati

La tabella per la definizione del livello di rischio utilizzata per le inondazioni marine è la seguente

CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA'	
		P3	P2
CLASSI DI DANNO	D4	R4	R4
	D3	R3	R3
	D2	R2	R2
	D1	R1	R1

Riguardo alla densità abitativa, elemento importante riguardo il rischio, è stata effettuata la distribuzione degli abitanti con criterio di proporzionalità (come descritto precedentemente) suddividendo la popolazione non solo per ogni area censuaria, ma all'interno di ogni area censuaria per classe di danno.

GIORNATE DI PARTECIPAZIONE E CONSULTAZIONE PUBBLICA AI FINI DELLA DIRETTIVA 2007/60/CE E DELL'ART. 66 DEL D.LGS 152/2006

• Distretto Idrografico Appennino Centrale

Alla giornata, che si è svolta nel Comune di Porto Sant'Elpidio (FM) in data 12 Luglio 2013, hanno partecipato i rappresentanti politici locali, regionali e dell'Anci Marche.

Gli interventi programmati del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino del F. Tevere, G. Cesari, del Dirigente Ufficio Piani e Programmi AdB Tevere, C. Ferranti, e del Dott. Mario Smargiasso (Regione Marche), hanno interessato il quadro normativo di riferimento e le attività svolte dagli Uffici Regionali competenti.

Presente all'incontro anche il Presidente dell'Ordine dei Geologi Marche, E. Gennari, che ha evidenziato il ruolo dei professionisti quali conoscitori dei luoghi e delle problematiche connesse.

Il rappresentante di Legambiente ha portato il punto di vista dell'associazione, sulla tutela del territorio e delle emergenze a cui si deve rispondere con una programmazione a medio-lungo termine che deve essere oggetto di concertazione e condivisione con i territori.

La docente F. Testella, dell'Università di Macerata ha relazionato sulla tutela dei diritti dei portatori d'interesse. Presenti anche giornalisti che hanno poi puntualmente riferito sugli esiti della giornata nelle varie testate regionali; gli Enti Locali appartenenti al Distretto erano presenti con amministratori e i tecnici. Questi ultimi hanno evidenziato le difficoltà nella gestione delle fasi di emergenza durante i fenomeni alluvionali ed espresso la piena volontà di elaborare piani e programmi finalizzati alla difesa del territorio dai rischi.

• Distretto Idrografico Appennino Settentrionale

La giornata di partecipazione si è svolta il 10 dicembre 2013 a Senigallia (AN). Alle relazioni di M. Principi, Segretario dell'AdB Marche, R. Copparoni e G. Burzacca, funzionari della Segreteria Tecnica e di M. Sbriscia, Dirigente della Provincia di Ancona è seguito un dibattito approfondito con riflessioni e considerazioni tecniche svolte dai incaricati della CIA, Confartigianato e rappresentanti di comitati locali.

La Regione Marche ha provveduto, tramite i propri canali informativi, a divulgare gli esiti delle giornate.