

IDROLOGIA E CAMBIAMENTO CLIMATICO, LAVORI IN CORSO

REGIONE E ARPA EMILIA-ROMAGNA HANNO AVVIATO UNA SPECIFICA ATTIVITÀ A SUPPORTO DELL'ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA SUL RISCHIO ALLUVIONI, CON RIFERIMENTO AI TEMI DELL'IDROLOGIA DI PIENA E ALLO STUDIO DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI IN ATTO, OLTRE AGLI SCENARI FUTURI NEI BACINI IDROGRAFICI.

La direttiva europea 2007/60/CE ha lo scopo di "istituire un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni all'interno della Comunità". A livello nazionale, tale direttiva è stata recepita con il decreto legislativo n. 49 del 23 febbraio 2010 "Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni", che, privilegiando un approccio di pianificazione a lungo termine, definisce tre tappe successive, consistenti nella individuazione delle zone a rischio potenziale di alluvioni (fase 1), nella redazione delle mappe della pericolosità e del rischio (fase 2), nonché nella elaborazione del piano di gestione del rischio di alluvioni (fase 3). All'interno della direttiva viene posto in rilievo il tema dei cambiamenti climatici. Infatti, come si legge nelle premesse al punto (2): "Le alluvioni sono fenomeni naturali impossibili da prevenire. Tuttavia, alcune attività umane... e i cambiamenti climatici contribuiscono ad aumentarne la probabilità e ad aggravarne gli impatti negativi". Allo stesso modo, il Dlgs 49/2010 richiede che gli obiettivi della gestione del rischio di alluvioni siano definiti nelle aree in cui sia stata effettuata una "valutazione dei rischi potenziali, principalmente sulla base dei dati registrati, di analisi spedite e degli studi sugli sviluppi a lungo termine, tra cui, in particolare, le conseguenze dei cambiamenti climatici sul verificarsi delle alluvioni e tenendo conto della pericolosità da alluvione" (art. 4, c. 2). Nel perseguire gli obiettivi sopra richiamati, la Regione e Arpa Emilia-Romagna, con le Autorità di bacino ricadenti nel territorio regionale, hanno avviato una specifica attività a supporto dell'attuazione della direttiva 2007/60/CE con riferimento ai temi dell'idrologia di piena e allo studio dei cambiamenti climatici in atto, oltre agli scenari futuri nei bacini idrografici che interessano

RISCHIO IDRAULICO

FIG. 1
DISTRIBUZIONE GEV
PIOGGE INTENSE

Distribuzione di probabilità Gev (Generalizzata del valore estremo) per l'analisi delle piogge intense osservate alla stazione di Alberino per la durata di 3 ore.

Fonte: Arpa SIMC

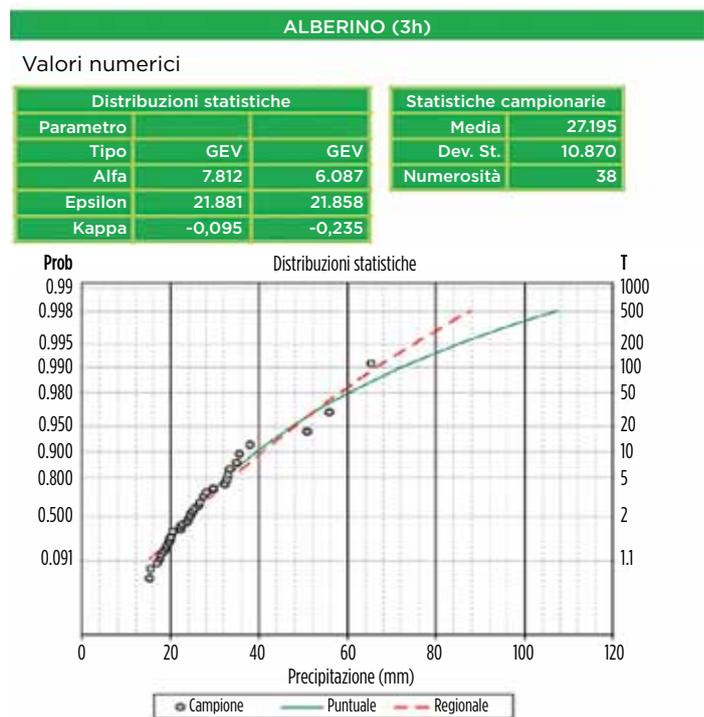
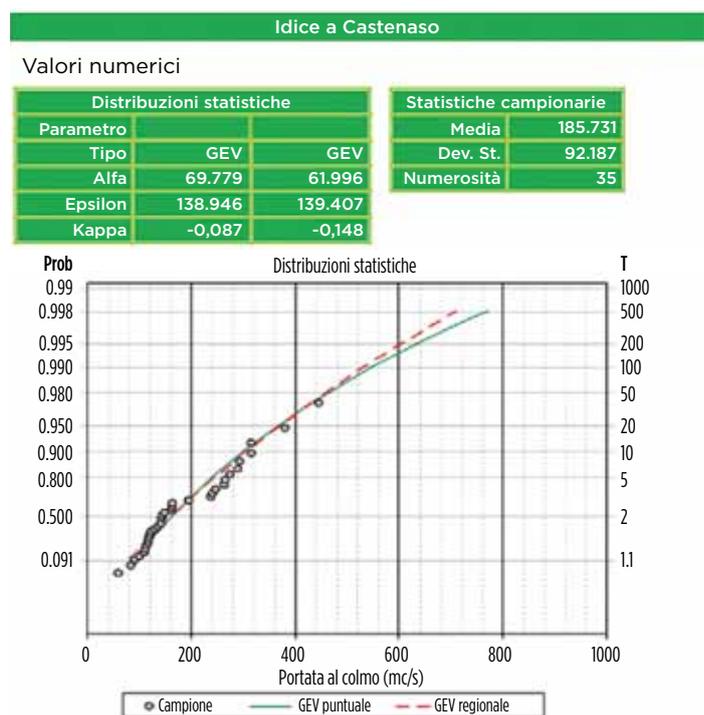


FIG. 2
DISTRIBUZIONE GEV
PORTATE MASSIME

Distribuzione di probabilità Gev per l'analisi delle portate massime annuali al colmo di piena osservate alla stazione di Idice a Castenaso.

Fonte: Arpa SIMC



il territorio regionale nei tre distretti idrografici, così come definiti dal Dlgs 152/2006 (distretti padano, dell'Appennino settentrionale, dell'Appennino centrale). Inoltre, il piano di attività predisposto tiene conto dei principi fondamentali della strategia comunitaria in tema di gestione dei bacini idrografici, in accordo con la direttiva europea 2000/60/CE e in un contesto di cambiamento climatico. Tale strategia è riportata nel documento guida n. 24 della Commissione europea, "River basin management in a changing climate", nel quale tra i principi da prendere in considerazione sono indicati l'individuazione delle pressioni dirette e indirette derivanti dai cambiamenti climatici, il riconoscimento dei segnali del cambiamento climatico, la scelta di misure sulla base della valutazione delle pressioni, includendo le proiezioni climatiche e la necessità di tenere in considerazione il tema del cambiamento climatico nell'intero ciclo della gestione del rischio di alluvione. Tale documento prevede, come principio generale, di iniziare ad adattare la gestione del rischio idraulico al cambiamento climatico potenziale il prima possibile, ovvero appena si è in possesso di informazioni "abbastanza robuste", non potendo averne certezza. Al fine di predisporre entro l'anno 2013 le mappe di pericolosità e di rischio di alluvione e, in seguito, di redigere il piano di gestione delle alluvioni entro il 2015, secondo le scadenze fissate dal Dlgs 49/2010, le attività realizzate hanno previsto l'aggiornamento, con i più recenti dati disponibili, delle statistiche pluviometriche e idrometriche necessarie per la progettazione di opere idrauliche e la pianificazione del territorio. L'applicazione di una tecnica di regionalizzazione mediante curva di crescita e spazializzazione della grandezza indice consente così di disporre, per l'intero territorio di competenza regionale, dei

valori di pioggia intensa, per diverse durate e differenti valori di tempo di ritorno. A tal riguardo, è stata condotta un'analisi delle serie storiche ricadenti in una specifica area mediante la distribuzione Generalizzata del valore estremo (Gev), identificando il valore indice con il valore medio delle serie storiche relative a una fissata durata (figura 1). Pregevole è anche l'aggiornamento delle serie storiche delle massime portate annuali al colmo di piena, cioè il valore di portata istantanea massima registrata durante l'anno, osservate alle sezioni idrometriche che compongono la rete regionale di monitoraggio delle portate fluviali. L'ultima pubblicazione, la numero 17 dell'ex Servizio Idrografico e mareografico italiano, risale al 1980 e contiene come dati disponibili quelli relativi al 1970. Data la grande utilità in ambito progettuale di tali dati e grazie alle numerose misure di portata effettuate da Arpa per mantenere aggiornate le scale di deflusso, le serie storiche delle massime portate annuali al colmo di piena osservate nel territorio regionale giungono ora fino al 2012, anno corrispondente all'ultimo Annale idrologico regionale pubblicato nel 2013. La disponibilità delle suddette serie storiche ha consentito altresì di aggiornare la distribuzione di probabilità del massimo annuale delle portate al colmo di piena, anch'essa mediante una curva di crescita regionale basata sulla distribuzione Gev e la grandezza indice corrispondente con il valore medio opportunamente stimato con relazioni empiriche (figura 2). In alternativa alla stima della portata indice e all'uso della curva di crescita regionale, è stato anche messo a punto un metodo di stima indiretta della massima portata annuale al colmo di piena per assegnato periodo di ritorno a partire da informazioni pluviometriche attraverso un metodo di derivazione in probabilità.

La metodologia applicata consente così di valutare gli effetti della variazione di parametri relativi all'uso del suolo e alla precipitazione nella determinazione degli eventi temibili di portata al colmo di piena. A tal riguardo, altro importante tema sviluppato è stato la valutazione dei segnali del cambiamento climatico in atto e l'individuazione di possibili scenari futuri con riferimento all'ambito territoriale regionale, avvalendosi anche di simulazioni numeriche climatiche e idrologiche. Le metodologie descritte, unitamente a quelle per la definizione di ietogrammi e idrogrammi di progetto, sono stati resi disponibili mediante un apposito sistema di calcolo, utile a pervenire a un sistema di gestione e utilizzo della modellistica idrologica e idraulica delle piene fluviali. (figura 3). Il sistema permette un'agevole gestione ed elaborazione dei dati, esecuzione di modelli stocastici e numerici, nonché post-elaborazioni dei risultati in modo estremamente flessibile. Infatti, tutti i parametri che caratterizzano le metodologie applicate, oltre a parametri predefiniti, possono essere definiti dall'utente attraverso una procedura di configurazione, in modo da consentire la simulazione di uno specifico scenario *what-if* nei processi di pianificazione e progettazione. Il sistema è attualmente in uso presso il Centro funzionale decentrato, il Servizio Difesa del suolo, della costa e bonifica e i Servizi tecnici della Regione Emilia-Romagna, oltre le autorità di bacino che interessano il territorio regionale.

Monica Guida¹, Silvano Pecora²

1. Responsabile del Servizio Difesa del suolo, della costa e bonifica, Regione Emilia-Romagna
2. Responsabile area Idrografia e idrologia, Arpa Emilia-Romagna

FIG. 3
IDROGRAMMI

Sistema di calcolo degli idrogrammi di progetto con visualizzazione delle simulazioni in forma grafica e tabellare.

