

Cambiamento climatico ed alluvioni in Europa

Il verificarsi di episodi gravi di inondazioni è il tipo più comune di catastrofe naturale in Europa. Si prevede che il cambiamento climatico, compresa la crescente frequenza di piogge intense, provocherà in talune aree straripamenti di fiumi ancor più frequenti, principalmente nell'Europa centrale, settentrionale e nordorientale.

In particolare, si prevede altresì un aumento del numero di gravi fenomeni di piena, istantanei e localizzati — le cosiddette piene improvvise — che comporterà un probabile aumento del rischio di vittime.

È necessario intervenire per prevenire le alluvioni nonché per ridurre l'impatto. Alcuni paesi stanno già adottando delle misure specifiche. Riconoscendo il carattere spesso transfrontaliero delle alluvioni e della loro prevenzione, la Commissione europea ha recentemente proposto un'azione concertata per la gestione dei rischi di inondazione.

Le alluvioni e loro conseguenze

Le alluvioni possono uccidere esseri umani ed animali nonché causare malattie e lasciare delle persone senza tetto, come possono provocare danni all'ambiente, alle infrastrutture e ai beni. Esse possono tuttavia anche esercitare degli effetti benefici sugli ecosistemi dei fiumi, l'alimentazione delle falde acquifere e la fertilità del suolo. È pertanto opportuno effettuare una distinzione tra le inondazioni normali (annuali), che comportano solitamente poco o nessun danno all'origine e talvolta con effetti benefici, e gli eventi eccezionali che possono esercitare gravi impatti negativi (alluvioni).

Gli impatti negativi degli eventi alluvionali eccezionali sulla

salute umana sono complessi e profondi. Il rischio di decessi è più elevato durante le piene improvvise, in quanto queste ultime sopraggiungono con poco o nessun preavviso. Il tasso di mortalità è invece relativamente basso in caso di straripamento di fiumi o mareggiate, che possono essere previste.

Altri effetti sulla salute comprendono quelli causati dalla carenza di assistenza sanitaria, dall'aumento di malattie quali quelle gastrointestinali e le dermatiti nonché da problemi psicologici.

Inoltre, la salute umana può risentire del danno causato all'ambiente. L'impatto ambientale delle inondazioni dovute allo straripamento di grandi fiumi consiste nel mancato

funzionamento degli impianti di trattamento delle acque (che potenzialmente conduce al rilascio di grandi quantità di contaminanti), in danni alla vegetazione e nella dispersione dei contaminanti presenti nel suolo.

La rottura di condotte sotterranee, la dislocazione di serbatoi e contenitori, la tracimazione di siti di stoccaggio dei rifiuti tossici o la dispersione di prodotti chimici depositati a livello del suolo possono inquinare fiumi e falde acquifere.

Le piene improvvise possono anche essere all'origine di distruzioni violente nonché di danni ambientali quali l'erosione del suolo, in particolare se associate ad altri fenomeni naturali quali le frane, sebbene colpiscano di solito aree relativamente limitate.

Le alluvioni in Europa

In Europa, le alluvioni rappresentano la forma più comune di catastrofe naturale. Secondo la banca dati internazionale EM-DATA sulle catastrofi, nel periodo 1998–2002 le alluvioni hanno costituito il 43 % di tutte le catastrofi che si sono verificate. In tale periodo, l'Europa ha sofferto circa 100 alluvioni con danni che hanno causato quasi 700 decessi, la dislocazione di circa mezzo milione di persone e almeno 25 miliardi di euro di danni finanziari connessi a beni assicurati. Le inondazioni hanno interessato pressappoco un milione di chilometri quadrati (in tale periodo, le aree che hanno sofferto inondazioni ripetute sono

state contate più volte). Circa l'1,5 % della popolazione europea è rimasta coinvolta.

Da gennaio a dicembre 2002, l'Europa ha sofferto 15 grandi inondazioni in paesi quali l'Austria, la Federazione russa, la Germania, la Repubblica ceca e l'Ungheria. Tali inondazioni hanno causato circa 250 morti e lesi oltre un milione di persone.

La cartografia delle inondazioni catastrofiche avvenute in Europa nel periodo 1998–2002 rivela quali regioni sono soggette alle inondazioni. Come indicato nella Mappa 1, l'Ungheria orientale, la Romania, la Francia sudorientale, la Germania meridionale e la Svizzera sono state le aree colpite più volte da inondazioni.

L'evoluzione delle alluvioni in Europa

La frequenza, l'ubicazione e l'intensità delle inondazioni variano in funzione delle variazioni delle precipitazioni stagionali e regionali e di altre condizioni atmosferiche nonché dei cambiamenti climatici a più lungo termine. Anche l'attività umana svolge un suo ruolo. La deforestazione nelle regioni montagnose accelera il fenomeno di ruscellamento, aumentando in tal modo le probabilità di inondazione. Lo sviluppo urbano in antiche pianure alluvionali probabilmente accresce l'ampiezza degli impatti negativi delle inondazioni nell'area stessa e aumenta la probabilità di inondazioni a valle a causa della «canalizzazione» dei fiumi.

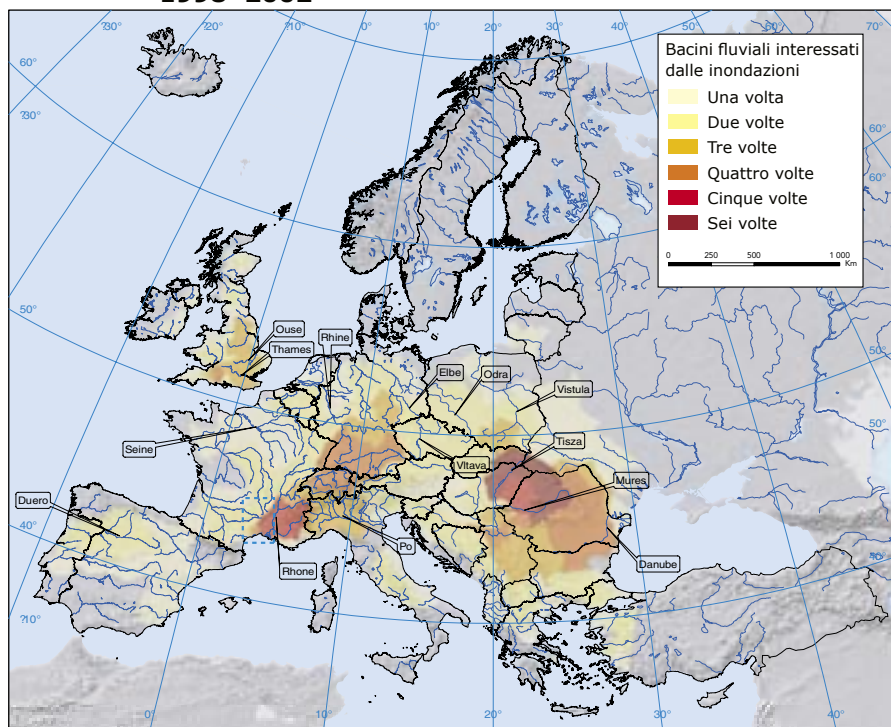
Osservando i 238 eventi alluvionali registrati da EM-DAT dal 1975 al 2001 si nota che il numero annuo di eventi è aumentato durante tale periodo, anche se il numero di decessi per alluvione è lievemente diminuito, probabilmente grazie al miglioramento dei sistemi di allerta e di salvataggio.

Cambiamento climatico e alluvioni

L'evoluzione della frequenza e dell'intensità degli eventi alluvionali sarà strettamente legata alle variazioni delle forme di precipitazione e alle capacità di scarico dei fiumi e, pertanto, anche ad altri cambiamenti climatici a lungo termine.

Malgrado le numerose incertezze presentate da molte proiezioni, si registra un aumento dell'affidabilità scientifica delle stime prodotte dai modelli climatici riguardanti le

Mappa 1 Ricorrenze degli eventi di piena in Europa nel periodo 1998–2002



Fonte: ETC/TE, GISCO, JRC-IES, 2003.

future condizioni. Qui di seguito è riportato un riassunto dello stato attuale delle conoscenze.

Temperatura

Negli ultimi 100 anni, l'Europa ha conosciuto notevoli aumenti di temperatura, specialmente negli ultimi decenni (Figura 1). In tale periodo, l'anno più caldo in Europa è stato il 2000 e i sette anni più caldi che seguono nella graduatoria sono stati registrati negli ultimi 14 anni. Un'ondata di calore che ha colpito la maggior parte dell'Europa nell'agosto 2003, ritenuto il mese più caldo mai registrato nell'emisfero settentrionale, è costata probabilmente 35 000 vite umane.

I picchi di riscaldamento si sono registrati nella Russia nordoccidentale e nella penisola iberica. Le temperature aumentano nel periodo invernale più che in

estate, con degli inverni più miti e una variazione stagionale ridotta.

Si prevede la continuazione di tutte queste tendenze, tranne che per la variazione stagionale ridotta, che non è prevista nell'Europa meridionale.

Precipitazioni

In Europa settentrionale le precipitazioni annue sono aumentate del 10-40 % nel periodo 1900-2000, mentre in talune parti dell'Europa meridionale si è registrata una diminuzione del 20 %. I modelli stagionali rivelano una tendenza ancor più pronunciata. Specialmente nella stagione invernale, l'Europa meridionale e orientale è diventata più arida mentre l'Europa nordoccidentale è diventata più umida.

Le proiezioni indicano un aumento delle precipitazioni annue

nell'Europa settentrionale ed estati più umide nella maggior parte dell'Europa.

Condizioni estreme di precipitazione

In molte regioni, la tendenza al verificarsi di condizioni estreme di precipitazione è più pronunciata rispetto alla tendenza media. Dal 1976 è stato osservato un aumento del numero di giorni molto piovosi nell'Europa centrale e settentrionale, mentre in talune parti dell'Europa meridionale è stata osservata una diminuzione.

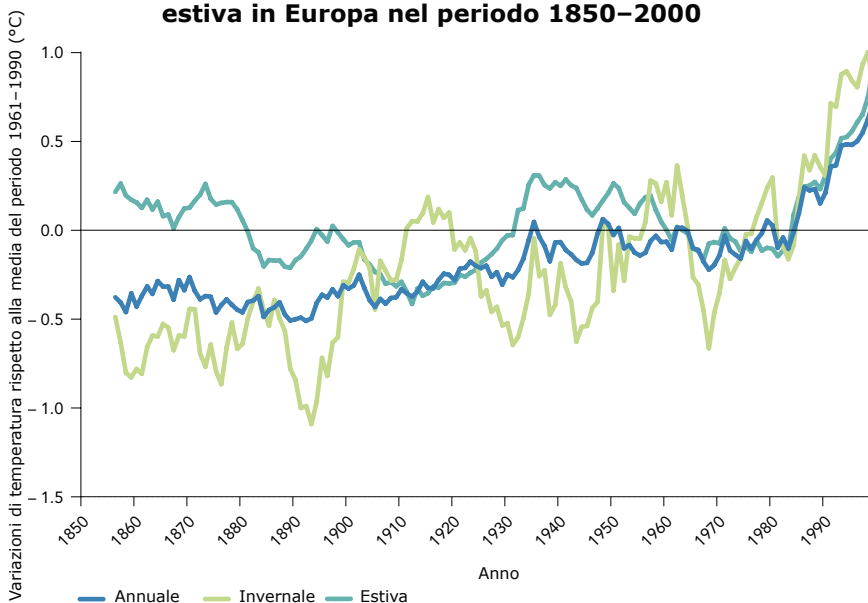
Si prevede un aumento della frequenza di episodi di precipitazione intensa, con il conseguente aumento dei rischi di inondazione dei bacini fluviali. Inoltre, le precipitazioni invernali si presenteranno molto più spesso sotto forma di piogge, quale risultato dell'aumento delle temperature. Ciò comporterà un ruscellamento immediato e un rischio maggiore di inondazione.

Portata dei fiumi

Nell'arco del ventesimo secolo la portata dei fiumi è diminuita notevolmente in numerosi bacini dell'Europa meridionale, mentre ampi aumenti sono stati registrati nell'Europa orientale. È probabile che i cambiamenti siano in gran parte dovuti alle modificazioni delle precipitazioni, benché la portata sia anche influenzata da altri fattori quali il cambiamento della destinazione dei suoli o la rettificazione dei corsi d'acqua.

Gli effetti combinati dei cambiamenti previsti delle

Figura 1 Variazioni della temperatura annuale, invernale ed estiva in Europa nel periodo 1850-2000



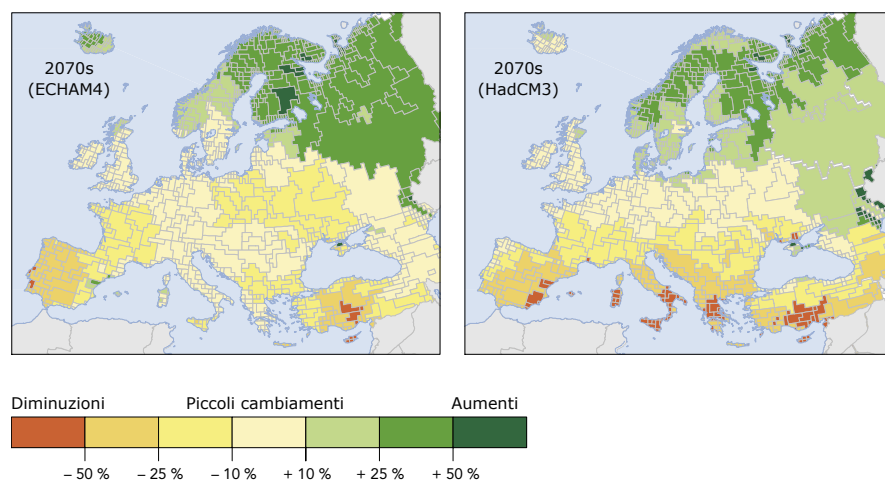
Fonte: CRU, 2003; Jones e Moberg, 2003.

temperature e delle precipitazioni amplificheranno nella maggior parte dei casi la portata annua dei fiumi. Entro il 2070, si prevede che tale portata sia destinata a diminuire fino al 50 % nell'Europa meridionale e sudorientale e ad aumentare sino al 50 % o oltre in numerose aree dell'Europa settentrionale o nordorientale (Mappa 2).

Risposte politiche

Per il futuro, appare ragionevole attendersi l'aumento della frequenza e dell'intensità di eventi estremi alluvionali in numerose aree

Mappa 2 Cambiamenti previsti della portata media annua dei fiumi nei bacini fluviali europei negli anni intorno al 2070 rispetto al 2000



Nota: Sono stati usati due modelli climatici diversi.

Fonte: Lehner *et al.*, 2001.

dell'Europa, in particolare quelle dell'Europa centrale, settentrionale e nordorientale, a meno che i paesi adottino delle serie misure volte a prevenire le inondazioni e a ridurre l'impatto. Alcuni paesi, come la Germania, stanno già promuovendo delle iniziative specifiche. La Commissione europea, riconoscendo la natura spesso transfrontaliera delle inondazioni e della loro prevenzione, ha recentemente proposto un'azione concertata per la gestione dei rischi di inondazione concentrandosi sullo sviluppo e l'attuazione di piani di gestione delle alluvioni coordinati e di cartografie sui rischi di inondazione.

Attualmente l'Agenzia europea dell'ambiente sta analizzando i vari modi in cui gli Stati membri dell'UE elaborano la loro cartografia dei rischi di inondazione.

Fonti

La presente nota informativa si basa sul materiale tratto da due pubblicazioni dell'AEA, nelle quali possono essere reperiti i riferimenti a numerose fonti originali, incluse le fonti da cui sono stati tratti i grafici e la cartografia:

Mapping the impacts of recent natural disasters and technological accidents in Europe (Mappatura degli impatti delle catastrofi naturali e degli incidenti tecnologici recenti in Europa), Environmental issue report No 35, EEA, Copenhagen.

Impacts of Europe's changing climate (Impatti dei cambiamenti climatici in Europa), EEA Report No 2/2004, EEA, Copenhagen.

COM(2004) 472 def.:

Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale e al Comitato delle regioni: Gestione dei rischi di inondazione prevenzione, protezione e mitigazione delle inondazioni.

Agenzia europea dell'ambiente
Kongens Nytorv 6
1050 Copenhagen K
Danimarca

Tel. +45 33 36 71 00
Fax +45 33 36 71 99

Sito web: www.eea.eu.int
Richieste di informazione: www.eea.eu.int/enquiries

IT