

ECOSCIENZA Numero 3 • Anno 2015

VULNERABILITÀ IDRO-GEOLOGICA

IMPATTI ECONOMICI DEL DISSESTO E DELLA MESSA IN SICUREZZA

TRA I PAESI DELL'UNIONE EUROPEA, L'ITALIA È PRIMA PER ENTITÀ DEL DANNO ECONOMICO CAUSATO DAI DISSESTI NATURALI E HA PERCEPITO UN TERZO DEGLI AIUTI FSE. IL DANNO ATTESO ANNUALE DOVUTO ALLE ALLUVIONI IN ITALIA AMMONTA A CIRCA 800 MILIONI DI EURO. IL CAMBIAMENTO CLIMATICO PEGGIORERÀ LA SITUAZIONE.

L'Italia è un paese dalle molteplici eccellenze, solitamente positive. Ma non per quanto riguarda le calamità naturali. A causa della sua conformazione, infatti, il paese è esposto a svariati pericoli naturali: i rischi più rilevanti sono quello sismico e idrogeologico. La limitata prevenzione dei disastri naturali, amplificata dall'urbanizzazione incontrollata, contribuisce ad aggravare la severità dei rischi naturali e ad amplificare i loro impatti. Tra i ventotto paesi membri dell'Unione Europea (Ue-28), l'Italia si classifica al primo posto per entità del danno economico causato dai dissesti naturali. Secondo l'analisi dell'Agenzia europea per l'ambiente (Eea) condotta dall'autore di questo articolo, in termini assoluti, i danni totali nel periodo 1980-2013 ammontano a 112 miliardi di euro¹, equivalenti a un quarto dei danni registrati per tutto il territorio dell'Ue-28. A titolo di confronto, la Francia, il cui territorio è due volte più esteso di quello dell'Italia, registra un danno che ammonta a meno della metà di quello Italiano. Il Bel Paese possiede anche un altro primato: in nessun altro stato europeo la quota dei danni causati dai disastri medio-grandi e grandi (oltre un miliardo di euro) è così elevata, rappresentando ben il novanta per cento del danno totale registrato nel periodo considerato.

Il danno medio annuo (circa 3,3 miliardi euro) osservato in Italia corrisponde a tre quarti del prodotto interno lordo (Pil) della Valle D'Aosta, e al 2% del Pil dell'Emilia-Romagna². Se quest'ultimo valore appare relativamente modesto, va ricordato che il danno effettivo è caratterizzato da una rilevante variabilità inter-annuale. La più alta perdita di un singolo anno è stata registrata nel 1980 a seguito del terremoto in Irpinia, che colpì la Campania e la Basilicata, provocando un danno di oltre ventotto miliardi. Il secondo evento in termini economici si riferisce a un altro disastro geofisico, il terremoto del



FOTO: A. SAMARITANI, ARCH. AEC, REGIONE EMILIA-ROMAGNA

2012 in Emilia-Romagna; mentre al terzo e quarto posto si classificano le alluvioni subite dalle regioni dell'Italia settentrionale, rispettivamente nel 2000 e nel 1994. Questi ultimi eventi provocarono un danno stimato di circa dodici miliardi di euro.

Dal 2002, quando fu istituito il Fondo di solidarietà europeo (Fse), l'Italia ha percepito aiuti economici per un valore pari a 1,32 miliardi di euro (ai prezzi costanti del 2014). Questa somma rappresenta un terzo degli importi totali elargiti dal Fondo durante i tredici anni della sua esistenza. Inoltre, l'aiuto economico riconosciuto all'Italia in seguito al terremoto del 2012 in Emilia-Romagna, pari a 660 milioni di euro, è il più alto contributo finora erogato dal Fondo, e corrisponde a due terzi del limite annuo mobilizzabile.

Le stime sinora descritte ritraggono un periodo medio-lungo. Di conseguenza non catturano tutti gli effetti degli eventi estremi la cui probabilità/frequenza è molto bassa, nonostante il danno procurato sia assai ingente. Il danno

atteso annuale (*expected annual loss*, Eal) è un parametro che esprime meglio l'entità del rischio. Si stima che l'Eal dovuto alle alluvioni in Italia ammonti a circa 800 milioni di euro³. A causa del riscaldamento climatico si prevede che questo dato continui ad aumentare nel medio-lungo periodo. Recenti studi del Centro euro-mediterraneo sui cambiamenti climatici (Cmcc) hanno dimostrato come il danno non sia uniformemente distribuito fra le regioni italiane. In particolare, l'integrazione di modelli climatici, idrologici ed economici, ha permesso di stimare le perdite economiche potenziali per ogni regione, considerando i flussi di mercato interregionale⁴. Questi studi hanno inoltre stimato, per la prima volta in Italia, gli impatti potenziali, attuali e futuri, dei cambiamenti climatici sull'economia regionale. Studi di questo tipo permettono l'elaborazione di più efficaci politiche di prevenzione del rischio e adattamento ai cambiamenti climatici al livello regionale, che tengano conto anche delle perdite economiche.

In generale, il danno economico è stimato in funzione della profondità e persistenza dell'alluvione, della velocità del flusso e del contenuto trasportato. Il metodo prevede che a ogni categoria di uso del suolo si attribuisca un valore di danno totale medio, che viene successivamente "scalato" per tenere conto delle specifiche caratteristiche dell'evento alluvionale considerato. Questo metodo non ha usufruito di maggiori sviluppi metodologici se non quelli derivati dalla disponibilità di dati territoriali più precisi, dettagliati e disaggregati. Pochi di

questi modelli, sviluppati principalmente all'estero, sono stati convalidati con dati empirici che delineano il tessuto economico-produttivo e sociale in Italia. Il recente lavoro svolto dalla Fondazione Eni Enrico Mattei (Feem) convalida nel contesto italiano tale approccio, basandosi sui dati relativi ai danni registrati dai comuni colpiti dall'alluvione causata dalla rotta arginale del fiume Secchia nella Provincia di Modena⁵.

Il modello corroborato è stato usato per quantificare i danni potenziali dovuti al danneggiamento delle reti di scolo e di drenaggio nel territorio del Consorzio di bonifica Emilia centrale, a seguito del sisma del 2012 in Emilia-Romagna. Il terremoto del 2012, infatti, oltre a causare danni consistenti al patrimonio edificato, danneggiò alcuni importanti stabilimenti idrovori che, in condizioni di ordinario funzionamento, permettono il drenaggio delle acque meteoriche dalle zone della bassa pianura emiliana. L'analisi condotta da un team di ricercatori della Feem e dai tecnici di Arpa Emilia-Romagna su tale evento, ha stimato il danno potenziale provocato dalle precipitazioni estreme, con capacità di scolo del sistema fuori uso, nell'ordine dei 300 milioni di euro⁶. Quest'analisi ha dimostrato il vantaggio economico, in caso di emergenza, di alluvioni controllate sul terreno agricolo al fine di evitare perdite più elevate nelle aree urbanizzate. Chiaramente, i danni causati dalle alluvioni controllate devono essere compensati. Il recupero dei

costi di compensazione rappresenterà il principale tema su cui saranno focalizzate le successive analisi.

Jaroslav Mysiak

Fondazione Eni Enrico Mattei (FEEM) e Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC)

NOTE

¹ Se non indicato diversamente, i valori si riferiscono ai prezzi costanti del 2013.

² Entrambe le stime si riferiscono all'anno 2011, ultimo anno per il quale sono disponibili stime del prodotto nazionale lordo a livello regionale (Nuts2)

³ Le stime si basano sul lavoro di Feyen L., Dankers R., Bodis K., Salamon P., Barredo J.I., 2012, "Fluvial flood risk in Europe in present and future climates", *Climatic Change*, 112(1), 47-62.

⁴ Carrera L., Standardi G., Koks E., Feyen L., Mysiak J., Aerts J., Bosello F., 2015, "Economic impacts of flood risk under current and future climate", submitted in *Climatic Change*.

⁵ Amadio M., Mysiak J., Carrera L., Koks E., "Improvements in flood risk assessment: evidences from Northern Italy", in preparazione.

⁶ Mysiak J., Amadio A., Carrera L., Santato S., Agnetti A., Pecora S., Zenoni E., Alessandrini C., 2015, *Risk scenarios and analysis, Po River Basin District case study: Part A: Flood Risk Assessment and disruption of flood protection works*, Enhance report.

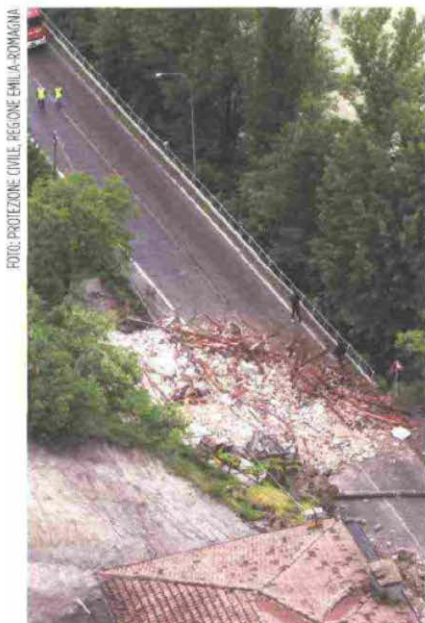


FOTO: PROTEZIONE CIVILE REGIONE EMILIA-ROMAGNA

UN "MAP BOOK" DELL'AGENZIA EUROPEA PER L'AMBIENTE

LE CITTÀ EUROPEE VULNERABILI AL CAMBIAMENTO CLIMATICO



FOTO: G. KARADENIZ - EEA

Il cambiamento climatico ha (e continuerà ad avere) un forte impatto sul continente europeo. Tuttavia, gli impatti sono diversi spostandosi nelle diverse realtà territoriali. Più di tre quarti dei cittadini europei vivono in città. Servono pertanto maggiori informazioni su tali impatti, per consentire una pianificazione adeguata. L'Agenzia europea per l'ambiente (Eea) ha messo insieme tutti i dati disponibili relativi alle città europee in un "map book" interattivo sulla vulnerabilità urbana, pubblicato sul portale Climate-Adapt (<http://climate-adapt.eea.europa.eu>). Le mappe si concentrano su quattro minacce climatiche (ondate di calore, siccità e scarsità idrica, alluvioni, incendi boschivi) e sulla capacità delle città di rispondere. Il map book mostra come fattori diversi, come la quantità di aree verdi in città, la percentuale di popolazione anziana o la disponibilità di risorse finanziarie, interagiscano nel determinare il grado di vulnerabilità delle città.

Ad esempio, la mappa relativa al comfort termico mostra gli effetti delle isole di calore urbano. Per le città dell'Europa settentrionale e occidentale si prevede un aumento delle giornate con ondate di calore in futuro.

Le aree verdi urbane contribuiscono a mantenere fresche le città. Per esempio, Badajoz in Spagna e Sassari in Italia hanno una percentuale di aree verdi relativamente alta, ma queste sono confinate in poche aree della città. Tuttavia, queste città traggono beneficio dalla presenza di periferie verdi. Al contrario, Porto (Portogallo) ha una bassa percentuale di aree verdi, ma queste sono equamente distribuite in tutta la città, consentendo un facile accesso a spazi aperti più freschi.

Anche la demografia influenza la vulnerabilità delle città agli impatti del clima. In generale, gli anziani sono più esposti a rischi legati alle ondate di calore. Le città del Nord Italia hanno percentuali di anziani più alte rispetto alla media nazionale: le alte temperature richiedono pertanto attenzioni specifiche in queste aree.

Il map book "Urban vulnerability to climate change in Europe" è disponibile su <http://bit.ly/UrbanAdaptation>. (SF)