

Audizione del 19 giugno 2023

Prof. Giovanni Menduni
Politecnico di Milano

Una regione straordinariamente critica

I fatti recenti occorsi in Emilia-Romagna, con esiti assolutamente drammatici in termini di vittime e danni materiali si configurano come un evento di estrema severità, sia per l'intensità degli effetti al suolo che per la straordinaria estensione della zona colpita. A ciò si aggiunge la successione, del tutto inconsueta, di due fenomeni atmosferici molto significativi nel giro di pochi giorni, collocando l'evento complessivo su scenari di probabilità veramente bassa e intensità assolutamente elevata.

Il territorio regionale emiliano è peculiare per la presenza di numerosi corsi d'acqua con andamento sub-parallelo in direzione sud-ovest nord-est, che originano dalla dorsale appenninica per giungere alla pianura ed essere poi intercettati dal Po, ovvero sfociare più o meno direttamente in Adriatico. Il regime delle piene è spesso e severamente complicato dai fenomeni di scioglimento nivale come si è riscontrato nel corso di numerosi eventi calamitosi.

A tale denso sistema di drenaggio naturale, si somma una fitta rete di canali artificiali di diversa importanza e fonte di per sé di potenziale criticità. Il sistema arginale nel suo complesso, esteso nell'ordine di 3000 km, accentua la vulnerabilità intrinseca della pianura, già di per sé caratterizzata da una pericolosità idraulica estremamente diffusa e che, peraltro, presenta la massima incidenza a livello nazionale per chilometro quadrato di superficie regionale¹.

Occorre sottolineare che questa configurazione della rete idrografica, già in via ordinaria ed al di là dei meri aspetti di rischio di alluvione, determina comunque un impegno gestionale e manutentivo che, per estensione, complessità e valore del territorio adiacente, risulta assolutamente unico a livello nazionale.

I fenomeni connessi al cambiamento climatico vanno ad incrementare questo stato di criticità, richiedendo sempre di più che le fasi di previsione, prevenzione, gestione dell'emergenza e rientro nell'ordinario, siano maneggiate con criteri e metodi il più possibile flessibili e adattativi alle condizioni che, via via, vanno ed andranno a svilupparsi.

Che fare

Confidando in una sostenibile gestione del post-emergenza e a un conseguente rientro nell'ordinario in tempi ragionevolmente brevi, c'è da chiedersi se questi fenomeni cui abbiamo assistito, costituiscano una irripetibile singolarità, ovvero indichino condizioni ripetibili e anzi diano testimonianza di una tendenza climatica in atto. La risposta non è essenziale purtroppo evidentemente è la seconda: si tratta di fenomeni estremi che, sia che si tratti di siccità che di piene fluviali, tenderanno a riproporsi in futuro come le facce di una stessa medaglia.

D'altro canto, i numeri, oltre 60 punti di esondazione su oltre 20 corsi d'acqua, centinaia di frane, migliaia di edifici danneggiati, danni censiti nell'ordine dei miliardi di euro, offrono una immagine molto prossima a quella di un post-sisma, con un effetto di pervasività e di "crisi sistemica" del territorio ben distante dalla classica immagine dell'alluvione che, per quanto vasta, si propaga generalmente a partire da una precisa sorgente causale come la tracimazione di un tratto di sponda o una rotta arginale.

¹ ISPRA, Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio - Edizione 2021, Rapporti, 356/2021, ISBN 978-88-448-1085-6

In definitiva ci troviamo alla cerniera di un cambiamento delle forzanti naturali che, di conseguenza, richiede di rivedere le strategie generali della difesa del suolo. Non si tratta di una impresa da pionieri, dato che non solo la cultura scientifica e tecnica ma lo stesso Ordinamento presenta, già perfettamente incardinati, alcuni degli elementi da porre in essere.

La visione novecentesca

Il secolo scorso è stato punteggiato da una serie di eventi alluvionali e franosi assolutamente iconici, basti pensare, soltanto per fissare le idee, all'alluvione del Polesine del 1951, a Firenze nel 1966, alla frana della Val Pola del 1987, al disastro di Sarno del 1998. La coscienza del Paese ne fu profondamente interpellata e seguì un profondo dibattito, anche parlamentare. Tra le altre cose, ne nacque la legge quadro sulla Difesa del suolo del 1989² con la successiva costituzione delle Autorità di bacino, l'emanazione del "Decreto Sarno"³ del 1998 e all'avvio della ricognizione sulla pericolosità idraulica e da frana alla scala nazionale.

L'obiettivo fu immediatamente sintetizzato nel "mettere in sicurezza" l'Italia: una locuzione che tuttora ricorre assai frequentemente. La declinazione sostanziale, quantomeno per le alluvioni, si trasformò nell'idea di una complessiva valutazione delle aree a rischio e nella conseguente pianificazione, programmazione e realizzazione di una serie coordinata e progressiva di opere di ingegneria: un sistema tale da scongiurare l'insorgere di inondazioni anche eccezionali, lasciando il rischio che ne sarebbe residuo, ad interventi non strutturali ascrivibili alla filiera della protezione civile.

Esiti modesti

Il tasso di realizzazione di tali programmi, per quanto una serie di interventi anche significativi sia stata portata a termine, si è rivelato estremamente basso. Considerata la sequenza di eventi disastrosi degli ultimi anni e la assenza di qualsiasi marcata inversione di tendenza, anche l'efficacia non può dirsi eclatante.

La responsabilità di questa situazione è stata sistematicamente attribuita per lo più alla carenza di risorse finanziarie. Una visione che peraltro ha avuto buon gioco in quanto le risorse strategiche messe a disposizione annualmente dal Ministero dell'Ambiente (più o meno similmente, almeno nell'ordine di grandezza, per i diversi governi che si sono succeduti nelle ultime decadi) è stata comunque e sistematicamente inferiore (quantomeno) di un ordine di grandezza, rispetto alle esigenze dettate dalla pianificazione e dalla programmazione degli interventi.

Una spiegazione del tutto parziale

Sulla base dei dati, è più che ragionevole affermare come carenza di risorse sia una spiegazione soltanto parziale e che oggettivamente trascura il nocciolo del problema.

Nel nostro Paese, per lo più percorso dalla dorsale appenninica, il territorio ha carattere prevalentemente collinare, con la montagna che copre oltre un terzo del territorio e la pianura meno di un quarto⁴. Proprio nella pianura, luogo di elezione per gli interventi appena accennati, si concentrano i maggiori insediamenti a carattere abitativo e industriale, le principali infrastrutture di comunicazione stradali e ferroviarie e così via.

² LEGGE 18 maggio 1989, n. 183 Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo. (GU Serie Generale n.120 del 25-05-1989 - Suppl. Ordinario n. 38)

³ DECRETO-LEGGE 11 giugno 1998, n. 180 Misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania convertito con modificazioni dalla L. 3 agosto 1998, n. 267 (in G.U. 07/08/1998, n.183)

⁴ Si veda ad esempio ISTAT

[https://www.istat.it/it/archivio/137001#:~:text=La%20superficie%20complessiva%20dell'Italia,pianura%20\(23%2C2%25\).](https://www.istat.it/it/archivio/137001#:~:text=La%20superficie%20complessiva%20dell'Italia,pianura%20(23%2C2%25).)

A questo si aggiunge un imponente tasso di consumo di suolo, che si aggiunge alla forte urbanizzazione già in essere, come indica puntualmente il rapporto annuale dell'ISPRA⁵.

Gli invasi e le casse di espansione, per fare un esempio, sono opere fortemente estensive e dunque di difficile localizzazione ed intrinsecamente vulnerabili alla concertazione territoriale e alle politiche di esproprio. Presentano spesso forti problemi di sostenibilità di ordine ambientale e sociale e notevoli complessità di carattere gestionale e manutentivo. Tutte caratteristiche che, per quanto assolutamente superabili su singoli casi, rendono molto problematico (ed esteso nel tempo) il dispiegamento dei vasti schemi integrati cui si faceva cenno poc'anzi. La realizzazione di questi interventi è rimasta limitata a una serie di casi, di per sé rispettabilissimi, ma che per quanto efficaci localmente, hanno perso buona parte della loro auspicata funzionalità sistemica.

L'esigenza di una risposta

Il pensare a delegare la sicurezza esclusivamente a sistemi di opere, appunto la sostanza del pensiero novecentesco, è un approccio sostanzialmente fuorviante e francamente non realistico. Non a caso la Direttiva europea sulle Alluvioni⁶ e il successivo decreto di recepimento⁷ parlano correttamente di "valutazione e gestione" del rischio alluvioni, più che di definitivo superamento, cosa di per sé non conferente alla situazione oggettiva.

Prima che di una (fondata) considerazione tecnica, si tratta soprattutto di una constatazione basata sull'osservazione degli eventi calamitosi degli ultimi trenta anni, sulla quali pesa l'aggravante costituita dagli effetti del cambiamento climatico. Quest'ultimo aspetto introduce prepotentemente il tema dell'adattamento e rafforza la richiesta verso strategie multicriterio e flessibili, vista anche l'inerente incertezza che grava gli scenari sui prossimi decenni.

L'estrema fragilità del territorio, la presenza di diverse minacce di rischio naturale (vulcanica, sismica, alluvionale, da frana, da rischio costiero...) incumbenti contemporaneamente ed in diverse combinazioni su buona parte del Paese, la densità abitativa relativamente elevata, quinta a livello europeo e più che doppia rispetto a paesi quali Francia o Spagna, il livello di industrializzazione tra i primi dieci al mondo e terzo in Europa, rendono impellente la risposta ad una legittima domanda di sicurezza.

Che fare

Le parole d'ordine sono flessibilità e tempestività di azione. Questo fatto rimanda al concetto di prevenzione, tra l'altro già ben cristallizzato nel D.Lgs. 1/2018, il "Codice della protezione civile". Non si tratta meramente di far sì che il fenomeno, ad esempio una inondazione, non avvenga *tout court*, ma anche (questo è il senso) fare in modo che, a parità di forzante meteorologica, i danni siano via via ridotti e comunque sostenibili per la vita delle comunità⁸.

Ricordiamo che il rischio è ordinariamente ricondotto al prodotto tra tre componenti. La prima, detta "pericolosità" è la probabilità di accadimento dell'evento temibile in un dato lasso di tempo. La seconda è il valore complessivo dei beni esposti al rischio e la terza (detta "vulnerabilità") è la quota parte di perdita attesa per quel bene quando l'evento temibile disgraziatamente dovesse avere luogo. Varrebbe la pena di approfondire questo tema. Basti al momento considerare che gli interventi strutturali agiscono sulla "pericolosità", riducendo la probabilità che quel dato evento avvenga nel sito considerato. Le politiche di

⁵ <https://www.isprambiente.gov.it/attivita/suolo-e-territorio/suolo/il-consumo-di-suolo/i-dati-sul-consumo-di-suolo>

⁶ Direttiva 2007/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2007 relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni

⁷ D.Lgs. 23/02/2010, n. 49 – "Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni".

⁸ Articolo 2, comma 3

governo del territorio, e in particolare la regolazione urbanistica sulle aree inondabili, agiscono invece riducendo i beni esposti.

Per quanto attiene alla “vulnerabilità”, la tecnologia mette a disposizione una infinità di opzioni per far sì che, a parità di intensità dell’evento, i beni vengano preservati o comunque risparmiati da perdite irreparabili. Rientrano tra queste opzioni i sistemi di previsione e allertamento, le attività di pianificazione di protezione civile, l’uso di barriere anti-alluvione e, più in generale, dei dispositivi cosiddetti di *flood-proofing*, che rendono gli edifici sicuri nei confronti degli allagamenti, lo sviluppo e il consolidamento di comportamenti responsabili nella popolazione.

A proposito di quest’ultima considerazione, gioverà ricordare che la ordinata percezione dell’alluvione e del conseguente pericolo da parte dei cittadini, assieme a una solida interiorizzazione di procedure semplici e chiare, costituisce un nodo fondamentale nel garantire sicurezza per quanto attiene alla vita umana⁹. Accade difatti sovente che molte vite si perdano purtroppo in corso di evento conclamato, per via di comportamenti del tutto sconsiderati.

Un’azione sinergica e coordinata

Orbene, se vogliamo raggiungere l’obiettivo di un sostenibile grado di sicurezza, occorre un lavoro sinergico sulle diverse opzioni. A partire dai cittadini per i quali, ancora il Codice della protezione civile impone il “dovere dell’autoprotezione” e dunque li richiama alla responsabilità verso sé stessi ed i propri cari. Il nostro sistema di allertamento, nato venti anni fa e continuamente sviluppato nel corso del tempo, è in grado di fornire allerte con eccellenti livelli di affidabilità. Va rinforzato il livello di fiducia dei cittadini nei confronti del messaggio istituzionale, così come attivata una campagna di informazione e rafforzamento positivo di comportamenti corretti in corso di emergenze. È dimostrato come tali provvedimenti siano di per sé in grado di produrre effetti potentissimi sulla tutela della vita umana.

Vanno rinforzati i sistemi arginali per renderli in grado di resistere alla tracimazione senza collassare. I volumi esondati per tracimazione sono di ordini di grandezza più bassi di quelli conseguenti alla rotta dell’argine e, nella maggioranza dei casi, sono gestibili con procedure di protezione civile. È il tema degli “allagamenti controllati” che è stato considerato anche nella recente alluvione in Romagna.

Va rafforzato lo sforzo tecnologico per la sorveglianza remota degli argini tramite dispositivi già oggi disponibili, che possano consentire la diagnosi precoce dei malfunzionamenti e attivare i necessari interventi prima che la situazione precipiti.

È in questo contesto che gli interventi strutturali importanti, quali casse di espansione ed invasi. Trovano la loro giusta integrazione, anche tenendo conto che si tratta di opere che, nel loro ciclo realizzativo, richiedono comunque molti anni.

⁹ Si veda ad esempio P. Salvati, C. Bianchi, F. Fiorucci, P. Giostrella, I. Marchesini, and F. Guzzetti, Perception of flood and landslide risk in Italy: a preliminary analysis, *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 14, 2589–2603, 2014