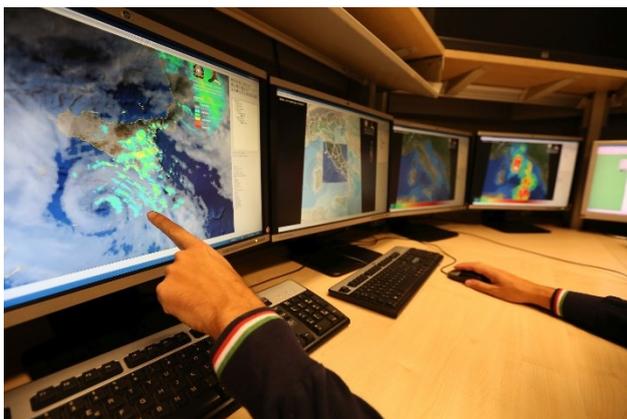


## Dal sistema di allertamento alle buone pratiche di Protezione Civile

La giornata mondiale della meteorologia 2022, dedicata dalla World Meteorological Organization alla stretta abbinata "Early warning - early action", alfa e omega nella catena operativa dell'allertamento, fa il paio con quella che era stata incentrata, nell'edizione del 2018, alla triplice espressione "Weather-ready, climate-smart, water-wise", ben capace di sintetizzare come il farsi trovare preparati agli eventi meteorologici avversi debba, necessariamente, intrecciarsi con la consapevolezza dei mutati scenari climatici, e degli effetti di questi ultimi su tutti gli aspetti del ciclo dell'acqua, dai distruttivi effetti delle inondazioni a grande scala a quelli altrettanto devastanti delle siccità, dall'innalzamento del livello dei mari e degli oceani alla depauperazione dei ghiacciai artici e montani, dal sempre più frequente trovarsi a fronteggiare le alluvioni-lampo nelle nostre città alle maggiori difficoltà nel gestire la domanda della risorsa idrica a livello globale.



In questo complesso contesto, l'allertamento precoce - *early warning* - deriva dalla possibilità, che la Scienza e la tecnica hanno sviluppato e messo a punto in questi ultimi decenni, di prevedere l'arrivo di fenomeni meteorologici intensi sulla zona che ci interessa, valutarne i potenziali impatti sul territorio e diramare le conseguenti allerte. Ma questa capacità resterebbe un mero esercizio tecnico-scientifico, se la catena operativa del sistema di protezione civile non la utilizzasse - *early action* - per l'altrettanto tempestiva e preventiva messa in opera di tutte quelle pratiche in grado di ridurre il rischio puntando a renderlo accettabile, ovvero a limitarlo sotto la soglia della sostenibilità: dall'attivazione della macchina istituzionale ai vari livelli di competenza, compresi i presidi idraulici sul territorio per le manovre di governo delle piene e regolazione dei deflussi, ai provvedimenti amministrativi che, comune per comune, mirano a

minimizzare l'esposizione al pericolo in termini di vite umane, al far trovare le componenti e strutture operative del servizio nazionale della protezione civile in una configurazione di intervento ancor più pronta e massiccia di quanto già non lo siano normalmente, fino - anello semplicemente cruciale - alle scelte che ogni singolo cittadino può e deve fare nella propria quotidianità, ponendosi come attore protagonista, e non passiva comparsa, sul palcoscenico della gestione del rischio e della salvaguardia della propria incolumità.

Il fatto che questa stretta corrispondenza fra messaggi di allertamento e azioni preventive, a maggior ragione in un territorio di cui conosciamo il diffuso dissesto e le numerose fragilità come quello italiano, sia alle fondamenta della possibilità di mettere in sicurezza vite umane, assume dimensioni a dir poco macroscopiche nell'era del cambiamento climatico. I rapporti della stessa WMO ci raccontano come nel cinquantennio 1970-2019, al quintuplicare dei disastri innescati dall'aumento degli eventi meteorologici estremi a livello planetario, e al proporzionale aumento (fino a sette volte) dei danni e delle perdite economiche dovute a tali catastrofi, sia inversamente corrisposta una netta diminuzione del numero di vittime, ridotte a un terzo come dato mondiale annuale rispetto a quelle che si registravano mezzo secolo fa, grazie all'implementazione, alla messa a punto e al miglioramento dei sistemi di allerta e gestione del rischio (quindi sia nel *warning* che nella *action*), nei vari Paesi del globo. "Il miglioramento dei sistemi di allerta precoce multi-rischio determina una drastica riduzione della mortalità. Siamo, semplicemente, più attrezzati che mai per salvare vite umane", le parole del Segretario generale della WMO, Petteri Taalas, a compensare, con una non banale nota di speranza, le tristi statistiche relative al progressivo aumento delle catastrofi di origine meteorologica, climatica e idrologica.

Nello scenario che, nei prossimi decenni, al netto delle tremendamente auspicabili misure di mitigazione del cambiamento climatico, vedrà l'ulteriore moltiplicarsi del pericolo, legato all'aumento in intensità e frequenza degli eventi meteorologici estremi (e sappiamo bene come il Mediterraneo, in questo, rappresenti un *hot spot*), è chiaro che agli investimenti nella prevenzione strutturale (atti, evidentemente, a ridurre la vulnerabilità del territorio) sarà sempre più importante affiancare quella non strutturale, nella quale rientrano, con ruolo a dir poco protagonista, come cruciale misura di adattamento al

global warming e ai suoi molteplici effetti, i sistemi di allertamento, insieme alle attività di informazione e sensibilizzazione della popolazione alla cultura di protezione civile.



Se da un lato questa conclusione aggiunge argomenti, al dover ringraziare di essere nati nella parte fortunata del globo (apparteniamo a quei due terzi dell'umanità che, ad oggi, possono contare sull'abitare in un Paese in cui esiste e funziona un sistema di allertamento, grazie ai non banali investimenti fatti in Italia negli ultimi 20 anni), apre però un ventaglio di problematiche, le cui soluzioni sono tutt'altro che banali da implementare, nella nostra società, e ci chiamano a raccogliere una sfida che può essere affrontata e vinta solamente tutti insieme.

La prima, enorme, questione riguarda l'intrinseca incertezza che l'informazione previsionale porta con sé. Nel già citato cinquantennio con punto di inizio fissato al 1970, i primi tre decenni, fin quindi a tutti gli anni '90, hanno portato un aumento esponenziale dell'affidabilità delle previsioni meteorologiche, legato da un lato all'avanzamento delle conoscenze scientifiche sulle leggi della Fisica dell'atmosfera e alla perizia di parametrizzarle negli opportuni algoritmi, dall'altro al progressivo sviluppo di risorse di calcolo la cui potenza era semplicemente inimmaginabile fino a pochi anni addietro, e non ultima, alla sempre più estesa capacità di osservazione delle variabili meteorologiche, al suolo e in quota, indispensabile per l'inizializzazione dei modelli numerici previsionali, con il contributo decisivo dei sistemi di telerilevamento, a partire da quelli satellitari, ad aggiungersi alle sempre più raffinate reti strumentali a terra, e nell'assicurare copertura anche delle zone desertiche e oceaniche del globo.

Nei due decenni che sono seguiti (e, quindi, non da oggi) è progressivamente arrivato il momento di fare i conti con il fatto che la residua incertezza ancora presente nella previsione meteorologica, al netto di ulteriori (ma ormai asintotici, e quindi minimali) miglioramenti che potranno

seguire in futuro, è quella indelebilmente scritta nelle equazioni della Fisica che regolano la dinamica di un sistema complesso, quale l'atmosfera del nostro pianeta e le sue interazioni con il globo terracqueo. Un'incertezza, pertanto, ineliminabile (lo sappiamo da prima che l'umanità mettesse piede sulla Luna, essendo passati 59 anni da quando Edward Norton Lorenz dipanò le dinamiche del Caos deterministico, è decisamente ora di farci pace) e risolubile non, evidentemente, ostinandosi a perseguire vanamente la previsione meteorologica "perfetta" e alla scala di dettaglio più raffinata possibile, bensì assegnando un ruolo principe alla valutazione, di volta in volta, dell'incertezza spazio-temporale assegnabile alla previsione meteo-idrologica, e ritenere tale stima non un limite, ma un valore aggiunto da imparare a gestire, al processo previsionale e alla sua traduzione in azioni preventive.

Impossibile non sottolineare come il convegno organizzato il 23 marzo dall' AISAM, per la giornata mondiale della meteorologia 2022, nell'Aula Magna della Sapienza Università di Roma, è stato ospitato nella stessa prestigiosa sede in cui, il 5 ottobre scorso, poche ore dopo la notizia del Premio Nobel per la Fisica 2021 assegnato al prof. Giorgio Parisi, professore emerito di questa Università, per i suoi studi sulla complessità, si tenne la prima celebrazione in suo onore, alla presenza della Rettore dell'Ateneo e della Ministra dell'Università e della Ricerca, e dove due mesi dopo, il 6 dicembre, si svolse l'emozionante cerimonia di consegna ufficiale del premio, da parte dell'Ambasciatore di Svezia a Roma. Automatico, quindi, agganciarsi a una delle mai abbastanza citate spiegazioni dal nostro grande scienziato, *"complessità significa dover passare da un mondo di previsioni certe a uno di previsioni basate sulla probabilità"*, nel rimarcare come questo approccio deve diventare il nostro pane quotidiano, davanti alla sfida di affrontare l'enorme complessità delle emergenze - la pandemia ne è stato un



esempio tanto drammatico quanto emblematico - e della gestione del rischio, compreso quello meteo-idrologico.

Per quest'ultimo, se la comunità scientifica ha sviluppato una sempre più avanzata filiera di strumenti probabilistici, per permettere e standardizzare la stima dell'incertezza nell'anello dello *warning*, resta quanto mai aperta la scommessa di implementare la gestione dell'incertezza nel segmento della *action*, affatto scontata soprattutto in tutti quei casi in cui, a uno scenario di rischio molto grave, corrisponda una probabilità di accadimento bassa o media, e comunque – anche nei casi più conclamati – mai la certezza assoluta. Ne sono esempio principe le precipitazioni a carattere di locale nubifragio, capaci di scaricare ingenti quantità di acqua, in un ristretto intervallo di tempo, su un piccolo fazzoletto di territorio, inducendo su quest'ultimo una risposta in termini di effetti al suolo, tipicamente, tanto grave quanto improvvisa e repentina, sia in ambito extraurbano che, a maggior ragione, nel tessuto cementificato delle nostre città. Sappiamo, peraltro, che fra gli eventi estremi in aumento rientrano proprio quelli di questo tipo, sui quali vige la maggiore incertezza previsionale, con dettagli dell'evento impossibili da discriminare in anticipo, ma individuabili solo a fenomeno in corso (o, nei casi più fortunati, nell'immediatezza dello stesso).

Non è certamente poca cosa, in previsione di un evento potenzialmente severo, chiedere ai cittadini di accogliere provvedimenti che, per minimizzare l'esposizione al pericolo della popolazione, inevitabilmente creano disagi e comportano piccoli-grandi sacrifici, e di collaborare nel prendere, a loro volta, misure responsabili sull'organizzazione della propria giornata, nonostante il costo e i problemi che questo può loro comportare... nel momento in cui neanche la più avanzata, virtuosa ed esperta attività di previsione meteo-idrologica potrà mai fornire la certezza su quale singolo comune, o quale singolo quartiere di una città, sarà colpito da fenomeni molto intensi con impatti al suolo deflagranti, a fronte di comuni e quartieri limitrofi dove, a malapena, sarà necessario aprire l'ombrello. Se anche una probabilità dell'80% (quindi alta) di un evento severo, alla resa dei conti, implica che due volte su dieci l'evento non si verificherà, o riguarderà una località diversa dalla nostra, figurarsi nei casi in cui la probabilità è inferiore al 50%, ma comunque significativa. Il giudizio sull'efficacia di un simile sistema, evidentemente, non può che essere statistico, scoprendo che, su un certo numero di eventi, all'occasione in cui le misure preventive hanno permesso di salvare vite umane nel comune a fianco (risultando – a posteriori – una cautela eccessiva nel nostro), corrisponderà la situazione speculare, e allora il primo caso non è da considerare un "falso allarme" (la previsione

su quell'area era emessa nella piena consapevolezza che i fenomeni avrebbero potuto riguardare alcune località, e non tutte), ma il prezzo da pagare per trovare più persone possibili in sicurezza, nel momento e nel luogo della reale grave emergenza.



È allora fondamentale, veicolare nella cultura di base il concetto di mettersi in sicurezza in modo preventivo rispetto a uno scenario probabilistico, laddove più è alta la posta in gioco (e il valore della nostra vita porta all'estremo questa asticella), più si abbassa la soglia di probabilità con cui dobbiamo essere disposti ad accettare di correre quel rischio. È esattamente lo stesso criterio, del resto, con il quale abbiamo cura di seguire la prevenzione sanitaria, sottoponendoci a periodici accertamenti medici, e seguendo determinati stili di vita e di alimentazione, per ridurre la probabilità di incorrere in malattie gravi, o per scoprirle quando siamo ancora in tempo per curarle. Il necessario patto sociale fra cittadini e autorità, con la disponibilità dei primi a collaborare con le seconde nell'accogliere e mettere in pratica le misure di prevenzione meteo-idrologica, deve essere fondato su questa consapevolezza, al pari delle scelte private di ogni singolo cittadino, il cui ruolo, quindi, deve essere assolutamente attivo, nel preoccuparsi della riduzione del proprio rischio personale, per se stesso e per le persone di cui ha la responsabilità, tramite la conoscenza e l'adozione delle buone pratiche di protezione civile.

Queste ultime sono fondate innanzitutto sulla conoscenza dei fenomeni potenzialmente pericolosi, fugando false credenze e consolidando le nozioni che la Scienza ci mette a disposizione, e sulla consapevolezza dei rischi che ne derivano, con particolare riferimento alla propria zona, elementi da tener presente non solo nell'immediatezza o durante un evento emergenziale, ma anche nella

ordinaria pianificazione della nostra vita, compiendo con responsabilità le scelte giuste: quando acquistiamo una casa, oltre a valutare la metratura, la vista dal balcone, la disposizione dei vani, la presenza dei servizi nel quartiere... ci chiediamo in quale classificazione di pericolo sismico o rischio idrogeologico ricada, e se sia eventualmente costruita con criteri opportuni per minimizzare il rischio in questione? L'ufficio dove andiamo a lavorare, la scuola a cui affidiamo tutti i giorni i nostri figli, sono in zone inondabili o soggette a rischio frana?

Non ultima, l'autoprotezione, cioè l'assimilare in tempo di pace la conoscenza di quelle norme di comportamento, che, nel momento dell'emergenza, permettono spesso di riconoscere il pericolo in sufficiente anticipo, e comunque di non farsi guidare dal panico, e di adottare invece le condotte più corrette, non di rado in grado di fare la differenza, letteralmente, fra la vita e la morte. Questo è tanto più importante quanto più ci si trova a fronteggiare quegli eventi in cui, al netto delle misure preventive e della messa in campo di una macchina dei soccorsi pronta ed efficiente, il rischio residuo per le vite umane resta tipicamente alto, come le già citate alluvioni-lampo innescate dai forti temporali e dai nubifragi, in cui l'insorgenza del pericolo è talmente brusca e deflagrante, che il non trovarsi al momento sbagliato nel posto sbagliato, o il tirarsene fuori prima che sia troppo tardi, sta giocoforza, anche e soprattutto, al comportamento dei singoli. La protezione civile, oltre a essere un diritto inalienabile del cittadino, va vissuta come un dovere individuale, e il fatto che ogni anno, al triste conteggio delle vittime dovute all'incuria del territorio o all'oggettiva violenza degli eventi, se ne aggiungano altre che, in situazioni spesso conclamate quando non molto banali, potevano essere evitate prestando comportamenti più accorti e consapevoli, è qualcosa che dobbiamo assolutamente lasciarci alle spalle: questo è il motivo per cui il Dipartimento della Protezione Civile, da ormai oltre un decennio, ha investito molto sulla campagna nazionale "Io non rischio – buone pratiche di protezione civile", e questa è la scommessa che dobbiamo assolutamente vincere, tutti insieme. Ridurre il rischio si può, salvare le vite si può, ma presuppone la disponibilità di ognuno di noi a mettere, sull'altro piatto della bilancia, qualche piccolo sacrificio e talvolta - usando un'espressione volutamente forte - una minima porzione della propria

## ALLERTA METEO-IDRO Il Sistema di allertamento

Ogni giorno la **Rete dei Centri Funzionali** (Dipartimento della Protezione Civile, Regioni e Province Autonome) elabora **previsioni meteo di protezione civile** e valuta i fenomeni alluvionali e franosi che possono determinare situazioni di pericolo per la popolazione e danni sul territorio.

Se sono previsti effetti e danni, la **Regione** o la **Provincia Autonoma** dà l'**allerta** (gialla, arancione, rossa) per le zone interessate. La Rete dei Centri Funzionali continua a monitorare i fenomeni meteo e il loro impatto sul territorio.

In base all'allerta, la **Regione** e il **Comune** valutano quale fase operativa attivare (attenzione, pre-allarme, allarme) e compiono le azioni previste nei propri **Piani di protezione civile**, coordinandosi tra loro. È il Comune che informa la popolazione e comunica i comportamenti corretti.



Informati su [www.protezionecivile.gov.it](http://www.protezionecivile.gov.it)  
e scopri cosa fare su [www.ioonorischio.it](http://www.ioonorischio.it)

libertà: accettare le inevitabili limitazioni ad attività e spostamenti come provvedimenti di salvaguardia della pubblica incolumità, fare la propria parte di cittadini compiendo scelte consapevoli e responsabili, e stare così al fianco di chi, ogni giorno, svolge con impegno, passione e dedizione il proprio ruolo nel servizio nazionale della protezione civile.

*Autori:*



*Titti Postiglione, Filippo Thierly*

*(Dipartimento della Protezione Civile – Presidenza del Consiglio dei Ministri)*