

***L'alluvione del 15 e 16 settembre 2022***  
**Tra temporale autorigenerante, crisi climatica  
e gestione del territorio**

Due mesi fa si è assistito alla formazione di un temporale cosiddetto autorigenerante, *V-shaped*, che, nel suo spostamento verso est è andato interessare la zona interna del Pesarese, per poi portarsi verso la costa. Tutto è peggiorato dall'interazione del temporale autorigenerante con l'Appennino, che ne avrebbe intensificato la struttura temporalesca proprio nella zona del Catria.

Il temporale autorigenerante è un temporale che si autoalimenta grazie al contributo dell'umidità prodotta dal mare.

Se la quantità di vapore che si trasforma in temporale diventa enorme per la presenza nelle vicinanze di un mare non troppo profondo, come il nostro Adriatico, le piogge assumono un carattere di nubifragio.

Si tratta di un fenomeno che non avevamo mai conosciuto dalle nostre parti ma che è già successo in Liguria e in alta Toscana, e la ragione è sempre la stessa: l'aumento della temperatura dovuto dalla crisi climatica.

E' infatti possibile affermare che è stato proprio il caldo eccezionale di questa estate a innescare il violento nubifragio avvenuto sulle Marche.

Il nubifragio è avvenuto dopo un'estate particolarmente calda, secca, durante la quale la temperatura del mare è stata di 4-5 gradi superiore alla media.

Il processo di evaporazione ha portato ad accumulare una maggiore quantità di umidità.

C'è stato così un accumulo di energia che il sistema ha scaricato per tornare in equilibrio.

Purtroppo ad oggi eventi come questi sono impossibili da prevedere perché molto localizzati rispetto alle attuali capacità dei modelli meteorologici.

Quindi l'alluvione che ha devastato le Marche è stato un evento estremo dal punto di vista meteorologico.

Ma non è stata soltanto la pioggia a causare il disastro.

Lo stato del territorio nel momento dell'evento meteorologico e l'evoluzione dell'evento meteorologico ci hanno portato a questo tragico avvenimento.

La Valle del Misa e del Nevola, dalla foce al mare, è un areale che raccoglie tutti gli afflussi meteorici di quella zona.

E' un sistema idrogeologico complesso il cui funzionamento è legato, oltre che alla morfologia del territorio, alla permeabilità del substrato geologico, e soprattutto, a quanto c'è al di sopra di esso:

- sia di naturale (aree coltivate, boschi, prati)
- che di antropico (abitazioni, strade, insediamenti industriali)

Un altro parametro che va considerato è il tempo di corrivazione, cioè il tempo in cui la pioggia che cade raggiunge la foce.

Questo tempo è dato dalla lunghezza dell'asta fluviale e dalla velocità di flusso dell'acqua.

Velocità che è determinata:

- dalla permeabilità del suolo
- dalla rete di drenaggio minore
- da tutto quello che c'è sopra il suolo.

Negli ultimi tempi questo tempo di corrivazione è andato via via riducendosi per la facilità con cui l'acqua precipitata nelle zone montane o sulle colline e riesce a raggiungere il fondovalle.

Come è successo a settembre anche se a Senigallia non piove, o piove poco, le piene arrivano comunque e sempre più con poco margine di preavviso.

Nel alto Pesarese, a Cantiano, invece, la pioggia eccezionale ha fatto sì che il fiume riprendesse il suo tracciato deviato negli anni 30 del '900, quando i suoi affluenti sono stati tombati in canali sotterranei, il fiume Burano ha ripreso il suo corso originario, mentre gli altri corsi d'acqua sono usciti di nuovo all'aperto allagando quel paese.

Quando questi eventi si manifestano con frequenza maggiore e in corrispondenza di un aumento del caldo e della siccità allora la spiegazione ha solo un nome: riscaldamento globale.

Mari molto caldi, grandi disponibilità di energia e vapore in atmosfera.

Basta una piccola perturbazione per far scaricare in poco tempo grandi quantità di acqua.

Gli effetti del cambiamento climatico si traducono in eventi estremi, i nubifragi, che sono anche difficili da prevedere su un terreno come quello italiano dove nove Comuni su dieci hanno un elevato rischio idrogeologico.

Cosa si può fare per evitare fenomeni di questo tipo?

Si può fare molto, però bisogna fare le scelte giuste, cioè indirizzare ciò che noi conosciamo, e conosciamo tanto, verso le azioni che ci possono aiutare a mitigare questi tipi di rischi, a sistemare questa nostra vulnerabilità che nel nostro Paese è molto elevata.

Noi ci troviamo nel mezzo del Mediterraneo che, ricordiamolo, è considerato un *hotspot climatico*: un punto caldo per quanto riguarda il cambiamento climatico, un'area cioè in cui gli effetti del *global warming* (indotto dalla crescita dei gas ad effetto serra) sono e saranno particolarmente severi.

Siamo purtroppo in prima linea su diversi fronti: quello della siccità, ma anche quello delle alluvioni.

Si può fare molto, però vanno fatte delle scelte.

Alcune scelte servono! Subito!

Bisogna recuperare la capacità di ritenzione del suolo con la riduzione dell'afflusso di acqua meteorica.

Ma oltre alle sistemazioni idrauliche, l'investimento più importante rimane la manutenzione del territorio rurale che va curato per mitigare il rischio.

Oltre alla mitigazione della causa del cambiamento climatico, (quindi la riduzione dei gas serra alterati) dobbiamo iniziare ad affrontare con dei piani di adattamento ciò che già viviamo ormai da diversi tempo, da diversi anni, da ripetute tragedie.

Il Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici è pronto dal 2017 è in attesa di adozione. Se fosse in funzione sbloccherebbe i piani municipali, quelli che davvero servono in caso di fenomeni estremi, perché dopo l'allerta della Protezione civile solo il sindaco sa dove agire.

Il clima è cambiato, speriamo che anche la politica riesca a capirlo in fretta.

Gli scienziati, finora inascoltati, l'hanno ripetuto per decenni ma ancora ci sono resistenze per avviare azioni concrete per bloccare il *global warming*.

Il riscaldamento globale e i cambiamenti climatici, è ormai assodato, sono causati dalle emissioni di gas a effetto serra che trattengono il calore del sole e, oggi il mondo si sta riscaldando più rapidamente di quanto sia mai avvenuto nella storia registrata.

L'aumento delle temperature nel tempo sta modificando i modelli meteorologici e sconvolgendo il normale equilibrio della natura. Questo comporta molti rischi per gli esseri umani e per tutte le altre forme di vita sulla Terra.

Ora che alluvioni e siccità impongono un triste conteggio di vittime e danni per milioni anche nella nostra scala locale, gli amministratori, le forze politiche e sociali, tutti noi, dobbiamo inserire il *climate change* nell'agenda e nelle nostre azioni quotidiane.

*Marco Lion*

PS: per chi fosse interessato, al seguente link,

[https://www.regione.marche.it/portals/0/Protezione\\_Civile/Manuali%20e%20Studi/Rapporto\\_Evento\\_preliminare\\_20220915.pdf](https://www.regione.marche.it/portals/0/Protezione_Civile/Manuali%20e%20Studi/Rapporto_Evento_preliminare_20220915.pdf)

si possono trovare i primi dati sul "Maltempo 15, 16 e 17 settembre 2022" nel "RAPPORTO DI EVENTO preliminare" della Regione Marche, Direzione Protezione Civile e Sicurezza del Territorio, Centro Funzionale Regionale.