

LA RISPOSTA DEL NOSTRO CLIMA ALLE ANOMALIE GLOBALI

IN EMILIA-ROMAGNA NOVEMBRE E DICEMBRE 2015 SONO STATI CARATTERIZZATI DA TEMPERATURE MOLTO MITI E DA SCARSE PRECIPITAZIONI. IL QUADRO METEO-CLIMATICO ANOMALO È IN PARTE INDOTTO DAL FENOMENO EL NIÑO IN CORSO NELL'OCEANO PACIFICO. SONO EVIDENTI GLI EFFETTI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA E SUL TURISMO IN MONTAGNA.

Gli ultimi due mesi del 2015 in Emilia-Romagna sono stati caratterizzati da temperature particolarmente miti e da una estrema scarsità di precipitazioni. Soprattutto quest'ultimo aspetto climatico rappresenta un netto cambiamento rispetto agli anni precedenti, quando persistenti flussi da ovest di origine atlantica hanno reso il clima della nostra regione molto mite ed estremamente umido, causando un'intensa destabilizzazione dei versanti appenninici. Di seguito presentiamo un'analisi delle attuali condizioni, mettendole in relazione con le intense anomalie climatiche globali al centro dell'attenzione della comunità internazionale.

Novembre e dicembre 2015, le temperature, le precipitazioni

Il quadro termico non è stato da record, ma ha presentato anomalie molto significative con scostamenti positivi veramente elevati sui rilievi, dove le temperature sono state più alte della media di circa +3 °C, con punte di 4 °C sui rilievi più occidentali (figura 1). Questa situazione è stata determinata dall'anomala espansione della fascia di alta pressione subtropicale che, complice El Niño, si è mantenuta e si mantiene tutt'ora più spostata verso nord su tutto il nostro emisfero. Come si può vedere della figura 2, l'anomalia di alta pressione è concentrata sulla costa atlantica degli Stati Uniti e sul Mediterraneo, dove ha raggiunto la sua massima intensità, misurata in numero di deviazioni standard rispetto alla corrispondente media climatologica. Sul Mediterraneo l'anomalia di pressione ha superato le 4 deviazioni standard, che sottolineano l'eccezionalità dell'evento nel periodo considerato. La persistenza del campo anticiclonico in quota ha determinato condizioni di assoluta stabilità, con cielo sereno e temperature miti in

FIG. 1
EMILIA-ROMAGNA,
ANOMALIE TERMICHE

Mapa di anomalia della temperatura media (°C) nel bimestre novembre-dicembre 2015 rispetto alle medie del periodo 1981-2010.

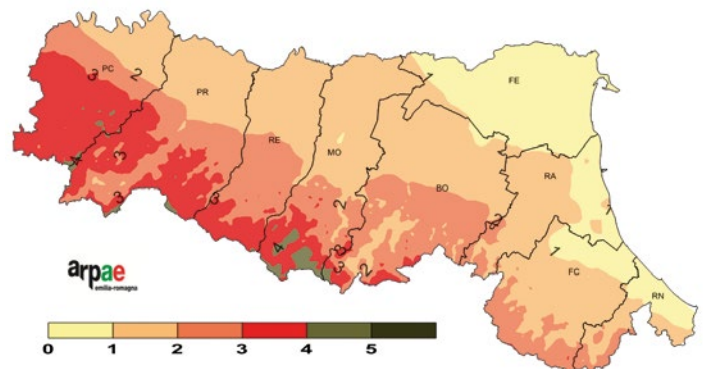
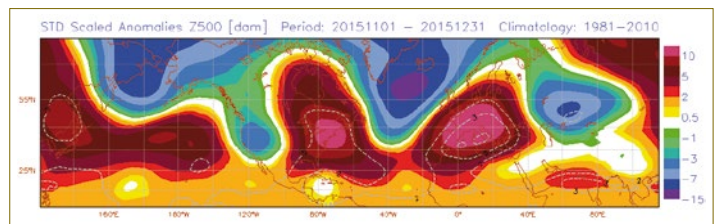


FIG. 2
ANOMALIE GLOBALI

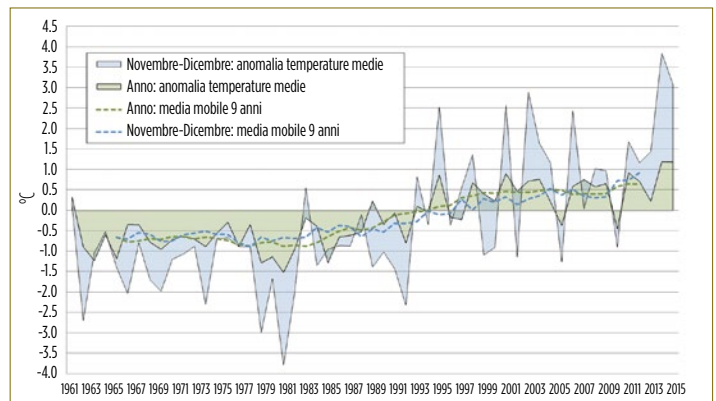
Altezza del geopotenziale a 500 hPa: anomalie medie globali nov-dic 2015 rispetto alle medie del periodo 1981-2010.



Le linee grigie tratteggiate mostrano l'intensità dell'anomalia al crescere del numero di deviazioni standard. Fonte: ECMWF ERA-Interim

FIG. 3
EMILIA-ROMAGNA,
ANOMALIE TERMICHE

Emilia-Romagna: anomalie (°C) rispetto al clima 1981-2010 delle temperature medie annuali (in verde) e del bimestre novembre-dicembre (in azzurro).



montagna, mentre in pianura, a causa del fenomeno di inversione termica e della scarsa ventilazione, ha ristagnato una massa d'aria più fresca, spesso accompagnata da nebbie e via via sempre più inquinata. Questo spiega la grande differenza riscontrata dal punto di vista termico fra i rilievi e la pianura, molto anomali i primi e solo poco sopra la media quest'ultima. In montagna lo zero termico è stato spesso a quote così elevate da essere caratteristiche della stagione estiva piuttosto che di

quella autunnale-invernale: in novembre ha superato di nuovo i 4000 m, mentre a dicembre è spesso rimasto sopra i 3000, compromettendo l'avvio della stagione sciistica appenninica. Sulla vetta del monte Cimone, punto più alto della regione (2165 m), il 10 novembre è stato frantumato il record storico di questa stazione, che rileva dati dal 1949: 17 °C di temperatura massima contro il precedente record di 13.4 °C registrati il 29 novembre 1979 (fonte: Meteo AM).

Da notare che la struttura meteorologica di questi due mesi del 2015 è stata del tutto simile a quella del novembre-dicembre 2006, anch'essi molto secchi e miti, ma l'intensità anticiclonica di quest'anno è decisamente più elevata. Tutte queste anomalie termiche possono essere in parte associate alle variazioni indotte dal fenomeno El Niño, una sorta di grande oscillazione periodica delle acque nel remoto oceano Pacifico tropicale. In Europa questo fenomeno è significativamente associato al verificarsi di anomalie termiche positive autunnali, che poi vengono spesso scalzate da anomalie meno nette e di segno opposto all'inizio dell'anno.

Non possiamo ignorare che la serie delle temperature medie regionali (figura 3) esibisce purtroppo una netta tendenza all'aumento, iniziata intorno agli anni Ottanta del secolo scorso. Nella figura è visibile anche la serie delle anomalie termiche per il bimestre novembre-dicembre, con valori in aumento e variabilità interannuale più accentuata. Il valore estremo di questa serie è del 2014, in presenza di anomalie di circolazione di larga scala associate a condizioni di intensa piovosità, molto diverse da quelle di quest'anno. La tendenza all'aumento delle temperature in Emilia-Romagna è in linea con il riscaldamento osservato a livello globale, che si presenta comunque con valori diversificati per area geografica. In particolare, il Mediterraneo mostra incrementi termici particolarmente intensi proprio a partire dagli ultimi decenni del XX secolo.

Gli ultimi due mesi del 2015 in Emilia-Romagna hanno fatto registrare il record negativo di precipitazioni dal 1961: sono state praticamente assenti per circa 60 giorni, con l'eccezione di sabato 21 novembre. Su gran parte della regione non si sono superati i 50 mm (figura 4). Rispetto alle medie 1981-2010 le precipitazioni cumulate sui due mesi hanno presentato anomalie negative intorno a 100 mm in pianura, e fino a 300-400 mm di carenza sui rilievi. I maggiori scostamenti negativi rispetto al clima, oltre l'80% delle precipitazioni in meno, si localizzano sul parmense, raggiungendo punte del 90% sul crinale. In dicembre, se si escludono le precipitazioni del 23 e 24 localizzate sul piacentino e sul parmense, e i pochi mm dovuti alla condensa mattutina delle intense e persistenti nebbie di pianura, l'intero mese è trascorso praticamente senza precipitazioni. Questa situazione ha naturalmente indotto ripercussioni sullo stato idrico dei suoli. Alla fine di dicembre

FIG. 4 EMILIA-ROMAGNA, PRECIPITAZIONI

Serie 1961-2015 delle precipitazioni medie regionali (mm) nel bimestre novembre-dicembre 2015.

■ Novembre-Dicembre

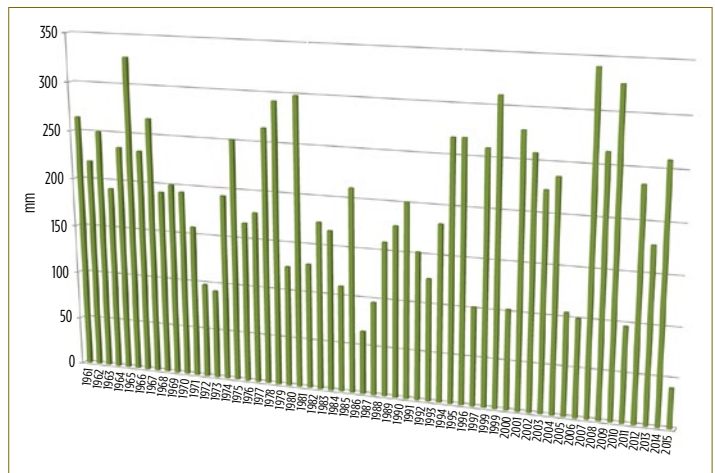
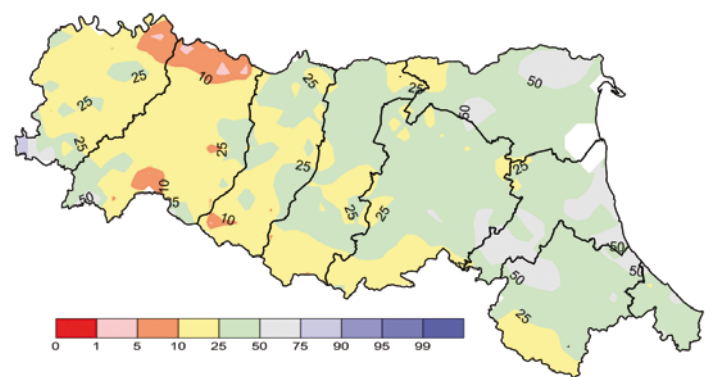


FIG. 5 EMILIA-ROMAGNA, PRECIPITAZIONI

Mappa del percentile di acqua disponibile (ad) nel terreno al 31/12/2015 (modello Criteria, prato di graminacee). Per ad si intende il quantitativo d'acqua trattenuto dal terreno a disposizione delle piante; il percentile è stato calcolato sulla serie 1961-2010.



2015 si stimavano con il modello di bilancio idrico Criteria siccità moderate in tutti i terreni delle pianure occidentali, con le situazioni peggiori nelle aree di bassa pianura del parmense e piacentino (figura 5). Gli ultimi mesi del 2015 presentano in generale una preoccupante somiglianza alla stagione idrologica 2006-2007, nella quale, a causa della mancata ricarica invernale degli acquiferi e degli invasi, si arrivò quasi al razionamento dell'acqua in Romagna (v. articolo in *ArpaRivista* 2/2008).

I possibili effetti della siccità e delle alte temperature in inverno

Anche se avvertite come meno gravi rispetto ai grandi eventi estivi, le siccità dell'autunno e dell'inverno possono produrre effetti negativi altrettanto importanti, anche se meno immediati, sulla disponibilità idrica, alterando il normale ciclo di ricarica dei terreni e delle falde e influenzando l'umidità del terreno nel breve termine (e le riserve idrologiche a più lunga scadenza). Il risultato è un aumento di vulnerabilità del territorio, in particolare di fronte a eventuali fenomeni siccitosi primaverili/estivi. Elevate temperature invernali producono non solo effetti immediati sul ciclo dell'acqua (meno precipitazioni nevose e

alterazione del regime dei fiumi e delle falde), ma agiscono anche sulla fisiologia delle colture, interferendo sul corretto accumulo delle cosiddette unità di freddo (*chill units*), una caratteristica che cambia a seconda della specie e varietà, e che può comportare seri problemi alle fioriture e di conseguenza alle produzioni. L'alta frequenza di inverni miti può produrre inoltre effetti, meno immediati, ma potenzialmente assai rischiosi, sulla salute umana e la difesa fitosanitaria. La diminuzione dei giorni con temperature inferiori allo zero, favorisce l'insediamento stabile di insetti esotici vettori di patologie virali come dengue e chikungunya, trasmesse da zanzare sempre più presenti anche alle nostre latitudini: la zanzara tigre (*Aedes albopictus*) e *Aedes koreicus*, una nuova specie invasiva (v. servizio in *Ecoscienza* 2/2014). Anche nell'ambito della difesa fitosanitaria è molto probabile che il riscaldamento invernale favorisca l'insediamento stabile di decine di nuovi organismi, insetti, batteri, virus, fitoplasmi, entrati accidentalmente nella nostra regione in conseguenza della globalizzazione.

William Pratzoli, Valentina Pavan, Gabriele Antolini, Federico Grazzini, Vittorio Marletto

Arpae Emilia-Romagna