

**Il punto**

I dati dell'ultimo secolo e mezzo confermano l'aumento delle temperature medie. Ma la tendenza «naturale» è verso il freddo

# Surriscaldamento o glaciazione? I climatologi scrutano il cielo

TIZIANA LANZA

TROPPE VARIABILI IN GIUOCO PER POTER PREVEDERE CON SICUREZZA QUALE SARÀ IL CLIMA DEL TERZO MILLENNIO

Quale sarà il clima del terzo millennio? «Bella domanda - osserva Michele Colaninno, presidente dell'Associazione geofisica italiana - ma che purtroppo dobbiamo lasciare senza risposta data la natura complessa del clima».

Il clima varia non soltanto per gli effetti naturali, ma anche per l'azione dell'uomo. Se però ci limitiamo al prossimo decennio, si prevede che ci possiamo fare senza immaginare scenari catastrofici. Considerare quanto è accaduto in passato può essere di grande aiuto. Negli ultimi 150 anni la tendenza è stata verso un leggero aumento delle temperature che molto probabilmente si manterrà anche nei prossimi anni. È necessario però imparare a valutare correttamente l'influenza delle attività antropiche sul clima. Ma almeno per quanto riguarda l'andamento delle temperature e delle precipitazioni che si è avuto nel secolo che sta per concludersi, gli esperti del Cnr hanno le idee ben chiare.

Tempo di bilanci di fine millennio allora, dove, per fortuna, prevale l'ottimismo. Il clima ha una natura di per sé fluttuante, ha ricordato Teresa Nanni, esperta del Cnr di Bologna e coordinatrice di un progetto iniziato nel 1997 su «ricostruzione dei climi del passato nel Mediterraneo», nel corso di un convegno sullo stesso tema svoltosi agli inizi del mese di dicembre a Roma. Per questo la ricostruzione degli andamenti climatici del passato può dare indicazioni sicure su quanto potrebbe accadere in futuro.

Il progetto in questione ha consentito di vedere quali sono stati i cambiamenti climatici negli ultimi 130 anni con particolare riferimento alle temperature e alle precipitazioni. Con l'ausilio delle trentadue stazioni meteorologiche sparse nel nostro paese e dopo un'accurata revisione della banca dati strumentale comprendente gli anni che vanno dal 1865 al 1998, sono state analizzate le medie stagionali e annuali. La conclusione è stata che le precipitazioni si sono attivamente aumentate. Inoltre le temperature massime sono aumentate più delle minime.

È un incremento maggiore si è avuta a partire dagli anni Quaranta e si è concentrato maggiormente tra gli anni Settanta e Ottanta che in Italia, a partire dagli anni Trenta, si può parlare di clima caldo e asciutto.

Ben diverso è stato l'andamento in quanto riguarda le precipitazioni. In questo caso si parla di de-

**INFO**

**Premiato rapporto ambiente dell'Accea**  
 Il rapporto ambientale di Accea ha ricevuto il premio speciale «bilancio ambientale» 1999 dalla giuria dell'Oscar di bilancio e della contabilità finanziaria. Il rapporto ambientale '98 ha rappresentato per Accea il primo intervento coordinato per presentare la attività dell'azienda e il loro impatto sul territorio. Il documento premiato è strutturato in due parti: la relazione analitica sulle valutazioni di ordine qualitativo e il bilancio ambientale che segue i processi produttivi in ogni fase, dalla individuazione delle risorse alla trasformazione al trasporto e alla consegna del prodotto finale.

cremento negli ultimi cinquant'anni, anche se in realtà può sembrarci strano visti i fatti di cronaca che si sono verificati in questi ultimi anni nei nostro paese, a causa del dissesto idrogeologico che lo caratterizza. Tuttavia, la costruzione di una banca dati a uso climatologico e all'analisi di serie giornaliere soprattutto per quanto riguarda le precipitazioni potranno costituire un aiuto valido in merito.

«Uno degli scopi del progetto - afferma Teresa Nanni - è proprio quello di studiare il trend degli eventi estremi. Se è vero che, negli ultimi cinquant'anni, abbiamo notato una diminuzione delle precipitazioni totali, è altrettanto vero che, in alcune aree del Nord Italia, analizzate finora, c'è un aumento nella frequenza delle precipitazioni "pesanti", cioè superiori ai 50 millimetri giornalieri. Finora, sono state analizzate soltanto cinque serie giornaliere.

Sebbene siano studi che richiedono molto tempo, Teresa Nanni ci tiene a sottolineare l'importanza di lavorare sulle serie giornaliere, perché è soltanto su queste che si può valutare l'andamento degli

eventi estremi. Alcuni studiosi del clima hanno dedicato del tempo anche a capire quali sono le percezioni che l'opinione pubblica ha dei cambiamenti climatici. E non si può certo dire che coincidano con quanto succede nella realtà. Gli esperti hanno condotto un'inchiesta su un campione di settecento persone alle quali è stato chiesto di compilare un questionario di 26 domande su come è cambiato il clima. Non sono mancate le sorprese dovute al fatto che ciascuno di noi filtra il segnale climatico attraverso sensazioni che

078Ci04AF01  
 Not Found  
 078Ci04AF01

**VITERBO**

## Costa monitorata via satellite

Il satellite vigila sulla qualità dell'acqua marina nel Lazio. La provincia di Viterbo e Telespazio (gruppo Telecom Italia) hanno siglato, per il terzo anno consecutivo, l'accordo che consente il monitoraggio della qualità delle acque costiere in prossimità degli scarichi della centrale termoelettrica dell'Enel di Montalto di Castro. La tutela dell'ambiente della costa vieterbe viene garantita da un monitoraggio continuo dell'ecosistema marino per rilevare eventuali modificazioni intervenute a seguito di attività antropiche, e in particolare degli scarichi termici della centrale, che potrebbero essere dannosi per la flora e la fauna marina autoctona. In particolare l'integrazione di dati satellitari con le informazioni rilevate da periodiche campagne a mare consente di monitorare la temperatura dell'acqua, la presenza di alghe, solfidi di sospesi e concentrazioni di clorofilla "A", oltre a verificare l'eventuale variazione nel tempo della linea di costa.

provengono dall'ambiente in cui vive.

«Chi vive in ambienti urbanizzati ha idee completamente diverse sui cambiamenti climatici rispetto a chi vive in aree allo stato naturale», ha osservato il professor Arnoldo Longhetto, dell'università di Torino, che insieme ad altri esperti ha condotto l'inchiesta.

In generale si può dire che si è percepito maggiormente il cambiamento il dove le domande vertevano sul freddo. La sorpresa maggiore tuttavia l'hanno riservata le mezze stagioni. Al contrario di quanto si possa pensare, nel campione in oggetto soltanto il sei per cento degli intervistati ha sostenuto che non esistono più.

Ma al di là delle nostre percezioni e dei nostri timori su fenomeni come l'effetto serra, che cosa ci riserva il futuro in fatto di clima? Lo possiamo sapere studiando il clima del passato, ma anche tenendo conto del potenziamento antropico dell'effetto serra. «In passato - ha ricordato Michele Colaninno - i climi hanno avuto temperature anche più alte di quelle attuali». E anche nei

**INFO**

**In Congo il parco più esteso d'Africa**  
 Il Congo Brazzaville ha ampliato a un milione di ettari la superficie del parco naturale di Dzalia (900 chilometri a Nord di Brazzaville), che è diventato così il più grande dell'Africa centrale. Il parco si estende su 280.000 ettari.

andride carbonica nell'atmosfera sia stato abbastanza lineare, lo stesso non può dirsi per l'aumento delle temperature che dipende da molti fattori fisici.

È dunque di cruciale importanza imparare a valutare quanto pesano le attività antropiche negli andamenti climatici. Oggi infatti nessuno può dire di avere certezze in merito al fenomeno dell'effetto serra. Ultimamente per meglio comprendere il fenomeno si cerca di capire quanto le attività antropiche abbiano modificato il ciclo del carbonio, e cioè quella continua attività di assorbimento e di rilascio di anidride carbonica nell'ambiente in seguito a processi naturali come ad esempio la fotosintesi clorofilliana delle piante.

La concentrazione di anidride carbonica nell'atmosfera dovrebbe rimanere costante proprio grazie a questi processi. Ma, come ben sappiamo, il attività industriali, il consumo di petrolio e carbone da una parte e la massiccia deforestazione di alcune aree del pianeta dall'altra hanno fatto aumentare la concentrazione di questo gas nell'atmosfera. Ma in che misura le attività antropiche modificano questo ciclo è ancora da scoprire, visto che recentemente ci si è resi conto che un altro fattore di origine naturale ha un peso non indifferente. Si tratta delle esalazioni di gas (anidride carbonica, metano, razoni) provenienti dal sottosuolo e che arrivano in superficie attraverso le fratture tettoniche. In alcune aree del pianeta, e in particolare in quantità degne di considerazione.

Una cosa comunque è certa, e ce la insegna il ben documentato andamento climatico dell'ultimo milione di anni. Se dovessimo escludere l'azione dell'uomo, la tendenza del clima sarebbe quella di andarci verso il freddo.

Nell'ultimo milione di anni, il nostro pianeta è stato teatro di un'alternanza di fasi glaciali e interglaciali. In periodi di circa 100.000 anni, il volume dei ghiacci è andato lentamente aumentando (glaciazione) alternandosi a periodi di circa 10.000 anni in cui si è osservata una drastica diminuzione nel volume dei ghiacci (periodo interglaciale).

Attualmente ci troviamo in una fase interglaciale, iniziata nell'Olocene, circa 10.000 anni fa. Questa fase, che ha avuto inizio con la fine del riscaldamento globale del pianeta?