
Catastrofi annunciate

Autore: Luca Fiorani

Fonte: Città Nuova

Uragani devastanti, scioglimento dei ghiacciai, scomparsa di specie: il degrado del pianeta è sotto gli occhi di tutti. Ne abbiamo parlato anche sul numero scorso di Città nuova. Ne riparliamo oggi con Antonello Pasini, climatologo del Cnr, alla conclusione del vertice internazionale di Nairobi sul clima che ha evidenziato il disaccordo tra le nazioni in materia ambientale. Pur riconoscendo la necessità di ridurre i gas serra, i governi hanno rimandato le decisioni a vertici successivi. Il grande pubblico è disorientato da un susseguirsi di previsioni catastrofiche per il secolo appena iniziato: scioglimento delle calotte polari, inversione della corrente del golfo, aumento della frequenza degli uragani. Tutti questi fenomeni sarebbero conseguenze del riscaldamento del pianeta, a sua volta causato dalle attività umane. Cosa c'è di vero in questo scenario? È assolutamente normale che si sia disorientati di fronte alle notizie che i media veicolano verso il grande pubblico. Ciò è dovuto in parte alle esagerazioni da scoop pubblicitario che talvolta le accompagnano, ma in parte anche al fatto che nell'esperienza comune siamo abituati a fenomeni naturali che variano con gradualità. Gli scienziati che si occupano di sistemi complessi come il clima, invece, sanno che questi sistemi sono molto sensibili ai cambiamenti esterni, tanto da mutare considerevolmente il loro comportamento, talvolta anche in maniera repentina, quando questi influssi esterni superano un certo valore. È così che lo studio delle catastrofi rientra nel dominio della scienza contemporanea. Ciò che sappiamo con certezza è che le osservazioni e le misure mostrano come ci sia stato un aumento della temperatura media dell'atmosfera a livello globale dal 1850 a oggi. Le simulazioni al computer (sia quelle classiche sia quelle di intelligenza artificiale sviluppate e applicate dal mio gruppo al Cnr) indicano che tale aumento è dovuto in massima parte alle attività umane e si amplificherà ulteriormente in futuro, sia a livello globale che nel bacino del Mediterraneo ed in Italia. Inoltre, nell'ultimo trentennio si è assistito ad un aumento della intensità, più che della frequenza, degli uragani nell'Atlantico; e considerazioni energetiche ci fanno pensare che ciò sia legato al contemporaneo aumento della temperatura. Infine, si è osservato un rallentamento (almeno temporaneo) della circolazione oceanica profonda nell'Atlantico, probabilmente dovuto al massiccio scioglimento dei ghiacci artici. Ciò, unitamente ai risultati di taluni modelli matematici, fa ipotizzare per il futuro un diminuito apporto di calore da parte dell'equatore ai Paesi dell'Europa nord-occidentale, con un loro conseguente possibile raffreddamento locale. Quindi le previsioni portate alla ribalta dai media sono il risultato di complessi modelli matematici che richiedono la potenza di calcolo di sofisticati computer. Che affidabilità hanno queste simulazioni? I modelli climatici rappresentano quanto di meglio possiamo fare per comprendere la struttura della macchina climatica, simulandone il comportamento passato e facendo proiezioni per il futuro. Ovviamente tali modelli sono semplificati e non perfetti come vorremmo, ma nei loro risultati previsionistici il grosso dell'incertezza per il futuro ci viene non tanto dalle approssimazioni nella loro struttura interna, quanto dall'incertezza sull'entità degli influssi futuri delle attività umane sul clima, ad esempio nel corso di questo secolo appena iniziato. Ecco perché si parla di proiezioni e non di previsioni: perché, fornendo ai modelli un ventaglio di scenari per le influenze umane nel futuro in termini di prospettive socio-economiche e di sviluppo, questi ci forniscono non una singola previsione, ma un analogo ventaglio di scenari climatici futuri. Infine, vorrei ricordare che in un sistema complesso come quello climatico, dove i tempi di risposta del sistema alle azioni di intervento sono ritardati nel tempo e dove si può giungere a cambiare il clima in maniera quasi irreversibile, una buona norma è quella di non usare come scusa la parziale incertezza delle conoscenze scientifiche per posticipare questi interventi: tale norma è conosciuta come principio di precauzione ed è uno dei principi etici a fondamento della Convenzione quadro

delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici. Se le cose stanno così, occorre intervenire subito. Esistono autorità mondiali o leggi internazionali sul clima? Abbiamo appena accennato alla Convenzione quadro dell'Onu, che è una dichiarazione di principi e di impegni generali. All'interno del quadro delineato dalla Convenzione è stato stilato il protocollo di Kyoto, che rappresenta lo strumento attuativo degli impegni generali già enunciati. Ogni anno le delegazioni delle nazioni che hanno sottoscritto la Convenzione si riuniscono per esaminare il futuro della negoziazione internazionale sul tema dei cambiamenti climatici. A Nairobi si è proprio concluso da pochi giorni un vertice di questo tipo. Dal mio punto di vista di ricercatore, inoltre, mi preme far notare che, parallelamente all'azione politica internazionale, anche la comunità scientifica mondiale si è dotata di un organismo (l'Ipcc: Intergovernmental Panel on Climate Change) che periodicamente analizza le ricerche scientifiche sul clima, fornendo una sintesi chiara, e facilmente accessibile anche ai decisori politici, delle conoscenze di punta della scienza contemporanea su questo tema. Dopo il vertice di Nairobi, quali scenari si aprono? Di fronte al problema dei cambiamenti climatici la negoziazione internazionale ha puntato ad una strategia detta di mitigazione. Essa consiste nel fatto che, una volta delineate le cause del cambiamento recente nelle attività umane, specificatamente nell'emissione dei cosiddetti gas ad effetto serra come l'anidride carbonica, si sceglie di ridurre gli effetti indesiderati (il riscaldamento globale e i fenomeni correlati) agendo su queste cause. Ciò si può ottenere limitando l'emissione di questi gas (in realtà è possibile anche agire per assorbirli più efficacemente, ad esempio evitando di deforestare). Di fatto, il protocollo di Kyoto, che segue questa strategia, rappresenta solo l'inizio di un lungo processo di negoziazione e non rappresenta certo la risoluzione del problema, perché le riduzioni che prevede sono minime e assolutamente insufficienti a fermare il fenomeno del riscaldamento globale. Si tratta piuttosto di un atto dovuto da parte dei paesi sviluppati che sono stati i soli responsabili di queste emissioni. Nonostante questo, il protocollo di Kyoto non è stato ratificato dagli Stati Uniti. In ogni caso, oggi si discute di come allargare il protocollo ai Paesi in via di sviluppo, soprattutto a quelli in frenetica ascesa di emissioni, come la Cina e l'India. La sensazione è che il problema sia molto delicato e che richieda il ricorso ad una profonda condivisione di principi etici. Nel frattempo, a Nairobi si è approvato un fondo per consentire ai Paesi africani di adattarsi ai cambiamenti climatici futuri (evidentemente ritenuti inevitabili), con azioni di contenimento degli effetti più deleteri. Anche se ciò è meritorio, in quanto questi paesi non hanno i mezzi propri per contenere i danni, personalmente penso che tale decisione rappresenti il segnale di una sorta di resa a combattere il fenomeno dal punto di vista delle cause strutturali. Purtroppo temo che questa strategia di adattamento possa risultare alla fine tragicamente perdente. Un'ultima domanda, dal globale al locale: cosa possiamo fare noi comuni cittadini per contrastare il riscaldamento del pianeta? Nel nostro piccolo si possono adottare tante misure locali, ad esempio di contenimento degli sprechi energetici. Purtroppo però il problema è globale e una soluzione definitiva va trovata a questo livello. Anche qui, però, l'opinione pubblica può avere un ruolo molto importante. Ritengo infatti che il problema dei cambiamenti climatici sia troppo critico per lasciarlo nelle mani dei politici (che solitamente hanno un orizzonte strategico pari ad una legislatura) o in quelle dei tecnocrati. Credo che la conoscenza scientifica su questo tema vada quindi diffusa il più possibile per una presa di coscienza del problema che sia fondata da parte di tutti.

CHI È ANTONELLO PASINI? Antonello Pasini è un fisico teorico che si occupa di sistemi complessi (come il clima) e di intelligenza artificiale. Oltre ad aver pubblicato numerosi articoli scientifici su riviste internazionali, negli ultimi anni si è dedicato all'attività di divulgazione con un libro sui modelli meteo-climatici (*I cambiamenti climatici: meteorologia e clima simulato*, Bruno Mondadori, 2003, recentemente tradotto in inglese) e con *Kyoto e dintorni: i cambiamenti climatici come problema globale* (Franco Angeli, 2006), in cui, insieme ad altri scienziati, fa un quadro del clima osservato nel passato e previsto per il futuro nella nostra Italia, includendo anche gli impatti dei suoi cambiamenti sul territorio, le piante e gli animali. Durante la sua partecipazione alla trasmissione televisiva *Chi vuol essere milionario*, condotta da Gerry Scotti, ha sostenuto la campagna *Adotta un ricercatore a distanza* per sensibilizzare il grande pubblico sullo stato di difficoltà in cui versa la ricerca scientifica italiana.