

Gli effetti dei cambiamenti climatici sull'ecosistema

Tanja Wolf

Il cambiamento climatico ha ed avrà effetti sulle condizioni meteorologiche regionali, sull'ambiente fisico, sugli ecosistemi, sull'economia e sulla società. A lungo termine avrà conseguenze sulla produzione di cibo, sulla disponibilità di acqua e di pozzi sicuri e, quindi, sulla salute umana

Oggi ci troviamo in una situazione che non ha precedenti nella storia: l'impatto ambientale complessivo della specie umana inizia ad alterare gli aspetti del sistema Terra. I cambiamenti indotti dall'uomo nella biosfera a larga scala e quelli ecologici sono chiamati "Cambiamenti ambientali globali". Essi includono la diminuzione dell'ozono stratosferico, la perdita della biodiversità, la degradazione del suolo, la pesca eccessiva, la diminuzione delle fonti di approvvigionamento in acque potabili, l'urbanizzazione, l'interruzione dei cicli degli elementi (ad esempio azoto, zolfo e fosforo) e la diffusione di inquinanti organici persistenti. L'aumento della concentrazione atmosferica dei gas che catturano l'energia porta ai sintomi attuali più evidenti: il cambiamento climatico globale.

IL CAMBIAMENTO CLIMATICO GLOBALE

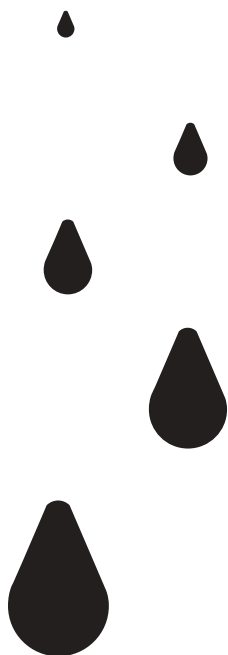
Negli ultimi decenni il cambiamento del clima nel nostro pianeta è apparso in tutta la sua evidenza. Inizialmente, la responsabilità venne attribuita sia ai processi naturali che alle numerose attività dell'uomo che contribuiscono a trasferire gas nell'atmosfera, intensificando l'effetto serra naturale. Ma il Terzo Rapporto di Valutazione del Gruppo Intergovernativo sui Cambiamenti Climatici (Ipcc) ha affermato una "nuova e più forte evidenza" del fatto che la maggior parte del riscaldamento osservato negli ultimi 50 anni è imputabile alle attività umane. L'Ipcc riferisce che, dal 1861, la temperatura globale media sulla superficie è aumentata e che l'aumento della temperatura negli ultimi 100 anni è superiore a quello di qualunque altro secolo degli ultimi 1000 anni. Il recente riscaldamento si è inoltre sviluppato in un arco di tempo molto più breve rispetto a cambiamenti simili verificatisi in passato. Nel corso del XX° secolo, la temperatura globale media sulla superficie del suolo e del mare è aumentata di 0,6 + 0,2° C. Il cambiamento climatico ha ed avrà effetti sulle condizioni meteorologiche regionali, sull'ambiente fisico, sugli ecosistemi, sull'economia e sulla società. A lungo termine avrà conseguenze sulla produzione di cibo,

sulla disponibilità di acqua e di pozzi sicuri, con un notevole un impatto sulla salute umana e sul benessere del mondo intero. I modelli climatici globali regionali prevedono che nel periodo tra il 2071 e il 2100, rispetto a quello tra il 1961 e il 1990, vi sarà un aumento della temperatura e un aumento della variabilità della temperatura; inoltre le precipitazioni aumenteranno in Europa per quantità e per intensità. Per definizione, il clima è la condizione media dell'atmosfera, mentre il tempo è la manifestazione del clima giorno per giorno. Una delle principali conseguenze del cambiamento climatico è l'aumento della frequenza di eventi meteorologici estremi; le variazioni delle precipitazioni, della temperatura, dei venti e specialmente un aumento della variabilità climatica accresceranno la

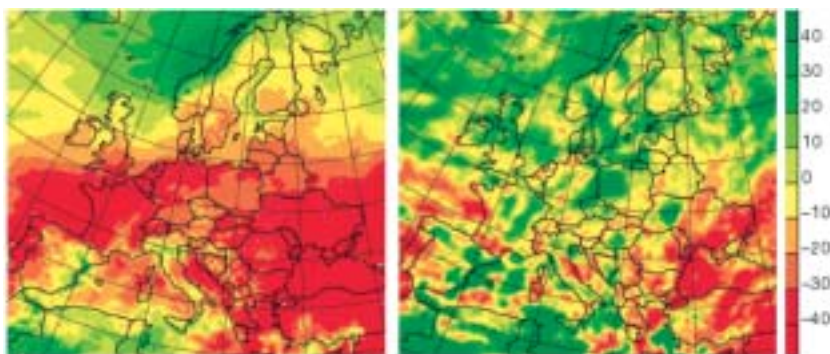
Una delle principali conseguenze del cambiamento climatico è l'aumento della frequenza di eventi meteorologici estremi

probabilità di ondate di calore, di picchi di freddo, siccità, inondazioni e tempeste. L'aumento della frequenza e dell'intensità degli eventi meteorologici estremi influenzerà anche la salute dell'uomo. L'effetto diretto del clima sulla salute comprende gli impatti delle inondazioni e delle ondate di calore, ma il cambiamento climatico può anche influenzare i modelli stagionali delle malattie infettive, in particolare quelle legate al cibo, che aumentano in estate, e quelle malattie trasmesse dalle zecche o dalle zanzare. Se associati agli altri recenti processi di cambiamento ambientale globale (urbanizzazione, diminuzione dell'ozono stratosferico, perdita della biodiversità, degradazione dei suoli, diminuzione degli approvvigionamenti di acqua potabile), gli effetti potenziali sulla salute sono ancora più gravi.

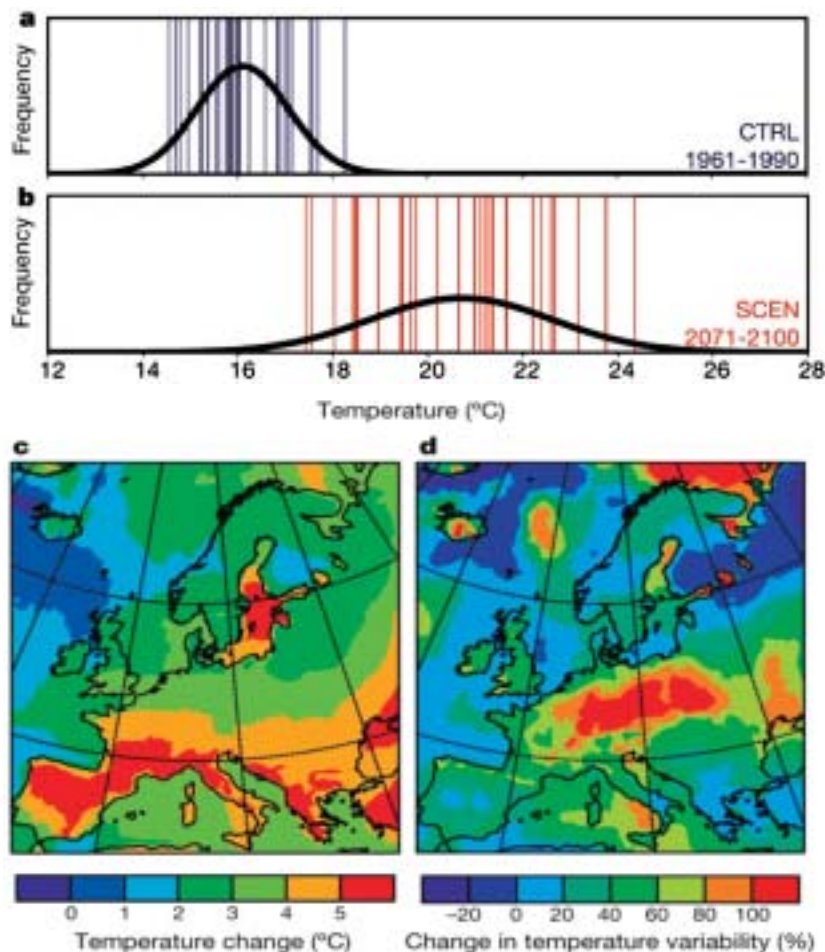
In Europa, i principali impatti del cambiamento climatico sulla salute dell'uomo si verificheranno probabilmente in seguito a variazio-



Variazione percentuale relativa delle precipitazioni nell'arco di tempo luglio-settembre nello scenario A2 dell'ipcc: a) media stagionale, b) media a cinque giorni oltre il 99° percentile (Fonte: Christensen e Christensen 2002)



Aumento della temperatura e della variabilità in Europa (Fonte: Schaer 2004)



ni della forza e della frequenza degli eventi estremi, che possono fungere da catalizzatori per un disastro naturale o per un'emergenza.

Le inondazioni e le temperature estreme sono i disastri ambientali registrati più spesso in Europa ed hanno colpito più di otto milioni di persone dal 1992 al 2002. I disastri legati alle condizioni meteorologiche continuano ad aumentare, passando da una media annuale di 200 tra il 1993-1997, fino a 331 all'anno tra il 1998-2002 e gli impatti potenziali sulla salute dovuti a quei disastri vanno dalle malattie e dai decessi legati alla temperatura, alle malattie connesse all'acqua, al cibo, ai vettori e ai roditori fino alle malattie mentali, nutrizionali e infettive. In Europa, le inondazioni sono il disastro naturale più comune e

La maggior parte del riscaldamento osservato negli ultimi cinquant'anni è imputabile alle attività umane

solo nel 2003 e 2004 la Banca dati dei Disastri internazionali ha registrato 19 casi di inondazioni in Europa con 39 decessi, 20 feriti e più di 400.000 persone colpite.

Un altro risultato possibile del cambiamento climatico è un aumento della frequenza dell'intensità dei periodi di calore anomalo. Negli ultimi anni, in molti Paesi europei si è osservato un aumento della frequenza dei giorni torridi, poiché le temperature medie sono aumentate. Tali ondate di calore possono avere ed hanno avuto impatti sulla società. Tutte le malattie legate al calore indicano un sovraccarico o un'incapacità del sistema termoregolatore umano e possono aggravare le malattie cardiovascolari, in particolare cardiache e polmonari. Nel 1987, una ondata straordinaria di calore ad Atene ha causato circa 2000 decessi in più, e nel 1995, un'anomalia a Londra, è stata associata con 180 decessi in più.

Clima

Country	"Death related to heat"	Excess deaths (%)	Time period	Method for estimating baseline (expected mortality)
England and Wales (UK)	5	2045 (16%)	4 to 13 August	Average of deaths for same period in years 1998 to 2002 inclusive
France	5	14802 (60%)	1 to 20 August	Average of deaths for same period in years 2000 to 2002 inclusive
Italy	5	3134 (15.2%)	1 to 15 August	Deaths in same period in 2002
Portugal	7	2099 (26%)	1 to 31 August	Deaths in same period in 1997-2001
Spain	59	6112 (7%)	1 July to 31 August	Death same period in 2002

Tab. 1 - Stime previsionali per la mortalità attribuita all'evento di ondata di calore per Paese

Un esempio dell'impatto sulla salute umana dell'aumento della temperatura è dato, come mostra la tabella1, dal notevole incremento della mortalità in Europa occidentale registrato durante l'ondata di calore del 2003.

GLI IMPEGNI DEL PROTOCOLLO DI KYOTO

In risposta ai problemi causati dalla generazione di gas a effetto serra, i governi hanno adottato la Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sul Cambiamento Climatico (UNFCCC) con la cooperazione scientifica dell'Ipcc. L'obiettivo dell'Unfccc è di stabilizzare la concentrazione di gas serra ad un livello tale da impedire una pericolosa interferenza antropogenica con il sistema climatico. A questo scopo, il Protocollo di Kyoto è stato approvato con l'intenzione di ridurre, nel periodo che va dal 2008 al 2012, le emissioni totali di tali gas di almeno il 5% rispetto ai livelli del 1990. Oltre a specifici obiettivi relativi alle emissioni in atmosfera, il Protocollo di Kyoto contiene una serie di impegni generali quali:

- Intraprendere azioni per migliorare la qualità dei dati sulle emissioni;
- Elaborare programmi nazionali di contenimento e di adattamento;
- Promuovere il trasferimento di tecnologie ambientali ecocompatibili;
- Collaborare alla ricerca scientifica e alle reti internazionali di osservazione climatica;
- Sostenere le iniziative di educazione, formazione, sensibilizzazione e costruzione della capacità.

Il lento cammino del Protocollo di Kyoto sottolinea i problemi incontrati per promuovere un'azione globale nei confronti del cambiamento climatico. Dal momento che gli effetti del cambiamento climatico sono già visibili e minacciano la salute umana sia a livello regionale che locale, gli approcci per promuovere l'azione locale di contenimento e di adattamento vanno assumendo un ruolo sempre più importante. L'adattamento, in particolare, rappresenta una strategia di risposta chiave per minimizzare i potenziali impatti del cambiamento climatico e per ridurre, con un costo minimo, gli effetti negativi sulla salute.

La cooperazione tra Agenzie a livello globale, regionale e nazionale, il monitoraggio e la sorveglianza nazionale e locale, il miglioramento generale delle infrastrutture di salute pubblica sono solo alcune delle azioni necessarie alla riduzione dell'impatto dei cambiamenti climatici sulla salute. Inoltre, a livello locale, scelte quali la gestione integrata tempestiva, la progettazione urbana, l'alloggio, le fognature e la qualità dell'acqua, l'attenzione e la previsione delle epidemie, le tecnologie specifiche e l'educazione pubblica cessano di essere mera scelta diventano sempre più un dovere e una sfida per l'Europa.

