

## Cos'è il Clima e cos'è il global change?

**Clima** è un vocabolo ormai di uso comune, come il problema dei cambiamenti climatici è diventato argomento di discussione o comunque d'informazione quasi quotidiano.

Per inquadrare meglio la questione è utile ricordare brevemente il significato di alcuni termini. Per clima di un certo luogo si intende l'insieme delle condizioni meteorologiche che si sono verificate in quello specifico luogo in un certo arco di tempo. Il clima varia da zona a zona (si pensi ad esempio



quanto è diverso il clima marino da quello montano), varia nel tempo, sia per periodi di alcuni decenni, sia per periodi più lunghi (ad esempio le ere glaciali si sono ripetute con frequenze di alcune decine di migliaia di anni).

Possiamo quindi dire che il clima non è costante, ma varia nel tempo, cioè è caratterizzato da una tipica **variabilità climatica**. Quando però il clima varia troppo velocemente si parla di "**cambiamenti climatici**". Poiché tali cambiamenti si manifestano su scala planetaria, cioè coinvolgono tutta o gran parte della Terra, si è soliti parlare di cambiamento globale o **global change**.

Quando si parla di **alterazioni climatiche** si intendono i cambiamenti climatici specificamente indotti dalle attività antropiche, cioè causati dall'uomo.

### ● Come contribuisce l'uomo al global change?

Allo stato delle conoscenze attuali, il contributo dell'uomo al *global change* risulta per lo più connesso all'alterazione della composizione chimica dell'atmosfera per effetto dell'aumento della concentrazione di gas serra, sia di quelli già presenti in natura (come l'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), il metano (CH<sub>4</sub>) e il monossido di azoto (NO)) che quelli immessi da attività industriale, come gli idrofluorocarburi (HFCs), i perfluorocarburi (PFCs) e l'esafioruro di zolfo (SF<sub>6</sub>).

### ● Cos'è l'effetto serra?

L'energia solare riscalda la superficie terrestre, la quale a sua volta riemette energia verso lo spazio. I gas serra naturali (essenzialmente vapor d'acqua, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, NO e ozono) intrappolano parte di questa energia riemessa, come i pannelli di una serra.

Senza questo **effetto serra naturale**, la temperatura media terrestre sarebbe di -19°C, contro gli effettivi +14°C e l'ecosistema terra non si sarebbe potuto sviluppare nella varietà di forme attuali.

I problemi sorgono nel momento in cui all'effetto serra naturale si sommano gli effetti legati a **forzature esterne** di origine antropica. Dall'inizio della rivoluzione industriale, infatti, la concentrazione di CO<sub>2</sub> è cresciuta del 30%, quella di CH<sub>4</sub> si è più che duplicata e quella di NO è aumentata del 15%, rompendo l'equilibrio instauratosi naturalmente.



## Cosa fa la comunità internazionale in materia di clima?

L'Organizzazione Meteorologica Mondiale (WMO) e il Programma per l'Ambiente delle Nazioni Unite (UNEP) nel 1988 costituirono l'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), organizzazione aperta a tutti i membri del WMO e dell'UNEP che ha lo scopo di valutare le informazioni scientifiche, tecniche e socio-economiche rilevanti per la comprensione del rischio connesso alle variazioni climatiche. L'IPCC non effettua ricerche, né monitora i dati climatici o altri parametri rilevanti, ma redige rapporti desunti dalla letteratura tecnico-scientifica a disposizione. L'ultimo rapporto è stato pubblicato nel 2001 ed è disponibile in rete all'indirizzo: [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch).

### Il clima sta cambiando?

Già dal rapporto del '96 dell'IPCC emergevano il continuo lento aumento della temperatura sul pianeta, la crescita continua della concentrazione di gas serra in atmosfera e la necessità di forti riduzioni nelle emissioni. Quello del 2001 conferma e rafforza le conclusioni precedenti, sottolineando che un cambiamento climatico è effettivamente in atto. Di seguito si mostreranno alcune evidenze di questa affermazione dedotte dall'ultimo rapporto.

### Il pianeta si sta riscaldando?

La temperatura media globale superficiale è aumentata di 0.2-0.6°C dalla fine del 19° secolo. È molto probabile, inoltre, che gli anni '90 siano stati il decennio più caldo del 20° secolo e che il 1998 sia stato l'anno più caldo dal 1861. In particolare, l'aumento della temperatura sembra legato a due periodi distinti: il primo dal 1910 al 1945, il secondo dal 1976 ai giorni nostri. In entrambi i periodi l'aumento è stato pari a 0.15°C/decennio. La temperatura elevata del 1997-98 è collegata all'ultimo evento di El Niño ed è quindi da considerarsi rientrante negli eventi estremi naturali. Si noti che la più recente fase di riscaldamento (1976-1999) è dovuta soprattutto ad un aumento osservato della temperatura alle medie e alte latitudini dell'emisfero nord. Mentre le variazioni zonalizzate di temperatura sembrano collegate ad altri fenomeni che, su periodi di pochi decenni, possono discostarsi apprezzabilmente dalla media globale. Le analisi effettuate sull'andamento dalla 1950 al 1993 dell'escursione termica giornaliera, cioè della differenza tra la temperatura massima e minima, sui continenti mostrano una diminuzione, anche se non ovunque. Le temperature minime stanno crescendo in media ad un tasso circa doppio delle massime (0.2°C per decennio). È probabile che la rapidità e la durata del riscaldamento osservato nel 20° secolo siano le più elevate degli ultimi 1000 anni e che gli anni '90 siano stati il decennio più caldo del millennio nell'emisfero nord, il 1998 l'anno in assoluto più caldo.