

Il Segretario ANF

Cambiamento climatico: verità scientifica o leggenda?

Comincio - come promesso - a dare qualche notizia sul problema del cambiamento climatico, tenendo fede all'obiettivo che la nostra associazione si è data fin dalla nascita, di distinguere le verità scientifiche dalle contestazioni di comodo.

Comode specialmente a chi con queste contestazioni ci guadagna.

Ritengo opportuno, in questo primo articolo, chiarire perché si è pervenuti alla certezza che il clima stia cambiando, e dare così risposta al discorso, che talvolta mi sento fare – ahimè – anche da qualche professionista, che ***non c'è alcun cambiamento climatico in atto***. O all'altra considerazione, parallela, che ***su questo argomento gli esperti sono divisi***; oppure a quella che mi viene rivolta da alcuni giorni: ***non avrai mica il coraggio di parlare ancora di riscaldamento globale, con il vento freddo e tutta la neve di questi ultimi giorni ?***

E' indubbiamente difficile, quest'inverno, convincere la gente che la neve e il freddo degli ultimi giorni non sono che un'altra faccia dello stesso problema, e che tutti i veri scienziati concordano che la temperatura globale si sta alzando.

Personalmente, il sospetto che il clima fosse in cambiamento io ho cominciato ad averlo già dagli anni settanta dello scorso secolo; me ne sono accorto lavorando, osservando ad esempio che tutte le volte che un evento meteorologico veniva dichiarato improbabile perché caratterizzato da un particolare "tempo di ritorno", ad esempio 50 anni, accadeva invece assai prima, anche se di anni ne erano passati solo 10, talvolta anche meno. Ho poi notato che non ero affatto il solo a fare questa osservazione.

Essendomi quasi sempre occupato, nelle mie ricerche, di allagamenti fluviali e di erosione della costa, potevo avere contezza della pericolosità di questi eventi. Una consapevolezza che, del resto, tutti i ferraresi dovrebbero avere, anche solo per il fatto che il 43% del territorio provinciale è sotto il livello del mare.

Ma di tempi di ritorno e di rischi del nostro territorio parlerò in seguito. Ora vediamo su quali basi scientifiche poggia l'affermazione che il clima sta cambiando e in senso caldo.

Proprio alla fine degli anni settanta WMO, UNEP, FAO, UNESCO e WHO hanno organizzato la *Prima conferenza mondiale sul clima*. Nel 1988, sono ormai passati 30 anni, James Hansen, diplomatico e celebre giornalista, testimoniando al Senato USA ha presentato i risultati dei modelli del NASA Goddard Institute che predicevano un aumento della temperatura del pianeta.

Sempre nel 1988 l'ONU ha costituito la ***Commissione Intergovernativa sul Cambiamento Climatico*** (IPCC), alle cui conclusioni dedicherò questo primo articolo sul clima. L'IPCC raccoglie accademici provenienti dalle nazioni del **G8**, e i relativi studi sono usciti in vari *progress report* a partire dal 1991. Nel 2005 questi hanno segnalato che la temperatura superficiale globale del pianeta durante gli ultimi 100 anni è aumentata di quasi un grado ($0,74 \pm 0,18$ °C), e a conclusioni analoghe sono pervenute almeno 30 associazioni e accademie scientifiche, tra cui tutte le accademie nazionali della scienza dei paesi del G8 (fig. 1).

Gli studi eseguiti dall'IPCC sono stati portati avanti attraverso due diversi metodi:

- l'analisi di dati scientifici misurabili; temperatura dell'aria, temperatura dei mari, attività solare, concentrazioni di gas serra, analisi delle serie storiche per rilevare le tendenze di lungo periodo;
- l'utilizzo di modelli climatici di simulazione basati sui fattori coinvolti nella regolazione del sistema climatico.

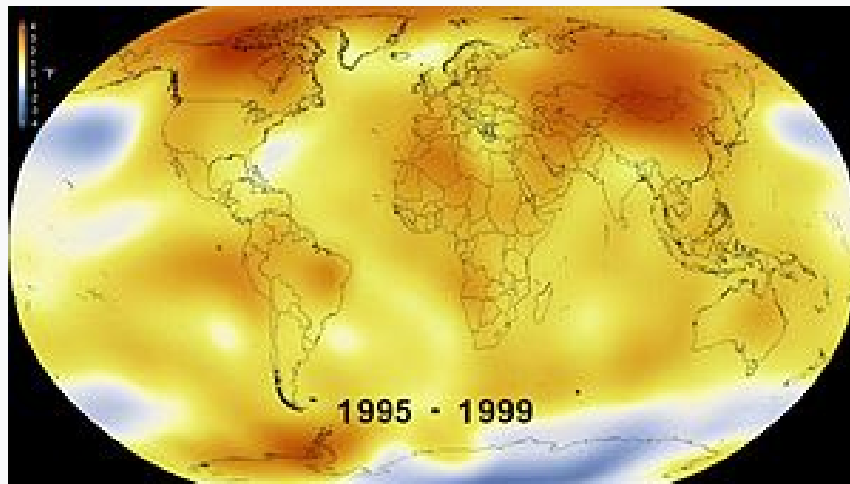


Fig. 1 - Video NASA e NOAA del riscaldamento climatico (1995-1999)

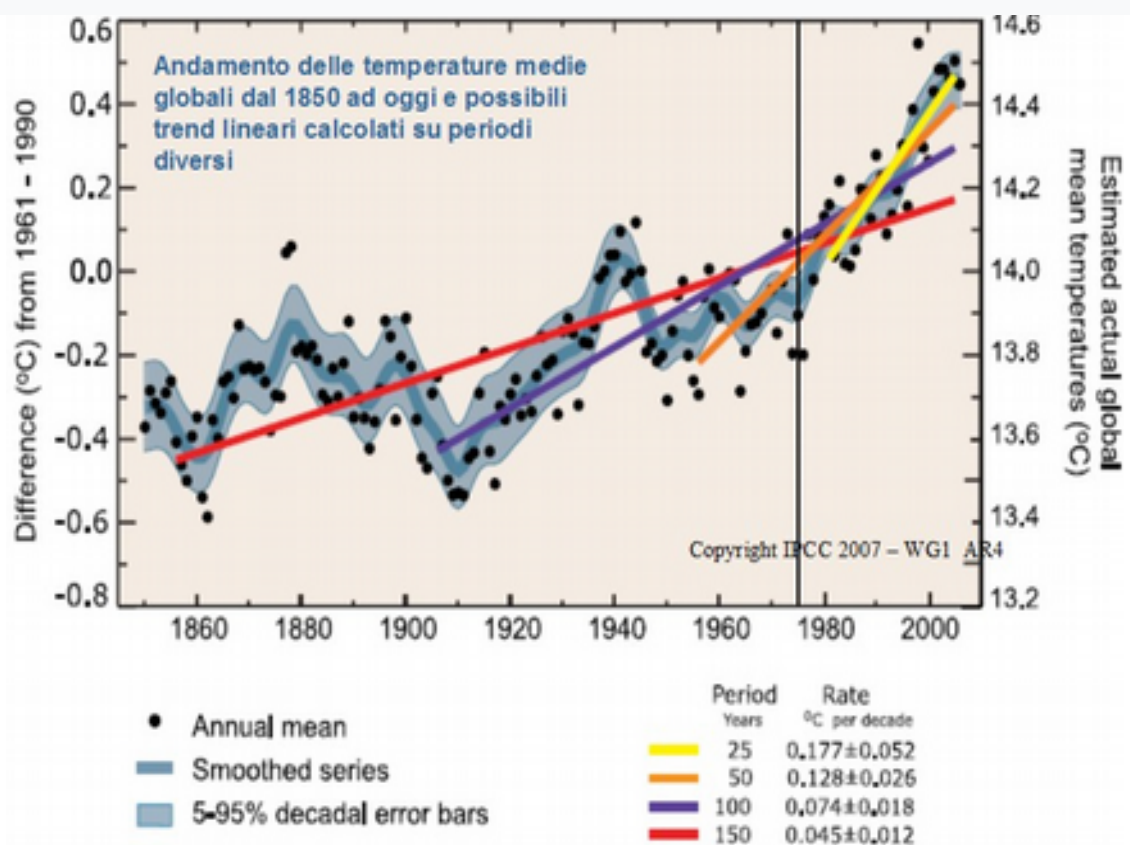


Fig. 2 Temperature medie globali dal 1850 ad oggi (da dati IPCC)

Gli aumenti di temperatura sono stati rilevati soprattutto a partire dalla metà dello scorso secolo (fig.2). Secondo l'IPCC e secondo la maggior parte degli scienziati, questo incremento medio globale sarebbe attribuibile all'incremento dell'effetto serra dovuto ad un aumento, nell'atmosfera,

oltreché di vapore acqueo, di vari gas quali il metano e l'anidride carbonica, e sarebbe quindi prevalentemente causato dall'attività umana, in particolare dalla generazione di energia per mezzo di combustibili fossili e dalla deforestazione.

Vediamo, d'altra parte, quali fenomeni sono stati chiaramente riconosciuti negli ultimi decenni:

- una aumentata forza dei venti, e così anche di cicloni, uragani, tornado ecc., nonché delle mareggiate
- una generale accentuazione degli eventi estremi (precipitazioni particolarmente violente e concentrate, eccezionali grandinate, neviccate e piogge con alluvioni e frane), alternate a più prolungati periodi di siccità
- la progressiva risalita del livello medio del mare (fig. 3)
- rapidi scioglimenti dei ghiacci montani e dei ghiacci polari (fig. 4)
- lo scioglimento del permafrost, con relative frane
- una generalizzata crisi sedimentaria nella rete idrografica, specie alle medie latitudini, che ha comportato erosioni sul fondo e sulle sponde dei fiumi, e arretramenti dei delta e delle spiagge.

Qui non si sta parlando di previsioni, questi sono tutti fenomeni già in corso, che risultano effettivamente spiegabili proprio nel contesto di un aumento di energia nell'atmosfera, con aumento della sua temperatura media. Mentre appaiono chiaramente legate all'aumento della temperatura media degli oceani la liberazione in atmosfera di maggiori quantità di vapore acqueo, il principale fra i gas serra, nonché alcuni comportamenti anomali delle correnti marine, come quelli di El Niño (spesso indicato come causa mentre è in realtà una delle conseguenze del mutamento climatico).

La distribuzione del riscaldamento non è uniforme su tutto il pianeta: si manifesta in particolare nell'emisfero settentrionale a partire dalla latitudine di 40° fino al Polo, ed è ovviamente più accentuato sulla terraferma che sui mari e oceani. I ghiacci marini del Polo Nord e quelli continentali della Groenlandia sono in rapido scioglimento (fig. 3), per cui è divenuto ormai possibile alle navi aggirare il continente nordamericano navigando nel Mar Glaciale Artico (il famoso *passaggio a nord-ovest*). Anche in Antartide però si sta registrando una marcata tendenza al riscaldamento e una delle conseguenze è che si stanno staccando dalla calotta glaciale continentale iceberg sempre più grandi; attualmente se ne sta staccando uno di oltre 5000 kmq, circa due volte la provincia di Ferrara.

E' chiaramente aumentata la temperatura del Mediterraneo e in particolare quella dell'Adriatico, con conseguente aumento del vapor d'acqua, cosicché lo scontro di queste masse d'aria umida con venti freddi di nord-est particolarmente impetuosi può produrre eccezionali precipitazioni nevose, come quelle che hanno colpito in questi giorni l'Italia centro-meridionale.

L'aumento di violenza delle mareggiate, la minor alimentazione sedimentaria dei fiumi alle coste e la risalita del livello del mare producono d'altra parte un arretramento marcato e inarrestabile delle spiagge e l'erosione anche delle coste alte, inducendo notevoli crisi in tutta la fascia costiera. Questo sta accadendo in quasi tutto il pianeta, proprio quando si è verificato lo spostamento sulle coste di oltre il 50% della popolazione mondiale.

Non sono da sottovalutare le conseguenze di questi problemi a livello sociale: i climatologi da anni hanno segnalato una possibile influenza del riscaldamento climatico sulla stabilità dei popoli, con possibile incremento delle emigrazioni di massa dai paesi del Sud del mondo verso i paesi dell'Occidente, a causa del peggioramento della qualità della loro vita.

Le segnalazioni dell'IPCC sono basate sull'analisi di un migliaio di studi pubblicati tra il 1993 e il 2007, il 75% dei quali giunge alla conclusione che la maggior parte dell'incremento osservato delle temperature medie globali a partire dalla metà del XX secolo è da attribuire all'incremento delle concentrazioni di gas serra derivante dalle attività dell'uomo, e solo marginalmente a fenomeni naturali come le variazioni nell'energia inviataci dal Sole e l'attività vulcanica. Il restante 25% di tali studi, occupandosi di metodologie di ricerca oppure di climi del passato, non affronta il problema delle cause ma non nega il fenomeno del riscaldamento in atto.

E' quindi infondata l'obiezione che sull'argomento gli esperti siano divisi. Oltre all'IPCC, la stragrande maggioranza degli scienziati ritiene ormai indiscutibile che il clima sta cambiando, che è

aumentata e sta aumentando l'energia nell'atmosfera e che è in atto un riscaldamento globale, e riconosce altresì che tale mutamento è dovuto soprattutto alle emissioni nell'atmosfera terrestre di crescenti quantità di gas serra e ad altri fattori comunque dovuti all'attività antropica.

Le discussioni semmai riguardano gli “scenari”, ossia le situazioni che ci possono attendere tra 20, 50 o 100 anni, non essendo facile, mediante simulazioni e modelli, riprodurre fedelmente l'andamento del sistema climatico in tutti i suoi processi fisici, compresi quelli di retroazione. Le stesse simulazioni dell'IPCC, ad esempio, indicano che la temperatura media superficiale del pianeta si potrebbe innalzare durante il corrente secolo da un minimo di 1,1 °C ad un massimo di addirittura 6 °C.

E' comunque evidente che in questo contesto è urgente per molti popoli adottare delle radicali correzioni nel loro modello di sviluppo, cercando di limitare drasticamente le emissioni di gas serra; è inoltre indispensabile decidersi a mettere in atto coerenti strategie di difesa dai dissesti idrogeologici, dotarsi finalmente di tutte le necessarie carte del rischio e rispettarle rigorosamente.

Meno che mai gli organi preposti alla difesa del territorio e all'autorizzazione delle opere dovranno utilizzare l'alibi dell'incertezza di alcuni *scenari* per non adempiere a questi doveri; ne' può essere portata a giustificazione della mancata redazione di *carte del rischio* la carenza di elaborazioni statistiche o di dati storici: le carte del rischio si possono costruire ugualmente, con un approccio multidisciplinare.

Bisogna decidersi a seguire i messaggi che ci vengono dalla scienza: nessuno ormai è in grado di contestare seriamente che il clima stia cambiando e che la componente antropica sia molto importante, in tale mutamento, benché anche in questo campo qualche “negazionista” ogni tanto si trovi. Del resto su qualunque argomento scientifico c'è sempre qualcuno che la pensa diversamente: qualcuno forse in buona fede, ma più spesso per interesse o per “protagonismo”. Quest'ultimi due casi del resto non differiscono molto: affermare che un problema non esiste, o che è *discutibile*, nella maggior parte dei casi significa anche trovare subito qualche sponsor interessato a scavalcarlo.

E' appena il caso di fare un cenno, ad esempio, ai cospicui finanziamenti (oltre quindici milioni di dollari) elargiti qualche anno fa, a vari ricercatori e organizzazioni, da una nota multinazionale del petrolio - rappresentata anche in Italia - per contestare il ruolo umano nei fenomeni di riscaldamento globale. Un papocchio che è stato poi smascherato e biasimato dalla UCS (Union of Concerned Scientists), dall'Accademia Inglese delle Scienze e da Greenpeace.

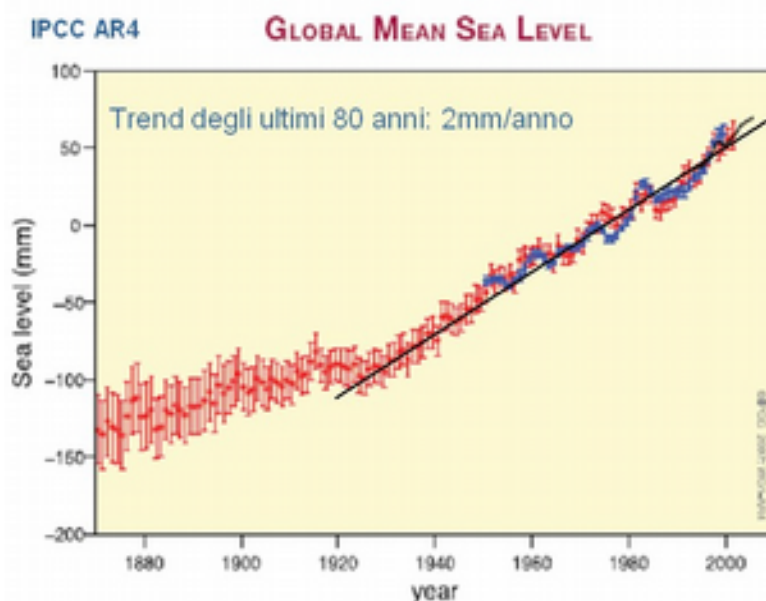


Fig. 3 Variazione del livello medio degli oceani negli ultimi 80 anni (dati IPCC).

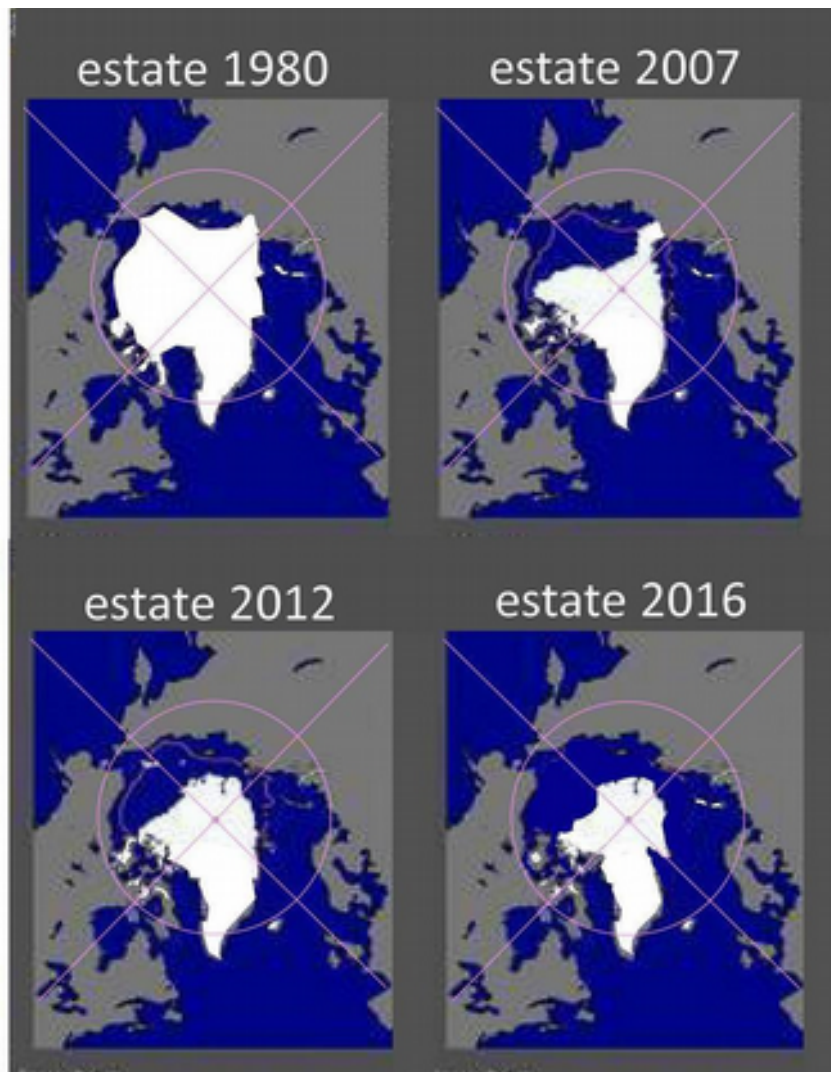


Fig. 4 Estensione dei ghiacci artici in estate, dal 1980 ad oggi (nella figura non vengono distinti i ghiacci continentali da quelli marini).

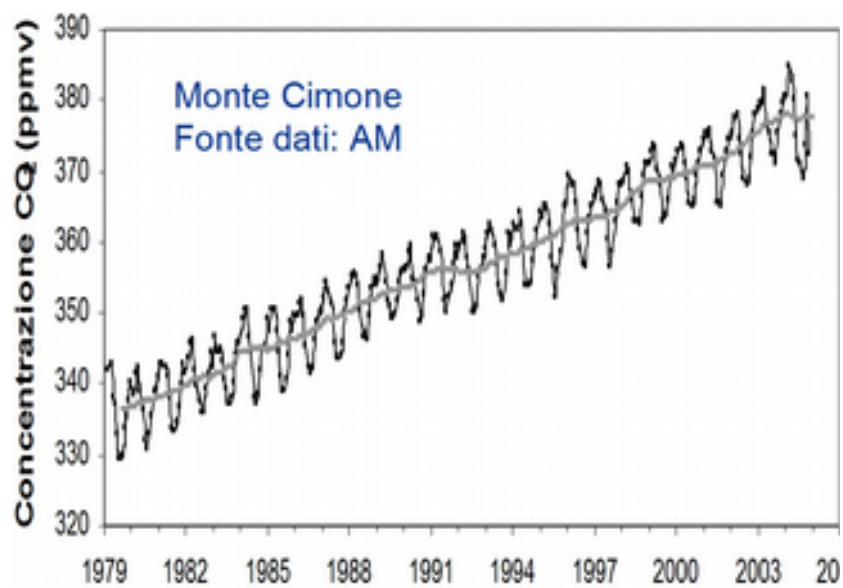


Fig. 5 Anche in Italia si hanno le prove di un progressivo aumento nella concentrazione di anidride carbonica nell'atmosfera.