



Università degli Studi di Perugia
Facoltà di Ingegneria

Corso di Pianificazione Energetica
prof. ing. Francesco Asdrubali
a.a. 2012-13

Cambiamenti climatici

Riscaldamento e glaciazioni

- I meteorologi sostengono che i cinque “periodi caldi” precedenti a quello attuale sono stati provocati dalla massima vicinanza al Sole dell’orbita ellittica terrestre, dalla minima inclinazione dell’asse terrestre rispetto ai raggi solari, al “dondolio” dell’asse stesso (moto di nutazione). Analogamente le quattro grandi glaciazioni dell’ultimo milione di anni si sono verificate quando i movimenti terrestri citati hanno fatto assumere alla Terra la posizione inclinata più sfavorevole rispetto al Sole. Tali oscillazioni di temperatura stimate tra i $3 \div 4^{\circ}\text{C}$ hanno richiesto in ogni caso tempi dell’ordine di 50.000-100.000 anni.
- Negli ultimi 200 anni circa si è avuto invece un riscaldamento di quasi 1°C ; tale riscaldamento sembra poter aumentare per raggiungere 2,5 o più gradi alla fine del 2100.

Sorgenti di gas serra: sono solo antropiche?

- Nel Convegno di Montreal del dicembre 2005 è stato provato che ogni anno la terra emette in atmosfera 50.000.000 di tonnellate di metano che, tra l'altro, ai fini dell'effetto serra è 21 volte peggiore della CO₂. La quota di 50.000.000 va attribuita al metano geologico, dovuto alle faglie attive della crosta terrestre, ai vulcani di fango e alle aree ricche di giacimenti di petrolio. A questo deve aggiungersi, come detto, il metano dovuto all'allevamento del bestiame (circa 1,5 miliardi di bovini e bufali nel mondo), all'agricoltura, alle discariche. Per esempio fondamentale è la necessità di adottare nuove tecniche per la coltivazione delle risaie asiatiche, che emettono un'enorme quantità di metano, oltre NO_x per l'uso di fertilizzanti chimici.

Rapporto IPCC

- L'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) è stato creato nel 1988 su istanza dell'Organizzazione Mondiale di Meteorologia (WMO) e del Programma Ambientale delle Nazioni Unite (UNEP) proprio per valutare i cambiamenti climatici.
- Il Rapporto IPCC, anche se faticosamente e con numerose obiezioni, soprattutto della Cina, è stato sostanzialmente accettato in data 5 maggio 2007 in occasione del summit convocato a Bangkok.
- Nel documento è ribadito il limite di guardia per la concentrazione della CO₂ compreso fra 445 e 550 ppm, al fine di ottenere un riscaldamento del pianeta a fine secolo non superiore ai 2°C. A tal fine le emissioni di CO₂ al 2050 dovranno essere più basse del 50-85% rispetto al livello raggiunto nel 2000. Per questo è ovviamente richiesto dai Paesi sviluppati uno sforzo finanziario notevole e grande collaborazione, ma soprattutto una politica energetica comune, con un deciso trasferimento di risorse e tecnologie ai Paesi più poveri (l'impatto economico, secondo il Rapporto IPCC, dovrebbe comunque essere contenuto entro il 3% del PIL da ora al 2030).

- Per quanto riguarda le fonti energetiche viene auspicato un aumento del costo di emissione dell'anidride carbonica a 100 dollari per tonnellata di CO₂ equivalente, costo che sarebbe di «significant mitigation potential in all sectors».
- Viene ribadita l'importanza dell'efficienza energetica, dell'impiego delle fonti rinnovabili, delle biomasse, dell'energia nucleare e la necessità di porre attenzione alle tecniche impiegate in agricoltura e nell'allevamento del bestiame e alle deforestazione incontrollata.
- Nel XX secolo – dice l'IPCC – la temperatura è cresciuta di 0,6°C, ma se l'uomo non diminuirà in modo drastico l'emissione di CO₂ il pianeta andrà incontro già nel secolo attuale ad uno scenario catastrofico a causa di un aumento considerevole della temperatura (1,5°C-2,8°C o più), con aumento del livello dei mari tra i 28-43 cm e la riduzione dei ghiacci polari.
- Il rapporto preliminare IPCC presentato a Parigi conclude che: «La maggior parte dell'aumento globale di temperatura, osservato sin dalla metà del XX secolo è molto probabilmente dovuto all'incremento della concentrazione di gas serra provocato dall'attività umana». In altro posto si legge ancora: «Despite remaining uncertainties». Il “molto probabilmente” viene interpretato dal Rapporto come al 90%.

In linea con le conclusioni dell'IPCC.....

- Nicholas Stern, consulente economico del Primo Ministro inglese Tony Blair, in un suo ormai divenuto famoso rapporto pubblicato nel 2006 (the Stern Review on the Economics of Climate Change), aggiunge: «le nostre azioni, ora e nei prossimi decenni potrebbero creare rischi di disturbo alle attività economiche e sociali, comparabili a quelle associate alla grande guerra e alla crisi economica che si verificò nella prima metà del XX secolo».
- Il Climate Change Group (CGC), costituito nel 2002 negli USA per un programma di ricerca sul clima, e del quale fanno parte ben 13 Amministrazioni Statunitensi (tra le quali la Smithsonian Institution, il Meteorological Institute, etc.) in un recente comunicato ha rivendicato il suo ruolo primario nel compilare il rapporto del I gruppo di lavoro dell'IPCC, che è proprio il rapporto più deciso nell'attribuire i cambiamenti climatici all'apporto antropogenico.

Scettici

- Richard Lindzen ordinario di Meteorologia presso l'MIT, critica severamente il rapporto Stern, dicendo: «che in ogni capitolo del suo rapporto è evidente la mancanza di scientificità. Egli (Stern) altera i dati o distorce l'evidenza per privilegiare tesi politiche, promuovendo allarmismo, al posto di una discussione razionale, e reinventando la storia del clima». A quest'ultimo proposito Lindzen critica Stern per aver affermato che le temperature globali recentemente registrate non hanno precedenti negli ultimi mille anni di storia. Lindzen obietta che «nella migliore delle ipotesi abbiamo misure dettagliate di temperatura, solo per gli ultimi 50 anni».
- Lindzen insiste poi che non si possono trascurare altre mille cause di incidenza (forcing), e tra queste sottolinea il peso del vapor acqueo (anch'esso da considerarsi gas serra) l'effetto compensante dei cirri d'alta quota, l'andamento delle radiazioni solari, l'incremento in atmosfera di aerosol dovuti ad effetti vulcanici. E per svelenire la virulenza delle osservazioni, un attacco divertente; dice Lindzen «e poi guardate ci sono oggi 22.000 orsi bianchi rispetto ai 5.000 del 1940».

- Provocatoria è anche la posizione di Kary B. Mullis, premio Nobel per la chimica del 1993: «Sostenere che gli uomini sono capaci di surriscaldare il pianeta è ridicolo come accusare i graffiti del Maddaleniano di aver provocato l'ultima glaciazione».

- Anche nel nostro Paese la posizione di numerosi ricercatori è di scetticismo o quantomeno di cautela; si cita a tale proposito lo studio di Pagliuca e Ortolani che afferma, in base ai dati geoarcheologici, che le modificazioni ambientali indotte dall'incremento dell'effetto serra sono già accadute ciclicamente e per cause naturali nell'area del Mediterraneo, con una durata di 150-200 anni, ogni mille anni circa. Il periodo attuale rappresenterebbe pertanto la transizione climatica tra la Piccola Età Glaciale ed il prossimo periodo caldo che possiamo definire "incremento dell'effetto serra" del terzo millennio e che si starebbe instaurando a prescindere dalla produzione di gas antropogenici.

- Antonio Navarra, climatologo direttore del Centro Euro-Mediterraneo per i cambiamenti climatici, sostiene che «il catastrofismo è un concetto estraneo alla scienza» e che «nell'epoca giurassica il tasso di anidride carbonica era di 2000-3000 parti per milione e la Terra non ha cessato di esistere; non ci sarà nessuna Apocalisse, ma solo cambiamenti che dobbiamo cercare di contenere»

- Anche il ruolo esplicito dagli aerosol (tra cui le scie lasciate dagli aerei) non è del tutto chiaro: secondo Piers Foster, professore di cambiamenti climatici all'Università di Leeds, senza l'effetto sottrattivo degli aerosol (“global dimming”, ovvero la diminuzione della radiazione solare che arriva complessivamente sulla terra) la temperatura del pianeta sarebbe 0.30 gradi più alta.

.....e catastrofisti

- Tra i catastrofisti il Nobel per la chimica Paul Crutzen, che ha scritto per una grande casa editrice italiana un libro sull'uomo che ha cambiato il clima, titolato polemicamente: “Benvenuti nell'Antropocene”. E ancora l'Alta Scuola di Economia di Mosca che lega i disastri ecologici a pericolose migrazioni di popolazioni.