



SEZIONE GIOVANI PROGETTO SCUOLA

I cambiamenti climatici: lezione base

Il problema, le conseguenze, le soluzioni.

Cosa influenza il nostro clima

Il clima, nella storia geologica della Terra, è sempre cambiato anche senza l'intervento dell'uomo. La principale fonte di energia e responsabile di tali variazioni naturali è senza dubbio il Sole, che irraggia la Terra, riscaldandola, attraverso una radiazione di tipo ultravioletto che in parte riesce ad attraversare i vari strati dell'atmosfera. Tale calore viene dunque riemesso dalla superficie terrestre, sotto forma di radiazione infrarossa: per via della differente lunghezza d'onda, la radiazione e dunque il calore emessi dalla Terra vengono parzialmente trattenuti all'interno dell'atmosfera da uno strato di gas serra. Questo fenomeno, che prende il nome di effetto serra naturale, ha permesso alla temperatura media del nostro pianeta di mantenersi di diversi gradi al di sopra del bilancio radiativo teorico, consentendo alle varie specie – tra cui l'uomo – di svilupparsi come oggi le conosciamo.

Nel tentativo di raggiungere l'equilibrio termico, la circolazione atmosferica e quella oceanica agiscono redistribuendo il calore in eccesso dalle zone equatoriali a quelle polari. A rendere il sistema climatico ancora più complesso (o "non-lineare", come definito dagli esperti) contribuiscono certamente i meccanismi di retroazione, per i quali le conseguenze di determinati fenomeni ne diventano a loro volta le cause, instaurando un "circolo vizioso" che amplifica gli effetti di numerosi fenomeni.

Cambiamento climatico: il fenomeno e le cause

Il cambiamento climatico consiste in modifiche repentine, rispetto ai tempi geologici della Terra, dei livelli medi di parametri climatici atmosferici per periodi di almeno 25-30 anni. Dal punto di vista fenomenologico, il cambiamento climatico può - in generale - manifestarsi sotto forma di riscaldamento o raffreddamento globale, a seconda dei meccanismi che vanno ad affermarsi a livello oceanico-atmosferico. Tuttavia, il cambiamento climatico che stiamo osservando in questi decenni si esplica nella forma di riscaldamento globale, dovuto al cosiddetto effetto serra antropico: le continue emissioni di gas ad effetto serra, infatti, hanno progressivamente ispessito lo strato di gas responsabili dell'effetto serra "naturale", determinando un via via maggiore accumulo di calore all'interno dell'atmosfera che ha già portato ad un aumento delle temperature medie globali pari a circa 0,87°C rispetto ai livelli del 1880 (anno d'inizio delle serie storiche di dati disponibili comparabili). In particolare, la concentrazione di CO₂ in atmosfera ha recentemente raggiunto e superato le 400 ppmv, soglia mai raggiunta in oltre 800.000 anni; mentre, secondo le rilevazioni, quattordici dei quindici anni più caldi mai misurati (dal 1880) si sono verificati tutti a partire dall'anno 2000.

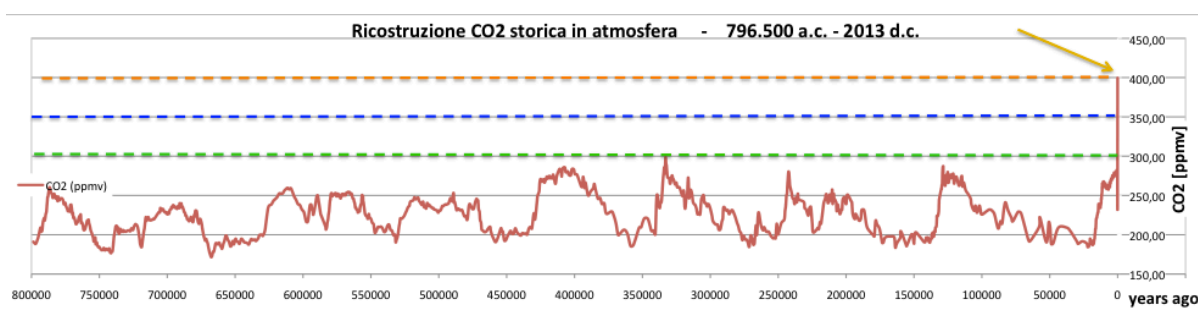


Figura 1 - Concentrazione storica di CO₂ in atmosfera. Grafico di Federico Brocchieri su dati NOAA.

Gli impatti e le previsioni future

Le conseguenze di quanto sopra descritto sono già molto serie ed evidenti in tutto il mondo: all'aumento delle temperature stanno infatti facendo seguito lo scioglimento dei ghiacci marini e continentali - questi ultimi determinando a loro volta un innalzamento del livello dei mari –, un aumento in intensità e frequenza dei fenomeni atmosferici estremi, un aumento dei fenomeni di desertificazione in determinate regioni, una progressiva perdita della biodiversità e l'accentuazione dei flussi migratori, e tanto altro. Le conseguenze di tali

fenomeni, i cui danni comportano costi sempre più alti in tutto il mondo, si ripercuotono specialmente sui Paesi e le fasce di popolazione più vulnerabili, aggravando contesti spesso già delicati per via di conflitti ed instabilità politica pregresse. Al fine di valutare gli scenari futuri, l'IPCC (Panel Intergovernativo sui Cambiamenti Climatici) redige periodicamente dei rapporti di valutazione sullo stato degli impatti odierni e le possibili evoluzioni nel corso di questo secolo. L'ultimo rapporto (AR5), pubblicato tra il 2013 e il 2014, definisce il riscaldamento del pianeta "inequivocabile" e, tra le varie previsioni, prevede per il 2100 un aumento delle temperature medie globali fino a +4.8°C (scenario RCP8.5) ed un innalzamento del livello medio dei mari fino a circa 81 cm (scenario RCP8.5) rispetto ai livelli odierni.

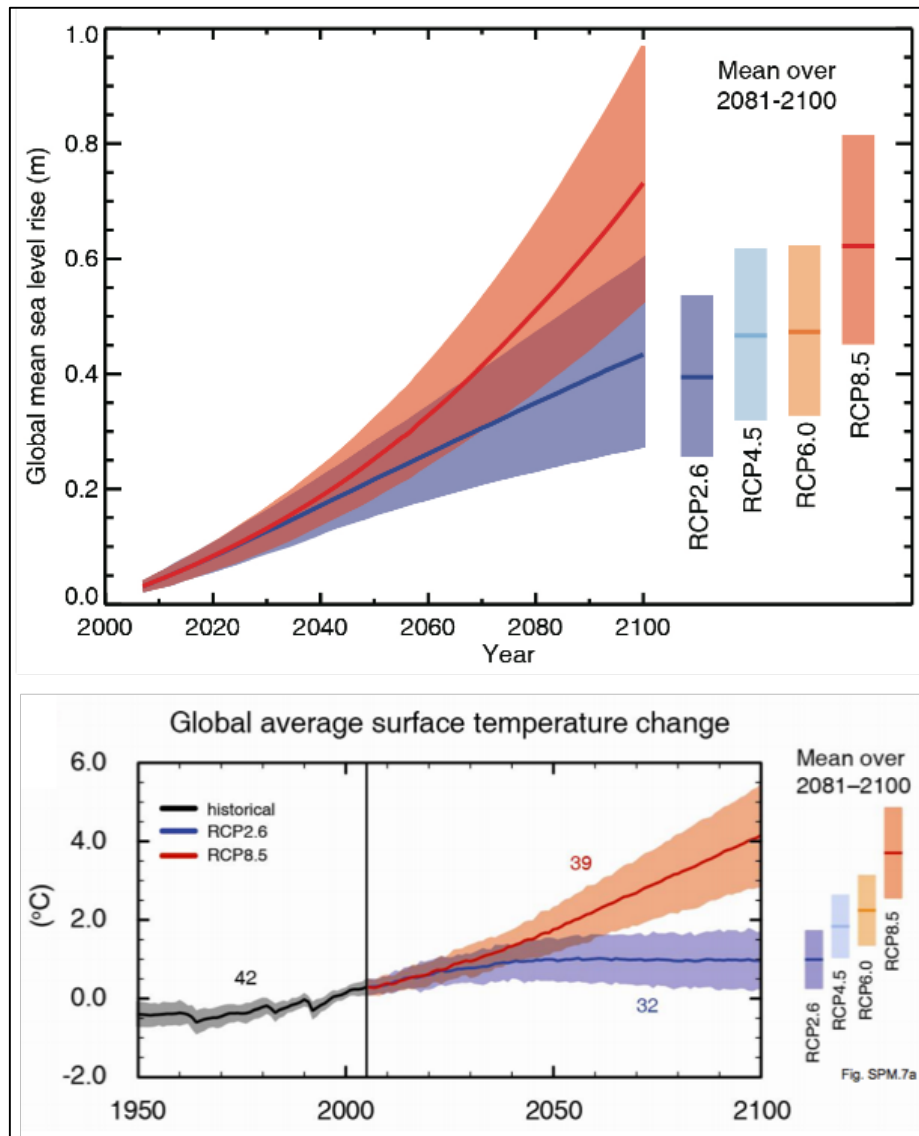


Figura 2 - Previsioni di aumento del livello medio globale dei mari (1) e della temperatura media globale (2). Grafici dal 5° Rapporto IPCC

Si può fermare il cambiamento climatico?

Per capire qual è e in che modo la tecnologia può essere utile per affrontare i problemi ambientali correlati al cambiamento climatico, partiamo ponendoci questa domanda, che spesso ci capita di sentire o leggere dai canali di informazione che usiamo abitualmente.

Si può fermare il riscaldamento globale e, quindi, il cambiamento climatico?

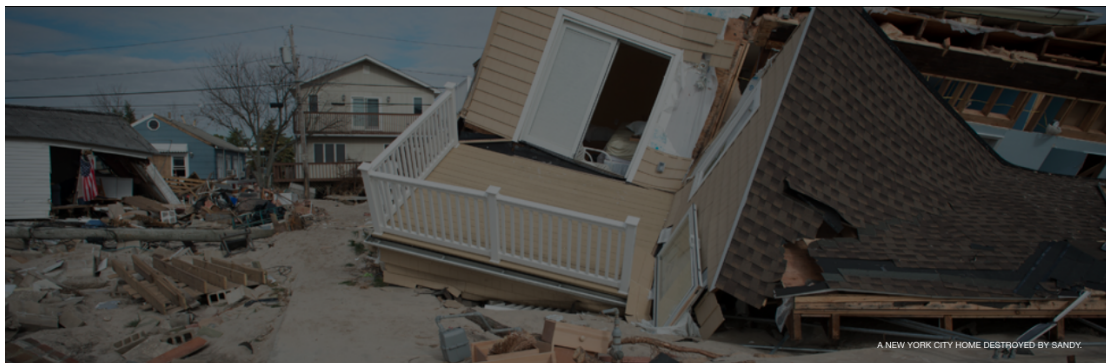
Come abbiamo visto, il problema è piuttosto complesso e non c'è una soluzione immediata e semplificabile. E considerando l'“inerzia” del sistema, anche se azzerassimo istantaneamente tutte le emissioni di gas serra, impiegheremmo comunque centinaia di anni prima che la concentrazione di anidride carbonica e degli altri gas serra si stabilizzasse per far così scendere le temperature.

Questo però non significa che non possiamo o non dobbiamo agire: è necessario, e possibile, fare il possibile per **limitare** o **rallentare** il cambiamento climatico e i suoi impatti, imparando anche a **gestire** quei danni che purtroppo saranno in ogni caso inevitabili. E' in questo senso che intervengono gli strumenti offerti dal progresso scientifico e tecnologico.

Mitigazione e adattamento

La **mitigazione** ai cambiamenti climatici rappresenta l'insieme della attività, delle politiche e delle misure volte alla riduzione delle cause del fenomeno, nel dettaglio dunque ciò che concorre alla riduzione delle emissioni di gas serra. Possono concorrere alla riduzione delle emissioni attività di efficienza energetica (per la riduzione dei consumi) o il passaggio a tecnologie e pratiche meno inquinanti in campo energetico (ad esempio le energie rinnovabili), nei settori industriale ed agricolo (produzioni a minore intensità di carbonio e pratiche più sostenibili), nel settore dei trasporti e nel commercio internazionale.

Ciononostante, poiché il cambiamento climatico è già in atto e dovremo in ogni caso fare i conti con i danni causati dalle attività passate ed odierne, è imprescindibile affiancare a quelle di mitigazione le misure di **adattamento**, cruciali per la limitazione e la gestione sostenibile degli effetti delle conseguenze non più evitabili nel breve-medio termine derivanti dai cambiamenti climatici: dagli eventi atmosferici estremi all'innalzamento del livello dei mari, dalle ondate di calore ai fenomeni di desertificazione ecc.



Autore:

Dott. Federico Brocchieri - Laureato in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, Università “La Sapienza” Roma - federico.brocchieri@italiaclima.org

DISCLAIMER:

La responsabilità dei contenuti di questo documento spetta interamente ed unicamente agli autori specificati. Italian Climate Network Onlus non si assume responsabilità circa eventuali violazioni di diritti d'autore e/o errori nei contenuti riportati.