

WORLD WIDE VIEWS ON Global Warming



VILLA GANDOLFI PALLAVICINI

Via Martelli n° 22/24

Bologna

Sabato 26 e Domenica 27 Settembre 2009

Introduzione

Benvenuto al World Wide Views sul riscaldamento globale

Ti abbiamo invitato a prendere parte al World Wide Views perché i capi di stato e di governo devono sapere cosa pensi sia necessario fare per contrastare il riscaldamento globale. Speriamo di ricevere presto le tue opinioni in merito; le gireremo ai capi di stato e di governo e le faremo conoscere al pubblico.

Il riscaldamento globale interessa i quattro angoli della terra. In tutti i continenti, sono stati osservati cambiamenti climatici e meteorologici che potrebbero essere causati dal riscaldamento globale; i nostri figli e nipoti potrebbero fronteggiare conseguenze ancora più gravi. Sono i politici a scegliere il futuro del pianeta ma tu, in quanto cittadino, sarai costretto a convivere con le conseguenze di tali decisioni.

Ecco perché la tua opinione è importante.

Al World Wide Views potrai condividere i tuoi pensieri con altri cittadini. Il presente opuscolo contiene informazioni di base sul cambiamento climatico e sulle questioni politiche, nonché numerosi punti di vista ed eventuali azioni da porre in essere. Sarà pertanto un punto di partenza per i dibattiti che si terranno durante il World Wide Views.

Il presente opuscolo informativo si concentra su problematiche che verranno affrontate durante la Conferenza sul clima che si terrà a Copenaghen nel mese di dicembre 2009.

La scienza ci informa, ma non può dirci cosa fare. La scelta è nostra e anche tu puoi dire la tua.

Come leggere questo documento

Abbiamo cercato di essere più chiari possibile. Tuttavia, le problematiche affrontate sono complesse. Se consideri questo documento troppo lungo, puoi semplicemente scorrere le pagine e leggere le sintesi in **grassetto** che seguono il titolo.

Questo documento è composto da quattro parti. La prima è un'introduzione generale sul cambiamento climatico e sulle conseguenze dello stesso. Tratta gli impatti, le cause ed i rischi presenti e futuri. Cos'è il cambiamento climatico? Sono gli uomini i veri responsabili? Cos'è l'effetto serra? Come viene percepito nelle varie parti del mondo l'impatto del cambiamento climatico? Quante possibilità ci sono che il riscaldamento globale esuli dal controllo degli esseri umani?

La seconda parte offre una panoramica sui trattati internazionali e sul programma della Conferenza sul clima di Copenaghen. Quali sono gli obblighi dei vari stati? Sono stati proposti obiettivi e aspettative a lungo termine? Quali? Quanto è urgente contrastare il cambiamento climatico? Quanto è urgente raggiungere un nuovo accordo sul clima?

La terza parte si concentra sulle emissioni di gas ad effetto serra ed offre spunti su come fronteggiarle. Di quanto occorre ridurre tali emissioni? In quanto tempo? Cosa sono disposti a fare i vari stati? Quali obiettivi sono stati proposti? Come devono essere ripartiti gli sforzi tra paesi sviluppati e paesi in via di sviluppo? Con quali mezzi è possibile contrastare il riscaldamento globale? Quali sono i costi? E i benefici?

L'ultima parte spiega, da un punto di vista economico, come adattarsi al cambiamento climatico e come prevenire le emissioni di gas ad effetto serra. È necessario aumentare il prezzo dei combustibili fossili? Cos'è necessario fare per adattarsi al cambiamento climatico e trasferire le tecnologie pulite? Come va finanziato l'adattamento ed il trasferimento di tecnologie?

La conoscenza scientifica

Per diversi anni, gli scienziati di tutto il mondo hanno studiato il cambiamento climatico sotto vari aspetti al fine di capire in che misura i cambiamenti osservati fossero attribuibili all'attività umana.

Gli scienziati fanno del proprio meglio per rendere più chiaro ciò che già sappiamo e spiegare ciò che invece è ancora ignoto; tutto questo per consentirci di prendere decisioni ponderate.

Il Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico, IPCC, è la fonte più autorevole di tale conoscenza. L'IPCC è stato fondato nel 1989 su decisione dell'Assemblea Generale delle Nazioni Unite in qualità di organo di consulenza scientifica per i capi di stato e di governo. L'IPCC esamina e valuta regolarmente i contributi scientifici di migliaia di scienziati e le principali conclusioni vengono approvate sia da scienziati sia da rappresentanti governativi. Tutti i paesi membri dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale e del Programma ambientale delle Nazioni Unite possono entrare a far parte dell'IPCC.

L'IPCC sostiene che non vi sono dubbi sull'esistenza del riscaldamento globale. Gran parte degli aumenti di temperatura fatti registrare dal 1950 ad oggi sono molto probabilmente (la probabilità supera il 90%) attribuibili a gas ad effetto serra generati da attività umane. Non è invece possibile descrivere con certezza i futuri cambiamenti climatici.

Secondo l'IPCC, se i 192 paesi che hanno ratificato i trattati sul clima delle Nazioni Unite si impegnassero davvero a limitare il riscaldamento globale a 2 gradi Celsius, come gran parte di loro hanno promesso, si assisterebbe ad una rapida inversione della tendenza che vede le emissioni di gas ad effetto serra in continuo aumento.

Il presente documento si basa prevalentemente sull'ultimo rapporto di valutazione dell'IPCC pubblicato nel 2007. La stesura e la semplificazione dello stesso è tuttavia nostra esclusiva responsabilità.

Com'è stato realizzato questo documento

L'autore del presente opuscolo informativo è il giornalista scientifico Ebbe Sønderriis in stretta collaborazione con il Danish Board of Technology, organismo che coordina il World Wide Views. È stato inoltre istituito un organo di consulenza scientifica al fine di verificare l'esattezza delle informazioni al fine di evitare possibili incomprensioni, l'obiettività delle stesse e se tali informazioni fossero sufficienti per farsi un'opinione in merito al cambiamento climatico.

Al fine di verificare la pertinenza, l'obiettività e la comprensibilità per un pubblico di non esperti delle informazioni fornite, sono state intervistati quattro gruppi di controllo in Giappone, Canada, Danimarca e Bolivia. Inoltre, tutti i partner del World Wide Views sono stati invitati ad esprimere il proprio parere sulle versioni provvisorie del presente documento.

Copenhagen, giugno 2009

1. Il cambiamento climatico e le sue conseguenze

Cos'è il riscaldamento globale?

Per riscaldamento globale si intende l'aumento della temperatura media della superficie terrestre. Di conseguenza, sempre più ghiacci si sciolgono ed il livello dei mari si innalza.

Gli anni più caldi dal 1850 sono stati il 1998, il 2005, il 2003, il 2002, il 2004, il 2006, il 2007, il 1997 ed il 2008.

A causa del riscaldamento globale, l'estensione dei ghiacci marini si riduce, in particolare in prossimità del polo nord. Una delle più grandi piattaforme di ghiaccio dell'Antartide si è disintegrata ed in tutto il mondo i ghiacciai delle montagne si stanno ritirando.

Quando la temperatura degli oceani sale, l'acqua aumenta di volume ed il livello dei mari si innalza. Tale innalzamento è destinato a protrarsi per secoli, poiché il calore è in grado di raggiungere le acque più profonde e fredde. Inoltre, questo fenomeno è ulteriormente aggravato dallo scioglimento dei ghiacciai e delle calotte glaciali.

Cosa significa cambiamento climatico?

Il clima è l'espressione a lungo termine del tempo meteorologico. A causa del riscaldamento globale, il clima sta cambiando con ripercussioni di varia natura sull'ambiente e sugli esseri umani. Alcuni cambiamenti sono lenti, altri rapidi e devastanti: di certo, i fenomeni meteorologici estremi sono sempre più frequenti e, nei prossimi anni, il loro numero è destinato a crescere.

I diversi aspetti del clima sono legati l'un l'altro: temperature diurne e notturne, estate e inverno, piogge e neve, umidità, evaporazione, siccità, nuvole, venti, correnti marine, formazione e scioglimento dei ghiacci... Il riscaldamento globale altera il mondo in cui viviamo. Alcuni traggono beneficio dall'aumento della temperatura, altri hanno invece difficoltà ad adattarsi.

Il clima della Terra assomiglia ad un sistema energetico alimentato dal sole. Il riscaldamento globale porta maggiore energia al sistema e questo si traduce in eventi meteorologici più potenti e in fenomeni estremi più frequenti. Tra di essi si annoverano:

- Ondate di caldo sempre più ricorrenti;
- Fenomeni di siccità più frequenti, diffusi o duraturi;
- Precipitazioni o nevicate più frequenti o abbondanti;
- Tempeste tropicali più intense.

Non è possibile prendere un singolo fenomeno meteorologico estremo e dire: "È stato causato dal riscaldamento globale; se non ci fosse stato il riscaldamento globale non si sarebbe verificato".

Allo stesso modo, non è possibile predire i fenomeni meteorologici estremi (quando, dove e in che misura). Tuttavia, di una cosa sono convinti gli esperti: molti fenomeni meteorologici estremi sono più comuni ora di quanto lo fossero in passato. E nei prossimi anni, il loro numero è destinato a crescere.

Gli impatti negativi del cambiamento climatico

L'innalzamento del livello dei mari ed i fenomeni meteorologici estremi mettono a repentaglio la vita di milioni di persone. Gli approvvigionamenti di cibo ed acqua

sono a rischio. Alcuni individui presentano problemi di salute, altri perdono la casa e i loro averi. Gli ecosistemi vengono alterati ed alcune specie di piante e di animali non riescono ad adattarsi ai cambiamenti.

Gli impatti del cambiamento climatico dipendono dalla regione del mondo in cui si vive e dalla capacità degli individui e degli stati di fronteggiare i cambiamenti. Le persone povere nei paesi poveri sono le più vulnerabili, dato che non possono permettersi di riacquistare ciò che hanno perso. Si affidano ancora a mezzi di sostentamento tradizionali, quali le colture locali, e alla bontà della natura che fornisce loro cibo e riparo.

Inondazioni e tempeste: molte persone vivono in zone costiere basse, lungo i delta dei fiumi, in isole o in città costiere. Se il clima cambia costantemente, le condizioni di vita e la sopravvivenza di tali persone sarà messa a dura prova dall'innalzamento del livello dei mari unito a tempeste e forti precipitazioni.

Negli ultimi anni, in numerose regioni le inondazioni sono sempre più frequenti.

Nella regione caraibica e negli Stati Uniti, le tempeste saranno sempre più intense. E man mano che il riscaldamento globale aumenta, è probabile che le forti tempeste tropicali si estenderanno ad altre regioni del mondo, ad esempio il Sud-est asiatico.

L'innalzamento del livello dei mari unito al cattivo tempo rischiano inoltre di far scomparire interi stati insulari.

Siccità e carenza di acqua: molte zone aride dovrebbero diventare ancora più aride. L'acqua inizierà a scarseggiare in numerose regioni, quali Nord Africa, Europa meridionale, parte del Medio Oriente, Stati Uniti occidentali, Africa meridionale e Brasile nord-orientale.

Le precipitazioni avranno forma di acquazzoni brevi ma intensi.

Anche lo scioglimento dei ghiacciai rientra tra le cause della carenza di acqua: l'Himalaya viene chiamato "La torre d'acqua dell'Asia" e molti fiumi di grandi dimensioni, tra cui l'Indo, il Gange, il Mekong, il Fiume Azzurro ed il Fiume Giallo nascono in questa regione montuosa o sull'Altopiano del Tibet. 1.3 miliardi di persone dipendono da questi fiumi da cui traggono acqua da bere e per irrigare i campi.

I ghiacciai delle montagne si stanno ritirando. In primavera, man mano che i ghiacciai scompaiono, l'acqua scende improvvisamente a valle causando inondazioni. In Nepal ed in Tibet, le acque generano a volte grandi inondazioni, ad esempio quando dei laghi glaciali, intrappolati dietro banchi di ghiaia e ghiaccio, straripano.

D'estate invece, milioni di persone che vivono lungo tali fiumi restano senza acqua poiché il flusso abituale derivante dallo scioglimento non giunge più a valle.

Lo stesso discorso è valido per la regione delle Ande, dove molte persone dipendono dall'acqua dei ghiacciai. I ghiacciai si stanno ritirando rapidamente e, tra vent'anni, il rifornimento di acqua per la città di Lima, la capitale del Perù che conta 8 milioni di abitanti, rischia di non essere più sufficiente.

Carenza alimentare: nei paesi tropicali e nelle regioni con stagioni secche, un aumento di 1/2 gradi Celsius, potrebbe provocare un calo dei raccolti di alcune colture tradizionali. I cambiamenti climatici si ripercuoteranno inoltre

La scienza climatica e l'incertezza

In tutti i continenti, la scienza ha dimostrato come l'azione dell'uomo possa influenzare il clima. Tuttavia, se si prendono scale ridotte, quali singoli paesi e brevi periodi, la scienza può fornirci solo modelli o tendenze.

Alcuni fattori alla base del cambiamento climatico sono ancora oggi poco conosciuti. Di conseguenza, nel descrivere il futuro cambiamento climatico regna tuttora l'incertezza. Secondo le stime più precise, qualora le concentrazioni di gas serra raddoppiassero, si verificherebbe un aumento della temperatura media di 3 gradi Celsius – sebbene il valore possa spaziare da 2 a 4,5 gradi. Non è tuttavia possibile prevedere che tipo di fenomeni si verificheranno e dove si manifesteranno in presenza di un determinato riscaldamento climatico. La scienza può tuttavia dirci quali saranno le probabili conseguenze ed indicarci le soluzioni a nostra disposizione.

Secondo l'ultimo rapporto di valutazione dell'IPCC, se continueremo ad emettere gas ad effetto serra, andremo incontro a cambiamenti irreversibili e con gravi conseguenze. Il rapporto spiega inoltre che i motivi per preoccuparsi sono più allarmanti rispetto al passato e che vi sono maggiori certezze riguardo agli impatti e ai rischi che corriamo.

Dalla pubblicazione del rapporto, molti scienziati hanno rilevato che il cambiamento climatico è ancora più grave. In pochi, forse nessuno, hanno pubblicato risultati che dimostravano il contrario.

sulla popolazione ittica di diversi mari e sui pascoli.

Il rischio di una carenza alimentare colpisce in primo luogo i coltivatori diretti, gli agricoltori di sussistenza, gli allevatori e i pescatori. La loro capacità di cambiare è ridotta e questo li rende estremamente vulnerabili a fenomeni estremi.

Molti paesi dell'Africa sub-sahariana sono particolarmente colpiti poiché il cambiamento climatico si aggiunge a problemi quali fame e malnutrizione.

Problemi di salute: l'Organizzazione Mondiale della Sanità stima che il cambiamento climatico sia responsabile della morte di 150.000 individui l'anno, metà dei quali nella regione Asia-Pacifico. Ondate di caldo, incendi, siccità, inondazioni e tempeste: sono tutte cause di malattie e danni. Le zanzare fanno la loro apparizione in nuovi luoghi e portano malaria e dengue. Alla carenza di acqua potabile è invece imputabile l'incremento del rischio di malattie di origine idrica. Con l'aumentare della temperatura inoltre le conseguenze causate da malnutrizione, diarrea, malattie cardiovascolari, polmonari e infettive si aggraveranno.

Gli effetti negativi sulla salute sono particolarmente gravi nei paesi a basso reddito. I poveri che abitano nelle aree urbane, gli anziani ed i bambini, gli agricoltori di sussistenza e le popolazioni costiere sono i più esposti al rischio. Tuttavia, i fatti dimostrano che anche i paesi ricchi non sono pronti ad affrontare fenomeni meteorologici estremi. I rischi per la salute sono pertanto destinati ad aumentare in tutti i paesi.

Impatto ambientale (ecosistemi): in natura, gli organismi vivono in sistemi complessi ed equilibrati e dipendono l'uno dall'altro. Quando la temperatura aumenta ed il tempo meteorologico viene alterato, l'equilibrio dell'ecosistema risulta essere turbato. In una tale situazione, i parassiti potrebbero proliferare e molte specie potrebbero non essere in grado di adattarsi, fino ad estinguersi. Di conseguenza, anche altre specie, che dipendendo da quelle estinte, non riuscirebbero a sopravvivere.

Una delle conseguenze del riscaldamento globale è lo sbiancamento della barriera corallina che, per la ricca diversità che la caratterizza, viene spesso definita "la foresta pluviale dei mari".

Nelle regioni con stagioni secche, aumenterà il rischio di incendi boschivi.

Tensioni internazionali: man mano che fenomeni di siccità e di carenza idrica diventano più ricorrenti, con una conseguente perdita di terreni e proprietà, vi è un crescente rischio di conflitti armati. Molte persone potrebbero essere obbligate a cercare asilo come rifugiati, il che inasprirebbe ulteriormente le tensioni internazionali.

Gli impatti positivi del cambiamento climatico

Molte persone nei paesi freddi preferiscono un clima più mite e potrebbero beneficiarne. I costi per il riscaldamento degli immobili diminuirebbero. Nelle aree con acqua e cibo a sufficienza, l'aumento della temperatura consentirebbe di avere raccolti più abbondanti e periodi vegetativi più lunghi. Le regioni forestali potrebbero trarre giovamento da una crescita più rapida degli alberi e, in alcune regioni, anche la salute della gente potrebbe beneficiare di una temperatura più elevata.

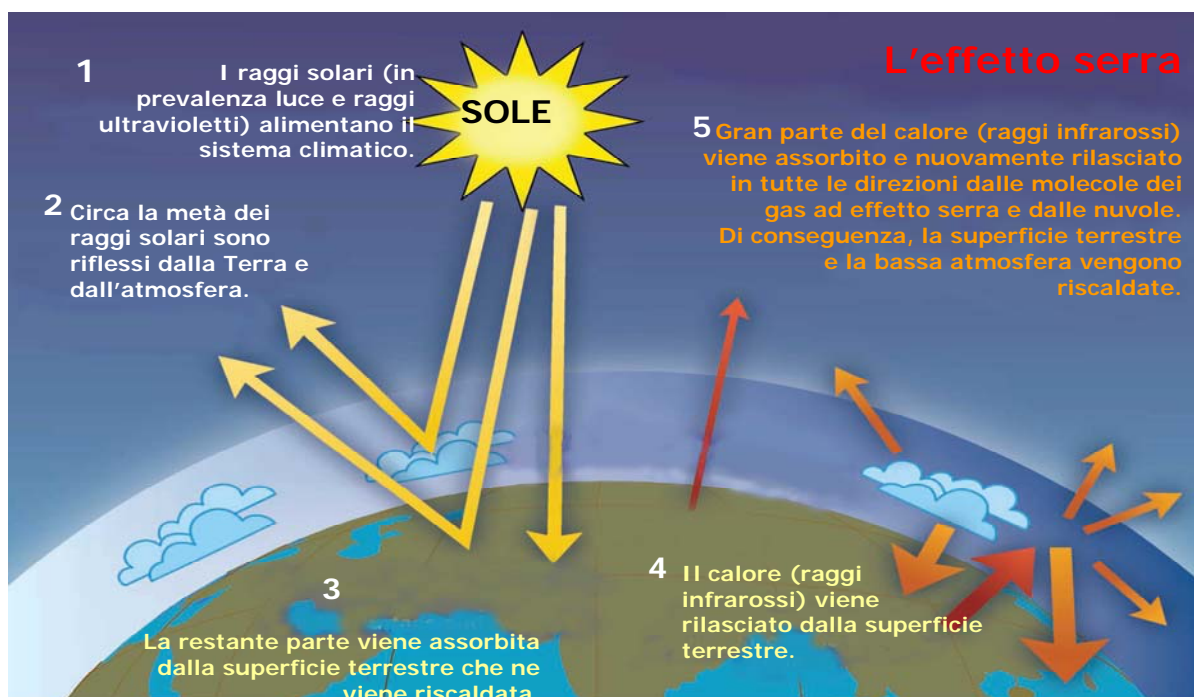
Gli effetti positivi sono distribuiti in modo non uniforme, così come gli effetti negativi. Nei "paesi più freddi", quelli nelle cosiddette regioni temperate, i raccolti sarebbero di certo più abbondanti e le foreste più prospere. I costi per riscaldare gli edifici durante i lunghi e freddi inverni diminuirebbero. D'inverno, meno gelo e tempeste di neve meno ricorrenti renderebbero le strade ed i trasporti più sicuri, oltre a ridurre i costi. Una minore esposizione a temperature ridotte potrebbe apportare benefici per la salute di alcune persone. Inoltre, alcune regioni dovrebbero diventare più umide, il che consentirebbe di ridurre la carenza di acqua.

I benefici sono prevalentemente localizzabili negli Stati Uniti, in Canada, in Europa settentrionale e in Asia settentrionale.

Non è dato sapere se i benefici passeranno in secondo piano di fronte a nuovi rischi quali proliferazione di parassiti, fenomeni meteorologici estremi, diminuzione delle riserve idriche, spese maggiori per i sistemi di condizionamento d'estate; questo dipende da molteplici fattori. È tuttavia pensiero comune che i benefici di un sempre maggiore riscaldamento globale saranno caratterizzati da alti e bassi mentre i costi aumenteranno nel corso degli anni.

Cos'è l'effetto serra?

L'atmosfera contiene gas ad effetto serra. Il meccanismo di tali gas è simile al tetto di una serra: trattengono il calore e riscaldano la Terra. L'equilibrio tra l'energia che arriva dal sole e l'energia che lascia il pianeta viene sapientemente regolato.



Ma i gas ad effetto serra prodotti dall'uomo hanno modificato questo equilibrio. Viene trattenuto sempre maggiore calore e la Terra diventa sempre più calda.

Il principale gas ad effetto serra è la CO₂ (anidride carbonica). A causa dell'attività umana, la concentrazione di CO₂ è aumentata di un terzo.

All'interno di una serra è più caldo che all'esterno, vista la presenza di un tetto in vetro. Il vetro consente infatti ai raggi solari di entrare e trattiene parte del calore.

I gas ad effetto serra nell'atmosfera funzionano in modo simile. Quando il sole splende sulla Terra, gran parte dei raggi solari attraversano l'atmosfera e ci riscaldano. Ma quando il calore dalla Terra cerca di fuoriuscire nello spazio, parte di esso viene trattenuto dai gas ad effetto serra.

L'effetto serra riscalda il pianeta, e questo rende possibile la vita. L'energia arriva dal sole alla Terra principalmente sotto forma di luce visibile e raggi ultravioletti invisibili. La stessa energia lascia la Terra prevalentemente sotto forma di calore (raggi infrarossi invisibili).

Prima che l'attività umana alterasse l'atmosfera, la concentrazione di CO₂ era pari a circa 275 ppm (parti per milione). Questo significa che vi erano 275 molecole di CO₂ per un milione di altre molecole, ossia lo stesso spazio occupato da una scatola di scarpe in una camera o da una valigia sull'autobus. Non molto, ma sufficiente a permettere la vita sulla Terra.

Circa 200 anni fa, in particolare con l'avvento dei combustibili fossili (vedere pagina 10), la concentrazione di CO₂ ha iniziato ad aumentare fino a raggiungere gli attuali livelli di 385 ppm. Tale concentrazione continua a crescere con l'emissione di gas ad effetto serra in quantità maggiori rispetto a quelle che la natura può assorbire.

L'attività umana provoca il riscaldamento globale?

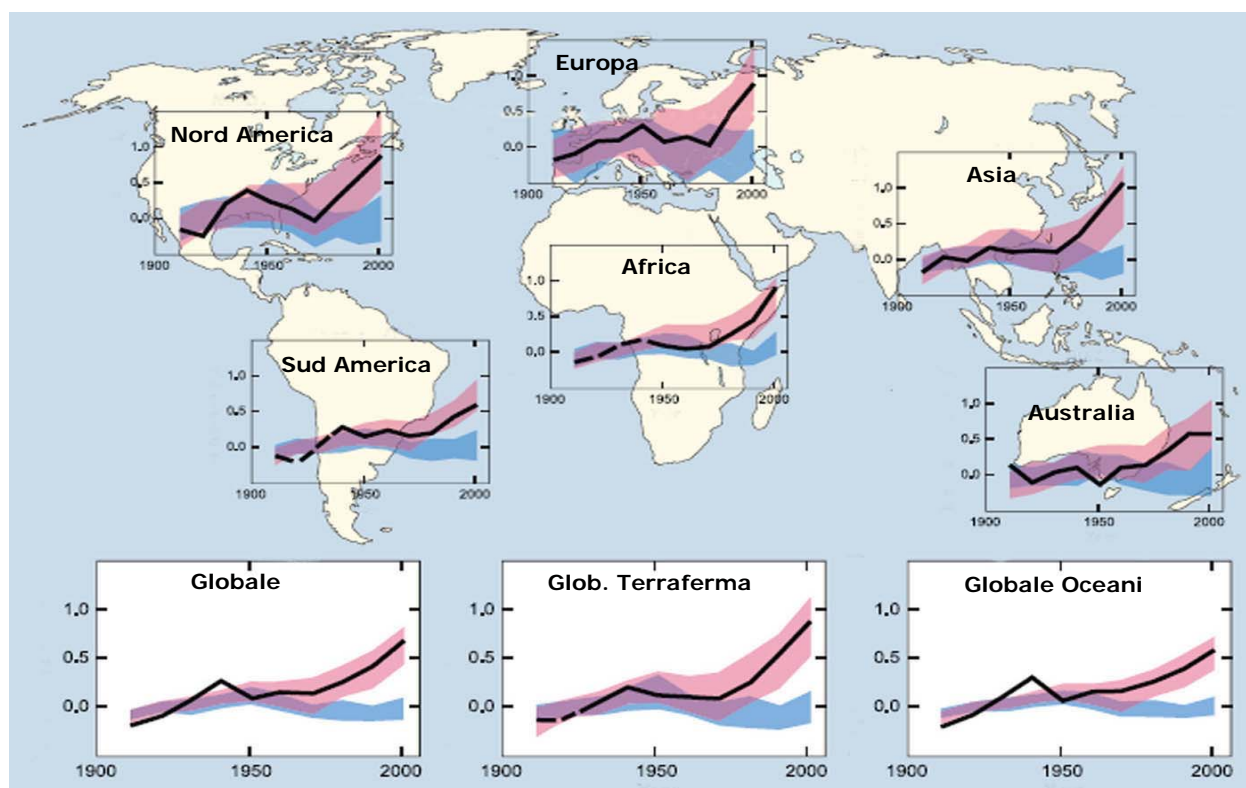
Dal 1950 ad oggi, i principali responsabili del riscaldamento globale sono i gas ad effetto serra prodotti dall'uomo. Gli scienziati ne sono certi al 90%.

Nei grafici in basso, è possibile osservare gli aumenti delle temperature in tutto il globo (curve in nero). Negli ultimi 50 anni, se ci fossero stati soltanto cambiamenti naturali (quali alterazione dei raggi solari o eruzione di vulcani) si sarebbe assistito da un leggero raffreddamento (fasce scure). Se si prende in esame l'attività dell'uomo (fascia chiara) le proiezioni climatiche sono conformi agli aumenti di temperatura fatti registrare. Per attività umana si intende l'emissione di gas ad effetto serra (responsabili del riscaldamento globale), l'aerosol (ad esempio le particelle inquinanti in sospensione che generano il raffreddamento riflettendo la luce del sole), i colori delle superfici (le superfici scure assorbono più calore) ed altri.

I dubbi scientifici riguardano principalmente l'affidabilità delle misurazioni, gli ordini di magnitudo nonché i fattori che influenzano il clima.

Alcuni scienziati contestano il fatto che i gas ad effetto serra siano il principale motore del riscaldamento globale. A loro parere, altri fattori quali i raggi cosmici ed il magnetismo solare possono rivestire un ruolo di primo piano nei recenti cambiamenti climatici. Alcuni aspetti delle loro teorie sono fondati, ma le stesse non offrono spiegazioni accettabili per giustificare l'aumento della temperatura post-industriale.

La ricerca di spiegazioni alternative fa parte della normale e necessaria prassi scientifica. In futuro, alcune idee potrebbero essere confermate. Tuttavia, resteranno teorie integrative fino a quando non forniranno spiegazioni più attendibili e coerenti, e che tengano in esame tutti i fattori climatici. La maggioranza degli scienziati, sebbene contestino alcuni aspetti scientifici comunemente accettati, concordano nel ritenere che l'effetto serra sia reale e che l'attività umana sia alla base del riscaldamento globale.



Le curve in nero indicano il cambiamento climatico riscontrato. La fascia inferiore (blu) indica le temperature che si sarebbero registrate in mancanza dell'attività dell'uomo. La fascia superiore (rossa) mostra le temperature attese in presenza dell'attività umana. Tali temperature rispecchiano quanto detto in precedenza. Senza alcuna interferenza dell'uomo, si sarebbe assistito ad un leggero raffreddamento invece che al riscaldamento finora osservato.

Da dove provengono i gas ad effetto serra?

L'utilizzo di combustibili fossili è la principale fonte di gas ad effetto serra prodotti dall'uomo.

I più importanti gas ad effetto sera sono il metano e l'anidride carbonica. Entrambi hanno in comune il carbonio, elemento contenuto anche in carbone, petrolio e gas.

Il carbonio non è pericoloso, al contrario è parte della vita. Il carbonio è presente in tutto ciò che vive, negli oceani, nel suolo, nelle foreste e negli organismi viventi. Durante la crescita, le piante assorbono anidride carbonica, mentre quando si seccano, bruciano o si decompongono liberano carbonio sottoforma di anidride carbonica o metano. Questo è il naturale ciclo del carbonio.

Il carbone, il petrolio ed il gas naturale sono ricavati da piante che risalgono a milioni di anni fa. Queste piante sono state coperte da sabbia, gesso o altri sedimenti. Alcune sono state sottoposte ad una pressione elevata, dando origine al carbone, altre si sono combinate con l'idrogeno, formando petrolio e gas naturale. In tal modo, grandi quantità di carbonio sono state catturate dal sottosuolo fino a quando gli uomini non hanno iniziato a scavare e trivellare.

Quando i combustibili fossili bruciano nelle centrali elettriche, nelle industrie, negli edifici, nelle macchine e nei motori viene rilasciata anidride carbonica. Oggi, la natura è in grado di assorbire solo una parte dell'anidride carbonica emessa in eccesso. Inoltre, la deforestazione aggrava il problema, poiché il suolo viene spogliato e l'anidride carbonica viene rilasciata più rapidamente di quanto impieghino le piante a crescere ed assorbirla.

Anche l'agricoltura può aggravare ulteriormente il problema, in base al modo in cui viene sfruttato il suolo. Ad esempio, quando si decide di incrementare i capi di bestiame e le mucche per produrre maggiori quantità di carne e latte, i gas ad effetto serra liberati nell'atmosfera aumentano. Durante la digestione, i ruminanti producono metano. Sempre più terreni, proteine vegetali ed energie vengono destinati all'alimentazione degli animali piuttosto che all'agricoltura.

I rifiuti organici alimentano i gas ad effetto serra, eccetto quando tali rifiuti vengono riciclati o se il metano delle discariche viene recuperato.

I gas ad effetto serra possono dissolversi?

Una volta rilasciata nell'atmosfera, l'anidride carbonica non scompare. Una parte resterà nell'atmosfera per migliaia di anni, causando un progressivo riscaldamento. Tale riscaldamento raggiungerà le acque degli oceani, provocando un innalzamento del livello dei mari per centinaia di anni.

Le piante in crescita e l'acqua di mare possono assorbire una parte dell'anidride carbonica in eccesso, ma non tutta quella rilasciata dall'utilizzo dei combustibili fossili e dai processi di deforestazione.

Vi sono due situazioni opposte: in alcune regioni del mondo, dove acqua e nutrienti sono presenti in abbondanza, in presenza di un clima più caldo le giovani piante possono crescere più rapidamente ed assorbire maggiori quantità di anidride carbonica. D'altro canto, in altre regioni del mondo, il suolo, le foreste e gli oceani assorbono meno anidride carbonica nei periodi più caldi. Sfortunatamente, la seconda situazione è più comune della prima.

Oggi, le emissioni di gas ad effetto serra crescono rapidamente.

Se le emissioni restassero costanti sui tassi attuali, la quantità di gas ad effetto serra presenti nell'atmosfera continuerebbe a crescere, poiché vengono liberati più gas ad effetto serra di quanti ne vengono assorbiti. Di conseguenza, il riscaldamento globale ne risulterebbe accelerato.

Anche se da domani tutto il mondo decidesse di non emettere più gas ad effetto serra, il riscaldamento globale continuerebbe per molti anni. In seguito, la concentrazione di tali gas diminuirebbe gradualmente. Nel frattempo tuttavia, la quantità di gas ad effetto serra presenti

nell'atmosfera continuerà a trattenere il calore. Ed il riscaldamento si diffonderà lentamente, in particolare nelle acque più profonde degli oceani.

È proprio questa la differenza tra la “serra globale” e la serra dei giardinieri: nella “serra globale”, non ci sono finestre per far entrare aria fredda dall'esterno. Possiamo solo ridurre lo spessore dello strato composto da gas ad effetto serra.

Rischi legati all'aumento della temperatura

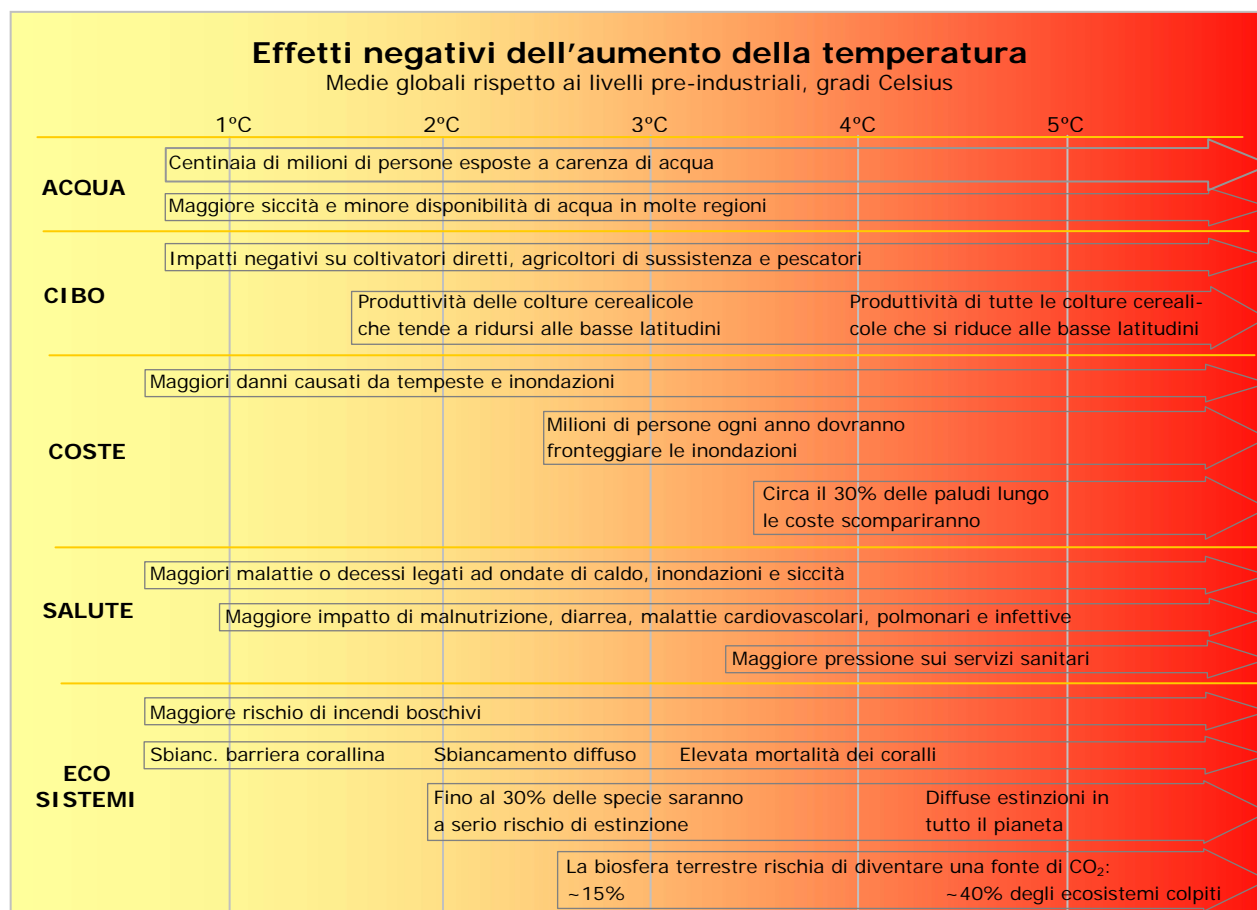
Se le emissioni di gas ad effetto serra si mantengono stabili, la temperatura del nostro pianeta è destinata ad aumentare di 4 gradi Celsius. Con un tale aumento, gli effetti negativi saranno maggiori, mentre quelli positivi diminuiranno. Il calore e l'innalzamento del livello dei mari saranno accompagnati da inondazioni, tempeste, siccità, carenza di acqua e di alimenti, problemi di salute e danni agli ecosistemi. Inoltre, sarà maggiore il rischio di danni permanenti e di un cambiamento climatico che si autoalimenta.

I diversi scenari previsti dal Gruppo intergovernativo di esperti delle Nazioni Unite mostrano un'accelerazione del riscaldamento globale qualora le emissioni restino stabili. Possono essere avanzate svariate ipotesi sul futuro della popolazione mondiale, sulla crescita economica, sui prezzi dei combustibili fossili e sulle tecnologie. Nel peggiore scenario previsto, vi sarà un probabile aumento tra 4,0 e 6,1 gradi Celsius. Il valore più basso sembra tuttavia essere più probabile di quello più alto.

Le crescenti conseguenze creeranno ulteriori problemi. Ad esempio, in presenza di siccità o inondazioni più intense e ricorrenti, sempre più persone saranno costrette a lasciare le proprie abitazioni e cercare asilo come rifugiati.

Alcuni impatti sono mostrati nella seguente tabella. Maggiore sarà l'aumento della temperatura, maggiore sarà la scala di tali impatti. Come potrete vedere, molti impatti hanno già avuto inizio, quali la carenza di acqua e i periodi di siccità più lunghi in diverse regioni, nonché degli impatti negativi sulla produzione di alimenti per coltivatori diretti, agricoltori di sussistenza e pescatori. A questi vanno aggiunti i danni causati da inondazioni e tempeste in alcune regioni costiere, i problemi di salute, i rischi di incendi boschivi e lo sbiancamento dei coralli.

Si prevede inoltre che i raccolti di determinate colture nei paesi tropicali saranno meno abbondanti anche in presenza di un riscaldamento di 1,5 gradi Celsius; in presenza invece di un aumento di circa 4 gradi, diminuirebbe la resa di tutte le colture. Con un aumento di 3 gradi, ogni anno milioni di persone si ritroverebbero a fronteggiare delle inondazioni, mentre con un aumento di 4 gradi, gran parte delle paludi lungo le coste andrebbero perse. Infine, se la temperatura aumentasse di 4 gradi, i servizi sanitari sarebbero messi a dura prova.



Alcuni danni sono irrimediabili. Una volta che una specie o un corallo si sono estinti, non è possibile farli tornare. Quando si forma un deserto, è difficile far ricrescere la vegetazione.

Con il progressivo aumento della temperatura, i rischi saranno maggiori. Un riscaldamento di oltre 2 gradi Celsius potrebbe mettere a rischio di estinzione il 30% delle specie. Un aumento di 4-5 gradi, causerà l'estinzione di molte specie e la perdita di biodiversità in tutto il pianeta.

Se un suolo fertile si trasforma in un deserto e se delle regioni costiere vengono erose e perdono terreno a scapito del mare, le possibilità di riconvertire tali luoghi sono minime.

Questi cambiamenti sono irreversibili.

Inoltre, il cambiamento climatico innesca altri cambiamenti che possono a loro volta rendere più intensi gli effetti del riscaldamento climatico.

Scioglimento dei ghiacci e del manto nevoso: come molti sanno per esperienza personale, una superficie scura assorbe più calore rispetto ad una superficie chiara. Quando il ghiaccio marino e il manto nevoso si sciolgono a causa del riscaldamento globale, la superficie più scura di terra e mare assorbe più calore, generando in tal modo un riscaldamento ancora più intenso.

Scioglimento delle calotte glaciali: le calotte glaciali si sono formate durante una glaciazione. Quando le calotte glaciali iniziano a sciogliersi a seguito di un clima più mite, il processo si autoalimenta. L'equilibrio tra ghiaccio che si forma e ghiaccio perso si spezza. I ghiacciai si spostano più rapidamente e, in assenza di un nuovo periodo freddo o di neviccate superiori alla media, l'intera calotta glaciale è destinata a sciogliersi. Se una cosa del genere accadesse alla calotta glaciale della Groenlandia, si assisterebbe ad un innalzamento del livello dei mari di 7 metri (23 piedi). Un tale processo si è già verificato al termine dell'ultima glaciazione. Tuttavia, non si conosce con esattezza quanto calore sia necessario per innescare tale processo, sebbene lo stesso possa già essere in atto. Inoltre, non si sa ancora quanto tale fenomeno possa essere rapido; potrebbe anche durare diverse centinaia di anni.

Indebolimento delle correnti marine: a causa dell'elevato contenuto di sale, l'acqua fredda è più pesante dell'acqua calda che si trova in superficie. Le grandi correnti marine degli oceani sono alimentate da questo contrasto. L'acqua fredda scende verso i fondali marini lungo Artico e Antartico e viene sostituita dall'acqua calda che, a sua volta, è attratta dai mari tropicali. Secondo tutte le simulazioni finora eseguite, il riscaldamento globale indebolirà tali correnti. Di conseguenza, nelle regioni tropicali il riscaldamento aumenterà.

Maggiore acidità degli oceani: quando nell'aria la presenza di anidride carbonica aumenta, gli oceani ne assorbono quantità maggiori diventando più acidi. I coralli ed altri crostacei saranno particolarmente colpiti. Inoltre, la capacità degli oceani di assorbire ulteriore anidride carbonica risulterà essere compromessa.

Emissione di metano a causa del disgelo della tundra: i suoli perennemente ghiacciati del Nord (Alaska, Siberia ed altri luoghi) hanno iniziato a sciogliersi a causa di temperature più elevate e superfici più scure. Alcune comunità locali sono in pericolo poiché le case e le strade sono costruite su suoli ghiacciati. Nei suoli e nei laghi della tundra sono imprigionate enormi quantità di metano. Una parte di esse viene liberata con il disgelo della tundra e questo potrebbe accelerare il riscaldamento globale.

Caldo e siccità nelle foreste pluviali: caldo intenso e precipitazioni ridotte minano le foreste pluviali. Nel 2005, l'Amazzonia è stata colpita dal periodo di siccità più intenso degli ultimi 100 anni. Si prevede che entro metà secolo, la parte orientale dell'Amazzonia diventerà arida come la savana. Nel frattempo, ingenti quantità di anidride carbonica saranno rilasciate dagli alberi secchi e dal suolo. Dato che le foreste pluviali contengono la più grande riserva di carbonio al mondo, questo meccanismo che si autoalimenta può spingere il riscaldamento globale su livelli ben più elevati di quanto si otterrebbe con la sola deforestazione.

Esempi da diverse regioni del mondo

Gli impatti del cambiamento climatico differiscono l'uno dall'altro, in base alle condizioni locali. Di seguito, vengono riportati alcuni esempi degli impatti previsti in diverse regioni del mondo, qualora le emissioni di gas ad effetto serra resteranno stabili o aumenteranno. Con aumenti tra 1 e 3,5 gradi Celsius, alcuni effetti potrebbero essere positivi in alcune regioni e negativi in altre. Le regioni più colpite dagli effetti negativi saranno quelle tropicali, subtropicali e polari, mentre gli effetti positivi si localizzeranno prevalentemente nelle regioni temperate. Con aumenti tra 2,5 e 3,5 gradi, è probabile che ovunque si assista ad un declino dei benefici e ad un incremento dei costi. Un aumento di 4,5 gradi, provocherebbe una contrazione del Prodotto Interno Lordo dall'1 al 5%, percentuale destinata a salire nei paesi in via di sviluppo. Adattarsi al cambiamento climatico è costoso. I benefici si manifesteranno prevalentemente nei paesi ricchi di Europa, Nord America, Asia, America Latina e in alcune regioni di Australia e Nuova Zelanda. Questi paesi si trovano in una posizione di forza, che permetterà loro di finanziare le misure necessarie ad adattarsi. I paesi poveri avranno invece bisogno di finanziamenti esterni per farlo.

In **Africa**, dove il fiume Niger ha già adesso una portata inferiore rispetto al passato, entro il 2020, 75-250 milioni di persone saranno costrette a far fronte a carenze di acqua. In alcuni paesi africani, i raccolti di colture pluviali potrebbero essere dimezzati, il che esporrebbe milioni di abitanti al rischio di carestie. Entro la fine del secolo, diverse popolazioni che vivono in regioni costiere basse rischiano di essere gravemente danneggiate dal progressivo innalzamento dei mari. I costi per adattarsi a tale cambiamento potrebbero essere pari ad almeno il 5-10% dell'intera produzione economica annua.

Entro metà secolo, si prevede che nel sud-est asiatico oltre che in **Asia** centrale, meridionale ed orientale, si avrà una riduzione dell'acqua dolce, in particolare quella dei bacini idrografici. Nel sud-est asiatico ed in Asia meridionale ed orientale, i grandi delta altamente popolati saranno esposti al rischio più elevato a causa delle maggiori inondazioni. Nelle stesse regioni, le malattie connesse alle inondazioni e alla siccità, quali la diarrea, mietranno più vittime. Con il

cambiamento climatico in atto, la pressione su risorse naturali e ambiente provocata dalla rapida crescita di città, industrie ed economie è destinata ad aggravarsi ulteriormente.

Australia e Nuova Zelanda: entro il 2020, si registrerà una perdita considerevole di biodiversità nella Grande barriera corallina e nei Tropici del Queensland. Entro il 2030, si prevede un inasprimento dei problemi idrici nell'Australia meridionale ed orientale, nella Nuova Zelanda settentrionale ed anche in alcune regioni orientali di quest'ultima. La produzione agricola e forestale è destinata a scendere nelle regioni meridionali ed orientali dell'Australia ed in quelle orientali della Nuova Zelanda a seguito di periodi di siccità prolungati ed incendi più frequenti. Tuttavia, alcune regioni della Nuova Zelanda trarranno giovamento da benefici legati al riscaldamento climatico. Si ritiene che, entro il 2050, lo sviluppo e la crescita demografica delle aree costiere aggraveranno le conseguenze dell'innalzamento del livello dei mari e causeranno tempeste ed inondazioni più frequenti ed intense.

Europa: in svariate regioni europee, si prevede un aumento della diversità dal punto di vista delle risorse e del patrimonio naturale. Tra gli effetti negativi, si annoverano un maggiore rischio di piene improvvise nell'entroterra, inondazioni lungo le coste ed erosione. Nelle aree montuose, i ghiacciai si ritireranno e, con la riduzione della neve caduta, si avranno ripercussioni negative sul turismo invernale. Inoltre si assisterà alla scomparsa di alcune specie (in alcune regioni fino al 60% entro il 2080, se le emissioni non calano). L'Europa meridionale sta già pagando le conseguenze del cambiamento climatico. Le temperature elevate ed i periodi di siccità sono destinati a ridurre la disponibilità di acqua, l'energia idroelettrica, il turismo estivo e, più in generale, la resa delle colture. Si prevede infine un aumento dei rischi per la salute dovuti alle ondate di caldo e agli incendi boschivi.

America Latina: entro metà secolo, nell'Amazzonia orientale la foresta tropicale potrebbe essere gradualmente sostituita dalla savana (meno alberi più erba) a causa del maggiore calore e della minore umidità del suolo. Numerose specie rischiano inoltre di scomparire generando una considerevole perdita di biodiversità in diverse regioni tropicali dell'America Latina. La resa di colture e allevamenti è destinata a diminuire mentre, nelle aree a clima temperato, si prevede un aumento dei raccolti di soia. Il ritiro dei ghiacciai e delle precipitazioni meno abbondanti saranno le principali cause della carenza di acqua.

Nord America: nelle montagne occidentali, la portata delle risorse idriche, già utilizzate oltre le loro reali capacità, è destinata a contrarsi a causa di minori nevicate, inondazioni invernali più frequenti e sorgenti ridotte durante l'estate. In alcune regioni, si prevede una crescita dei raccolti di colture pluviali dal 5 al 20% nella prima metà di questo secolo. La situazione delle città che al momento fronteggiano delle ondate di caldo è destinata a peggiorare, con conseguenti ripercussioni sulla salute. Infine, le comunità e gli habitat costieri saranno messi a dura prova dagli effetti del cambiamento climatico.

Regioni polari: nell'Artico, il cambiamento climatico si sta manifestando più rapidamente che altrove. Lo scioglimento dei ghiacci e la riduzione di ghiacciai e calotte glaciali genererà effetti dannosi che colpiranno diversi organismi tra cui gli uccelli migratori, le foche, gli orsi polari nonché altri mammiferi e predatori. Anche gli stili di vita saranno compromessi: per le comunità autoctone, gli impatti varieranno in base alle aspettative della gente e al loro stile di vita. Il disgelo del permafrost combinato ad altri cambiamenti avrà impatti negativi su edifici, strade ed infrastrutture. In alcune regioni, la fauna sarà particolarmente esposta all'invasione di nuove specie una volta che le barriere climatiche saranno abbattute.

Isole di piccole dimensioni: l'innalzamento del livello dei mari renderà più gravi le conseguenze di inondazioni, mareggiate, erosione ed altri fenomeni costieri. Tali fenomeni metteranno a repentaglio la vita delle comunità locali poiché le abitazioni, le strade e le infrastrutture saranno danneggiate. Dal punto di vista delle risorse naturali, si verificheranno fenomeni di erosione delle coste, di sbiancamento dei coralli ecc. Entro metà secolo, le risorse idriche di numerose isole caraibiche e del Pacifico saranno insufficienti per far fronte al fabbisogno della popolazione durante le stagioni aride. Con l'aumento delle temperature, si prevede inoltre l'invasione di specie non native, in particolare nelle isole non tropicali.

2. Obiettivi a lungo termine ed urgenze

Gli obiettivi a lungo termine proposti

Ratificando la Convenzione sul clima delle Nazioni Unite, adottata a Rio de Janeiro nel 1992, gran parte dei paesi del mondo si sono impegnati a scongiurare cambiamenti climatici dannosi prodotti dall'uomo. Spetta ai governi il compito di decidere cosa fare. Quanto dovrebbe salire la temperatura, rispetto ai livelli dell'era pre-industriale, prima che si parli di un utilizzo su larga scala dei combustibili fossili? È stato proposto un aumento che oscilla tra 1,5 e 2 gradi; al momento, la temperatura è salita di 0,8 gradi.

Quasi tutti i paesi del mondo hanno ratificato la Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici. La convenzione è un trattato internazionale ed è stata adottata a Rio de Janeiro nel 1992. Obiettivo di tale convenzione è quello di scongiurare i cambiamenti climatici dannosi prodotti dall'uomo.

I governi, i capi di stato ed i cittadini devono dare un significato al termine "dannosi". La risposta dipende dai rischi che si è disposti a correre. La scienza può spiegarci le possibili conseguenze dei cambiamenti climatici, i rischi ed i costi, nonché i mezzi per adattarci a tali cambiamenti e quelli per scongiurarli, ma non può dirci quali sono le decisioni giuste.

Nel 2007, i paesi che avevano sottoscritto la Convenzione sul clima si sono incontrati nell'isola indonesiana di Bali. In tale sede, sono stati concordati un piano di azione ed una road map per avviare i negoziati internazionali sul clima e raggiungere un nuovo accordo a Copenhagen nel dicembre 2009.

Secondo il piano di azione di Bali, è necessaria una forte riduzione delle emissioni per fronteggiare il cambiamento climatico. Inoltre, tale piano fa appello ad una visione comune per dare vita ad una collaborazione a lungo termine. Da allora, sono stati proposti diversi obiettivi a lungo termine per la riduzione delle emissioni.

Oltre 100 paesi hanno dichiarato di sostenere l'obiettivo di limitare il riscaldamento globale a 2 gradi Celsius oltre il livello pre-industriale. Ma 40 tra i paesi più vulnerabili hanno dichiarato che tale livello è ancora insufficiente. Quest'ultimi hanno proposto che l'aumento di temperatura non superi gli 1,5 gradi mentre altri paesi non vogliono alcuna restrizione.



”

La scienza ci ha fornito risposte precise e conclusioni affidabili... Oggi, siamo a conoscenza dei gravi impatti dei cambiamenti climatici che sono destinati ad intensificarsi come conseguenza della nostra inattività.

Le azioni globali volte alla riduzione delle emissioni si sono rivelate deboli, nonostante nel 1992 sia stata sottoscritta la Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici. Tali azioni vanno contro lo spirito e le ambizioni della Convenzione stessa...

Noi dell'IPCC non proponiamo nessuna azione specifica. Ma sappiamo che qualcosa deve essere fatto.

Rajendra K. Pachauri
Presidente dell'IPCC



”

Due gradi Celsius non è ancora abbastanza per i piccoli stati insulari. Per molti di loro si tratta di una condanna a morte sul lungo termine.

Leon Charles
Presidente dell'Associazione di piccoli stati insulari

La Convenzione quadro sul cambiamento climatico ed il protocollo di Kyoto

Secondo la Convenzione sul clima, tutti i paesi devono limitare i cambiamenti climatici in base alle loro comuni responsabilità, secondo le rispettive capacità e su una base di equità.

A Kyoto, nel 1997, è stato aggiunto un protocollo a tale convenzione. Il Protocollo di Kyoto fissa degli obiettivi vincolanti per i paesi sviluppati. I paesi elencati all'Allegato I (vedere il riquadro in basso) sono tenuti a ridurre le proprie emissioni di gas ad effetto serra entro il 2010 (dal 2008 al 2012) fino a tornare sui livelli del 1990.

Le parti possono scambiare le quote di emissioni (mercato delle emissioni). Un paese può tuttavia superare il limite se acquista delle quote di altri paesi le cui emissioni sono inferiori al limite fissato. È inoltre possibile implementare un piano di riduzione delle emissioni in altri paesi, invece di ridurre le proprie.

Qualora un paese superi il limite stabilito, è tenuto a ridurre le emissioni di un ulteriore 30% nei successivi 5 anni del periodo di adempimento oltre ad essere escluso dal mercato internazionale delle emissioni.

La Convenzione sul clima ed il Protocollo di Kyoto hanno senza dubbio dato vita a numerosi progetti e sforzi. Tuttavia, le emissioni globali continuano a crescere.

Gran parte dei gas ad effetto serra prodotti dall'uomo provengono dai paesi industrializzati. I paesi in via di sviluppo, che stanno conoscendo una rapida crescita, presentano anch'essi emissioni elevate, così come alcuni paesi che ospitano grandi foreste tropicali. I 47 stati meno sviluppati sono invece quelli che presentano le minori emissioni. Le persone povere, in particolare nei paesi in via di sviluppo, sono quelle maggiormente colpite dai cambiamenti climatici. Solo con una collaborazione tra tutti questi paesi si potrebbero risolvere i problemi climatici.

Ecco perché la Convenzione sul clima fissa il principio delle responsabilità comuni ma differenziate:

“Le Parti devono proteggere il sistema climatico a beneficio della presente e delle future generazioni, su una base di equità e in rapporto alle loro comuni ma differenziate responsabilità e alle rispettive capacità” (Articolo 3 della Convenzione sul clima).

In conformità con tale principio, nel 1992 è stato deciso che i paesi sviluppati dovevano agire per primi. I paesi industrializzati dell'Europa, l'ex Unione Sovietica, gli Stati Uniti, il Canada, il Giappone, l'Australia e la Nuova Zelanda sono stati inseriti nell'Allegato I della Convenzione. Questi paesi si sono impegnati nel ridurre le proprie emissioni di gas ad effetto serra ai livelli del 1990, il tutto entro la fine del secolo scorso (nel 2000). Ma le emissioni sono continuate a crescere, con le sole eccezioni dei paesi dell'ex Unione Sovietica e dell'Europa dell'Est, del Regno Unito e della Germania. Ma tali riduzioni, erano spesso dovute a cambiamenti politici o crisi economiche piuttosto che a politiche sul clima.

Allegato I - Paesi

Nei negoziati sul clima, i paesi sviluppati vengono indicati all'Allegato I della Convenzione sul clima. Essi sono:

Australia, Austria, Bielorussia, Belgio, Bulgaria, Canada, Croazia, Repubblica Ceca, Danimarca, Estonia, Unione Europea, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Ungheria, Islanda, Irlanda, Italia, Giappone, Lettonia, Liechtenstein, Lituania, Lussemburgo, Principato di Monaco, Paesi Bassi, Nuova Zelanda, Norvegia, Polonia, Portogallo, Romania, Federazione Russa, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera, Turchia, Ucraina, Regno Unito, Stati Uniti d'America (paese che non ha ratificato il Protocollo di Kyoto).

Le parti hanno ritenuto necessari obblighi supplementari al fine di scongiurare cambiamenti climatici dannosi. Fu così che in un incontro avvenuto a Kyoto nel 1997, la precedente capitale imperiale del Giappone, è stato concordato di aggiungere un protocollo alla Convenzione.

Il Protocollo di Kyoto fissa degli obiettivi vincolanti: durante il primo periodo di adempimento (2008-2012), i paesi elencati all'allegato I sono tenuti a ridurre le proprie emissioni del 5,2 % in media rispetto ai livelli del 1990. Gli Stati Uniti non sono vincolati da tale obiettivo, poiché si sono rifiutati di ratificare il Protocollo. D'altro canto, i paesi in via di sviluppo non sono vincolati da alcun obbligo di ridurre le proprie emissioni.

Il protocollo di Kyoto ha dato altresì origine al mercato delle emissioni. Un paese che non rispetta il limite stabilito può acquistare quote di emissioni da altri paesi dell'Allegato I le cui emissioni non superano il limite. È altresì possibile ottenere quote di emissioni supplementari investendo in progetti finalizzati a ridurre le emissioni in altri stati, ivi compresi i paesi in via di sviluppo. Obiettivo di tali meccanismi di mercato è quello di generare delle riduzioni dove i costi sono meno elevati.

Se durante il primo periodo di adempimento un paese emette più gas ad effetto serra di quanto previsto, gli viene richiesto di compensare tale aumento con una pari riduzione nel periodo successivo con l'aggiunta di un ulteriore 30%. Inoltre, allo stesso paese viene sospeso l'accesso al mercato delle emissioni.

Si tratta di un regime di conformità rigido se confrontato con altri accordi multilaterali in materia di ambiente. Tuttavia, c'è chi auspica regole ancora più severe. Ad esempio, il sistema internazionale del commercio, gestito dall'Organizzazione mondiale del commercio, prevede sanzioni economiche se un paese non si conforma alle regole. Tra le varie opzioni, c'è anche quella di introdurre delle sanzioni pecuniarie come deterrente contro l'inadempienza.

La Convenzione sul clima ed il Protocollo di Kyoto hanno senza dubbio dato vita a numerosi progetti e sforzi. Il mercato delle emissioni è stato testato e sviluppato e la Ricerca & Sviluppo è stata intensificata. Inoltre, sono nate nuove tecnologie che hanno trovato una larga diffusione ed i cittadini sono sempre più coscienti delle problematiche inerenti al cambiamento climatico. L'efficienza energetica è maggiore ed alcune riduzioni di gas serra sono state raggiunte.

Tuttavia, le emissioni globali continuano a crescere. Gran parte dei paesi ritengono che i progressi non siano sufficienti rispetto alle aspettative. Nel 2007 a Bali, è stato pertanto deciso che era necessario un nuovo accordo sul clima.

Le urgenze

Nel 2007 a Bali, i capi di stato e di governo hanno concordato sull'urgente necessità di raggiungere un nuovo accordo sul clima. Chi è a favore, dichiara che non c'è più tempo da perdere se si vuole limitare il riscaldamento globale e portarlo al di sotto di 2 gradi, e se si vuole raggiungere un nuovo accordo prima che il precedente scada. I critici preferiscono che i governi aspettino ulteriori prove scientifiche e tecnologie meno costose prima di impegnarsi seriamente.

L'azione urgente proposta dai 192 paesi durante l'incontro di Bali era giustificata da tre ragioni. In primo luogo, il desiderio di stabilizzare il clima ad un livello di riscaldamento relativamente basso. Infatti, secondo i dati dell'IPCC sarà possibile limitare il riscaldamento globale a 2 gradi, o a meno, solo se vengono adottate misure nell'arco di pochi anni. Se tali misure vengono posticipate e se, nei prossimi dieci anni circa, le emissioni non cessano di aumentare, le possibilità di arrestare il riscaldamento globale su quei livelli saranno minime.

La seconda ragione che spiega una tale urgenza è quella di rendere effettivo un nuovo accordo entro la scadenza, nel 2012, degli attuali impegni di Kyoto. Per far entrare in vigore un accordo internazionale e per implementarlo in tutti i paesi sono infatti richiesti anni. Le parti in causa hanno dichiarato il loro desiderio di ratificare un nuovo accordo entro la fine di quest'anno, al fine di evitare tempi troppo lunghi.

La terza ragione è rappresentata dalla volontà dei paesi firmatari del Protocollo di Kyoto di coinvolgere nuovi paesi il prima possibile. Molti stati che producono emissioni elevate non hanno ancora assunto obblighi giuridicamente vincolanti. Tra di essi, vi sono anche i due paesi responsabili del maggior numero di emissioni al mondo, ossia Cina e Stati Uniti.

In ogni paese, tuttavia, la questione dell'urgenza è oggetto di discussione. Vi è infatti chi sostiene che il riscaldamento globale non esista. Altri invece ritengono che il riscaldamento globale non dipenda affatto dai gas ad effetto serra prodotti dall'uomo. Questi individui non vedono né l'urgenza né l'utilità di un nuovo accordo sul clima. Alcuni "scettici" dichiarano che alcuni esperti del settore sono giunti a dati sbagliati o hanno frainteso le cause del cambiamento climatico, altri sono convinti che gli scienziati si preoccupano troppo e corrono con disinvoltura a conclusioni "allarmiste". Alcuni scettici affermano inoltre che i loro colleghi esagerano le responsabilità umane.

A volte, il dibattito tra le parti è stato molto acceso. Gli scettici hanno accusato scienziati e autorità "tradizionali" di ostruzionismo. Gli ambientalisti hanno invece dichiarato che gli scettici vengono corrotti dalle multinazionali del petrolio. Le valutazioni del Gruppo intergovernativo di esperti delle Nazioni Unite non esclude gli scettici, poiché la filosofia dell'IPCC è quella di prendere in esame le conclusioni scientifiche di ogni scienziato.

Altri critici sostengono che, prima di adottare qualsiasi misura, occorrerebbe fugare ulteriormente i dubbi. Alcuni sostengono inoltre che ridurre le emissioni nel breve periodo rappresenti un costo troppo elevato. Gli stessi sostengono infatti che, in futuro, il prezzo delle alternative ai combustibili fossili è destinato a scendere.

Numerose organizzazioni per la protezione dell'ambiente hanno espresso il proprio parere negativo nei confronti di un accordo con riduzioni e limitazioni troppo ridotte. Tali organizzazioni hanno dichiarato che, se gli obiettivi sono poco ambiziosi, è preferibile non ratificare alcun accordo.

”



Se gli esseri umani desiderano preservare un pianeta simile a quello dove è nata la vita e dove si è sviluppata la civiltà, i dati paleoclimatici e sul cambiamento climatico in corso suggeriscono che la CO₂ deve essere ridotta dagli attuali 385 ppm ad un massimo di 350 ppm.

Un obiettivo iniziale di 350 ppm di CO₂ può essere raggiunto eliminando gradualmente l'utilizzo del carbone fatta eccezione per le aree dove la CO₂ viene catturata ed adottando pratiche agroforestali volte alla riduzione dell'anidride carbonica.

Ma se i tempi per raggiungere questa svolta non sono brevi, esiste la possibilità di generare effetti catastrofici ed irreversibili.

Dr. James Hansen
Where Should Humanity Aim?

350.org

James Hansen del NASA Goddard Space Institute è uno dei veterani della scienza climatica ed è giunto alla conclusione che, in futuro, le emissioni di gas ad effetto serra dovranno essere inferiori rispetto ai valori attuali. Lo scienziato ha inoltre dichiarato: "Non voglio che i miei nipoti dicano: Lui sapeva e non ha fatto nulla".

L'organizzazione 350.org cerca di unire gli individui e le organizzazioni intorno all'obiettivo dei 350 ppm di CO₂ nell'atmosfera. "Non possiamo sbagliarci. Ridurre la CO₂ a 350 ppm significa trasformare il mondo. Significa costruire sistemi solari e non centrali a carbone, significa piantare alberi al posto di abbattere le foreste pluviali, significa aumentare l'efficienza minimizzando gli sprechi. Raggiungere i 350 ppm significa adottare migliaia di soluzioni diverse; la loro adozione diventerà tuttavia più semplice se potremo contare su un trattato globale che si fonda sulla moderna scienza e che è costruito intorno ai principi di uguaglianza e giustizia".

350.org è sostenuta, tra gli altri, dall'arcivescovo Desmond Tutu, dall'ambientalista indiano Vandana Shiva, dallo scrittore e attivista americano Bill McKibben, dallo scienziato e ambientalista David Suzuki, e dall'attivista per i diritti umani Bianca Jagger.

Cosa succederà a Copenhagen nel dicembre del 2009?

Le parti aderenti alla Convenzione sul clima e al Protocollo di Kyoto si sono impegnati a raggiungere un nuovo accordo sul clima a Copenhagen nel mese di dicembre 2009. L'obiettivo è quello di concordare una visione comune volta a porre in essere un'azione a lungo termine e ridurre le emissioni entro il 2020. All'ordine del giorno, ci saranno anche l'adattamento al cambiamento climatico, il trasferimento di tecnologia, i fondi ed i finanziamenti.

L'incontro di Copenhagen è la 15° conferenza delle parti aderenti alla Convenzione sul clima (l'evento va sotto l'abbreviazione di COP15). La conferenza rappresenta allo stesso tempo il punto di incontro dei paesi che hanno ratificato il Protocollo di Kyoto.

Saranno rappresentati quasi tutti gli stati del mondo, e si prevede la presenza di giornalisti e organizzazioni non governative (per la protezione dell'ambiente, per il commercio, per lo sviluppo, organizzazioni delle Nazioni Unite e molte altre).

Le decisioni formali non potranno essere prese a maggioranza. Le parti sono infatti stati indipendenti che devono raggiungere un accordo attraverso intese reciproche e consenso.

Come dichiarato nel Piano di azione di Bali, l'obiettivo dell'incontro è quello di adottare un nuovo accordo globale sul clima.

Le parti dovranno stabilire:

- Il livello di pericolo derivante dal riscaldamento globale da considerare accettabile;
- Come ripartire equamente gli sforzi (in base al principio delle responsabilità comuni ma differenziate);
- Le azioni che le singole parti dovranno implementare;
- I mezzi che dovranno essere promossi e sostenuti al fine di limitare il riscaldamento globale ed adattarsi al cambiamento climatico;
- Le regole e le condizioni del nuovo accordo sul clima.

Le principali problematiche da affrontare saranno:

- **Una visione comune per un'azione a lungo termine**, ivi compresi gli obiettivi globali per la riduzione delle emissioni entro metà secolo;
- **Obiettivi vincolanti in materia di riduzioni**, ivi compresi i paesi che hanno già ratificato il Protocollo di Kyoto, oltre agli Stati Uniti e ad altri paesi che producono notevoli emissioni ma che presentano anche una grande capacità di ridurle;
- **Limitazione delle emissioni** di ulteriori paesi, in particolare di quelli a medio reddito con emissioni elevate;



”

Ci occorre un "New Deal" verde che sia attuabile in tutti i paesi, a prescindere che siano ricchi o poveri...

Abbiamo urgente bisogno di un accordo sul clima al fine di creare il quadro politico, legale ed economico indispensabile per generare un flusso continuo di investimenti. In poche parole, la nostra risposta alla crisi economica deve essere quella di consolidare gli obiettivi sul clima, mentre la nostra risposta alla crisi sul clima deve essere quella di consolidare gli obiettivi economici e sociali...

I paesi industrializzati devono fissare degli obiettivi a lungo termine ambiziosi, uniti a riduzioni delle emissioni a medio termine. Anche i paesi in via di sviluppo devono frenare la crescita delle loro emissioni. Per farlo, avranno bisogno di sostegno finanziario e tecnologico. Le promesse non sono più sufficienti, occorrono risultati tangibili. Il cambiamento deve essere accompagnato da strategie di sviluppo e di lotta contro la povertà. L'uno senza l'altra equivale ad un fallimento su entrambi i fronti...

È necessario liberarci dalle posizioni più intransigenti, smettere di chiederci di chi è la colpa o chi deve agire per primo. Ci siamo tutti dentro e dobbiamo uscirne insieme.

Ban Ki-Moon

Segretario Generale delle Nazioni Unite

- **Adattamento**, ossia cooperazione e supporto per essere in grado di affrontare le conseguenze negative del cambiamento climatico;
- **Trasferimento di tecnologia**, ossia cooperazione e supporto per lo sviluppo ed il rapido trasferimento di tecnologie a bassa emissione di anidride carbonica;
- **Fondi e finanziamenti** poiché, come abbiamo osservato, i paesi ricchi sono quelli che producono le maggiori emissioni ma i paesi poveri sono quelli più colpiti dal cambiamento climatico. Durante la conferenza, sarà pertanto necessario decidere in che modo finanziare il percorso di adattamento e la diffusione di migliori tecnologie.



La speranza di vincere la lotta contro il cambiamento climatico è “nelle mani di molti e non di pochi” come disse un famoso scienziato...

Non c'è speranza di arginare i principali problemi della crisi in atto senza coinvolgere i cittadini...

Jacqueline McGlade Direttore esecutivo dell'Agencia Europea dell'Ambiente

3. Come affrontare le emissioni di gas serra

Il percorso delle emissioni

Le emissioni devono raggiungere l'apice per poi calare se si vuole davvero rendere stabile la concentrazione dei gas ad effetto serra nell'atmosfera. Il gruppo intergovernativo delle Nazioni Unite ha studiato diversi percorsi al riguardo e ci sono buone possibilità di limitare a 2 gradi l'aumento della temperatura se le emissioni globali raggiungono l'apice nell'arco di un breve periodo per poi essere dimezzate entro il 2050.

L'atmosfera sopra di noi è vasta, ma non infinita. Se gli esseri umani emettono maggiori quantità di gas ad effetto serra di quanto la natura è in grado di assorbire, la loro concentrazione è destinata a crescere.

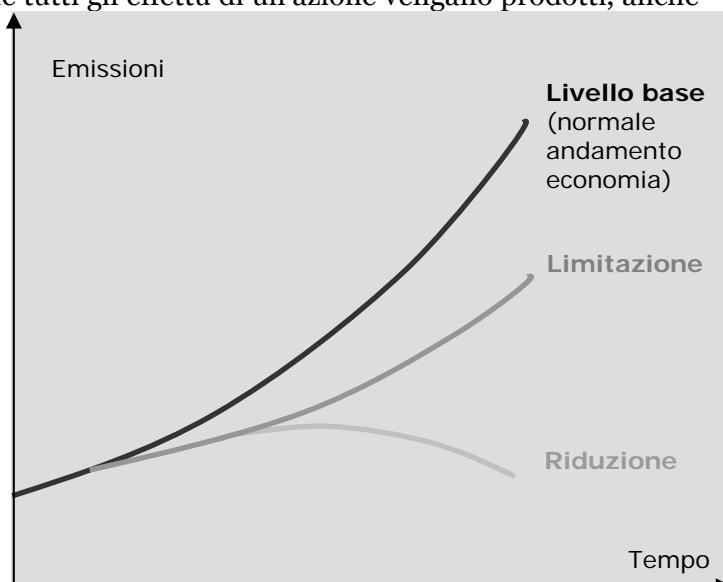
D'altro canto, è impossibile arrestare le emissioni in una sola volta. Sarebbe estremamente costoso, e farlo significherebbe danneggiare molte persone. Provate ad immaginare: niente corrente elettrica, niente riscaldamento, niente trasporti, niente produzione, e nessun cantiere, fatta eccezione per tutto ciò che è alimentato da fonti di energia rinnovabile o dalle centrali nucleari. Gran parte delle fabbriche, le navi, le macchine, gli aeroplani, le lampadine, i ventilatori, i condizionatori, gli impianti di riscaldamento, i computer e tutti i macchinari si fermerebbero.

Per rendere davvero stabili i gas ad effetto serra nell'atmosfera, è innanzi tutto necessario ridurre le emissioni, che in seguito devono raggiungere il proprio apice ed infine calare fino a rappresentare una parte di quanto sono oggi. Anche così facendo, la temperatura non tornerà sui livelli precedenti, ma almeno cesserà di aumentare. Più in fretta le emissioni raggiungono il picco per poi calare e minori livelli di stabilizzazione si otterranno.

Questo processo va sotto il nome di percorso delle emissioni. L'IPCC ha calcolato circa 200 possibili percorsi e ritiene che un riscaldamento globale da 2,0 a 2,4 gradi sia quello più probabile qualora le emissioni dovessero raggiungere il proprio picco entro sei anni per poi essere ridotte dal 50 all'85% entro il 2050.

L'ultimo studio è stato pubblicato nell'aprile del 2009. Secondo tale percorso, c'è un 75% di probabilità di mantenere il riscaldamento globale sotto ai 2 gradi Celsius se vengono emessi 1.000 miliardi di tonnellate di CO₂ dal 2000 al 2050. Oltre un quarto di questi 1.000 miliardi di tonnellate è già stato emesso. Attualmente vengono prodotti oltre 50 miliardi di tonnellate l'anno di emissioni, cifra in continuo aumento. Dopo un rapido calcolo, è stato appurato che le emissioni devono raggiungere il loro apice a breve per poi crollare e permettere, in tal modo, alla temperatura di stabilizzarsi su un aumento di 2 gradi.

Ci vogliono molti anni per fare in modo che tutti gli effetti di un'azione vengano prodotti, anche se tale azione viene concordata in breve tempo. Ad esempio, se si decide oggi di produrre macchine più efficienti, i nuovi modelli dovranno essere innanzi tutto disegnati e collaudati, i produttori dovranno costruire nuovi stabilimenti ed i consumatori dovranno acquistare le nuove macchine e rottamare le vecchie prima che l'azione produca effetti completi. Per modificare la fornitura di corrente elettrica, gli edifici o l'utilizzo di cemento e acciaio il tempo richiesto è anche maggiore.



Ripartire gli sforzi

È stato proposto che i paesi industrializzati riducano le proprie emissioni dal 25 al 40% entro il 2020 e dal 75 al 95% entro il 2050. Ai paesi in via di sviluppo, è stato invece richiesto di limitare le proprie emissioni dal 15 al 30% rispetto al livello base entro il 2020 per poi ridurle, entro il 2050, di un 25% rispetto ai valori del 2000.

Limitare le emissioni rispetto al livello di base significa che le emissioni possono ancora aumentare, ma non tanto rapidamente quanto avrebbero fatto in assenza di specifiche misure.

Una volta definito un obiettivo a lungo termine ed un percorso delle emissioni, il passo successivo è quello di concordare come ripartire gli sforzi. Secondo il principio delle responsabilità comuni ma differenziate, i paesi sviluppati dovrebbero essere i primi a ridurre le proprie emissioni, mentre i paesi in via di sviluppo sono tenuti a frenarne la crescita senza tuttavia compromettere lo sviluppo sostenibile e la lotta contro la povertà.

In fase di preparazione alla conferenza di Copenhagen, sono state avanzate svariate proposte. Tra di esse ce n'era una secondo cui i paesi sviluppati avrebbero dovuto ridurre, entro il 2020, le proprie emissioni di "almeno" se non "di oltre" il 25/40% rispetto ai livelli del 1990. Per gli stessi paesi, è stata proposta una riduzione entro il 2050 del 75/85% o di "oltre il 95%". Molte proposte rispecchiano le valutazioni pubblicate dall'IPCC riguardo ad una possibile limitazione del riscaldamento globale a circa 2 gradi Celsius al di sopra delle temperature pre-industriali.

Come abbiamo visto, nei negoziati tra le parti aderenti alla Convenzione sul clima e al Protocollo di Kyoto, i paesi industrializzati erano definiti i paesi all'Allegato I (vedere 16). Tutti gli altri paesi andavano invece sotto il nome di "paesi in via di sviluppo".

Relativamente ai paesi in via di sviluppo, durante i negoziati è stata proposta una riduzione significativa delle loro emissioni, ossia nell'ordine del 15/30% rispetto al livello base entro il 2020. Le proposte precisano inoltre che tali paesi vanno sostenuti e aiutati attraverso il trasferimento di tecnologia, i finanziamenti e lo sviluppo di capacità (vedere 32). A tali stati, deve essere altresì consentito di ripartire gli sforzi tra di loro.

Entro il 2050, il gruppo dei paesi in via di sviluppo è tenuto invece a ridurre le proprie emissioni del 25% rispetto ai valori dell'anno 2000.

Vi sono delle proposte che tuttavia escludono alcuni tra i paesi meno sviluppati.

Alcuni paesi non inclusi all'Allegato I presentano in realtà un reddito economico alto e/o delle emissioni elevate. Nel corso dei negoziati sul clima, il dibattito centrale ruota intorno a se tali stati debbano assumersi impegni maggiori in un nuovo accordo sul clima rispetto agli altri paesi in via di sviluppo. C'è chi sostiene che, in mancanza di una tale misura, sarebbe impossibile limitare il riscaldamento globale, anche se venissero fissati obiettivi ambiziosi per i paesi dell'Allegato I. Altri ritengono che questa disparità di

”



In India, devo dare elettricità per far funzionare le lampadine a mezzo milione di persone. Voi, in Occidente, volete guidare la vostra Mercedes a tutta velocità. Noi abbiamo emissioni "di sopravvivenza", voi avete emissioni legate allo stile di vita. Non si possono mettere sullo stesso livello. Io sto cercando di dare un servizio energetico di base, mentre voi non siete pronti a cambiare nemmeno in parte le vostre abitudini da ricchi o ridurre i consumi.

Shyam Saran

Inviato speciale dell'India preposto ai cambiamenti climatici, dicembre 2008

Esempi di paesi non presenti all'Allegato 1 con redditi ed emissioni elevati.

Reddito elevato

Argentina, Bahrain, Bielorussia, Brasile, Brunei, Cile, Costa Rica, Israele, Malesia, Messico, Kuwait, Oman, Qatar, Arabia Saudita, Singapore, Sud Africa, Corea del Sud, Emirati Arabi Uniti.

Emissioni elevate

Argentina, Brasile, Cina, Egitto, India, Indonesia, Iran, Malesia, Messico, Arabia Saudita, Sud Africa, Corea del Sud, Tailandia, Turchia, Uruguay.

La lista comprende paesi con emissioni elevate sia pro-capite che per paese. In base all'uno o all'altro parametro, l'elenco dei paesi potrebbe variare sensibilmente.

trattamento sia ingiusta. Nel tentativo di determinare gli impegni dei singoli paesi, sono stati utilizzati diversi parametri ed avanzate proposte che calcolavano gli impegni in base alle emissioni pro capite, alle emissioni per paese, alla responsabilità storica, al reddito nazionale pro capite, e ad un insieme di tutti questi parametri.

La posizione dei paesi industrializzati

Rispetto al 1990, l'attuale livello delle emissioni varia sensibilmente da un paese industrializzato all'altro. Di conseguenza, è diversa anche la volontà dei governi di impegnarsi a raggiungere gli obiettivi vincolanti entro il 2020.

I paesi dell'Allegato I che si sono impegnati a raggiungere gli obiettivi vincolanti del Protocollo di Kyoto, presentano livelli di riduzione molto diversi. Nei paesi dell'Europa orientale, Russia compresa, le emissioni sono calate dal 1990 in avanti per poi riprendere a crescere negli ultimi anni. Nell'Europa occidentale e settentrionale, le emissioni sono state ridotte in particolare in Germania e in Gran Bretagna. Discorso diverso per l'Europa meridionale, dove le emissioni stanno crescendo. Nel suo insieme, l'Unione Europea è comunque riuscita a ridurre le emissioni. I restanti paesi che hanno ratificato il protocollo di Kyoto (Canada, Giappone, Australia e Nuova Zelanda) hanno fatto registrare un aumento delle emissioni, così come gli Stati Uniti. I paesi ad alto reddito ma che non sono elencati all'Allegato I hanno prodotto anche essi maggiori emissioni.

L'Unione Europea ha deciso di ridurre le proprie emissioni del 20% entro il 2020 rispetto ai valori del 1990 e, nel corso dei negoziati internazionali, lascia inoltre spazio ad un'ulteriore riduzione del 10% qualora venga raggiunto un accordo ambizioso sul clima. Secondo l'Unione Europea infatti, l'obiettivo comune per tutti i paesi industrializzati dovrebbe essere una riduzione proprio del 30%.

Gli Stati Uniti mirano a far tornare, entro il 2020, i gas ad effetto serra sui livelli del 1990. Qualora la legge presentata al Congresso statunitense venga approvata, le emissioni potrebbero essere ulteriormente ridotte. Tuttavia c'è ancora un divario del 20/25% tra gli obiettivi statunitensi ed il 25/40% fissato dall'IPCC e proposto da molti paesi.

Il negoziatore capo degli Stati Uniti, Todd Stern, ha dichiarato: "Per gli Stati Uniti, ridurre le emissioni del 25/40% al di sotto dei livelli del 1990 significherebbe raggiungere una situazione di stallo". "Bisogna avere chiaro ciò che è fattibile: questo significa fare politica" ha inoltre aggiunto. D'altronde, negli Stati Uniti, un taglio così netto (40% in dieci anni) non riscuote un ampio sostegno.

Infine, Todd Stern ha affermato: "Quello che conta è imboccare un percorso fattibile che durerà da oggi fino al 2050... Un percorso più rapido nell'ultimo periodo potrebbe compensare una partenza al rilento". Obiettivo degli Stati Uniti è quello di ridurre le emissioni dell'80% entro il 2050.

La posizione dei paesi in via di sviluppo

I paesi non elencati all'Allegato I sono concordi nel ritenere che i paesi industrializzati debbano essere i primi a ridurre le emissioni. La volontà dei paesi in via di sviluppo di impegnarsi a limitare prima e ridurre in seguito le proprie emissioni varia in base alle capacità e alla ricchezza di ogni singolo paese.

È comunemente accettato che crescita economica e maggiore quantità di energia sono fattori indispensabili per consentire ai paesi in via di sviluppo di lottare contro la povertà e soddisfare i bisogni di una popolazione crescente.

D'altro canto, alcuni paesi in via di sviluppo che presentano una crescita economica elevata sono in grado di limitare e ridurre le proprie emissioni. Alcune aree del cosiddetto "Terzo mondo" sono industrializzate e al loro interno risiedono numerose persone con redditi e consumi elevati. Anche nei paesi poveri vi sono inoltre metodi a basso costo per ridurre le emissioni.

I paesi meno sviluppati non possono permettersi di utilizzare tutta l'energia di cui avrebbero bisogno, indipendentemente che si tratti di energia fossile o rinnovabile. Molti paesi in via di sviluppo hanno tuttavia proposto dei piani per frenare la crescita delle emissioni, risparmiare energia e diventare più efficienti dal punto di vista energetico.

In Cina, le emissioni sono aumentate molto rapidamente tanto da rendere questo paese il principale produttore al mondo di CO₂. La Cina mira a limitare la crescita delle emissioni riducendo il consumo di energia per unità di produzione economica del 20% dal 2006 al 2010 e a quadruplicare il proprio prodotto interno lordo tra il 2001 ed il 2020 a fronte di un consumo energetico raddoppiato. Le società cinesi che producono batterie, veicoli elettrici, pannelli solari e turbine eoliche sono in rapida crescita.

La crescita economica ha la priorità anche in India dove si cerca di arginare la povertà; tale crescita è tuttavia accompagnata da un passaggio verso fonti pulite, l'energia solare tra tutte. Secondo il governo indiano, le emissioni pro capite (per ogni persona) non supereranno mai quelle degli stati ricchi.

I mezzi per limitare il riscaldamento globale

Per ridurre le emissioni di gas ad effetto serra, è essenziale scegliere un'energia alternativa. L'utilizzo dei combustibili fossili deve essere ridotto al minimo. È altresì necessario utilizzare e perfezionare tecnologie a bassa emissione di CO₂. Il risparmio e l'efficienza energetica uniti all'utilizzo combinato di energia da fonti rinnovabili sono tutti mezzi di primo piano. Anche l'energia nucleare viene considerata parte della soluzione. Inoltre, sono in fase di realizzazione delle tecnologie che catturano la CO₂ prodotta dalle centrali elettriche e dalle industrie e la immagazzinano nel sottosuolo. La preservazione delle foreste e del suolo nonché il miglioramento dell'agricoltura fanno anch'essi parte della soluzione. Infine, la geoeingegneria potrebbe rappresentare l'ultima risorsa.

Le tecnologie per ridurre l'utilizzo dei combustibili fossili esistono. I paesi industrializzati dispongono dei mezzi per diventare delle economie a bassa emissione di CO₂, ammesso che scelgano di farlo. I paesi in via di sviluppo hanno, dal canto loro, l'opportunità di percorrere nuove vie di sviluppo, sebbene necessitino di sostegno. Nel dibattito sul cambiamento climatico, con il termine "leapfrogging", ossia salto della rana, si indica proprio questo "salto" a metodi più sostenibili. Un esempio è dato dal modo in cui sono stati introdotti i telefoni nei paesi in via di sviluppo. Invece di spendere risorse e mezzi per i cavi, questi paesi sono "saltati" alla tecnologia senza fili dei cellulari.

Esistono diversi metodi per risparmiare energia o per utilizzarla in modo più efficiente. Alcuni di essi richiedono soltanto un po' di buona volontà, altri sono invece piuttosto complessi. Alcuni sono fatti su misura per i paesi ricchi, altri si adattano meglio ai paesi poveri. Determinati cambiamenti possono essere posti in essere da singole persone, altri richiedono decisioni politiche ed investimenti.

Esempi: non cucinare accendendo il fuoco all'aperto ma, se possibile, utilizzare un fornello. Isolare gli edifici prima di riscaldarli. Costruire edifici moderni che necessitano di poca energia esterna per il riscaldamento ed il condizionamento. Non coltivare verdure nelle serre quando sono disponibili verdure coltivate all'aperto. Non utilizzare acciaio ed alluminio quando vi sono altri materiali in grado di sostituirli. Non correre quando si guidano macchine con serbatoi mezzi vuoti. Non prendere sempre l'aereo. Non comprare cose che non servono. Acquistare modelli a risparmio energetico. Essere consapevole del proprio consumo di energia. Cambiare le proprie abitudini. Valutare la possibilità di prendere la bicicletta. Spegnerle le luci quando non c'è nessuno.

Nelle centrali elettriche e nelle industrie, sono possibili enormi progressi sul piano dell'efficienza energetica. Gli elettrodomestici e i dispositivi elettronici di oggi funzionano molto meglio di quelli di una volta, sebbene richiedano molta meno energia. Nelle grandi città con trasporti pubblici efficienti, il fabbisogno energetico per il trasporto è di gran lunga inferiore rispetto alle aree urbane che crescono in modo incontrollato e caratterizzate da un'elevata circolazione automobilistica. Inoltre, le moderne automobili potrebbero essere progettate in modo tale da consumare meno carburante. Le lavatrici potrebbero utilizzare solo acqua fredda grazie a nuovi enzimi contenuti nel detersivo in polvere. Le lampadine a basso consumo

energetico sono abbastanza diffuse al giorno d'oggi e la generazione successiva, le lampadine al LED, consentono un risparmio ancora maggiore.

In genere, dei dispositivi efficienti costano più di quelli che non lo sono. Se però si considera il costo complessivo nell'arco di tutta la loro durata, ci si accorge che si spende meno.

Il risparmio e l'efficienza energetica spianano la strada all'utilizzo di impianti energetici nuovi, gestiti con intelligenza e che utilizzano fonti rinnovabili per coprire il restante fabbisogno energetico. Il trucco sta nel combinare varie fonti e raggiungere il rendimento più elevato con il minimo consumo. In molte parti del mondo, le centrali elettriche e quelle di produzione di calore sono separate. Una centrale di cogenerazione utilizza molte meno risorse. L'energia solare e quella eolica possono essere combinate con l'energia idroelettrica e la biomassa, che saranno utilizzate quando non tira vento o nei giorni nuvolosi. Di notte, se tira il vento e nessuno ha bisogno di corrente elettrica, l'elettricità prodotta dalle turbine eoliche potrebbe essere utilizzata per ricaricare le batterie delle macchine elettriche e per le pompe di calore. Accanto all'energia eolica, sono stati fatti progressi nel settore dell'energia solare, ad esempio per quanto concerne i sistemi di riscaldamento solare, in quello degli impianti alimentati da maree e onde, nella geotermia e nella produzione di biogas e biocombustibili.

Gran parte delle soluzioni sono concepite per società e città industrializzate e ricche. I paesi in via di sviluppo possono tuttavia "saltare" alla fase tecnologicamente successiva se viene raggiunto un accordo per sostenere il trasferimento delle migliori tecnologie in circolazione.

L'energia nucleare viene considerata parte della soluzione. Il vantaggio di tali centrali risiede nell'abbondanza di elettricità con emissioni di gas ad effetto serra pari a zero. Il primo svantaggio è rappresentato dal fatto che, fino ad oggi, non è stata trovata una soluzione definitiva al problema dei rifiuti radioattivi. Inoltre, l'uranio non è una fonte rinnovabile e per estrarlo c'è bisogno di combustibili fossili. Senza parlare del fatto che gli aspetti economici dell'energia nucleare devono essere ulteriormente approfonditi. Secondo l'Agenzia internazionale per l'energia, se in futuro si decidesse di puntare forte sulle centrali nucleari, occorrerebbero vari decenni prima che le stesse siano in grado di produrre più energia di quanto facciano adesso.

La cattura e lo stoccaggio dell'anidride carbonica (CCS): questo metodo è stato proposto come alternativa al fine di continuare a bruciare combustibili fossili senza danneggiare il clima. La tecnica consiste nel catturare l'anidride carbonica contenuta nei gas di scarico, purificarla, essicarla, sottoporla a pressione elevata per renderla liquida e pomparla nel sottosuolo. Questa tecnologia non è ancora pronta e, per un utilizzo su larga scala, occorreranno almeno dieci anni.

La preservazione delle foreste e del suolo ed il miglioramento dell'agricoltura possono contribuire a limitare le emissioni di gas ad effetto serra. Tali misure potrebbero essere agevolate da riforme fondiari, da un migliore sfruttamento della terra e da metodi agricoli differenti.

Infine, la cosiddetta geoingegneria è considerata un'alternativa per salvare il pianeta dal riscaldamento globale qualora non riuscissimo a ridurre le emissioni in tempo. Tra le varie idee, c'è quella di concimare l'oceano con del ferro per far crescere più rapidamente e in maggiori quantità le alghe, in modo che possano assorbire quantitativi più elevati di CO₂. Un'altra proposta prevede di sparare nell'alta atmosfera delle particelle di zolfo che rifletterebbero i raggi del sole raffreddando la Terra. Sfortunatamente, queste proposte non sono mai state dimostrate e potrebbero presentare effetti collaterali inattesi e drammatici.

Quali costi implica la lotta al riscaldamento globale?

Il Gruppo Intergovernativo di esperti sul Cambiamento Climatico (IPCC) ha rivisto le previsioni dei costi pubblicate nei documenti scientifici. Secondo le conclusioni del gruppo, i costi necessari a stabilizzare le concentrazioni di gas ad effetto serra non supereranno lo 0,12% della produzione economica mondiale annuale. Alcuni affermano che non agire implicherebbe costi persino maggiori. Per altri, si otterrebbero maggiori vantaggi investendo in altri problemi di portata globale.

Lo 0,12% rappresenta una minima parte della crescita globale prevista. La valutazione positiva o negativa di questo dato dipende dall'importanza attribuita alla sicurezza del futuro, rispetto alle spese attuali. Dipende anche dalle nostre aspettative per l'avvenire e dai rischi che siamo disposti a correre.

Fino a poco tempo fa, i politici e gli economisti di molti paesi affermavano che la riduzione delle emissioni avrebbe danneggiato le loro economie. Oggi, al contrario, molti politici ed economisti sostengono che il passaggio ad un sistema economico a bassa emissione di CO₂ favorirebbe l'economia dei loro paesi.

Si prevede che il mondo investirà quasi 1000 miliardi di dollari statunitensi ogni anno da adesso al 2030 per fornire energia alla sua crescente popolazione, nonché alle economie e ai consumi in ascesa. Per fermare il riscaldamento globale, è necessario ancora più denaro, poiché le tecnologie a bassa emissione di anidride carbonica sono più costose all'inizio, sebbene garantiscano un maggior risparmio a lungo termine.

Sarebbe prudente fare del nostro meglio per smettere di bruciare i combustibili fossili e disboscare le foreste il prima possibile? O piuttosto dovremmo aspettare un po' per vedere se i prezzi delle nuove tecnologie caleranno?

A detta di alcuni economisti, si dovrebbe considerare il fatto che le misure tese a limitare il riscaldamento globale saranno più semplici da attuare in futuro, poiché nel frattempo le tecnologie diventeranno meno costose e le persone saranno più ricche grazie alla crescita economica. Secondo loro, sarebbe più logico investire in qualcosa di più vantaggioso o con un effetto più immediato oggi, ed utilizzare il denaro ottenuto in futuro per far fronte al riscaldamento globale.



Nicholas Stern
Consigliere del Governo Britannico

Linee guida del Rapporto Stern

Scambio di emissioni: si tratta di un valido mezzo per promuovere efficaci riduzioni. Se gli obiettivi risultano difficili per i paesi ricchi, questi ultimi possono acquistare quote di emissione del valore di decine di miliardi di dollari ogni anno nei paesi in via di sviluppo, sostenendo quindi la loro transizione verso uno sviluppo a bassa emissione di anidride carbonica.

Cooperazione tecnologica: dovrebbe essere incentivata. Il sostegno alla ricerca e allo sviluppo dovrebbe raddoppiare e la promozione di misure efficaci dovrebbe aumentare di ben cinque volte.

Salvaguardia delle foreste: Limitare la deforestazione è un mezzo molto efficace per ridurre le emissioni. Attualmente, la perdita delle foreste naturali contribuisce più dell'intero settore dei trasporti alle emissioni globali.

Adattamento: le persone ed i paesi più poveri sono i più vulnerabili al cambiamento climatico. I paesi ricchi dovrebbero onorare i propri impegni per aumentare il sostegno e l'assistenza allo sviluppo.



”

Ci viene spesso detto che il riscaldamento globale è la priorità della nostra epoca, e che quindi dobbiamo ridurre le emissioni immediatamente ed in modo drastico. Ma la gente non crede veramente che, se non agiamo, il pianeta sarà condannato alla distruzione.

Fortunatamente, vi è una migliore possibilità: rendere competitive le alternative a bassa emissione di anidride carbonica, come l'energia solare o l'energia eolica, rispetto alle fonti tradizionali. Tutto ciò richiede maggiori finanziamenti nella ricerca e nello sviluppo di tecnologie a bassa emissione di CO₂. Avremmo potuto pensare che gli investimenti in queste ricerche sarebbero aumentati se il Protocollo di Kyoto avesse incrementato il prezzo dei combustibili fossili, ma non è stato così.

Le riduzioni di emissioni previste da Kyoto possono solo rappresentare una costosa distrazione rispetto alla vera necessità di "svezzarci" dai combustibili fossili. Il punto è che le fonti tradizionali restano l'unica strada percorribile dai paesi in via di sviluppo per uscire dalla povertà. La combustione di carbone fornisce metà dell'elettricità mondiale, e ben l'80% di questa in Cina e India, dove gli operai godono adesso di una qualità della vita che i loro genitori difficilmente avrebbero potuto immaginare.

Bjorn Lomborg
Direttore del Copenhagen Consensus Center,
New York Times, 25 aprile 2009

Secondo il Rapporto Stern (relativo alle conseguenze economiche del cambiamento climatico, realizzato dal Governo britannico e pubblicato nel 2006), i costi del non agire superano di gran lunga i costi necessari alla riduzione delle emissioni. Il prezzo dei danni aumenterà man mano che il riscaldamento globale accelera. Il Rapporto Stern afferma inoltre che i costi necessari alla riduzione delle emissioni saranno coperti grazie alla maggior competitività delle nuove tecnologie.

I risultati di tali previsioni economiche dipendono largamente dagli impegni presi nei confronti della crescita futura e della portata di eventuali rischi. Se ci si aspetta una forte crescita economica, i costi e gli investimenti futuri risulteranno più bassi rispetto ad una situazione in cui le spese vengono calcolate ad un tasso di crescita inferiore.

I vari punti di vista in merito all'economia del cambiamento climatico dipendono anche dalle ideologie e dai diversi impegni relativi a come sviluppare le tecnologie. Alcuni economisti e politici credono che le nuove tecnologie debbano essere sostenute nella fase iniziale da leggi, finanziamenti e rigidi standard. Solo così potranno essere competitive. Secondo altri, si dovrebbe lasciare tutto in mano al mercato, senza interventi pubblici, fatta eccezione per i finanziamenti alla ricerca.

Quali sono i costi e i benefici?

I costi della riduzione dei gas ad effetto serra variano notevolmente. Talvolta il risparmio energetico ed i cambiamenti delle abitudini non costano nulla. Alcune soluzioni presentano ulteriori benefici, come un minor inquinamento ed un miglioramento della salute. Altre soluzioni, in particolare lo sviluppo e la realizzazione di nuove tecnologie, sono costose, soprattutto all'inizio. La cooperazione internazionale può abbassare questi costi e massimizzare i benefici.

Alcune soluzioni non costano nulla: vengono dette soluzioni “no-regret” (senza rimpianti), nel senso che il denaro risparmiato è denaro guadagnato. La generazione combinata di calore ed elettricità è più economica della produzione in due impianti separati di energia elettrica ed acqua per il riscaldamento. Non costa nulla spegnere la luce quando non serve o guidare un'automobile leggera a basso consumo piuttosto che un veicolo di grossa cilindrata che richiede molto carburante. L'isolamento delle case permette di ricoprire le spese nel giro di pochi anni, a seconda dei prezzi dell'energia.

Alcune soluzioni implicano grandi benefici complementari: il tempo impiegato da molte famiglie africane per raccogliere legna da ardere potrebbe essere utilizzato per scopi più importanti se in casa vi fosse una stufa. In molte città i gas di scappamento delle automobili inquinano l'aria ed uccidono numerose persone o provocano malattie. Il passaggio all'utilizzo dei veicoli elettrici o ibridi apporterà benefici sia per la salute che per il clima. Una gestione sostenibile delle foreste e del suolo risulta a lungo termine più proficua del disboscamento e del degrado del suolo.

Alcune soluzioni sono meno costose se viene data loro la priorità: se si prevedono inondazioni più frequenti, è più conveniente innalzare subito locali sotterranei e strade piuttosto che prendere provvedimenti dopo che siano stati danneggiati. Lo stesso vale per gran parte delle decisioni relative alla pianificazione.

La tecnologia a bassa emissione di anidride carbonica è più costosa all'inizio; in seguito, diventa più economica: le turbine eoliche sono più costose delle tradizionali centrali elettriche, ma una volta installate possono produrre energia elettrica per molti anni senza utilizzare combustibili. Lo stesso vale per la maggior parte delle altre fonti energetiche rinnovabili e per le apparecchiature a risparmio energetico. Il problema è che molti paesi ed individui non possono permettersi investimenti del genere, poiché il loro denaro serve per necessità più impellenti.

Alcune delle tecnologie a bassa emissione di anidride carbonica sono attualmente costose: al momento, i veicoli elettrici e l'energia solare sono sicuramente più costosi di automobili a diesel ed elettricità prodotta da impianti alimentati a carbone. Alcuni sostengono che i paesi ricchi debbano sostenere queste tecnologie acquistandole. Altri affermano che il denaro speso in questo modo potrebbe risultare più utile se utilizzato diversamente.

Alcune soluzioni non verranno attuate se non riceveranno un sostegno finanziario: in molti paesi i combustibili fossili vengono sovvenzionati in vari modi. Alcuni sostengono che tali contributi alla produzione siano “perversi” e dovrebbero essere abbandonati immediatamente, trasferendo così il denaro al sostegno delle tecnologie a bassa emissione di anidride carbonica. Molti politici locali, però, temono che un passaggio del genere possa condurre la loro popolazione alla disoccupazione, danneggiando anche l’economia.

4. L'Economia della tecnologia e dell'adattamento

Il costo legato all'utilizzo dei combustibili fossili

Al fine di stimolare l'efficienza energetica ed incentivare lo sviluppo di tecnologie a bassa emissione di anidride carbonica, si può incrementare il prezzo dei combustibili fossili per mezzo di imposizioni fiscali o lo scambio di quote di emissioni. Se non vengono compensati, gli elevati prezzi dei combustibili fossili danneggiano l'economia dei paesi in via di sviluppo. Questi ultimi, però, potrebbero al contrario trarre profitto dal commercio delle emissioni.

Il prezzo dei combustibili fossili è determinato dal mercato mondiale. Negli ultimi anni, i prezzi, specialmente del petrolio, hanno subito notevoli fluttuazioni, dovute ai cambiamenti nella domanda e nell'offerta. Non c'è bisogno di dire che il prezzo elevato e stabile dei combustibili fossili favorisce lo sviluppo e la competitività di tecnologie a bassa emissione di anidride carbonica.

Per oltre un secolo, il basso costo di petrolio, carbone e gas naturale ha rappresentato il motore dello sviluppo delle società industriali. Molti di questi paesi hanno imposto delle tasse sui combustibili fossili al fine di finanziare la spesa pubblica, ma anche perché volevano stimolare il risparmio energetico, gli investimenti nell'efficienza energetica e nelle fonti energetiche rinnovabili.

Gli elevati prezzi dei combustibili fossili rappresentano un fardello soprattutto per i paesi in via di sviluppo. Nei periodi in cui il mercato globale è stato caratterizzato da elevati prezzi del petrolio, i governi di molti di questi paesi hanno sentito l'esigenza di sovvenzionare i combustibili fossili al fine di permettere il funzionamento delle loro economie e facilitare la vita delle loro popolazioni.

Alcuni economisti ed ambientalisti sostengono imposte uniformi sui combustibili fossili come efficace strumento per stimolare la transizione verso economie a bassa emissione di CO₂. I più indigenti ed i paesi poveri potrebbero essere risarciti in altro modo per le opportunità perse. Ad esempio, le entrate legate all'imposizione fiscale potrebbero essere utilizzate per alleviare la povertà, favorire lo sviluppo sostenibile e l'accesso ai servizi energetici a bassa emissione di anidride carbonica.

Le imposte sui carburanti sono piuttosto semplici da controllare ed un conseguente aumento del prezzo di benzina ed elettricità manderebbe un chiaro messaggio ai proprietari di automobili e abitazioni, nonché al commercio e all'industria. Tuttavia, l'idea di un'imposta globale sull'anidride carbonica è complessa poiché gran parte dei paesi insiste sul fatto che l'imposizione fiscale sia una questione prettamente nazionale.

Un primo passo in tal senso potrebbe essere rappresentato dalle imposte sui carburanti per il trasporto aereo e marittimo, poiché attualmente nessuno stato impone delle tasse su questi combustibili, ma anche perché le emissioni legate al trasporto aereo e marittimo internazionale stanno aumentando. Comunque, sarebbe semplice per le compagnie aeree e di navigazione evitare imposte del genere se anche soltanto pochi paesi permettessero la vendita di carburanti in franchigia fiscale.

Il commercio delle emissioni potrebbe risultare meno efficace, ma presenta il vantaggio di essere ampiamente accettato; esso è infatti uno dei punti stabiliti dal Protocollo di Kyoto. L'Unione Europea ha realizzato uno schema relativo al commercio delle emissioni, che interessa anche le imprese, ed anche gli Stati Uniti stanno attualmente sviluppando un proprio schema. Si prevede che il commercio internazionale delle emissioni ricoprirà un ruolo fondamentale nel quadro del nuovo accordo sul clima.

Se portato avanti con risolutezza e costanza, il commercio delle emissioni fungerà da incentivo per ridurre l'uso dei combustibili fossili e la deforestazione. Tuttavia, se vengono distribuite

troppe emissioni e l'attività economica in generale è in calo, il sistema non funzionerà, poiché diminuisce il prezzo necessario all'acquisto di una quota per l'emissione di una tonnellata di gas ad effetto serra. Le imprese che ne hanno bisogno possono così acquistare le quote di emissione ad un prezzo minore rispetto al costo di investimento per impianti ecologici e a bassa emissione di anidride carbonica o per il risparmio energetico. Tutto ciò è accaduto due volte in Europa. Per evitare che si ripeta di nuovo, l'Unione Europea ha deciso di vendere all'asta tali quote piuttosto che distribuirle gratuitamente.

Dal punto di vista di molti paesi in via di sviluppo, il commercio delle emissioni presenta il vantaggio di poter attirare investimenti da parte di paesi e imprese che necessitano di tali quote.

La necessità di adattarsi

Alcuni paesi hanno già iniziato ad adattarsi all'inevitabile cambiamento climatico previsto per il futuro. I paesi e gli individui più vulnerabili hanno bisogno di aiuto per poterlo fare.

Tutti i paesi dovranno adattarsi al cambiamento climatico, dal momento che il riscaldamento globale dovuto alle emissioni del passato porterà ad un aumento globale della temperatura di oltre un grado rispetto ai livelli pre-industriali. Alcuni paesi hanno già iniziato ad adattarsi, seppur limitatamente. La salvaguardia delle coste nelle Maldive e nei Paesi Bassi, la prevenzione delle piene glaciali in Nepal, la gestione delle acque in Australia, e le risposte dei governi di molti paesi europei alle ondate di caldo sono tutti possibili esempi.

Molti degli impatti iniziali del cambiamento climatico possono essere affrontati con successo attraverso l'adattamento. A seguito di ulteriori cambiamenti del clima, le possibilità di adattarsi diminuiranno ed i costi si innalzeranno. Vi è un'ampia gamma di possibili risposte al cambiamento climatico, che comprende cambiamenti a livello politico, di gestione, comportamento, edilizia ed altri aspetti più tecnici. Gli esempi vanno da nuove norme di pianificazione alla costruzione di dighe fino ad arrivare ad un diverso sfruttamento del suolo.

L'adattamento richiede la rimozione di numerosi ostacoli, tra cui la mancanza di informazione o di denaro, la resistenza ai cambiamenti proposti e molto altro. La mancanza di competenze e di risorse risulta cruciale soprattutto in molti paesi in via di sviluppo.

Altri ostacoli come la povertà, un accesso poco equo alle risorse, l'insicurezza alimentare, i conflitti e le malattie possono acuire la vulnerabilità al cambiamento climatico. Lo sviluppo sostenibile può ridurre le minacce; ad ogni modo, molti degli impatti negativi del cambiamento climatico possono essere evitati se le società sono adeguatamente preparate.

Il trasferimento di tecnologia: una necessità

È nell'interesse di tutti che i paesi in via di sviluppo riducano le proprie emissioni. Ma per far ciò hanno bisogno di nuove tecnologie. Il sostegno e la cooperazione risultano essenziali per permettere un agevole trasferimento di tecnologie.

È nell'interesse di tutti i cittadini del mondo che i paesi in via di sviluppo non seguano lo stesso percorso di sviluppo o ripetano gli stessi errori che i paesi industrializzati hanno commesso prima ancora che si venisse a conoscenza del riscaldamento globale.

Attualmente, però, il carbone rappresenta ancora una fonte energetica poco costosa e dispositivi ormai antiquati sono più economici delle moderne tecnologie a bassa emissione di anidride carbonica e ad alta efficienza energetica. Queste nuove tecnologie vengono quindi prevalentemente sviluppate nei paesi ad alto reddito.

Per limitare o ridurre le emissioni nei paesi in via di sviluppo, risulta pertanto necessario il trasferimento di tali tecnologie. I diritti di proprietà intellettuale per queste tecnologie appartengono il più delle volte alle imprese, le quali vogliono trarre profitti da esse nel tentativo di recuperare gli investimenti effettuati in Ricerca & Sviluppo.

Al fine di accelerare il trasferimento di tecnologia, è necessario un nuovo accordo sul clima che fissi altresì i punti indispensabili a sostenerlo dal punto di vista economico.

Sorgono a questo punto due problemi. Da un lato, riuscire a compensare almeno in parte gli squilibri di prezzo tra le nuove e le vecchie tecnologie. Dall'altro, il fatto che le tecnologie energetiche ecologiche presentano generalmente costi iniziali elevati, seguiti poi da costi minori dovuti al ridotto consumo di carburante. Risultano pertanto necessari maggiori flussi di investimenti ed un più ampio accesso ai finanziamenti di elevati investimenti iniziali.

Una proposta è quella di concedere il diritto di acquisire nuove tecnologie a tutti quei paesi che limitano le proprie emissioni in modo considerevole rispetto al livello base stabilito.

Finanziamenti per l'adattamento ed il trasferimento di tecnologia

Nel quadro degli attuali negoziati volti al raggiungimento di un nuovo accordo, la questione dei finanziamenti per l'adattamento ed il trasferimento di tecnologia ricopre un ruolo fondamentale per due motivi. Innanzi tutto, perché molti paesi vulnerabili hanno un urgente bisogno di mezzi per prevenire gli impatti del cambiamento climatico. In secondo luogo, perché i paesi in via di sviluppo ritengono sia giusto e doveroso che i paesi ricchi con ampie risorse ed elevate emissioni paghino per ovviare ai danni di cui sono più di ogni altro responsabili.

Molti paesi, e tra questi diversi paesi poveri, hanno urgente bisogno di competenze ed attrezzature per potersi adattare al cambiamento climatico. Inoltre, non possono contare sulle tecnologie necessarie a ridurre l'aumento delle proprie emissioni. Quegli stati che non hanno prodotto un'elevata quantità di emissioni di gas ad effetto serra nel corso della loro storia sostengono che i paesi che hanno costruito gran parte delle proprie ricchezze grazie all'uso dei combustibili fossili debbano assumersi la responsabilità di fornire i finanziamenti necessari.

Senza un adeguato finanziamento per l'adattamento ed il trasferimento di tecnologia, nessun accordo potrà essere ritenuto giusto e doveroso dalla maggior parte degli attori coinvolti. Le stime riguardo alla somma totale necessaria si posizionano generalmente ben al di sopra dei 100 miliardi di dollari statunitensi.

Si prevede che i finanziamenti proverranno da molte fonti diverse: aiuti e prestiti statali, Fondi di Investimento sul Clima da parte della Banca Mondiale, fondi gestiti dall'ONU, fondi da parte del settore privato, magari sostenuti da incentivi statali, e via dicendo.

Si discute sull'eventuale creazione di un qualche sistema finanziario, che produrrebbe automaticamente i finanziamenti necessari, piuttosto che dipendere da impegni presi dai singoli paesi attraverso i negoziati. Un sistema del genere si potrebbe realizzare stabilendo delle imposte sul commercio delle quote di emissione; imponendo una tassa sulle emissioni dovute ai combustibili fossili e sul trasporto internazionale; facendo pagare ai paesi industrializzati una quota fissa del loro reddito nazionale; o imponendo una tassa sulle transazioni monetarie internazionali.

Si discute inoltre su quali paesi debbano essere obbligati a contribuire ai finanziamenti necessari. Molti paesi in via di sviluppo ritengono che i finanziamenti debbano essere un obbligo soltanto per le nazioni industrializzate, escludendo quindi i paesi meno avanzati. Altri sostengono invece che, sulla base di parametri quali emissioni, dimensione demografica e sviluppo economico, anche alcuni paesi in via di sviluppo dovrebbero essere obbligati a contribuire.

Paesi meno avanzati:

Secondo l'Organizzazione delle Nazioni Unite, i paesi meno avanzati sono: Afghanistan, Angola, Bangladesh, Benin, Bhutan, Burkina Faso, Burundi, Cambogia, Capo Verde, Ciad, Eritrea, Etiopia, Gambia, Gibuti, Guinea, Guinea-Bissau, Guinea Equatoriale, Haiti, Maldive, Isole Salomone, Kiribati, Laos, Lesotho, Liberia, Madagascar, Malawi, Mali, Mauritania, Mozambico, Myanmar, Nepal, Nigeria, Repubblica Centrafricana, Repubblica Democratica del Congo, Ruanda, Samoa, Sao Tomé e Príncipe, Senegal, Sierra Leone, Somalia, Sudan, Tanzania, Timor Est, Togo, Tuvalu, Uganda, Unione delle Comore, Vanuatu, Yemen e Zambia.

Riferimenti bibliografici

Il presente documento si basa in larga misura sul Quarto Rapporto di Valutazione del Gruppo Intergovernativo di esperti sul Cambiamento Climatico (IPCC), *Climate Change 2007*. Le informazioni presentate, tuttavia, sono state ridotte e semplificate. I rapporti dell'IPCC non risultano di facile lettura, ma si possono agevolmente reperire al seguente sito Internet: www.ipcc.ch. La parte relativa alle domande più frequenti (FAQ) può essere utile per i lettori che non posseggono approfondite conoscenze scientifiche.

I riferimenti riguardano, ove possibile, le Sintesi per i Decisori Politici (SPM), i quali sono approvati da studiosi e rappresentanti dei governi.

La valutazione si basa su tre rapporti principali: il Gruppo di lavoro I (WG I) sulla Base delle Scienze Fisiche, il Gruppo di lavoro II (WG II) sugli Impatti, l'Adattamento e la Vulnerabilità, ed il Gruppo di lavoro III (WG III) sulla Mitigazione del Cambiamento Climatico. Tali rapporti sono stati riassunti nella Relazione di Sintesi.

Dalla pubblicazione del rapporto: oltre 2000 scienziati hanno preso parte al Congresso di Copenhagen sul Clima, nel marzo del 2008. Il Congresso ha diffuso sei messaggi fondamentali. Link: <http://climatecongress.ku.dk/>

Dal giugno del 2009, quando il presente documento è stato terminato, il testo dei negoziati è reperibile come FCCC/AWGLCA/2009/8 del 19 maggio 2009. Link: <http://unfccc.int/documentation/documents/items/3595.php#beg>. I testi relativi ai successivi negoziati si possono trovare sul sito Internet www.unfccc.int.

Introduzione

Gruppo Intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico: Link: <http://www.ipcc.ch/about/index.htm>

Cos'è il riscaldamento globale?

Osservazioni condotte fino al 2006: *Climate Change 2007, Synthesis Report*, SPM, pagine 2-3.

Temperature 2007-2008: The British Met Offices' Hadley Centre, comunicato stampa del 16 dicembre 2008, www.metoffice.gov.uk/corporate/pressoffice/2008/pr20081216.html

Cosa significa cambiamento climatico? Gli impatti del cambiamento climatico.

Climate Change 2007, Synthesis Report, SPM, pagine 2-4 e 7-14. Per ulteriori informazioni, consultare il rapporto del WG II e la sezione FAQ del WG I. Link: www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-faqs.pdf

I rischi posti dalla carenza alimentare: Consultare anche WG II, Capitolo 5, Sintesi e commento.

I problemi per la salute: Organizzazione Mondiale della Sanità. Link: <http://www.who.int/globalchange/climate/en/index.html> e <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs266/en/index.html>

Costi netti: *Climate Change 2007, Synthesis Report*, SPM, pagina 19.

Incertezza scientifica: *Climate Change 2007, Synthesis Report*, pagina 27.

Cos'è l'effetto serra?

Dati originali e spiegazioni: *Quarto Rapporto di valutazione IPCC, WG I*, FAQ 1.3.

Concentrazioni di CO₂: *Quarto Rapporto di valutazione IPCC, WG I*, FAQ 2.1.

Attuali concentrazioni di CO₂: Misurazioni effettuate ogni mese dal Mauna Loa Observatory, Hawaii, link www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/

L'attività umana provoca il riscaldamento globale?

Dati originali: *Climate Change 2007*, pagina 40.

Per ulteriori spiegazioni sulle implicazioni ed i modelli climatici, consultare il *Quarto Rapporto di valutazione IPCC, WG I*, capitoli 2 e 8, riassunti in *Climate Change 2007, Synthesis Report*, pagine 37-41.

Voci dissidenti sulle forze trainanti: Numerose fonti, tra cui la sintesi informativa dello U.K. Parliamentary Office of Science and Technology (POST), novembre 2007, link: www.parliament.uk/documents/upload/postpn295.pdf.

Da dove provengono i gas ad effetto serra?

Ulteriori letture: *Quarto Rapporto di valutazione IPCC, WG I*, FAQ 7.1.

I gas ad effetto serra possono dissolversi?

Ulteriori letture: *Quarto Rapporto di valutazione IPCC, WG I*, FAQ 10.3.

Rischi legati all'aumento della temperatura

Il riscaldamento futuro: i dati forniti rappresentano le migliori stime sull'equilibrio a lungo termine se la concentrazione di gas ad effetto serra si stabilizza a 710 - 1130 ppm di CO₂, considerando anche tutte le implicazioni dovute all'azione umana. (Scenario di stabilizzazione, categorie V - VI in *Climate Change 2007, Synthesis Report*, SPM, Tabella SPM.6 pagina 20 e figura SPM.11, pagina 21. Ulteriori letture: *Quarto Rapporto di valutazione IPCC, WG III*, Riassunto per i Decisori Politici, pagine 15-18 e Sintesi tecnica pagine 38-43.

Le attuali tendenze: *Climate Change 2007, Synthesis Report*, SPM, pagina 5 e Agenzia di Valutazione ambientale dei Paesi Bassi, link: www.pbl.nl/en/publications/2008/GlobalCO2emissionsthrough2007.html

Rischi ed impatti: Valutazione dell'IPCC, WG II. Sintesi contenuta in *Climate Change 2007, Synthesis Report*, SPM, pagina 7-14.

Dati originali: *Climate Change 2007, Synthesis Report*, SPM, pagina 10. È stata effettuata una selezione. Le temperature presenti nel Documento informativo si riferiscono ai livelli pre-industriali.

Tutti i rischi sono stati menzionati e valutati dall'IPCC. Si rimanda anche a Hans-Joachim Schnellhuber dell'Istituto di ricerca sugli impatti climatici di Potsdam, link: www.pik-potsdam.de/infodesk/tipping-points ed al Rapporto Stern, link: http://www.hm-treasury.gov.uk/stern_review_report.htm.

Esempi dal mondo

Interventi tratti da: *Climate Change 2007, Synthesis Report*, Riassunto per i Decisori Politici (SPM), Tabella SPM.2 pagina 11.

Presunte emissioni continuate ai ritmi attuali o al di sopra: *Quarto Rapporto di valutazione IPCC, WG II*, SPM pagina 11 nota 11.

Impatti positivi e negativi: Stessa fonte, pagina 17.

Ulteriori letture: *Quarto Rapporto di valutazione IPCC, WG II*, Capitoli 9 – 16.

Gli obiettivi a lungo termine proposti

Convenzione quadro delle Nazioni Unite sul cambiamento climatico: Link: www.unfccc.int.

Obiettivi della Convenzione quadro sul cambiamento climatico: Articolo 2, Link: unfccc.int/not_assigned/b/items/1417.php.

Piano d'Azione di Bali: Link: <http://unfccc.int/resource/docs/2007/cop13/eng/06a01.pdf#page=3>

La Road Map di Bali: Consultare i link nella homepage di unfccc.int.

Proposte: Testo dei negoziati, n°19. Maggio 2009. Link: <http://unfccc.int/documentation/documents/items/3595.php#beg>.

Tratto da Rajendra K. Pachauri: Intervento tenutosi a Poznan, dicembre 2008. Link: <http://www.ipcc.ch/graphics/speeches.htm>

Tratto da Leon Charles: Link: <http://www.350.org/about/science>

La Convenzione quadro sul cambiamento climatico ed il Protocollo di Kyoto

I gas ad effetto serra sono prodotti dalla maggior parte degli esseri umani: dati e tendenze relative alle emissioni possono essere consultati nella homepage Earth Trends dell'Istituto per le Risorse Mondiali, link: <http://earthtrends.wri.org/> ed nel database <http://cait.wri.org/>. Si noti che i dati sono soggetti a variazioni in base alle misurazioni ed ai metodi adottati.

Definizioni dei paesi:

Allegato I: Testo della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sul cambiamento climatico, link: www.unfccc.int.

Reddito pro-capite: Database Prospettive Economiche Mondiali del Fondo Monetario Internazionale, aprile 2009, link: [http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_GDP_\(nominal\)_per_capita#cite_note-0](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_GDP_(nominal)_per_capita#cite_note-0)

Il Protocollo di Kyoto: versione integrale, decisione ed impegni, consultare il sito Internet www.unfccc.int.

Le urgenze

Valutazione scientifica relativa al tempo: Il Piano d'Azione di Bali fa riferimento al *Quarto Rapporto di valutazione IPCC, WG III*. Nella Sintesi tecnica di pag. 39 si afferma che: Per stabilizzare le temperature ad un equilibrio di 2.0 - 2.4° al di sopra dei livelli pre-industriali, le emissioni globali di CO₂ dovrebbero raggiungere il loro picco massimo negli anni 2000-2015, per poi diminuire del 50-85% entro il 2050 (Scenari di Stabilizzazione, Categoria 1).

Coloro che negano il riscaldamento globale o si dimostrano scettici: uno dei più importanti è il presidente della Repubblica Ceca, Vaclav Klaus. "Il riscaldamento globale è un falso mito, e qualunque persona seria o qualunque scienziato lo riconosce", ha affermato in un intervento tenutosi presso il Cato Institute, Washington, il 9 marzo del 2007. Il direttore dell'Urban Renaissance Institute, Lawrence Salomon, è l'autore del libro *The Deniers: The World Renowned Scientists Who Stood Up Against Global Warming Hysteria, Political Persecution, and Fraud** And those who are too fearful to do so*, 2008. Tra quanti negano tale fenomeno o si dimostrano scettici ricordiamo Edward Wegman, George Mason University, Richard Tol, Università di Amburgo, Duncan Wingham, University College di Londra, Richard Lindzen, Massachusetts Institute of Technology, Henrik Svensmark, Centro spaziale Nazionale Danese, e Nir Shaviv, Università Ebraica di Gerusalemme.

Altri critici: William Nordhaus, Università di Yale, afferma fondamentalmente che la questione riguardante ciò che dovremmo fare e quando dovremmo farlo per prevenire il riscaldamento globale è ancora aperta, viste le attuali tendenze del mercato mondiale, i tassi di interesse e di risparmio. Bjorn Lomborg, del Copenhagen Consensus Center, sostiene principalmente che al momento è troppo costoso investire nella riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra, rispetto ad altri scopi prefissati. Egli afferma inoltre che si dovrebbe invece spendere più denaro per la ricerca al fine di sviluppare tecnologie economiche a bassa emissione di anidride carbonica.

350.org: Link: www.350.org.

Where Should Humanity Aim?: link: www.giss.nasa.gov/research/briefs/hansen_13/.

Cosa succederà a Copenhagen nel dicembre del 2009?

L'agenda è stata definita dal Piano d'Azione di Bali.

La homepage ufficiale dell'incontro è la seguente: www.cop15.dk

Tratto da Ban Ki-Moon, link: http://unfccc.int/files/meetings/cop_14/statements/ap_plication/pdf/cop_14_statement_ban_ki-moon.pdf

Tratto da Jacqueline McGlade: Annual Oxford Lecture, Earthwatch Institute, lunedì 16 febbraio 2009 e BBC News, martedì 17 febbraio 2009. Link <http://www.earthwatch.org/europe/annualoxfordlecture/>

Il percorso delle emissioni

Stabilizzazione a 2.0 - 2.4 gradi: si rimanda alla parte relativa a "Le urgenze" di cui sopra.

Studio recente: Link:
<http://www.nature.com/nature/journal/v458/n7242/full/nature08019.html>

Ripartire gli sforzi

Proposte: Link:
<http://unfccc.int/documentation/documents/items/3595.php#beg>.

Studi scientifici: *Quarto Rapporto di valutazione IPCC, WG III*, Capitolo 13, pagina 776. La stabilizzazione a 450 ppm di CO₂ corrisponde all'incirca ad un equilibrio a lungo termine di 2.0 - 2.4 gradi Celsius al di sopra dei livelli pre-industriali.

Tratto da Shyam Saran: The Guardian, lunedì 8 dicembre 2008. Link:
<http://www.guardian.co.uk/environment/2008/dec/08/poznan-climate-change-india-emissions>

La posizione dei paesi industrializzati

Dati sui gas ad effetto serra: UNFCCC, link:
http://unfccc.int/ghg_data/ghg_data_unfccc/items/4146.php. Consultare anche <http://cait.wri.org/>

Unione Europea: Link:
http://ec.europa.eu/environment/climat/home_en.htm

Stati Uniti: Link:
<http://www.epa.gov/climatechange/policy/index.html>,
http://www.whitehouse.gov/issues/energy_and_environment/
http://energycommerce.house.gov/Press_111/20090515/hr2454_summary.pdf

Tratto da Todd Stern: Keynote Remarks, Brookings, 3 marzo 2009. Link:
http://www.envirosecurity.org/CCSC/CCSC_Stern.pdf

La posizione dei paesi in via di sviluppo

Cina: Link:
<http://en.cop15.dk/blogs/view+blog?blogid=1358>

India: Link:
<http://en.cop15.dk/news/view+news?newsid=1076>

I mezzi per limitare il riscaldamento globale

Mitigazione: *Climate Change 2007, Synthesis Report*, SPM, pagine 14-18.

Valutazione approfondita: *Climate Change 2007, Rapporto WG III*.

Quali costi implica la lotta al riscaldamento globale?

Stime relative ai costi globali: *Climate Change 2007, Synthesis Report*, SPM, pagine 21 - 22. Il calo della crescita del PIL raggiungerà il 3% nel 2030 ed il 5,5% nel 2050 nei casi più delicati, stabilizzazione a 445 - 535 ppm di CO₂.

Rapporto Stern: Sintesi e commento. Link:
http://www.hm-treasury.gov.uk/d/Executive_Summary.pdf

Altri economisti: William Nordhaus, Università di Yale, critica gli impegni ed i metodi stabiliti dal Rapporto Stern. Link:
http://nordhaus.econ.yale.edu/stern_050307.pdf

Tratto da Bjorn Lomborg: "Don't Waste Time Cutting Emissions", New York Times, 25 aprile 2009. Link:
www.nytimes.com/2009/04/25/opinion/25lomborg.html?_r=3&em

Quali sono i costi e i benefici?

Climate Change 2007, Synthesis Report, SPM, pagina 16 Figura SPM 9 e 10.

Il costo legato all'utilizzo dei combustibili fossili

Schema di scambio delle emissioni dell'Unione Europea: Link:
http://ec.europa.eu/environment/climat/emission/index_en.htm

La necessità di adattarsi

Adattamento e vulnerabilità: *Quarto Rapporto di valutazione IPCC, WG II*, SPM, pagine 19 - 20. Link:
<http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-spm.pdf>

Il trasferimento di tecnologia: una necessità

Agenda: Piano d'Azione di Bali. Link:
<http://unfccc.int/resource/docs/2007/cop13/eng/06a01.pdf#page=3>.

Proposte: per il testo dei negoziati, consultare il seguente link:
<http://unfccc.int/documentation/documents/items/3595.php#beg>.

Finanziamenti per l'adattamento ed il trasferimento di tecnologia

Proposte: per il testo dei negoziati, consultare il sito Internet www.unfccc.int

Paesi meno avanzati: Definizione delle Nazioni Unite. Link: <http://www.un.org/special-rep/ohrrls/ldc/list.htm>

Titolo: World Wide Views – Opuscolo informativo. Giugno 2009

Pubblicazione:

Il presente opuscolo è stato realizzato a scopo informativo ed è destinato ai partecipanti del World Wide Views 2009.

Il Danish Board of Technology si è occupato della pubblicazione e dell'invio del presente testo ai partner del progetto World Wide Views. Per maggiori informazioni sul progetto e sui partner, visitare il sito www.wwviews.org.

Autori ed editori:

Ebbe Sønderriis, giornalista scientifico
Lars Klüver, Bjørn Bedsted, Søren Gram e Ida Leisner, membri del Danish Board of Technology

Organo di consulenza scientifica:

Ogunlade Davidson, Docente presso l'Università della Sierra Leone. Copresidente del Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico (IPCC), WG III.
Sierra Leone

Fatemeh Rahimzadeh, Centro di ricerca sulla scienza dell'atmosfera e la meteorologia (ASMERC), autore principale del quarto rapporto di valutazione IPCC, WG I (2004 - 2007). **Iran**

Jiahua Pan, Docente, Centro di ricerca sullo sviluppo sostenibile, Accademia cinese delle scienze sociali, WG III. **Cina**

Eduardo Calvo Buendia, Docente associato, Università Nazionale Maggiore di San Marcos (Nombrado), membro dell'IPCC, WG II. **Perù**

Dr. Andy Reisinger, Ricercatore senior, Istituto di ricerca sul cambiamento climatico, responsabile dell'Unità di supporto tecnico per la relazione di sintesi dell'AR4. **Nuova Zelanda**

Martin Parry, Hadley Centre Met Office, Unità di supporto tecnico IPCC, WG II, Hadley Centre Met Office. **Regno Unito**

Bert Metz, Ricercatore presso la Fondazione europea sul clima, Copresidente per il terzo rapporto di valutazione IPCC, WG III. **Paesi Bassi**

Dr. Terry Barker, Centro di Ricerca per la Mitigazione dei Cambiamenti Climatici, Cambridge (4CMR), Dipartimento di Economia del territorio, Università di Cambridge, autore principale e coordinatore del quarto rapporto di valutazione IPCC (2007). **Regno Unito**

Torben Hviid Nielsen, Docente, Institutt for Sosiologi og Samfunnsgeografi, Università di Oslo. **Danimarca**

Sponsor del WWViews

Tutti i partner regionali e nazionali del WWViews

Ministero degli Esteri della Norvegia
Ministero degli Esteri della Danimarca
Det Norske Veritas

Visitare il sito www.wwviews.org per maggiori informazioni sugli sponsor del WWViews

Revisione inglese

Karen Mohr Sokkelund

Illustrazioni

[kilde for billeder]

Impaginazione

Eva Glejtrup, Assistente, Danish Board of Technology

ISBN: [ogni partner è tenuto ad inserirlo]

Il presente documento è disponibile su [sito internet del partner]

Diritti d'autore: Danish Board of Technology