



[www.lavoce.info](http://www.lavoce.info)

[Energia e Ambiente](#)

## DUE GRADI D'ILLUSIONE

di [Carlo Carraro](#) e [Emanuele Massetti](#) 30.10.2009

*A L'Aquila i leader delle maggiori economie mondiali si sono impegnati a mantenere al di sotto dei due gradi l'aumento della temperatura terrestre causato dall'effetto serra. Non è però un obiettivo raggiungibile con certezza. Anzi, ha una buona probabilità di essere ottenuto solo attraverso uno sforzo di riduzione delle emissioni immediato, di notevole entità, globale e inevitabilmente costoso. Difficile dunque da realizzare. Si dovrebbe invece ripensare la politica climatica, dando molto più peso all'integrazione tra misure di mitigazione e di adattamento.*



I leader delle maggiori economie mondiali (*Major Economies Forum*, Mef), riuniti a L'Aquila in occasione del G8 presieduto dall'Italia, si sono impegnati a mantenere l'aumento della **temperatura terrestre** causato dall'effetto serra al di sotto dei **2°C**. Per raggiungere questo obiettivo, hanno proposto un piano di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra (GHGs) che mira al loro dimezzamento nel 2050.

LA TEMPERATURA E LE EMISSIONI

Ma è davvero possibile limitare l'incremento di temperatura nel corso di questo secolo a soli 2 gradi? E se possibile, l'impegno di dimezzare le emissioni di GHGs nel 2050 è sufficiente a raggiungere l'obiettivo? E se non sufficiente, come dovrebbe essere disegnata una politica climatica realistica ed efficace?

Sebbene esistano ancora molte incertezze, gli scienziati dell'*Intergovernmental Panel for Climate Change* (Ippc) hanno definito degli intervalli di confidenza che mostrano quale sarà il probabile aumento della temperatura in funzione di diversi livelli di concentrazione di GHGs nell'atmosfera. Per contenere con certezza l'aumento della temperatura al di sotto dei 2°C, le concentrazioni di GHGs non dovrebbero eccedere il livello di **380-390 ppm CO<sub>2</sub>-eq**. È invece molto improbabile che la temperatura si alzi meno di 2°C se le concentrazioni superano i 550 ppm CO<sub>2</sub>-eq.

Le concentrazioni di gas serra nell'atmosfera hanno ormai raggiunto i **430 ppm CO<sub>2</sub>-eq**: una forte azione di riduzione delle emissioni può dunque contenere l'intervallo entro il quale la temperatura si muoverà, ma non è in grado di escludere un aumento pari a 2,5-3°. Anche quest'ultimo obiettivo è comunque difficilmente realizzabile. Come mostrato dalla tabella 1, per raggiungerlo le emissioni di gas serra dovrebbero essere ridotte praticamente a zero sin dal **2030-2035**, in tutti i paesi Oecd. Cosa altamente improbabile e forse nemmeno auspicabile per gli elevati costi che comporterebbe.

|  | Riduzione delle emissioni di gas serra dei paesi non-OECD al 2050 rispetto allo scenario BaU |      |      |      |      |
|--|--|------|------|------|------|
|  | 0%   | -10% | -20% | -30% | -40% |
| Anno nel quale le emissioni di gas serra dei paesi OECD devono essere al massimo pari a zero | 2030   | 2033 | 2036 | 2040 | 2045 |

Tabella 2. Anno nel quale le emissioni di gas serra dei paesi non-OECD intersecheranno il sentiero di emissioni globale che garantirebbe il raggiungimento dell'obiettivo di stabilizzazione a 550 ppm CO<sub>2</sub>eq. Fonte: VMTC model.

La difficoltà di raggiungere livelli di emissioni molto bassi è stata implicitamente riconosciuta a L'Aquila. L'obiettivo di dimezzare le emissioni di GHGs al 2050, sebbene molto ambizioso, non garantisce infatti che non si superino i +2°C. Curiosamente, i due obiettivi, quello di lungo periodo in termini di aumento di temperatura e quello di medio periodo in termini di riduzione delle emissioni, sono **incoerenti fra loro**: con i tagli programmati a L'Aquila sarà possibile contenere il riscaldamento globale a un livello pari a +2,5°C/+ 3°C. **(1)**

Solamente assorbendo su larga scala i GHGs già presenti ora nell'atmosfera (lo **stock** quindi, non il flusso) e sotterrandoli per sempre in depositi geologici, si potrà contenere con certezza il riscaldamento globale al di sotto dei 2°C. **(2)**

Su piccola scala è già tecnicamente possibile assorbire lo stock di emissioni di GHGs. Per esempio, se si usassero biomasse per alimentare centrali elettriche equipaggiate con sistemi di cattura e stoccaggio dell'anidride carbonica, si potrebbero avere emissioni negative. Durante la crescita, le biomasse assorbono anidride carbonica che viene catturata durante, prima o dopo il processo di combustione, e immessa poi nel sottosuolo. Ma replicare queste operazioni su una scala colossale come quella richiesta per avere un impatto sensibile sulle concentrazioni globali è, allo stato attuale della tecnologia, impossibile. Si pensi che ancora non è chiaro se si riuscirà a stoccare annualmente anidride carbonica proveniente dalla combustione del carbone in apposite centrali su una scala di alcuni milioni di tonnellate all'anno. Quando, per raggiungere i più ambiziosi obiettivi di

stabilizzazione dei gas serra, la quantità di emissioni negative necessarie sarebbe di almeno 20-30 miliardi di tonnellate.

## IPOSTESI TROPPO OTTIMISTICHE

Il quadro descritto finora si basa su ipotesi ottimistiche sulla tempistica dell'intervento di politica climatica e sul livello di **cooperazione** internazionale. Abbiamo infatti assunto che le decisioni relative alla riduzione di GHGs siano immediate e su scala globale. Il venire meno di una sola di queste due condizioni renderebbe molto difficile contenere l'aumento della temperatura al di sotto dei 2,5-3°C. Basterebbe un ritardo di venti anni nel mettere in pratica un piano globale aggressivo di riduzione delle emissioni per rendere poi impossibile stabilizzare le concentrazioni a 550 ppm CO<sub>2</sub>-eq. Allo stesso modo, unacooperazione internazionale solo parziale avrebbe simili implicazioni. **(3)** In pratica, è necessario uno sforzo cooperativo di tutte le principali economie mondiali per raggiungere obiettivi stringenti di stabilizzazione. **(4)**

India e Cina, in particolare, non potranno essere escluse e il loro intervento, seppur differenziato per tener conto dei loro bisogni di sviluppo e della loro diversa responsabilità, è necessario sin dai prossimi decenni.

Coalizioni ampie, che includano paesi sviluppati e in via di sviluppo, sono però molto difficili da costruire e da mantenere in vita, per i forti incentivi a comportarsi in maniera non cooperativa nel caso, come quello del controllo dei cambiamenti climatici, in cui debba essere fornito un bene pubblico globale. La storia delle negoziazioni sul clima ne è un'evidente prova.

## UNA POLITICA DEL CLIMA PIÙ REALISTICA

Riassumendo, l'obiettivo "non più di 2°C" che i leader del Mef hanno fissato a L'Aquila non è raggiungibile **con certezza** a meno di una gigantesca operazione di assorbimento e stoccaggio dei gas serra dall'atmosfera nel sottosuolo. L'obiettivo "non più di 2°C" ha una **buona probabilità** di essere raggiunto solo attraverso uno sforzo di riduzione delle emissioni praticamente immediato, di notevole entità e globale (e inevitabilmente costoso). Ma queste condizioni sono a loro volta improbabili. Ne consegue che è invece probabile un aumento della temperatura media globale superiore a 2°C e vicino a **+2,5-3°C**.

Una conseguenza immediata di queste conclusioni è che la politica climatica dovrebbe essere strutturata in modo diverso, dando molto più peso all'integrazione tra misure di mitigazione e di adattamento. La **mitigazione** dovrebbe mirare a un obiettivo realistico, ma in grado di contenere il cambiamento climatico in corso e i suoi principali effetti catastrofici. L'**adattamento**, in particolare nei paesi in via di sviluppo, di gran lunga i più vulnerabili, sarebbe così in grado di neutralizzare gran parte degli impatti negativi dei cambiamenti climatici. A tal fine, i paesi sviluppati dovrebbero mettere a disposizione di quelli in via di sviluppo risorse finanziarie e tecnologiche che rendano possibile il loro adattamento ai cambiamenti climatici. Aiutando così, per lo stretto legame tra adattamento e **crescita economica**, tali paesi a svilupparsi. L'adattamento al cambiamento climatico è oramai inevitabile perché inevitabile è l'aumento della temperatura. Ma può diventare una grande opportunità per favorire e migliorare lo sviluppo economico di importanti aree del mondo attraverso forme nuove di cooperazione economica.

**(1)** Questi risultati sono stati ottenuti usando il modulo climatico "Magic" contenuto nel modello di valutazione delle politiche climatiche Witch: Bosetti, V., C. Carraro, M. Galeotti, E. Massetti and M. Tavoni (2006), "Witch: A World Induced Technical Change Hybrid Model" *The Energy Journal*, December 2006: 13-38.

**(2)** Si noti che, in via ipotetica, in questo modo si potrebbe raggiungere qualsiasi livello di

concentrazioni in atmosfera, per cui il problema della mitigazione delle emissioni di gas a effetto serra (del flusso, quindi) sarebbe poco rilevante.

**(3)** Si veda Bosetti V., Carraro, C. and M. Tavoni (2009), "Delayed Participation of Developing Countries to Climate Agreements: Should Action in the EU and US be Postponed?", Feem Nota di Lavoro N. 7008.

**(4)** Si veda Bosetti, V., C. Carraro, E. De Cian, R. Duval, E. Massetti and M. Tavoni (2009), "The Incentives to Participate in and the Stability of International Climate Coalitions: A Game-Theoretic Approach Using the Witch Model", Oecd Economics Department Working Papers, No. 702, June 2009.