

CAMBIAMENTO CLIMATICO E LIBERTA' ECONOMICA, SVILUPPO, INNOVAZIONE E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

***LA DOPPIA SFIDA GLOBALE DELLA SICUREZZA
ENERGETICA E DELLA SICUREZZA DEL CLIMA***

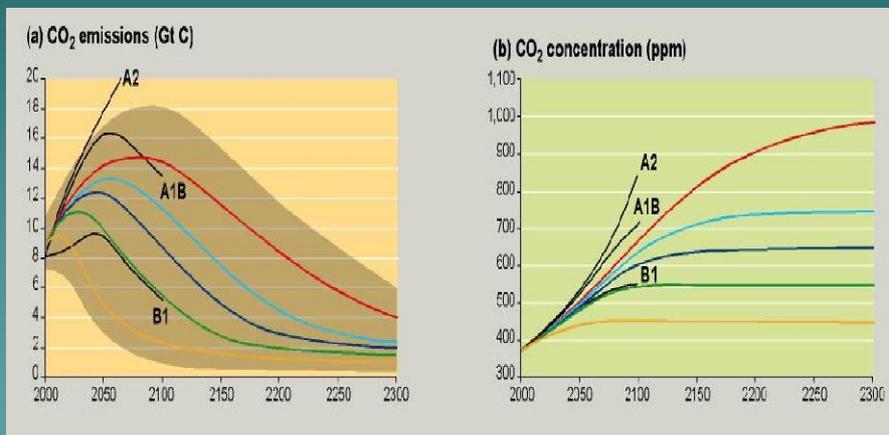
Corrado Cini

Capri, 4 ottobre 2008

Emissioni globali di CO₂

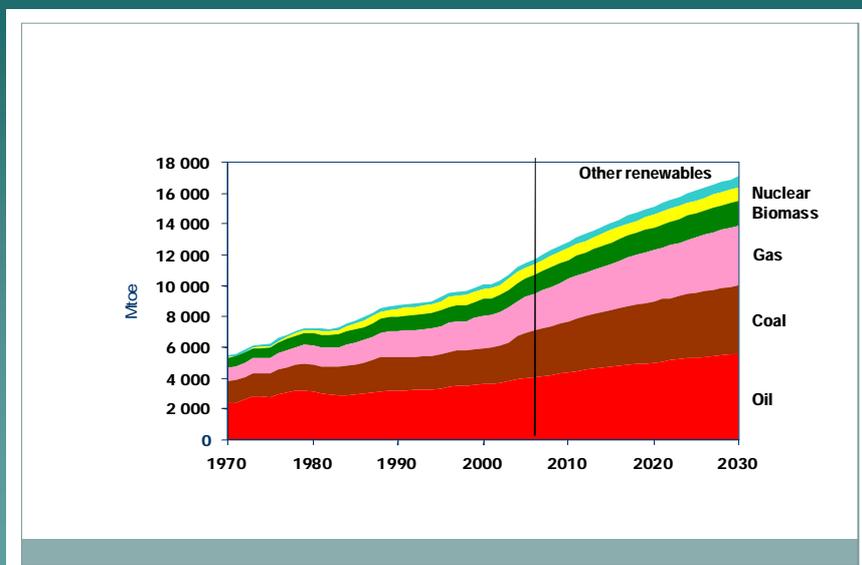
Concentrazioni di CO₂ in
atmosfera

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)



WORLD ENERGY OUTLOOK 2007

Tra il 2005 e il 2030 la domanda globale di energia cresce del 55%, e secondo lo "scenario di riferimento" sarà coperta per il 32% da petrolio, per il 28% da carbone, per il 22% da gas naturale, per l'11% da fonti rinnovabili e per il 7% da nucleare.



Il "conflitto di interessi" tra sicurezza energetica e protezione del clima

Il IV Rapporto sul Clima (2007) del Panel Intergovernativo sui Cambiamenti Climatici (IPCC) afferma che la concentrazione in atmosfera di CO₂ dovrebbe essere stabilizzata tra 450 e 550 parti per milione entro la fine del secolo, per evitare l'intensificazione difficilmente controllabile di effetti catastrofici quali uragani, inondazioni, siccità prolungate. Per ottenere questo risultato, le emissioni di CO₂ dovrebbero raggiungere il picco entro il 2015-2020 al più tardi, per poi scendere di un livello compreso tra il 50% e l'85% al di sotto delle emissioni del 2000 entro il 2050. (*scenario B1 nel grafico*)

Gli scenari di stabilizzazione della concentrazione di CO₂ divergono, in modo simmetrico, dalle previsioni energetiche future.

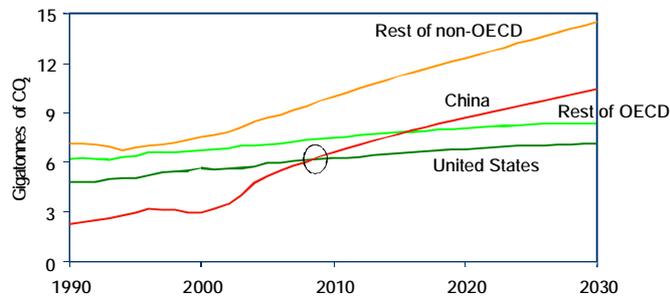
Secondo lo "Scenario di riferimento" del World Energy Outlook dell'Agenzia Internazionale dell'Energia (WEO 2007) la domanda di energia primaria mondiale aumenterà del 55% tra il 2005 ed il 2030.

Il 74% di questo aumento sarà concentrato nelle economie emergenti, e Cina ed India da sole contribuiranno per il 45% alla crescita dei consumi primari di energia.

Sulla base delle attuali politiche e del trend degli investimenti, questo aumento sarà sostenuto per oltre l'80% dai combustibili fossili: nei prossimi 20 anni saranno investiti oltre 22.000 miliardi \$ per l'esplorazione di olio e gas, nonché per la costruzione delle centrali elettriche e delle infrastrutture necessarie a rispondere alla domanda di energia, in gran parte nelle economie emergenti. Una quota marginale sarà destinata allo sviluppo delle fonti rinnovabili.

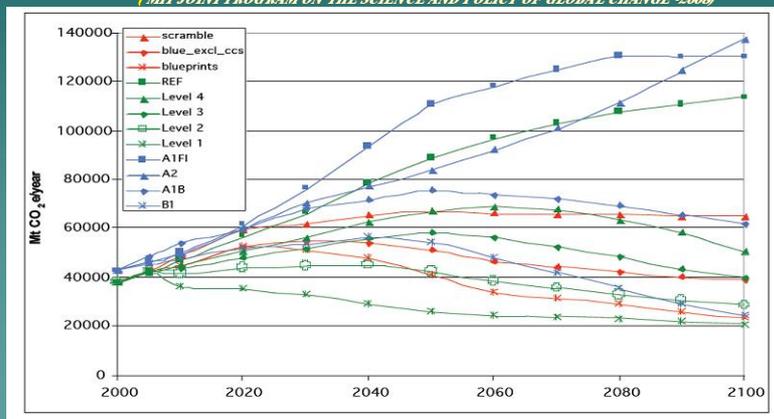
Considerando la vita media di centrali e infrastrutture energetiche (da 30 a oltre a 50 anni), questi investimenti condizioneranno il futuro della struttura energetica per molti decenni.

Nel 2030, all'aumento dei consumi corrisponde una crescita delle emissioni globali di CO₂ di oltre il 60% rispetto ai livelli del 2000, e la Cina supera gli USA come maggiore emettitore.



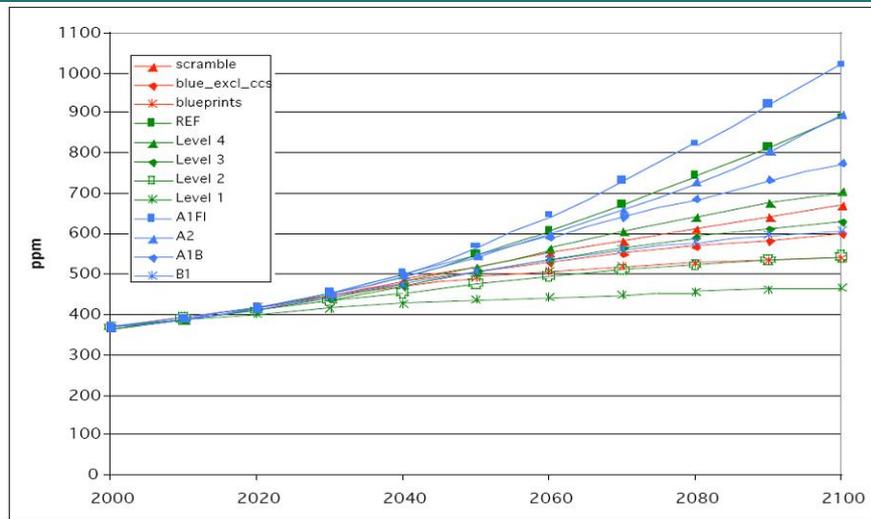
Scenari di emissione 2000-2100 di IPCC (blu), US Climate Change Climate Program-CCSP (verde) e Shell (rosso). Gli scenari REF/ CCSP e A2/IPCC, corrispondenti all'attuale trend, indicano un quadruplicamento delle emissioni entro la fine del secolo contro un obiettivo di dimezzamento.

(MIT JOINT PROGRAM ON THE SCIENCE AND POLICY OF GLOBAL CHANGE - 2008)



**Gli scenari A2/IPC e CREF/CCSP
indicano un aumento della concentrazione in atmosfera di CO₂
del 125% entro la fine del secolo contro un obiettivo di crescita limitata (+25%)**

(MIT JOINT PROGRAM ON THE SCIENCE AND POLICY OF GLOBAL CHANGE -2008)



La dimensione della sfida della riduzione delle emissioni è ben rappresentata dalle previsioni dei consumi energetici di Cina e India tra il 2005 e il 2030 :

- la domanda di energia primaria in Cina passa da 1742 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (*tep*) nel 2005 a 3819 milioni di tep nel 2030 (più del doppio). Il carbone continuerà ad avere un ruolo prevalente (65%-70%) per la produzione di elettricità e calore.

La domanda di petrolio del settore del trasporto quasi quadruplica tra il 2005 e il 2030 per rispondere ad aumento del parco veicoli che aumenta di sette volte, raggiungendo quasi i 270 milioni.

- la domanda di energia primaria dell'India più che raddoppia entro il 2030, con un aumento medio annuo del 3,6%. Il carbone rimane il combustibile principale in India, con un consumo quasi triplicato tra il 2005 ed il 2030 per rispondere all'aumento della domanda di elettricità: la percentuale della popolazione con accesso all'energia elettrica sale dal 62% al 96%.

Negli usi finali il settore dei trasporti registra la crescita più veloce della domanda di energia, in seguito ad una rapida espansione del parco veicoli.

- l'aumento dei consumi di carbone è la causa principale della rapida crescita delle emissioni.

Cina ed India, che già utilizzano il 45% del carbone mondiale, contribuiscono per più di quattro quinti dell'aumento dei consumi di carbone al 2030.

Questi dati spiegano il primato della Cina e dell'India nelle emissioni globali.

Tuttavia, le emissioni procapite della Cina nel 2030 sono solo il 40% di quelle degli Stati Uniti e circa i due terzi di quelle dei paesi OCSE .

In India, le emissioni procapite rimangono di gran lunga inferiori rispetto a quelle dei paesi OCSE, anche se aumentano più velocemente di quelle di quasi tutte le altre regioni.

Ovvero, le emissioni procapite di Cina e India spiegano che la distanza dello standard di vita dei cittadini di questi grandi paesi dallo standard dei cittadini Usa e dei paesi sviluppati dell'area OCSE è ancora enorme.

Ed è evidente che la riduzione delle emissioni globali non potrà essere raggiunta a scapito della crescita economica e della sicurezza energetica di Cina ed India, e delle altre economie emergenti. Ovvero, nessuno può immaginare che Cina, India, Messico, Brasile, Sudafrica, Indonesia, debbano "precipitare" nel sottosviluppo per salvare il pianeta.

D'altra parte non è neppure pensabile che la protezione del pianeta possa essere ottenuta attraverso la "recessione programmata" delle economie dei paesi sviluppati, dalla UE agli USA, dal Giappone al Canada.

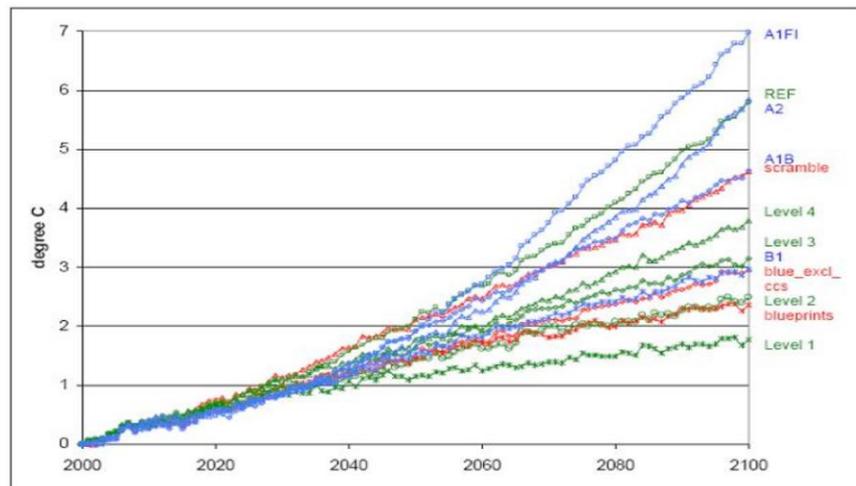
Emissioni CO2 procapite 1980-2030

Region	History			Projections					Average Annual Percent Change	
	1980	1990	2005	2010	2015	2020	2025	2030	1990-2005	2005-2030
OECD	11.3	10.9	11.8	11.5	11.7	11.7	11.8	12.0	0.4	0.1
United States	20.6	19.6	20.1	19.3	19.2	18.9	18.7	18.7	0.2	-0.3
Canada	18.8	16.8	19.5	19.8	19.8	19.9	19.9	20.1	1.0	0.1
Mexico	3.2	3.6	3.8	3.9	4.2	4.5	4.8	5.2	0.4	1.2
Europe	9.1	8.9	8.2	8.3	8.4	8.5	8.5	8.5	-0.1	0.2
Japan	8.0	8.2	9.6	9.4	9.5	9.6	9.7	9.9	1.1	0.1
South Korea	3.5	5.6	10.4	11.5	12.5	12.8	13.4	14.3	4.2	1.3
Australia/New Zealand	12.3	14.4	18.2	17.7	17.8	17.8	17.7	17.9	1.6	-0.1
Non-OECD	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.5	3.6	3.8	1.1	1.4
Europe/Eurasia	10.6	12.1	8.4	9.0	9.9	10.5	11.0	11.8	-2.4	1.4
Russia	13.5	16.0	11.8	12.7	13.9	15.0	15.8	17.1	-2.0	1.5
Other	8.4	9.1	5.9	6.4	7.1	7.6	8.0	8.5	-2.9	1.5
Asia	1.0	1.3	2.4	2.8	3.2	3.5	3.8	4.1	4.1	2.2
China	1.5	2.0	4.1	5.1	5.9	6.7	7.4	8.2	5.0	2.9
India	0.4	0.7	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	3.0	1.5
Other	0.8	1.1	1.7	1.8	2.1	2.2	2.3	2.4	3.2	1.4
Middle East	3.9	5.1	7.3	7.6	7.7	7.8	7.7	7.7	2.4	0.2
Africa	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	0.2	-0.2
Central and South America	2.1	1.9	2.4	2.7	2.8	2.8	2.9	3.0	1.7	0.9
Brazil	1.5	1.4	1.9	2.3	2.4	2.5	2.5	2.7	1.9	1.4
Other	2.5	2.2	2.7	3.0	3.1	3.1	3.1	3.1	1.5	0.6
Total World	4.1	4.0	4.3	4.5	4.7	4.8	4.9	5.1	0.5	0.7

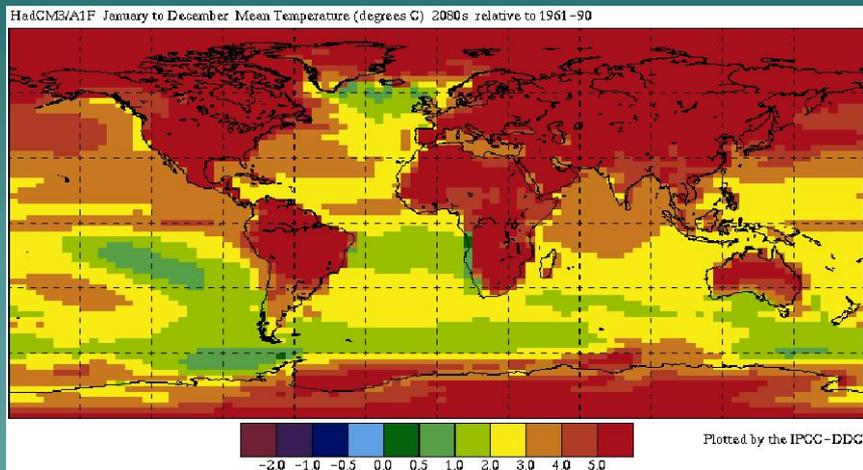
Sources: 1980-2005: Derived from Energy Information Administration (EIA), *International Energy Annual 2005* (June-October 2007), web site www.eia.doe.gov/iea, 2010-2030: EIA, *World Energy Projections Plus* (2008).

Gli scenari A2/IPC e CREF/CCSP indicano un'aumento della temperatura media di circa 2 °C al 2050 e di oltre 5 °C entro la fine del secolo

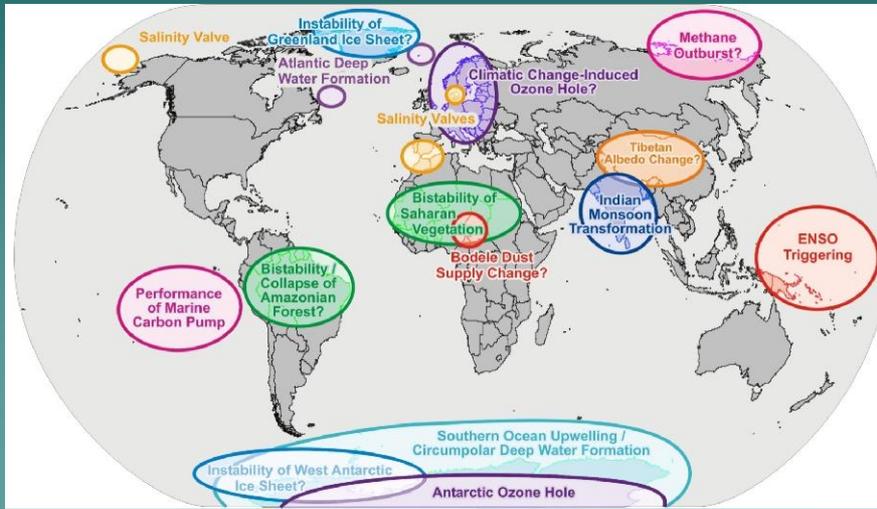
(MIT JOINT PROGRAM ON THE SCIENCE AND POLICY OF GLOBAL CHANGE -2008)



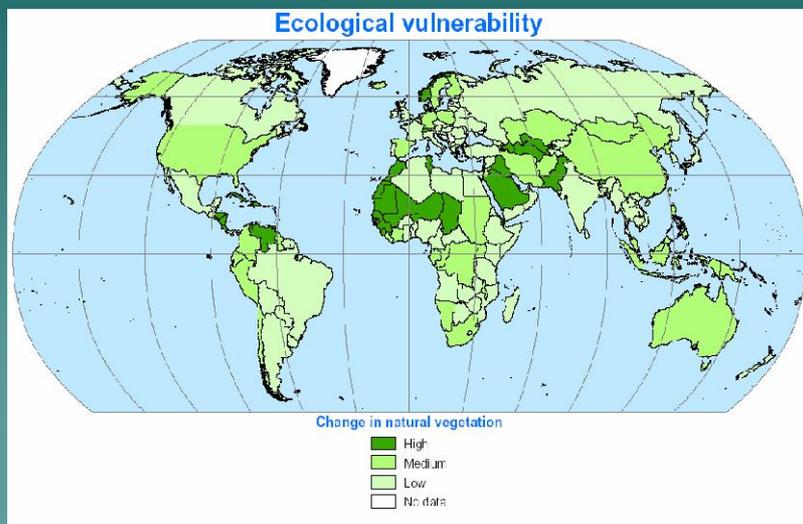
Secondo lo scenario A2 del IV Rapporto IPCC, la crescita della temperatura nei prossimi 70 anni tende verso un aumento compreso tra 3 °C e 5 °C con effetti crescenti sulle variazioni e le anomalie climatiche, e con una intensificazione degli eventi estremi



Gli effetti del cambiamento del clima sono molteplici, e le relazioni tra i diversi effetti nel complesso sistema climatico sono solo in parte prevedibili

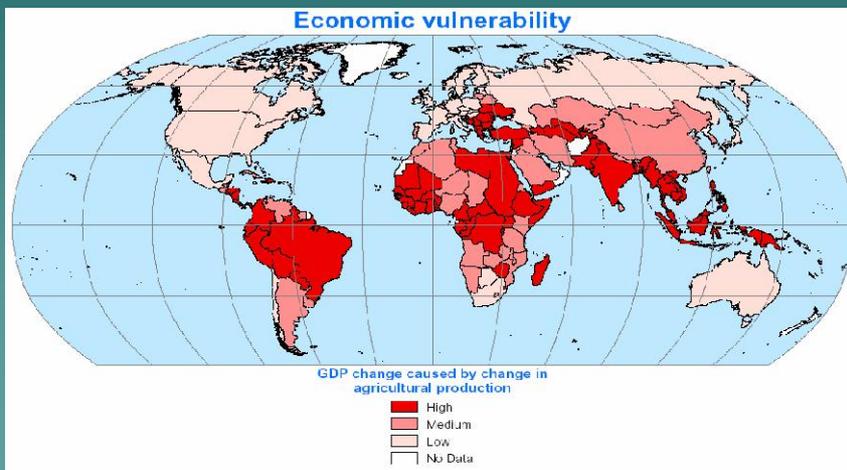


I cambiamenti climatici mettono a rischio la sicurezza ambientale di vaste aree del pianeta, nei paesi sviluppati e in quelli in via di sviluppo: in questi ultimi la "vulnerabilità ecologica" rappresenta un ulteriore rischio per la sicurezza economica e sociale



L'intensificazione degli eventi estremi ha effetti economici e sociali rilevanti. Così come i conflitti armati, alcuni degli effetti legati ai cambiamenti climatici potrebbero rapidamente decimare o mettere in pericolo popolazioni e causare eventi distruttivi su grande scala, di portata tale che il sistema sanitario e gli strumenti legislativi e di gestione delle emergenze non sarebbero in grado di fronteggiare.

Nei paesi in via di sviluppo maggiormente vulnerabili i costi misurati degli eventi estremi variano tra il 3% e il 7% del PIL, sia per i danni diretti che per la modificazione e riduzione della produttività dei suoli agricoli per le variazioni di temperatura e le prolungate siccità.

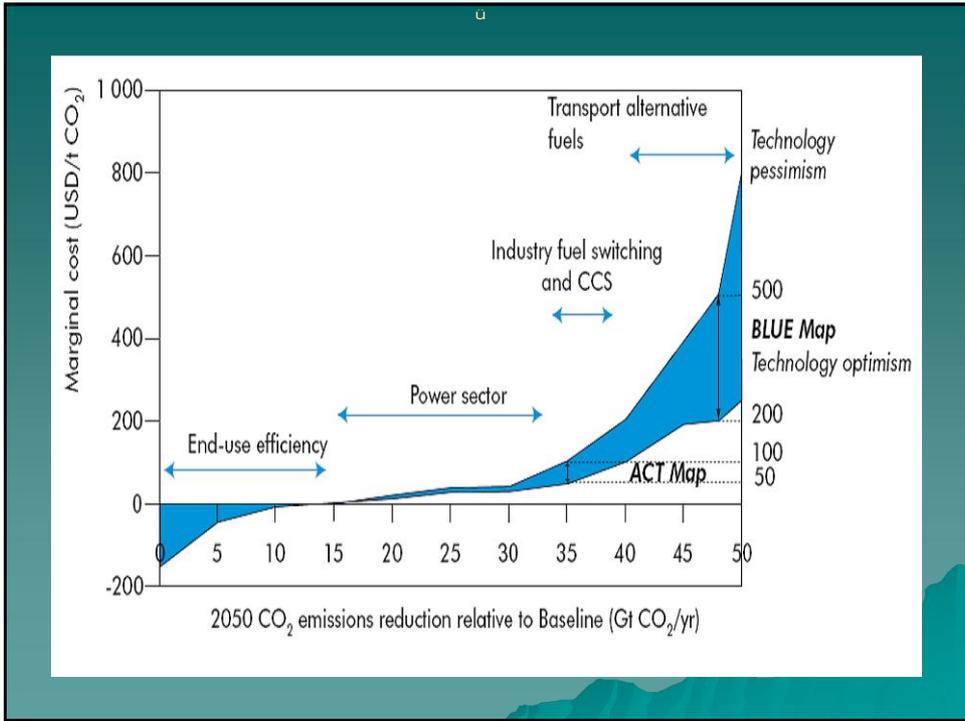


Il vertice G8 di del 2007 ha considerato fondati gli scenari del IV Rapporto, ed ha richiesto all' Agenzia Internazionale dell'Energia di individuare le opzioni tecnologiche e le misure globali e di lunga durata (2050) che consentano di affrontare in modo efficace la sfida della riduzione delle emissioni senza compromettere la sicurezza energetica

L'Agenzia Internazionale dell'Energia ha consegnato nel 2008 al Gruppo G8 un Rapporto sulle strategie possibili. Il Rapporto identifica due scenari tecnologici

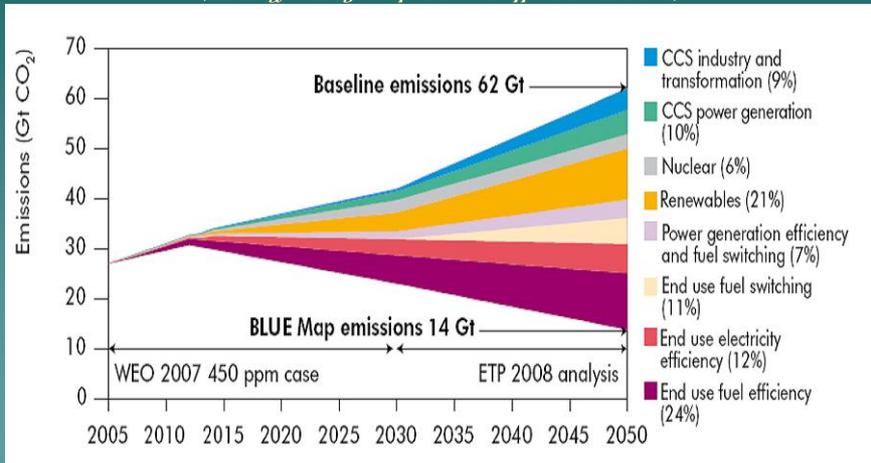
• ACT MAP, basato sulle tecnologie disponibili per la stabilizzazione delle emissioni ai livelli 2005 con un costo marginale tra \$ 50 e \$100/ton.CO2

• BLUE MAP, basato su tecnologie innovative e non ancora disponibili, per il dimezzamento delle emissioni globali con un costo marginale tra \$ 100 e \$ 500/ton.CO2



Il dimezzamento delle emissioni al 2050 rispetto alla baseline (scenari REF/CCSP e A2/TPCC) richiede l'impiego delle tecnologie innovative indicate da BLUE MAP con costi stimati di investimento pari a 45.000 miliardi \$

(IEA - Energy Technologies Perspectives 2008 in support to GS Plan of Action)



L'APPROCCIO UNILATERALE DELL'EUROPA : QUALE EFFICACIA PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI GLOBALI ?

La sfida dei cambiamenti climatici richiede una forte integrazione delle politiche europee per la promozione e lo sviluppo delle tecnologie innovative a basso contenuto di carbonio in collaborazione con paesi terzi e in una dimensione globale, in materia di fiscalità energetica e incentivi a favore dei combustibili e delle tecnologie a basso contenuto di carbonio, di sostegno all'innovazione tecnologica, di gestione della fonte nucleare e dei relativi costi, di regolamentazione dei prezzi finali dell'elettricità prodotta con le tecnologie per il sequestro di carbonio.

Il gravoso impegno unilaterale già assunto per ridurre le emissioni del 20% entro il 2020 non ha il supporto di un quadro di riferimento coerente e non ha riscontro in analoghi impegni di altri paesi sviluppati.

Come è noto, gli impegni del Consiglio Europeo di primavera del 2007 prevedono :

- *la riduzione delle emissioni del 20% rispetto ai livelli del 1990;*
- *l'incremento dell'efficienza energetica del 20% ;*
- *l'aumento della quota di energia rinnovabile nella domanda primaria dal 7% al 20%;*
- *l'uso di biocarburanti almeno nella misura del 10% dei consumi totali di carburante;*
- *la realizzazione di almeno 15 impianti pilota per la "cattura e il sequestro del carbonio" emesso dalle centrali termoelettriche alimentate a carbone.*

A fronte di questi impegni, lo "scenario di riferimento" del WORLD ENERGY OUTLOOK 2007, che comprende anche le norme introdotte recentemente per incentivare le fonti rinnovabili e i biocombustibili, prevede che nel 2020

- la quota di fonti rinnovabili nell'energia primaria sarà di poco superiore all'8%;
- i biocombustibili copriranno poco più del 2% dei consumi;
- le emissioni di CO2 aumenteranno di oltre il 9%.

contributo aggiuntivo dell'energia nucleare alla riduzione delle emissioni. *Resta comunque chiaro che senza il contributo dell'energia nucleare le emissioni attuali dell'Unione Europea sarebbero di gran lunga più alte.*

La tecnologia per la cattura e il sequestro del carbonio (*Capture Carbon & Sequestration - CCS*) è ancora in una fase preliminare di progettazione, e non sarà disponibile entro il 2020.

Pertanto non potrà essere utilizzata per il "retrofit" delle centrali a carbone esistenti, e nuove.

E in ogni caso non sono definite le modalità per la copertura dei costi aggiuntivi per la generazione di elettricità con l'applicazione di CCS.

Questo trend è determinato da quattro fattori principali

• **la sicurezza energetica dell'Europa, per far fronte aumento della domanda primaria (+ 14,5% rispetto al 2000), richiederà sia l'aumento delle importazioni di combustibili fossili, sia la costruzione di nuove centrali termoelettriche per una potenza complessiva di circa 750 gigawatt;**

• **le tecnologie attuali e le misure a disposizione rappresentano una "barriera" allo sviluppo delle fonti rinnovabili nella misura prevista.**

• **per raggiungere l'obiettivo del 10% di biocarburante, con le colture agricole e le tecniche a disposizione in Europa, sarebbe necessaria una superficie agricola compresa tra 80 e 100 milioni di ettari, non disponibile. *L'obiettivo sarebbe più accessibile attraverso l'importazione di biocombustibile dai paesi dell'area tropicale, dove la produzione è facilitata da diversi tipi di colture che consentono tra l'altro maggiori produzioni con minori quantità.***

• **le incertezze sul futuro dell'energia nucleare, che non è regolata e sostenuta da una politica europea, non consentono alcuna previsione su un possibile contributo aggiuntivo dell'energia nucleare alla riduzione delle emissioni. *Resta comunque chiaro che senza il contributo dell'energia nucleare le emissioni attuali dell'Unione Europea sarebbero di gran lunga più alte.***

• **la tecnologia per la cattura e il sequestro del carbonio (*Capture Carbon & Sequestration - CCS*) è ancora in una fase preliminare di progettazione, e non sarà disponibile entro il 2020.**

Pertanto non potrà essere utilizzata per il "retrofit" delle centrali a carbone esistenti, e nuove.

E in ogni caso non sono definite le modalità per la copertura dei costi aggiuntivi per la generazione di elettricità con l'applicazione di CCS.

Valutazioni indipendenti suggeriscono da più parti che il costo del “pacchetto” non sarà inferiore all’1% del PIL dell’Unione, contro la stima della Commissione Europea di un costo diretto dello 0,6%.

A questi costi corrisponderà una riduzione delle emissioni pari a circa il 2% delle emissioni globali, data la crescita molto superiore al previsto dei consumi energetici e delle correlate emissioni nelle economie emergenti.

Un contributo pressoché simbolico, che – diversamente da quanto indicato dalla Commissione Europea e dalla Presidenza – non avrà l’effetto di convincere Cina, India, Brasile, SudAfrica, e USA, ad assumere impegni simili a quelli europei, come emerge dallo stato del negoziato in preparazione della Conferenza sui cambiamenti Climatici del 2009 a Copenaghen e dalle recenti riunioni in ambito G8+5.

L’urgenza della sfida sui cambiamenti climatici richiede dunque una riflessione sulla efficacia delle iniziative europee, perché i costi elevatissimi che l’Europa deve sostenere per ridurre le proprie emissioni in una misura comunque irrilevante per la protezione del clima, non sembrano avere una sufficiente giustificazione ambientale e sociale né a livello interno né su scala globale.

E’ necessaria una valutazione della dimensione e delle modalità dell’impegno europeo in merito

- alla fattibilità tecnica delle misure del “pacchetto”, e dei relativi costi diretti e addizionali per le economie degli Stati Membri;
- alla capacità di coinvolgimento delle economie emergenti e degli USA negli impegni per la riduzione globale delle emissioni .