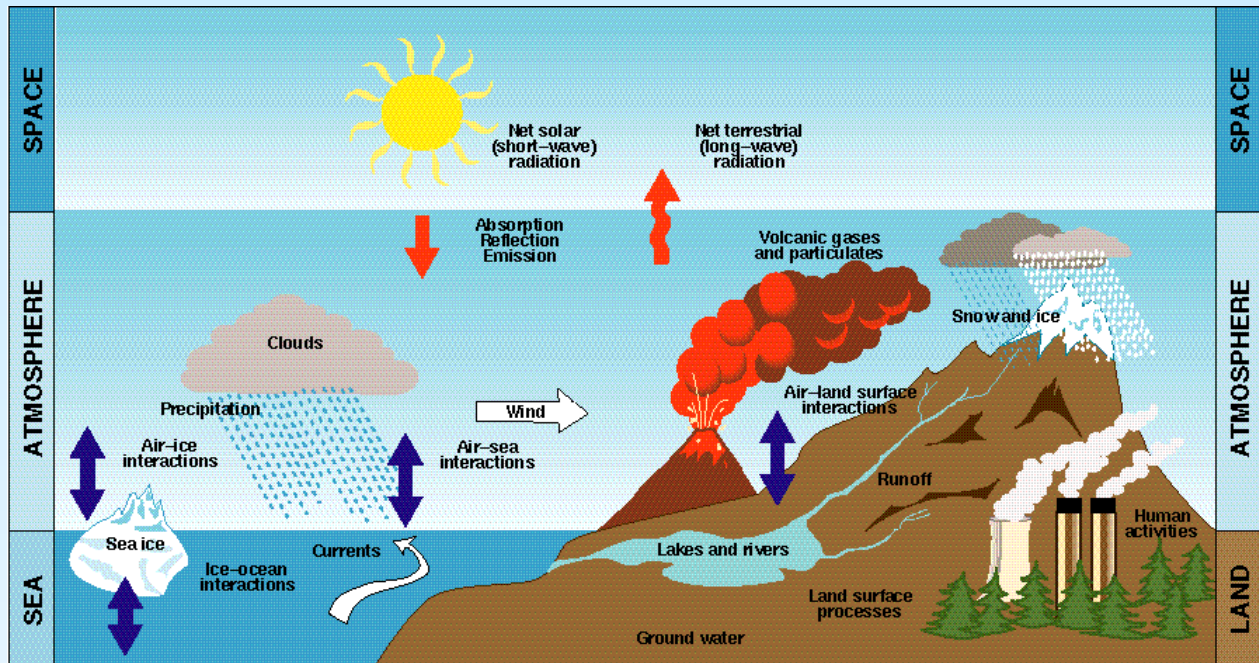


Scenari di emissione SRES (Special Report on Emission Scenarios) e proiezioni globali

Informazioni e grafici tratte dal IV° rapporto
IPCC (Intergovernmental Panel on Climate
Change): Climate Change 2007: The
Physical Science Basis - Final Report

I modelli climatici

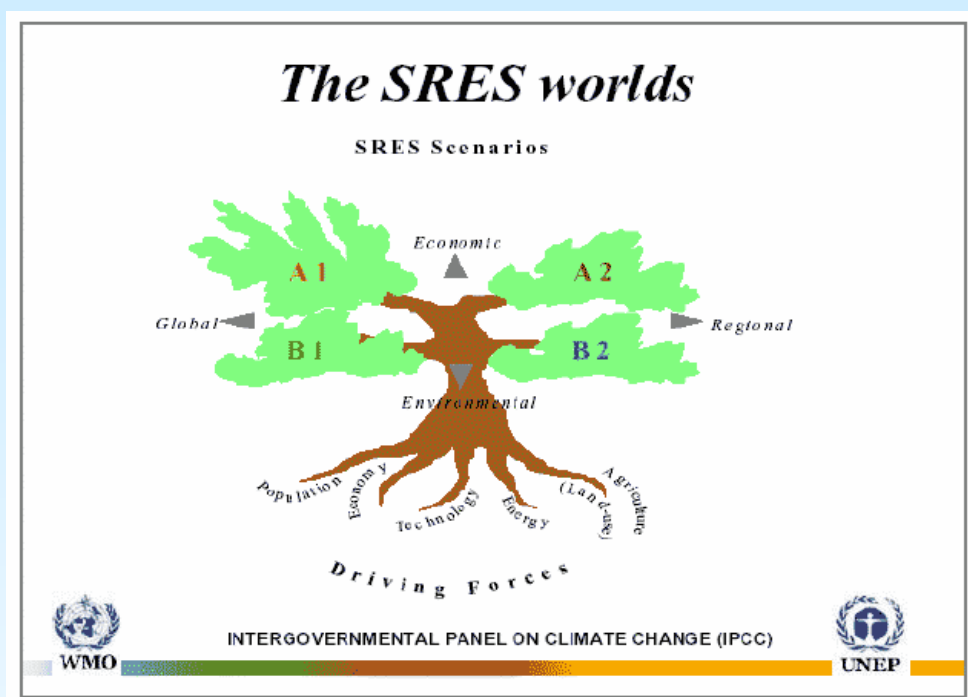


Il sistema climatico: atmosfera, idrosfera, criosfera, biosfera e suolo

La possibilità di prevedere le variazioni del clima in futuro viene affidata ai modelli matematici che simulano i principali processi fisici del sistema Terra e la cui funzionalità viene testata confrontando le simulazioni del clima passato con i dati attualmente disponibili.

La capacità di previsione o proiezione del clima del futuro risiedono nell'utilizzo essenzialmente di tre categorie di modelli: i **Modelli Climatici Globali (GCM)** a bassa risoluzione che descrivono i processi a scala continentale o regionale; i **Modelli Climatici Regionali (RCM)** che "innestati" in quelli globali descrivono i processi ad una risoluzione maggiore su scala regionale; **metodi di downscaling statistico** nei quali le previsioni dei GCM e RCM vengono affiancate dall'utilizzo delle serie di dati osservati dei parametri climatici (temperatura e precipitazione) per ottenere proiezioni su scala locale.

Scenari futuri di emissioni e concentrazioni di gas serra

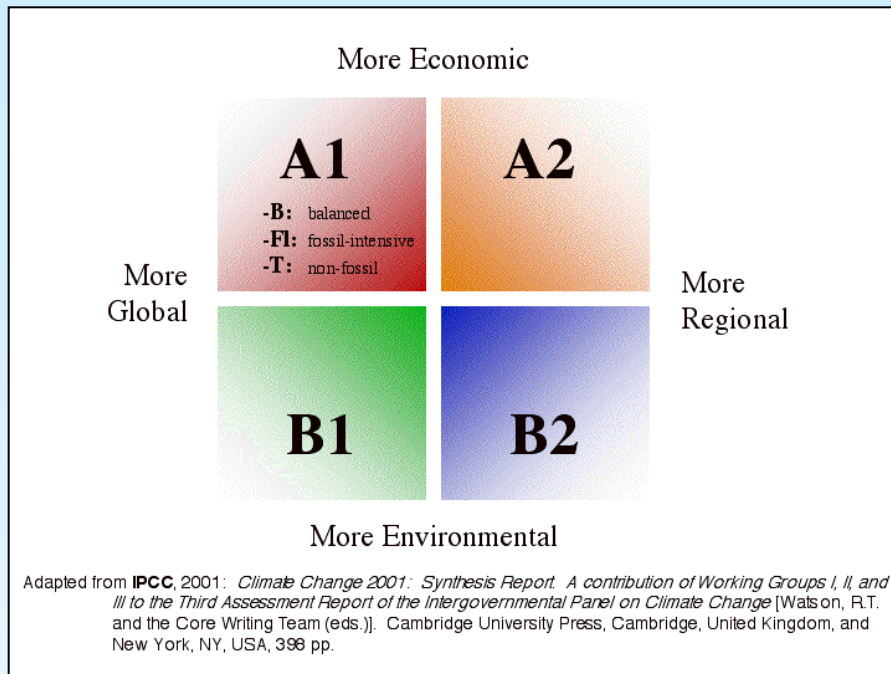


Le simulazioni dei modelli vengono effettuate in funzioni di possibili scenari futuri che tengono conto delle emissioni teoriche e delle concentrazioni stimate dei gas serra e aerosol. Di fatto tali scenari rappresentano diversi modelli evolutivi delle emissioni di gas serra alla fine del secolo in corso e corrispondenti a diverse ipotesi di sviluppo socio economico a livello globale (es.: tassi di sviluppo tecnologico, andamento dei mercati, sviluppo demografico, etc.).

Nel 2000 l'[Intergovernmental Panel on Climate Change](#) (IPCC) ha pubblicato un rapporto (The Special Report on Emissions Scenarios (SRES)) dove vengono descritti gli scenari di emissione dei gas serra per il periodo 2000–2100 utilizzati per eseguire le proiezioni di possibili futuri cambiamenti climatici.

Sono previsti essenzialmente quattro scenari di sviluppo economico (indicati per convenzione A1, A2, B1 e B2) e per la famiglia di scenari A1 si distinguono ulteriori tre gruppi che descrivono direzioni alternative nei cambiamenti tecnologici del sistema energetico: fossile intensivo (A1FI), risorse di energia non fossile (A1T) o un bilancio di tutte le risorse (A1B).

Scenari futuri di emissioni e concentrazioni di gas serra



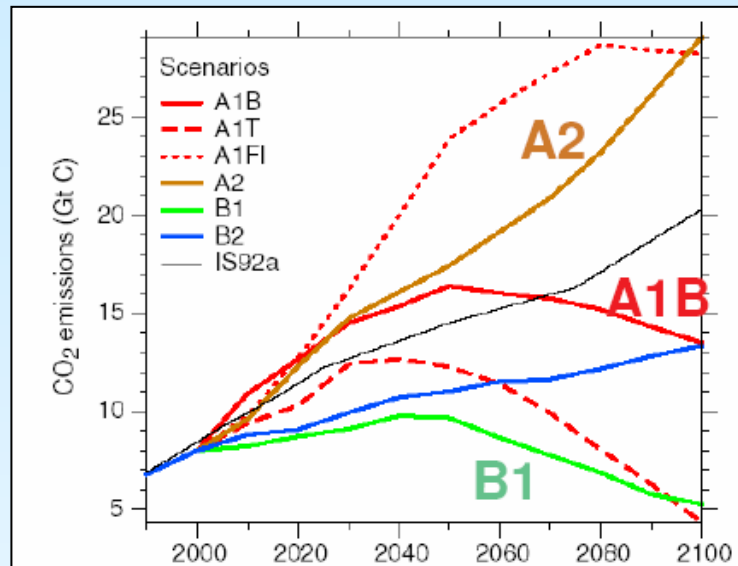
La famiglia di scenari **A1** descrive un mondo futuro di crescita economica molto rapida, la popolazione mondiale avrà un massimo a metà secolo per poi declinare, e vedrà la rapida introduzione di tecnologie nuove e più efficienti.

La famiglia di scenari **A2** descrive un mondo molto eterogeneo, con un continuo aumento della popolazione. Lo sviluppo economico è essenzialmente orientato su base regionale e la crescita economica pro capite e i cambiamenti tecnologici sono molto frammentati e più lenti rispetto agli altri scenari.

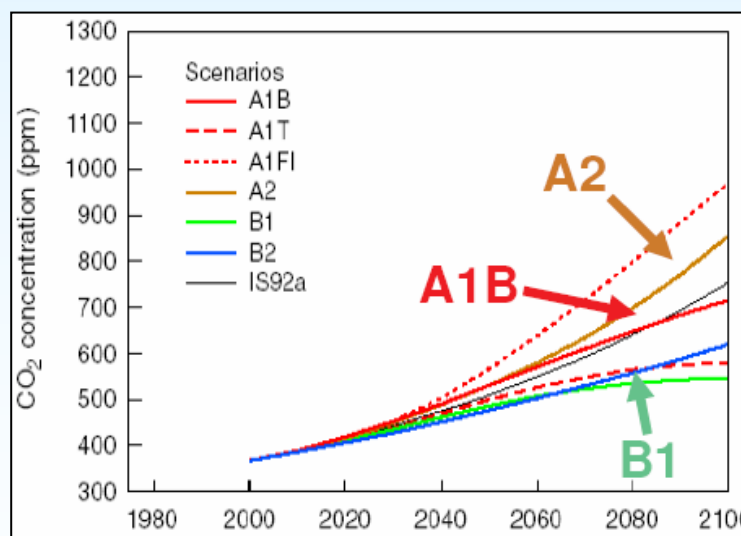
La famiglia di scenari **B1** descrive un mondo convergente con la stessa variazione della popolazione globale prevista per lo scenario A1, ma con un rapido cambio nella struttura economica verso un'economia di informazione e servizi, con una riduzione dell'intensità dei materiali e l'introduzione di tecnologie per le risorse efficienti e pulite

La famiglia di scenari **B2** descrive un mondo in cui l'enfasi è sulle soluzioni locali per la sostenibilità economica, sociale e ambientale. E' un mondo in cui la popolazione globale cresce continuamente, ma con un tasso minore dello scenario A2, dove lo sviluppo economico ha livelli intermedi e i cambiamenti tecnologici sono meno rapidi e più diversificati rispetto agli scenari B1 e A1.

Scenari futuri di emissioni e concentrazioni di gas serra



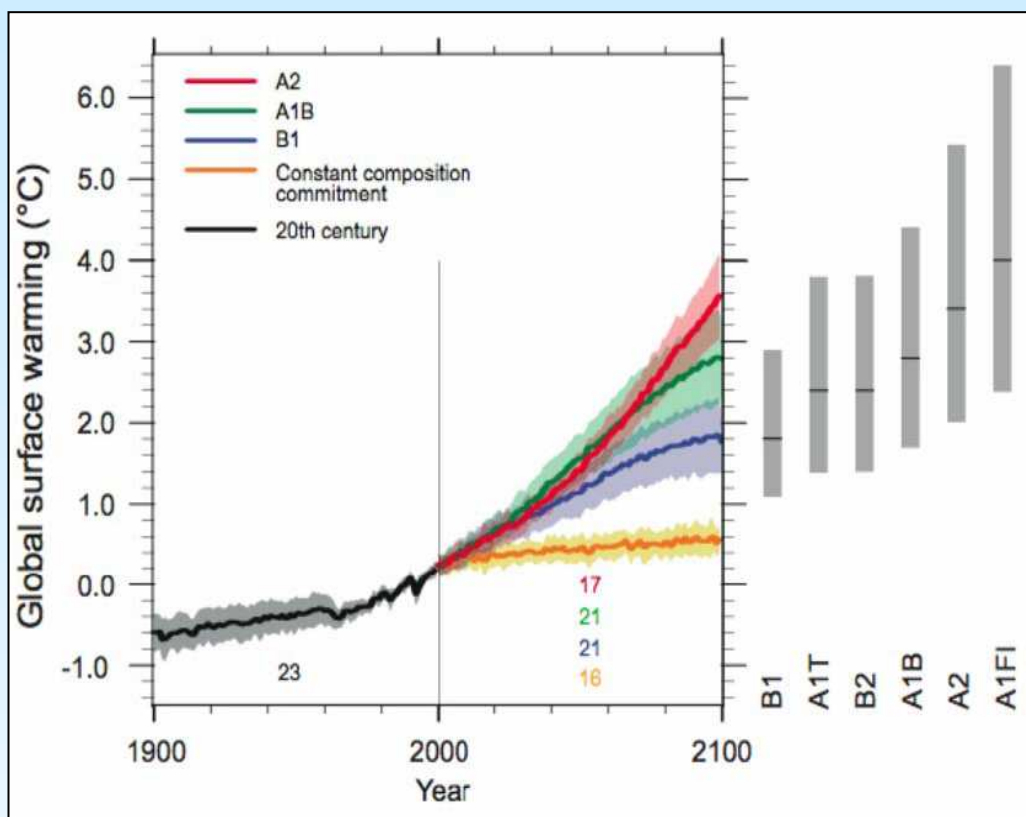
Scenari di emissione di CO₂



Scenari di concentrazione di CO₂

In funzione degli scenari di sviluppo ne conseguono possibili scenari di emissione di gas serra e aerosol. Nelle figure sono riportati gli scenari di emissione di CO₂ e di variazione della concentrazione della stessa CO₂ in atmosfera previsti a partire dal 2000 e fino al 2100

Il riscaldamento globale



Per il prossimo secolo continuare a immettere gas ad effetto serra al tasso attuale o superiore, causerebbe un ulteriore riscaldamento e provocherebbe molti cambiamenti nel sistema climatico globale durante il XXI° secolo. Questi cambiamenti *molto probabilmente* potranno essere maggiori rispetto a quelli osservati durante il XX° secolo.

Le linee spesse rappresentano l'aumento delle temperature medie globali rispetto al periodo 1980-1999 per gli scenari A2, A1B e B1.

Il numero della simulazione dei modelli di circolazione generale Oceano-Atmosfera per un preciso periodo di tempo è indicato dal numero colorato nella parte bassa del pannello. Le aree ombreggiate indicano l'intervallo di più o meno una deviazione standard delle medie annuali di ogni modello. La linea arancione indica l'esperimento dove le concentrazioni sono mantenute costanti ai valori dell'anno 2000. Le barre grigie a destra indicano la miglior stima (linea solida all'interno di ciascuna barra) e l'intervallo di probabilità valutato per i sei scenari di riferimento SRES

Proiezioni future

Case	Temperature Change (°C at 2090-2099 relative to 1980-1999) ^a		Sea Level Rise (m at 2090-2099 relative to 1980-1999)
	Best estimate	Likely range	Model-based range excluding future rapid dynamical changes in ice flow
Constant Year 2000 concentrations ^b	0.6	0.3 – 0.9	NA
B1 scenario	1.8	1.1 – 2.9	0.18 – 0.38
A1T scenario	2.4	1.4 – 3.8	0.20 – 0.45
B2 scenario	2.4	1.4 – 3.8	0.20 – 0.43
A1B scenario	2.8	1.7 – 4.4	0.21 – 0.48
A2 scenario	3.4	2.0 – 5.4	0.23 – 0.51
A1FI scenario	4.0	2.4 – 6.4	0.26 – 0.59

Notes:

^a These estimates are assessed from a hierarchy of models that encompass a simple climate model, several Earth Models of Intermediate Complexity (EMICs), and a large number of Atmosphere-Ocean Global Circulation Models (AOGCMs).

^b Year 2000 constant composition is derived from AOGCMs only.

Le proiezioni del riscaldamento globale per la fine del XXI° secolo (2090 – 2099) dipendono molto dallo scenario atteso.

Nella tabella sono evidenziate le stime del riscaldamento (*best estimate*) e i range probabili (*likely range*) rispetto al periodo 1980-1999 per sei scenari SRES e per lo scenario con concentrazioni mantenute costanti a quelle del 2000.

Nella stessa tabella è riportata la stima dei modelli della crescita media globale del livello del mare alla fine del XXI° secolo (2090-2099), rispetto al periodo 1980-1999 per sei scenari SRES (range al 5% e 95%).