

# Riscaldamento Globale del pianeta: principali fattori

A cura di



## Principali fattori che influenzano la temperatura media

	Fattori	Cause	Periodo di influenza	Periodi accertati di forte influenza
A	Variazioni periodiche dell'orbita terrestre	Attrazione fra stelle e pianeti	Dalla preistoria	Dall'800.000 aC al 16.000 aC
B	Effetto serra naturale	Scambi di gas serra fra superficie terrestre e atmosfera	idem	
C	Variazioni della quantità di energia emessa dal sole	Macchie solari e focule	idem	Optimum medioevale ( 1000 – 1400 dC )
D	Eruzioni vulcaniche	Polvere vulcanica che causa la formazione di nuvole	idem	Piccola Era Glaciale ( 1500 – 1910 dC )

### Principali fattori che influenzano la temperatura media

	Fattore	Cause	Periodi di influenza	Periodi accertati di forte influenza
E	Correnti degli oceani	Variazioni di velocità o arresto	Dalla preistoria	Younger Dryas 10.700 aC Abrupt Climate Change 6400 aC
F	Nuvole	Attenuazione dei raggi solari	idem	
G	Aerosol	Condensazione umidità con formazione di nuvole	Idem	
H	Effetto serra antropico	Attività umane	Dal XVIII secolo (Rivoluzione Industriale)	Dal 1980 a oggi



# Storia del clima, carotaggi del ghiaccio

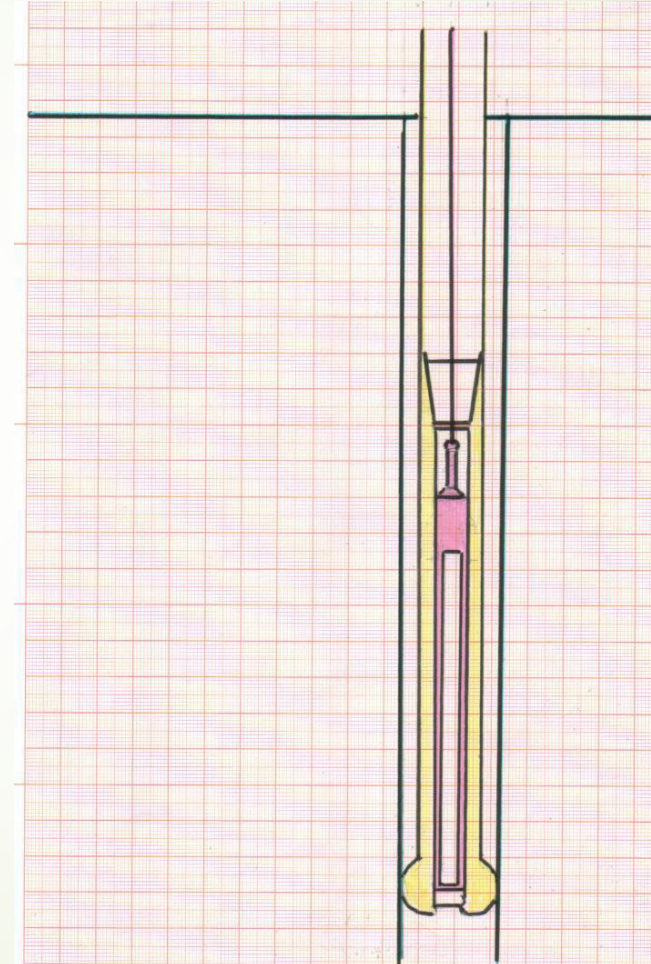
Quando la neve caduta sul ghiaccio si compatta, le bolle d'aria rimaste intrappolate nel ghiaccio mantengono la composizione chimica dell'atmosfera esistente nel momento in cui ciascuna bolla si è formata

**Bollicine nel ghiaccio**

**Analisi chimica del gas**

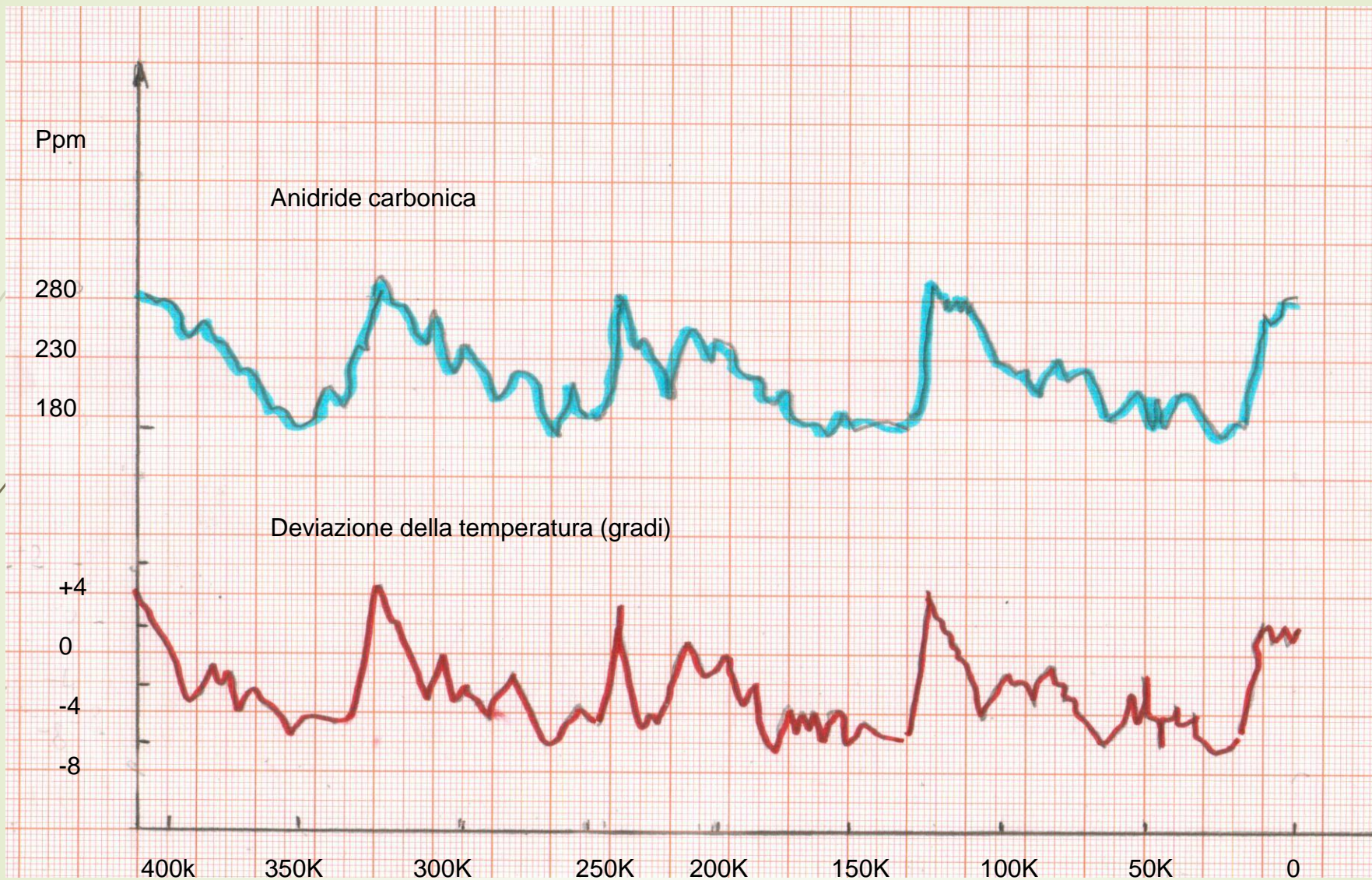
**Temperatura: misura dei pesi degli isotopi dell'idrogeno e dell'ossigeno**

**Data: tracce di elementi radioattivi**

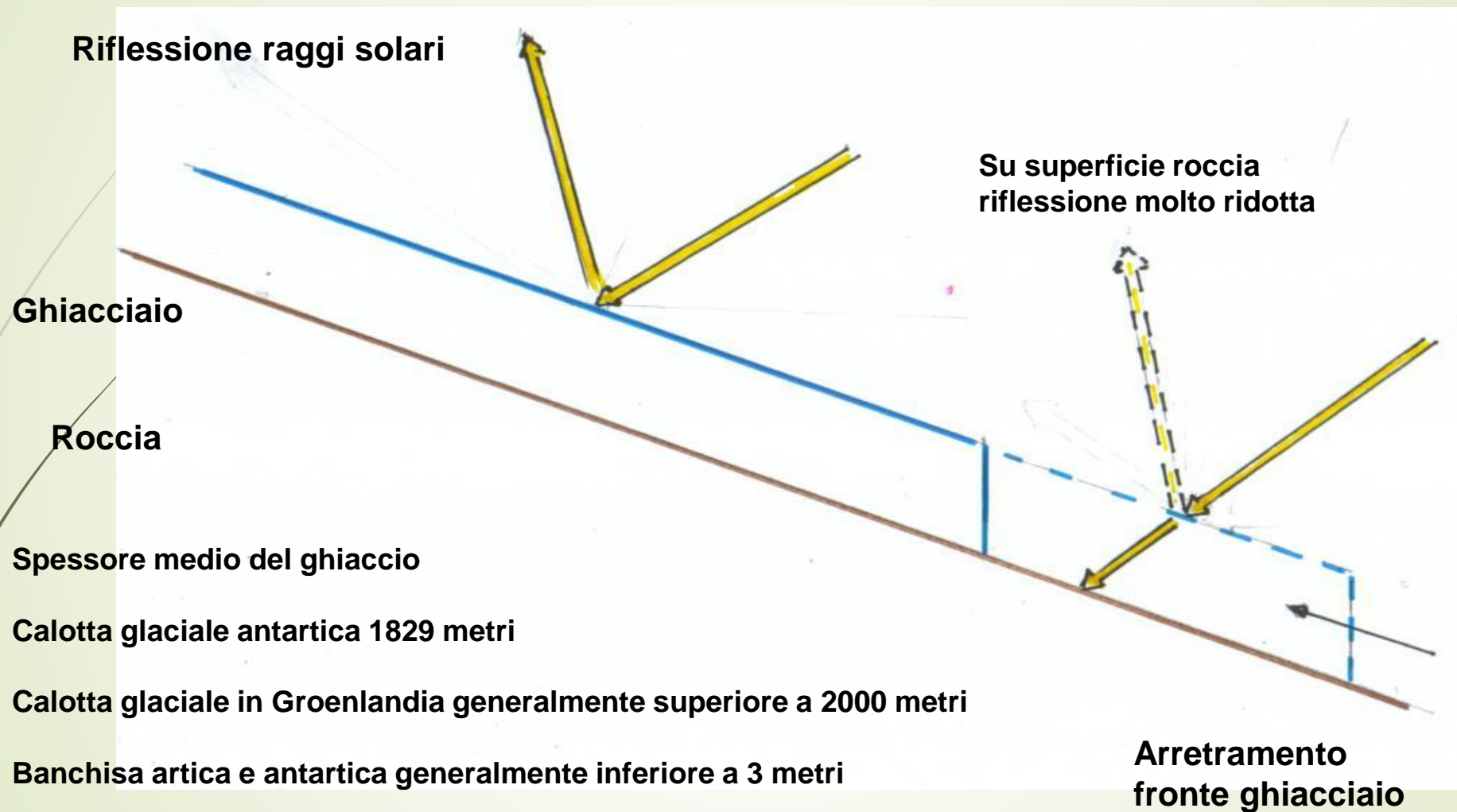




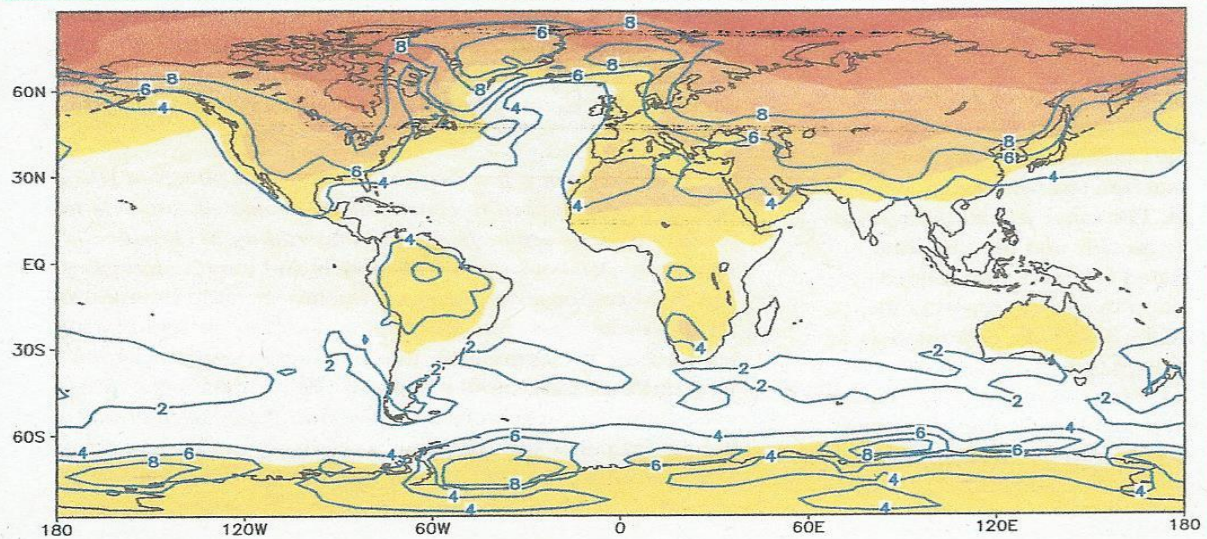
# Antartide: anidride carbonica e temperatura negli ultimi 420.000 anni



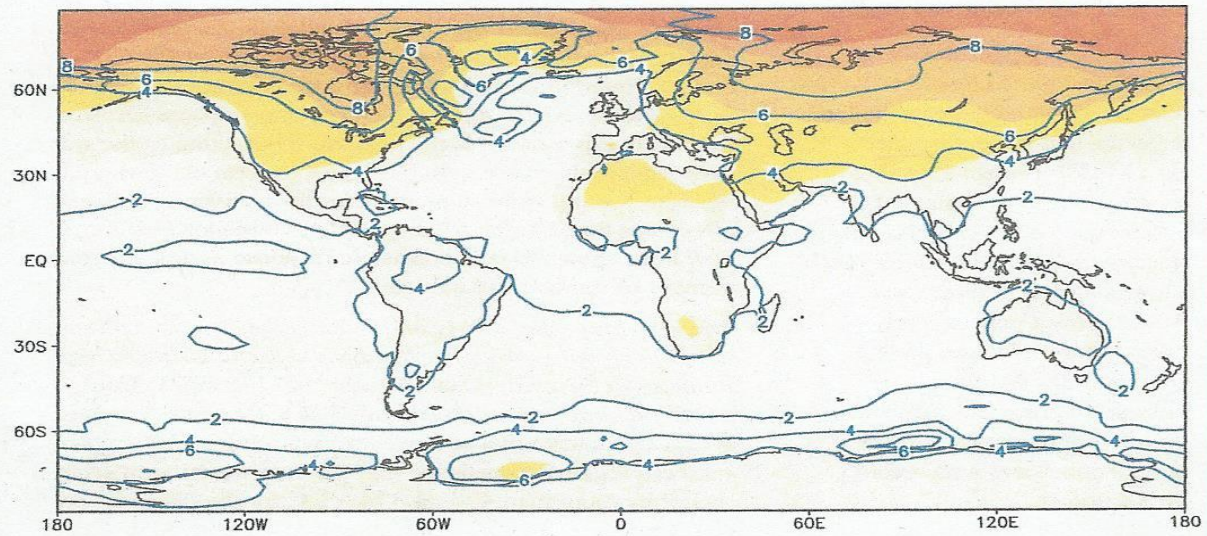
## Arretramento ghiacciai: retroazione positiva







**A2**



**B2**



**Temperature medie  
in funzione della  
latitudine**

**Scenari IPCC**

**A2 sviluppo economico  
locale**

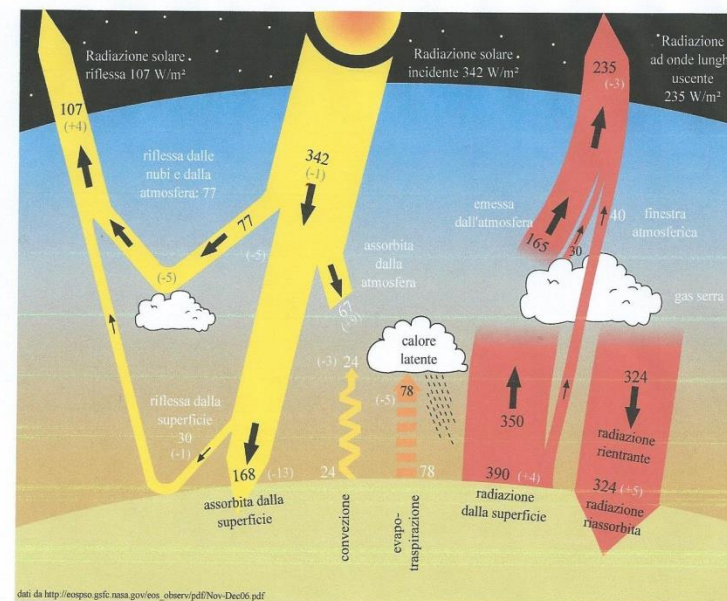
**B2 fonti rinnovabili ma  
ancora politiche locali**

**A6**



# Effetto serra

I gas serra presenti nell'atmosfera assorbono e poi riemettono parte delle radiazioni che li attraversano, in misura minore per i raggi solari, in misura maggiore per i raggi infrarossi emessi dalla superficie terrestre quando si raffredda. Quindi i gas serra fanno aumentare la temperatura media del pianeta.

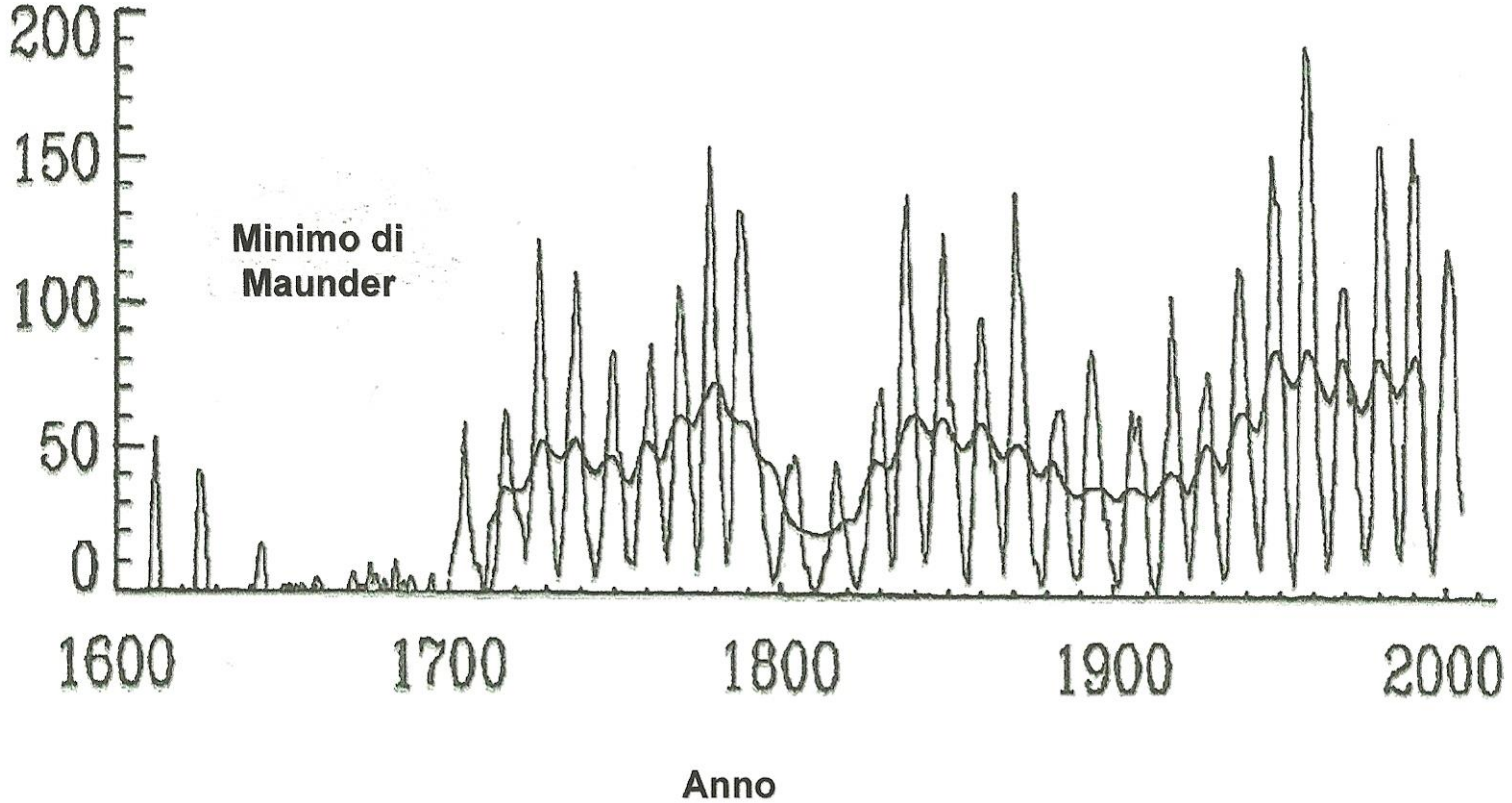


**Effetto serra naturale, indipendente dalle attività umane**  
**Effetto serra antropico, dovuto alle attività umane**

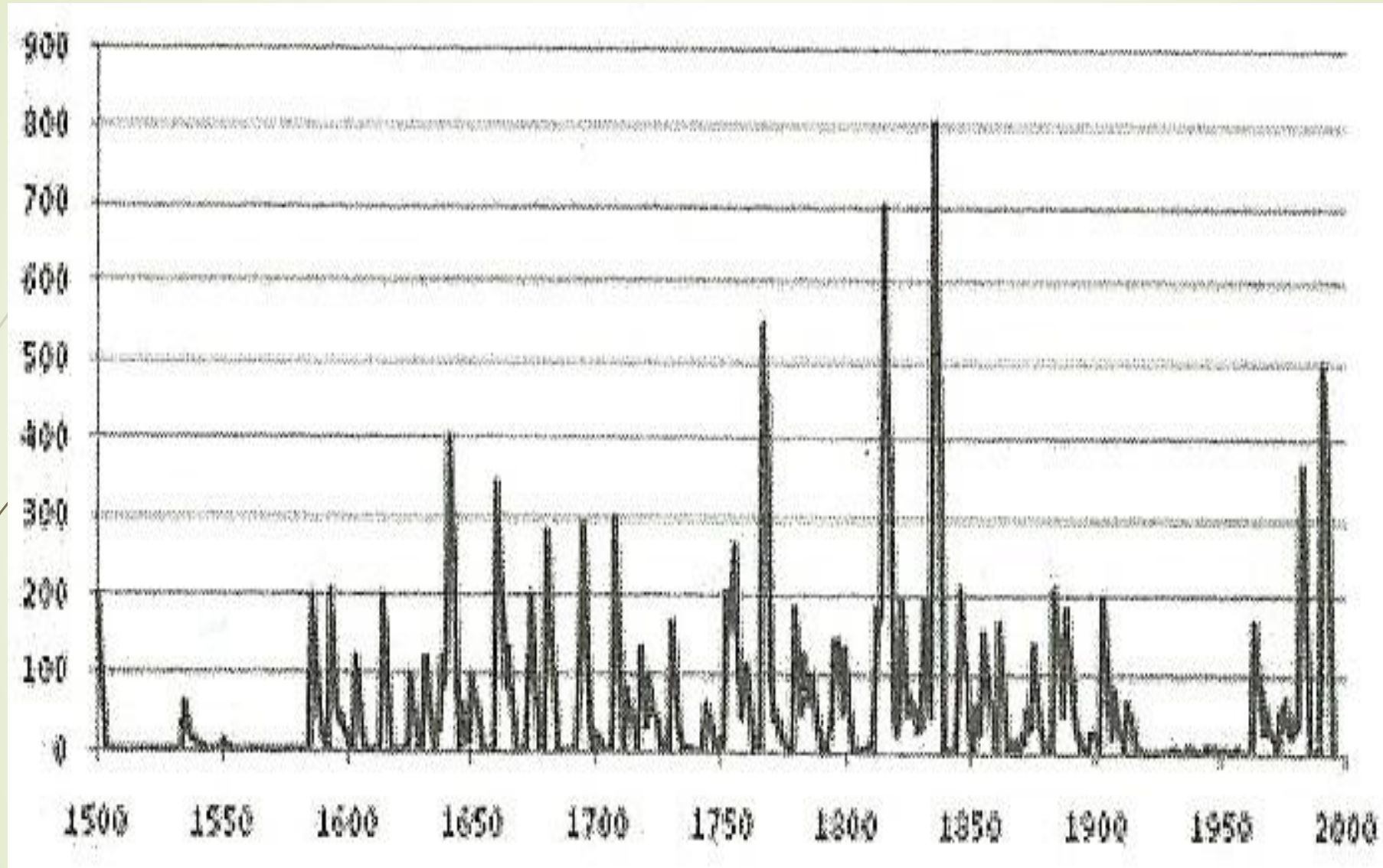


**Numero di macchie solari, cicli di Schwabe ( da 10 a 12 anni), Gleissberg (da 70 a 100 anni)  
Suess( 210 anni), Halstatt ( 2300 anni)**

**Numero di  
macchie**



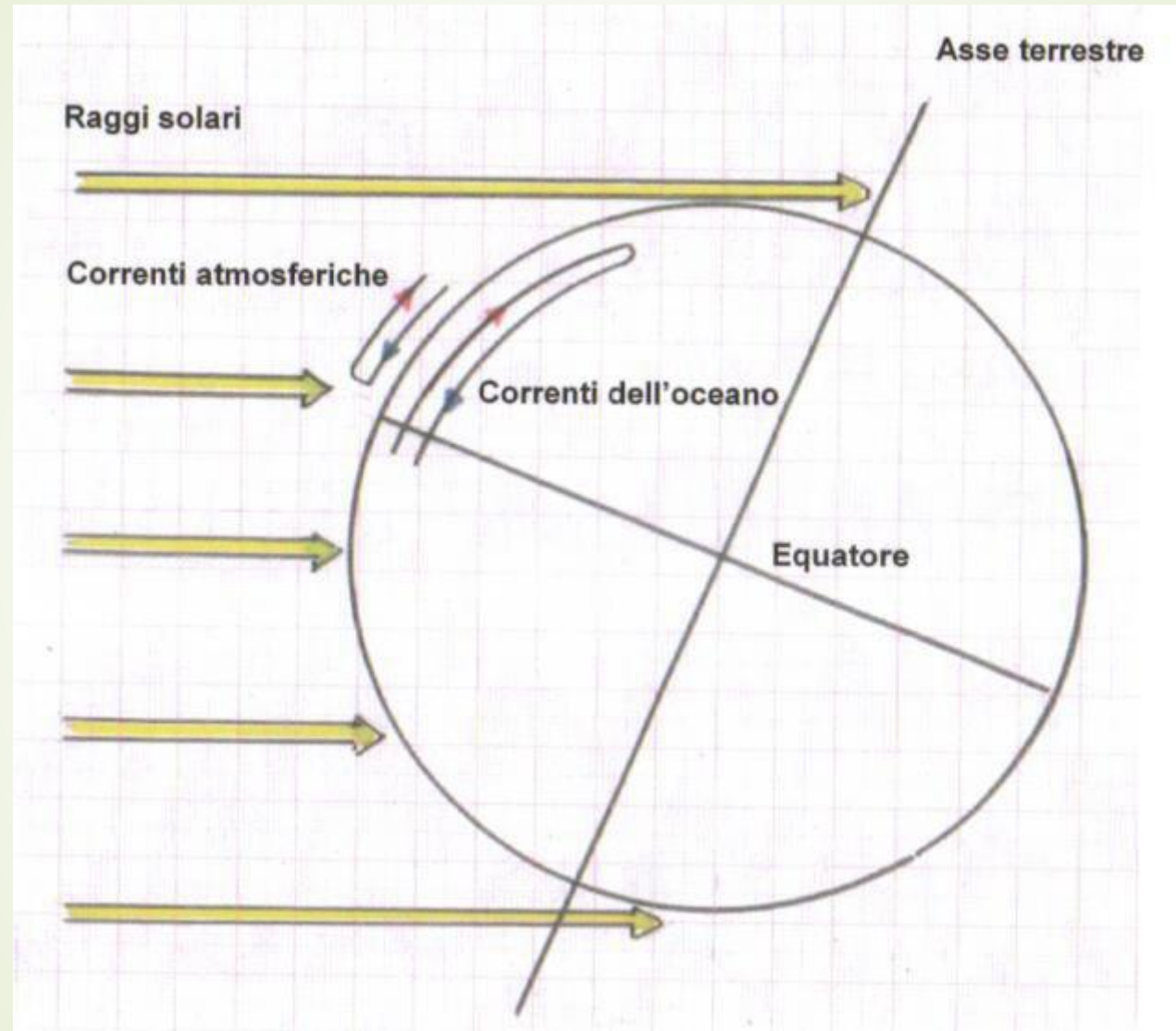
## Intensità dell'attività vulcanica



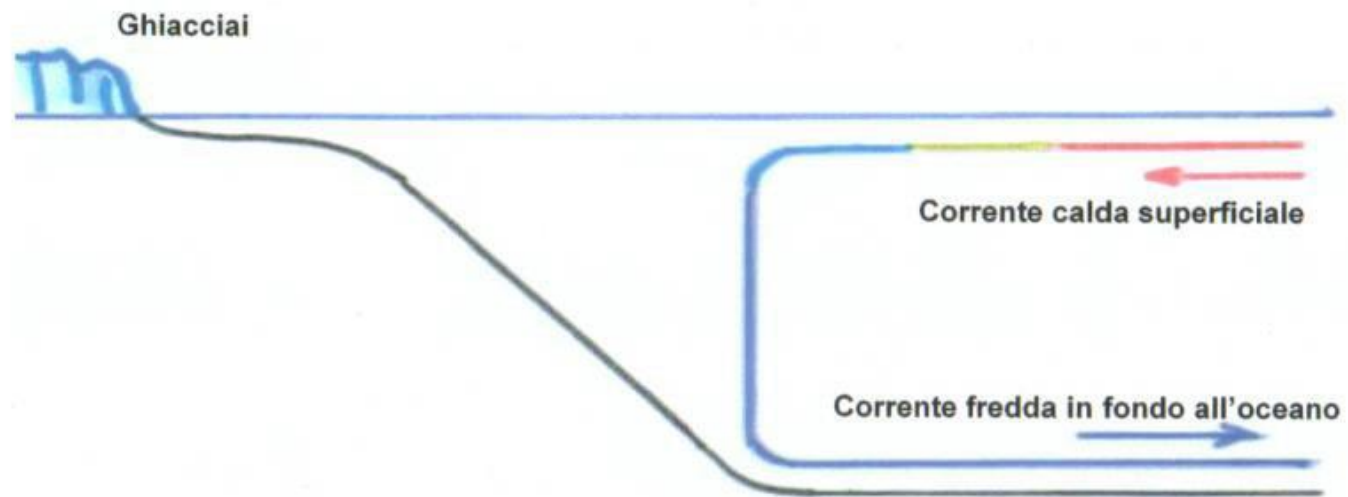
Attività vulcanica, indice di Dust Veil



## Trasferimento di calore dai tropici verso i poli

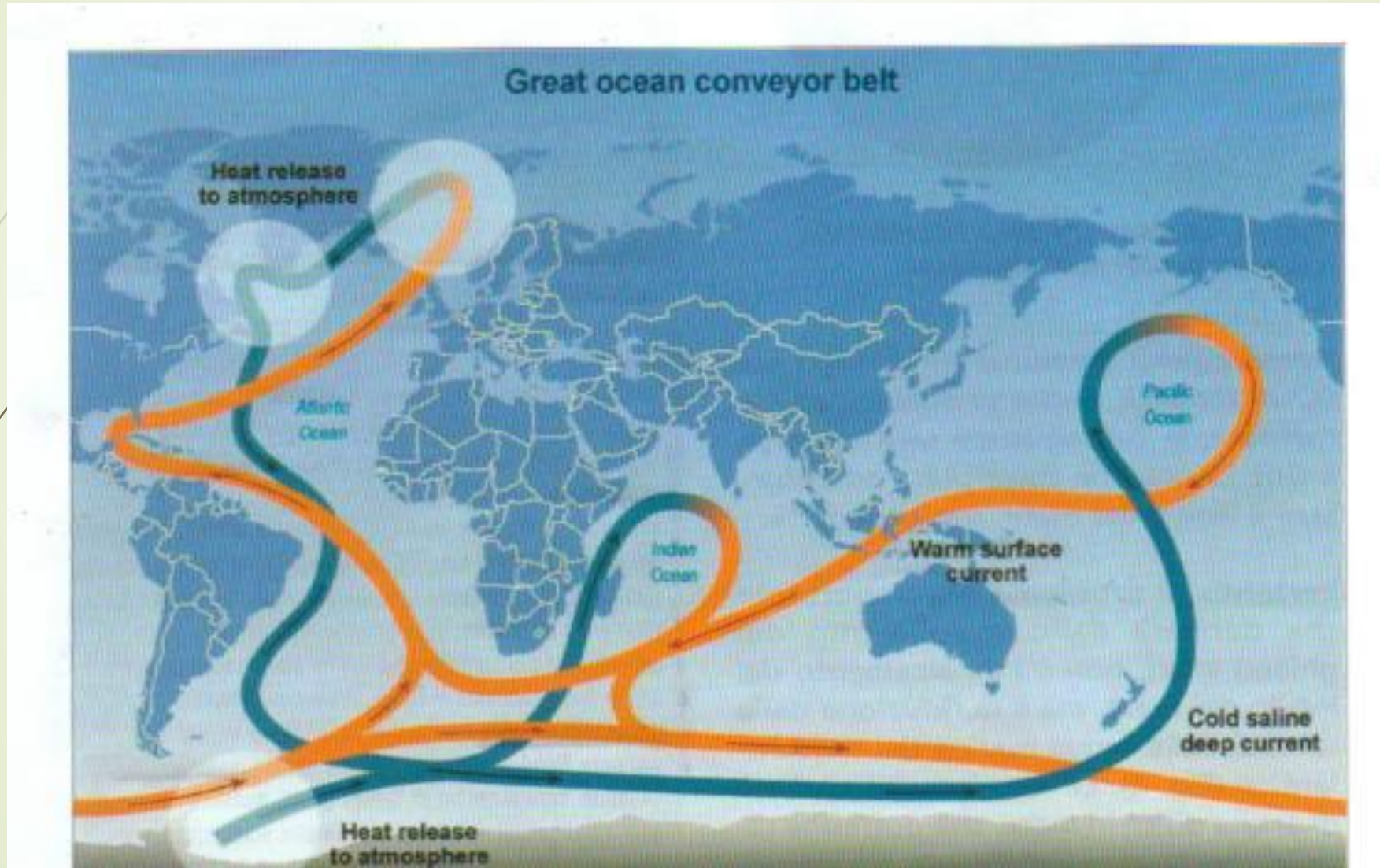


# Pompa termohalina

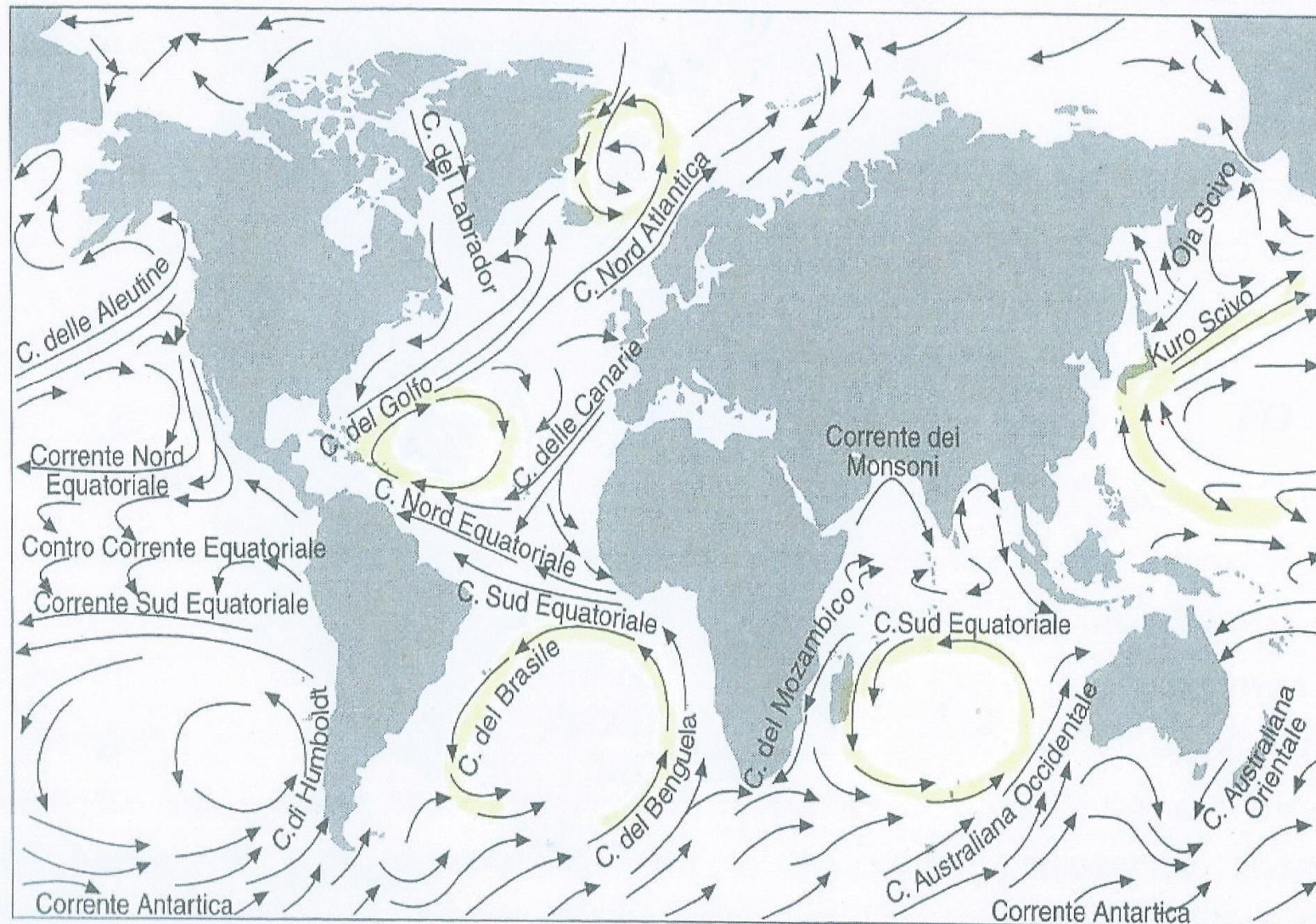




## Nastro trasportatore delle correnti dell'oceano



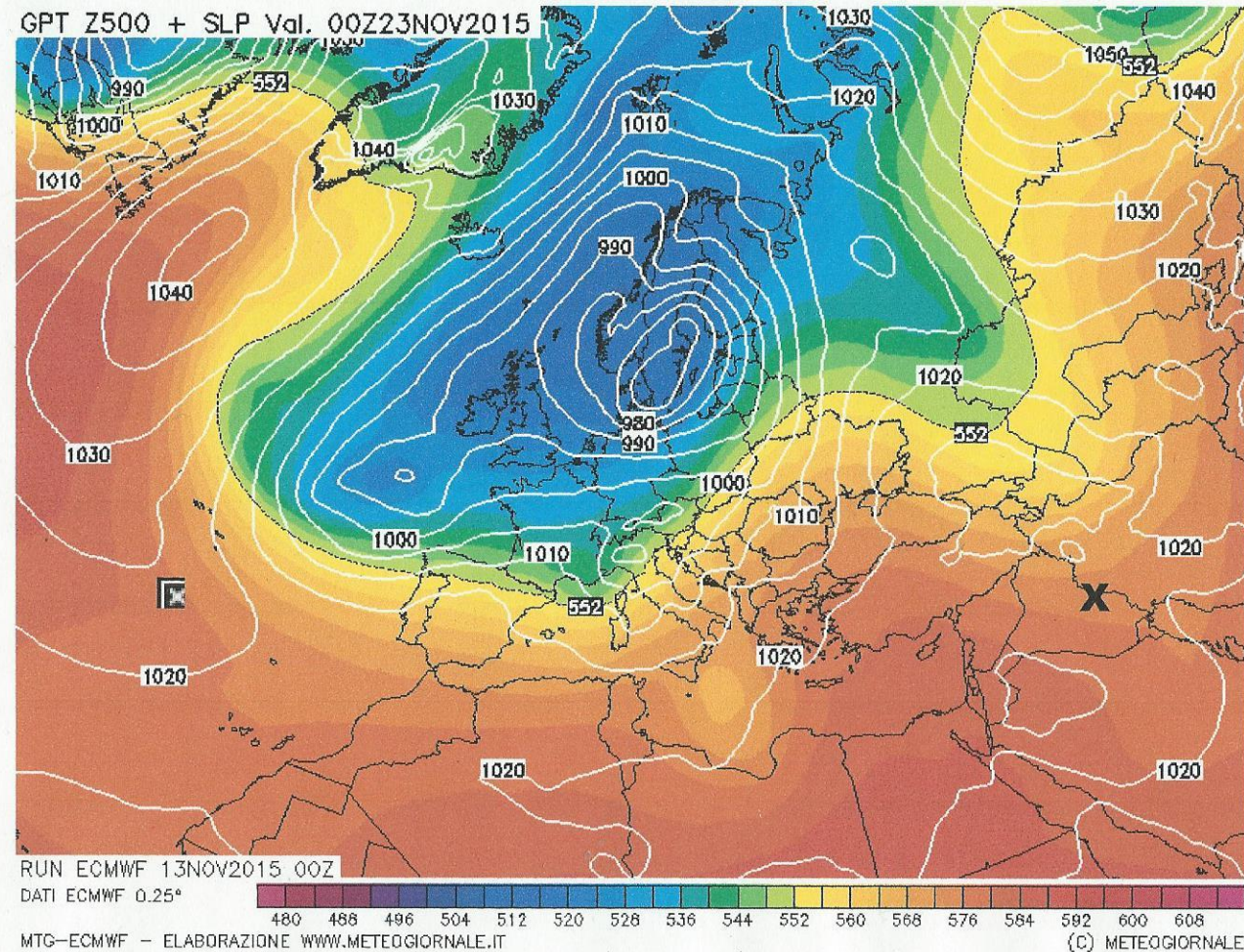




Correnti marine superficiali.



## Anticiclone delle Azzorre e anticiclone africano il 23 novembre 2015



Situazione a 500 hPa e isobare della pressione al suolo per il 23 Novembre 2015.

# Aerosol e nuvole

**Aerosol: particelle solide o liquide sospese nell'atmosfera, costituiscono nuclei di condensazione del vapore acqueo delle nuvole**

**Le nuvole schermano i raggi solari quindi raffreddano, ma il vapor d'acqua è esso stesso un gas serra quindi riscalda**



## Principali gas serra da attività umane

Gas	Origine	Forcing radiativo	Tempo di permanenza In atmosfera
Anidride carbonica	Generazione di energia elettrica, riscaldamento, trasporti, industrie, deforestazione, agricoltura	1,66 watt/mq	Da 50 a 100 anni
Metano	Decomposizione organica (agricoltura e allevamento)	0,48 watt/mq	12 anni
Protossido di azoto N <sub>2</sub> O	Fertilizzanti, impianti chimici, motori	0,16 watt/mq	120 anni
Carburi alogenati	Bombole spray, frigoriferi, condizionatori	0,34 watt/mq	Da 12 a 100 anni
Ozono	trasporti	0,35 watt/mq	Qualche settimana

## Emissioni di anidride carbonica equivalente per nazione ( milioni di tonnellate )

