



METEOROLOGIA

MERCOLEDÌ 11 OTTOBRE 2023

Quanta energia c'è nell'aria? Atmosfera e Oceani in una danza termodinamica

MERCOLEDÌ 25 OTTOBRE 2023

L'uomo o la macchina: chi sbaglia le previsioni?

MERCOLEDÌ 15 NOVEMBRE 2023

Prevedere il tempo a lunga scadenza è possibile?

MERCOLEDÌ 29 NOVEMBRE 2023

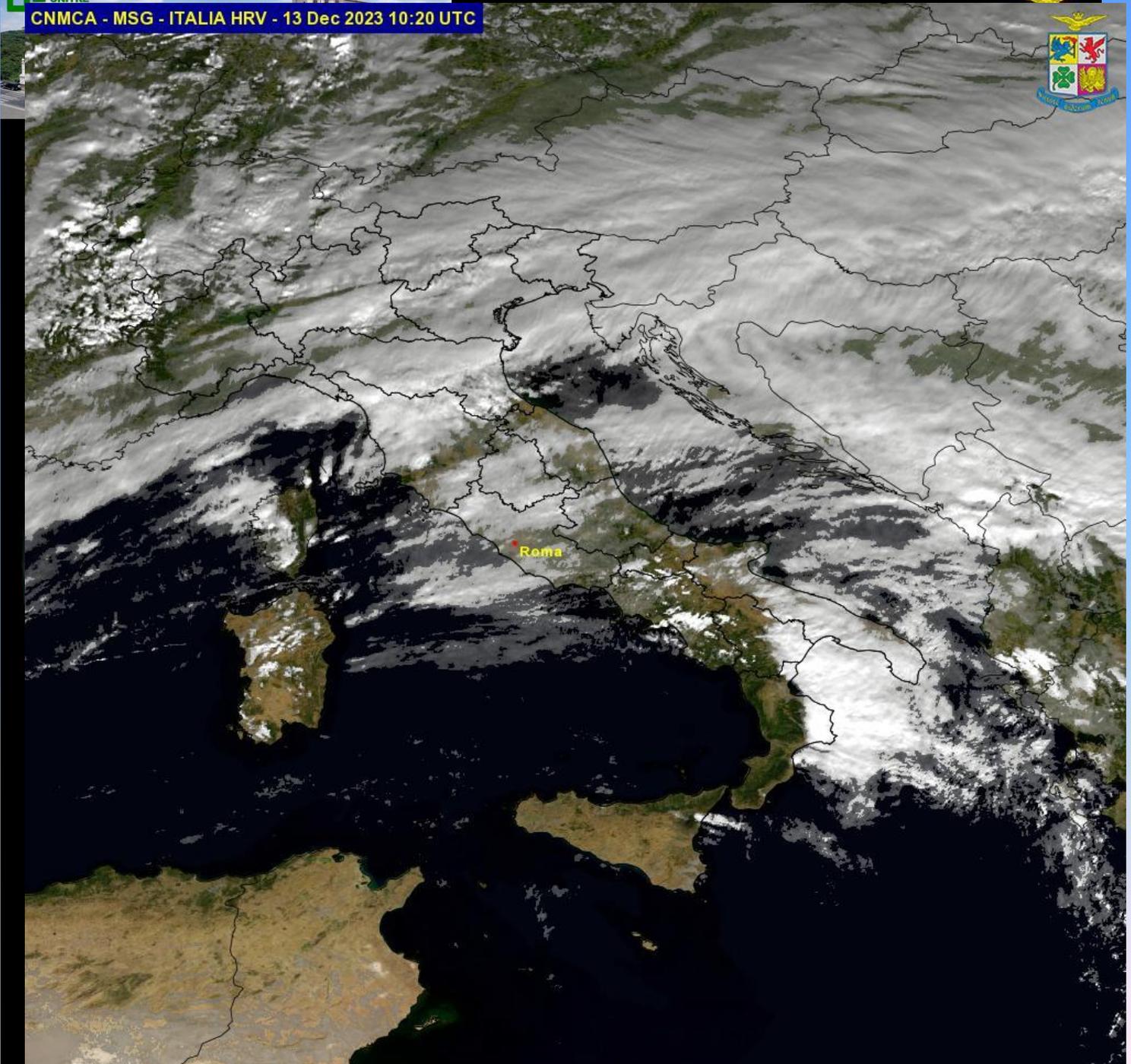
Il meraviglioso complesso che si chiama Clima

MERCOLEDÌ 13 DICEMBRE 2023

L'effetto serra: amico o nemico?

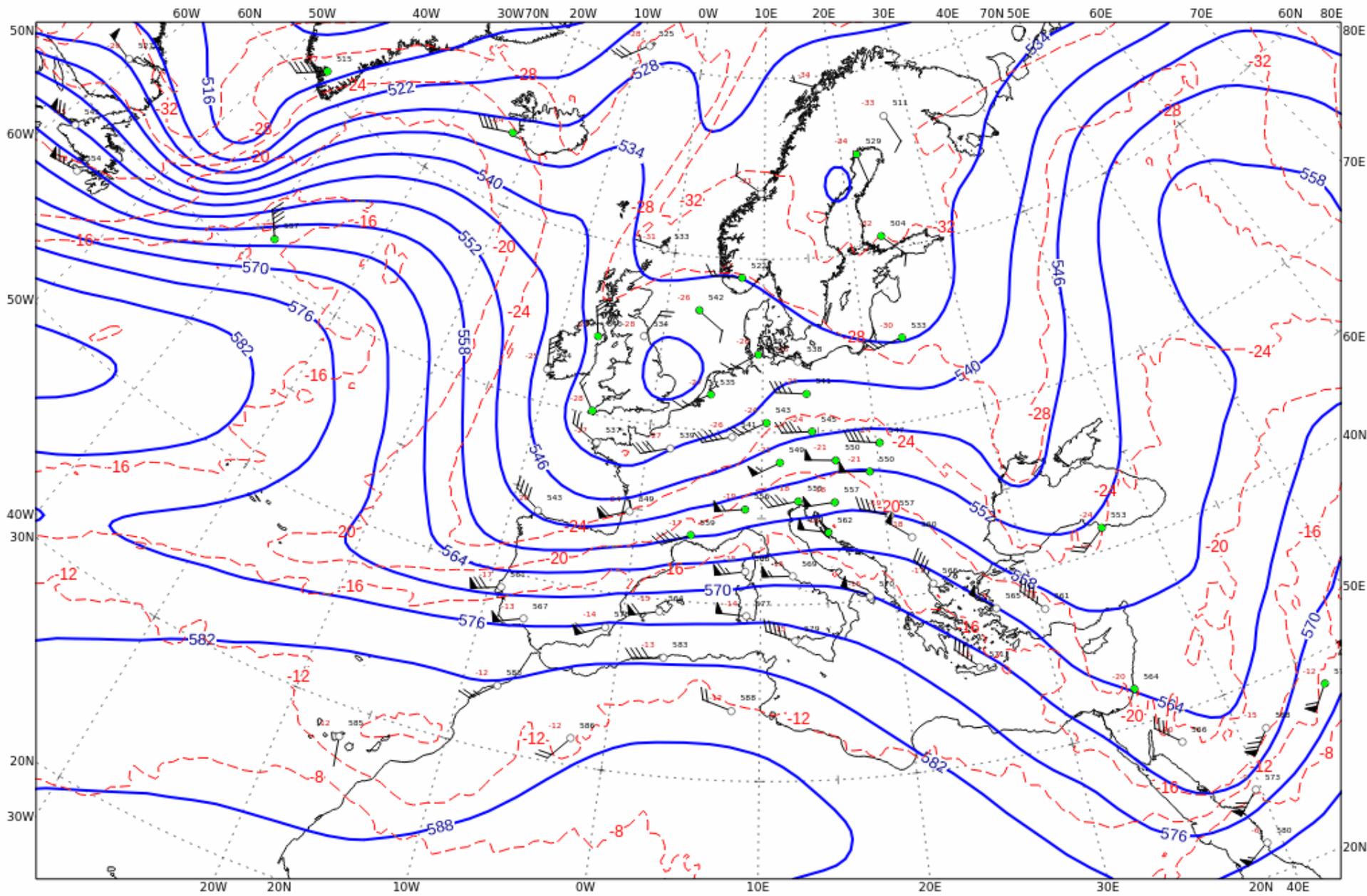
MERCOLEDÌ 10 GENNAIO 2024

E se guardassimo al Sole?



ROME Analysis VT: WEDNESDAY 13 DECEMBER 2023 00 UTC

Geopotential at 500hPa + Temperature at 500hPa 3DV



Data	Sole	
	Sorge	Tramonta
domenica 01	07:17	16:41
lunedì 02	07:18	16:40
martedì 03	07:19	16:40
mercoledì 04	07:20	16:40
giovedì 05	07:21	16:40
venerdì 06	07:22	16:40
sabato 07	07:23	16:40
domenica 08	07:24	16:40
lunedì 09	07:24	16:40
martedì 10	07:25	16:40
mercoledì 11	07:26	16:40
giovedì 12	07:27	16:40
venerdì 13	07:28	16:40
sabato 14	07:28	16:40
domenica 15	07:29	16:41
lunedì 16	07:30	16:41
martedì 17	07:30	16:41
mercoledì 18	07:31	16:42
giovedì 19	07:32	16:42
venerdì 20	07:32	16:43
sabato 21	07:33	16:43
domenica 22	07:33	16:44
lunedì 23	07:34	16:44
martedì 24	07:34	16:45
mercoledì 25	07:34	16:45
giovedì 26	07:35	16:46
venerdì 27	07:35	16:47
sabato 28	07:35	16:47



WEATHER

SHORT-TERM STATE OF
THE ATMOSPHERE



Rain

Temperature



Days

Can change within
minutes or hours

VS



CLIMATE

LONG-TERM PATTERN
OF WEATHER



Tropical Climate

Temperature



Years

Average weather over
many years in one
specific place

TEMPO E CLIMA

Il **Clima** è ciò che ti aspetti

Il **Tempo** è ciò che trovi

TEMPO

Tempo = comportamento

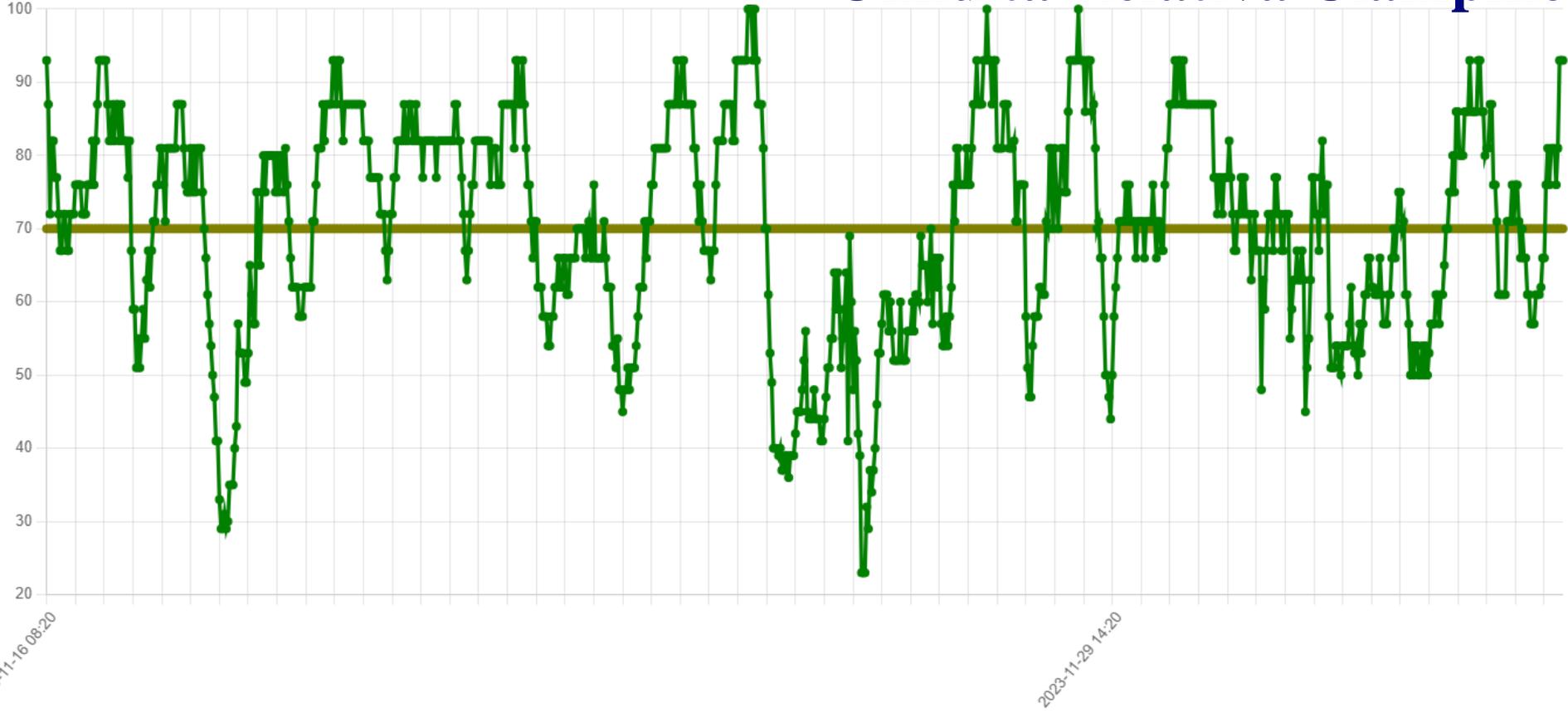
Temporaneo dell'Atmosfera

Piccola Area Geografica

Può variare rapidamente!!

Metar di Roma Ciampino N.Osserv=896

Umidità Relativa Ciampino



CLIMA

Clima = comportamento

Lungo termine dell'Atmosfera

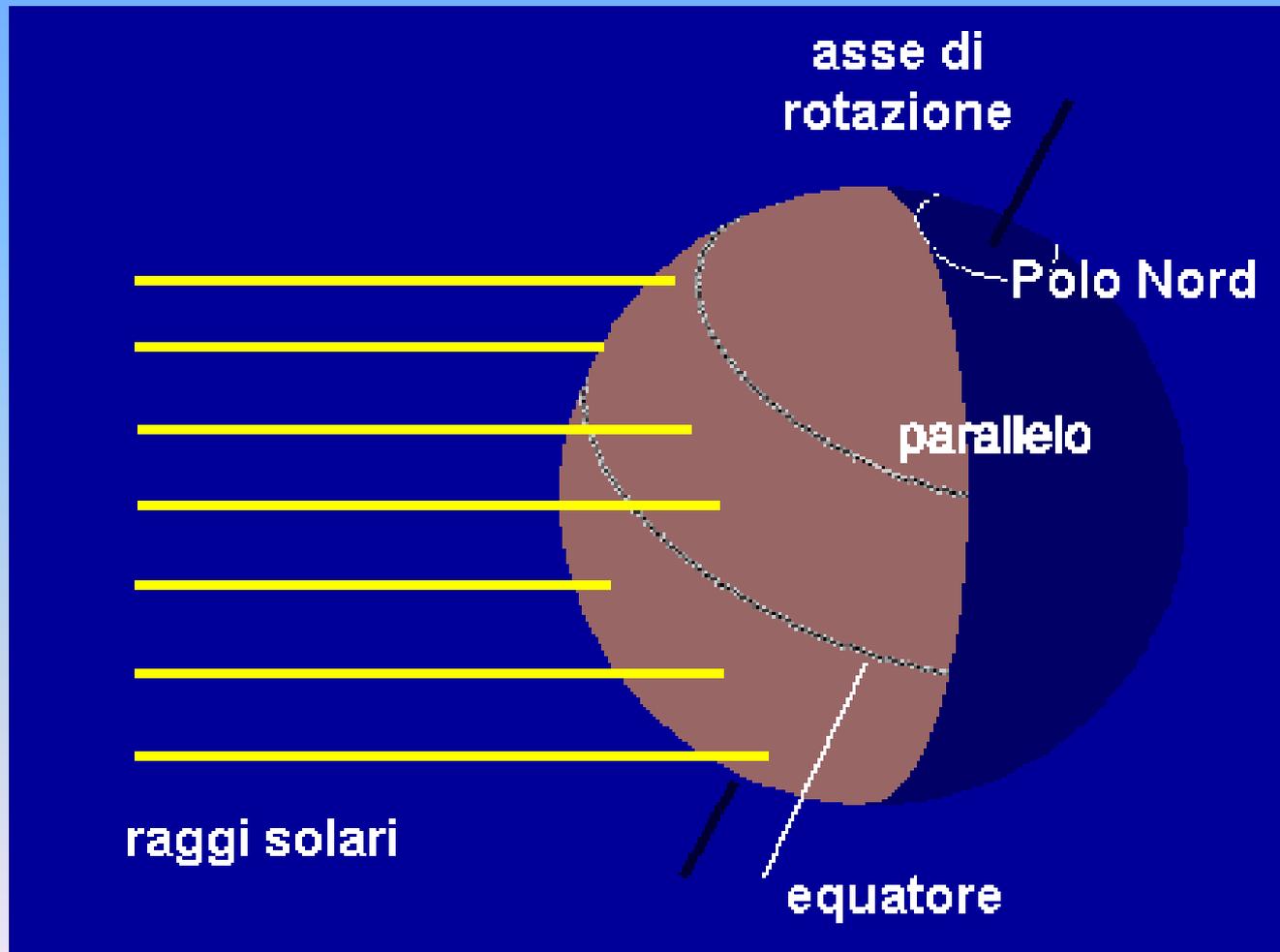
Ampia Area Geografica

Varia, ma molto

lentamente!!



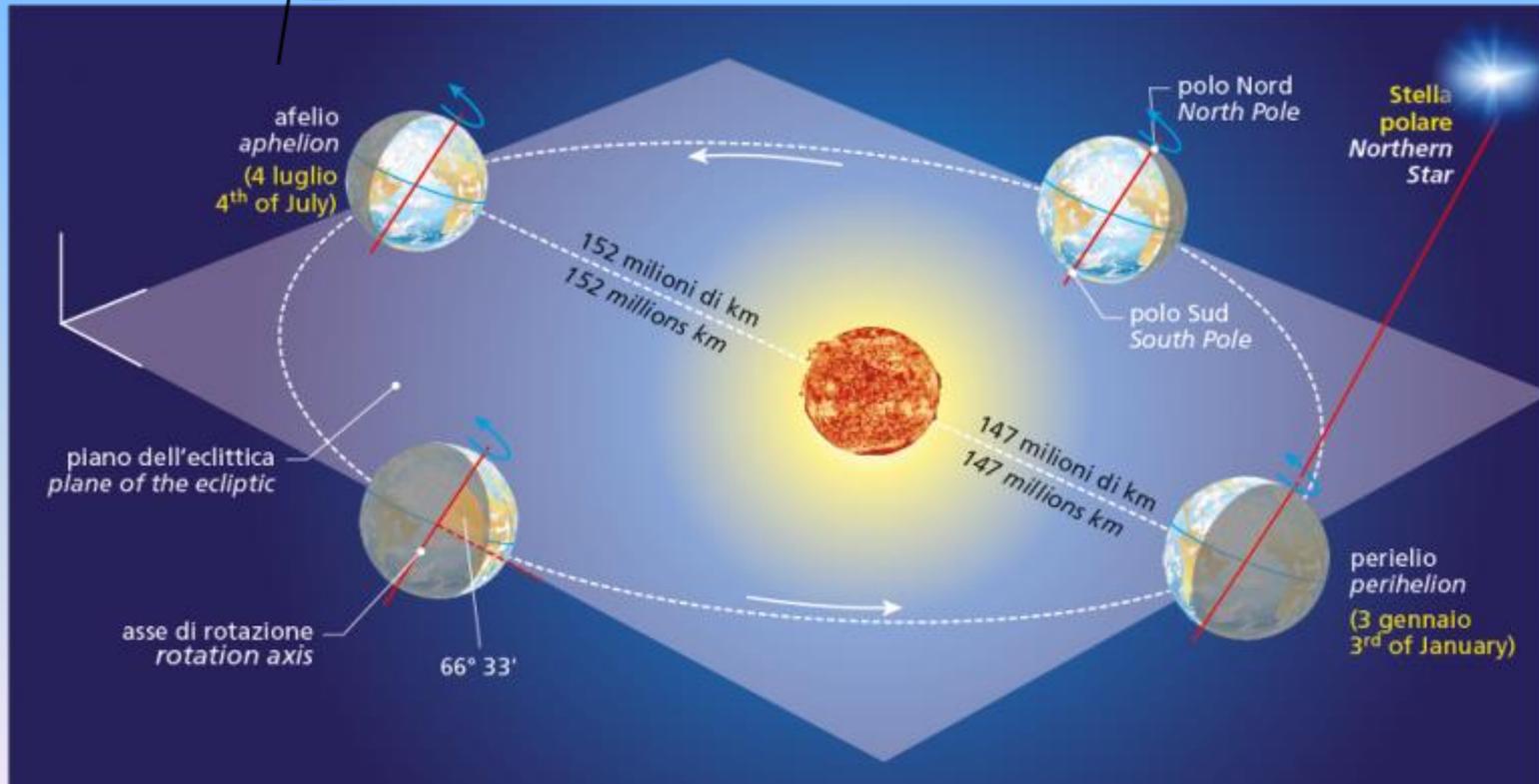
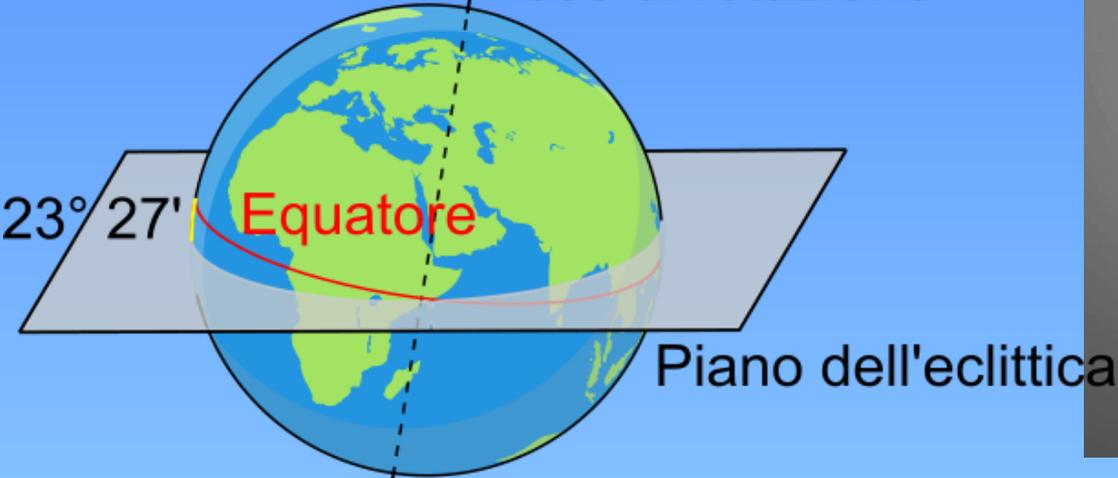
Circolazione generale Atmosfera



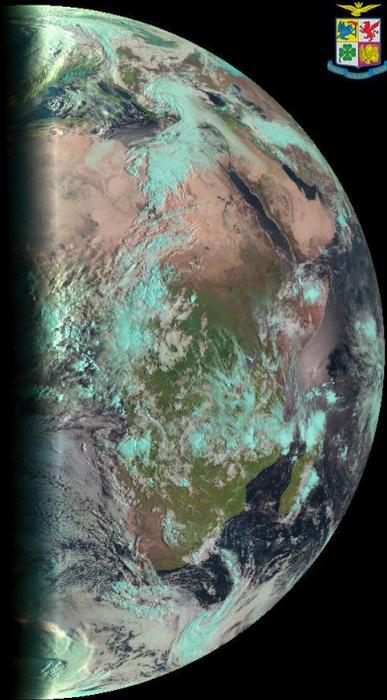


Nel corso del suo moto di rivoluzione annuale intorno al Sole, il nostro Pianeta compie anche giornalmente una rotazione intorno al proprio asse, che determina l'alternarsi del giorno e della notte. Tuttavia, l'asse intorno a cui la Terra ruota non è dritto, ma inclinato di $23^{\circ} 27'$ e questo spiega il fenomeno delle stagioni. Quando il Polo Nord è leggermente "proteso" verso il Sole, l'emisfero settentrionale riceve più energia solare e dunque più calore: qui si avrà la stagione estiva, mentre l'emisfero meridionale si troverà in inverno; l'esatto opposto accadrà sei mesi dopo.

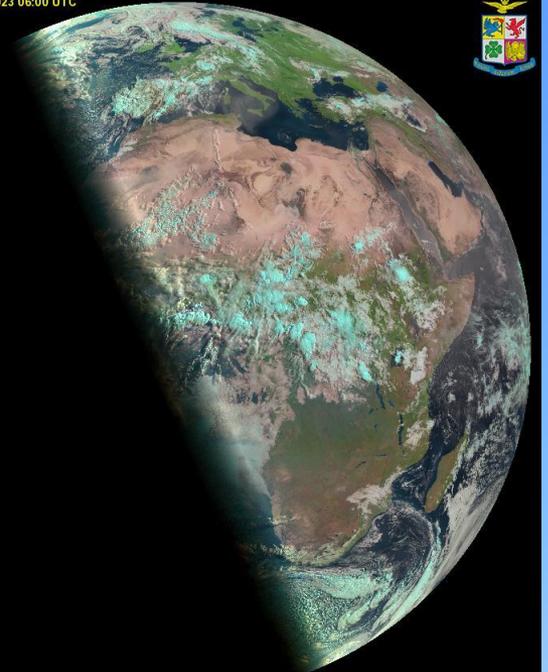
Asse di rotazione



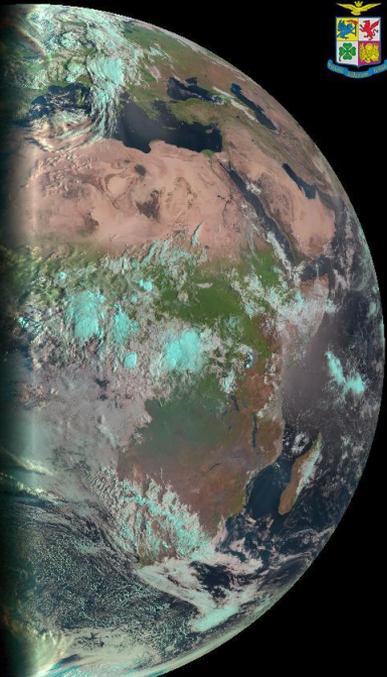
CNMCA - MSG - RGB - 22 Mar 2023 06:00 UTC



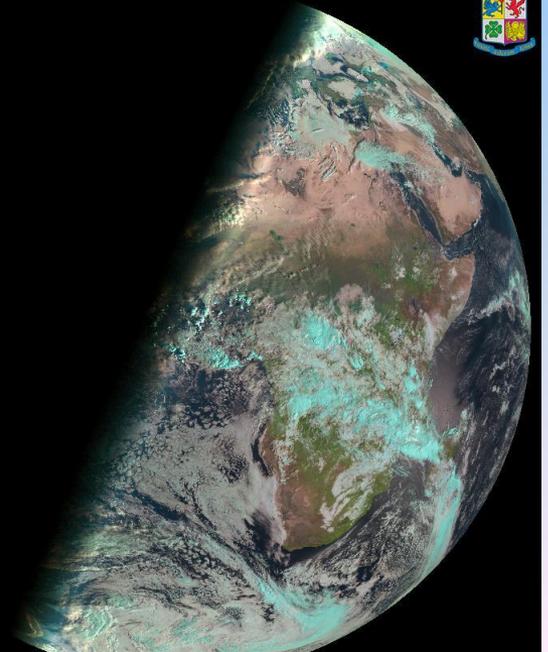
CNMCA - MSG - RGB - 21 Jun 2023 06:00 UTC



CNMCA - MSG - RGB - 23 Sep 2023 06:00 UTC



CNMCA - MSG - World - RGB - 22 Dec 2022 06:00 UTC



Equatore

Area del raggio solare 1 m²



30° N

Energia 87% di quella Equatore



60° N

Energia 50% di quella Equatore



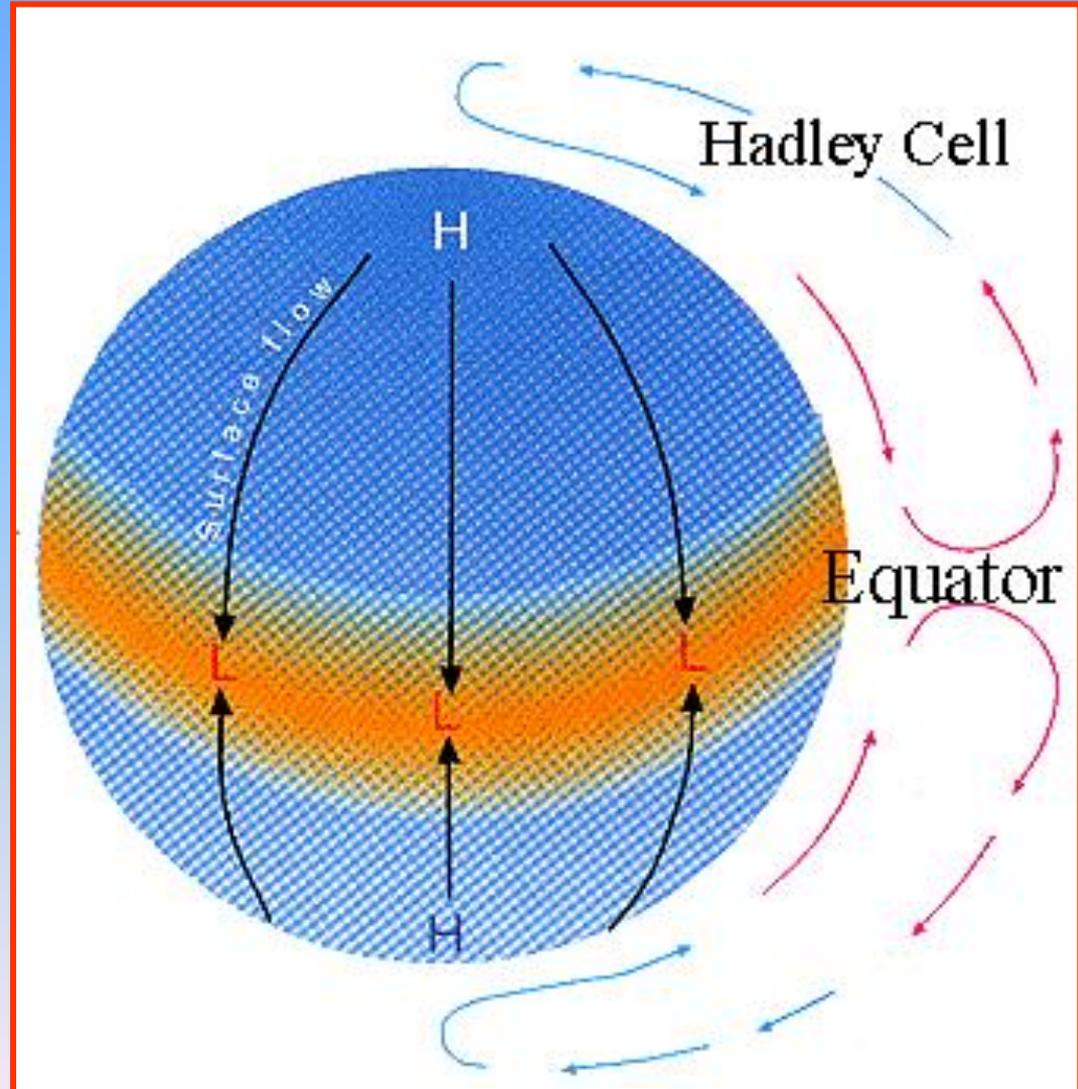
Circolazione generale

Hadley 1735,
Ferrel 1850

Senza rotazione
terrestre

.....

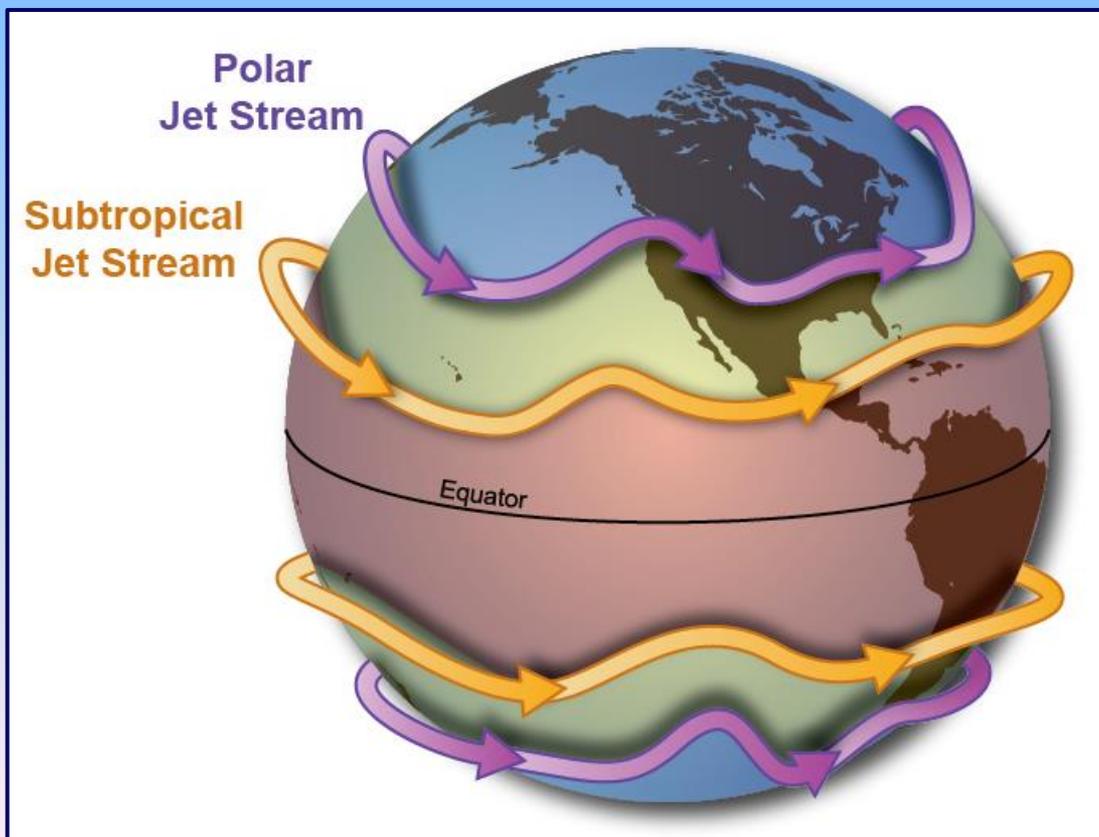
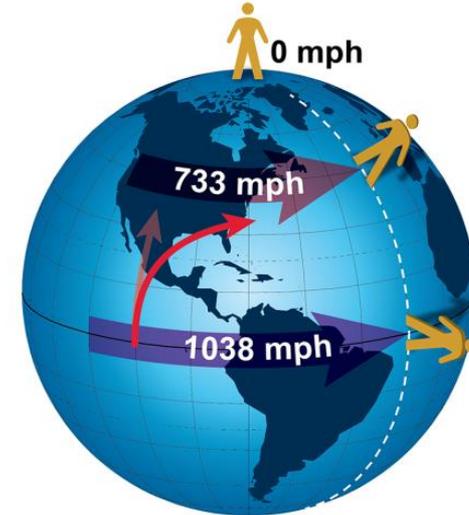
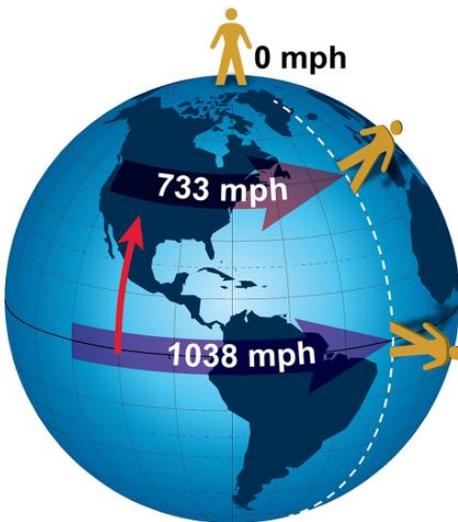
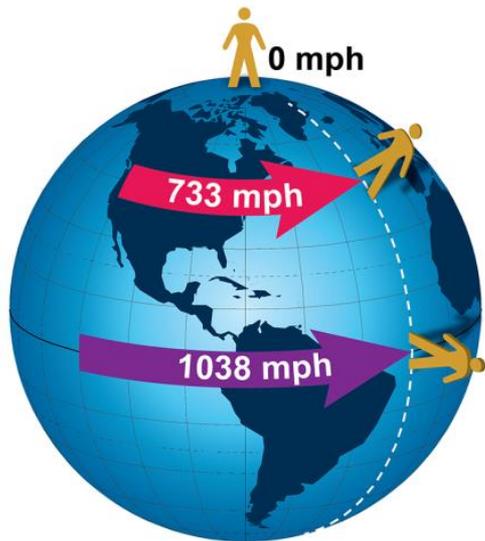
Ma la Terra ruota!



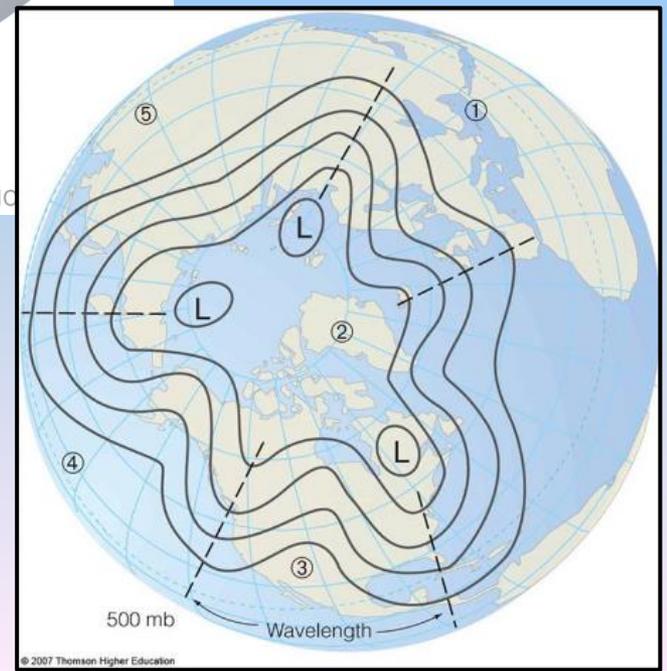
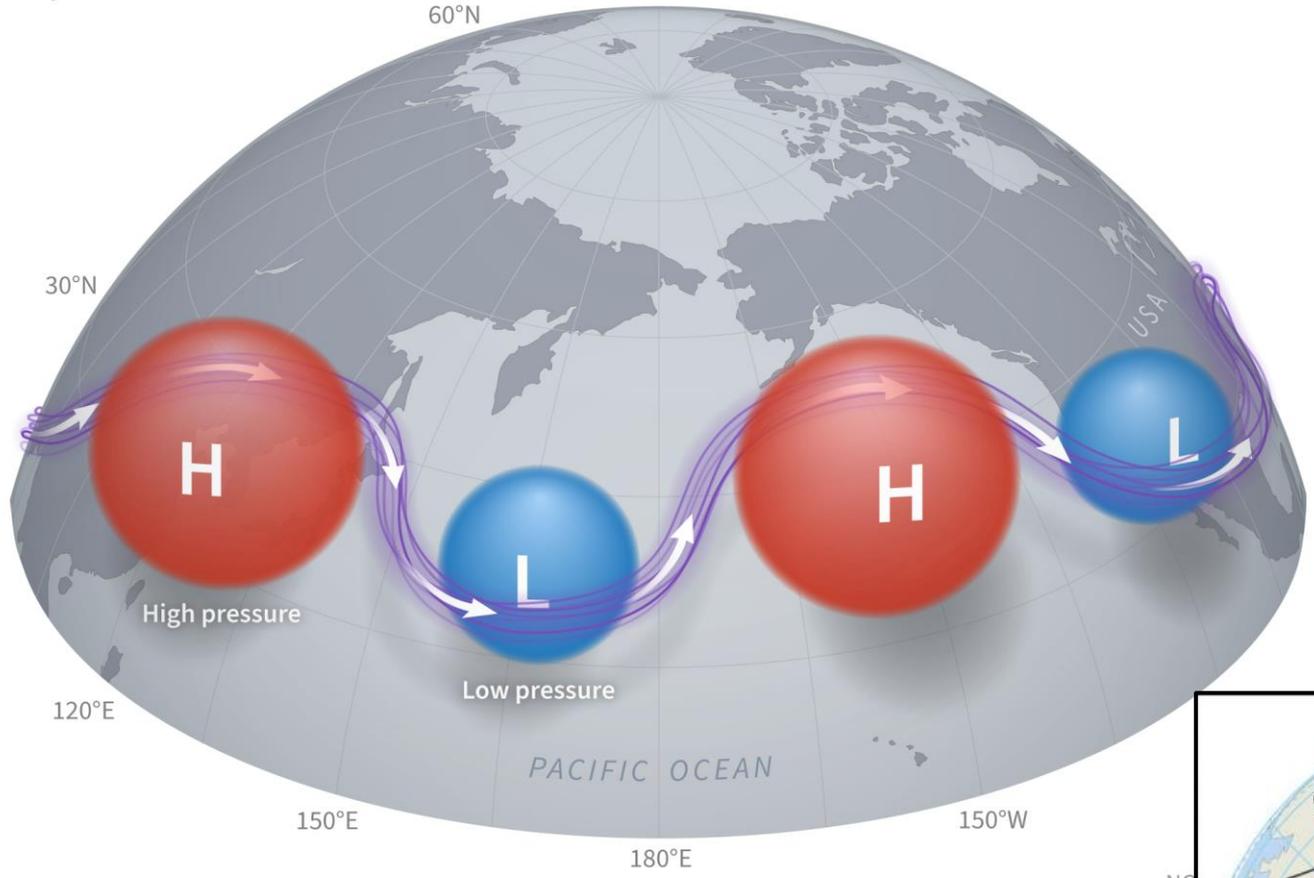


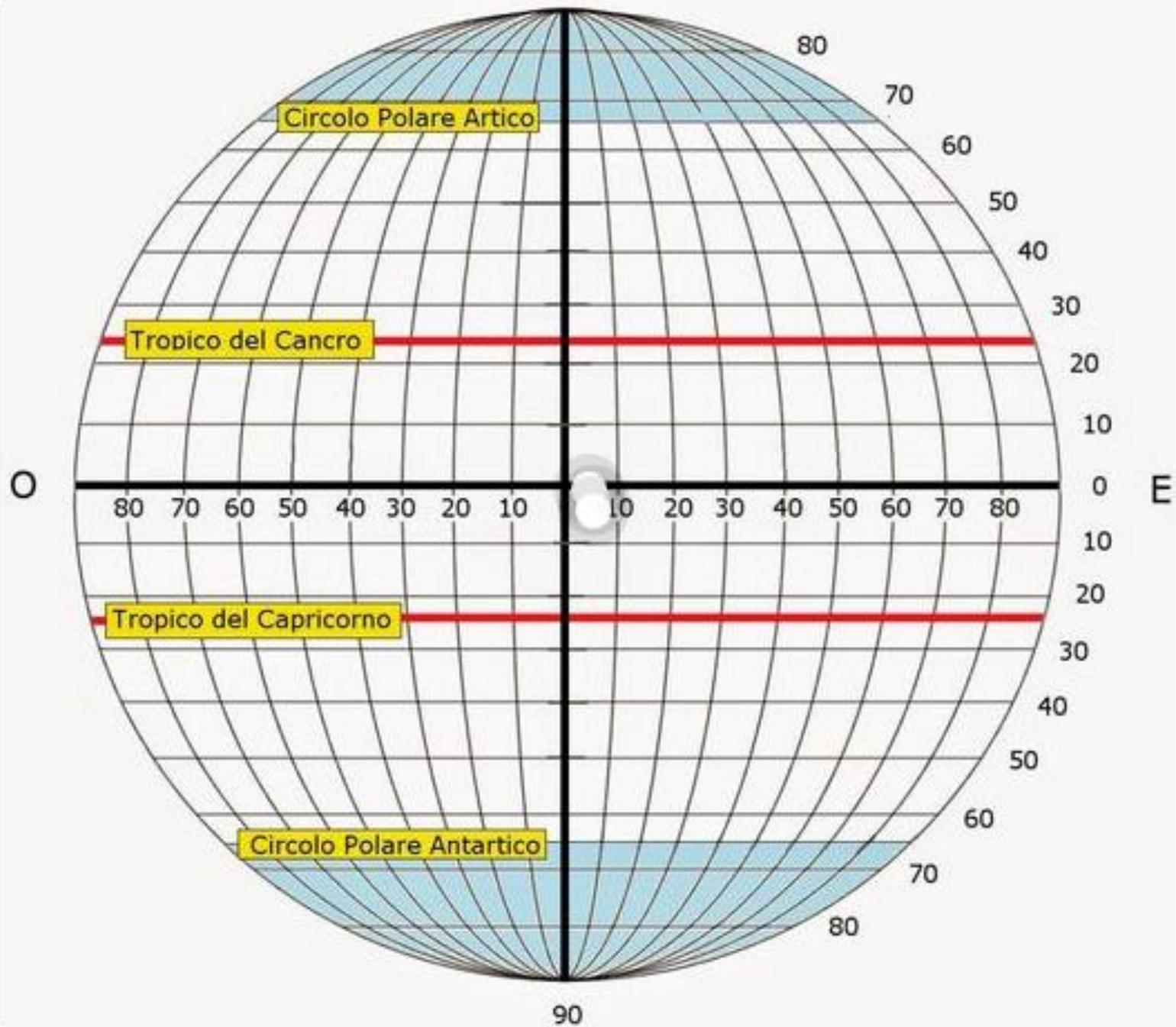
La forza deviante





Rossby wave



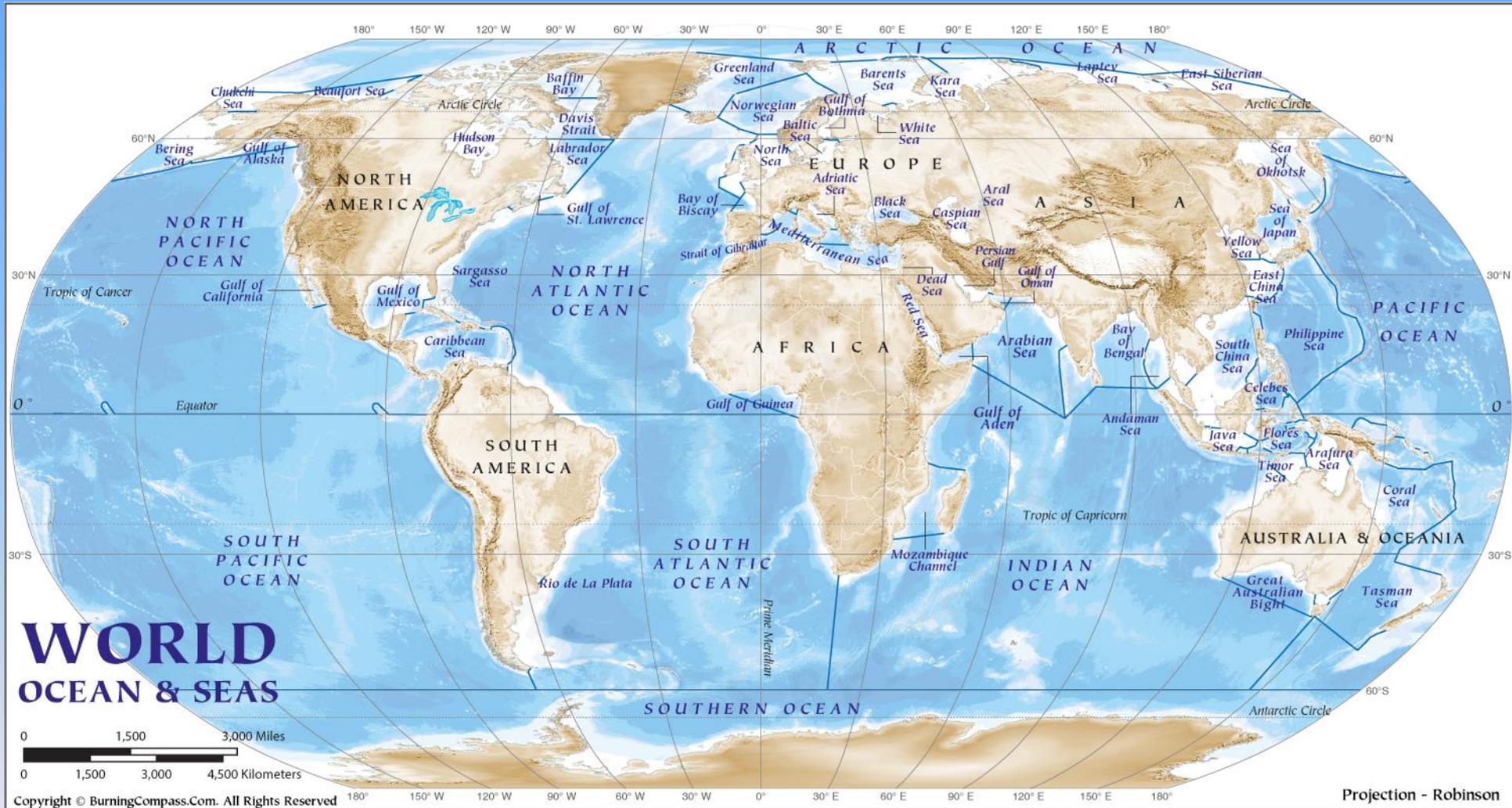


LE ZONE ASTRONOMICHE



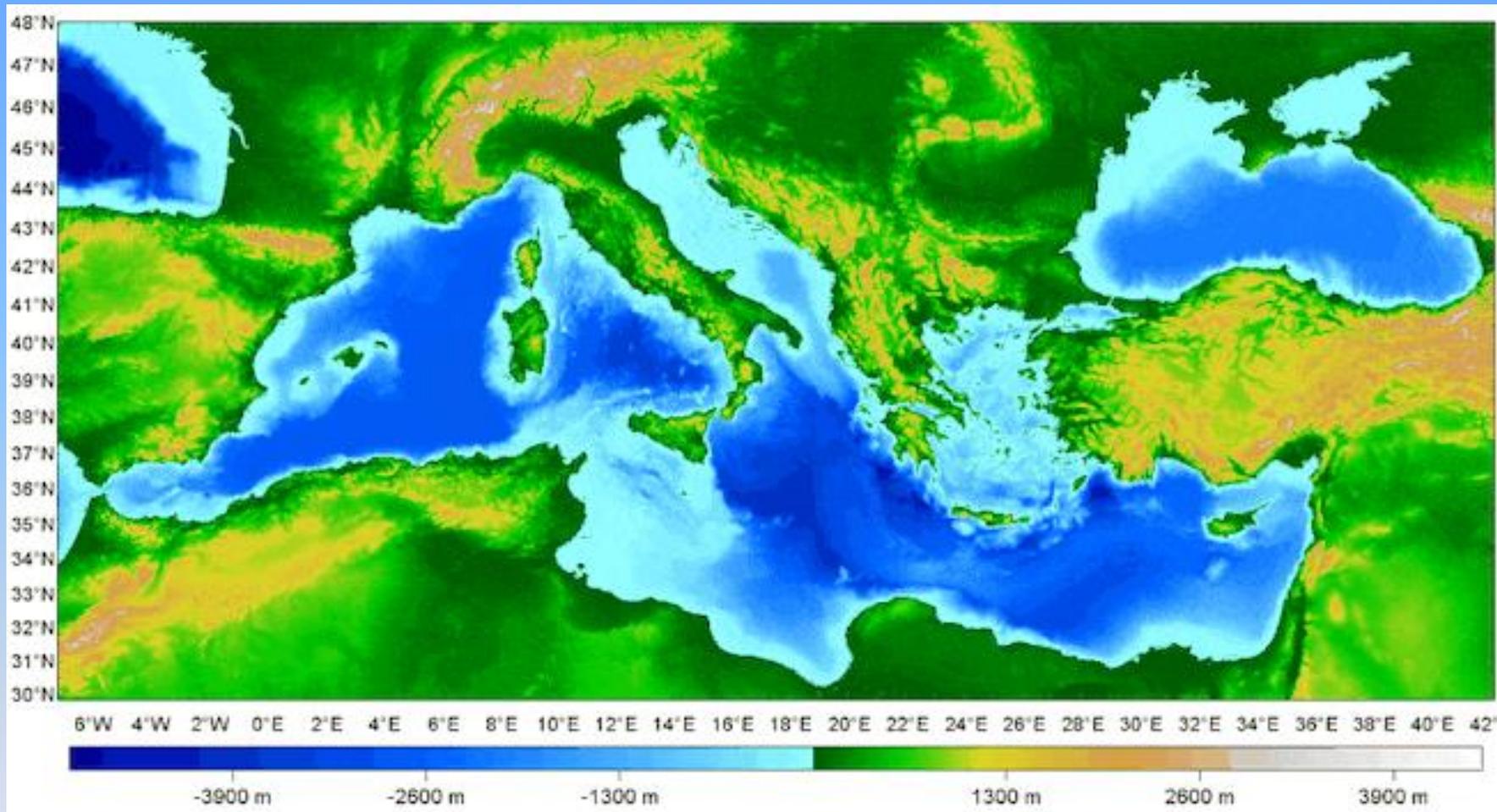
LE FASCE CLIMATICHE TERRESTI: MACROCLIMI

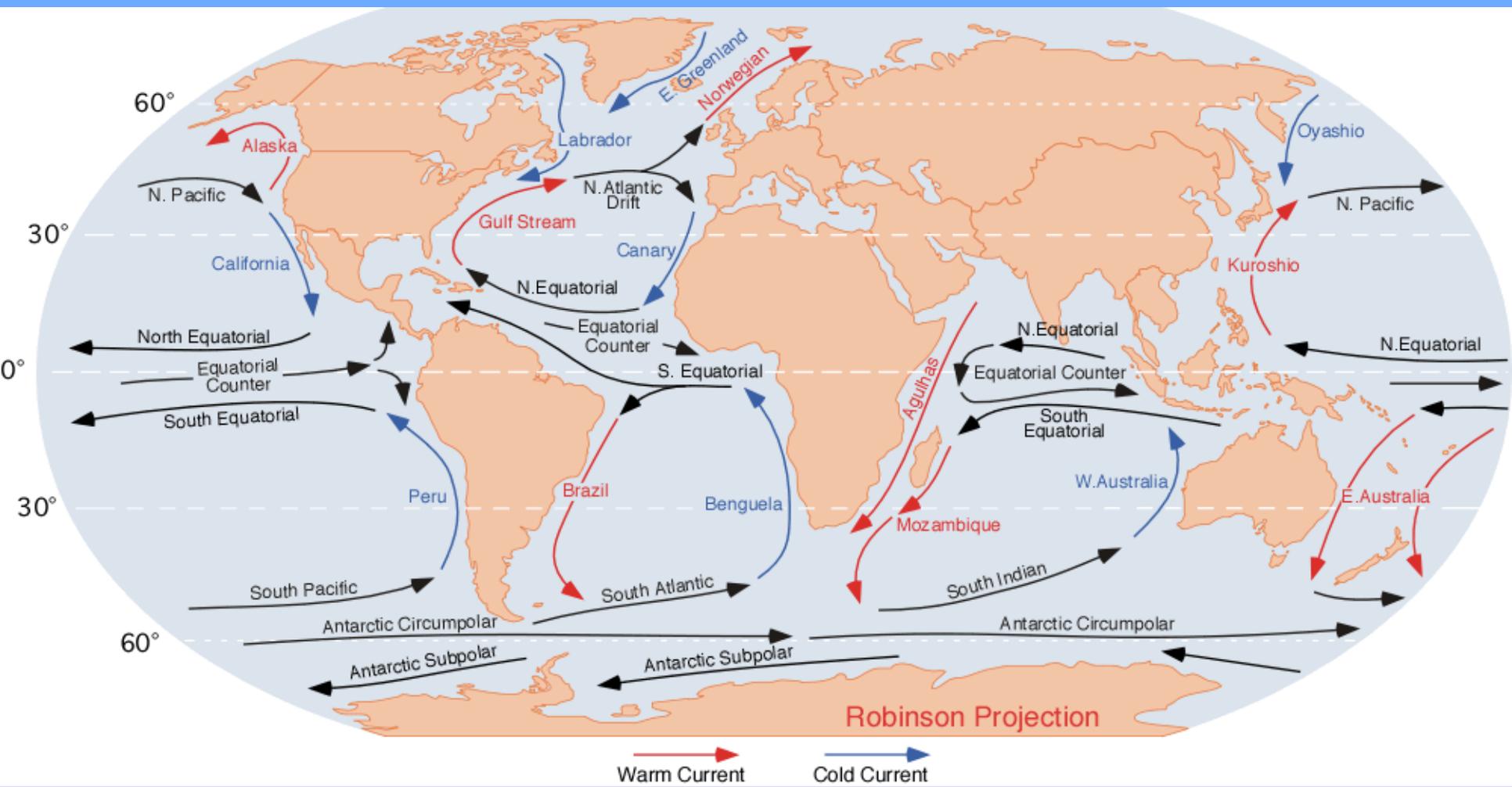
Gli Oceani



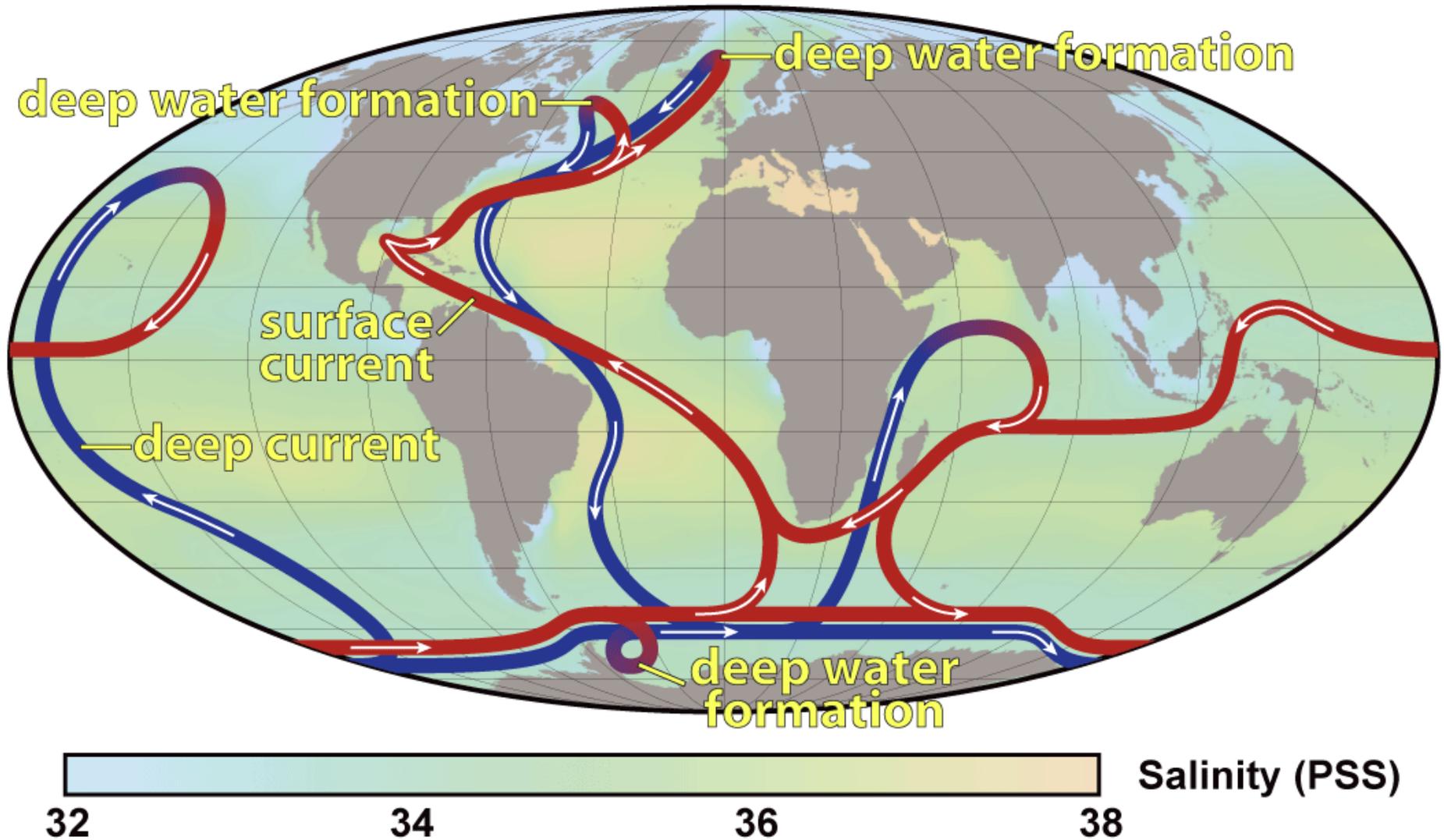
Per saperne di più su YouTube

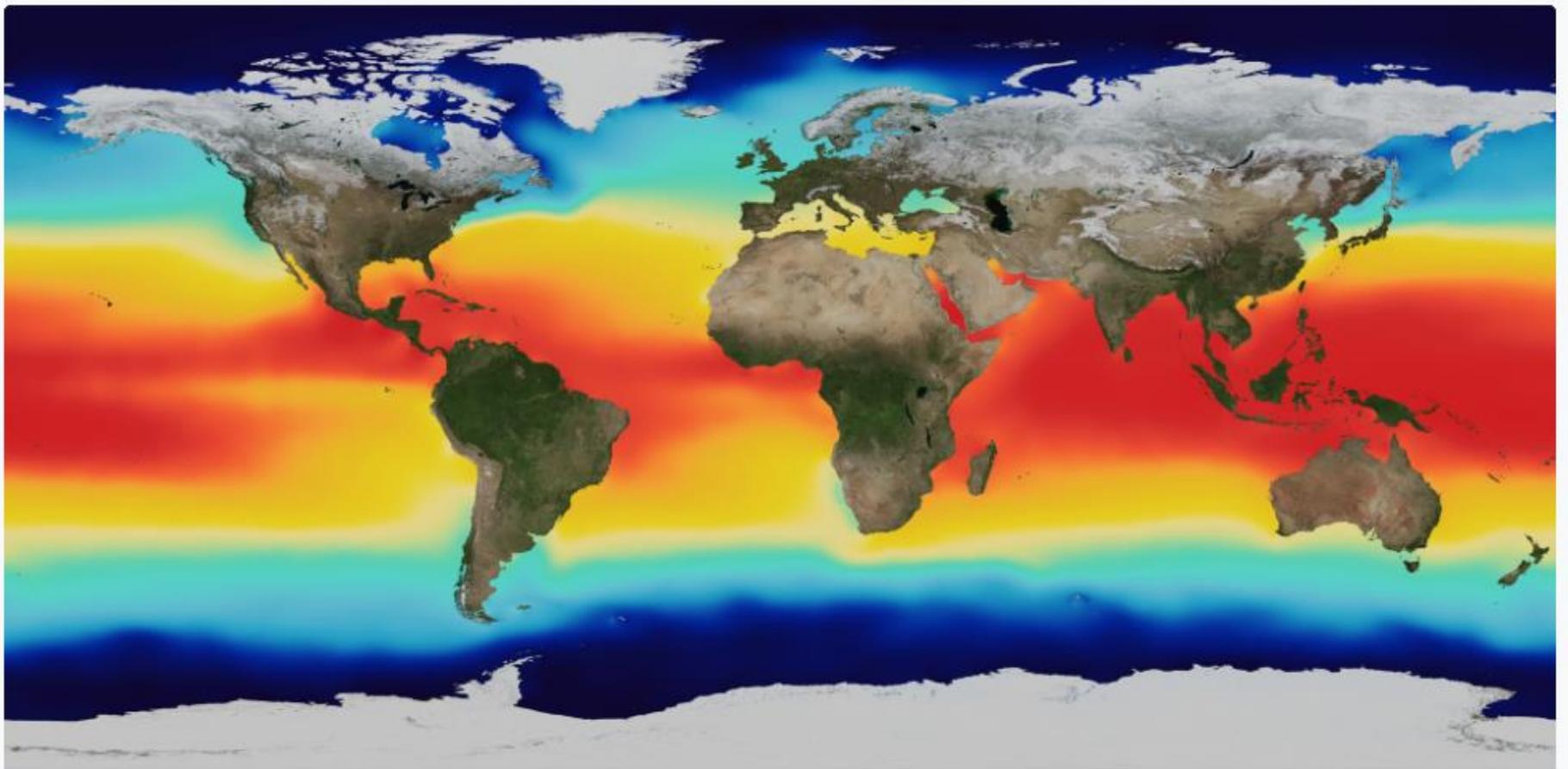
<https://www.youtube.com/watch?v=OJDjPAQtwFg>





Thermohaline Circulation





Global map of average Sea Surface Temperature (SST).



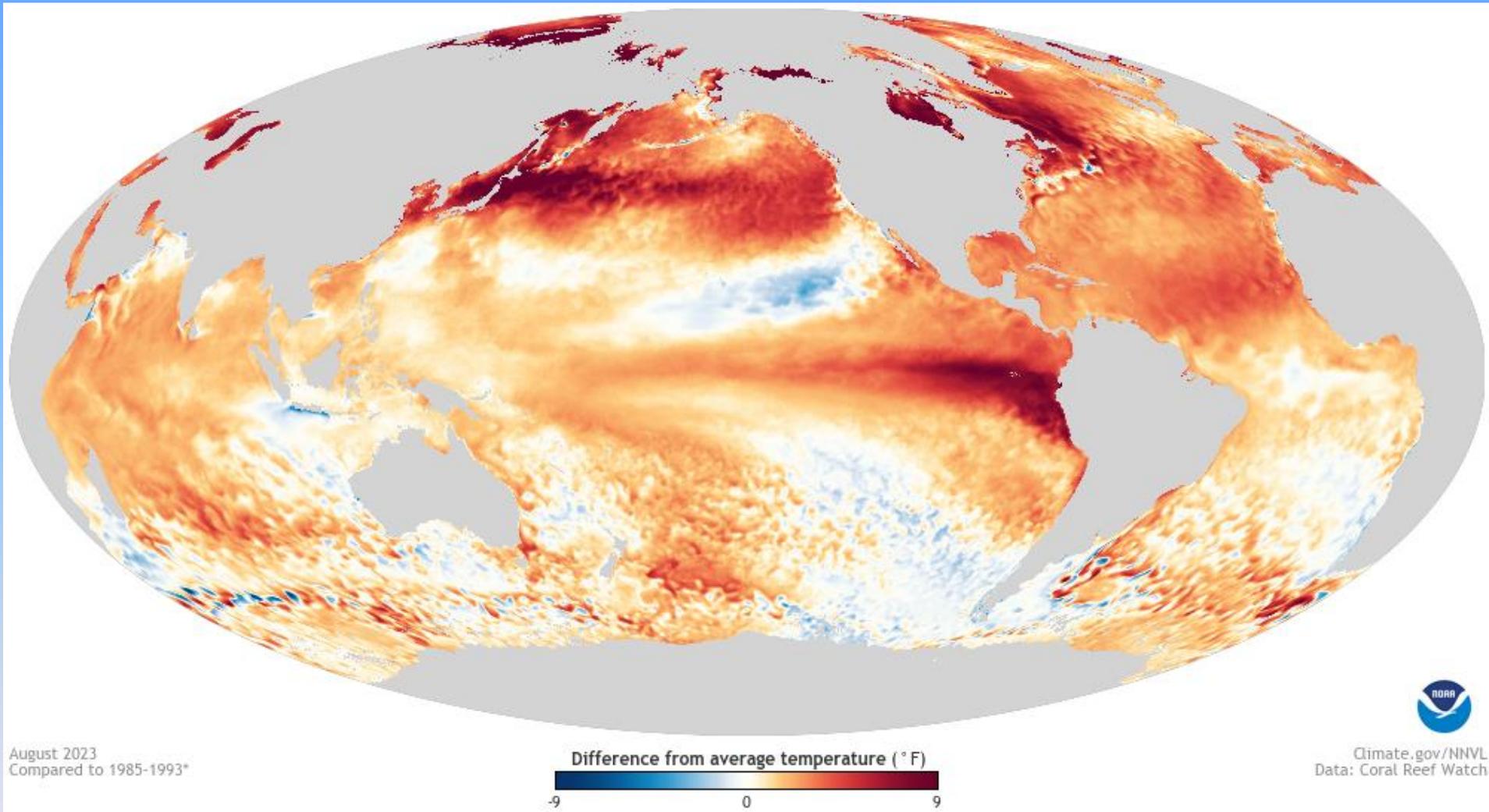
Download ▾

This product is available through our [Web Map Service](#).

Sea Surface Temperature



El Niño



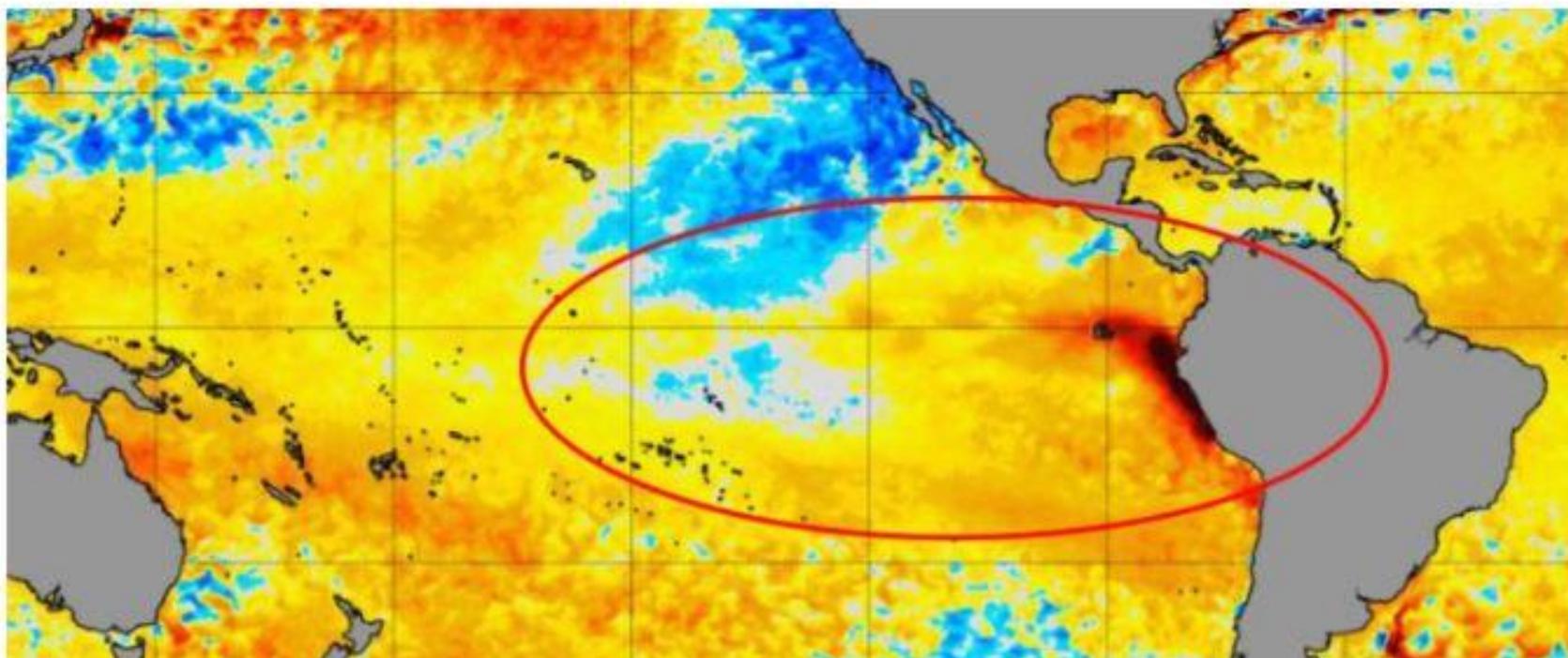
Notizie mondo

Primo piano

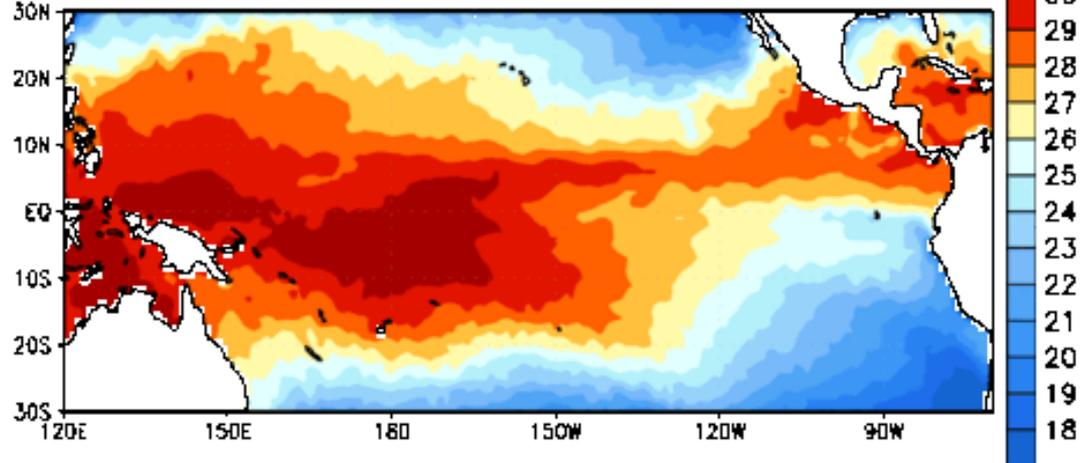
Possibile un "Super El Nino" entro la fine del 2023

Redazione · 15/04/2023 - 12:03

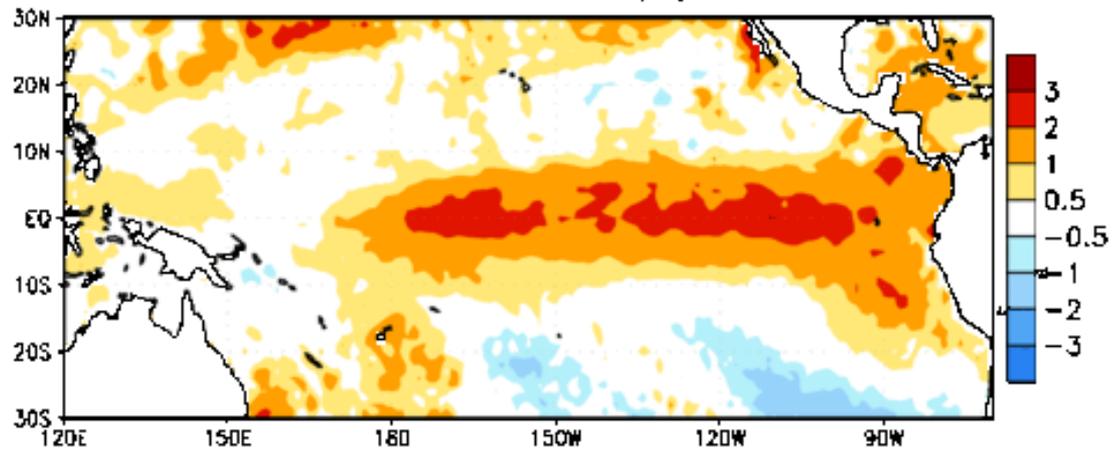
Un minuto di lettura



Week centered on 06 DEC 2023
SST (°C)



Week centered on 06 DEC 2023
SST Anomalies (°C)

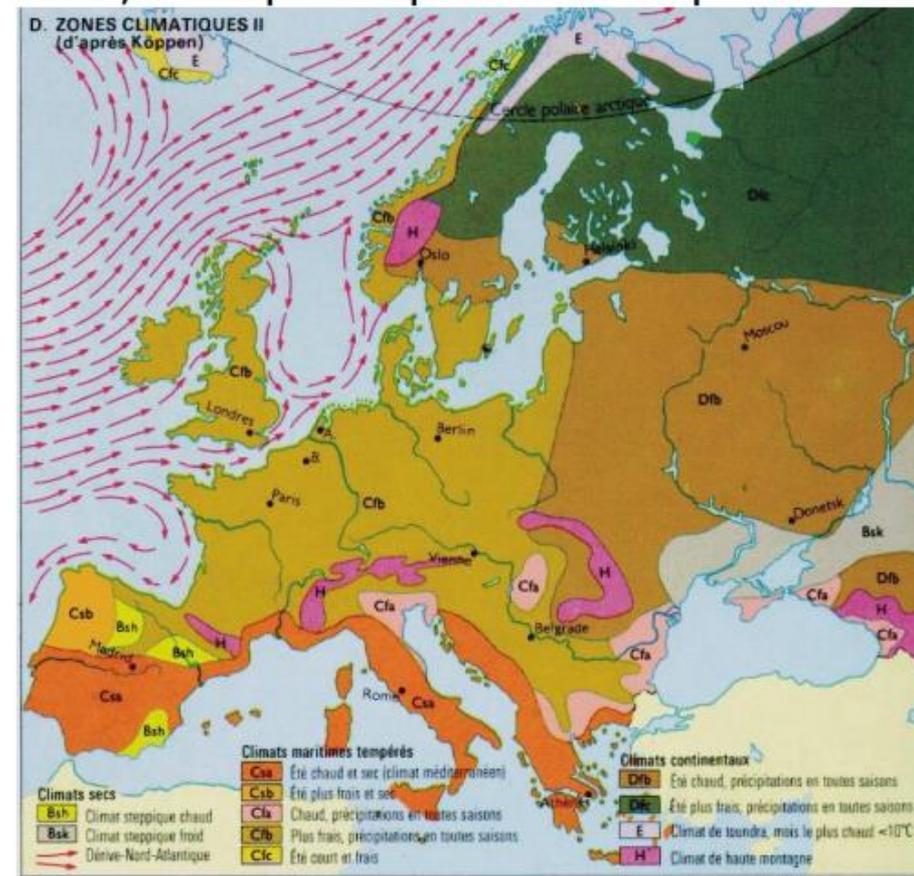


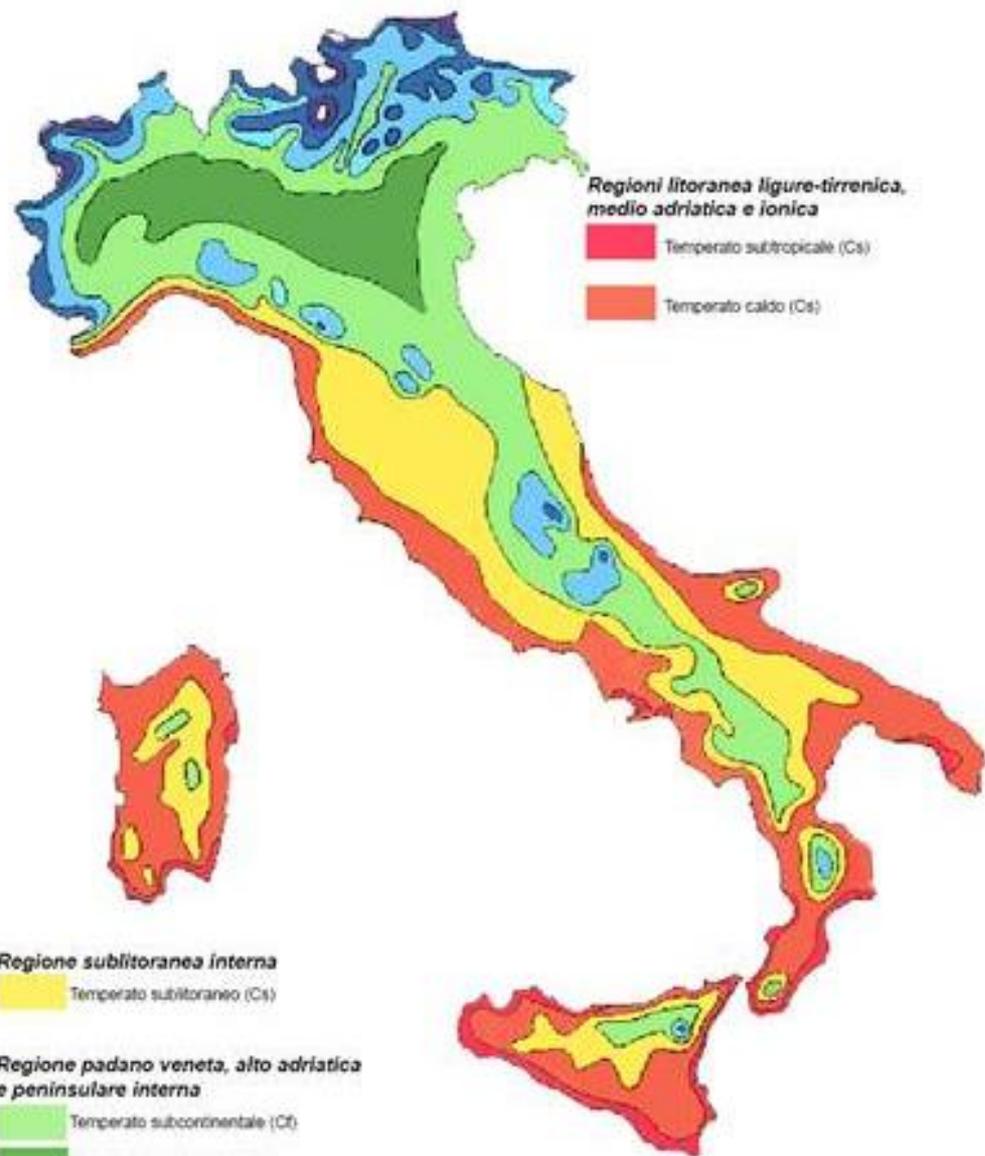
CLASSIFICAZIONE DI KÖPPEN

Köppen distingue **5 principali tipi di clima**: tropicale (A), arido (B), temperato caldo (C), temperato freddo (D) e polare (E).

Nel **clima tropicale** la temperatura media di tutti i mesi supera i **18 ° C**. Nel clima arido, a prescindere dalla temperatura, l'evapotraspirazione supera la precipitazione.

- Nel **clima temperato caldo** il mese più freddo ha una temperatura media compresa tra -3 e 18 ° C; se questa temperatura media scende al di sotto di -3 ° C il clima è definito temperato freddo.
- Il **clima polare** è caratterizzato da una temperatura media mensile di tutti mesi al di sotto dei 10 ° C.
- A queste 5 grandi classi è stato aggiunto una 6ª classe che prende in considerazione i climi in base all'altitudine (classe H, alta montagna).





Regioni litoranea liguro-tirrenica, medio adriatica e ionica

- Temperato subtropicale (Cs)
- Temperato caldo (Cs)

Regione sublitoranea interna

- Temperato suboceanico (Cf)

Regione padano veneta, alto adriatica e peninsulare interna

- Temperato subcontinentale (Cf)
- Temperato continentale (Cf)

Regione prealpina e medio appenninica

- Temperato fresco (Cf)

Regione alpina e alto appenninica

- Temperato freddo (Dw)

Regione alpina

- Freddo d'altitudine (H)
- Nivale (EF)



IL CLIMA IN ITALIA

la zona climatica dell'Italia
zona temperata

caratteristiche che influenzano il clima

- Paese "lungo"
- rilievi e pianure
- circondata dal mare

Italia

zone climatiche

i venti

BORA - molto forte; freddo - nord-est

TRAMONTANA e MAESTRALE - freddi e secchi - nord-ovest

FOHN - caldo e secco dalle Alpi; fino a 30°C - nord

LIBECCIO - sud-ovest

SCIROCCO - caldo umido; proveniente dall'Africa - sud-est

CLIMA ALPINO

inverni lunghi e freddi

estati brevi e fresche con molti temporali

CLIMA PADANO

inverni freddi e nebbiosi

estati molto calde e afose

CLIMA APPENNINICO

inverni freddi con frequenti nevicate

estati fresche; molta pioggia

CLIMA ADRIATICO

inverni freddi

estati calde

a nord forte vento

CLIMA TIRRENICO

inverni miti

estati calde e ventose

CLIMA MEDITERRANEO

inverni miti e piovosi

estati calde e secche

piogge scarse

Clima e condizioni atmosferiche

Temperatura e latitudine

Temperatura e latitudine

Masse d'acqua e temperatura

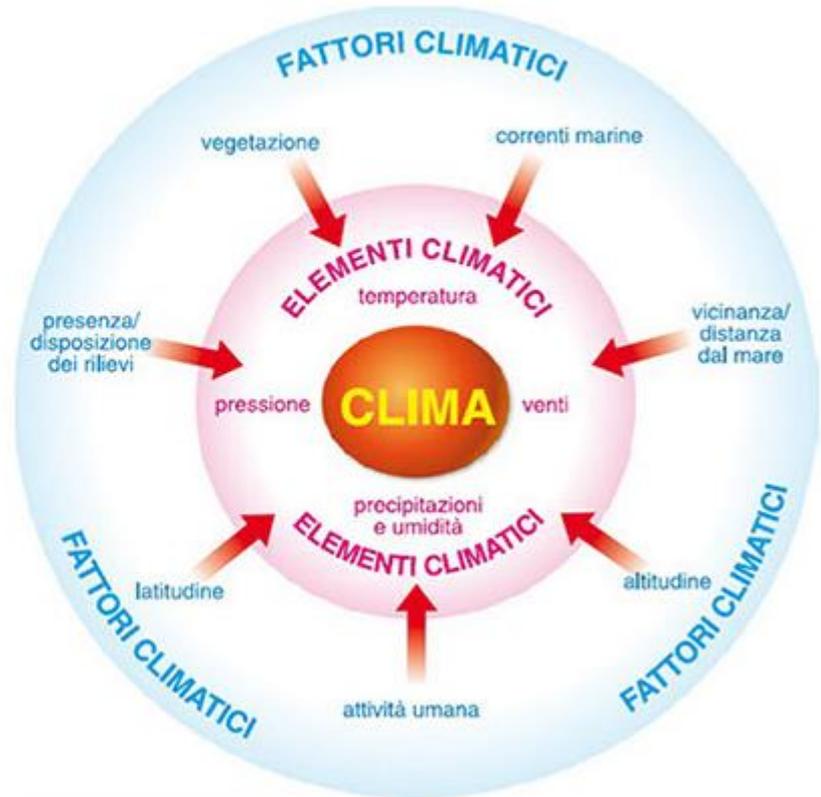
Rilievi e masse d'aria

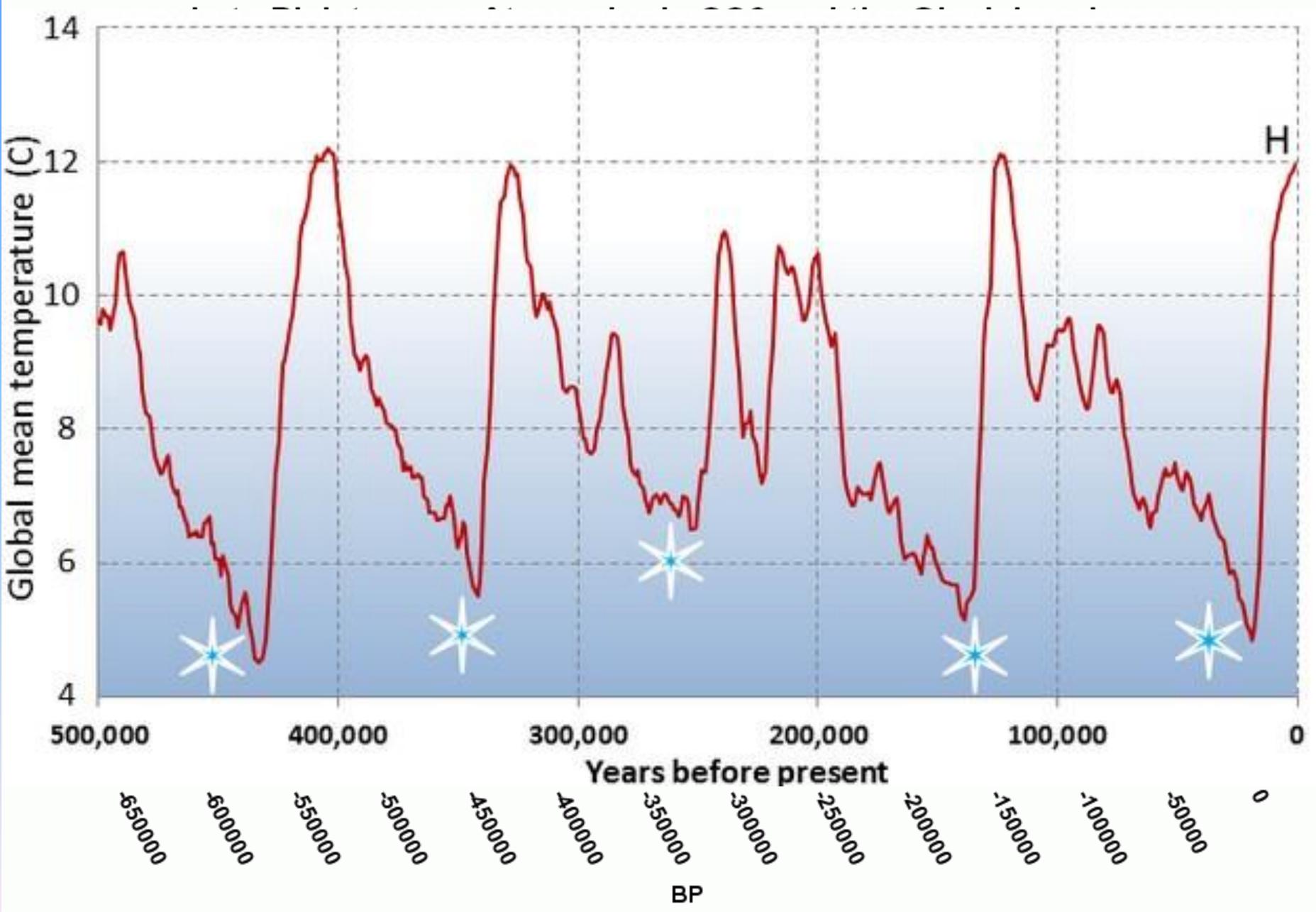
Il clima è l'andamento delle condizioni atmosferiche che si verificano abitualmente in un anno in una località

FATTORI CLIMATICI
legati alla posizione geografica
(non variano)

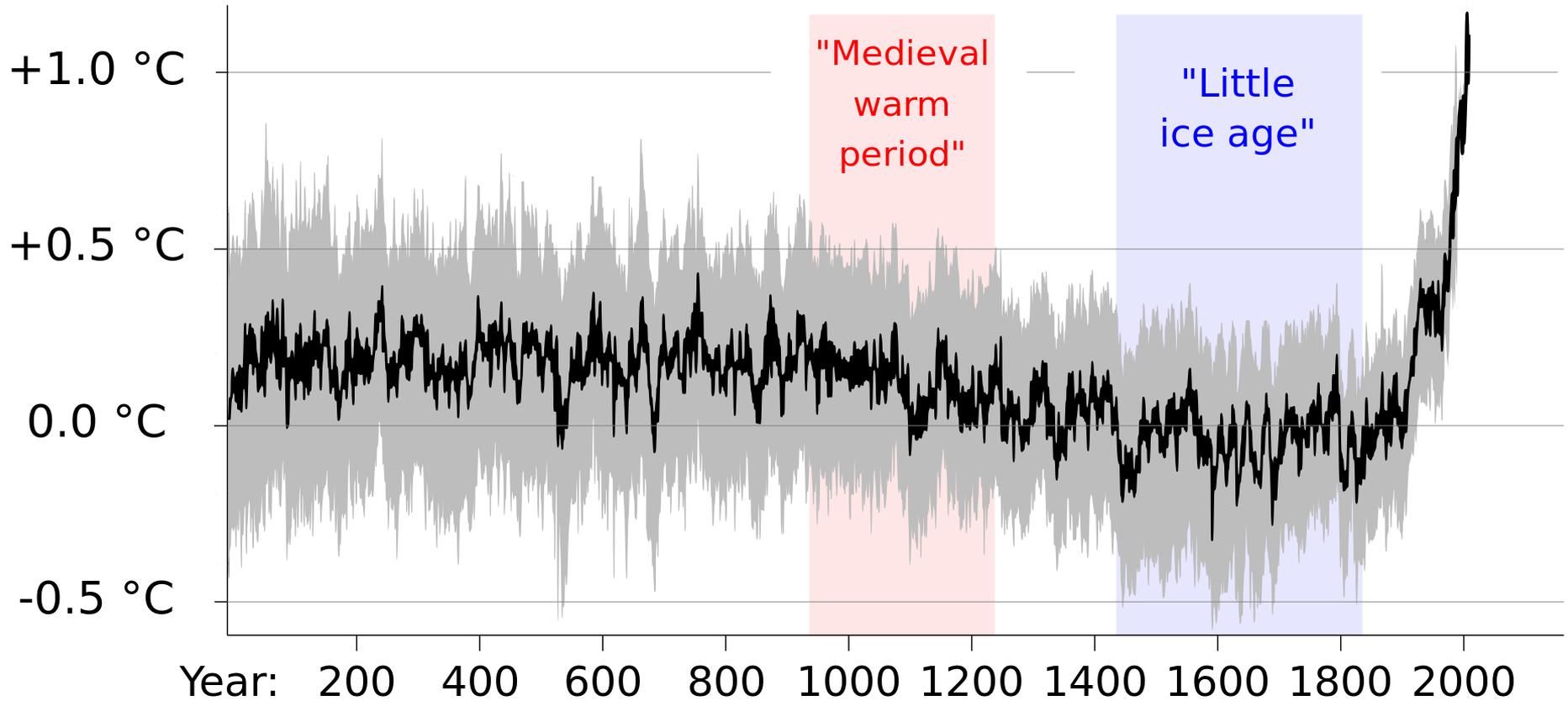
→ influenzano

ELEMENTI CLIMATICI
sono variabili



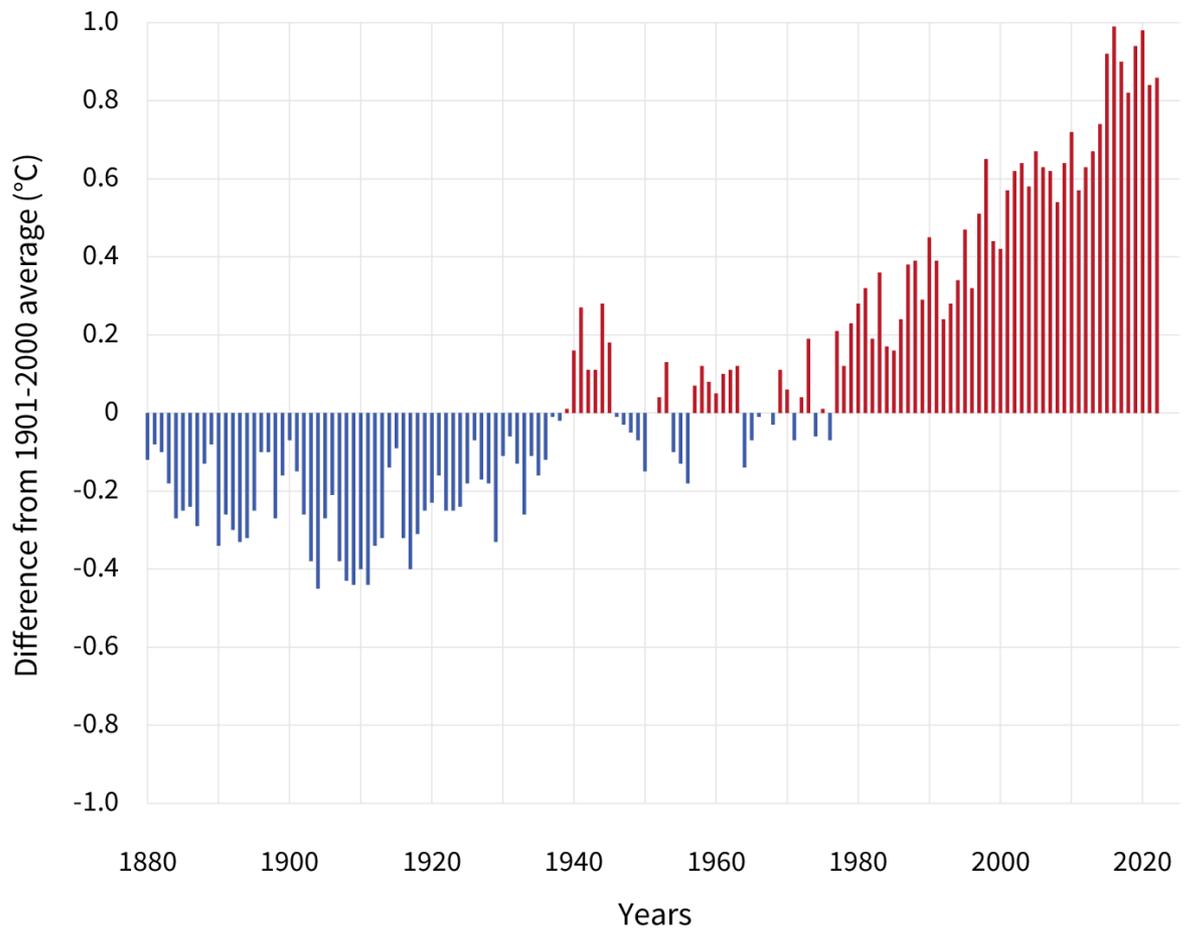


Global Average Temperature Change



From graphic by Ed Hawkins. Data: from PAGES2k (and HadCRUT 4.6 for 2001-). Reference period: 1850-1900.

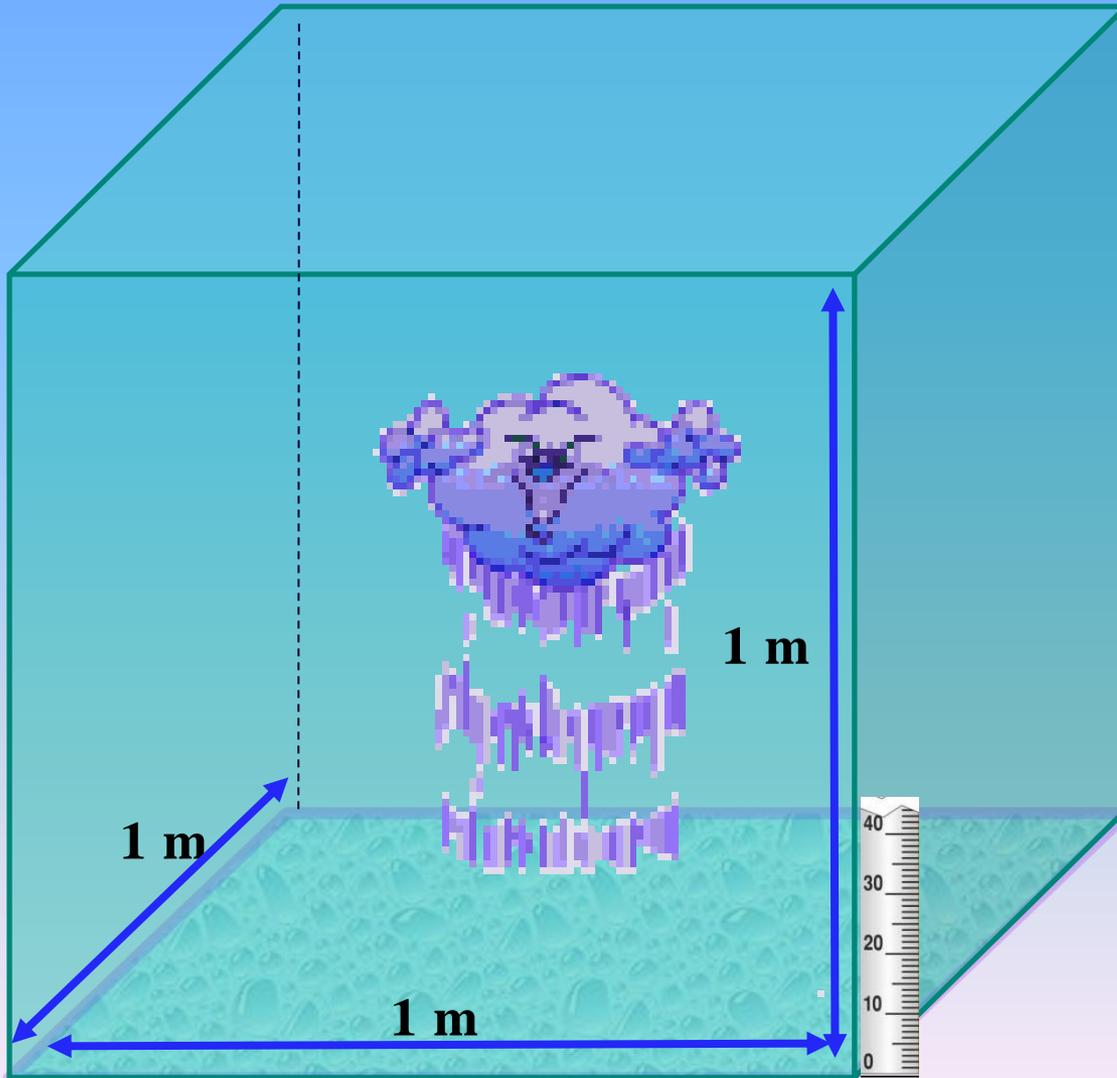
GLOBAL AVERAGE SURFACE TEMPERATURE



<https://www.cop28.com/en/>

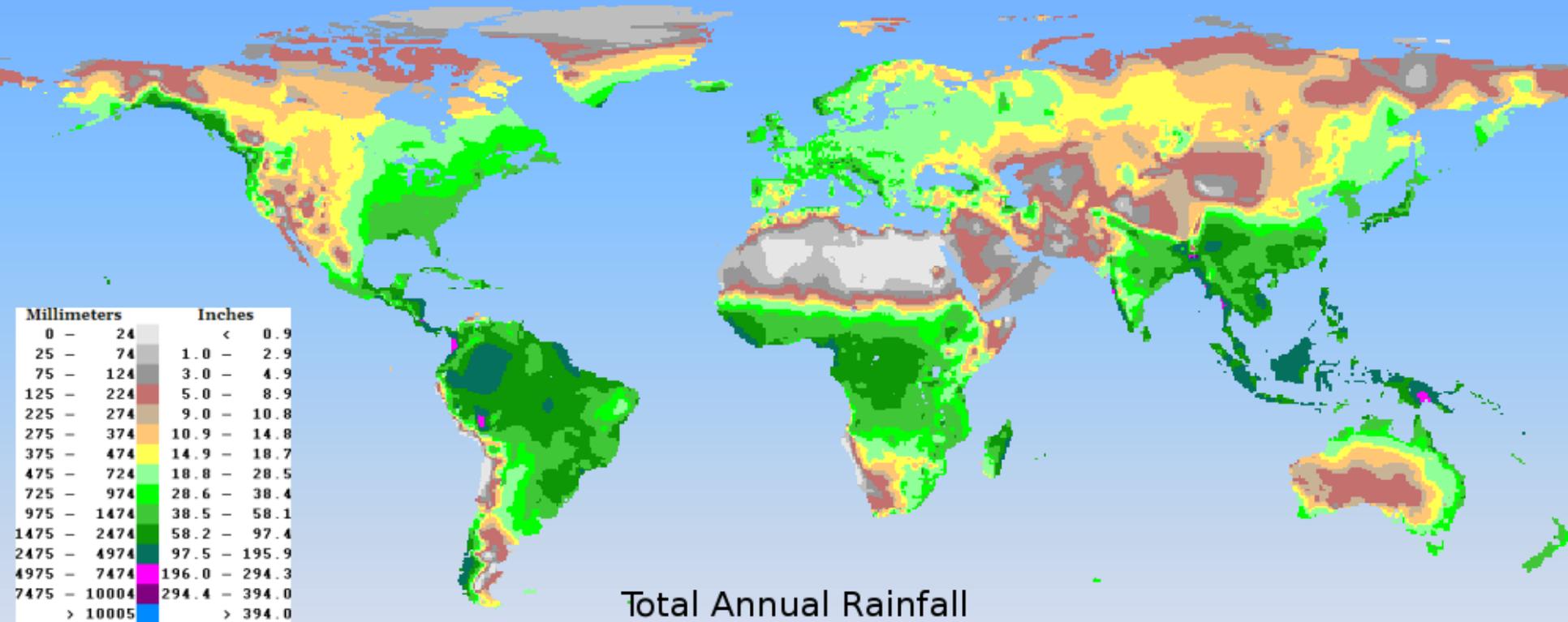


La precipitazione

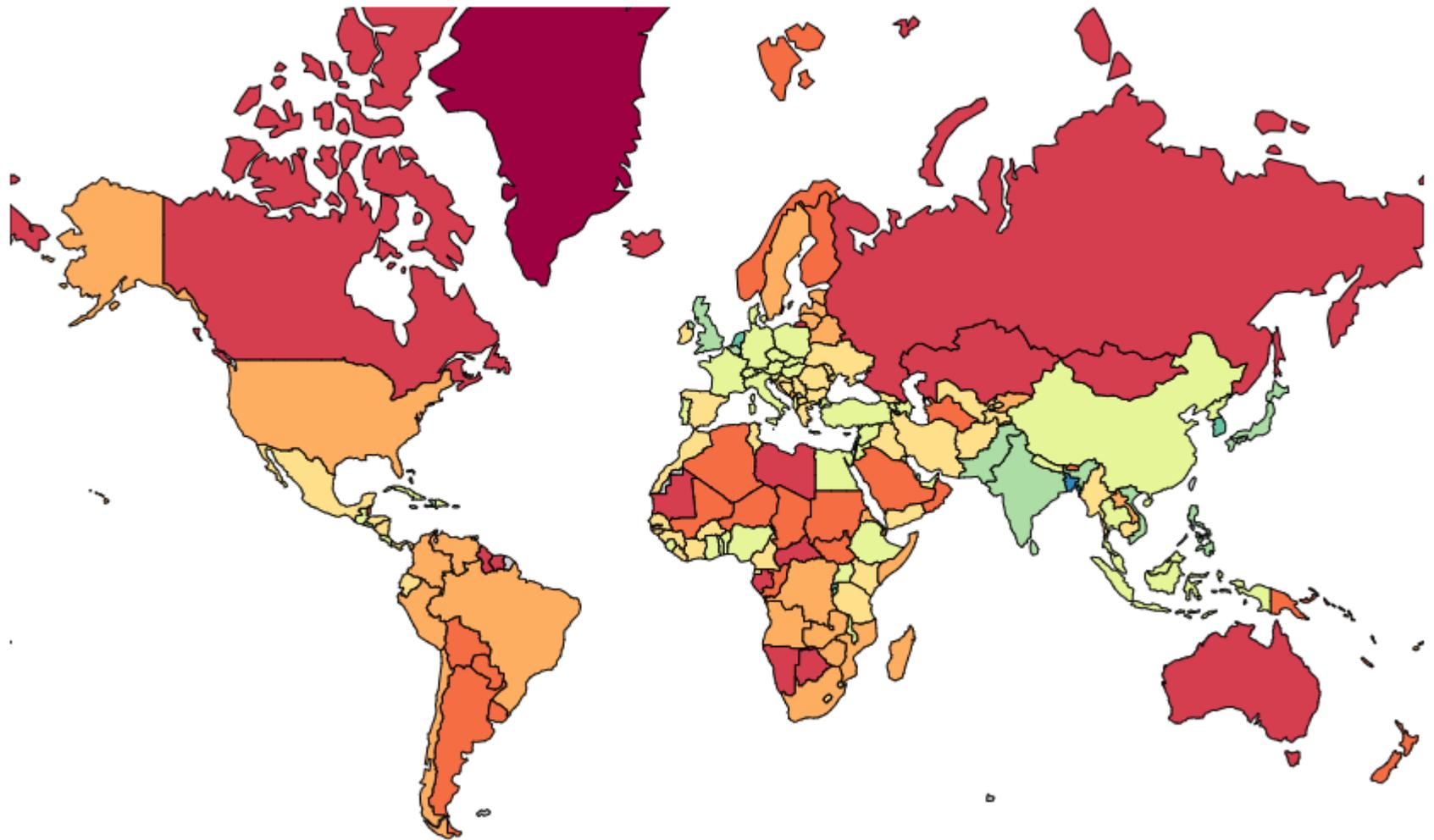


**1 mm pioggia =
1 litro per m²**

Pioggia media annuale

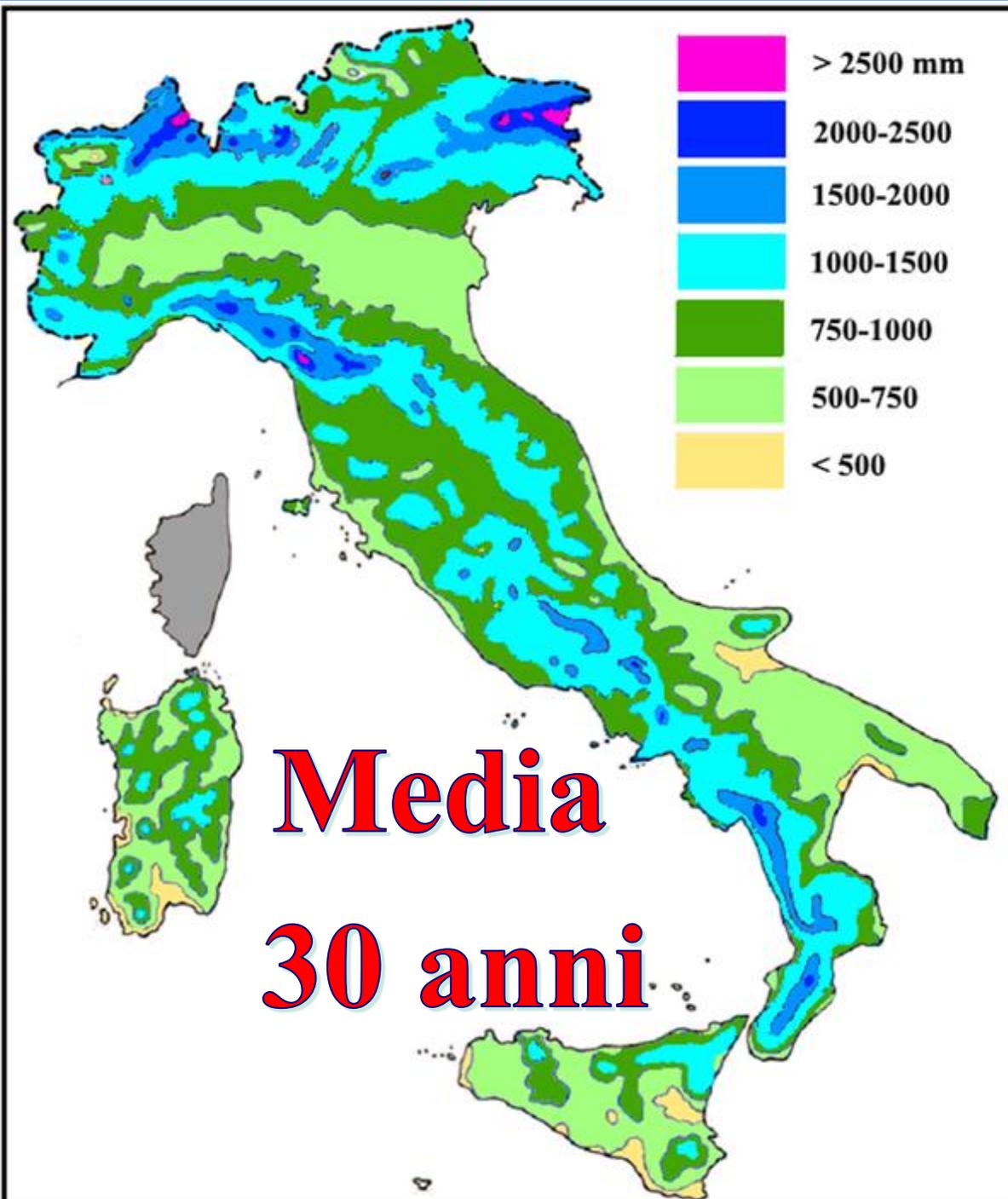


Countries by Population Density | Countries by Density 2022



Density

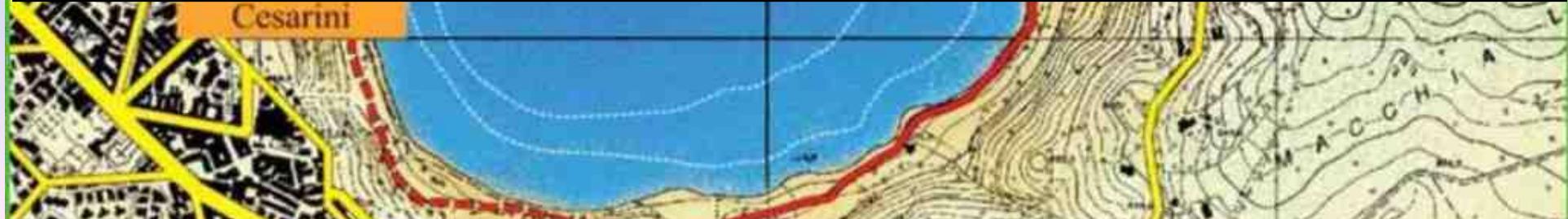
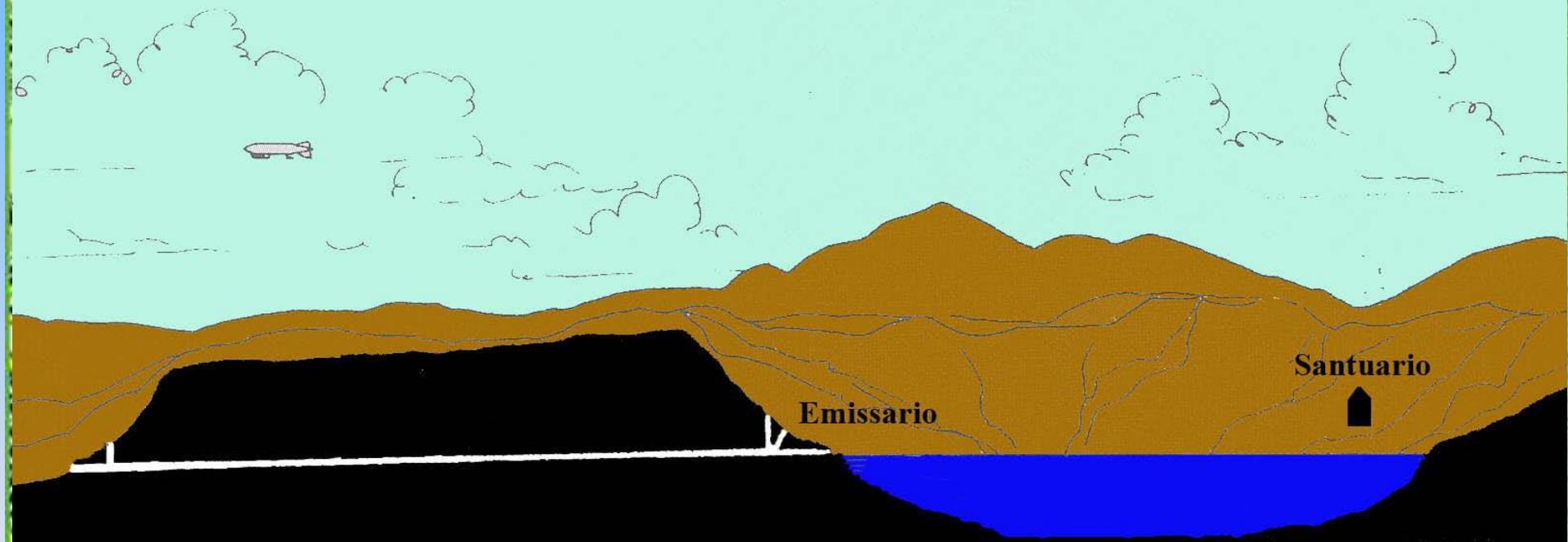




**Media
30 anni**



0 1 km

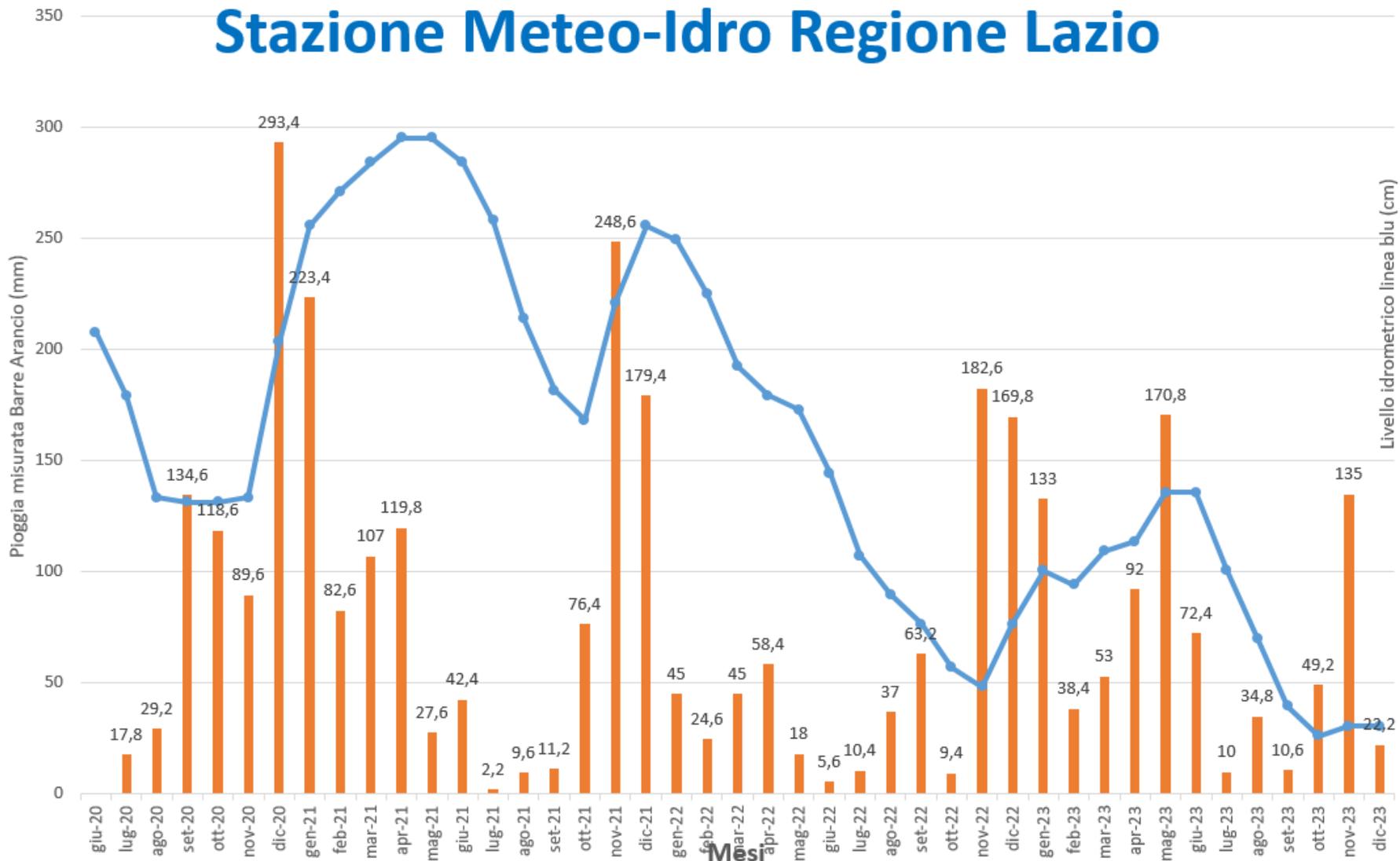


data	livello idro (cm) fine mese	pioggia cumulata mese (mm)	pioggia cumulata anno (mm)
giu-20	75		683,2
lug-20	62	17,8	
ago-20	41	29,2	
set-20	40	134,6	
ott-20	40	118,6	
nov-20	41	89,6	
dic-20	73	293,4	
gen-21	97	223,4	1130,2
feb-21	104	82,6	
mar-21	110	107	
apr-21	115	119,8	
mag-21	115	27,6	
giu-21	110	42,4	
lug-21	98	2,2	
ago-21	78	9,6	
set-21	63	11,2	
ott-21	57	76,4	
nov-21	81	248,6	
dic-21	97	179,4	

data	livello idro (cm) fine mese	pioggia cumulata mese (mm)	pioggia cumulata anno (mm)
gen-22	94	45	669
feb-22	83	24,6	
mar-22	68	45	
apr-22	62	58,4	
mag-22	59	18	
giu-22	46	5,6	
lug-22	29	10,4	
ago-22	21	37	
set-22	15	63,2	
ott-22	6	9,4	
nov-22	2	182,6	
dic-22	15	169,8	
gen-23	26	133	821,4
feb-23	23	38,4	
mar-23	30	53	
apr-23	32	92	
mag-23	42	170,8	
giu-23	42	72,4	
lug-23	26	10	
ago-23	12	34,8	
set-23	-2	10,6	
ott-23	-8	49,2	
nov-23	-6	135	
dic-23	-6	22,2	

LAGO DI NEMI

Stazione Meteo-Idro Regione Lazio

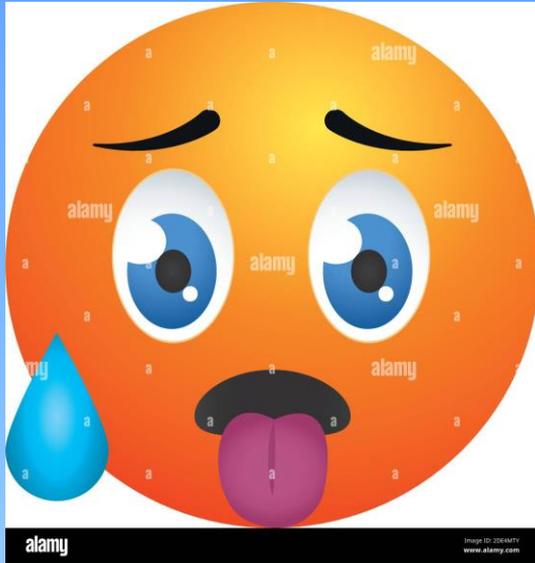




Era climatica fredda

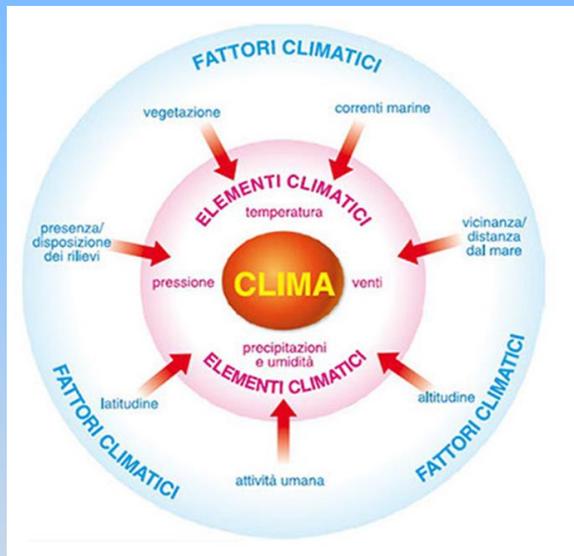
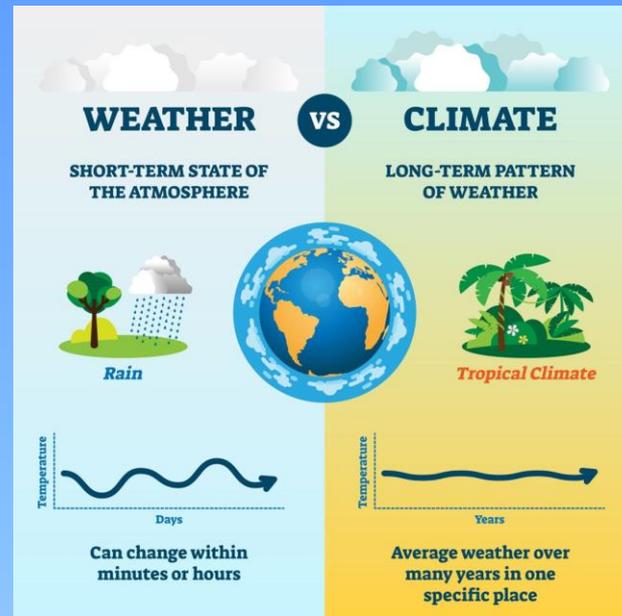


Era climatica calda



SINTESI

TEMPO E CLIMA



FATTORI ED ELEMENTI DEL CLIMA

IL CLIMA ITALIANO E LOCALE

