



Cambiamento climatico e irrigazione della vite in Trentino

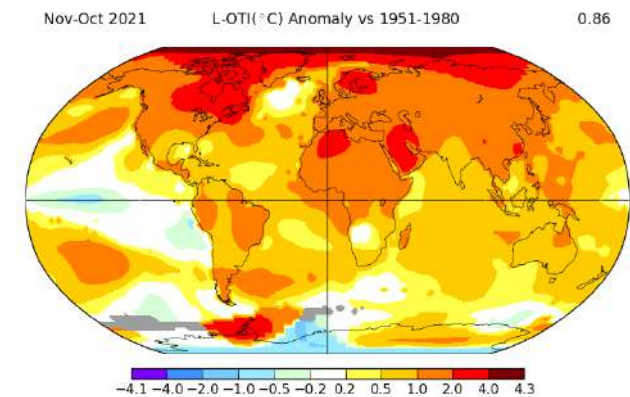
Giornata Pinot Grigio delle Venezie
Maturi Per Crescere

Stefano Corradini
5 giugno 2023

Di cosa parliamo?

Irrigazione e Cambiamento Climatico

- Irrigazione della vite (e non solo)
- Cambiamento climatico
- Analisi dati meteo FEM



Irrigazione e Bilancio Idrico

Il **bilancio idrico**: calcolo dell'andamento dell'umidità del terreno in base ad entrate ed uscite → acqua disponibile per le piante

- Entrate

- **Precipitazione (pluviometro)**
- **Irrigazione** (contatore?)
- Risalita da falda
- Flussi orizzontali in entrata sopra e sotto superficiale

- Uscite

- **Evapo-traspirazione (calcoli da dati meteo)**
- Percolazione profonda
- Flussi orizzontali in uscita sopra e sotto superficiale

Evapotraspirazione: ETo - ETc

- **ETo** = ET di una coltura di riferimento (prato di festuca). Es. con formula di Penman-Monteith, $f(\text{Tem}, \text{Umid}, \text{Rad}, \text{Vent}, \text{Press})$
- **ETc** = ET della coltura di interesse in stato ottimale tramite coefficienti colturali (Kc)

Garantire ETc ... Ma non del tutto ... un po' di stress ci vuole!

Fasi fenologiche ed esigenze idriche

La VITE è una pianta che si adatta bene ad uno stress idrico moderato

Assenza di stress idrico

Stress idrico controllato

Assenza di stress idrico

Stress idrico controllato



Germogliamento

≤ 5%



Fioritura-Allegagione



INVAIATURA



Vendemmia

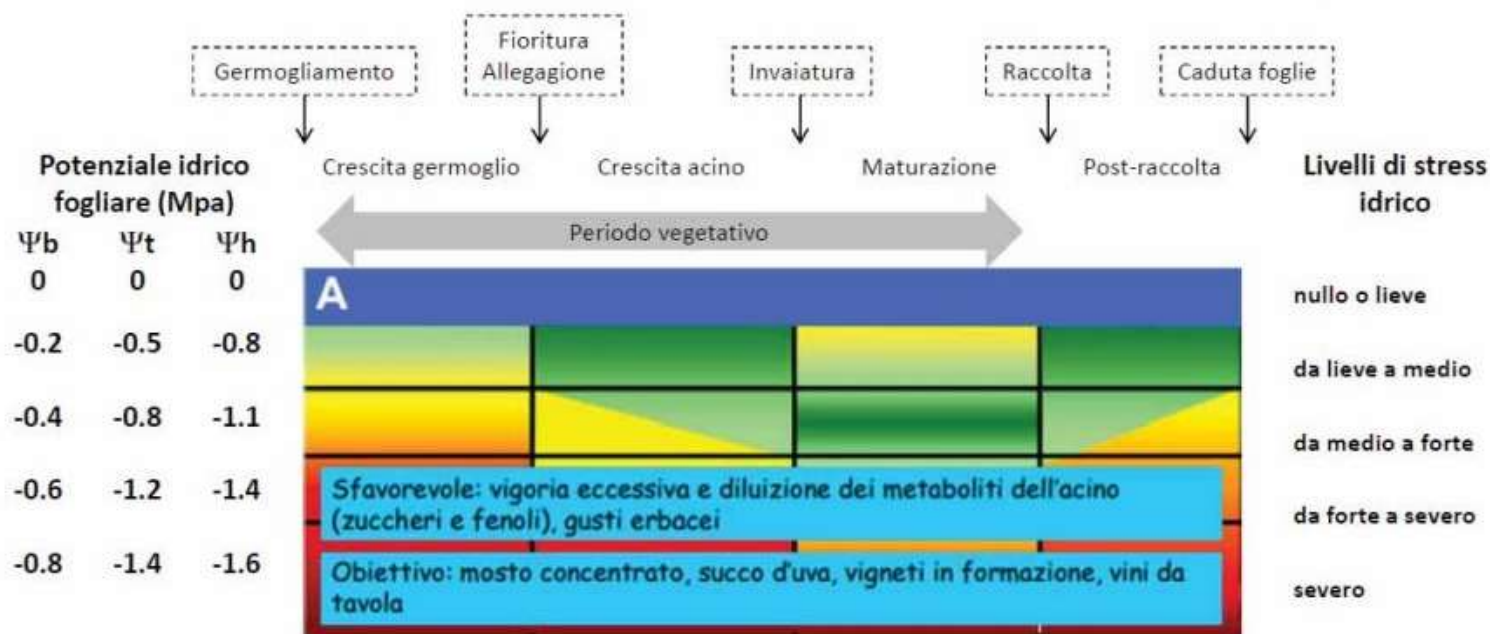
20%

Vendemmia-caduta foglie
3-5%

75%



Deficit idrico controllato in funzione obiettivo di qualità



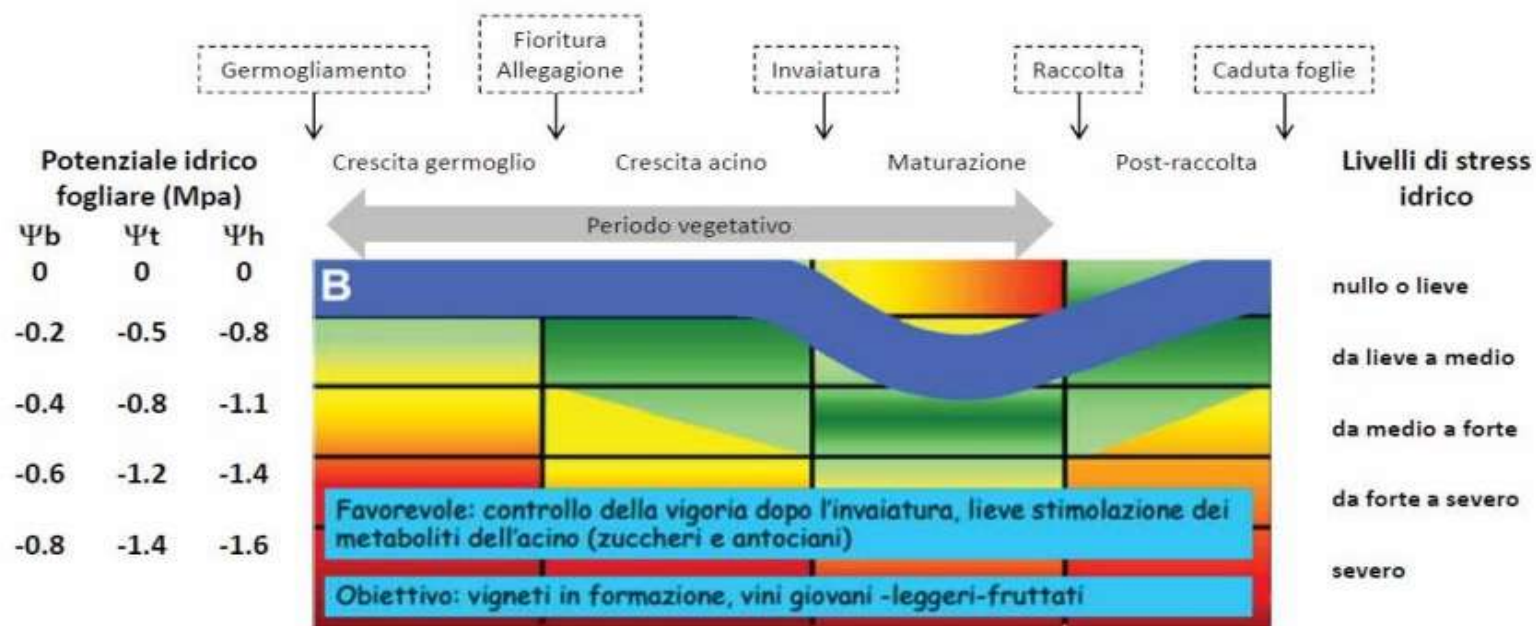
OJEDA, H. (2007)

OBIETTIVO DI QUALITÀ: VINI DA TAVOLA / VINI GIOVANI NOTE "VEGETALI"

STRATEGIA DEFICIT IDRICO CONTROLLATO: Evitare deficit idrico durante la totalità del periodo vegetativo per favorire rese elevate

La gestione sostenibile dell'irrigazione nel vigneto (Vanella, D., Russo, A.)

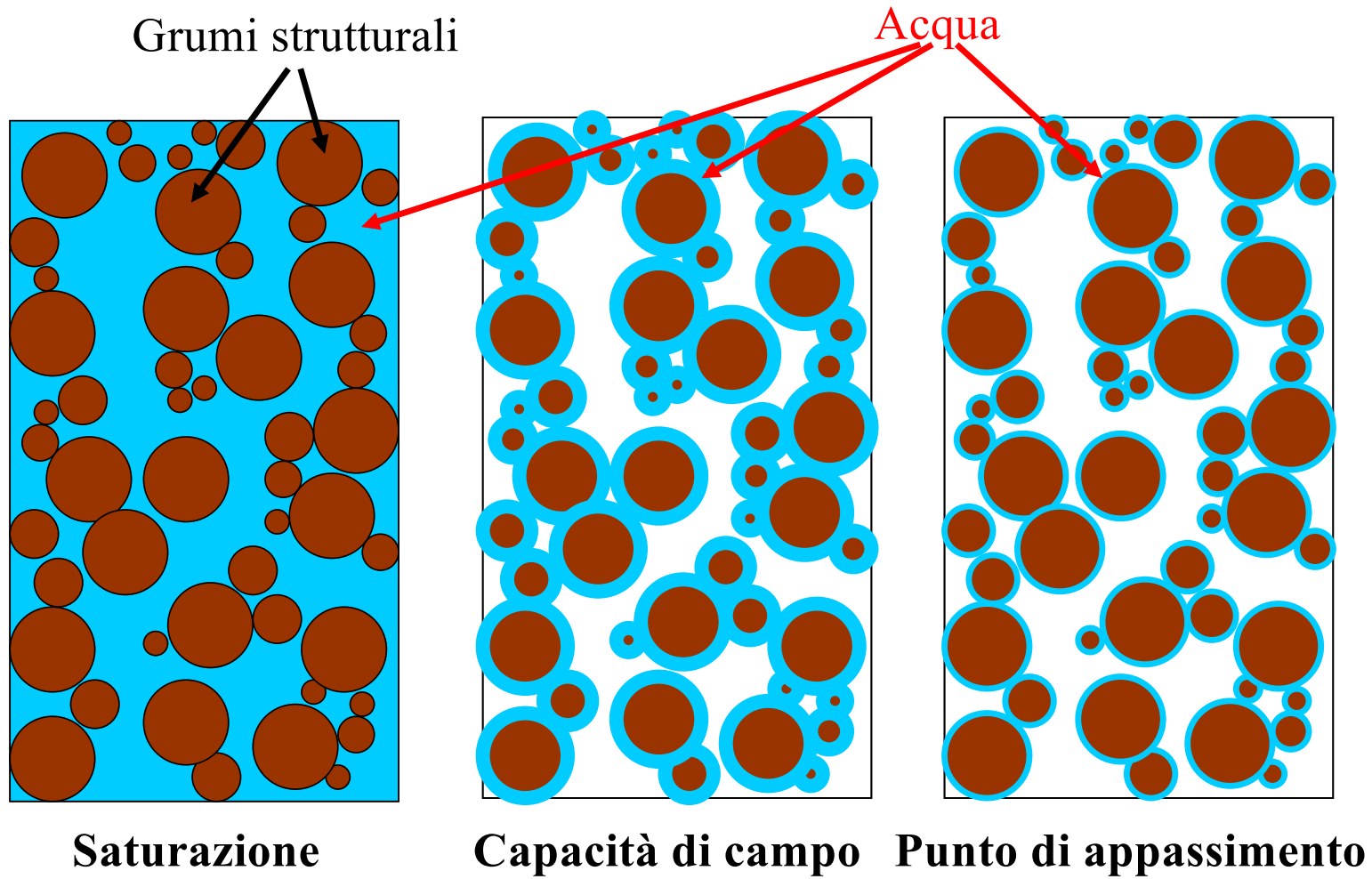
Deficit idrico controllato in funzione obiettivo di qualità



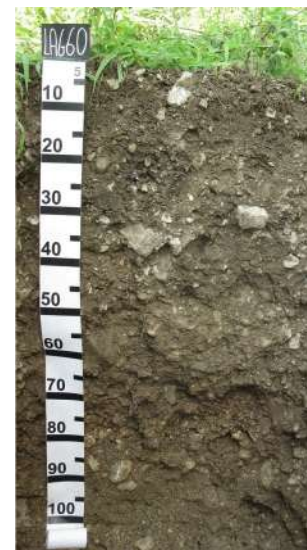
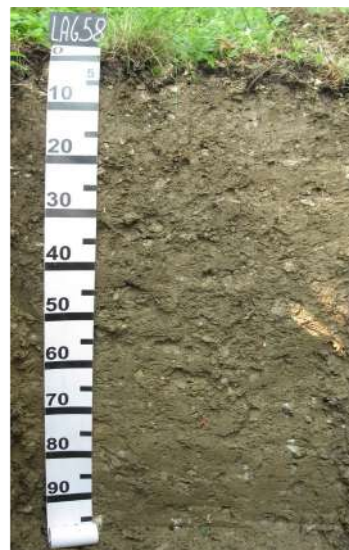
OBIETTIVO DI QUALITÀ : VINI BIANCHI AROMATICI O VINI ROSSI LEGGERI E FRUTTATI
STRATEGIA DEFICIT IDRICO CONTROLLATO: Deficit idrico leggero e progressivo alla fine del periodo compreso tra la invaiatura e la maturità per favorire l'accumulo di zuccheri e di antociani a spese della crescita vegetativa

OJEDA, H. (2007)

SUOLO e ACQUA



Tipologia Terreni



← Terreni **poco** reattivi Terreni **molto** reattivi →

Il modello SWAB (Soil-Water Advanced Budget)

Stima il contenuto d'acqua nel terreno usando:

- Acqua disponibile del suolo (AWC) [mm]
- Struttura del terreno (tessitura, scheletro, ecc..)
- Dati meteo (ET0, Pioggia) + previsioni meteo numeriche
- Tipo coltura (attualmente melo, vite, olivo)



Misurare acqua nel suolo

Potenziale idrico del suolo

Tensiometri e sensori resistivi

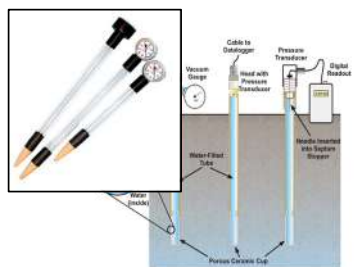


Figure 2: Schematic of tensiometer for water potential measurement (after vanegas.org)



Contenuto d'acqua del suolo

TDR e sensori capacitivi



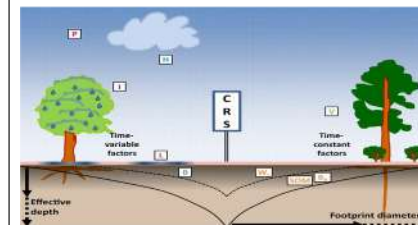
Potenziale idrico della pianta

Florapulse



Contenuto d'acqua medio di un'area

CRNS



Heidbüchel et al. (2015) DOI: [10.5194/hessd-](https://doi.org/10.5194/hessd-12-9813-2015)

[12-9813-2015](https://doi.org/10.5194/hessd-12-9813-2015) CC BY 3.0

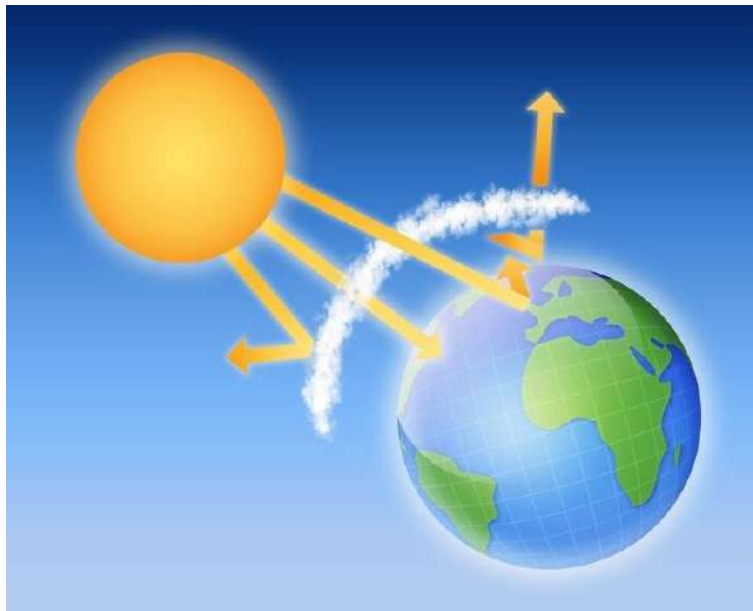
Clima e Tempo atmosferico (detto meteo)

- Il **clima** è l'andamento statistico del tempo atmosferico su **lunghi periodi** (es 30 anni).
- Viene misurato valutando l'andamento di temperatura, umidità, pressione atmosferica, vento, precipitazioni e altre variabili meteorologiche in un certo luogo per lunghi periodi di tempo.
- Il clima differisce dal tempo atmosferico, in quanto il **tempo atmosferico** descrive solo le condizioni a **breve termine** di queste variabili in una data regione.

Perché cambia il clima?

La temperatura del pianeta cambia perché varia la quantità di radiazione solare (energia)

Cambia l'atmosfera



Cambia la Terra

Cicli di Milanković [1879-1958]

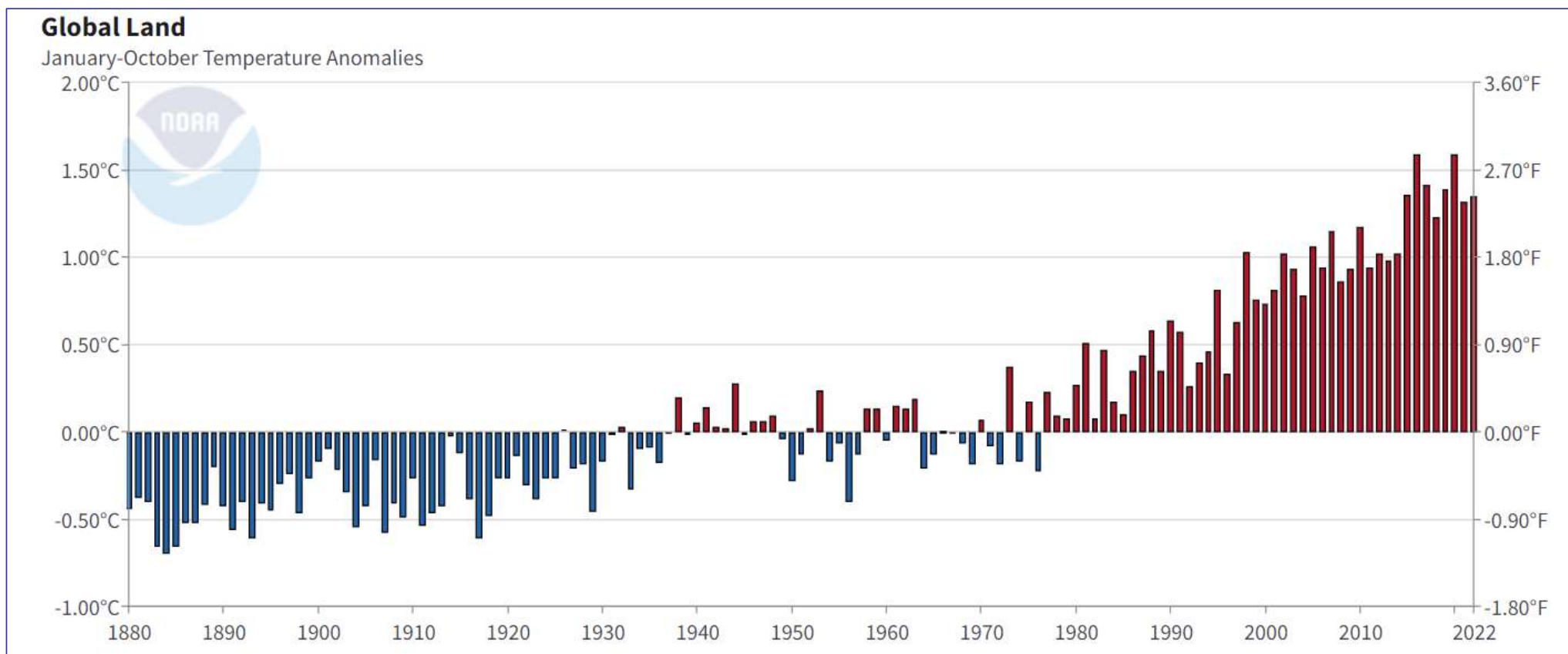
sono gli effetti collettivi delle variazioni cicliche dei parametri orbitali della Terra sul suo clima.

Variazioni «**frequenti**» **19mila anni**

Variazioni «**poco frequenti**»
ogni 100 o 400mila anni



Anomalia temperatura



Clima: Passato Presente Futuro

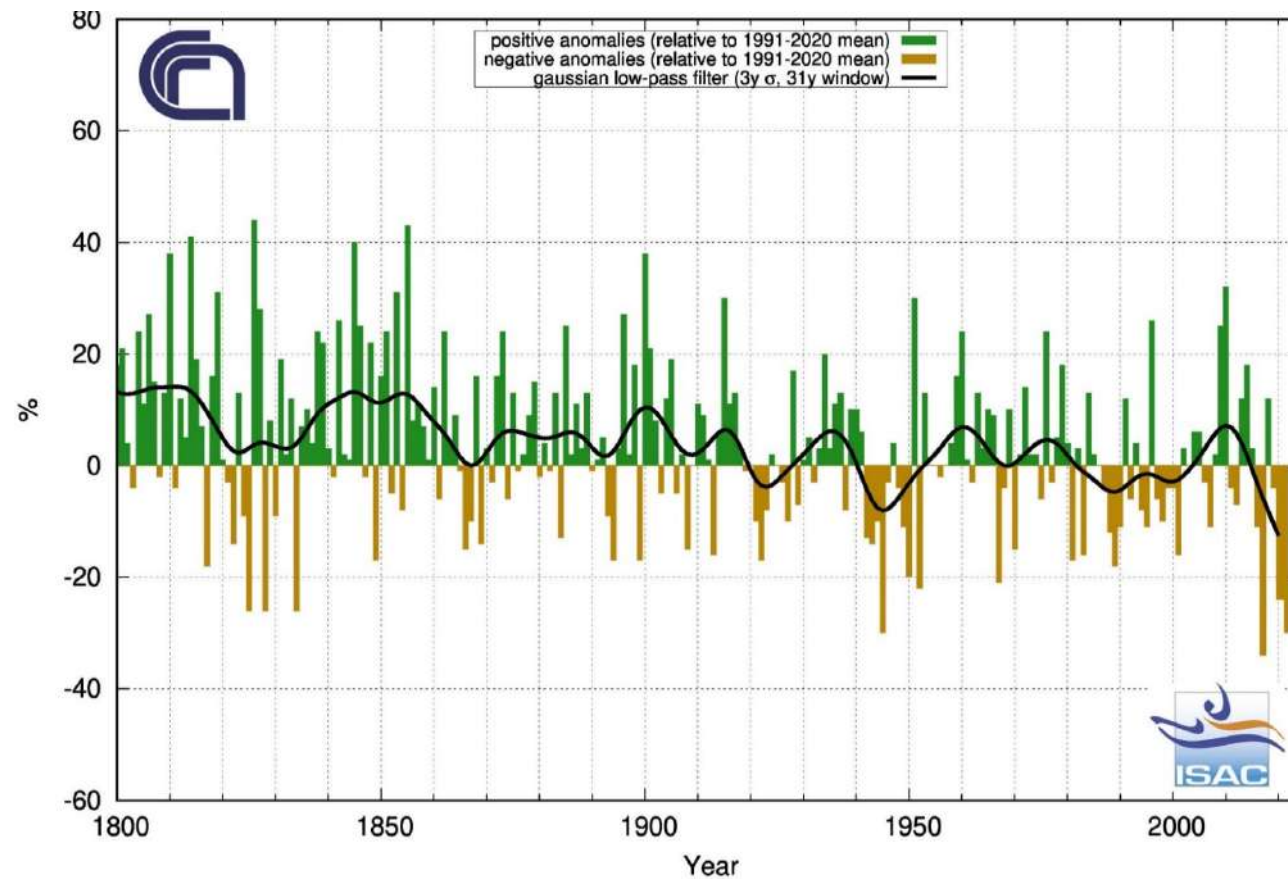
- Il clima della Terra sta **cambiando** con una velocità molto alta rispetto al passato
- È molto probabile che le principali cause di accelerazione siano dovute *all'homo sapiens*
- Nel 1988 NU+OMM istituisce IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), uno dei principali punti di riferimento
 - Studi approfonditi sui climi del passato
 - Studi su metodi per rallentare il cambiamento

RCP-4.5 (intermedio)

- Aumento temperature fino a 2°C
- Aumento temperature minime (anticipo vegetativo?)
- Minori precipitazioni estive
- Aumento fabbisogni irrigui
- Aumento eventi estremi (grandine, ondate di calore)

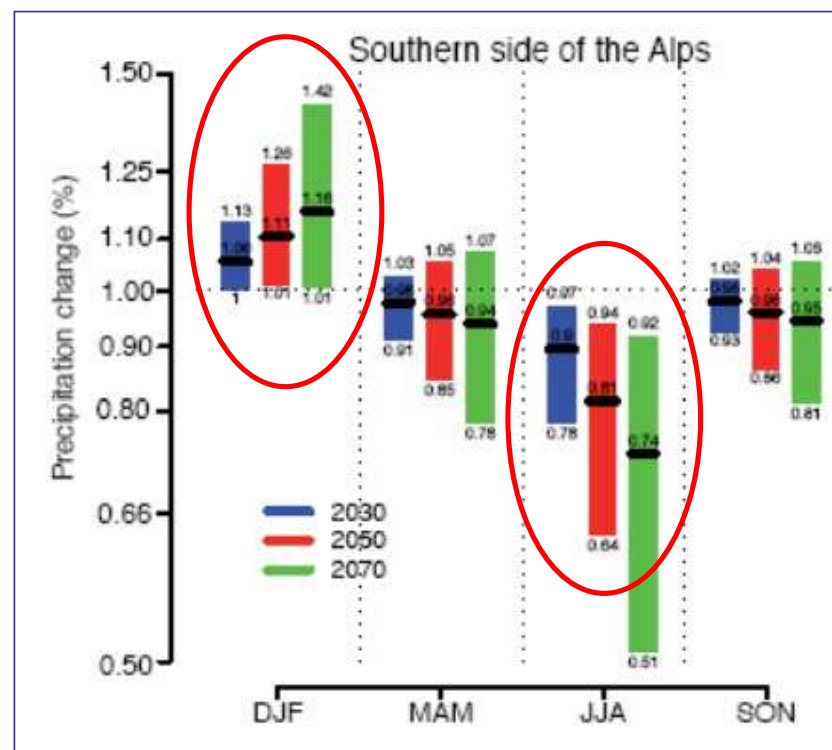
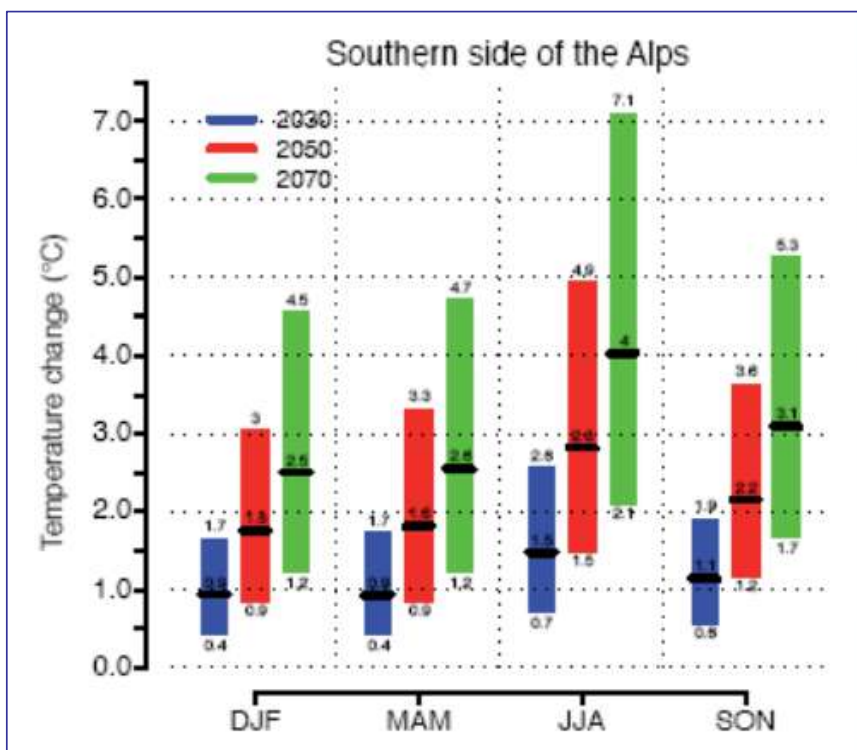


Anomalia precipitazioni



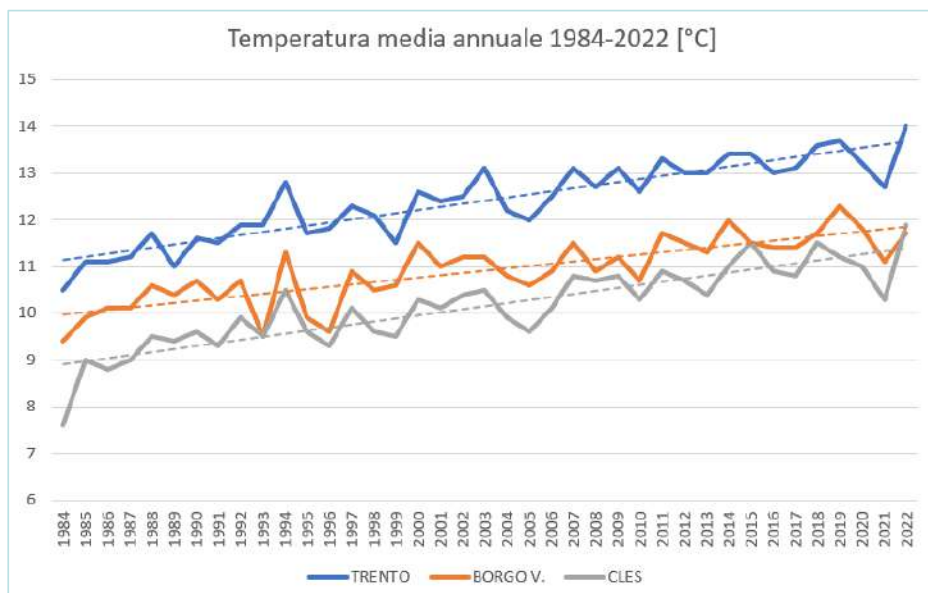
NON si prevedono cambiamenti nei quantitativi annuali di precipitazioni!

Temperature e Precipitazioni



Aumento precipitazioni invernali ma con temperature più alte
 → ridotto accumulo neve → ridotte riserve estive

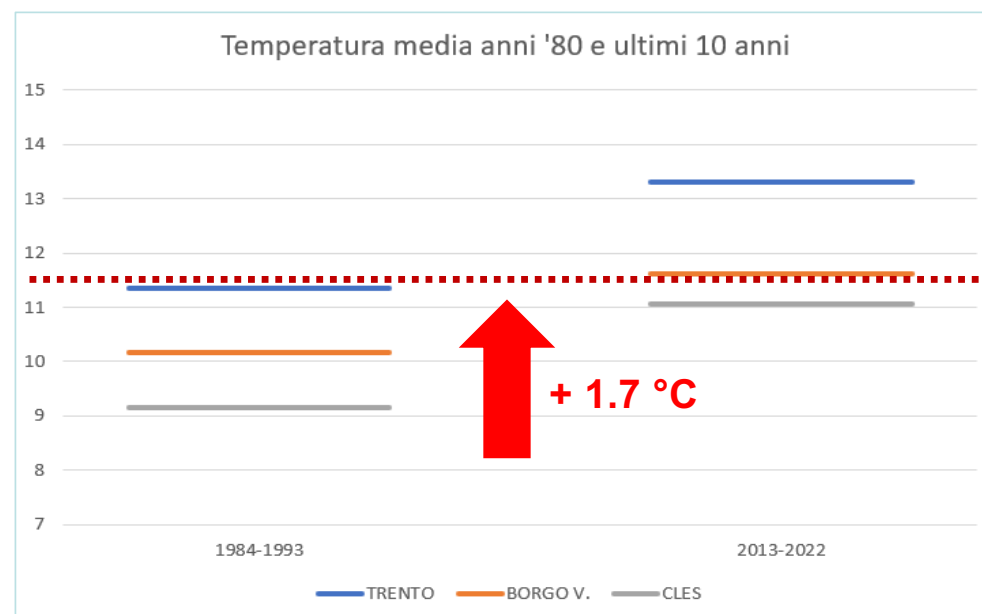
Clima in Trentino - Temperatura



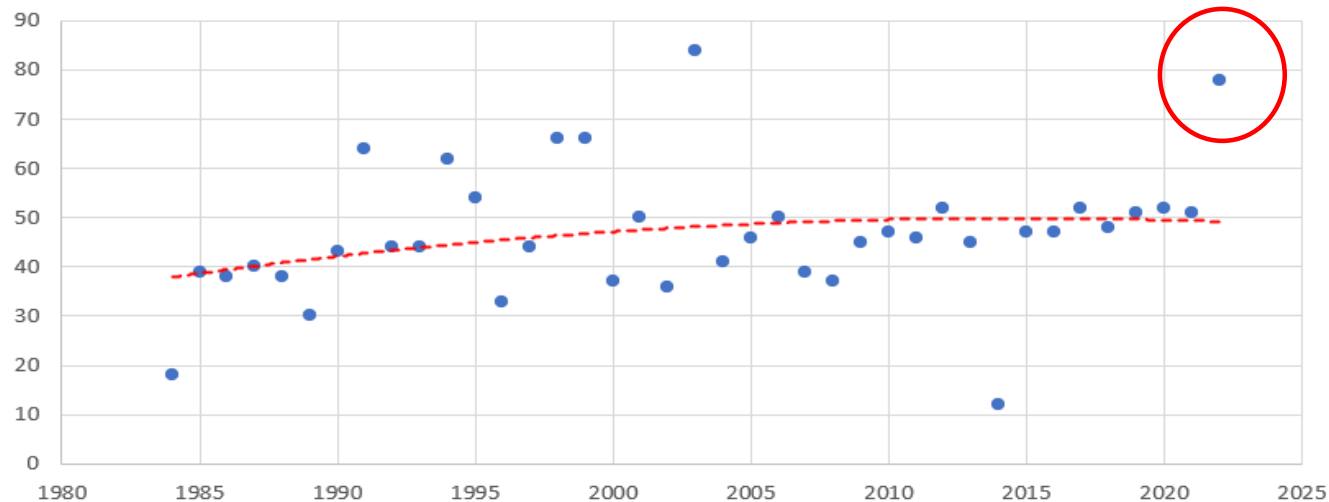
I dati dal 1984 al 2022 di Trento, Borgo Valsugana e Cles confermano aumento della temperatura

Oggi Borgo [420slm] ha la temperatura di Trento [185slm] degli anni '80

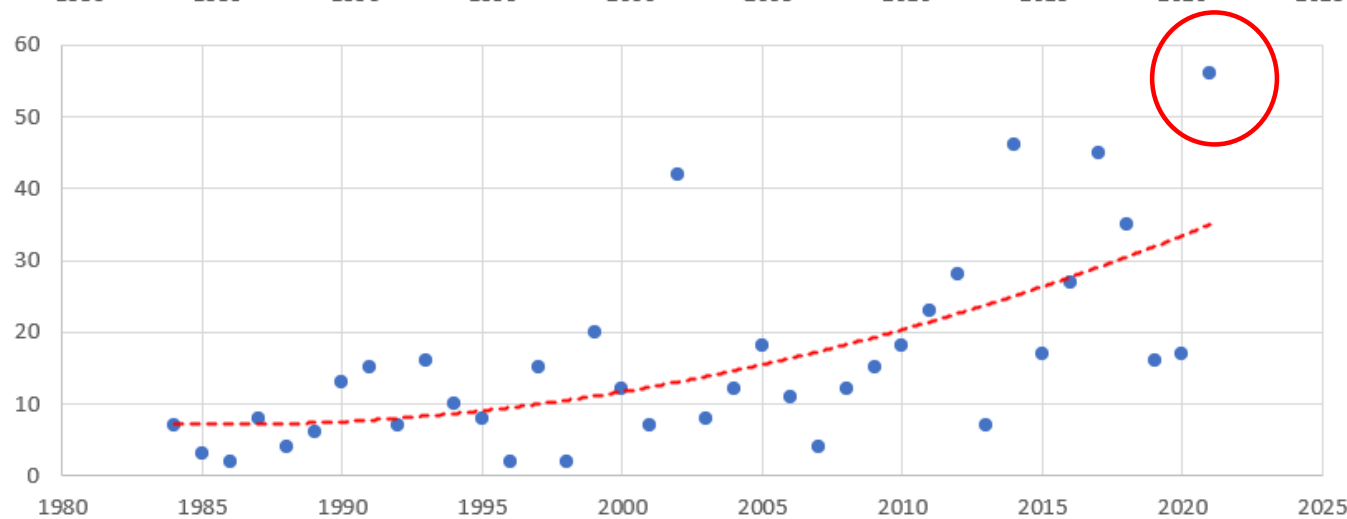
Il Trentino è climaticamente 200~300 m più basso del 1984



Giornate «calde» (Temp>30°)

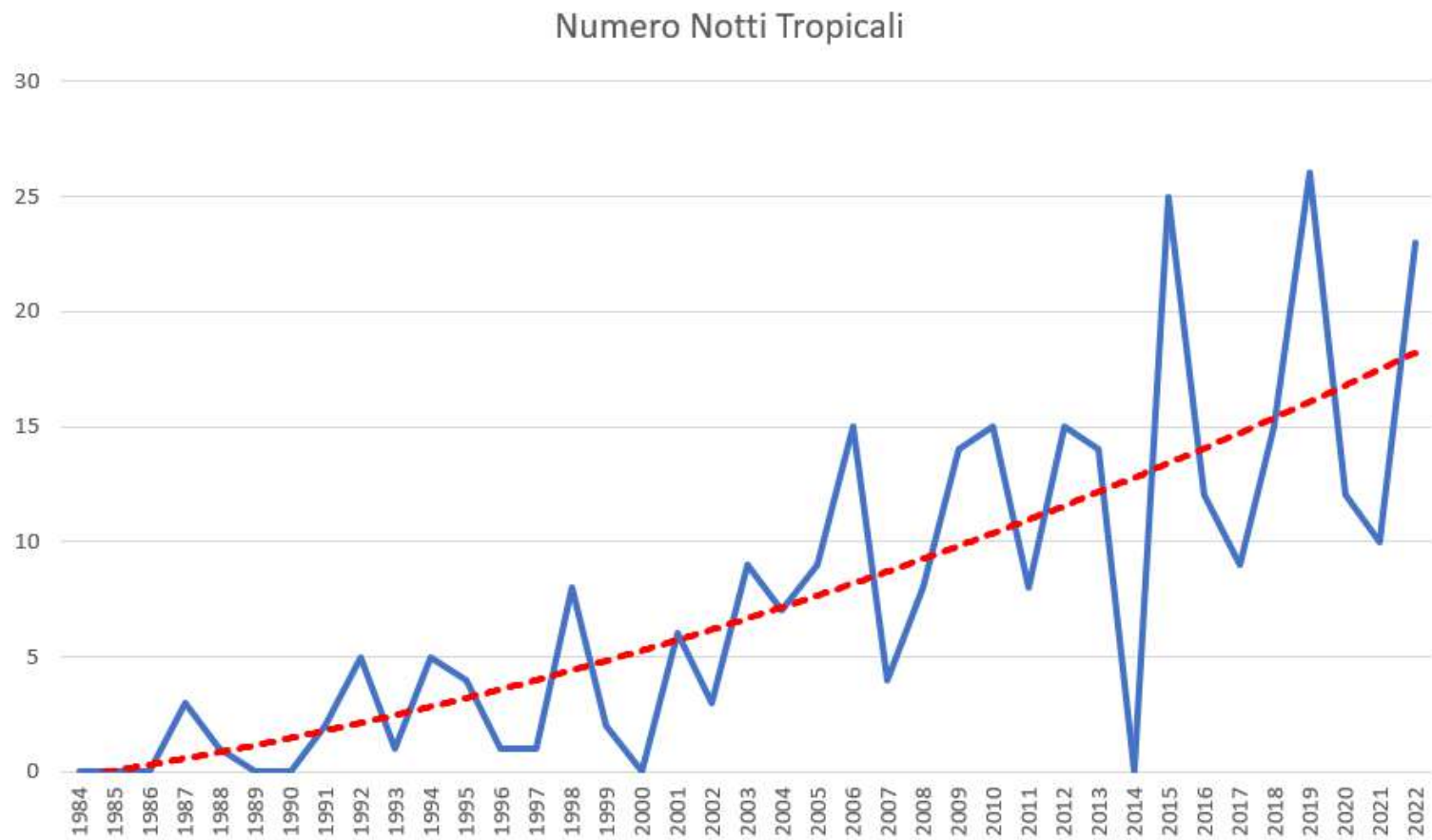


San Michele
all'Adige [210m]



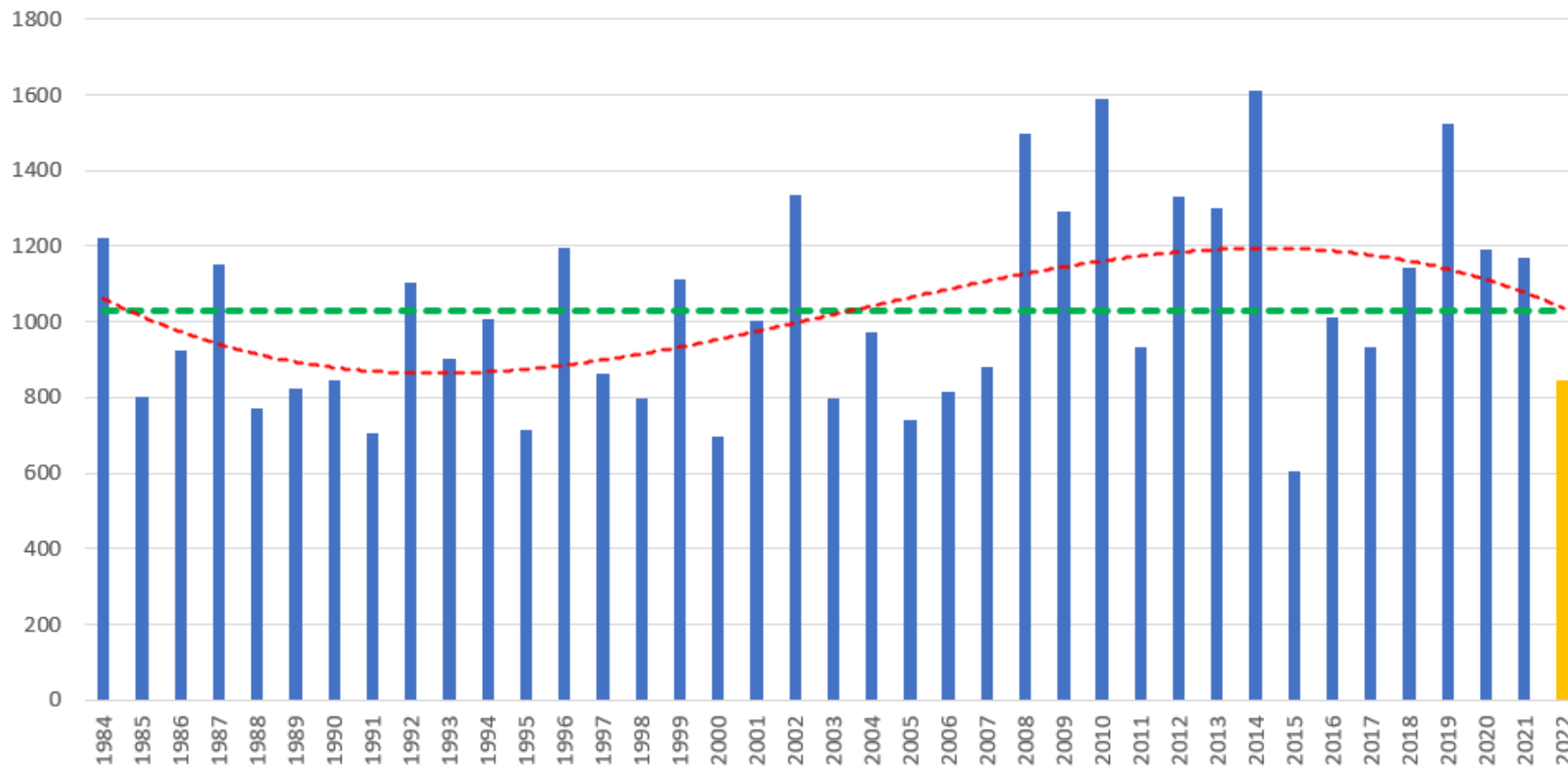
Cles [650m]

Notti tropicali (Temp>20°)



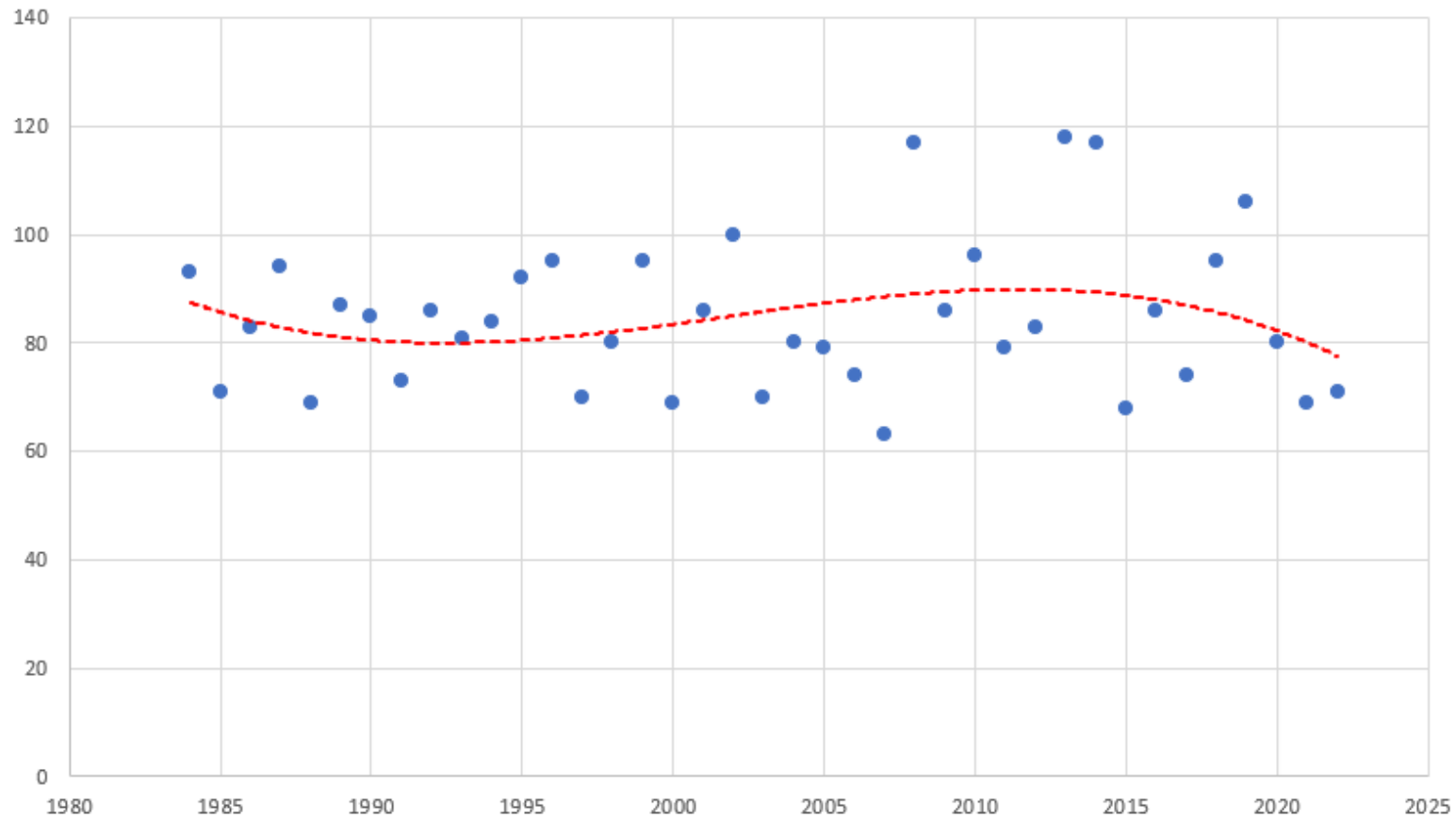
Clima in Trentino - Pioggia

Trento - Pioggia annuale [mm]



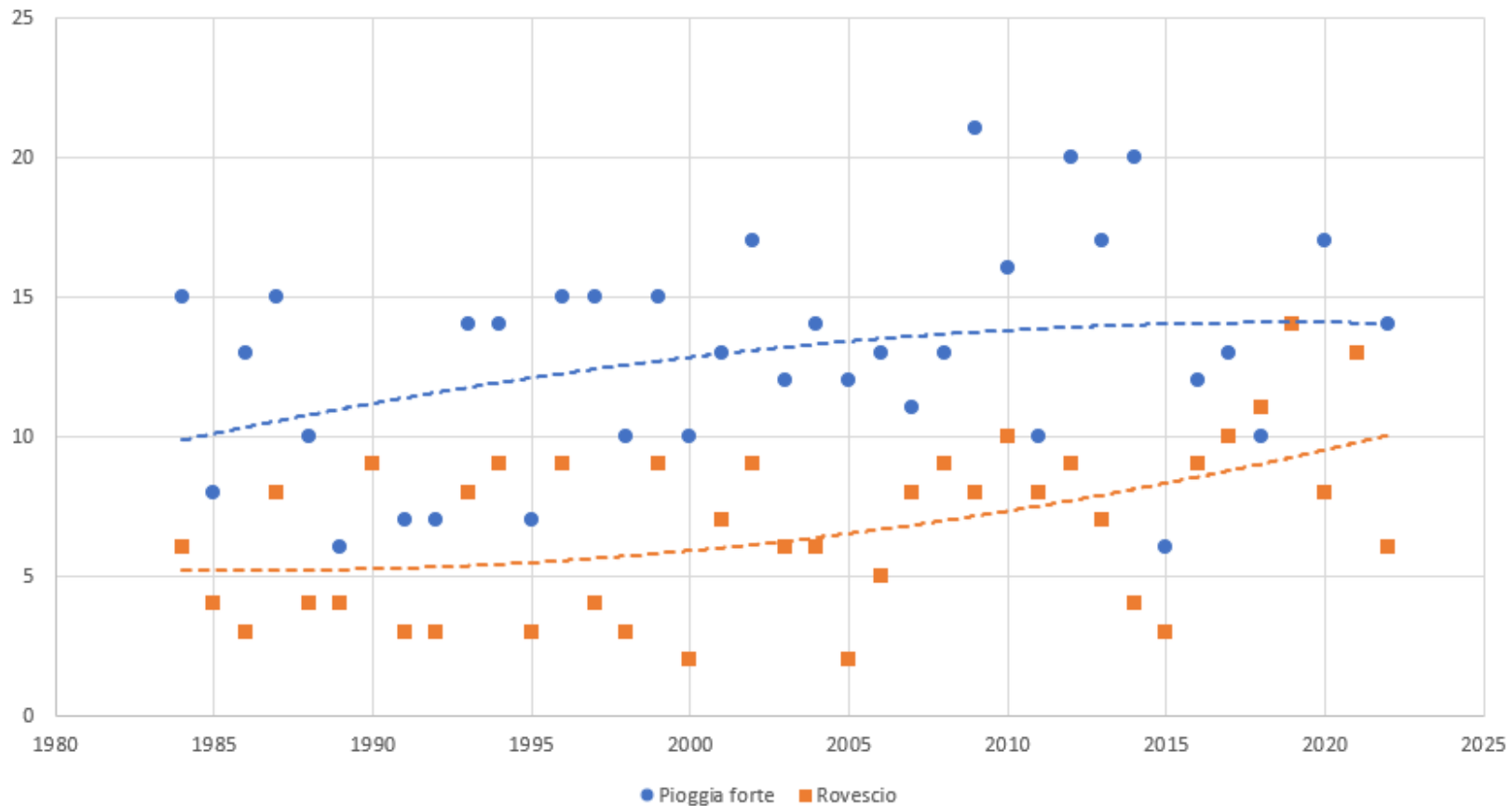
Clima in Trentino – Giorni di pioggia

Trento - giorni di pioggia



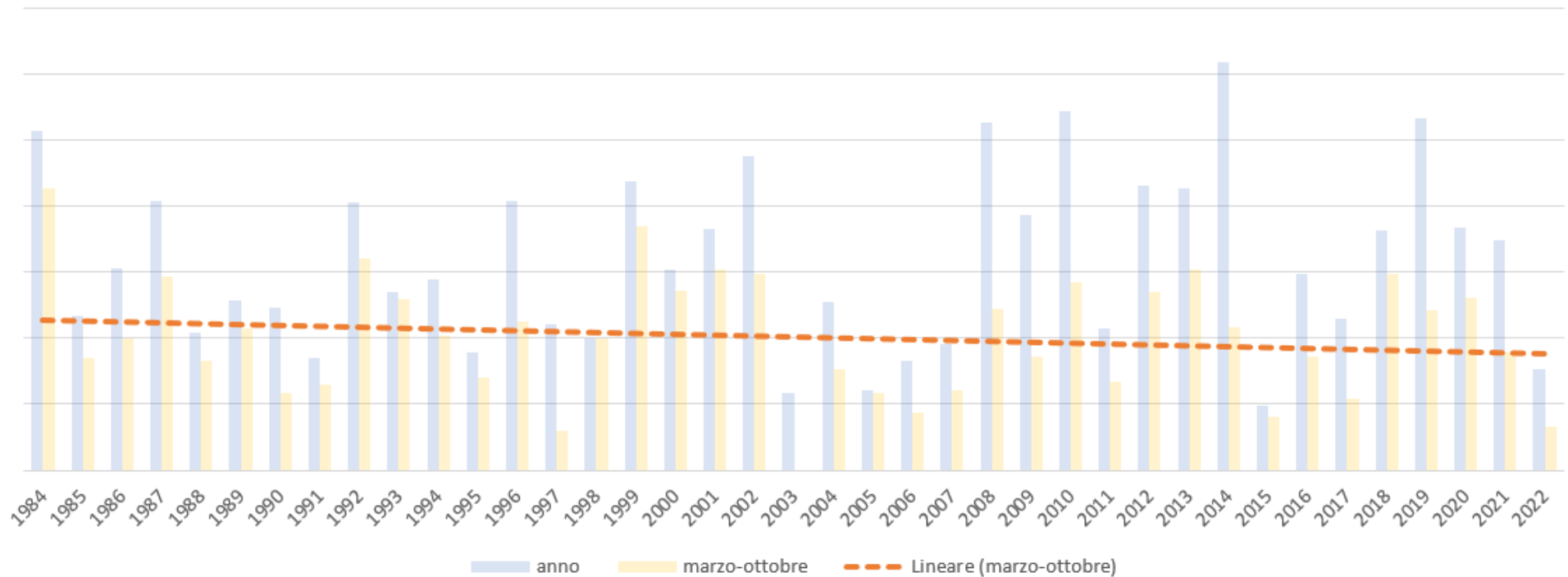
Clima in Trentino – Tipo di pioggia

Eventi pioggia forte [6-10 mm/h] e rovesci [10-30 mm/h]



Pioggia ed Evapotraspirazione

Differenze tra pioggia ed evapotraspirazione [mar-ott]



Riepilogando

- Il clima cambia ... velocemente
- Temperatura aumenta (notti tropicali)
- Riduzione ghiacciai e nevai
- Piove uguale ma non quando serve
- Efficientare uso acqua (bilancio idrico)





Grazie!

