

CORSO A SCELTA – II SEMESTRE – a.a. 2017/2018

AULA Biblioteca Sez. Scienze Chimico-Agrarie – 09:00-13:00

Geografia e Valutazione del Suolo

LEZIONE 02 / 35

Viaggio nel suolo

Giuliano Langella
glangella@unina.it

*UNINA - Dip. di Agraria
pedo-calc lab 081/2532136 (CRISP)*



UNINA

Sintesi della lezione

- **Fattori di formazione del suolo**
 - ✓ CLORPT | approccio classico
 - ✓ SCORPAN | approccio digitale
- **Esplorazione dei singoli fattori in chiave territoriale**
- **Come ottenere i fattori di formazione del suolo**
 - ✓ Clima
 - ✓ Organismi (+antropico)
 - ✓ Topografia
 - ✓ Geolitologia
- **Alcuni esempi di procedure per ottenere i fattori di formazione del suolo**
 - ✓ Sessione hands-on

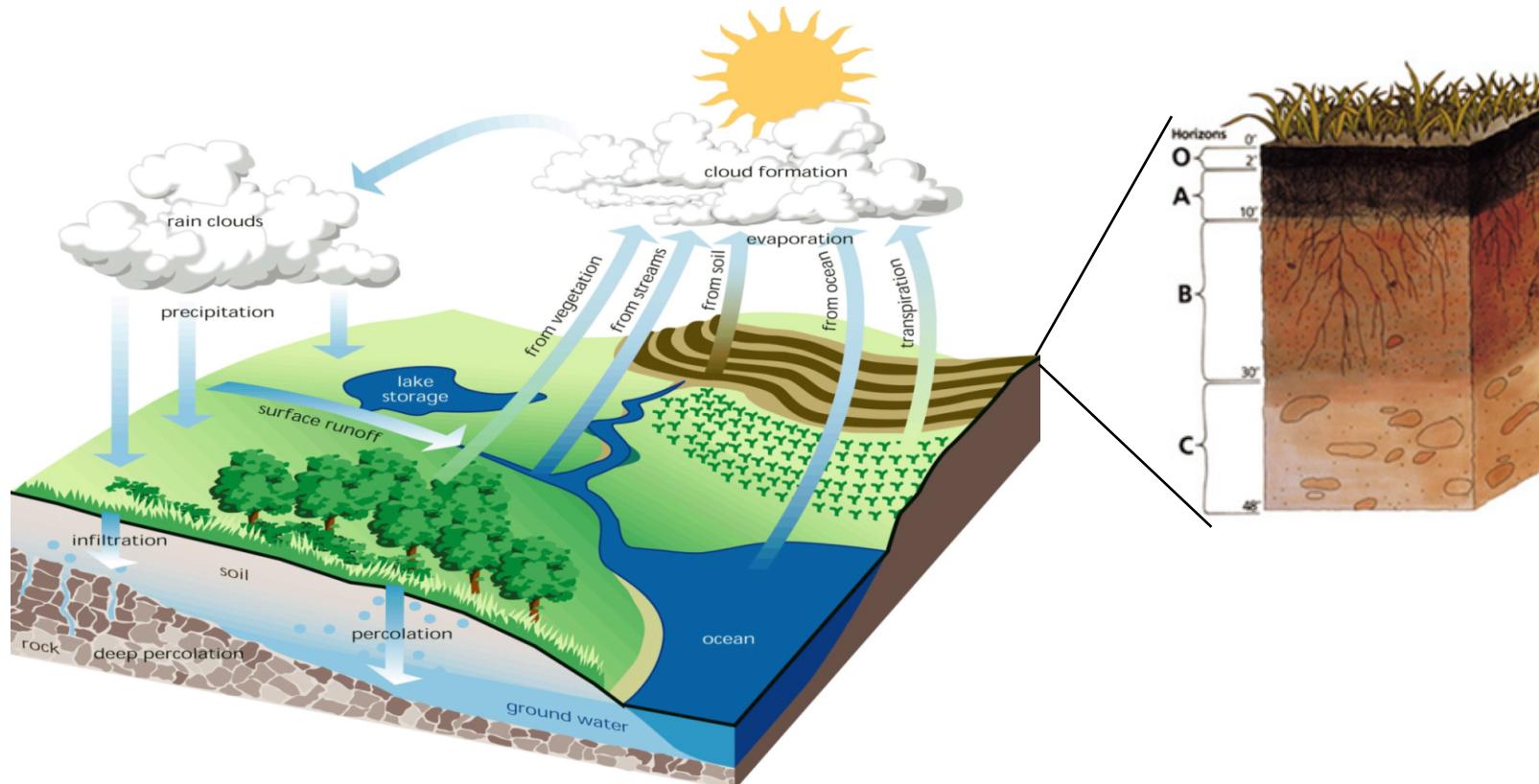
Sintesi della lezione

- **Fattori di formazione del suolo**
 - ✓ CLORPT | approccio classico
 - ✓ SCORPAN | approccio digitale
- Esplorazione dei singoli fattori in chiave territoriale
- Come ottenere i fattori di formazione del suolo
 - ✓ Clima
 - ✓ Organismi (+antropico)
 - ✓ Topografia
 - ✓ Geolitologia
- Alcuni esempi di procedure per ottenere i fattori di formazione del suolo
 - ✓ Sessione hands-on

Dalla precedente lezione...

...abbiamo visto:

- cos'è il suolo



Il suolo è la “pelle viva della terra” attraverso cui interagiscono la litosfera, l'idrosfera, l'atmosfera e la biosfera.

Dalla precedente lezione...

...abbiamo visto:

- cos'è il suolo
- come si forma



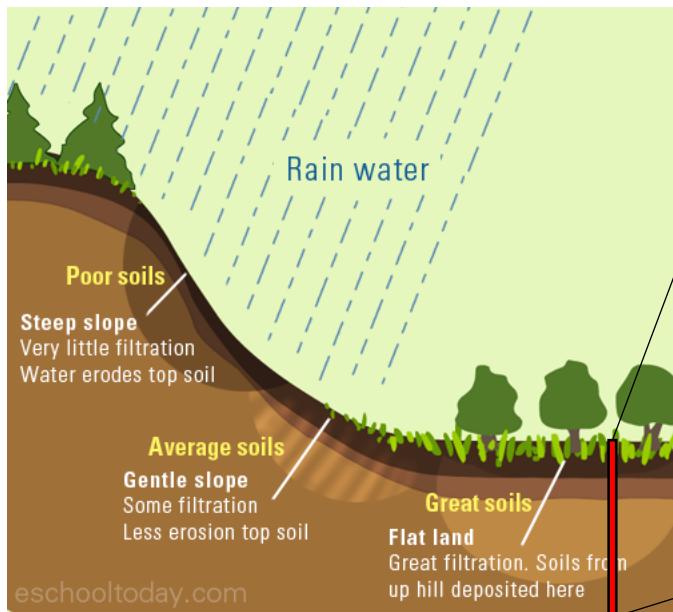
Fattori di Formazione del Suolo

...abbiamo visto:

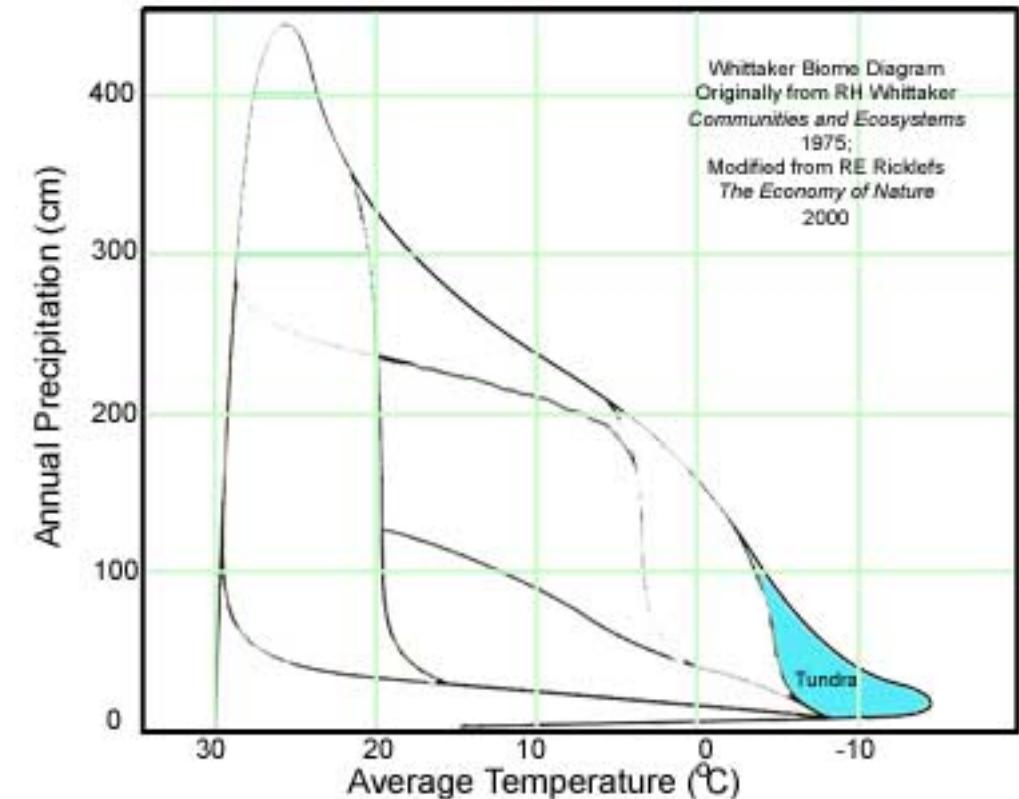
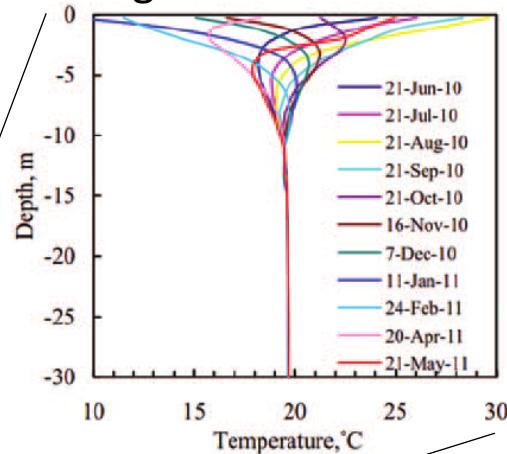
- cos'è il suolo
- come si forma

Eq. di Jenny: $S = f(c, o, r, p, t, \dots)$

precipitazioni $\rightarrow \text{var}^2(xy, \text{time})$



profilo di Temperatura nel suolo,
regime termico $\rightarrow \text{var}(xy, \text{depth}, \text{time}, \text{elev}, \text{aspect}, \dots)$

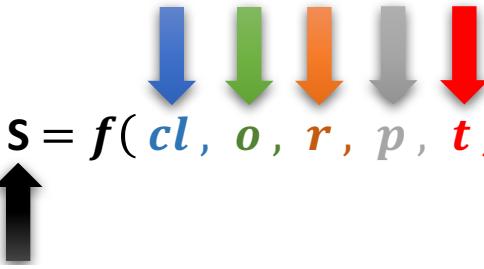


Fattori di Formazione del Suolo

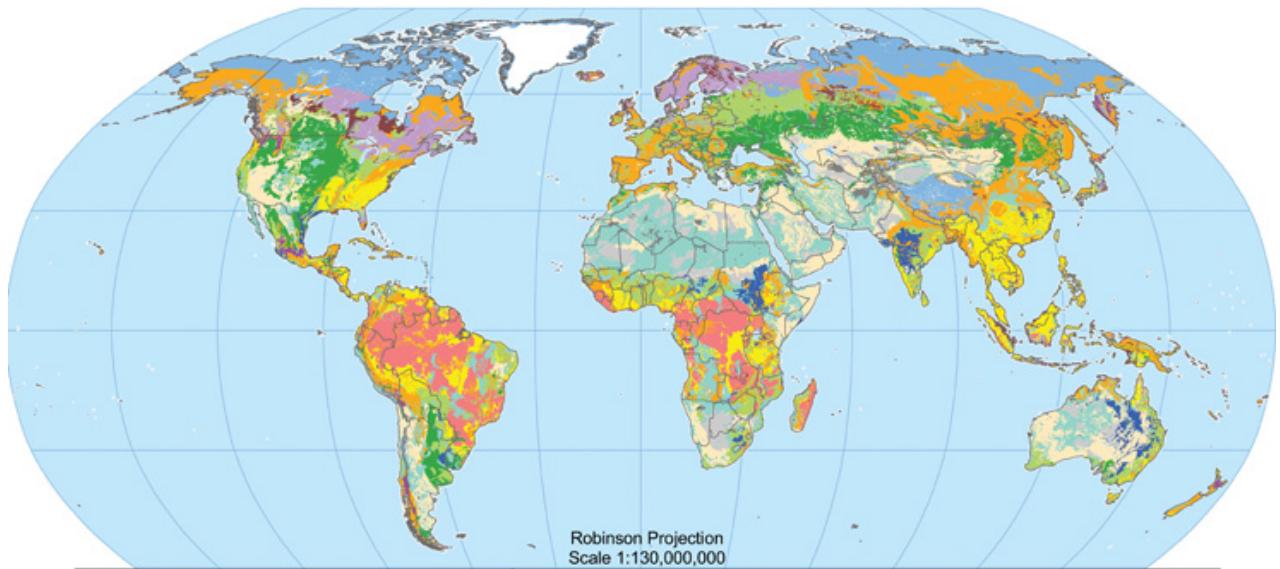
...abbiamo visto:

- cos'è il suolo
- come si forma

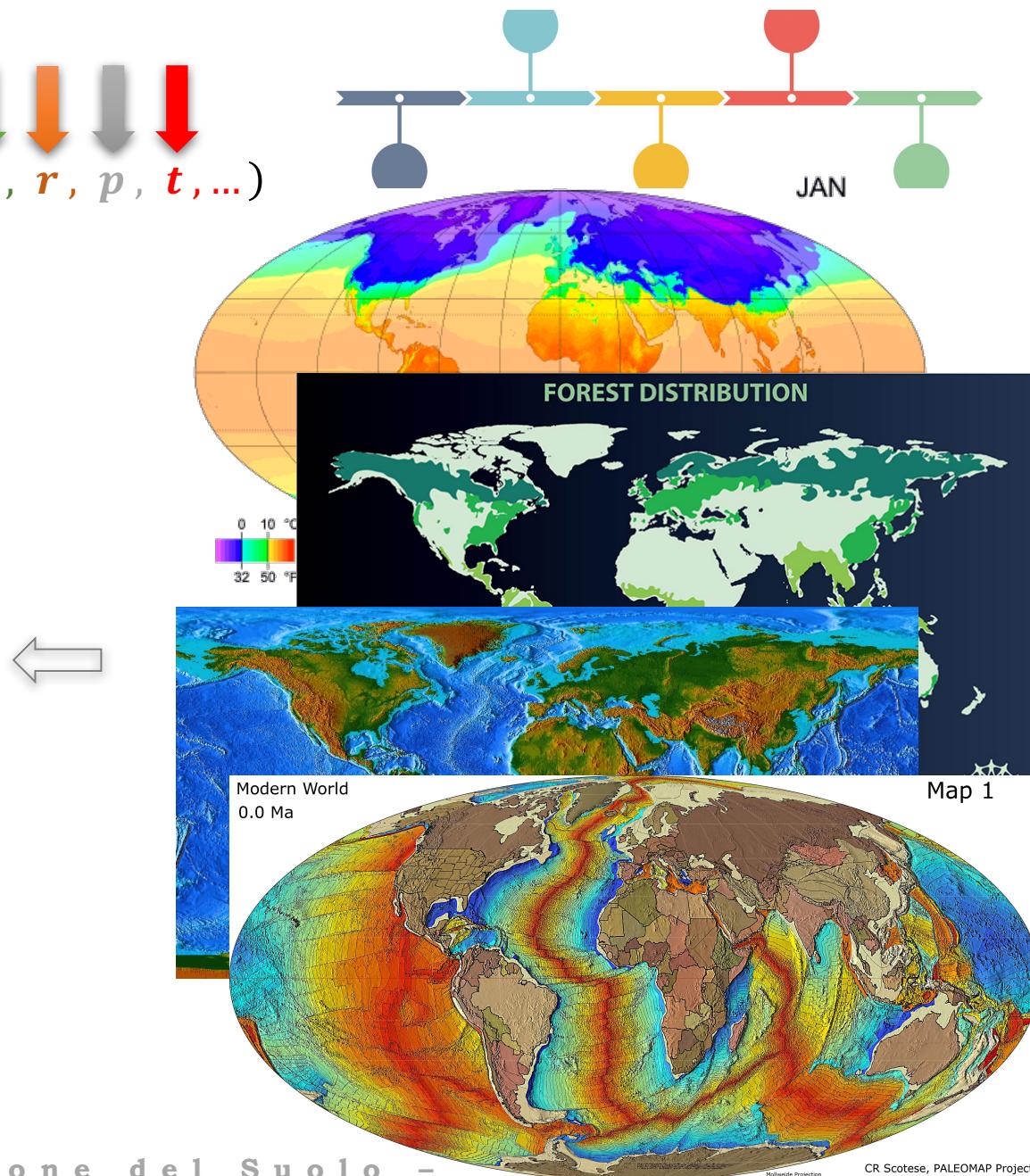
Eq. di Jenny: $S = f(c, l, o, r, p, t, \dots)$



Global Soil Regions



Soil Orders									
Alfisols	Entisols	Inceptisols	Spodosols	Rocky Land					
Andisols	Gelisols	Mollisols	Ultisols	Shifting Sand					
Aridisols	Histosols	Oxisols	Vertisols	Ice/Glacier					



Fattori di Formazione del Suolo

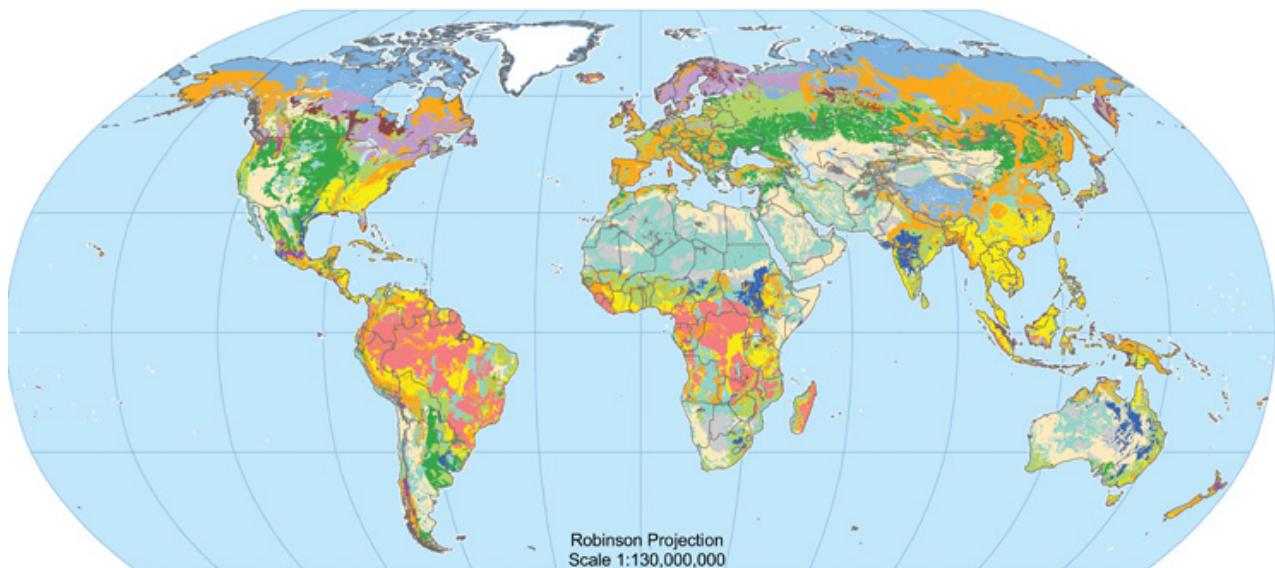
...abbiamo visto:

- cos'è il suolo
- come si forma

Eq. di Jenny: $S = f(c, o, r, p, t, \dots)$



Global Soil Regions



Robinson Projection
Scale 1:130,000,000

Soil Orders									
Alfisols	Entisols	Inceptisols	Spodosols	Rocky Land					
Andisols	Gelisols	Mollisols	Ultisols	Shifting Sand					
Aridisols	Histosols	Oxisols	Vertisols	Ice/Glacier					

Abbiamo visto come la **combinazione** di diversi fattori della pedogenesi possono contribuire a comprendere la **distribuzione spaziale dei tipi di suoli**.

In realtà le cose non stanno proprio così: cioè l'equazione di Jenny non è un **descrittore esatto** per cui a parte un grande inquadramento molto lavoro deve ancora essere fatto per cartografare i suoli ad un **dettaglio soddisfacente**. Questo è molto importante in quanto nell'attività professionale sarà difficile reperire informazioni sui suoli, ossia **carte pedologiche di un certo dettaglio** utile ai vostri scopi.

Tutto questo è strettamente collegato con alcune iniziative del gruppo di pedologia (UNINA-DIA) capitanata dal prof. Terribile, come ad esempio la presentazione della proposta di legge N. 1181 "Legge quadro per la protezione e la gestione sostenibile del suolo".

<https://www.senato.it/service/PDF/PDFServer/DF/299252.pdf>

Fattori di Formazione del Suolo

...abbiamo visto:

- cos'è il suolo
- come si forma

1. I fattori della pedogenesi **variano simultaneamente** nello spazio
2. Lo **spazio multivariato** dei fattori pedogenetici è responsabile della grande variabilità spaziale dei (tipi di) suoli
3. Questo è molto importante per comprendere l'**enorme variabilità e complessità** con cui le funzioni ed i servizi ecosistemici occorrono nello spazio e nel tempo!

Fattori di Formazione del Suolo

...abbiamo visto:

- cos'è il suolo
- come si forma
- come si presenta

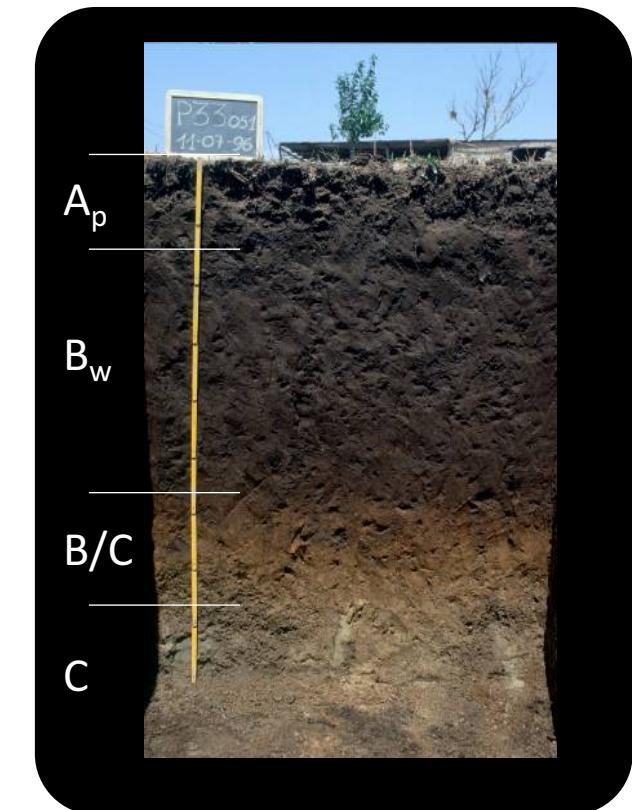
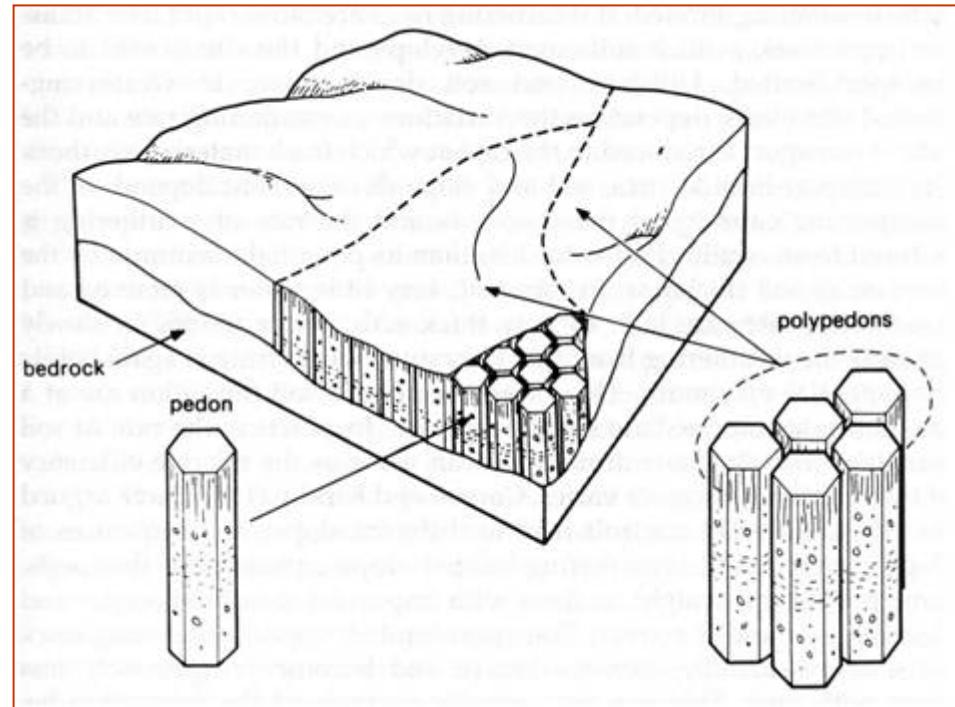


Fattori di Formazione del Suolo

...abbiamo visto:

- cos'è il suolo
- come si forma
- come si presenta
- come si descrive, campiona ed analizza

→ oggetto della esercitazione teorico-pratica



Sintesi della lezione

- Fattori di formazione del suolo
 - ✓ CLORPT | approccio classico
 - ✓ SCORPAN | approccio digitale
- Esplorazione dei singoli fattori in chiave territoriale
- Come ottenere i fattori di formazione del suolo
 - ✓ Clima
 - ✓ Organismi (+antropico)
 - ✓ Topografia
 - ✓ Geolitologia
- Alcuni esempi di procedure per ottenere i fattori di formazione del suolo
 - ✓ Sessione hands-on

1. CLIMA

...determina la velocità ed il tipo di sviluppo del suolo:

- tipo e tasso di alterazione (weathering)
- organismi viventi e piante riscontrate in un area

componenti del clima :

1. Temperatura

-for every 10°C , biochemical rxn rates 2X

2. Precipitazioni *efficaci*

(l'acqua si muove nell'intera colonna di suolo, incluso il regolite)

-depth of water = depth of weathering

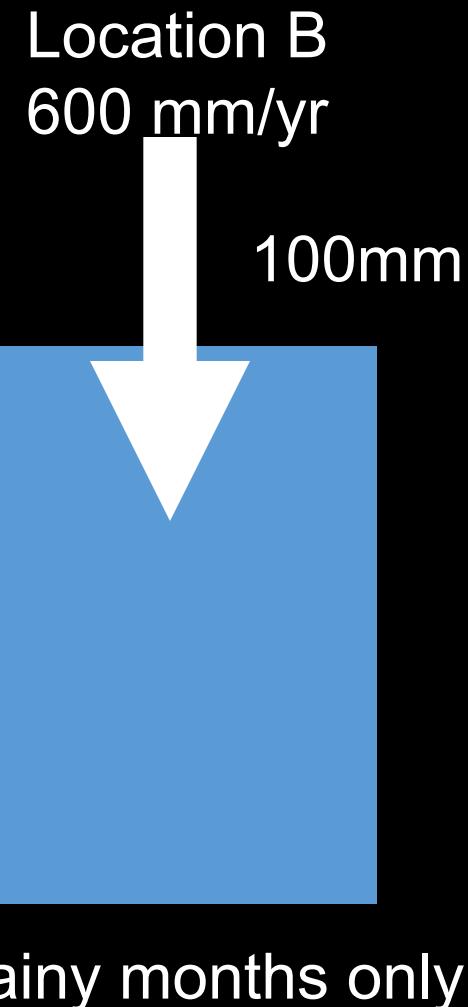
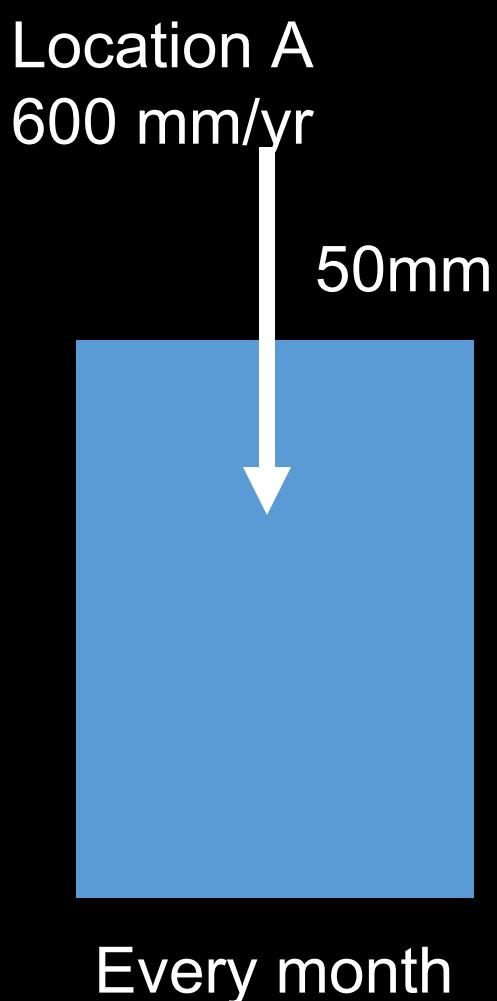
-water moves soluble & suspended materials

*Regolite: strato di depositi superficiali inconsistente ed eterogeneo che ricopre la roccia solida

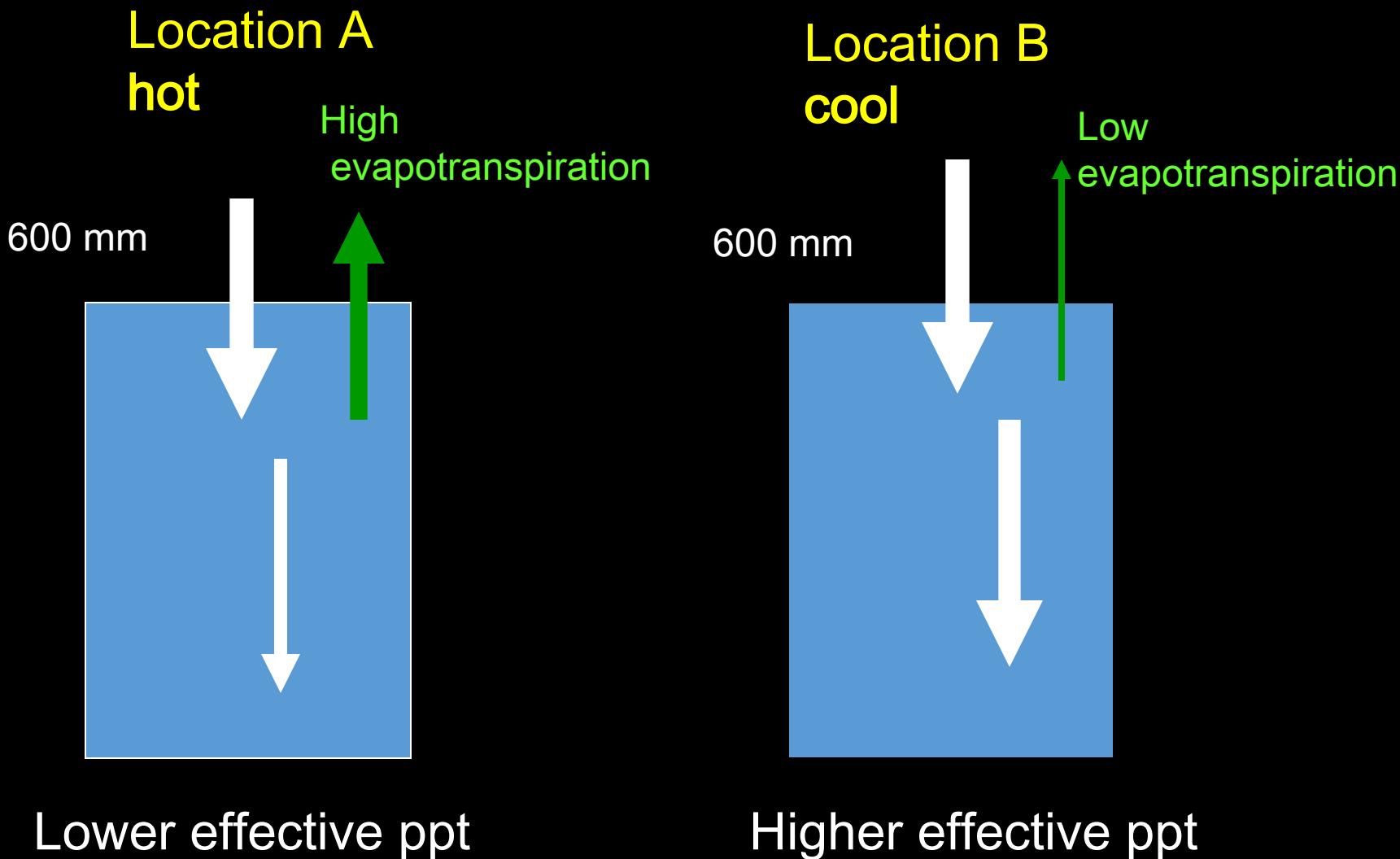
Precipitazioni *efficaci*

- a) distribuzione stagionale
- b) temperatura, evaporazione
- c) topografia
- d) permeabilità

a) Distribuzione stagionale delle precipitazioni:

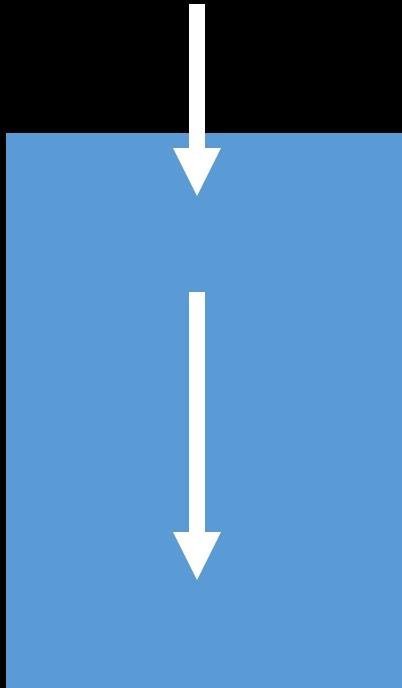


b) Temperatura ed evaporazione :

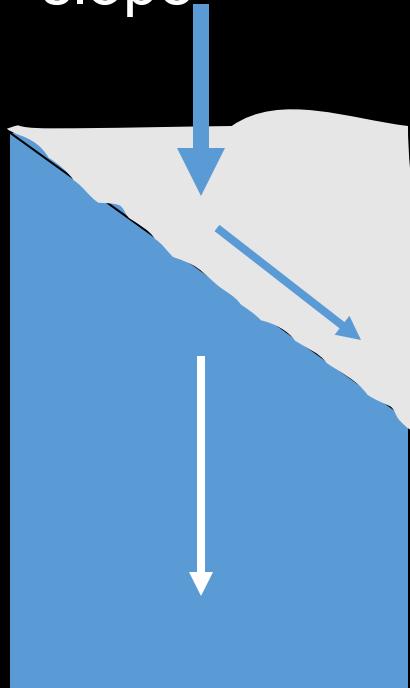


Topografia :

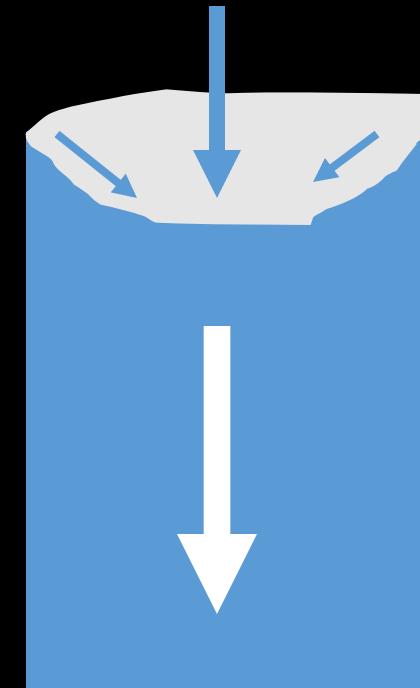
level



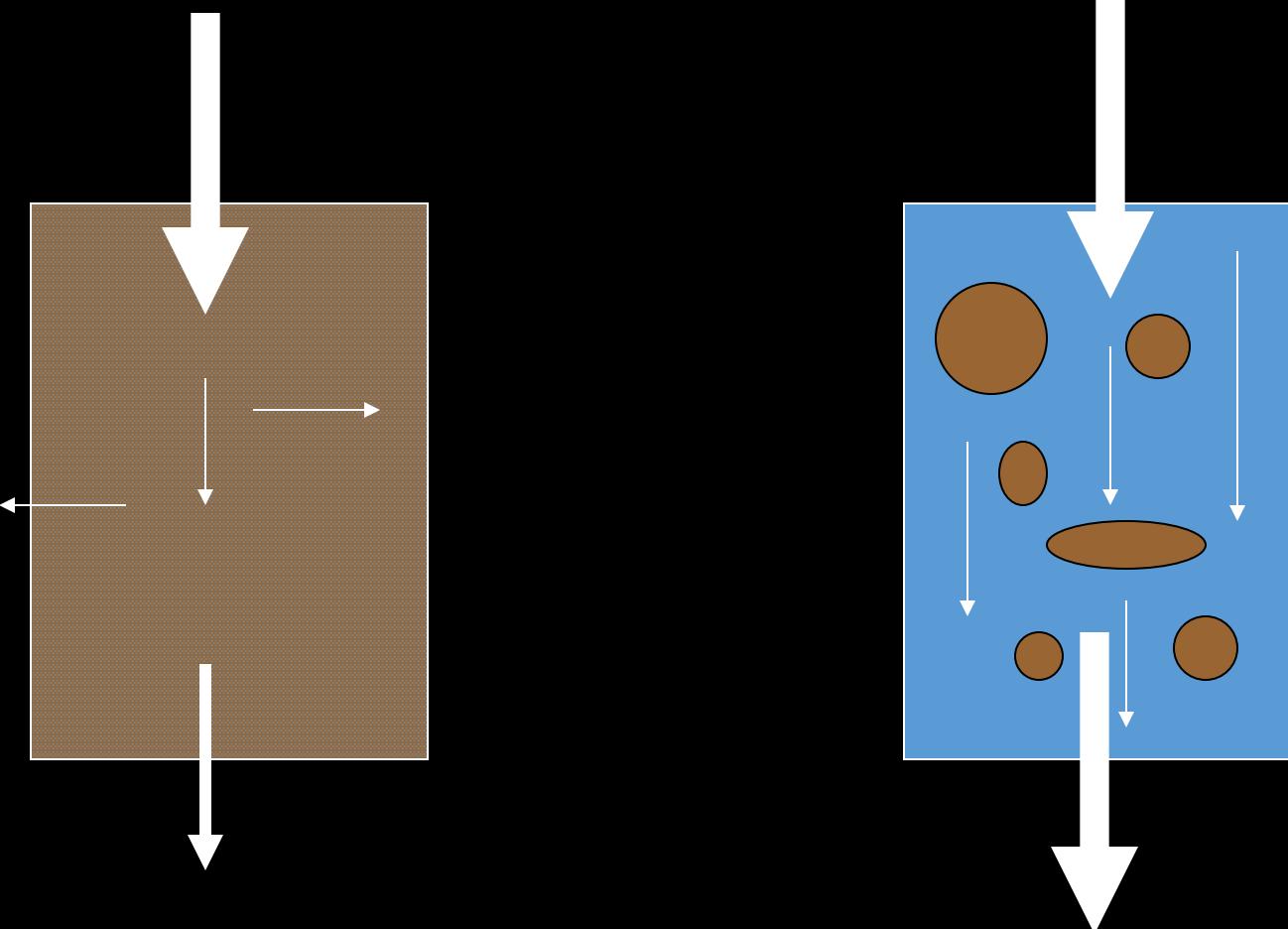
slope



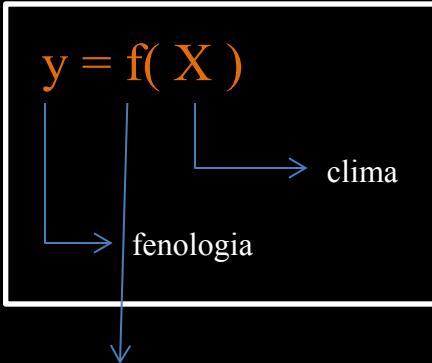
concave or
bottom of slope
(receiving)



Permeabilità :



Analisi spaziale del clima: perché?



Esiste un'ampia bibliografia che mette in luce come il calcolo dei Gradi Giorno (Growing Degree Days, GDD) quantifichi l'accumulo termico necessario allo sviluppo di un organismo vegetale.

GDD

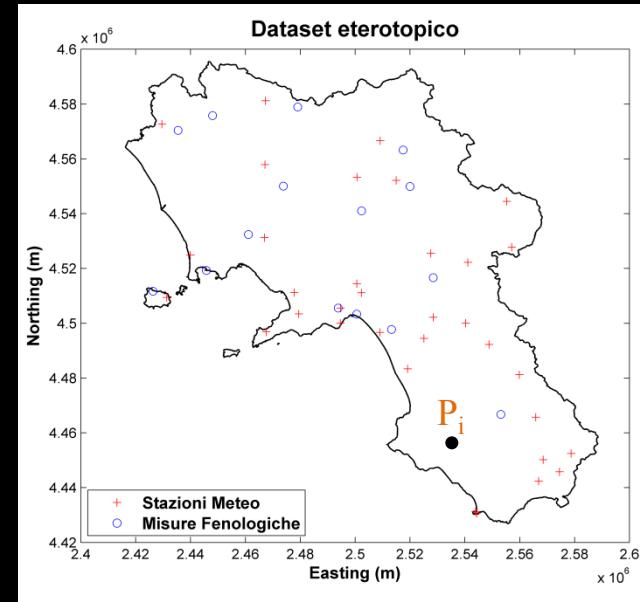
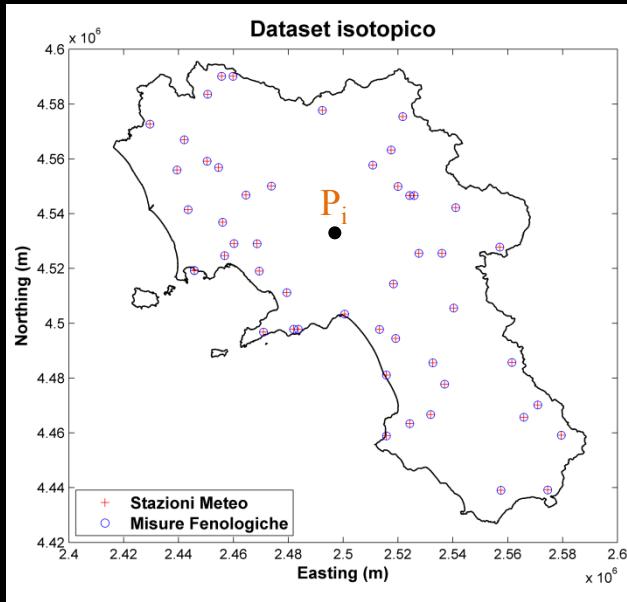
$$\sum_{t_1}^{t_2} (T_{\text{med}} - T_{\text{zero_veg}})$$

Obiettivo:

Mappatura del territorio in zone a diversa vocazione per la coltivazione di una certa essenza vegetale (zonazione es. olivicola).

Esigenza:

Interpolazione spaziale della temperatura.

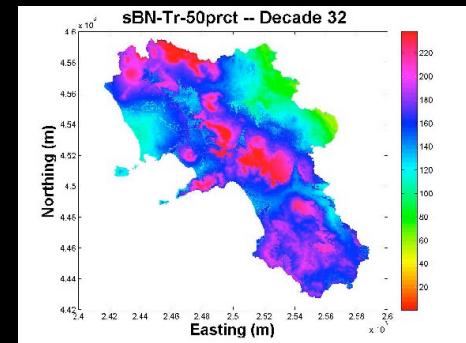


In presenza di un dataset isotopico, si può procedere al riconoscimento della forma di f .

L'interpolazione del clima è utile per interpolare mediante f un valore attendibile del dato fenologico (es. maturazione)

1. interpolazione di $x_i = \{T_i; P_i; R_i\}$
2. stima di $y_i = f(x_i)$

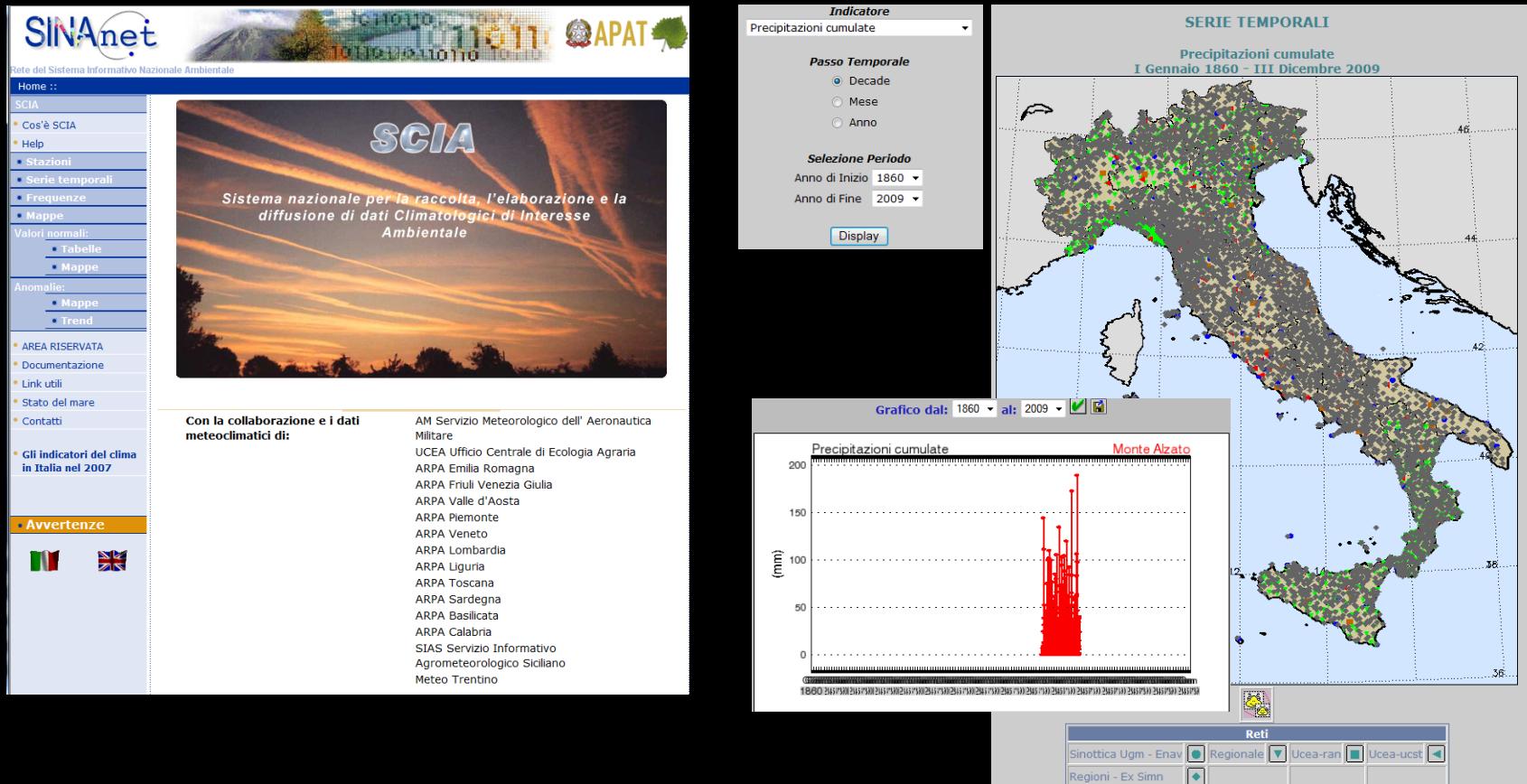
Es. inferenza mappa climatica



1. stima di X nei punti di misura di y ;
2. calibrazione di f ;
3. stima di y_i mediante x_i stimato.

Raccolta dati

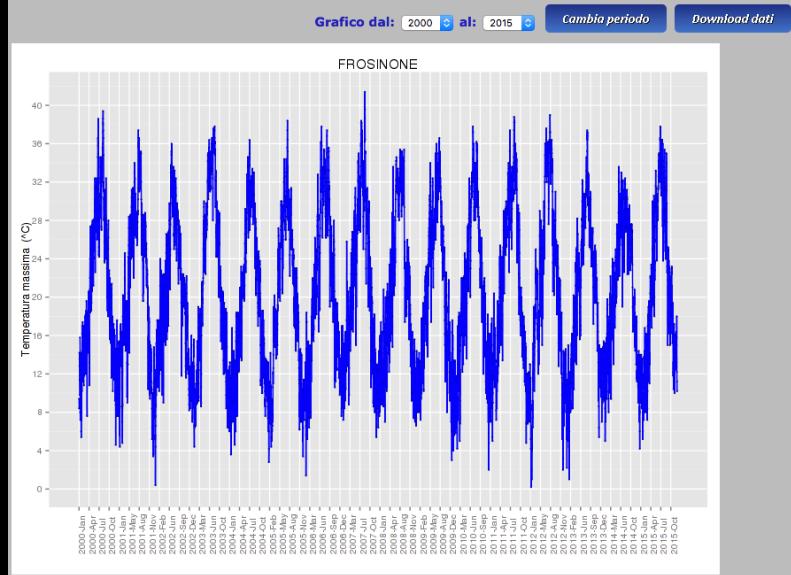
http://www.scia.isprambiente.it/home_new.asp#



1. download,
2. costruzione db,
3. controllo integrità/consistenza (verificare la bontà delle manipolazioni),
4. evidenziare problemi (dati mancanti, incongruenze, ecc.).

Raccolta dati

http://www.scia.isprambiente.it/home_new.asp#



Esercizio in Excel / Rstudio:

1. selezionare dalla mappa una stazione qualsiasi,
2. scaricare i dati di temperatura giornaliera (CSV file),
3. importare la tabella dati CSV in ambiente (Excel o Rstudio),
4. selezionare un anno qualsiasi di dati,
5. ricostruire i dati mancanti calcolando la media nell'intorno,
6. per la serie temporale di un anno calcolare le seguenti statistiche:
 - ✓ valore minimo annuo e mensile,
 - ✓ valore massimo annuo e mensile,
 - ✓ valore medio annuo e mensile,
 - ✓ sommatoria termica annua e mensile,
7. ripetere la procedura dei punti precedenti per le seguenti variabili:
 - ✓ temperatura minima giornaliera
 - ✓ temperatura massima giornaliera
 - ✓ precipitazioni giornaliere