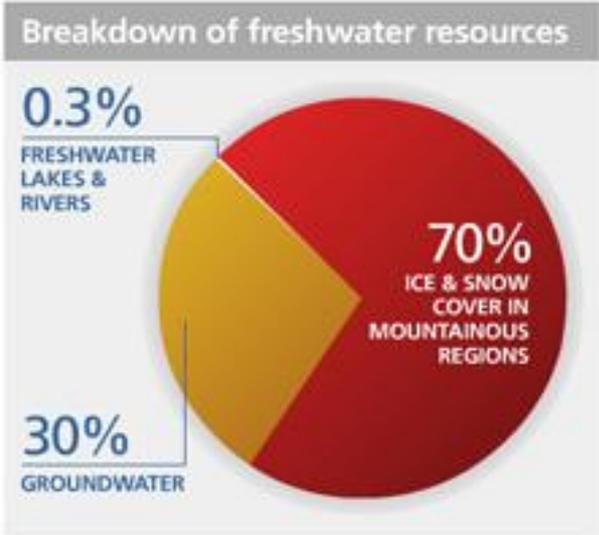
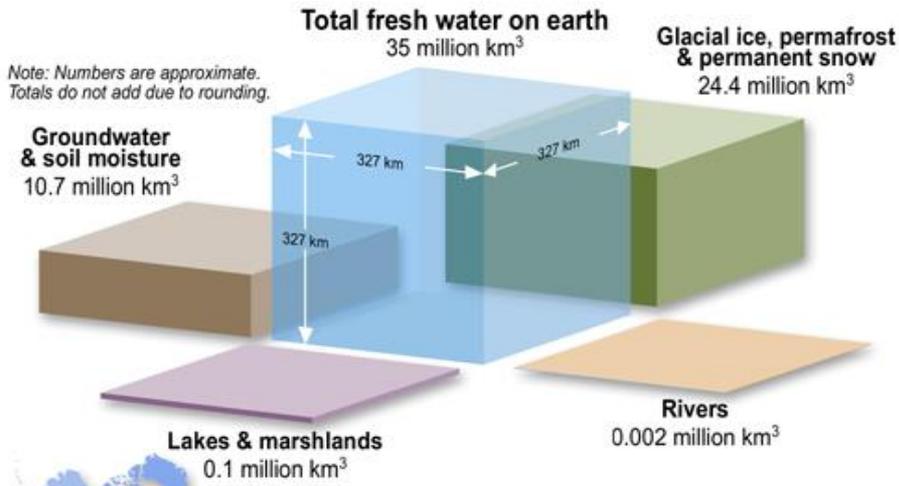


L'acqua nel suolo

Acqua dolce



Where on earth is all that fresh water?
 There are about 35 million km³ of fresh water on the earth. Here's where that water is found.



How much water is that?
 There is enough fresh water on the earth to cover Canada and the United States to a depth of about 1.8 kilometres.

Suolo: sistema complesso di sostanze organiche e minerali

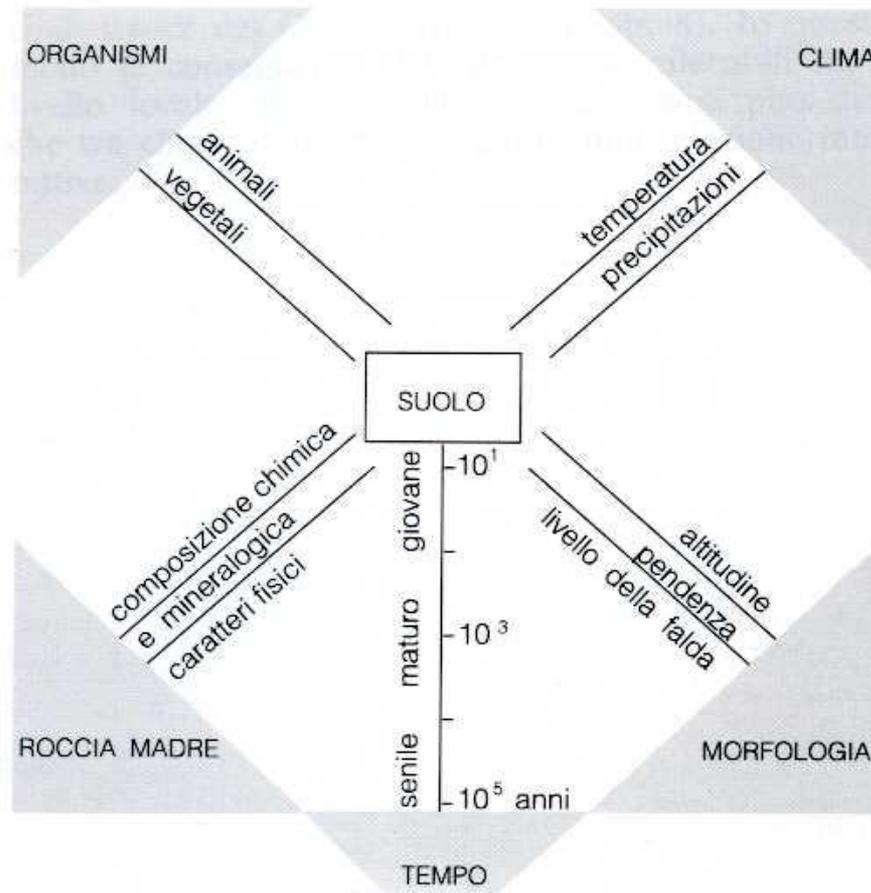


Fig. 3.1. I principali fattori pedogenetici (da Buol et al., 1973).

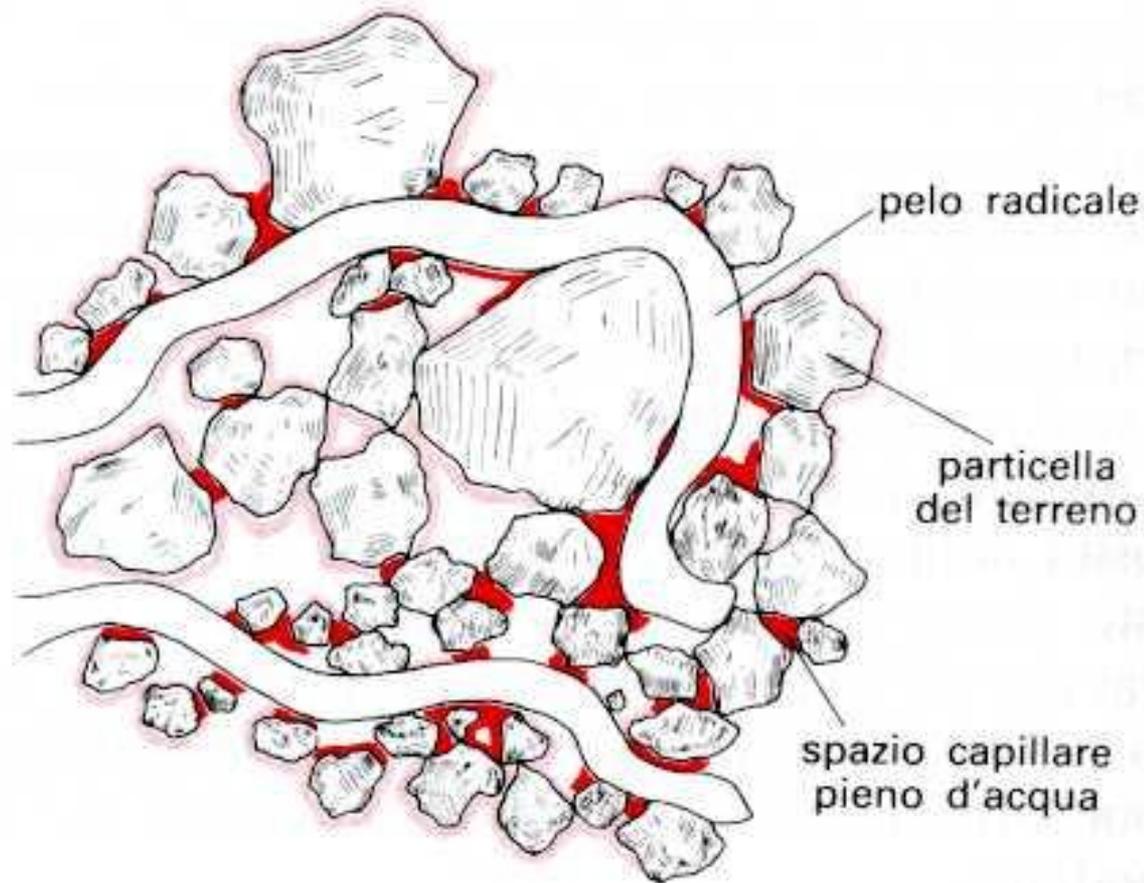
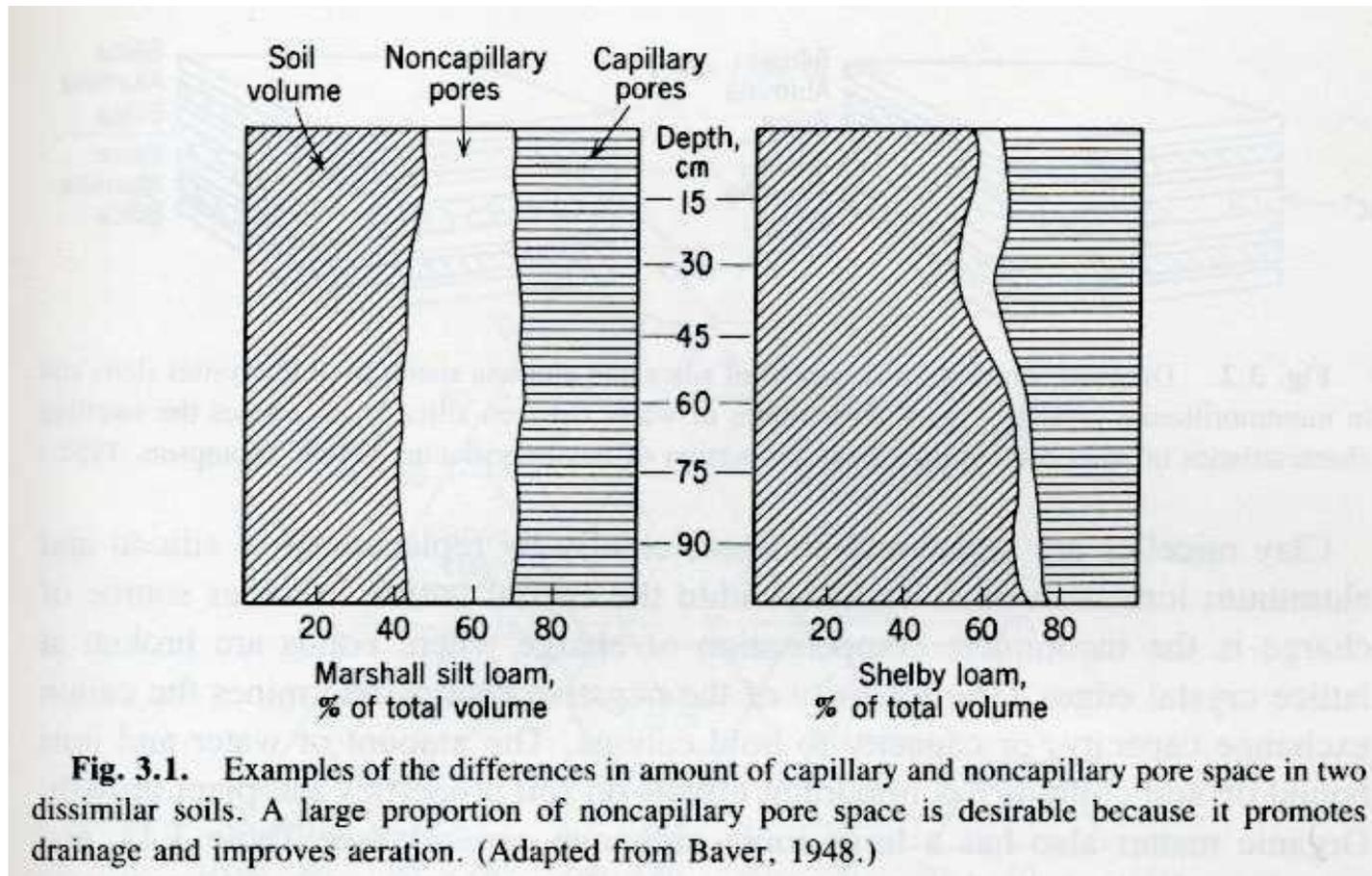
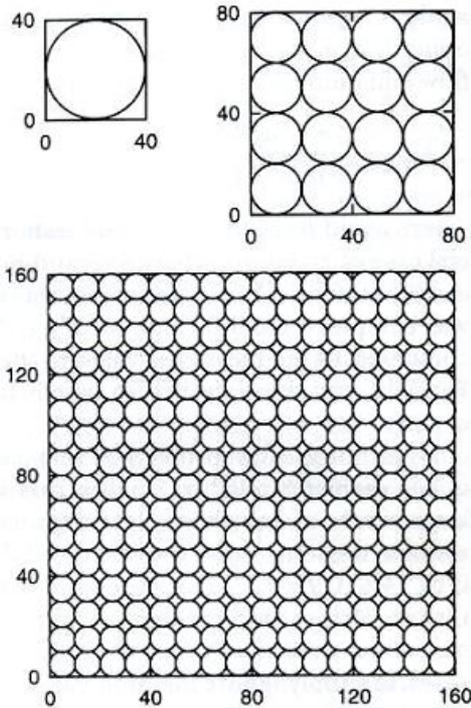


FIG. 12.26 • Peli radicali nel terreno. L'acqua che si trova tra le particelle di roccia è indicata in rosso. È evidente che gli spazi capillari pieni d'acqua non sono continui.

Porosità del suolo: generalmente 30-60% del volume totale





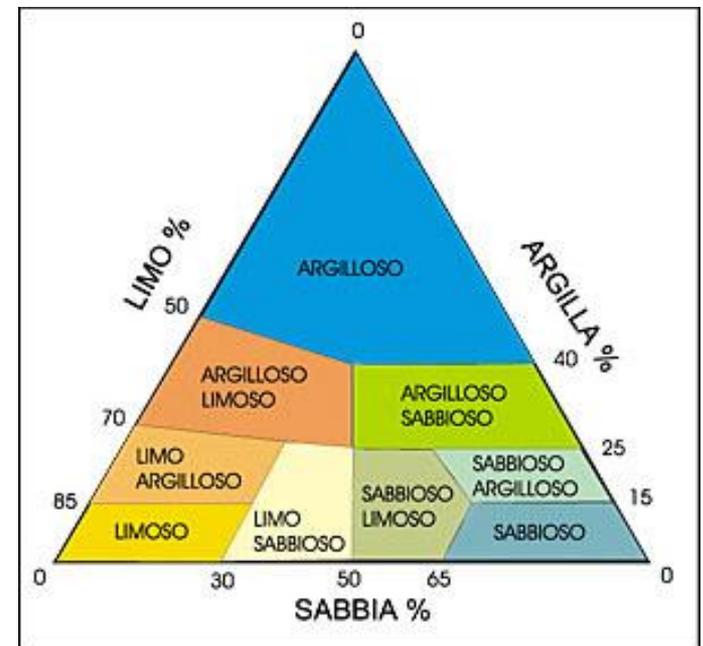
		ISSS	USDA
SCHELETRO		> 2mm	> 2mm
TERRA FINE	SABBIA	GROSSA	2 - 0,2 mm
		FINE	0,2 - 0,02 mm
	LIMO	0,02 - 0,002 mm	GROSSOLANO 0,05 - 0,02 mm FINE 0,02 - 0,002 mm
ARGILLA		< 0,002 mm	< 0,002 mm

Struttura del suolo: aggregazione e disposizione delle particelle nello spazio. Dipende dalla dimensione prevalente delle particelle minerali e dalla quantità di sostanza organica

Porosità: dipende da tessitura e struttura

Struttura e porosità determinano la capacità di trattenere l'acqua

Triangolo tessiturale



Componenti del potenziale dell'acqua nel suolo

$$\Psi_{\text{suolo}} = \Psi_p + \Psi_s + \Psi_m$$

Ψ_s quasi sempre trascurabile

Ψ_p : componente di Ψ_{suolo} più importante

$$\Psi_p = -2T/r$$

$T = 7.28 \times 10^{-8} \text{ MPa m}$
(tensione superficiale dell'acqua)

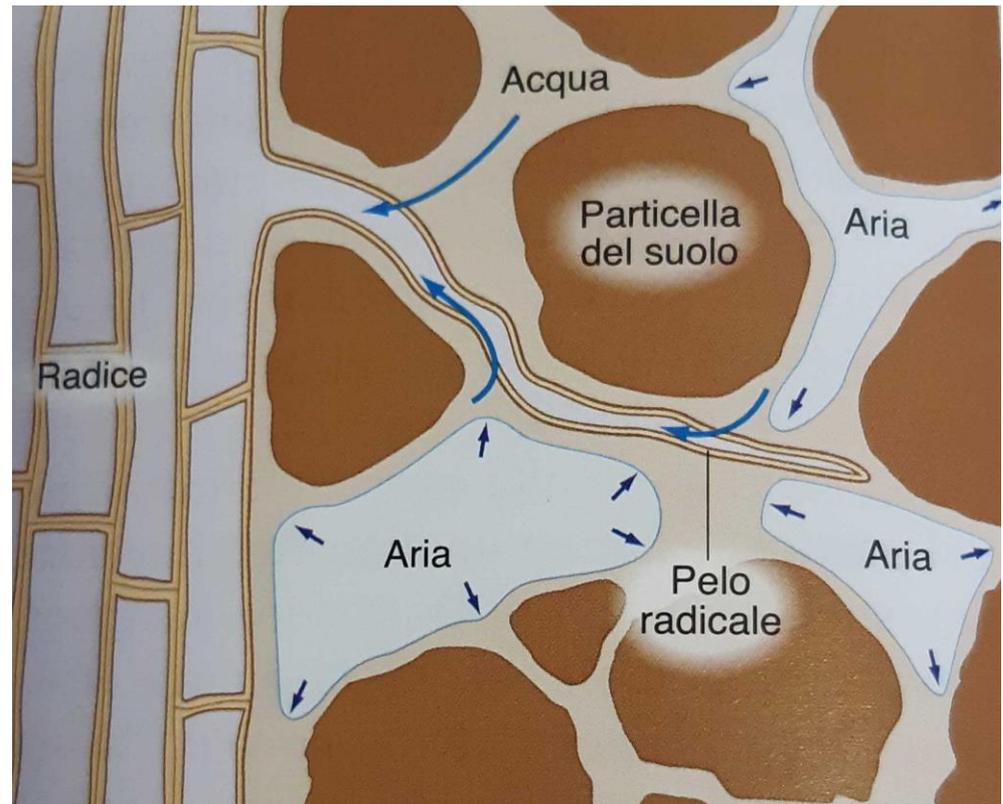
r = raggio di curvatura
all'interfaccia aria-acqua

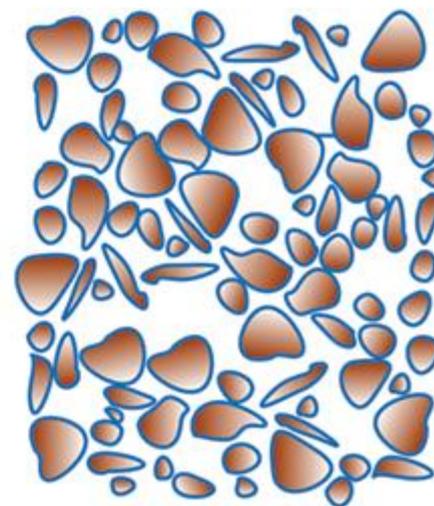
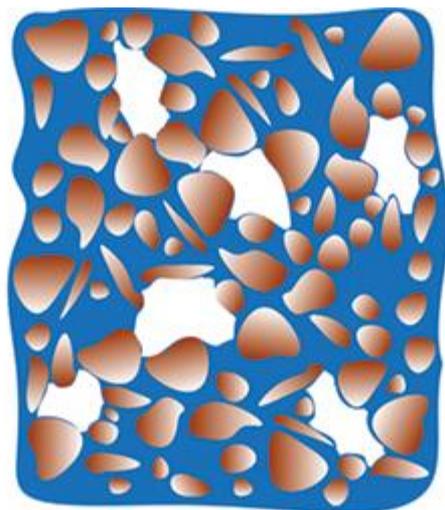
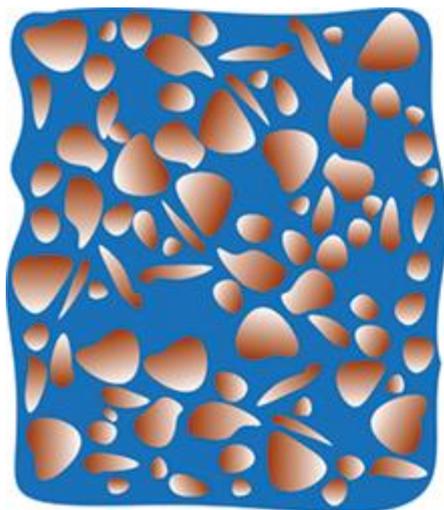
Es:

$r = 0.5 \mu\text{m} \rightarrow \Psi_p = -0.3 \text{ MPa}$

$r = 0.05 \mu\text{m} \rightarrow \Psi_p = -3.0 \text{ MPa}$

Ψ_m (potenziale di matrice)



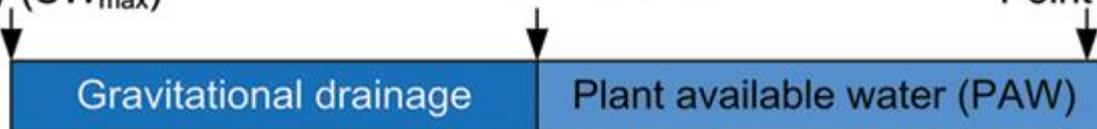


Maximal water capacity (SW_{max})

(Capacità di campo)
Field Capacity (FC)

(Punto di appassimento permanente)

Permanent Wilting Point (PWP)



0 bar

-0.33 bar
(pF 2.0)

-15 bar
(pF 4.2)

$-0.3 \text{ MPa} < \Psi < 0$

$-3.5 \text{ MPa} < \Psi < -1.5 \text{ MPa}$

Acqua gravitazionale
o di percolazione

Acqua disponibile per le piante

Curve pressione-volume del suolo

$$AWC = SWC - WC_{PWP}$$

AWC=available water content

SWC = saturated water content

WC_{PWP} = water content at permanent wilting point

È variabile, dipende dal punto di perdita di turgore della specie

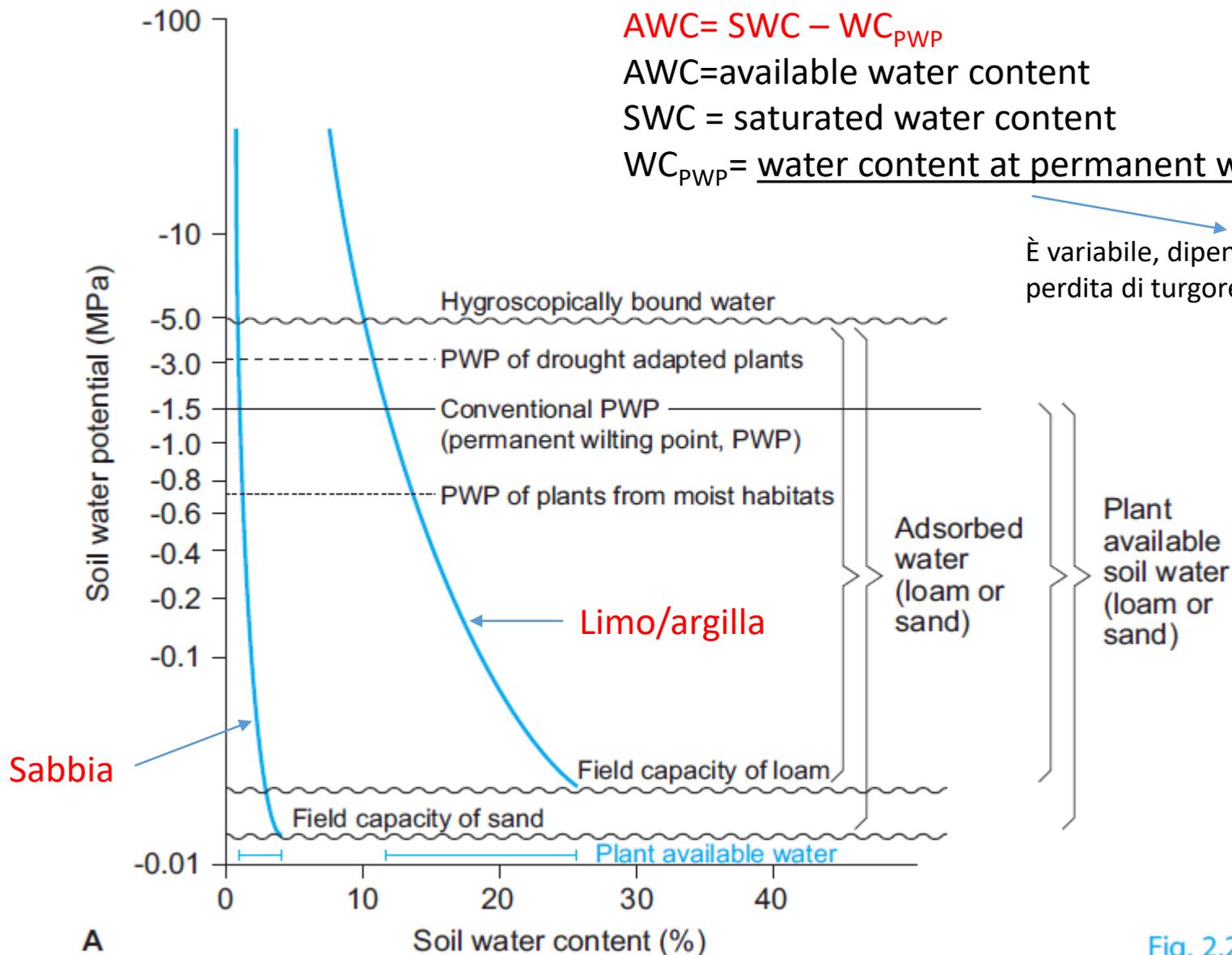
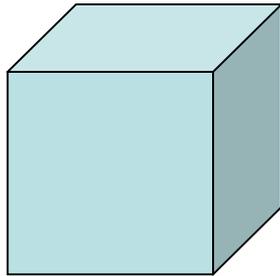


Fig. 2.2.4. A

Assorbimento di acqua a livello radicale

L'esperimento di Dittmer (1937)



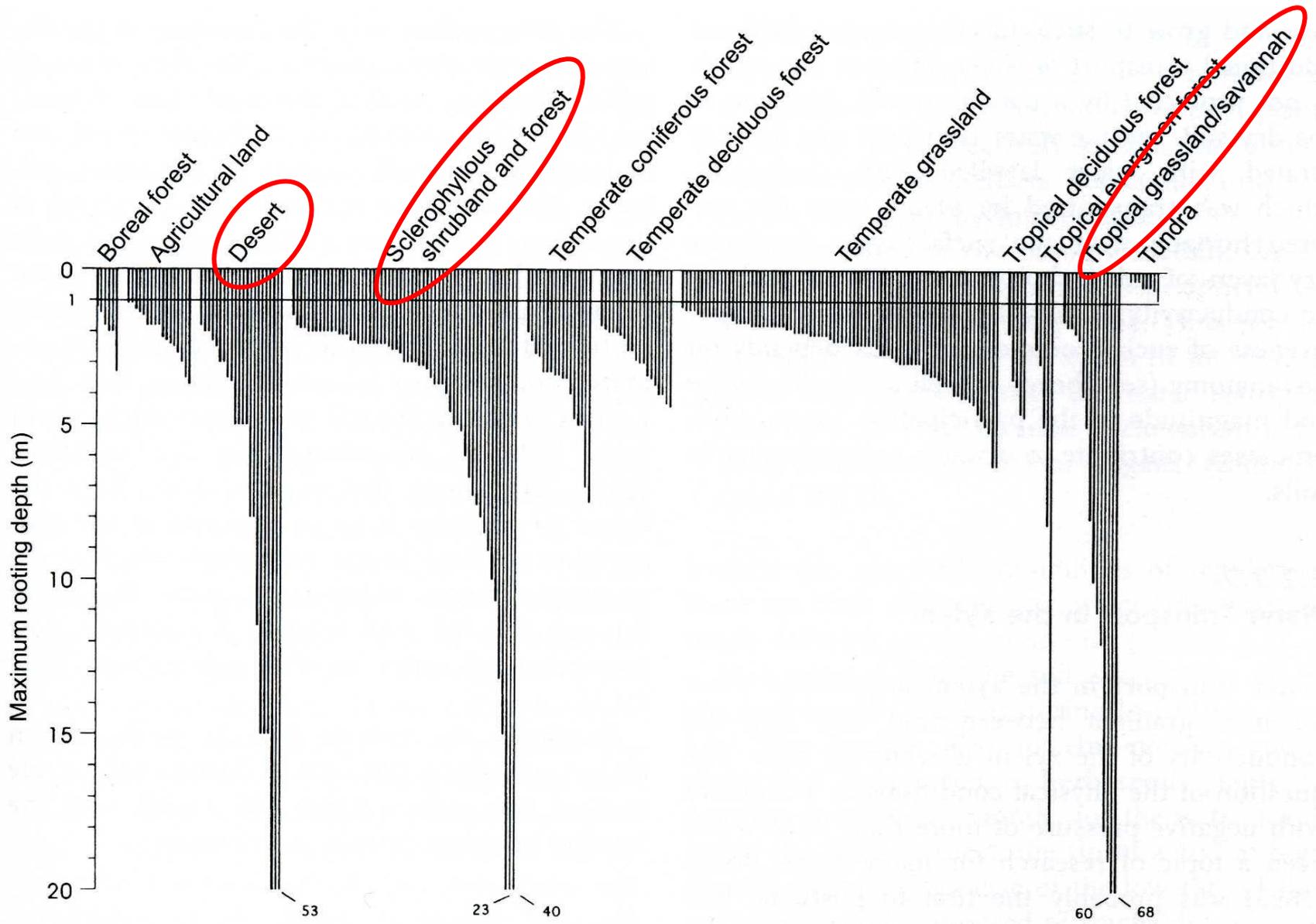
Piantina di segale fatta crescere in una scatola di 30x30x56 cm

Lunghezza totale apparato radicale: 623 km

Area totale dell'apparato radicale: 639 m²

4 funzioni:

- Ancoraggio al substrato
- Sito di accumulo di sostanze di riserva
- Sito di biosintesi di molecole importanti (es: ormoni)
- Assorbimento e trasporto di acqua



A

Zona pilifera

