GENESI DEI DEPOSITI DI TERRENO

- **Crosta** { 25 Km → fosse oceaniche / 40 Km } — Temperatura bassa
- **Mantello** { esterno / interno } — Semifluido
- **Nucleo** { esterno / interno } — fluido } Temperatura alta.

Il terreno nasce dalla trasformazione della crosta terrestre, nasce da una roccia madre.

Roccia madre → Alterazione → trasporto → sedimentazione → depositi sedimentari
Roccia madre → Alterazione → Depositi residuali.

I depositi di terreno hanno al massimo una profondità di una centinaia di metri e sono depositi del periodo quaternario (1000·000 ÷ 10·000 anni fa)
Le cose più vecchie sono le rocce.

Per i terreni la vecchiaia fa bene poiché più è vecchio e migliori sono le proprietà meccaniche.

Alterazione e disgregazione è dovuta a fenomeni

- FISICI
  - Freddo, caldo
  - criocloastismo
  - termoclastismo
  - Bioclastismo: organismi viventi
  - tettonica delle placche
- CHIMICI

MASTER COPY
Tel. 388/9837745

DETRITI (ϕ nom)* * proposto dall'AGI MIT

clay (argilla)	silt (limo)	sand (sabbia)	gravel (ghiaia)	carnies (ciottoli)	blocks (blocchi, clasti)
$\leq 2\,\mu m$	$\leq 60\,\mu m$	≤ 2 mm	≤ 60 mm	≤ 200 mm	≥ 200 mm

Per avere le particelle più fini è necessaria un'alterazione chimica:
IDROLISI, IDRATAZIONE, DISSOLUZIONE.

Un ruolo importante è svolto dalla composizione chimica delle rocce stesse e sono divisibili in rocce: silicee e carboniticche.

Silicee: { quarzo SiO_4 } resistenti alle azioni chimiche
Mica
Feldspati → Alluminio-silicati → sono meno resistenti chimicamente.

Fase di trasporto

Vento; Ghiacciai; fiumi; microorganismi.

- Il vento: può trasportare la sabbia fine.
- I ghiacciai: trasportano il deposito nel fondo e ci troviamo di tutto, perfino i blocchi.
- Fluviali: se la corrente ha forza, trasporta anche particelle più grosse. Sono depositi caotici, non c'è continuità nel deposito.

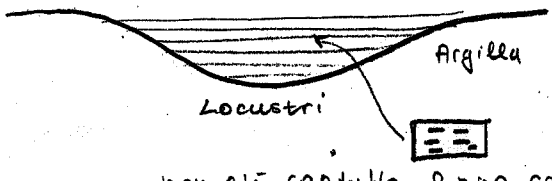
Il deposito in ambiente marino avviene in acqua salata mentre il deposito in ambienti palustre è in acqua con pochi ioni disciolti.

Questo è molto importante; per le argille prevalgono le forze di superficie, mentre per le sabbie quelle di volume (peso; gravità); le forze di superficie sono le forze di Van der Wall → le argille assorbono acqua e quindi hanno un campo elettrico non più neutro all'esterno.

MASTER COPY
Tel. 388/9837745

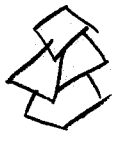
A causa del doppio strato elettrico → acqua dolce, tutte il solito segno, struttura dispersa.

In acqua salata abbiamo gli ioni disciolti $ione^-$



non c'è contatto fisico con le particelle di argilla.

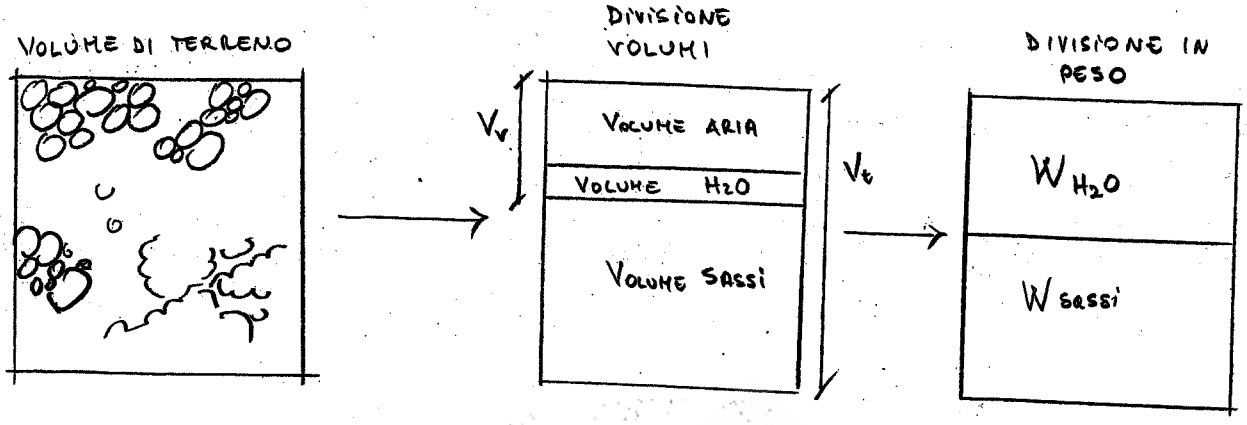
Le argille si legano tra loro


→ Fiocco.

Abbiamo una stratificazione uniforme, ossia il deposito marino nasce senza segregarsi, a causa del moto ondoso e quindi limo, sabbia e argille sono

miscelati e le argille non subiscono fenomeni di ossidazione.

Quando un'argilla è interessata da un flusso di acqua dolce si hanno rotture improvvise (quick clays) e si trovano nei fiordi.



Interstizi o vuoti, o vuoti interstiziali o pori; possono essere riempiti con acqua o aria.

Per il terreno: S_r: GRADO DI SATURAZIONE: $\dfrac{V_{H_2O}}{V_{VUOTI}} \cdot 100$ { 100 saturo; 0 asciutto

Per i terreni parzialmente saturi → i principi di meccanica dei terreni non sono più applicabili.

V_v = volume vuoti
V_s = volume solido
V_T = volume totale.

RELAZIONE TRA VUOTO E SOLIDO

- Indice dei vuoti $\boxed{e = \dfrac{V_v}{V_s}}$
- Porosità $\boxed{n = \dfrac{V_v}{V_T}}$

$$\frac{1}{n} = \frac{V_T}{V_v} = \frac{V_v + V_s}{V_v} = 1 + \frac{V_s}{V_v}$$

$$\frac{1}{n} = 1 + \frac{1}{e} \rightarrow \boxed{n = \frac{e}{e+1}}$$

— Valore minimo → roccia tipo il marmo
$e = 0$
$n = 0$

— Valore massimo
$e = 5$

[Nota: $e = \infty$, se $n \to 1$ ma in realtà $n = 0{,}75$]

- ARGILLE LACUSTRI $e = 3 \div 5$
- GHIAIE O CIOTTOLI $e = 0{,}2 \div 0{,}4$
- ARGILLE MARINE $e = 0{,}6 \div 1{,}5$
- LIMI E SABBIE $e = 0{,}4 \div 1{,}2$

CONTENUTO D'ACQUA

$$w = \frac{W_w}{W_s} \cdot 100$$

(W_w: water; W_s: solid)

Torbe o terreni vegetali: sono i peggiori per resistenza e possono rigonfiare a causa del materiale vegetale che assorbe acqua.

1) per trovare W, in due fasi successive:

I) prova di peso con provino
II) prova di peso con provino asciutto

MASTER COPY

Tel. 388/9837745

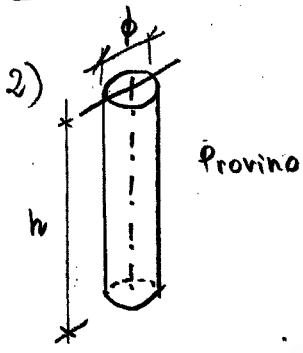
Vetrino con materiale sopra: e lo peso → W_{T+tara}

Poi lo metto in forno a 105° per 24 h → $W_{secco+tara}$

$$W_{H_2O} = W_{T+tara} - W_{secco+tara}$$

Il contenuto d'acqua elevato non è molto consigliato.

2)



PESO DI VOLUME TOTALE

$$\gamma_T = \frac{W_T}{V_T}$$

PESO DI VOLUME SOLIDO

$$\gamma_s = \frac{W_s}{V_s}$$ → Weight

$s \rightarrow$ solido
$T \rightarrow$ totale
$H_2O \rightarrow$ acqua

$$\gamma_d = \frac{W_s}{V_T}$$

PESO DI VOLUME SECCO

$$G_s = \frac{\gamma_s}{\gamma_w}$$ → water

PESO SPECIFICO DEI GRANI

$$V_s = (1-n)\,V_T$$

G_s (adimensionale) $\cong 2{,}7$

$$G_s \cdot w = S_r \cdot e$$ (dimostrato 1ª pag. di esercizi)

$$\gamma' = \gamma_T - \gamma_w$$ è il peso alleggerito dalla spinta dell'acqua

$$\gamma_d = \frac{\gamma_T}{1+w}$$ → w: contenuto d'acqua definito sopra

$$\gamma_T = (1+w)\gamma_d$$

$\gamma_T = 17 \div 21$ KN/m³

$\gamma_d = 12 \div 16$ KN/m³

$$e = \frac{G_s - \gamma_d/\gamma_w}{\gamma_d/\gamma_w}$$; $$\gamma_T = (1-n)\gamma_s + n \cdot S_r \cdot \gamma_w$$ (↓ γ_d)

Dimostrazione 1ª pag. esercizi

Torbe $\gamma_T = 11 \div 13$ KN/m³

$\gamma_{H_2O} = 10$ KN/m³

siamo al limite dell'galleggiamento

- Dimostrazione:

$$\gamma_d = \frac{W_s}{V_T}, \quad \gamma_T = \frac{W_T}{V_T} = \frac{W_s + W_w}{V_{TOT}}$$

$$\frac{\gamma_T}{\gamma_d} = \frac{W_s + W}{W_s} = 1 + \frac{W_w}{W_s}$$

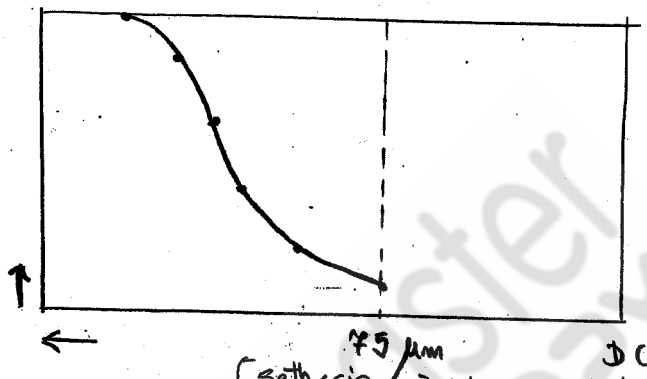
$$\frac{\gamma_T}{\gamma_d} = 1 + w$$ dimostrato

Nota: W grande sta per weight (=peso) w piccolo sta per water.

CLASSIFICAZIONE DEI TERRENI

- Distribuzione granulometrica o curva granulometrica.
- Limiti di Atterberg.

La curva granulometrica si ottiene mediante setacci con maglie di luce diversa; il più piccolo setaccio è il N° 200 ASTM che ha una luce di 75 μm. Quindi per ASTM passano limi ed argille. In fondo c'è il fondello. e sul primo setaccio mettiamo un coperchio, poiché tutti i setacci vengono vibrati.

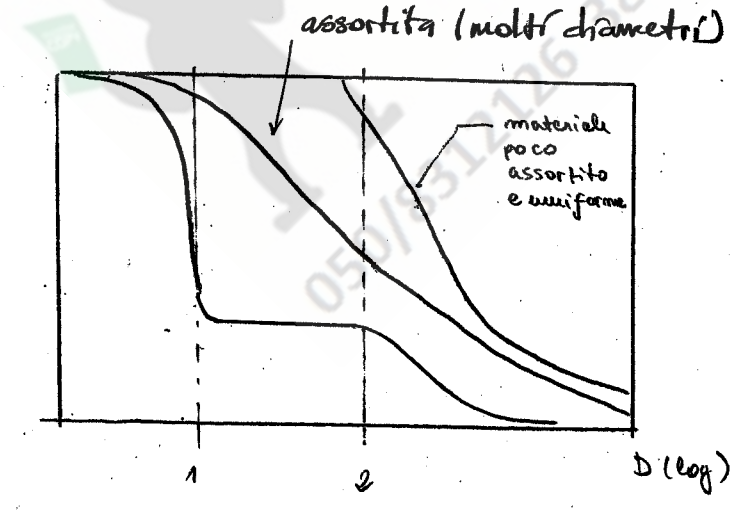


Nota: serve una scala logaritmica perché D va da 75 μm a 60 mm.

[setaccio più fine possibile] $\simeq 0{,}075$ mm

Se l'ultimo passante è > 12 % allora va analizzata la parte più fine, e si analizza con STOKES.

Le particelle hanno un peso specifico G_s e assimilate a sfere, e si analizzano grazie alla sedimentazione in acqua



Nel tratto 1-2 l'andamento orizzontale poiché non sono presenti quei diametri compresi tra D_1 e D_2

L'uniformità si misura considerando il rapporto tra il diametro che corrisponde al 60 % di passante ed il diametro che corrisponde al 10 % di passante.

COEFFICIENTE DI UNIFORMITÀ: $\boxed{u_L = \frac{d_{60}}{d_{10}}}$; è uniforme se $u_L \leq 3$