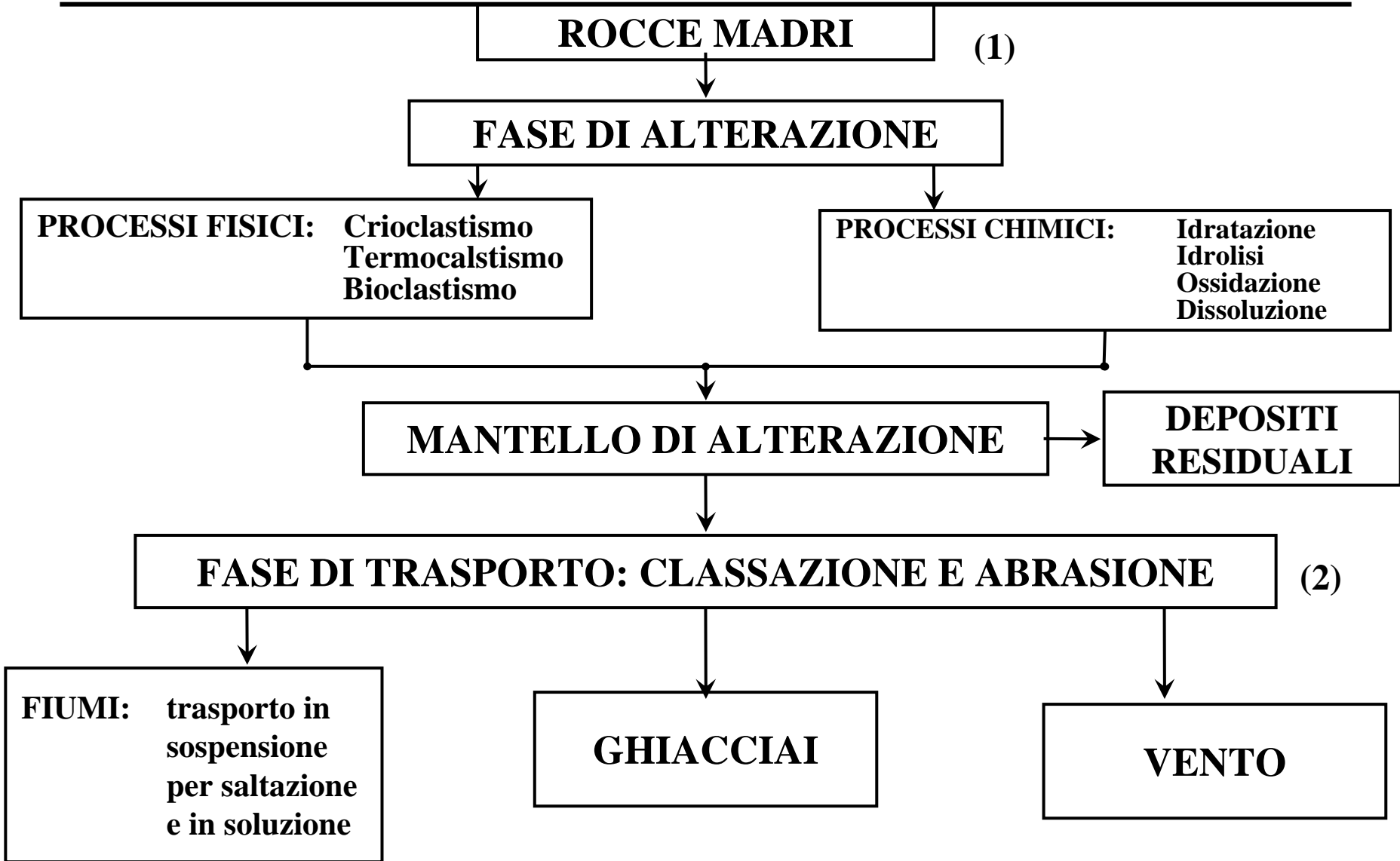


GEOTECNICA

ing. Nunziante Squeglia

2. FORMAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI TERRENI



FASE DI DEPOSIZIONE

(3)

AMBIENTE MARINO:
Depositi neritici
Sabbie calcaree
Depositi di scarpata
Depositi di piana abissale

AMBIENTE MISTO:
Depositi costieri
Depositi di estuario
Depositi di delta

AMBIENTE CONTINENTALE:
Depositi eolici
Sabbie glaciali
Depositi alluvionali
Depositi lacustri

DIAGENESI: Costipamento
Cementazione

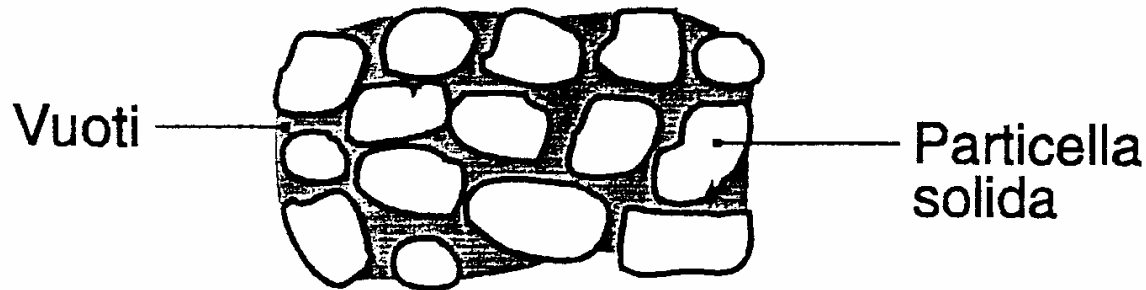
ROCCIA SEDIMENTARIA

(4)

Nota: (1) + (2) = natura dei sedimenti

(3) + (4) = struttura dei terreni e delle rocce sedimentarie

Un insieme, compressibile, di particelle solide (scheletro solido) con inclusi vuoti.



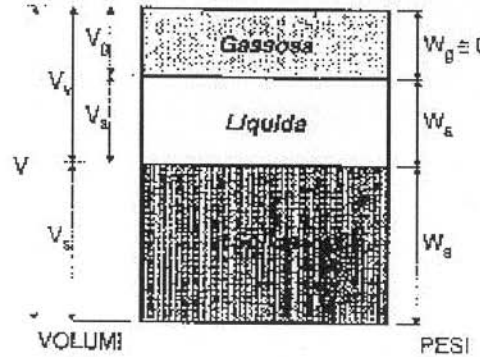
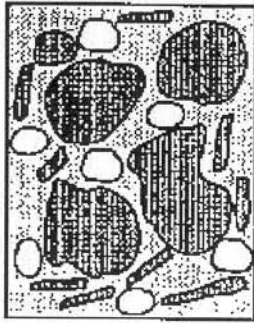
TERRENI SATURI => Tutti i vuoti riempiti con acqua

**TERRENI PARZIALMENTE SATURI => Vuoti riempiti in parte con
acqua ed in parte con aria**

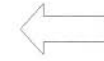
TERRENI ASCIUTTI => Tutti i vuoti riempiti con aria

TERRENI SCIOLTI => Materiali particellari multifase

**VOLUME
DI
TERRENO
NATURALE**



**VOLUME DI
TERRENO
CON LE FASI
SEPARATE**



Porosità:

$$n = \frac{V_v}{V}$$

**Indice dei
vuoti:**

$$e = \frac{V_v}{V_s}$$

**Contenuto d'acqua
naturale:**

$$w = \frac{W_a}{W_s}$$

Grado di saturazione

$$S = \frac{V_a}{V_v}$$

**Peso di volume
naturale:**

$$\gamma = \frac{W}{V}$$

**Peso di volume
secco:**

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

Peso specifico relativo fase solida:

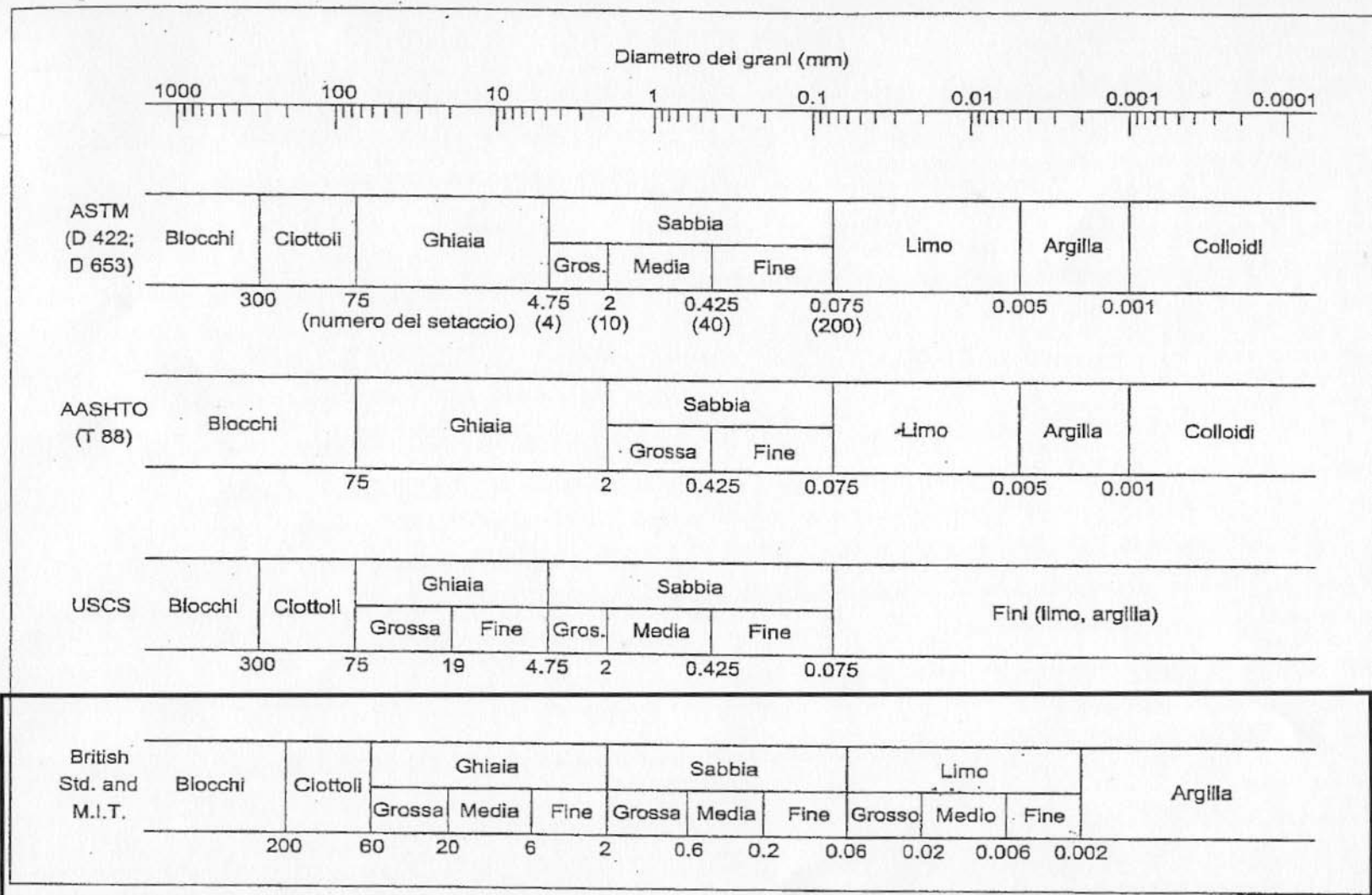
$$G_s = \frac{\gamma_s}{\gamma_a}$$

**Volume
specifico:**

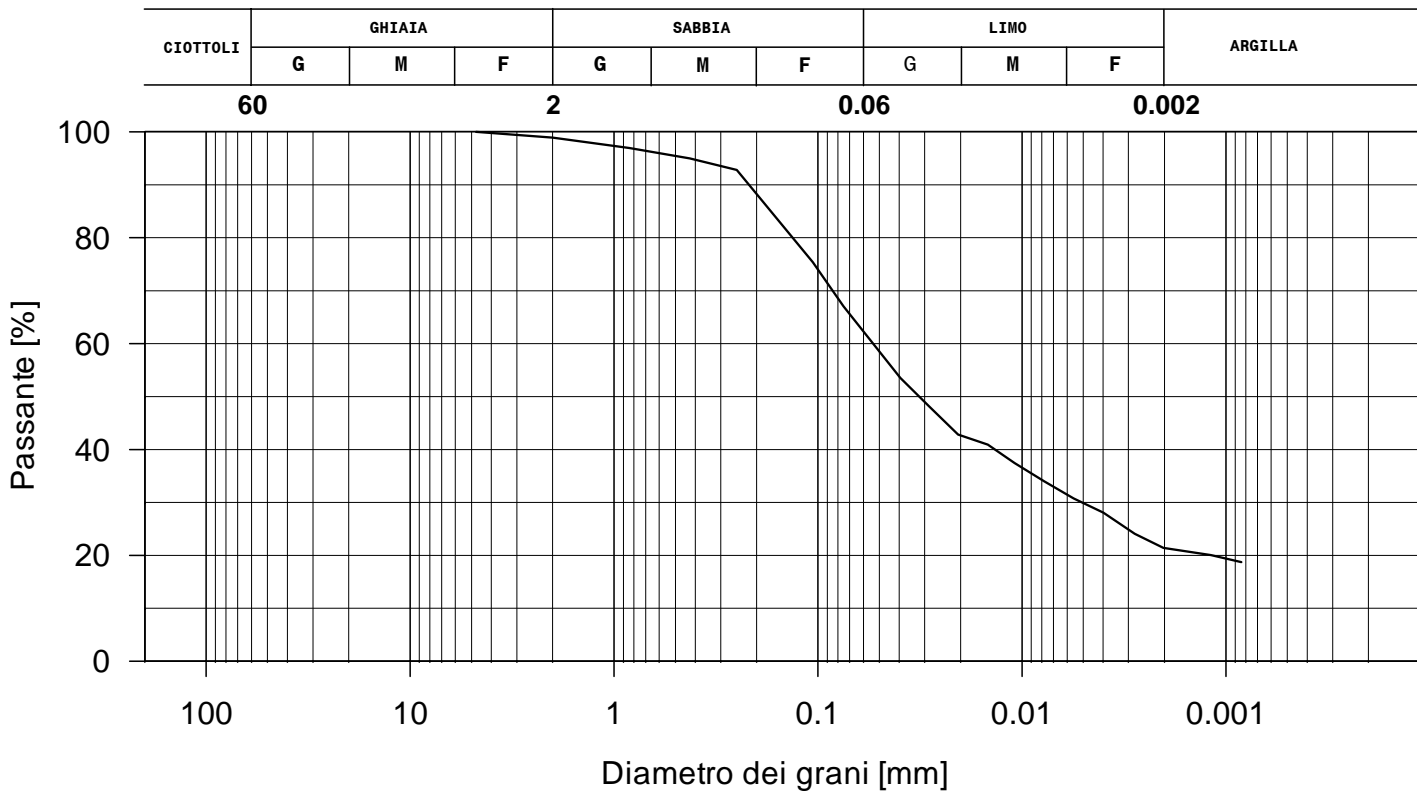
$$v = \frac{V}{V_s}$$

PESO DI VOLUME DEI TERRENI SATURI

COMPOSIZIONE GRANULOMETRICA	VALORI DI γ_n (kN/m³)
GHIAIE E SABBIE	18.5 => 21.5
SABBIE	17.0 => 20.5
SABBIE LIMOSE	16.5 => 20.0
LIMI	16.5 => 21.0
ARGILLE	16.5 => 22.0



ESEMPIO DI CURVA GRANULOMETRICA



LIMITI DI ATTERBERG E LORO SIGNIFICATO FISICO

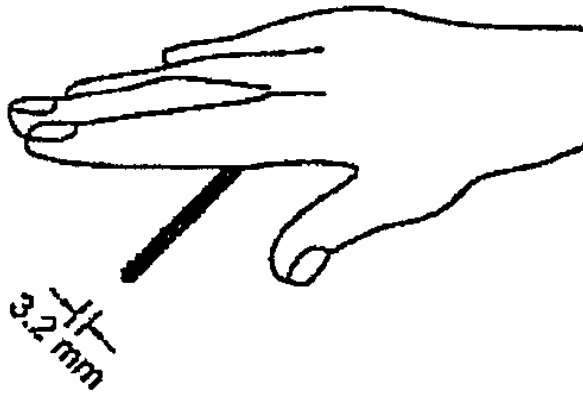
**Limite liquido (LL), limite plastico (PL), limite di ritiro (SL)
consentono di definire la consistenza dei terreni coesivi.**

Sospensione



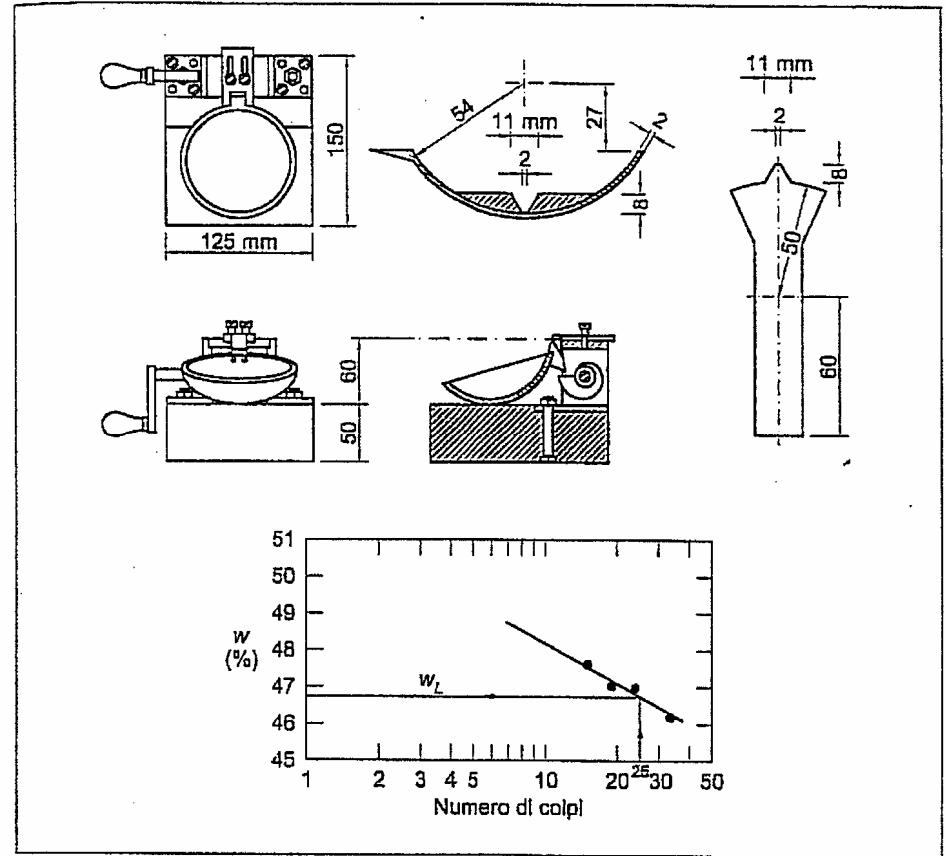
Secco





$$PI = W_L - W_P$$

$$IC = \frac{W_L - W}{PI}$$



DESCRIZIONE DELLA CONSISTENZA DI UN'ARGILLA

VALORI DI <i>IC</i>	CONSISTENZA
< 0	Fluida
$0 < IC < 0.25$	Fluido – plastica
$0.25 < IC < 0.50$	Molle – plastica
$0.50 < IC < 0.75$	Plastica
$0.75 < IC < 1$	Solido – plastica
$IC > 1$	Semisolidida - solida

$$A = \frac{PI}{\% \text{ argilla}} = \frac{PI}{CF}$$

Inattivi

Normalmente attivi

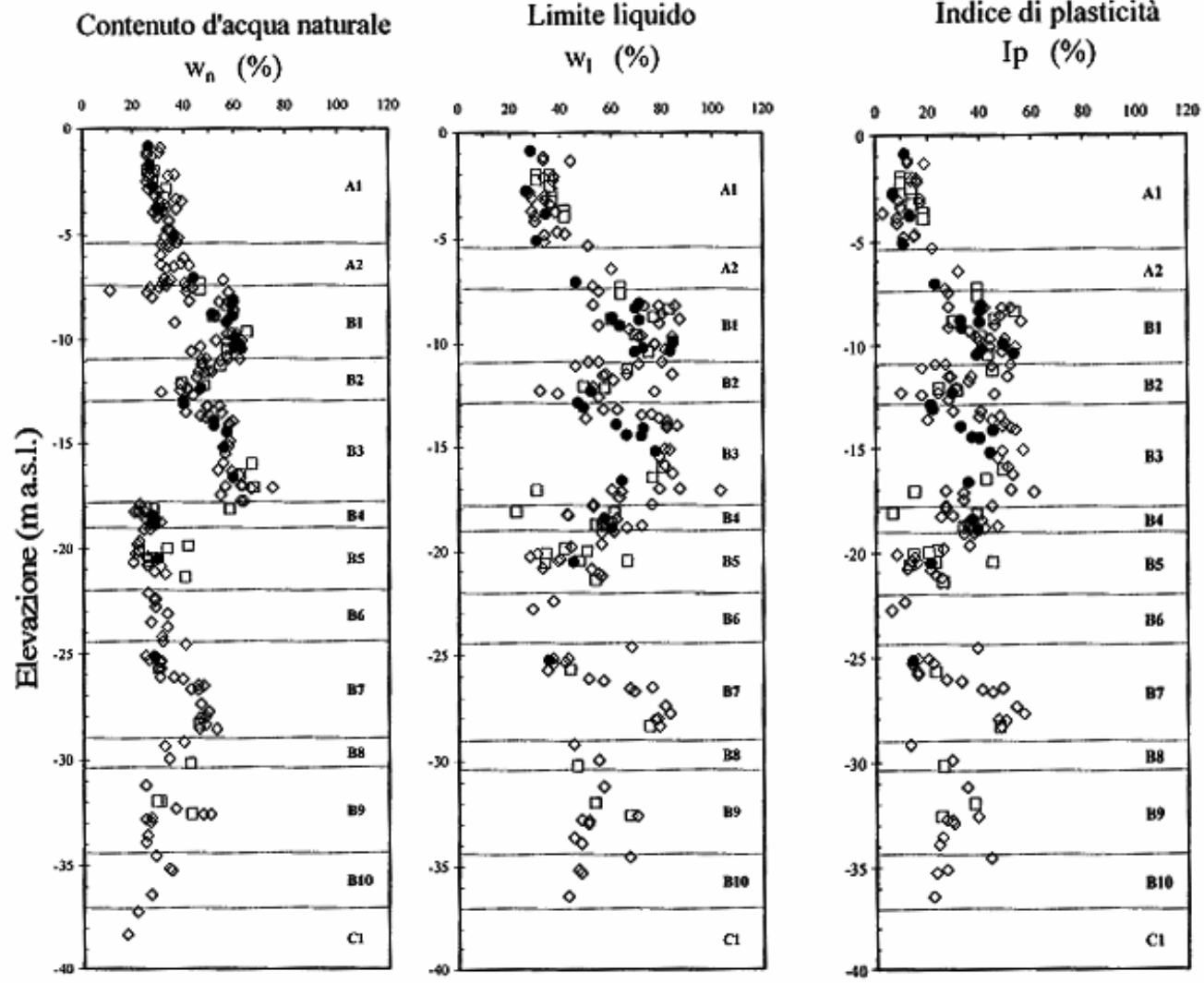
Attivi

$$\Rightarrow A < 0.75$$

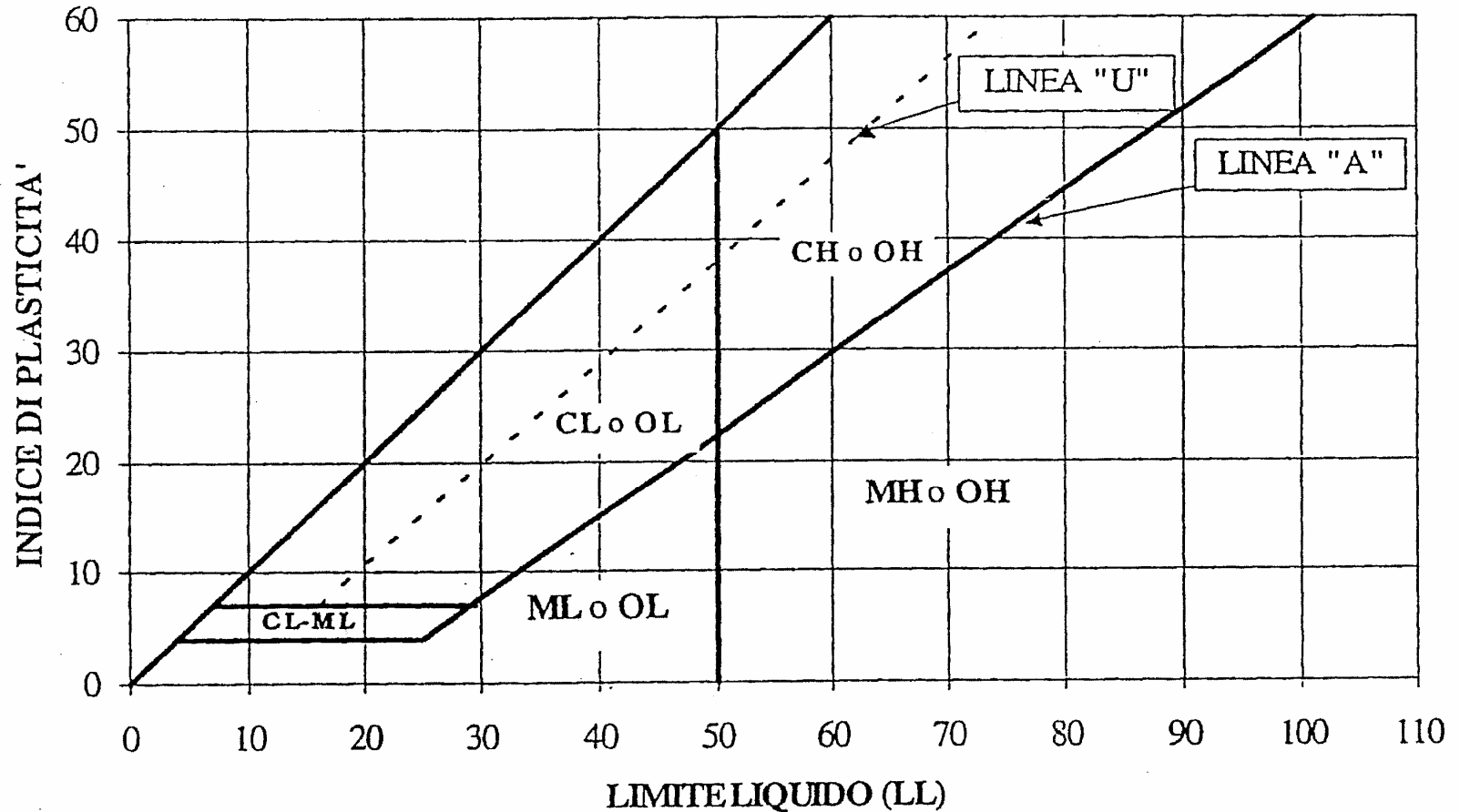
$$\Rightarrow 0.75 < A < 1.25$$

$$\Rightarrow A > 1.25$$

ESEMPIO DI RAPPRESENTAZIONE DEI DATI



CARTA DI PLASTICITA' (USCS)



CLASSIFICAZIONE AASHTO

(AASHTO M 145-82)	Materiali granulari Passante al setaccio n. 200 (0.075 mm) uguale o minore del 35%							Materiali limosi e argillosi Passante al setaccio n. 200 superiore al 35%			
	A-1		A-3	A-2				A-4	A-5	A-6	A-7
Gruppi di classificazione	A-1-a	A-1-b		A-2-4	A-2-5	A-2-6	A-2-7				A-7-5 A-7-6
Analisi granulometrica % passante al setaccio n. 10 (2 mm) n. 40 (0.425 mm) n. 200 (0.075 mm)	50 max 30 max 15 max	- 50 max 25 max	- 51 min 10 max	- - 35 max	- - 35 max	- - 35 max	- - 35 max	- - 36 min	- - 36 min	- - 36 min	- - 36 min
Caratteristiche delle frazioni passanti al n. 40 Limite di liquidità w_L Indice di plasticità PI	- 6 max	- N.P.	- N.P.	40 max 10 max	41 min 10 max	40 max 11 min	41 min 11 min	40 max 10 max	41 min 10 max	40 max 11 min	41 min 11 min *
Tipi usuali di materiali principali	Frammenti di roccia ghiaia e sabbia		Sabbia fine	Ghiaia limosa o argillosa e sabbia				Terre limose		Terre argillose	
Giudizio per impiego come sottofondo	Da eccellente a buono						Da buono a povero				
* L'indice di plasticità PI del sottogruppo A-7-5 è uguale o minore del limite di liquidità $w_L - 30$, mentre per il sottogruppo A-7-6 PI è maggiore del limite di liquidità $w_L - 30$.											

DENSITA' RELATIVA

$$D_R = \frac{e_{\max} - e_0}{e_{\max} - e_{\min}}$$

e_0 = **indice dei vuoti in sito**

e_{\max}, e_{\min} = **rispettivamente, indice dei vuoti massimo e minimo ottenibile in laboratorio su campioni rimaneggiati**

**SI APPLICA A TERRENI A GRANA GROSSA
(i.e.: SABBIE E GHIAIE)**