

4. PROFILI STRATIGRAFICI E GEOTECNICI

4.1. CONSIDERAZIONI GENERALI

Si riportano i criteri generali da seguire per la preparazione di profili stratigrafici e profili geotecnici.

Il **profilo stratigrafico** è la rappresentazione della successione dei terreni, identificati nell'ambito delle classifiche geotecniche, attraversati dai mezzi di indagine (scavi o perforazioni di sondaggio) o osservabili su fronti naturali. Sul profilo stratigrafico sono riportati i dati obiettivi che si possono rilevare in cantiere mediante l'osservazione diretta e mediante prove semplici.

Esso deve fare parte degli elaborati che l'esecutore delle indagini rimette al committente.

Il **profilo geotecnico** è invece la rappresentazione sintetica di tutte le informazioni provenienti dalle indagini condotte in sito ed in laboratorio. Il profilo geotecnico implica l'elaborazione e l'interpretazione quantitativa di tutte le informazioni relative ai terreni investigati. Esso rappresenta cioè la sintesi di tutti i dati geotecnici.

Per la costituzione dei profili stratigrafici e dei profili geotecnici i terreni devono essere definiti e descritti in base alle classifiche geotecniche, oltre che in base ai loro caratteri litologici.

4.2. CLASSIFICHE GEOTECNICHE

Per classifica geotecnica si intende un sistema di identificazione di una terra sulla base di caratteristiche fisiche e proprietà obiettive scelte secondo criteri assegnati.

4.2.1. CLASSIFICHE DELLE TERRE

Descrizione di cantiere

La descrizione di cantiere (Tab. 4.1.) identifica le terre mediante osservazioni dirette e/o prove che possono essere eseguite, senza l'ausilio di particolari apparecchiature, su campioni estratti da scavi o perforazioni di sondaggio o da fronti naturali.

a) **Classifica granulometrica**

La classifica granulometrica identifica le terre mediante la misura delle dimensioni dei granuli costituenti, secondo lo schema di Tab. 4.2.

b) **Classifica unificata (U S C S)**

La classifica unificata identifica i terreni mediante la determinazione delle dimensioni dei granuli e degli indici di Atterberg secondo lo schema di Tab. 4.3. e 4.4. e della Fig. 4.1. .

TABELLA 4.1. - CLASSIFICA DI CANTIERE DELLE TERRE

DIMENSIONI DEI GRANI			CONSISTENZA	
	Caratteristiche generali	Denominazione		
Terre incoerenti o granulari - granuli visibili a occhio nudo; (di dimensioni > 0,06 mm) privi di coesione se essiccati	- elementi lapidei di dimensione > 2 mm - granuli di dimensione compresa tra 2 mm e 0,06 mm	ghiaia	sciolto	può essere scavato con la pala
		sabbia	addensato	non è sufficiente la pala per lo scavo
			lievemente cementato	i grani superficiali possono essere asportati con la pressione delle dita; si spezza in blocchi col piccone
Terre coesive - granuli non visibili a occhio nudo (di dimensioni < 0,06 mm)	il materiale si secca rapidamente e può essere sbriciolato con le dita; i pezzi essiccati possiedono coesione ma possono essere facilmente polverizzati con le dita il materiale è liscio al tatto e plastico; può essere ridotto in cilindretti con le dita eventualmente con l'aggiunta di acqua; si essicca lentamente; si ritira apprezzabilmente nell'essicarsi; essiccato mostra delle fratture	limo	privo di consistenza	cede acqua comprimendo con le dita: $P_p < 0,25 \text{ kg/cm}^2$ (25 kN/m ²)
			poco consistente	può essere facilmente modellato con le dita: $P_p = 0,25 \div 0,5 \text{ kg/cm}^2$ (25 ÷ 50 kN/m ²)
		argilla	moderatamente consistente	può essere modellato solo con forte pressione delle dita: $P_p = 0,5 \div 1,0 \text{ kg/cm}^2$ (50 ÷ 100 kN/m ²)
			consistente	non può essere modellato con dita: $P_p = 1,0 \div 2,0 \text{ kg/cm}^2$ (100 ÷ 200 kN/m ²)
			molto consistente	fragile e molto duro; $P_p > 2,0 \text{ kg/cm}^2$ (> 200 kN/m ²)
Terre organiche	materiale fibroso organico di colore scuro	torba	Nota: P_p = resistenza alla penetrazione col penetrometro tasca-bile	

TABELLA n. 4.2.

0.002	0.06	2	60	(Φ , mm)
ARGILLA	LIMO	SABBIA	GHIAIA	CIOTTOLI E BLOCCHI

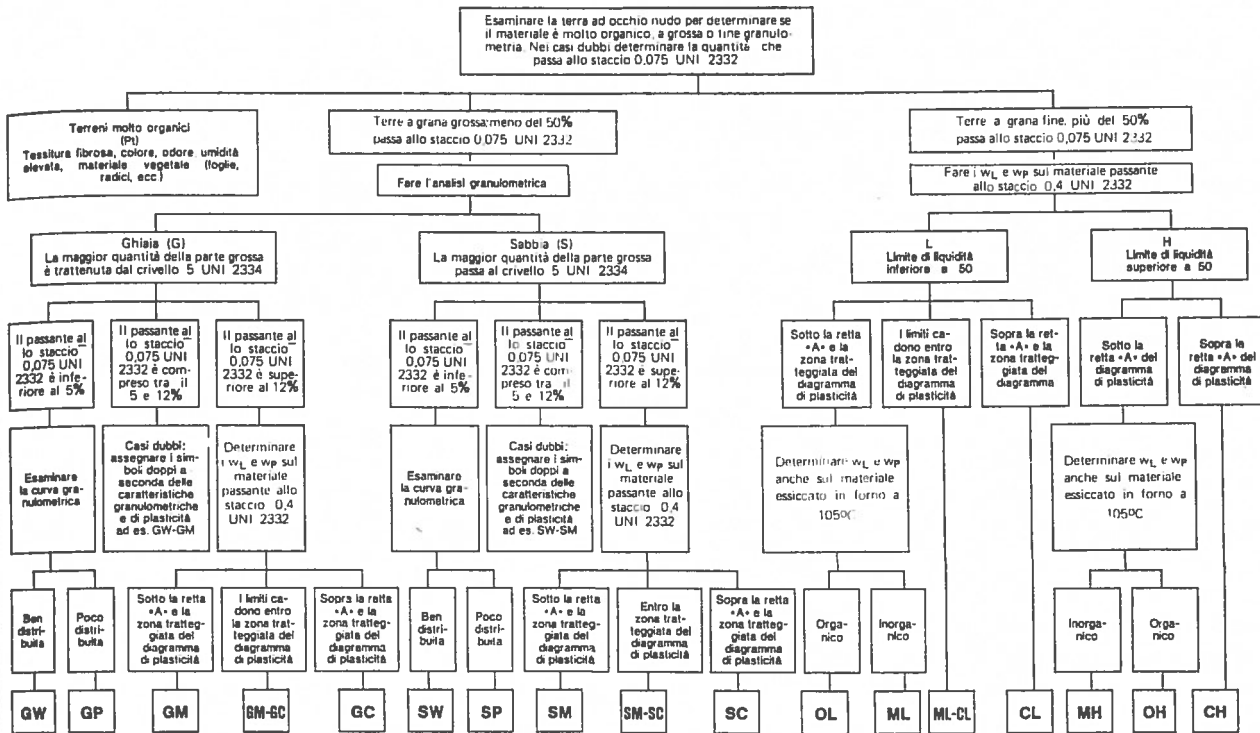
Per classificare un terreno dal punto di vista della granulometria sono necessarie analisi granulometriche di laboratorio.

Note alla classifica granulometrica

Per l'identificazione di terreni composti da più frazioni si segue il criterio : siano A, B, C, i nomi degli intervalli principali (argilla, limo); siano p_1, p_2, p_3 le percentuali di A, B, C, presenti nella terra in esame; se, per esempio $p_1 > p_2 > p_3$ il terreno viene denominato col nome della frazione A, seguito dai nomi delle frazioni B e C preceduti dalla congiunzione "con", se il corrispondente p è compreso tra il 50 e il 25%, seguiti dal suffisso "oso" se p è tra il 25 e il 10%; o infine seguiti dal suffisso "oso" e preceduti da "debolmente" se p è compreso tra il 10 e il 5%. Si definisce terreno di granulometria uniforme se $D_{60}/D_{10} < 2$ dove D_{60} e D_{10} sono i diametri corrispondenti al 60 ed al 10% di passante rilevati dall'analisi granulometrica.

Si ricorda che esistono numerosi sistemi di classifica granulometrica, tra loro differenti per i limiti delle classi (per un confronto vedi : Geotecnica, 1963)

TABELLA 4.3.



(da P. Colombo, modificata)

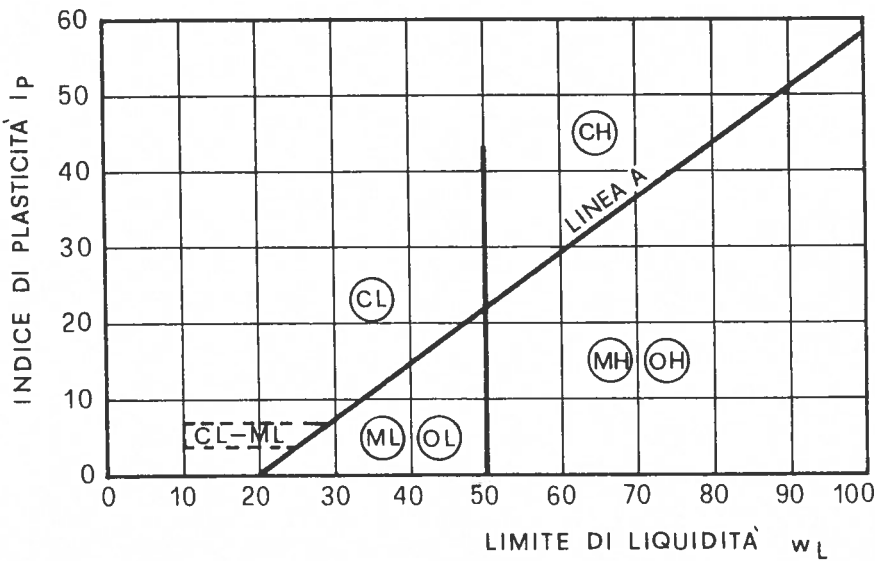


Fig. 4.1. - DIAGRAMMA DI PLASTICITA'

TABELLA 4.4.
CLASSIFICA USCS

PRINCIPALI SUDDIVISIONI		SIMBOLO LETTERA	DENOMINAZIONE
TERRE A GRANA GROSSA	GHIAIE E TERRE GHIAIOSE	GW	Ghiaie a granulometria ben assortita o miscele di ghiaia e sabbia, con frazione fine scarsa o assente
		GP	Ghiaie a granulometria poco assortita o miscele di ghiaia e sabbia, con frazione fine scarsa o assente
		GM	Ghiaie limose, miscele di ghiaia, sabbia e limo
		GC	Ghiaie argillose, miscele di ghiaia, sabbia e argilla
	SABBIA E TERRE SABBIOSE	SW	Sabbie a granulometria ben assortita o sabbie ghiaiose con frazione fine scarsa o assente
		SP	Sabbie a granulometria poco assortita o sabbie ghiaiose con frazione fine scarsa o assente
		SM	Sabbie limose, miscele di sabbia e limo
		SC	Sabbie argillose, miscele di sabbia e argilla
TERRE A GRANA FINE	LIMI E ARGILLE $w_L < 50$	ML	Limi inorganici e sabbie molto fini, sabbie fini limose o argillose o limi argillosi leggermente plastici
		CL	Argille inorganiche con plasticità da bassa a media, argille ghiaiose, argille sabbiose, argille limose
		OL	Limi organici e argille limose organiche a bassa plasticità
	LIMI E ARGILLE $w_L > 50$	MH	Limi organici, terreni limosi o finemente sabbiosi, micacei o diatomacei, limi
		CH	Argille inorganiche di alta plasticità
		OH	Argille organiche di media o alta plasticità, limi organici
TERRE FORTEMENTE ORGANICHE		Pt	Torba ed altre terre altamente organiche