FONDAZIONI

ing. Nunziante Squeglia

2. INDAGINI IN SITO

Informazioni sul comportamento meccanico del terreno

Terreni a grana fine (prove di laboratorio)

- -Parametri di resistenza in condizioni drenate (TX CU e CD, TD)
- -Resistenza non drenata (Coesione non drenata) (TX UU)
- -Parametri di compressibilità edometrica (Cc, Cs, OCR, Cα) (EDO)
- -Parametri delle pressioni intersitiziali (A, B) (TX CU)

Come si porta il terreno in laboratorio?

Come si determinano i parametri per i terreni a grana grossa?

Quali modelli utilizziamo?

PROGRAMMAZIONE DELLE INDAGINI

ESAME DELLE CONDIZIONI GEOLOGICHE ED AMBIENTALI DEL SITO:

CARTE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE, FOTOGRAFIE AEREE, SOPRALLUOGHI.

PROGRAMMA DELLE INDAGINI IN SITO:

SONDAGGI CON PRELIEVO DI CAMPIONI, PROVE IN SITO (1) NUMERO, UBICAZIONE, PROFONDITA', STRUMENTAZIONE DI MONITORAGGIO (2),

SPECIFICHE TECNICHE.

PROGRAMMA DELLE PROVE IN LABORATORIO:

PROVE DI CLASSIFICAZIONE (= PROPRIETA' FISICHE), PROVE MECCANICHE (= RESISTENZA, RIGIDEZZA), <u>SPECIFICHE TECNICHE</u>.

- (1) PROVE PENETROMETRICHE, GEOFISICHE, ...
- (2) PIEZOMETRI, INCLINOMETRI, ASSESTIMETRI, PLUVIOMETRI, ...

PROGRAMMAZIONE INDAGINI

Cartografia geologica Sopralluoghi Individuazione delle problematiche Programmazione preliminare indagini Redazione documento preliminare

INDAGINI IN SITO:

ESECUZIONE, PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

ESECUZIONE:

INDAGINI PRELIMINARI E DEFINITIVE, <u>CONTROLLO DI QUALITA</u>', SPEDIZIONE DEI CAMPIONI IN LABORATORIO, MISURE SULLA STRUMENTAZIONE DI MONITORAGGIO.

PRESENTAZIONE DEI RISULTATI:

STRATIGRAFIA DEI SONDAGGI, RISULTATI DELLE PROVE IN SITO E DEI MONITORAGGI, PROFILI STRATIGRAFICI.

SONDAGGI GEOTECNICI

- CONOSCERE LA SUCCESSIONE DEGLI STRATI STRATIGRAFIA DEL TERRENO
- PRELEVARE CAMPIONI RAPPRESENTATIVI DEGLI STRATI ATTRAVERSATI
 - > CAMPIONI INDISTURBATI (1) => TERRENI A GRANA FINE
 - > CAMPIONI RIMANEGGIATI (2) => TERRENI A GRANA GROSSA
- ACCERTARE LA PRESENZA E LA POSIZIONE DELLA FALDA
- ALTRO, e.g.: CONTAMINAZIONE, REPERTI ARCHEOLOGICI, VUOTI SOTTERRANEI, FAGLIE, ecc.
 - (1) PROPRIETA' FISICHE, CHIMICHE, MECCANICHE.
 - (2) PROPRIETA' FISICHE, CHIMICHE.

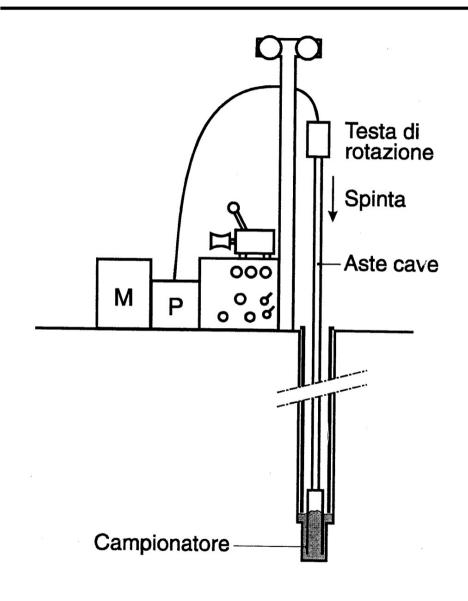












CAMPIONAMENTO NEL FORO DI SONDAGGIO

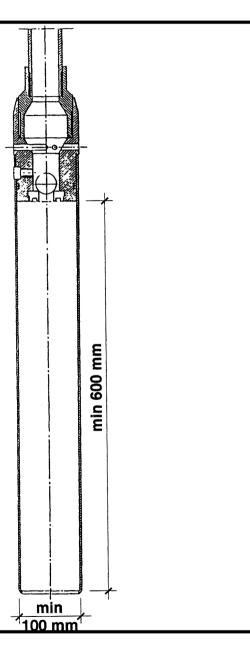
PRELIEVO CAMPIONI INDISTURBATI

- PARETI SOTTILI, SENZA TOLLERANZA, TAGLIENTE < 6° (PISTONE);
- TIPI DI CAMPIONATORI:
 - TIPO SHELBY
 - TIPO OSTERBERG (PISTONE)
 - MAZIER

Corso di Fondazioni

GEOTECNICA

CAMPIONATORE A PARETI SOTTILI



ASTE VALVOLA - TESTA - PISTONE MOBILE SCARICO ARIA **CAMPIONATORE** ACQUA IN PRESSIONE **OSTERBERG** - CILINDRO ASTA CAVA SCARICO ACQUA FORI DI SCARICO - PISTONE FISSO TUBO CAROTIERE CAMPIONE

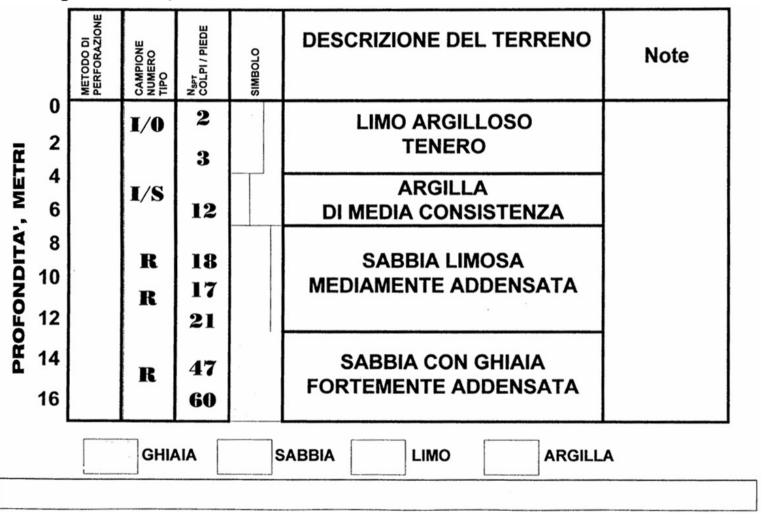
CAMPIONAMENTO INDISTURBATO

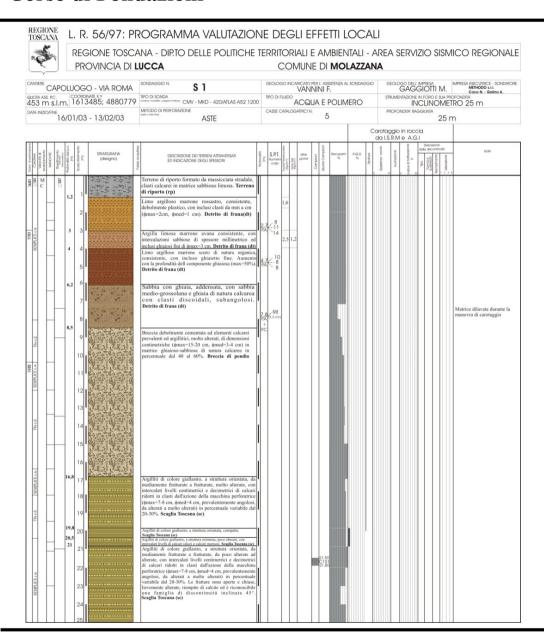
Rimozione delle tensioni geostatiche totali => tendenza del terreno ad espandersi.

Valutazione dello stato tensionale in un campione indisturbato; ipotesi adottate:

- nessun disturbo meccanico;
- una trascurabile variazione del contenuto d'acqua naturale;
- l'acqua interstiziale è in grado di trasmettere le tensioni capillari senza il fenomeno della cavitazione.

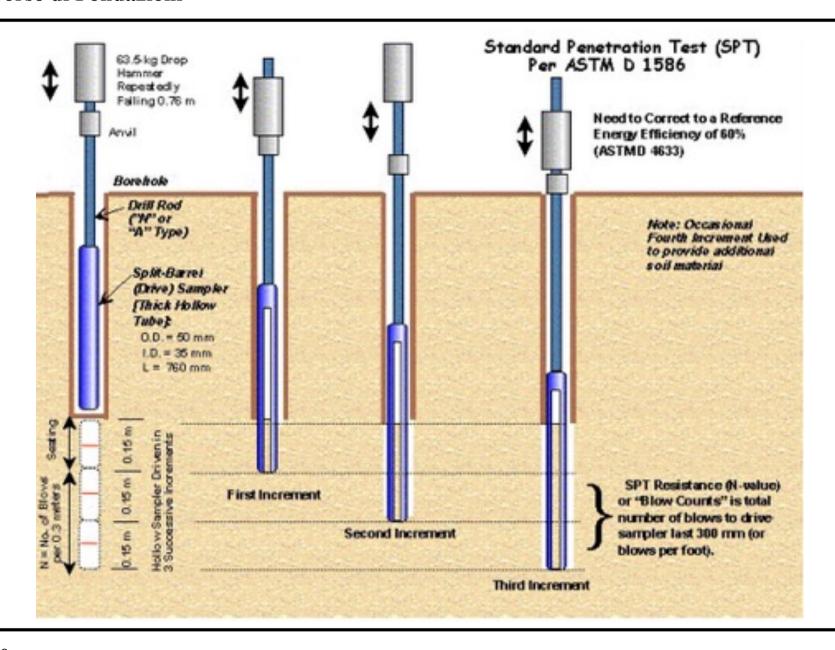
PROGETTO ...; LOCALITA' ...; CLIENTE ...; SONDAGGIO n° ...; QUOTA p.c. ...; QUOTA FALDA ...; DATA INIZIO ...; DATA FINE ...;

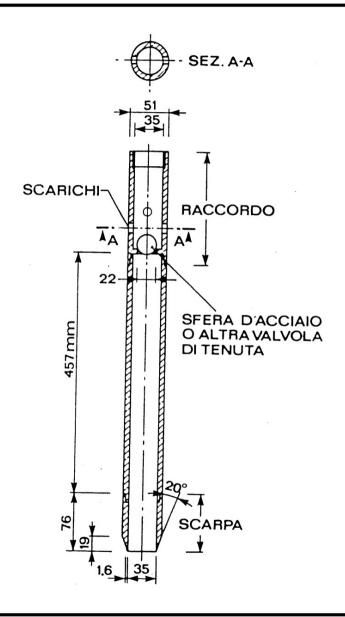




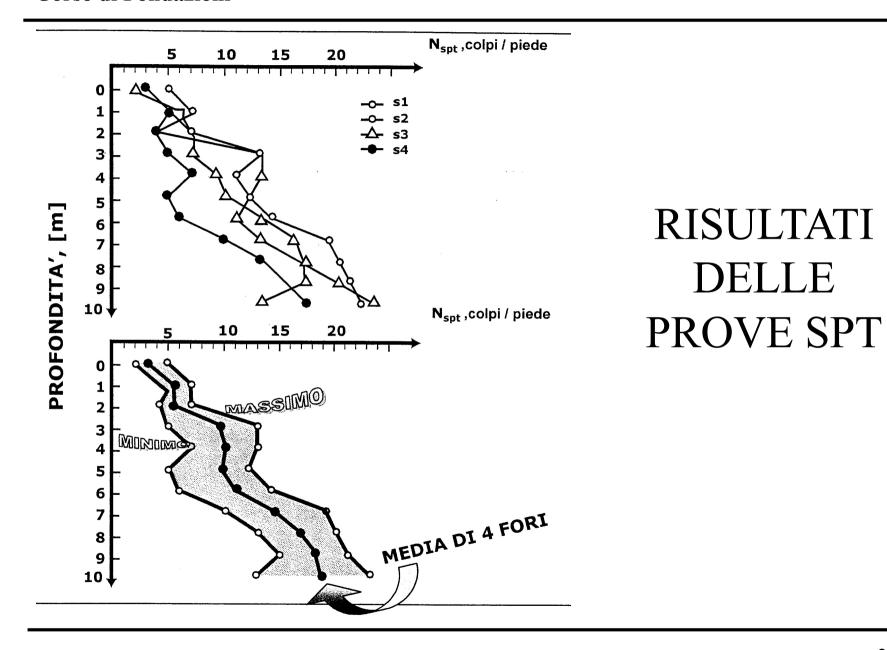
LOG STRATIGRAFICO



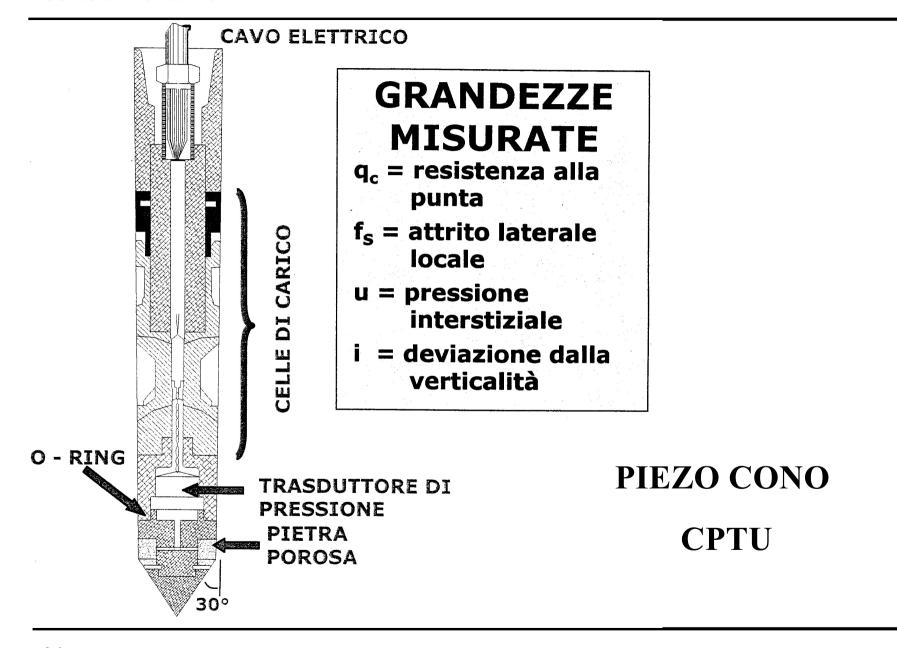




PROVA PENETROMETRICA DINAMICA STANDARD penetrometro

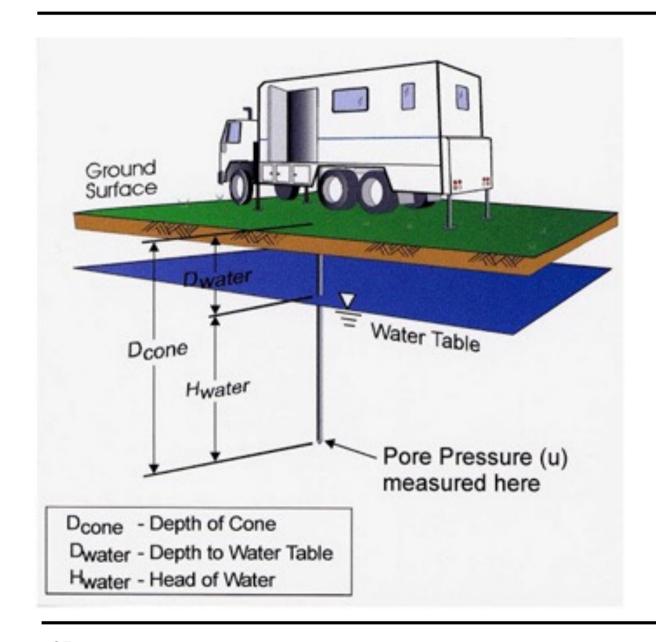












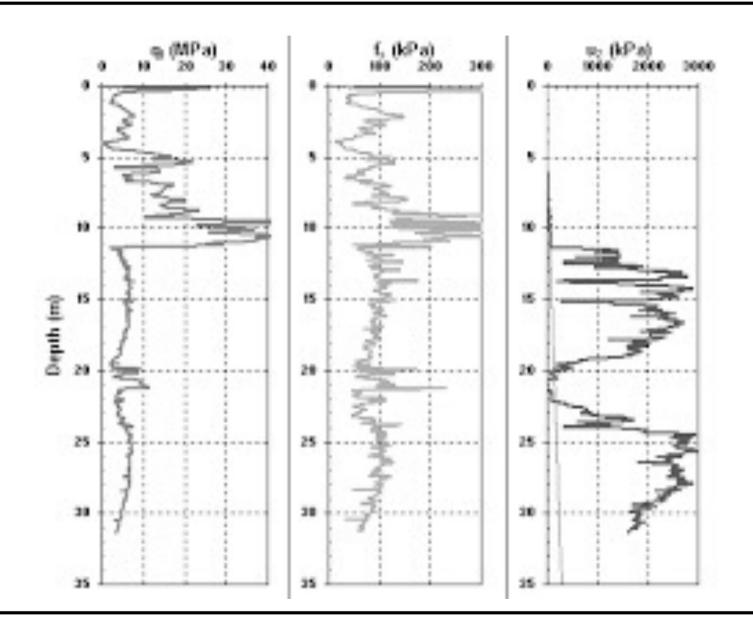
PENETROMETRO STATICO DA 20t

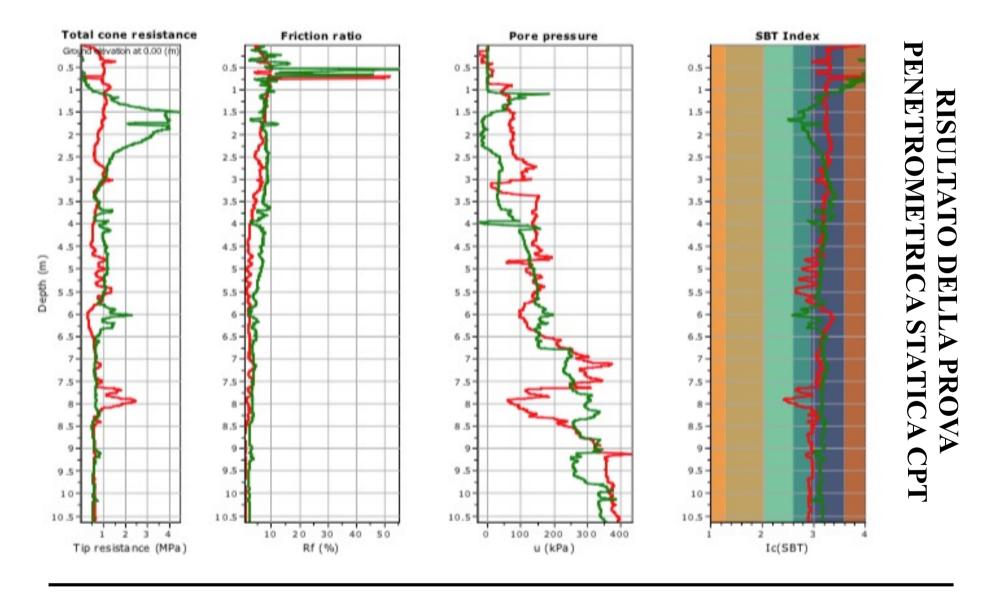
Autocarro; per spingere oltre 6-7t occorre l'ausilio di 2 ancore

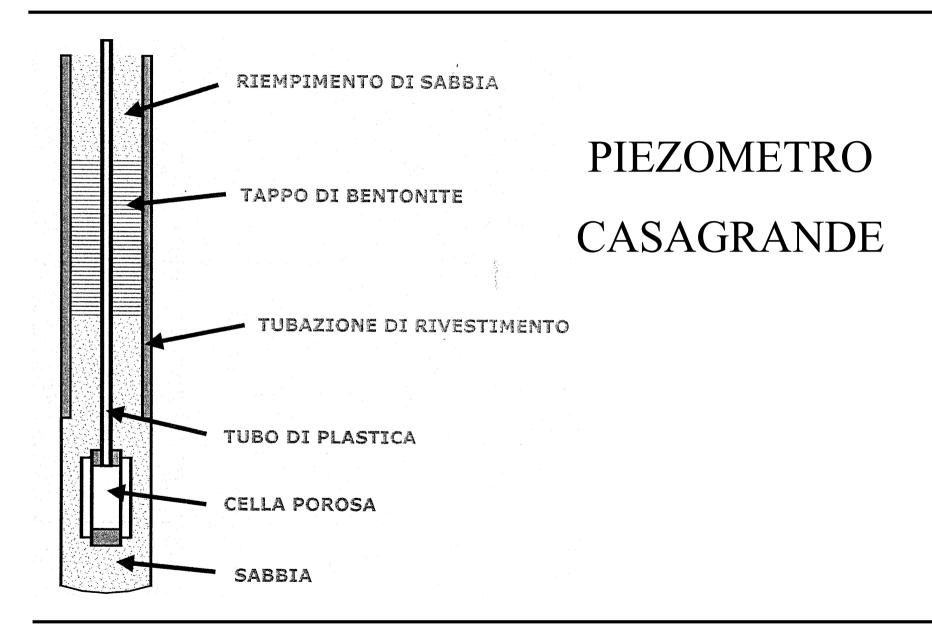


PENETROMETRO STATICO DA 10t (PAGANI GEOTECHNICAL EQUIPEMENT - ITALIA)

Utilizzabile anche per prove con la punta elettrica



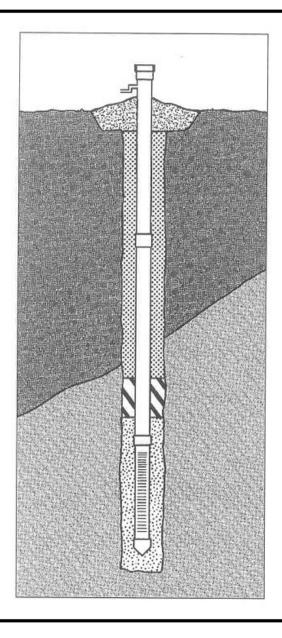




PIEZOMETRO CASAGRANDE







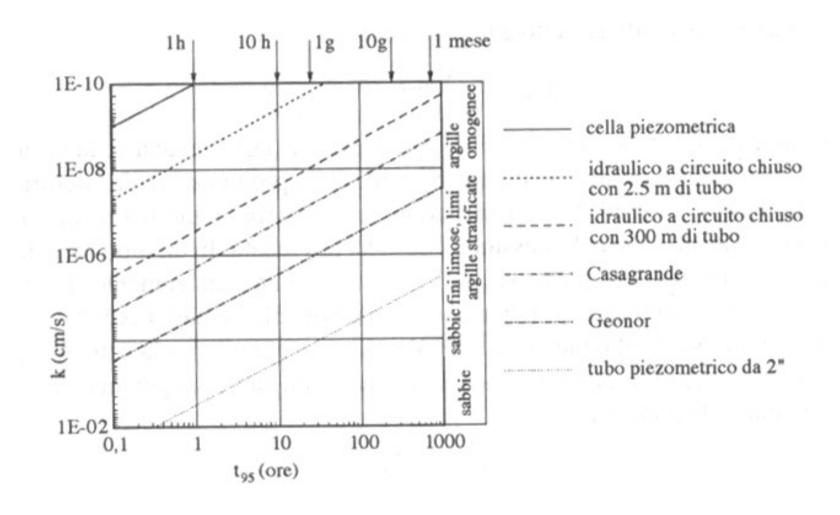
PIEZOMETRO A TUBO APERTO



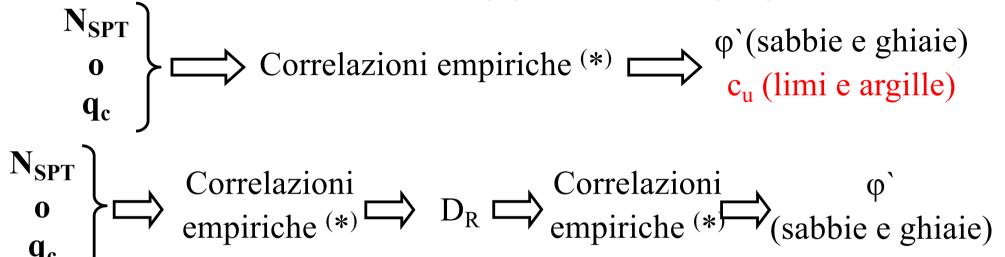
SENSORE DI PRESSIONE



Prontezza dei piezometri

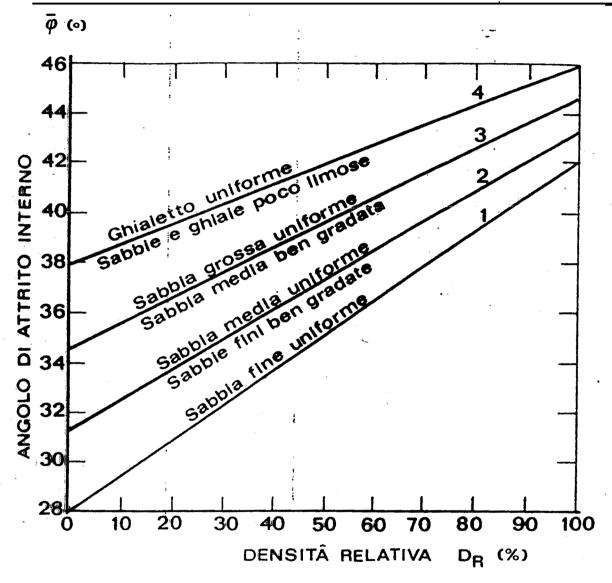


UTILIZZO DEI RISULTATI DELLE PROVE IN SITO NELLA STIMA DEI PARAMETRI DI RESISTENZA AL TAGLIO



N_{SPT} (colpi/piede), da Standard Penetration Test (SPT) **q**_c (FL⁻²). da Cone Penetration Test (CPT)

(*) Da analisi retrospettiva del comportamento delle opere in vera grandezza, prove in camera di calibrazione o campioni di qualità Q5.



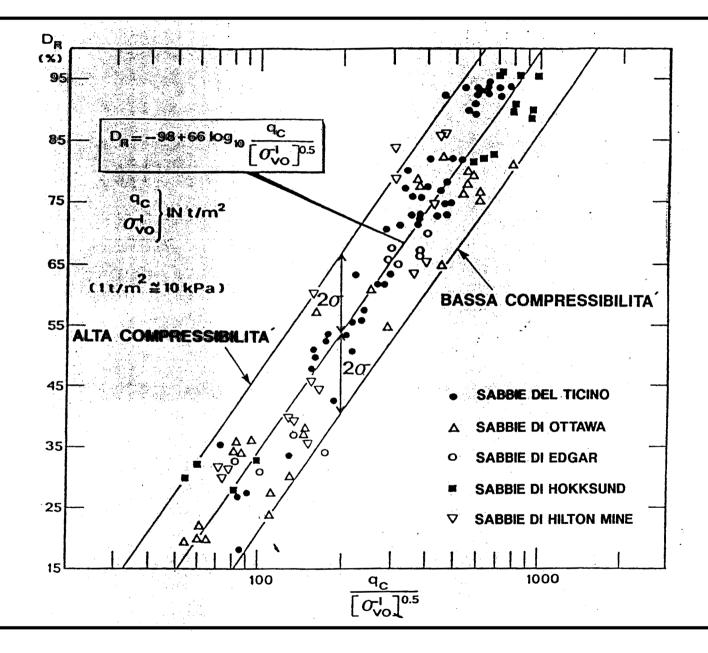
$$1. - \varphi = 28.0 + 0.140 D_R$$

$$2. - \varphi = 31.5 + 0.115 D_R$$

3.
$$\varphi = 34.5 + 0.100 D_R$$

4.
$$\varphi = 38.0 + 0.080 D_R$$

Correlazione $\varphi = f(D_R, GR)$ Schmertmann (1977)



CUBRINOWSKI E ISHIHARA (1999)

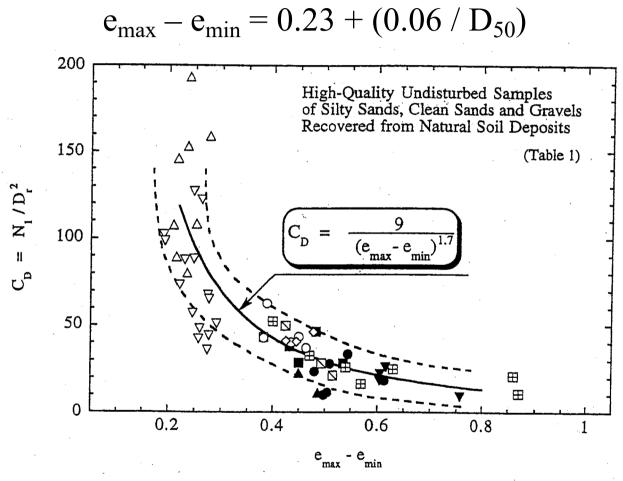


Fig. 6. Relationship between N_1/D_r^2 and void ratio range