



GTA S.r.l.

INDAGINI GEOLOGICHE



GIANLUCA NASCIMBENE

GEOLOGO



LA SOCIETA'

Grazie ad un organico di circa **10 dieci unità**, fra operai, quadri ed impiegati ed una disponibilità di **mezzi di perforazione**, fra cui:

- n. **4** sonde perforatrici
- n. **2** autocarri
- n. **1** miniescavatore
- n. **1** penetrometro statico-dinamico Pagani

..dal **2003** la società **GTA s.r.l.** opera nel campo della perforazione

Dal 2008 l'Azienda risulta **CERTIFICATA**
(UNI EN ISO 9001:2000 - Certificato N° IT 230642)





LA NORMATIVA TECNICA

Le attività di perforazione sono regolamentate dalle norme racchiuse nel documento del giugno 1977 “*Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche*”, disposto dall’**ASSOCIAZIONE GEOTECNICA ITALIANA (AGI)**.

LA NORMATIVA SULLA SICUREZZA

Le attività di perforazione vengono svolte ai sensi delle norme sulla sicurezza nei cantieri previste dal D.lgs. del 9 aprile 2008, n.81

La società si propone di mantenere un target di sicurezza idoneo alle attività svolte, partecipando regolarmente ai corsi di aggiornamento relativi alla sicurezza ed alla prevenzione degli infortuni nei cantieri



PERFORAZIONI DI SONDAGGIO

**SONDAGGI
GEOTECNICI**

**SONDAGGI
AMBIENTALI**

consentono di valutare le
caratteristiche
geomeccaniche dei terreni

consentono di valutare
lo stato qualitativo dei
terreni e delle acque



SONDAGGI GEOTECNICI E PROVE SPECIALI



**SONDAGGI PER MONITORAGGIO DI
INVASO ARTIFICIALE
(Pila – Val d’Aosta)**



**SONDAGGI OFFSHORE PER LA
CARATTERIZZAZIONE LITOSTRATIGRAFICA
DEL FONDALE MARINO
(Porto di Savona)**



SONDAGGI GEOTECNICI



**SONDAGGI A SUPPORTO DEL PROGETTO
DI SISTEMAZIONE DI FENOMENI DI
DISSESTO IDROGEOLOGICO
(Val Sesia)**



**SONDAGGI A SUPPORTO DELLA
REALIZZAZIONE DI NUOVA CENTRALE
IDROELETTRICA
(Torrente Agogna)**



SONDAGGI AMBIENTALI

PUNTI VENDITA CARBURANTE (rete stradale ed autostradale)



- CARATTERIZZAZIONE DEL SOTTOSUOLO E DELLE ACQUE PER CONTAMINAZIONE DA IDROCARBURI
- MESSA IN OPERA DI IMPIANTI DI BONIFICA PER IL TRATTAMENTO DELLE MATRICI INQUINATE



SONDAGGI AMBIENTALI

AREE DISMESSE O SITI CON CAMBIO DI DESTINAZIONE D'USO



- **CAROTAGGI NECESSARI PER LA DELIMITAZIONE DI AREE MAGGIORMENTE INQUINATE**
- **POSA DI PIEZOMETRI PER LA DETERMINAZIONE DELLA DIREZIONE DI FALDA E DELLA PROPAGAZIONE DI EVENTUALI CONTAMINANTI**



PERFORAZIONI DI SONDAGGIO

**PERFORAZIONE
A ROTAZIONE O
ROTOPERCUSSIONE**

*carotaggio
continuo*

*distruzione
di nucleo*

SONDE PERFORATRICI



**BERETTA
T46**



**ATLAS COPCO
A65**



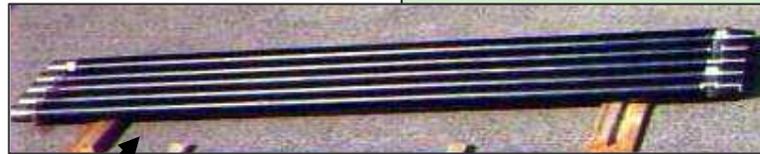
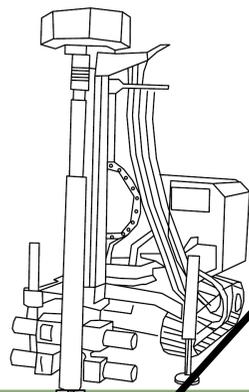
**MASSENZA
MI6**



**COMACCHIO
MC800**



PERFORAZIONE DI SONDAGGIO : *carotaggio continuo*



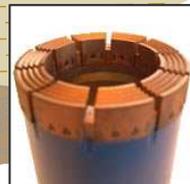
**ASTE DI
PERFORAZIONE**



RIVESTIMENTI
per sostenere le pareti
del foro e permettere il
carotaggio continuo



CAROTIERE
– semplice (terreni)
– doppio (roccia)



CORONE
– widia (terreni)
– diamantate (roccia)



PRELIEVO DI CAMPIONI



CASSETTA CATALOGATRICE

SCHEDA STRATIGRAFICA:

- tipo di sondaggio
- profondità orizzonti
- caratteristiche litostratigrafiche



GTA s.r.l.
SEDE LEGALE: P.zza CORNAGGIA MEDICI, 52
27055 RIVANAZZANO TERME
SEDE OPERATIVA: VIA ALDO MORO, 5
27028 S.MARTINO SICCA (PV)
TEL. 0382/1750334
FAX. 0382/1752557
EMAIL: gta@gtasrl.it

LOCALITA': Carbonara Ticino (PV)

NOME DI RIFERIMENTO DEL SITO: "Cascina dei Frati"

COMMITTENTE: Azienda Agricola S.Donato Seconda S.p.a.

DITTA ESECUTRICE DEI LAVORI: GTA s.r.l.

DATA DI INIZIO LAVORI: 19/04/2010	QUOTA DI INIZIO: piano campagna	SONDAGGIO
DATA DI FINE LAVORI: 19/04/2010	PROFONDITA' SONDAGGIO: - 2,00 m	S3

PROFONDITA': m da p.c.	STRATIGRAFIA:	DESCRIZIONE DEL TERRENO	PRELIEVO DI CAMPIONI
		piano campagna	disturbati
0.00 0.05		Terreno vegetale	
		Sabbia medio-grossa marrone con flocculi limosi e ghiaia eterometrica (Ømax = 2 cm) con frammenti di mattoni	C1* (0.70-1.70)
1.55 1.65		Sabbia grigia limosa	C.P.* (1.60)
2.00		Sabbia grigia debolmente limosa	

* C1= campione rimaneggiato per analisi IDROCARBURI TOTALI ; * C.P.= campione puntuale per analisi VOLATILI

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



POSIZIONAMENTO
SONDAGGIO S3



CASSETTA
CATALOGATRICE
SONDAGGIO S3

METODO DI PERFORAZIONE:	DIAMETRO FORO	DIAMETRO RIVESTIMENTO
perforazione a crottaggio continuo	101 mm	152

SONDA UTILIZZATA: Comacchio MC800

NOTE:

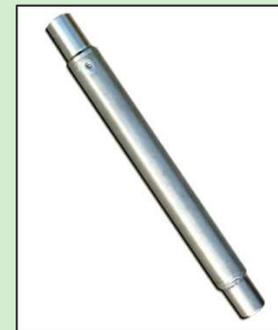


PRELIEVO DI CAMPIONI: campioni di terreno indisturbati

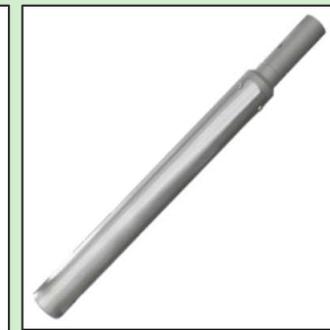
- caratteristiche geomeccaniche dei terreni
- grado di permeabilità dei terreni



TIPI DI CAMPIONATORI



Osterberg



Shelby



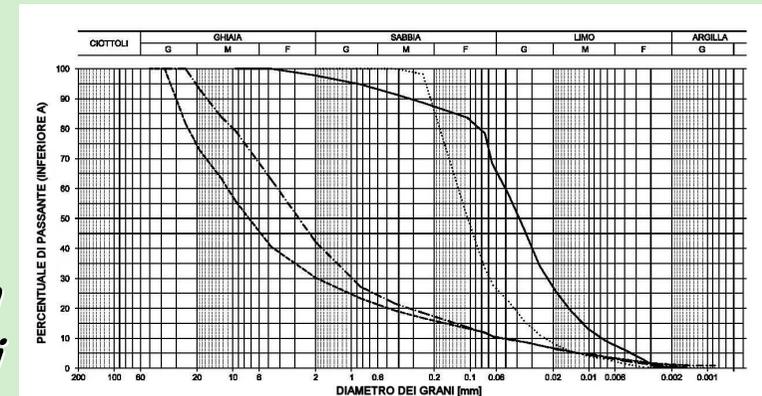
Denison



PROVE DI LABORATORIO:

*determinazione dei
parametri geotecnici
dei terreni*

*granulometria
dei terreni*



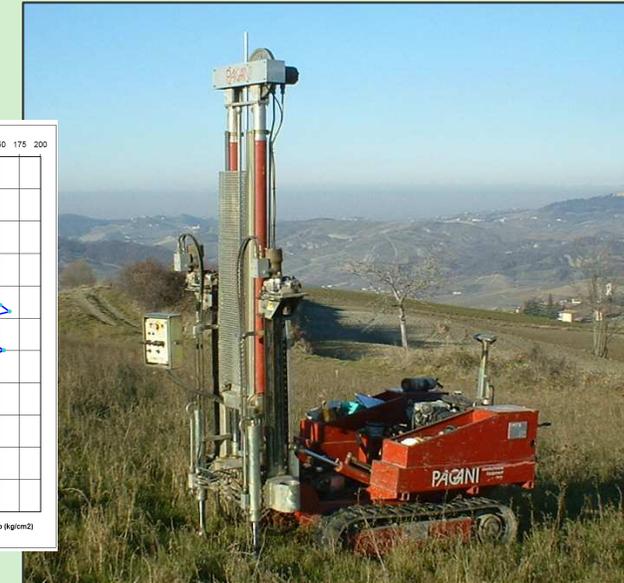
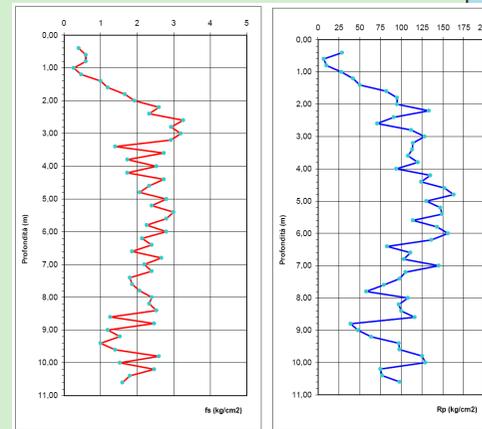


PROVE DI RESISTENZA MECCANICA DEI TERRENI

PROVE PENETROMETRICHE

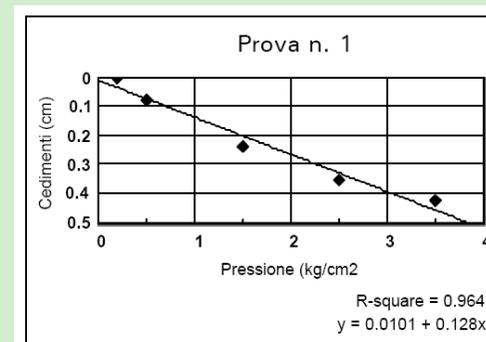
- *statiche*
- *dinamiche*

grafici di resistenza



PROVE DI CARICO SU PIASTRA

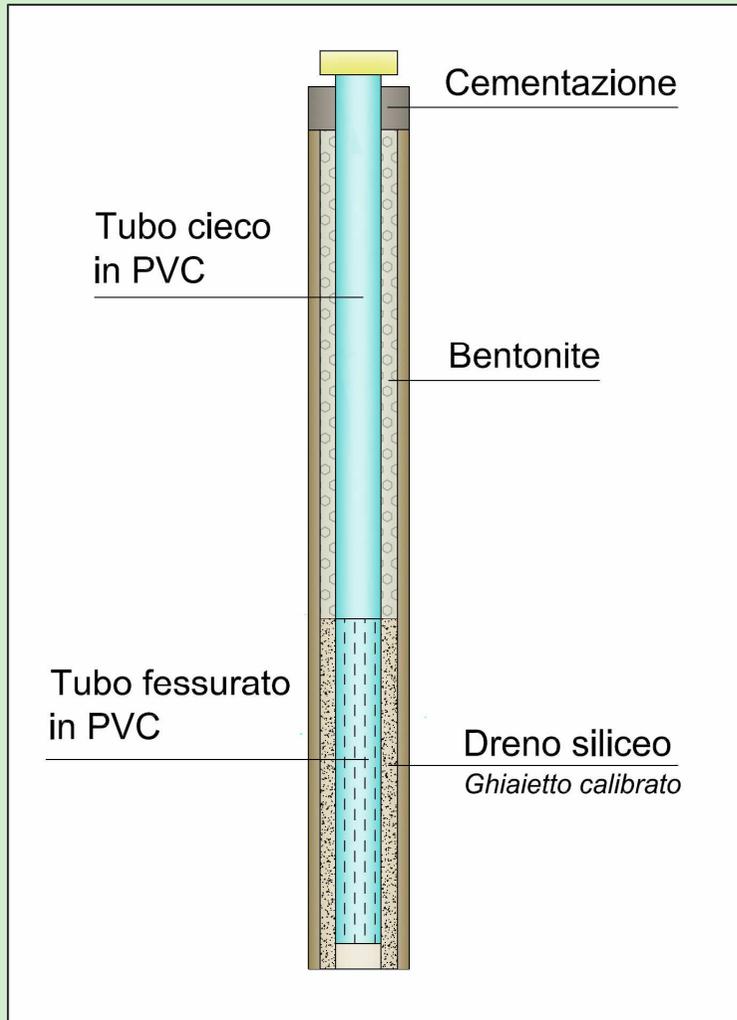
per verificare il grado di addensamento di rilevati stradali





CAPTAZIONE E MONITORAGGIO DELLA FALDA ACQUIFERA

PIEZOMETRI



TIPI DI PIEZOMETRI:

- a tubo aperto
- di Casagrande
- pneumatici ed elettrici

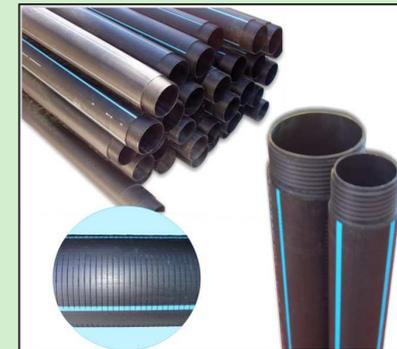
DIAMETRI UTILIZZATI PIU' FREQUENTEMENTE:

2" 3" 4"

in funzione dello scopo

➔ MONITORAGGIO

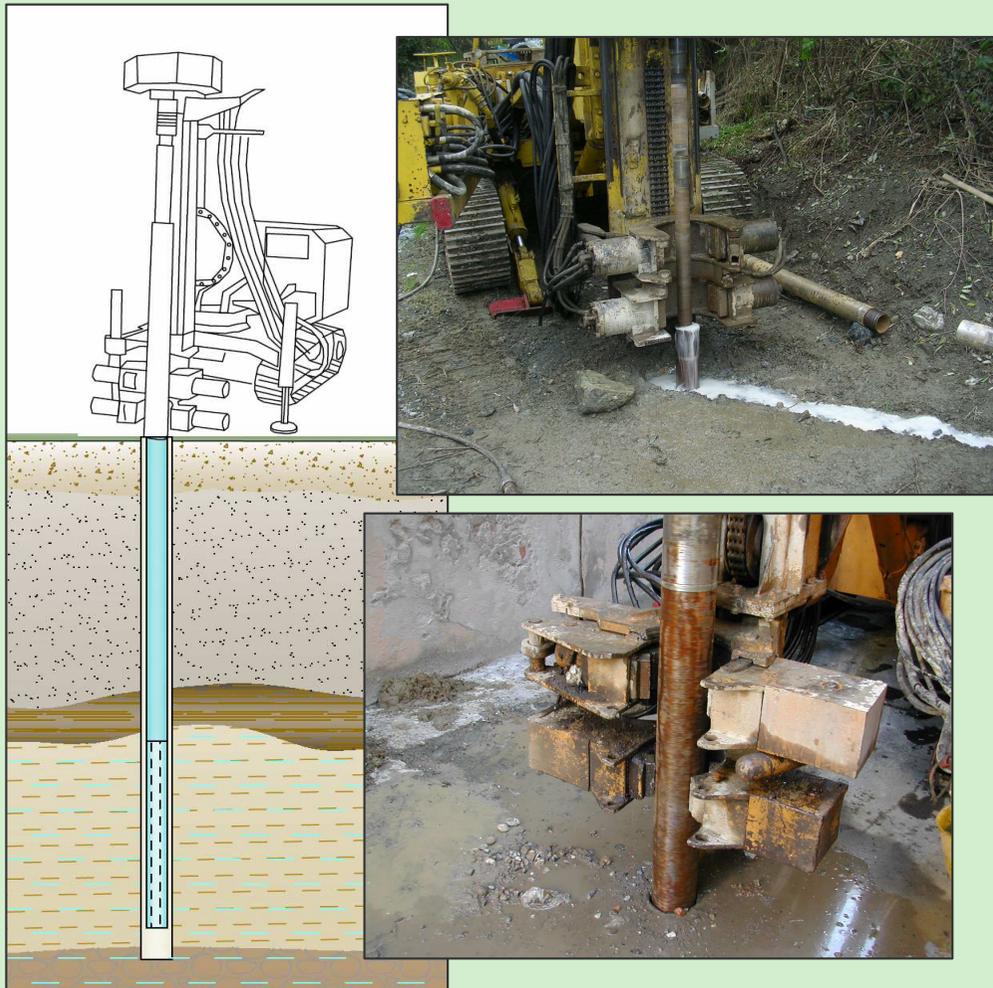
➔ CAMPIONAMENTO





CAPTAZIONE E MONITORAGGIO DELLA FALDA ACQUIFERA

1) ESECUZIONE FORO

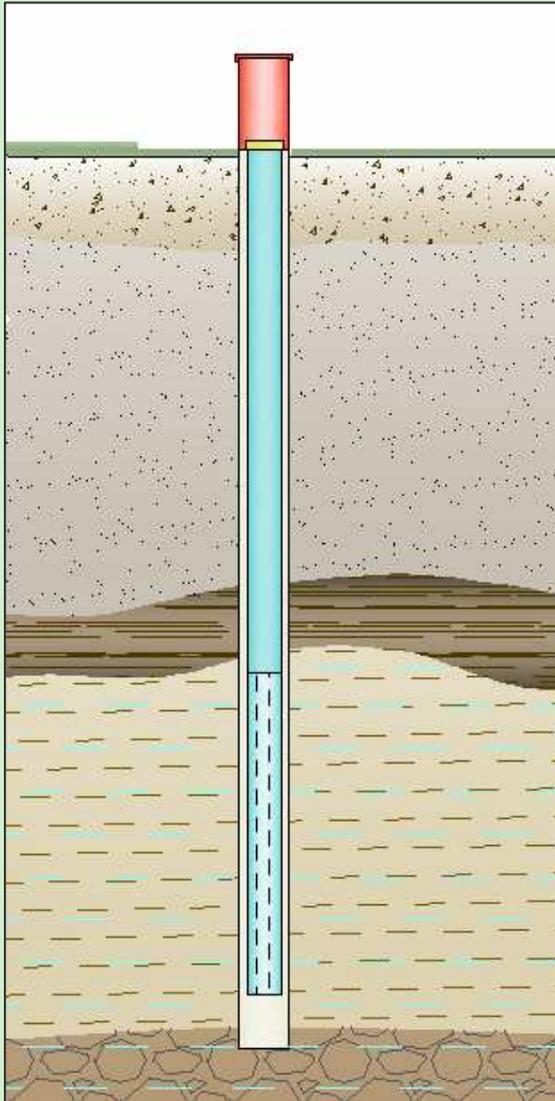


2) POSA DEL TUBO PIEZOMETRICO





CAPTAZIONE E MONITORAGGIO DELLA FALDA ACQUIFERA



3) COMPLETAMENTO



chiusini

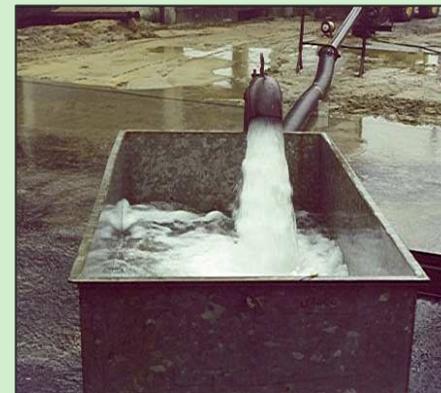


pozzetti



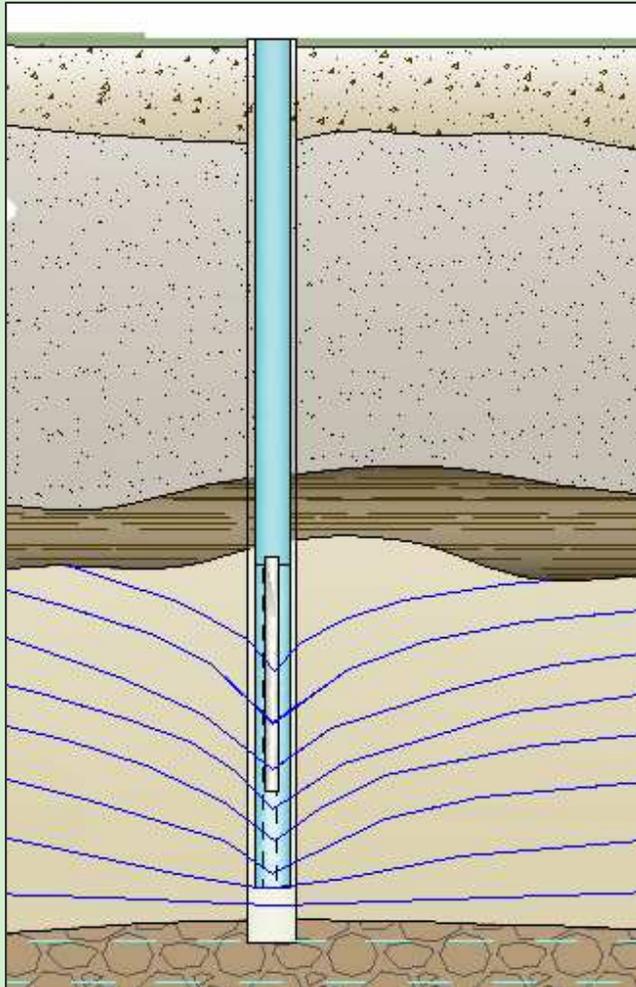
4) SPURGO

per lo sviluppo di
piezometri o pozzi





MONITORAGGIO DELLA FALDA ACQUIFERA



PRELIEVO DI ACQUA



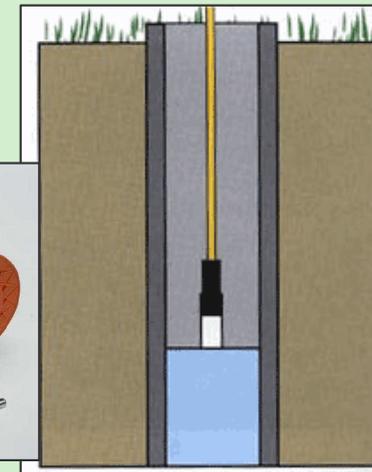
BAILER
*per campionamento
manuale*



**POMPA
SOMMERSA**

MISURE DEL LIVELLO DI FALDA

FREATIMETRO

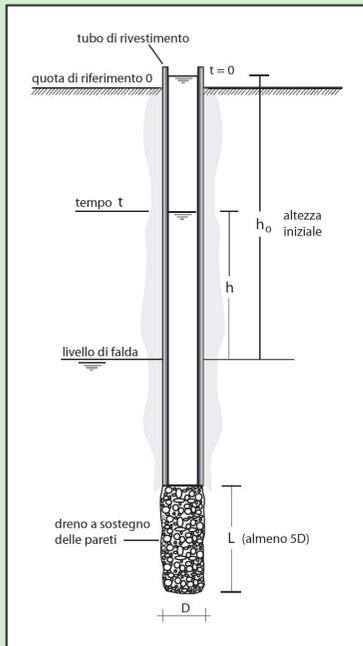




PROVE DI PERMEABILITA'

LEFRANC

permettono di determinare la permeabilità di terreni al di sopra o al di sotto del livello della falda



- 1) *a carico costante*
- 2) *a carico variabile*

LUGEON

consentono di valutare la permeabilità o la fratturazione di formazioni rocciose





ACCORGIMENTI E PRESCRIZIONI TECNICHE

in campo **GEOTECNICO**

- scelta corretta del tipo di indagine (prove penetrometriche-sondaggi) in relazione alla tipologia d'intervento in progetto (villetta, edificio multipiano, interrati, capannoni..)
- valutazione preliminare con il progettista dell'opera delle eventuali prove in sito e/o in laboratorio (prove spt, prove di permeabilità, prove per la caratterizzazione meccanica dei terreni)



ACCORGIMENTI E PRESCRIZIONI TECNICHE

in campo **AMBIENTALE**

- adottare tutti gli accorgimenti necessari al fine di evitare fenomeni di contaminazione indotta (utensili di perforazione contaminati), perdita di composti contaminanti (es. composti volatili per surriscaldamento utensile di perforazione-metodo di perforazione a percussione e non a rotazione!!)
- le perforazioni devono essere eseguite evitando l'immissione nel sottosuolo di composti chimici adottando accorgimenti tecnici, fra cui:
 - 1) rimozione di lubrificanti dalle zone filettate
 - 2) eliminazione di gocciolamenti di olio dalle parti idrauliche
 - 3) pulizia dei contenitori per acqua di perforazione



ACCORGIMENTI E PRESCRIZIONI TECNICHE

in campo **AMBIENTALE**

- la posa di piezometri deve avvenire:
 - 1) dimensionando e ubicando correttamente il sistema di monitoraggio della falda
 - 2) scegliendo il tipo di piezometro (HDPE, PVC, acciaio) in funzione della tipologia degli inquinanti presenti nel sito
 - 3) scegliendo la tipologia di filtri più adeguata alla stratigrafia dei terreni
 - 4) evitando di mettere in comunicazione le falde acquifere inquinate con quelle sottostanti



COSTI E RISCHI

 **in campo GEOTECNICO**

I COSTI

Le indagini geotecniche incidono sul costo totale dell'opera per importi in genere $< 2\%$

Una corretta indagine permette un'adeguata progettazione limitando eventuali errori di sovra-sotto dimensionamento delle strutture di fondazione

I RISCHI

I danni più frequenti dovuti alla mancanza di adeguate indagini geotecniche sono:

- cedimenti del complesso fondazione-terreno
- fenomeni di infiltrazione di acqua



COSTI E RISCHI

in campo AMBIENTALE

Una corretta indagine ambientale permette di valutare lo stato qualitativo dei suoli e della falda dell'area interessata e di stimare i costi di una eventuale bonifica e relativi oneri aggiuntivi (redazione piano di caratterizzazione, progetto di bonifica, direzione lavori, monitoraggio..).

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

GIANLUCA NASCIMBENE