

	ISTRUZIONE OPERATIVA: PRELIEVO DI CAMPIONI INDISTURBATI (A PRESSIONE E A ROTAZIONE) E A DISTURBO LIMITATO	IO/LAB06/2 REV00 DEL 09/12/09 Pagina 1 di 4
---	---	---

SETTORE	<input checked="" type="checkbox"/> Perforazioni	<input type="checkbox"/> Prove di permeabilità	<input type="checkbox"/> Prove di deformabilità e resistenza meccanica
----------------	--	--	--

INDICE:

- 1) Scopo
- 2) Modalità Esecutive
- 3) Norma di riferimento
- 4) Campionamenti a percussione
- 5) Campionamenti a pressione
- 6) Campionamenti a rotazione

DOCUMENTI CORRELATI:

- a) Norma di riferimento Raccomandazioni A.G.I. (Associazione Geotecnica Italiana)
- b) Verbale di accettazione M/LAB05/04

EDIZIONE : 0		Redazione (firma) <i>De Iasi Serena</i> 	Verifica RQ (firma) <i>De Iasi Maurizio</i> 	Approvazione DIR (firma) <i>De Iasi Massimo</i> 
Revisione	Pagine Modificate	Data	Oggetto	
0		09/12/2009	Prima emissione	
1				
2				
3				
4				
5				

	ISTRUZIONE OPERATIVA: PRELIEVO DI CAMPIONI INDISTURBATI (A PRESSIONE E A ROTAZIONE) E A DISTURBO LIMITATO	IO/LAB06/2 REV00 DEL 09/12/09 Pagina 2 di 4
---	---	---

SETTORE	<input checked="" type="checkbox"/> Perforazioni	<input type="checkbox"/> Prove di permeabilità	<input type="checkbox"/> Prove di deformabilità e resistenza meccanica
----------------	---	---	---

1. Scopo

Lo scopo della presente istruzione operativa è quello di descrivere e definire le modalità di prelievo di campioni indisturbati o a disturbo limitato.

Con riferimento alle Raccomandazioni AGI, per campioni indisturbati (o a disturbo limitato) s'intendono quelli prelevati con apparecchiature idonee a conferire il massimo grado di qualità compatibilmente con la natura del terreno e cioè, sempre con riferimento alla classificazione proposta dalle Raccomandazioni AGI:

- Q.4 – Q.5 per terreni coesivi: possibilità di determinare tutte le caratteristiche con la sola eventuale eccezione di quelle meccaniche di resistenza e deformabilità;
- Q.2 – Q.3 per terreni incoerenti o comunque difficili: determinabilità della reale composizione granulometrica e possibilmente anche del contenuto d'acqua naturale.

2. Modalità Esecutive

Ogni campionamento deve essere preceduto dalle seguenti operazioni:

- adeguata stabilizzazione del foro mediante rivestimento provvisorio o fluido di perforazione, con pulizia del fondo;
- controllo della profondità dopo l'introduzione del campionatore;
- ulteriore manovra di pulizia con metodi adeguati (da definirsi in ogni caso specifico), qualora di accertasse la presenza di detriti sul fondo foro per un'altezza incompatibile con la lunghezza del campionatore; la tolleranza in tal senso può essere maggiore nel caso di apparecchi muniti di pistone e cioè "chiusi" alla base prima dell'infissione. Ultimata l'infissione, il campionatore viene estratto usando gli accorgimenti necessari per staccare il campione dal terreno sottostante e per ridurre il disturbo dovuto alla decompressione ed al risucchio.

Il campione deve essere conservato nello stesso tubo o contenitore di prelievo, ripulito alle estremità, sigillato ermeticamente con paraffina fusa o tappi a tenuta e munito di etichetta (non degradabile con l'umidità) in cui siano indicati:

- designazione del committente, del cantiere e del sondaggio;
- profondità del prelievo (da/a metri rispetto al p.c. o ad altro riferimento prescritto);
- data di prelievo.

Nella documentazione da fornire al Committente si dovrà anche indicare:

- tipo di campionatore e sue dimensioni;
- metodo di infissione del campionatore;
- lunghezza del campione, misurata prima della sigillatura;
- classificazione macroscopica del terreno, per quanto è visibile alle estremità del campione;
- altre eventuali osservazioni ritenute utili dall'operatore o misure complementari richieste dal Committente.

I campioni indisturbati devono essere protetti dai raggi del sole, dal gelo e da fonti di calore.

In cantiere pertanto dovranno essere conservati in locali idonei e tali da garantire un sufficiente grado di condizionamento in laboratori dotati di camera umida.

	ISTRUZIONE OPERATIVA: PRELIEVO DI CAMPIONI INDISTURBATI (A PRESSIONE E A ROTAZIONE) E A DISTURBO LIMITATO	IO/LAB06/2 REV00 DEL 09/12/09 Pagina 3 di 4
---	---	---

SETTORE	<input checked="" type="checkbox"/> Perforazioni	<input type="checkbox"/> Prove di permeabilità	<input type="checkbox"/> Prove di deformabilità e resistenza meccanica
----------------	---	---	---

Per il trasporto dei campioni indisturbati bisognerà tenere conto in funzione della qualità dei campioni stessi di:

- vibrazioni, surriscaldamento, gelo, durata del trasporto ed eventuali controlli doganali.

Con riferimento ai principali tipi di campionatori esistenti e con riferimento alle categorie connesse alle modalità d'infissione degli stessi nel terreno, si individuano le seguenti tipologie di campionamenti:

1. a percussione;
2. a pressione;
3. a rotazione.

3. Norma di riferimento

A.G.I. - Associazione Geotecnica Italiana (1977):

Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche

4. Campionamenti a percussione

Il campo di impiego dei campionatori a percussione riguarda per lo più i seguenti casi:

- terreni incoerenti o di varia composizione con inclusi lapidei, nei quali l'uso di altri metodi più raffinati sia impossibile o non garantisca un miglior grado di qualità;
- terreni di vario tipo ove non sia richiesto un alto grado di qualità (per prove di classificazione).

I campionatori a percussione consistono essenzialmente in una testa con valvola a sfera ed opportuni sfiati collegata a tubi robusti a pareti grosse predisposti con astuccio interno di contenimento in P.V.C., lamiera zincata o di ottone e talvolta con estrattore a cestello alla base.

Il ricorso alla percussione può essere ammesso anche con campionatori a pareti sottili, quando l'avanzamento "a pressione" (vedi. § 5) sia difficoltoso ed in alternativa ai campionatori speciali "a rotazione" (vedi § 6).

L'infissione si ottiene mediante un maglio guidato che batte direttamente sul campionatore.

Le vibrazioni provocate dall'azione del maglio di battuta non consentono alti gradi di qualità di campionamento.

5. Campionamenti a pressione

Il campo d'impiego dei campionatori a pressione riguarda particolarmente i terreni di limitata consistenza ed a grana fine.

Per l'avanzamento a pressione si impiegano campionatori a "parete sottile", e basso coefficiente di parete, per tale definizione si rimanda al §3.3. delle Raccomandazioni AGI.

Il tubo d'infissione, in acciaio di qualità, funge anche da contenitore e pertanto deve essere resistente alla corrosione ed adeguatamente levigato all'interno (acciaio inossidabile o cadmiato o comunque trattato in modo opportuno).

Alla base il tubo deve risultare tagliente (angolo di taglio della scarpa $\alpha = 4^\circ - 15^\circ$).

	ISTRUZIONE OPERATIVA: PRELIEVO DI CAMPIONI INDISTURBATI (A PRESSIONE E A ROTAZIONE) E A DISTURBO LIMITATO	IO/LAB06/2 REV00 DEL 09/12/09 Pagina 4 di 4
---	---	---

SETTORE	<input checked="" type="checkbox"/> Perforazioni	<input type="checkbox"/> Prove di permeabilità	<input type="checkbox"/> Prove di deformabilità e resistenza meccanica
----------------	--	--	--

I campionatori a pareti sottili possono essere:

a) di tipo aperto (campionatore Shelby)

Il campionatore aperto risulta composto da una testa con valvola a sfera e relativi sfiati collegata con viti a brugola al tubo d'infissione che funge da contenitore del campione di terreno.

b) di tipo a pistone "libero" o "fisso o stazionario"

In questo tipo di campionatore il pistone ha la funzione di chiudere il tubo campionatore all'estremità inferiore e viene sbloccato quando si vuole iniziare il prelievo.

Nel tipo a pistone "libero" il pistone si muove insieme alla sommità del campione durante l'avanzamento nel terreno, ma una clampa conica gli impedisce di abbassarsi nel corso dell'estrazione.

Nel tipo a pistone "fisso o stazionario" si possono distinguere due tipi di campionatori:

- ad azionamento meccanico
- ad azionamento idraulico

Fra i campionatori ad azionamento idraulico descriviamo il campionatore Osterberg che è il più noto ed usato.

Il campionatore Osterberg è costituito da un pistone mobile, solidale al tubo di prelievo, che scorre sull'asta interna che collega la testa del campionatore al pistone fisso.

La pressione sul pistone mobile viene esercitata attraverso le aste di collegamento (campionatore -superficie), con acqua in pressione.

Uno sfiato posto sull'asta di collegamento testa campionatore/pistone fisso appena sopra al pistone fisso, permette l'azzeramento della pressione a fine corsa.

Durante il campionamento bisognerà operare in modo che l'avanzamento a pressione sia continuo (senza interruzioni) ed il più rapido possibile onde minimizzare l'entità dei disturbi, particolarmente nel caso di terreni coesivi di bassa consistenza.

6. Campionamenti a rotazione

I campo d'impiego dei campionatori a rotazione riguarda particolarmente i terreni coesivi molto consistenti e talvolta anche i materiali granulari compatti con matrice limo-argillosa o con un certo grado di cementazione.

I campionatori a rotazione consistono in doppi carotieri speciali.

Si tratta di campionatori rotativi a due pareti indipendenti.

La parete interna non rotante è munita di una scarpa tagliente atta a penetrare a pressione per un breve tratto e quindi sporgente rispetto alla corona della parete esterna rotante.

Tale sporgenza è prefissata a priori (decrescente con l'aumentare della compattezza del terreno) nel campionatore tipo Denison o autoregolabile mediante un dispositivo a molla nel campionatore tipo Mazier modificato.

Un lamierino sottilissimo o un tubo di P.V.C. interno al tubo non rotante funge da contenitore del campione nel campionatore tipo Denison.

Nel campionatore tipo Mazier modificato il tubo interno non rotante costituito da un tubo in acciaio di qualità (acciaio inossidabile, cadmiato o comunque trattato in modo opportuno) funge da contenitore del campione.