

MODALITA' TECNOLOGICHE PER L'ESECUZIONE DI INDAGINI AMBIENTALI

GENERALITA'

Criteri informativi

L'ANISIG al fine di qualificare e uniformare le modalità operative, ha stabilito che i propri associati se debbano attenere alle seguenti norme nell'esecuzione di indagini finalizzate alla caratterizzazione ambientale dei siti.

Tali norme riguardano i seguenti principali tipi di indagine:

- perforazioni di sondaggio
- metodo di campionamento dei terreni
- monitoraggio delle acque di falda
- metodi di campionamento delle acque

PERFORAZIONI DI SONDAGGIO

Tipologia delle attrezzature

Le attrezzature sono costituite da sonde a testa rotante possibilmente dotate di martello idraulico per consentire il prelievo del terreno a percussione.

La perforazione viene eseguita a carotaggio continuo onde permettere un'accurata ricostruzione del profilo stratigrafico ed effettuare il prelievo di campioni.

I campioni di terreno devono mantenere inalterata la percentuale dei composti contaminati eventualmente inglobati.

Piano di indagine

Prima di procedere alla perforazione devono essere adottati tutti gli accorgimenti necessari per evitare fenomeni di "cross contamination", contaminazione indotta, perdita di composti contaminanti volatili (a causa del surriscaldamento del materiale carotato) o diluizione del contaminante.

Pulizia attrezzatura di perforazione

Le perforazioni devono essere eseguite evitando l'immissione nel sottosuolo di composti chimici estranei.

Pertanto per le perforazioni a scopo ambientale dovranno essere adottate le seguenti procedure:

- rimozioni di lubrificanti dalle zone filettate con lavaggio mediante idropulitrice a vapore
- utilizzo di oli vegetali per la filettatura di aste e rivestimenti
- utilizzo di utensili di perforazione (corone e scarpe) non verniciati
- eliminazione di perdita di olio dalle parti idrauliche dell'attrezzatura di perforazione
- pulizia dei contenitori di stoccaggio acqua di perforazione
- pulizia di aste, rivestimenti e carotieri con impiego di idropulitrice a vapore ad alta pressione utilizzando acqua pulita ed eventualmente un opportuno solvente, allo scopo di rimuovere qualsiasi residuo di precedenti perforazioni

Tipologia di perforazione

La perforazione verrà eseguita a carotaggio continuo

Il carotaggio integrale deve garantire una percentuale di recupero $\geq 90\%$ per essere rappresentativo del terreno indagato.

Il carotaggio nei terreni deve essere eseguito per quanto possibile a secco utilizzando carotieri semplici di diametro • 100 mm evitando fenomeni di surriscaldamento del materiale carotato è preferibile quindi l'utilizzo di martelli idraulici che consentono il carotaggio a secco a percussione riducendo al minimo fenomeni di surriscaldamento del terreno carotato.

La manovra di carotaggio dovrà essere seguita dal rivestimento provvisorio del foro. Qualora sia necessaria l'adozione di fluidi di circolazione dovrà essere utilizzata acqua pulita eventualmente additivata con polimeri biodegradabili; non dovrà essere utilizzata l'acqua e/o il fluido di recupero.

Il carotaggio sarà sistemato in cassette catalogatrici su cui saranno riportati in modo indelebile: Committente, località, N. sondaggio, profondità di riferimento

Campionamento terreni

La scelta del campione e la sua conservazione costituiscono fasi critiche dell'indagine ambientale in situ e possono condizionare il risultato analitico ancor più della metodologia di analisi.

Un campione di terreno da sottoporre ad analisi di laboratorio deve garantire che:

- non si è modificata la composizione chimica del campione sottoponendolo a riscaldamenti, lavaggi o contaminazioni provenienti dagli strumenti di perforazione
- la posizione planimetrica e la profondità è stata rilevata con precisione
- il campione dopo il prelievo sino al momento della consegna al laboratorio di analisi sia stato conservato secondo le modalità prescritte

Nel prelievo in campo del campione si dovranno eliminare i ciottoli e privilegiare i materiali fini o di matrice fine (sabbia, limi e argille).

Nella fase di raccolta, omogeneizzazione e confezionamento del campione in presenza di prodotti volatili si dovrà prelevare il campione dal cuore della carota in quanto lo strato esterno potrebbe aver perso il contenuto di sostanze volatili.

I campioni per le analisi devono essere confezionati il più presto possibile dopo l'estrazione delle carote dal terreno.

Dopo aver attraversato uno strato di terreno particolarmente inquinato, si procederà ad un'accurata pulizia delle attrezzature di carotaggio prima di continuare la perforazione al fine di non provocare contaminazioni incrociate.

Contenitori per campioni di terreno

Devono essere usati contenitori nuovi.

Per il campionamento di terreni sui quali si deve determinare il contenuto di inquinanti organici, si devono utilizzare contenitori in vetro a bocca larga con tappo a chiusura ermetica con sottotappo teflonato.

Per il campionamento di terreni sui quali si deve determinare il contenuto di metalli si possono usare contenitori in polietilene a bocca larga muniti di sottotappo e tappo e chiusura ermetica.

I contenitori devono essere riempiti sino all'orlo e immediatamente sigillati ed etichettati.

MONITORAGGIO DELLE ACQUE DI FALDA

Le indagini attinenti le acque di falda prevedono la realizzazione di piezometri allo scopo di verificare la sussistenza di un gradiente idrochimico e/o idraulico verticale e permettere il prelievo di campioni di acque di falda a diverse profondità.

I piezometri possono essere realizzati sia con perforazioni a carotaggio continuo, sia con perforazioni a distruzione di nucleo.

Piezometri

La tubazione definitiva dei piezometri deve essere realizzata con materiali compatibili con gli inquinanti presenti nel sito, avere diametro tale da permettere il campionamento delle acque, filtri di apertura adeguata in corrispondenza del livello acquifero da controllare. Lo spazio tra perforo e tubazione filtro deve essere

riempito con materiale costituito da ghiaietto siliceo arrotondato di opportuna granulometria. Il tratto cieco nella zona vadosa dovrà prevedere una sigillatura anulare in compactonite e un riempimento con miscela cemento/bentonite.

Il piezometro dovrà essere protetto in superficie con uno specifico pozzetto in testa. In superficie verrà inoltre effettuata una idonea cementazione per impedire infiltrazioni di acque meteoriche lungo il perforo.

I piezometri verranno spurgati a fine lavoro con aria compressa (air lift) o con elettropompa sommersa fino ad ottenere acqua limpida esente da trascinamenti di sabbia e/o limo.

Campionamento di acque

Il campionamento di acque nei piezometri deve essere svolto dopo aver estratto dal punto di prelievo un volume di acqua da 3 a 6 volte il volume del punto stesso e comunque sino a chiarificazione dell'acqua.

Le attrezzature di campionamento devono essere decontaminate prima dell'utilizzazione.

Per il prelievo si utilizzano normalmente:

- campionatori tipo bailers a galleggiante, in teflon o PE o PVC, con cui si riempie successivamente il contenitore idoneo
- pompe a vuoto o elettropompe sommerse

Contenitori per campioni d'acqua

Devono essere usati contenitori nuovi.

Per il campionamento di acqua in cui si deve determinare il contenuto di inquinanti organici si devono utilizzare bottiglie in vetro scuro da 1 litro, con tappo a vite e sottotappo teflonato.

Per il campionamento di acqua in cui si deve determinare il contenuto di metalli si possono utilizzare bottiglie in polietilene da 1 litro munite di tappo a vite e sottotappo.

I contenitori devono essere riempiti di acqua sino all'orlo ed immediatamente sigillati ed etichettati.

ETICHETTATURA DEI CAMPIONI

Ogni contenitore dovrà essere corredato da un'etichetta indelebile con riportati:

- ♣ Committente
- ♣ Località
- ♣ Data
- ♣ N. sondaggio
- ♣ Posizione planimetrica e profondità
- ♣ Firma operatore

TRASPORTO E CONSERVAZIONE DEI CAMPIONI

Ciascun campione prelevato in campo, sia di terreno che di acqua, va mantenuto al fresco (circa 4°C) mediante l'utilizzo di contenitori frigoriferi portatili e/o borse termiche e trasferito al laboratorio di analisi entro 24/36 ore dal prelievo.

SICUREZZA IN CANTIERE

Dovendo operare in presenza di sostanze potenzialmente tossiche e nocive è prioritario osservare e far osservare al personale i piani di igiene e sicurezza che verranno elaborati in funzione dell'ambiente in cui dovrà essere svolta l'indagine.

In particolari condizioni ambientali potranno essere adottati specifici programmi di sorveglianza sanitaria.

Il personale dovrà essere edotto dei rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici – fisici – biologici durante le perforazioni e dovrà essere dotato di Dispositivi di Protezione Individuale monouso (D.P.I.), tute usa e getta in Tyvek, guanti monouso) e, dove richiesto, maschere antigas e antiacidi e/o autorespiratori.