



Geologo Gerardo Cipriano

Via Selice, 2 83057 – Torella dei Lombardi (AV)

☎ fax: 082744190 ☎ 3355848056 e-mail: ciprger@libero.it

e-m@il: gerardo.cipriano3@gmail.com P.E.C.: gerardo.cipriano@epap.sicurezzapostale.it



AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI MOSCHIANO
(PROVINCIA DI AVELLINO)

OGGETTO: INDAGINI PRELIMINARI dell'area discarica R.S.U. alla località "Santa Cristina" nel Comune di Moschiano (AV). **CODICE CSCPC SIN 4064S004.**

FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2014-2020. Patto per il sud – Intervento "Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica" (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.

Fase delle Indagini preliminari

7. Capitolato speciale descrittivo e prestazionale indagini geognostiche



Elaborazione
Marzo 2018

Il tecnico incaricato
Geol. Gerardo Cipriano

CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE INDAGINI GEOGNOSTICHE

Premessa

Nell'ambito della programmazione regionale delle attività di bonifica ambientale è prevista la Fa delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili inserite nel Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica" (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.

Area discarica R.S.U. alla località "Santa Cristina" nel Comune di Moschiano (AV). Codice CSCPC SIN 4064S004.

Di supporto a tale progettazione è necessario eseguire una campagna geognostica, come sotto descritta.

Art. 1 - Caratteristiche delle prestazione

1. La prestazione richiesta consiste nell'eseguire nell'area denominata Santa Cristina nel Comune di Moschiano(AV):

- a) n. 5 sondaggi a carotaggio continuo (profondità massima 15m), lunghezza totale 75m di cui si stima:
 - a.1) il 10% in terreni a granulometria media;
 - a.2) il 90% in terreni a granulometria grossolana;
- b) cassette catalogatrici:
 - c.1) fornitura di n. 15 (75m/5m) cassette;
- d.1) esecuzione di foto a colori su ciascuna di esse;
- e) prove di permeabilità in foro di tipo Lugeon:
 - f.1) allestimento per esecuzione di n. 2 prove;
- f.2) piezometri a tubo aperto:
 - g.1) Intallazione n. 3 piezometri;
 - g.2) posa del tubo per una lunghezza totale di 45m;
 - g.3) fornitura n. 3 pozzetti metallici con lucchetto a protezione piezometri;
- h) esecuzione di 75m di riempimento di fori di sondaggio;
- i) n° 05 analisi granulometriche;
- j) scavi di pozzetti esplorativi in terreni sciolti, a mano o con miniescavatore, fino alla profondità di 2m, per la verifica della presenza di sottoservizi, in corrispondenza delle verticali per le quali vi sia possibile interferenza (da eseguire solo qualora richiesto della Stazione appaltante).

L'articolazione dettagliata delle prove per ogni foro di sondaggio sarà consegnata prima dell'inizio della campagna. In corso d'opera, sulla base delle litostratigrafie rinvenute, l'articolazione delle prove potrà subire modifiche e aggiustamenti in accordo con i tecnici della Stazione appaltante.

2. L'ubicazione dei punti di indagine è specificata negli allegati al presente documento. Tali ubicazioni sono da intendersi di massima, potendo subire aggiustamenti sul campo sulla base dell'accessibilità dei luoghi e al fine di minimizzare eventuali impatti sulle coltivazioni in atto o sulle destinazioni d'uso.

Art. 2 – Modalità di esecuzione della prestazione

- 1. L'impresa nello svolgimento delle attività di cui al comma 1 dell'art. 1 dovrà attenersi alle indicazioni della Stazione appaltante in merito alla dotazione tecnica, alle puntuali modalità di svolgimento dell'attività in parola ed al contenuto dei rapporti di indagine come meglio dettagliato.

2.

Oneri specifici della ditta

E' a carico della Ditta, e risulta compreso nei costi offerti, l'approvvigionamento idrico per l'esecuzione delle indagini, lo smaltimento di rifiuti e ogni altro onere derivante dall'esecuzione delle indagini.

E' inoltre a carico della Ditta, e risulta compreso nei costi offerti, quanto segue:

-la rilevazione delle coordinate di ogni verticale di sondaggio e di CPTU mediante GPS;

-la conservazione delle cassette in loco per un periodo di tempo non inferiore a 30 giorni dalla data di termine delle prestazioni ed il loro successivo smaltimento nei termini di legge;

-la collaborazione continuativa per garantire il tempestivo ritiro dei campioni da parte della ditta incaricata per eseguire le prove e analisi di laboratorio terre. In particolare sarà onere dell'Impresa comunicare quotidianamente il numero di campioni prelevati al laboratorio terre, agevolandone il loro ritiro. Il giorno di prelievo del primo e dell'ultimo campione la ditta dovrà dare formale comunicazione al laboratorio terre e alla Stazione appaltante.

1. INDAGINI E PROVE DI CANTIERE

Figura professionale richiesta

L'aggiudicatario dovrà individuare un geologo iscritto all'albo il quale dovrà produrre e sottoscrivere la documentazione della campagna eseguita come specificato per le singole voci sotto riportate. Il suddetto geologo, sarà il soggetto con il quale l'amministrazione si interfacerà per gli aspetti operativi.

Il nominativo di tale soggetto dovrà essere fornito prima dell'aggiudicazione definitiva

1.1 Sondaggi

Generalità

La finalità dei sondaggi è la ricostruzione del profilo litostratigrafico e geotecnico dei terreni attraversati; i terreni carotati opportunamente sistemati nelle cassette catalogatrici corredate di tutte le indicazioni sulle manovre e le prove eseguite, costituiscono il risultato materiale dell'attività di sondaggio e pertanto la Ditta dovrà porre particolare cura nella preparazione e sistemazione delle cassette.

I sondaggi potranno essere caratterizzati da:

- ☐ il carotaggio integrale e rappresentativo del terreno attraversato
- ☐ la determinazione del livello di falda e l'esecuzione di prove di permeabilità
- ☐ la descrizione stratigrafica dei terreni in chiave geotecnica
- ☐ l'installazione di piezometri

L'assistenza ai sondaggi dovrà essere tenuta con continuità da Geologo, esperto nella conduzione di indagini geognostiche. Per quanto non espressamente previsto in questo Capitolato, si farà riferimento alle Modalità tecnologiche e Norme di misurazione (ANISIG) e alle Raccomandazioni sull'esecuzione delle indagini geotecniche (AGI).

Le perforazioni dovranno essere eseguite a secco, limitando l'uso di acqua solo per far fronte a oggettive difficoltà di avanzamento o per eseguire manovre all'interno del perforo per le quali non se ne possa prescindere l'uso.

Attrezzature di perforazione

I sondaggi dovranno essere realizzati a rotazione; la sonda di perforazione dovrà avere requisiti tecnici minimi tali da garantire l'operatività in terreni di natura alluvionale per profondità di indagine fino a 30 m dal piano campagna. Gli utensili di perforazione potranno essere:

-Carotieri semplici, con valvola di testa a sfera o a calice:

1.Diametro nominale $\phi = 101 \div 146$ mm

2.Lunghezza utile $l = 150 \div 300$ cm

-Carotiere doppio a corona sottile (T2, T6), con estrattore

1. Diametro nominale $\phi \geq 100$ mm

- Carotiere triplo con portacampione interno estraibile ed apribile longitudinalmente (T6S), con estrattore e calice:

1. Diametro nominale $\square \geq 100$ mm

est

Dovranno essere disponibili utensili per l'eventuale pulizia del fondo foro e rivestimenti provvisori delle pareti del foro.

Dovranno inoltre far parte del corredo della sonda i seguenti strumenti:

- Scandaglio a filo graduato, per misura della quota reale di fondo foro

- Sondina piezometrica elettrica

- Vane Test

Modalità esecutive

L'operatore dovrà utilizzare tutti gli accorgimenti necessari per realizzare la massima percentuale di recupero che, comunque, non dovrà essere inferiore al 70%.

Il carotaggio sarà eseguito a secco, senza fluido di perforazione, se con carotiere semplice; con fluido di circolazione, se con carotieri doppi o tripli.

La perforazione deve essere seguita dal rivestimento provvisorio del foro solo in assenza di certo autosostentamento delle pareti con l'uso di fluido di circolazione. Il disturbo arrecato al terreno deve essere il minimo possibile.

La stabilità del fondo foro deve essere assicurata in ogni fase della lavorazione, con particolare attenzione nei casi in cui il terreno necessiti di un rivestimento provvisorio.

La quota del fondo foro deve essere misurata con scandaglio a filo graduato prima di ogni manovra di campionamento indisturbato e di prova SPT. Manovre di pulizia dovranno essere effettuate qualora si riscontri una differenza di profondità, rispetto alla quota precedentemente raggiunta, superiore a 10 cm. La quota effettiva di inizio del campionamento o della prova e quella dell'avanzamento della perforazione raggiunta dovranno comunque essere annotate nella documentazione del sondaggio.

Il terreno carotato sarà estratto dal carotiere mediante spinta idraulica e recuperato in canaletta.

Il terreno attraversato e recuperato dovrà essere conservato in apposite cassette catalogatrici a scomparti, con separatori che contrassegnino i limiti di ciascuna manovra e ne riportino la quota inferiore e superiore, la posizione delle prove in foro e dei campioni.

Laddove richiesto il foro di sondaggio deve essere riempito dal fondo in risalita con bentonite e miscela cementizia composta da acqua e cemento negli ultimi due metri da piano campagna.

Descrizione dei terreni attraversati

Il Geologo responsabile del cantiere compila una scheda stratigrafica del sondaggio completandola con gli elementi elencati di seguito:

- Dati generali e tecnici

- Coordinate geografiche rilevate mediante GPS

- Dati di perforazione

- Metodo di perforazione

- Attrezzature impiegate

- Diametro di perforazione

- Diametro del rivestimento
- Fluido di circolazione
- Quota testa foro
- Nominativo del compilatore
- Altri eventuali dati
- Descrizione stratigrafica

La descrizione di ogni strato di terreno attraversato dovrà comprendere:

- quota inferiore e superiore dello strato;
- composizione granulometrica (argilla, limo, sabbia, ghiaia) indicando per prima la frazione prevalente e quindi le altre presenti, in ordine corrispondente all'importanza percentuale;
- in presenza di ciottoli e trovanti si indicherà la dimensione massima degli elementi e quella media;
- densità stimata, nei terreni incoerenti (sciolti, mediamente densi, densi,...);
- consistenza dei terreni coesivi (inconsistente, mediamente consistente, consistente,...), valutata con l'ausilio di misure di campagna (Pocket Penetrometer, Vane Test, di cui si riportino i valori in numero adeguato);
- colore;
- presenza di sostanze organiche.

Dovranno inoltre essere annotate tutte le osservazioni di perforazione, quali, ad esempio:

- livello della falda nel foro;
- tendenza a franare o a rifluire del foro;
- percentuale di recupero;
- velocità di avanzamento;
- presenza di falde in pressione.

Qualora si raggiungesse il substrato roccioso, durante l'avanzamento in questo, la descrizione dovrà comprendere, oltre a quanto già citato:

- natura, durezza, colore della superficie fresca ed eventuali tracce di alterazione;
- indicazioni della presenza di giunti, fratture e loro descrizione: eventuale riempimento, sua natura e spessore, scabrezza della superficie, disposizione giacitura, eventuale cementazione e natura del cemento;

I terreni prelevati saranno fotografati a colori subito dopo essere stati riposti nella cassetta catalogatrice. Dalle foto si devono poter leggere le indicazioni identificative del sondaggio e le profondità di prelievo delle carote, per ciascuna manovra, la posizione delle prove in foro e dei campioni.

1.2 Prelievo di campioni e prove in foro di sondaggio

Tipi di campione

Il programma di lavoro potrà prevedere il prelievo dei seguenti tipi di campione:

- Rimaneggiato, raccolto fra i testimoni del carotaggio di qualsiasi litologia
- Indisturbato, prelevato con campionatore in terreni coesivi e semicoesivi
- Spezzoni di carota lapidea, prelevati da carotaggio in roccia

Indicazioni sul campione

I campioni devono essere contraddistinti da cartellini inalterabili che indichino:

- Cantiere
- Numero del sondaggio
- Numero del campione
- Profondità del prelievo
- Tipo di campionatore impiegato
- Data di prelievo
- Parte alta

Il numero del campione, il tipo di campionatore ed il metodo di prelievo devono essere riportati sulla stratigrafia alla relativa quota.

Prelievo, conservazione e trasporto dei campioni

Campioni rimaneggiati: verranno prelevati dal materiale recuperato con il carotaggio e sigillati in sacchetti o barattoli di plastica; la quantità necessaria per le prove di laboratorio è di circa 500 grammi per i terreni fini e di circa 5 Kg per quelli grossolani

Campioni indisturbati: per il prelievo si impiegherà la fustella a pareti sottili in acciaio inox con rapporto $L/D_i \approx 8$ (dove L è la lunghezza utile della fustella e D_i il diametro interno) e diametro utile ≥ 85 mm. Il prelievo dei campioni può essere eseguito con i seguenti strumenti:

- Campionatore a pistone, tipo Osterberg
- Campionatore a fune, tipo RO-NE
- Campionatore rotativo, a pareti sottili, tipo CRAPS
- Altri campionatori (Shelby, Denizon, Mazier), solo a seguito della autorizzazione della Committenza o della DD.LL.

L'infissione del campionatore deve sempre avvenire in un'unica tratta. Il prelievo deve seguire la manovra di perforazione e precedere quella di rivestimento.

Immediatamente dopo il prelievo, i campioni indisturbati saranno sigillati nello stesso contenitore (campionatore) usato per il prelievo, con uno strato di paraffina fusa e tappo di protezione.

Spezzoni di carota lapidea: avranno lunghezza ≥ 15 cm. Essi devono essere inseriti in involucro rigido di protezione e paraffinati.

I campioni destinati al laboratorio saranno sistemati in cassette con adeguati separatori ed imbottiture alle estremità, onde assorbire le inevitabili vibrazioni del trasporto.

1.3 Prove di permeabilità in situ

Tipo Lugeon

Definizione

Prova di permeabilità da eseguirsi in fase di avanzamento della perforazione in terreni non rocciosi sotto falda o fuori falda, in questo ultimo caso dopo aver saturato con acqua il terreno.

La prova, eseguita con le modalità di seguito specificate, è destinata a misurare la conducibilità idrica orizzontale del terreno; si esegue misurando gli assorbimenti d'acqua del terreno, facendo filtrare l'acqua attraverso un tratto di foro predeterminato.

Nel caso di terreni a conducibilità non elevata si esegue a carico idraulico variabile, a carico idraulico costante nel caso di elevata conducibilità.

Modalità esecutive

Le modalità esecutive di ciascuna prova saranno le seguenti:

- ☐ Perforazione con carotiere fino alla quota della prova;
- ☐ Rivestimento del foro fino alla quota raggiunta dalla perforazione, senza uso di fluido di circolazione almeno negli ultimi 100 cm di infissione;
- ☐ Inserimento della colonna di rivestimento di ghiaia molto lavata fino a creare uno spessore di 60 cm dal fondo foro;
- ☐ Sollevamento della batteria di rivestimento di 50 cm, con solo tiro della sonda o comunque senza fluido di circolazione;
- ☐ Misura ripetuta più volte del livello d'acqua nel foro;
- ☐ Nel caso di terreno fuori falda, immissione continua di acqua pulita nel foro per almeno 30 minuti;
- ☐ Esecuzione della prova, secondo il metodo indicato del committente o dalla DD.LL., come di seguito specificato:

Carico idraulico variabile

Riempimento con acqua fino alla estremità del rivestimento. Misura del livello dell'acqua all'interno del tubo (senza ulteriori immissioni) a distanza di 15'', 30'', 1', 2', 4', 8', 15', 30', 45', 60' dall'inizio dell'abbassamento, fino all'esaurimento del medesimo o al raggiungimento del livello di falda.

Carico idraulico costante

Immissione di acqua pulita nella batteria di rivestimento fino alla determinazione di un carico idraulico costante, cui corrisponde una portata assorbita del terreno costante nel tempo e misurata.

Il controllo della portata immessa a regime idraulico costante sarà determinata con conta litri di sensibilità pari a 0,1 litri. La taratura del conta litri deve essere effettuata in situ riempiendo un recipiente di volume noto e di capacità superiore a 100 litri.

Le condizioni di immissione a regime costante devono essere mantenute, senza variazione alcuna, per 10-20 minuti.

A partire dal momento dell'interruzione della prova, si misureranno gli abbassamenti progressivi del livello dell'acqua all'interno del rivestimento a distanza di 15'', 30'', 1', 2', 4', 8', 15' proseguendo fino all'esaurimento dell'abbassamento o al raggiungimento del livello di falda.

Il reperimento dell'acqua per l'esecuzione della prova è a totale carico della Ditta esecutrice.

Documentazione

La documentazione di ciascuna prova comprenderà:

- ☐ Informazioni generali
- ☐ Schema geometrico della prova

- ☐ Livello di falda
- ☐ Tempo di saturazione (se eseguita)
- ☐ Portata a regime
- ☐ Letture degli abbassamenti in relazione ai tempi progressivi.

Documentazione

La documentazione preliminare comprenderà:

- informazioni generali, con ubicazione rilevata mediante GPS;
- data di esecuzione;
- caratteristiche dell'attrezzatura;
- fotocopia dei grafici di cantiere con indicazione delle scale risultanti dalla prova su supporto magnetico CD/floppy ed in formato da concordare.

La documentazione definitiva comprenderà:

- informazioni generali, con ubicazione;
- data di esecuzione;

2. Al termine delle attività (art. 1) si dovrà consegnare al Geologo Gerardo Cipriano Via Selice, 2 83057 Torella dei Lombardi (AV) tutti i rapporti di indagine richiesti, debitamente firmati, timbrati e datati, in originale dai tecnici responsabili della loro redazione e per PEC al seguente indirizzo:

gerardo.cipriano@epap.sicurezzapostale.it. Tale documentazione dovrà essere prodotta, in n. 3 copie cartacee a colori, e n.1 copia su CD rom dei files firmati digitalmente dai soggetti responsabili.

3. La consegna dei beni oggetto del servizio è a carico dell'impresa che assume a proprio carico le spese connesse di qualsiasi natura, comprese quelle di imballaggio, trasporto e simili.

4. L'impresa, nello svolgimento delle attività di cui all'art.1, dovrà raccordarsi, con le modalità che saranno indicate alla riunione di cui all'art. 3, con i soggetti incaricati dall'Amministrazione. In particolare in quella sede, verranno fornite le ubicazioni di dettaglio della singola indagine.. Sarà- in ogni caso necessario, prima dell'effettuazione delle stesse, raccordarsi con i tecnici dell'Amministrazione.

5. I nominativi degli incaricati dell'Amministrazione autorizzati a seguire e impartire le indicazioni necessarie allo svolgimento delle attività operative saranno comunicati durante la riunione di cui all'art.

Art. 3 – Termini, avvio dell'esecuzione, sospensione e ultimazione dell'esecuzione

1. La prestazione deve essere terminata entro **10 giorni naturali e consecutivi** dall'avvio dell'esecuzione. L'esecutore riceverà apposita comunicazione di affidamento dell'incarico e dovrà dare avvio all'esecuzione alla data indicata nella comunicazione medesima. L'esecutore dovrà organizzare il cantiere con un numero di squadre sufficienti a garantire il rispetto dei tempi assegnati.

2. L'Amministrazione, nel caso in cui intenda richiedere l'esecuzione in via d'urgenza della prestazione, fisserà apposito incontro con l'aggiudicatario per formalizzare l'avvio dell'esecuzione, con preavviso di almeno 3 giorni. In tal caso i termini di avvio della prestazione decorrono dalla data comunque concordata in quella sede e formalizzata con apposita comunicazione. Rimane inalterato il termine di 60 giorni entro cui la prestazione deve essere terminata di cui al punto 1.

3. Per l'eventuale sospensione dell'esecuzione della prestazione da parte dell'Amministrazione si applica l'art. 308 del DPR 207/2010.

4. L'esecutore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare le prestazioni nel termine fissato può richiederne la proroga ai sensi dell'art. 159 commi 8, 9 e 10 del DPR 207/2010.

5. Ai sensi dell'art. 309 del DPR 207/2010 a seguito di apposita comunicazione da parte dell'esecutore dell'intervenuta ultimazione delle prestazioni, il direttore dell'esecuzione effettua i necessari accertamenti e rilascia il certificato attestante l'avvenuta ultimazione delle prestazioni con le modalità previste all'art. 304 c. 2 del DPR 207/2010.

6. L'Amministrazione regionale si è già attivata ai fini dell'ottenimento dell'autorizzazione ai sensi dell'art. 15 del DPR 327/2001 rilasciata dall'ente competente, resta inteso che si potrebbero verificare

dei ritardi nell'avvio dell'esecuzione, rispetto a quanto indicato al punto 1, in conseguenza di ritardi nell'emanazione dell'autorizzazione in parola.

Art. 4 – Personale impiegato nello svolgimento dell'appalto, sicurezza e regolarità nell'esecuzione, obblighi di informazione

1. Ai sensi dell'art. 24 comma 1 L.R. 38/2007 l'impresa ha l'obbligo di informare immediatamente l'Amministrazione di qualsiasi atto di intimidazione commesso nei suoi confronti nel corso del contratto con la finalità di condizionarne la regolare e corretta esecuzione.

Art. 5 - Importo stimato

1. L'importo complessivo dell'affidamento è stimato in **12.168,10 Euro (IVA esclusa)** comprensivo di oneri per la sicurezza; per l'espletamento del presente affidamento non sono rilevabili rischi interferenti per i quali sia necessario adottare specifiche misure di sicurezza, e che pertanto non risulta necessario prevedere la predisposizione del "Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenze" – DUVRI e non sussistono di conseguenza costi della sicurezza di cui all'art. 86 comma 3 bis del D.Lgs. 163/2006.

3. L'Amministrazione corrisponderà all'affidatario l'importo risultante dal prezzo unitario offerto, per le singole tipologie di prestazione del Dettaglio Economico, moltiplicato per le quantità effettivamente richieste e svolte e comunque entro l'importo complessivo dell'appalto che si qualifica quale importo massimo contrattuale come meglio esplicitato all'art. 3 dello schema di contratto.

Art. 6 – Attestazione di regolare esecuzione

1. Ai sensi dell'art. 325 del DPR 207/2010, le prestazioni contrattuali sono soggette a attestazione di regolare esecuzione, al fine di accertarne la regolare esecuzione, rispetto alle condizioni ed ai termini stabiliti nel presente capitolato descrittivo e prestazionale speciale e nel contratto.

2. Ai sensi dell'art. 325 del DPR 207/2010 l'attestazione di regolare esecuzione è effettuata direttamente dal direttore dell'esecuzione del contratto ed è emessa non oltre quarantacinque giorni dalla ultimazione dell'esecuzione.

3. Successivamente all'emissione dell'attestazione di regolare esecuzione, si procede al pagamento del saldo delle prestazioni eseguite e allo svincolo definitivo della cauzione prestata dall'esecutore a garanzia del mancato o inesatto adempimento delle obbligazioni dedotte in contratto.

Il Geologo incaricato
(Dr. Gerardo Cipriano)

