

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Sezione tecnica

ANALISI DI LABORATORIO

ai sensi dell'art. 87, co. 2, del D.Lgs. 36/2023

COMMITTENTE

XXXX

SOMMARIO

1.	LUOGO DI ESECUZIONE	3
2.	OGGETTO DEL SERVIZIO.....	3
3.	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	4
4.	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	4
5.	MODALITA' DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO	5
6.	SPECIFICHE TECNICHE DEL SERVIZIO.....	6
6.1.	ATTIVITA' 1 - CAMPIONAMENTO E CLASSIFICAZIONE RIFIUTI	6
6.1.1.	CARATTERIZZAZIONE E DATAZIONE DEL PRODOTTO IDROCARBURICO 8	
6.2.	ATTIVITA' 2 – ACCERTAMENTO DELLA QUALITA' AMBIENTALE	8
6.3.	ATTIVITA' 3 – CAMPIONAMENTO DELLE MATRICI AMBIENTALI.....	9
6.3.1.	CAMPIONAMENTO DELLA MATRICE TERRENO.....	10
6.3.2.	MONITORAGGIO DELLA FALDA.....	10
6.3.3.	MONITORAGGIO DEI SOIL GAS.....	12
6.4.	ATTIVITA' 4 – CAMPIONAMENTO DELLE ACQUE DI SCARICO	13
6.5.	ATTIVITA' 5 – ANALISI CHMICHE DI LABORATORIO	13
6.5.1.	ATTIVITA' 6 – ANALISI GRANULOMETRICHE	14
6.5.2.	ATTIVITA' 7 - ANALISI DEL TERRENO DI RIPORTO	15

1. LUOGO DI ESECUZIONE

L'Appaltatore potrà espletare le Prestazioni Contrattuali per siti ubicati all'interno dell'area del Comune di XXXX, sia in aree di proprietà di XXXX, sia in aree di proprietà di terzi, previo il nulla osta da parte dei soggetti che hanno disponibilità dell'area. Il luogo specifico di esecuzione della Prestazione Contrattuale sarà, di volta in volta, indicato dalla Stazione Appaltante all'atto della Attivazione di Appalto Specifico.

Le attività di cui al presente contratto di Appalto sono svolte secondo quanto previsto dalla normativa ambientale vigente in materia di rifiuti, bonifiche e scarichi idrici (Cfr. D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.).

L'Appaltatore si impegna a dare esecuzione ai Servizi richiesti salvaguardando le esigenze della Stazione Appaltante e di terzi autorizzati senza alcun onere aggiuntivo e a procedere, se necessario, alla riduzione in ripristino dei locali.

La Stazione Appaltante non assume alcun obbligo inerente alla custodia degli strumenti dell'Appaltatore allocati presso le eventuali aree cantiere.

Il personale dell'Appaltatore, preposto alla esecuzione dei Servizi, da svolgersi nei luoghi nella disponibilità della Stazione Appaltante, potrà accedervi, nel rispetto di tutte le relative prescrizioni d'accesso e di sicurezza, previa autorizzazione della Stazione Appaltante stessa. Alla scadenza del Contratto o al diverso termine in cui lo stesso cesserà di avere efficacia tra le parti, l'Appaltatore dovrà riconsegnare liberi da persone e cose i luoghi alla Stazione Appaltante.

2. OGGETTO DEL SERVIZIO

In particolare, le attività incluse nel presente Appalto sono:

- Campionamento e classificazione dei rifiuti (sia solidi che liquidi inclusa l'analisi del surnatante e datazione del prodotto);
- Accertamento della qualità ambientale (AQA): Analisi del top soil dei terreni dopo la rimozione dei rifiuti e caratterizzazione preliminare dopo l'esecuzione di scavi di terreno;
- Campionamento delle matrici ambientali (terreni, acque sotterranee e soil gas survey):
 - Analisi chimiche di laboratorio delle matrici ambientali;
 - Analisi chimiche del terreno di riporto (tal quale e eluati);
 - Analisi granulometriche.

Le Prestazioni contrattuali oggetto del presente Capitolato rientrano tra quelle di cui ai seguenti CPV principali:

- CPV 71900000-7 Servizi di laboratorio
- CPV 90733000-4 Servizi connessi all'inquinamento dell'acqua
- CPV 90732000-7 Servizi connessi all'inquinamento del suolo.

L'Appaltatore dovrà configurarsi come produttore dei rifiuti prodotti durante l'esecuzione delle attività oggetto del presente contratto, assolverà quindi a tutti gli obblighi del produttore nell'ambito della gestione dei rifiuti stessi.

Sarà pertanto onere dell'Appaltatore verificare, preventivamente rispetto all'esecuzione dell'incarico, la coerenza delle autorizzazioni dei trasportatori e degli impianti di destino.

L'esito di tale valutazione dovrà essere condiviso con il Committente.

L'affidamento comprende e compensa l'eventuale partecipazione a riunioni e incontri, anche in Sito, con i referenti dell'Amministrazione.

3. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

L'Appaltatore, oltre ad attenersi al rispetto di quanto indicato nel presente Capitolato Speciale d'Appalto ("CSA"), dovrà rispettare tutte le prescrizioni o indicazioni riportate nella documentazione tecnico-amministrativa disponibile negli archivi della Stazione Appaltante, che si dà per nota, relativa ai Siti dove espletterà le suddette Prestazioni Contrattuali.

4. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

- DM 13/09/1999 che approva i metodi ufficiali di analisi chimica dei suoli Supplemento Ordinario n° 185 GU n° 248 21/10/1999
- D. Lgs 03 aprile 2006 n. 152 e s.m.i. - Norme in materia ambientale e successive modificazioni. In particolare Parte Quarta Titolo V
- D. Lgs 9 aprile 2008 n. 81 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- Normativa UNI 10802:2013 - "Rifiuti preparazione del campione ed analisi degli eluati"
- Linee guida sull'analisi di rischio ai sensi del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii" del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (prot n. 29706/TRI del 18 novembre 2014 e successiva rettifica prot. 2277 del 19 febbraio 2015).
- Norme UNI CEI ISO/ICE 17025 del 2018 che definisce i requisiti gestionali e tecnici per conseguire l'accreditamento di prove e taratura da parte di un laboratorio;
- Delibera n. 41 del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente ("SNPA"), di ottobre 2018 ("Delibera SNPA 41/2018");
- Linea Guida SNPA|15 2018 prot. ISBN 978-88-448-0922-5 "Progettazione del monitoraggio di vapori nei siti contaminati" di novembre 2018 ("Linea Guida SNPA 15/2018");
- Linea Guida SNPA|16 2018 prot. ISBN 978-88-448-0923-2 "Metodiche analitiche di misure di aeriformi nei siti contaminanti", di novembre 2018 ("Linea Guida SNPA 16/2018");
- Linea Guida SNPA|17 2018 prot. ISBN 978-88-448-0924-9 "Procedura operativa per la valutazione e l'utilizzo dei dati derivanti da misure di gas interstiziali nell'Analisi di Rischio dei siti contaminati", di novembre 2018 ("Linea Guida SNPA 15/2018");
- Decreto Direttoriale del MITE n 47 del 09 Agosto 2021- Approvazione delle Linee guida sulla classificazione dei rifiuti di cui alla delibera del Consiglio del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente del 18 maggio 2021, n.105;
- Linee guida SNPA/105 2021 sulla classificazione dei rifiuti di cui alla delibera del Consiglio del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente del 18 maggio 2021;
- Ordinanza del Commissario Straordinario n. 7 del 1dicembre 2022 che approva il Piano rifiuti di XXXX 2022-2030
- D.lgs 31 marzo 2023 n. 36 - Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici
- Deliberazione della Giunta regionale del 4 gennaio 2024, n. 3, recante "revoca della DGR 296/2019 e approvazione delle nuove Linee Guida "Bonifica di siti contaminati" – Indirizzi e coordinamento dei procedimenti amministrativi di approvazione ed

esecuzione degli interventi disciplinati dal D. Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 e dalla L.R. 9 luglio 1998 n. 27.

5. MODALITA' DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO

Le Prestazioni Contrattuali devono essere eseguite integralmente e a perfetta regola d'arte e nel rispetto di tutte le prescrizioni tecniche e, in caso di attività di campo, di sicurezza in vigore e di quelle che dovessero essere emanate nel corso di durata del presente Capitolato.

A tal fine, l'Appaltatore dovrà organizzare l'area di intervento con mezzi e maestranze qualificate ed in numero adeguato allo svolgimento delle prestazioni contrattuali. Resta espressamente convenuto che gli eventuali maggiori oneri, derivanti dall'osservanza delle suddette norme e prescrizioni, resteranno ad esclusivo carico dell'Appaltatore, intendendosi in ogni caso remunerati con il corrispettivo contrattuale.

L'Appaltatore non potrà, pertanto, avanzare pretesa di compensi, a tale titolo, nei confronti della Stazione Appaltante. L'Appaltatore si impegna espressamente a manlevare e tenere indenne la Stazione Appaltante da tutte le conseguenze derivanti dalla eventuale inosservanza delle norme e prescrizioni tecniche, di sicurezza e sanitarie vigenti.

L'Affidatario dovrà gestire, come "produttore", i rifiuti prodotti durante l'esecuzione del servizio ai sensi dell'art. 183 c.1 lett. f del D.Lgs. 152/2006 per tutti i rifiuti (solidi e liquidi), compreso il loro smaltimento secondo la normativa vigente al momento dell'esecuzione delle indagini.

In qualità di produttore del rifiuto l'appaltatore è tenuto alla classificazione dello stesso anche attraverso analisi chimiche specifiche per l'attribuzione del codice EER ed alla esecuzione di analisi di omologa inclusi i test di cessione per l'accettazione a destino secondo la vigente normativa. Il trasporto a destino dei rifiuti di qualsiasi natura o specie, anche se bagnato, a qualsiasi distanza, comprende il carico, lo scarico, ed il ritorno a vuoto.

I rifiuti dovranno essere stoccati in sito secondo le norme del deposito temporaneo di cui agli artt. 183 c.1 lett. bb e 185 bis del D.Lgs 152/06.

Il tempo di stoccaggio in sito deve essere quello strettamente necessario alla caratterizzazione del rifiuto e all'organizzazione delle attività di invio a destino (recupero/smaltimento) e comunque non oltre i limiti di legge.

Entro 30 giorni dal termine delle operazioni di smaltimento, l'Affidatario dovrà inviare copia dei documenti attestanti la corretta gestione dei rifiuti alla Stazione Appaltante.

In alcuni casi, dovutamente segnalati preventivamente dalla Stazione Appaltante, alcune aree potrebbero essere sottoposte a sequestro giudiziario e pertanto l'accesso potrà essere effettuato a seguito di specifica autorizzazione da parte dell'AA.GG.

È onere della Stazione Appaltante l'invio della richiesta di autorizzazione all'AA.GG. prima dell'accesso alle aree di intervento.

A tal proposito, l'Appaltatore fornirà tempestivamente su richiesta della Stazione Appaltante, copia dei documenti identificativi del personale che potrà essere coinvolto nelle operazioni di campo nonché copia dei libretti di circolazione dei mezzi utilizzati.

Non appena ultimate le Prestazioni Contrattuali definite, l'Appaltatore ne darà immediata comunicazione scritta al Responsabile Unico del Procedimento ("RUP"). Il RUP procederà ai necessari accertamenti indicando la data di completamento servizi, con l'indicazione dei giorni impiegati in più o in meno rispetto al termine indicato nel cronoprogramma, tenuto altresì conto delle eventuali proroghe e/o sospensioni concesse.

6. SPECIFICHE TECNICHE DEL SERVIZIO

Il presente Capitolato Speciale prevede lo svolgimento delle seguenti attività dettagliate nei paragrafi successivi:

ATTIVITA' 1 - CAMPIONAMENTO E CLASSIFICAZIONE RIFIUTI

CARATTERIZZAZIONE E DATAZIONE DEL PRODOTTO IDROCARBURICO

ATTIVITA' 2 – ACCERTAMENTO DELLA QUALITA' AMBIENTALE

ATTIVITA' 3 – CAMPIONAMENTO DELLE MATRICI AMBIENTALI

CAMPIONAMENTO DELLA MATRICE TERRENO

MONITORAGGIO DELLA FALDA

MONITORAGGIO DEI SOIL GAS

ATTIVITA' 4 – CAMPIONAMENTO DELLE ACQUE DI SCARICO

ATTIVITA' 5 – ANALISI CHMICHE DI LABORATORIO

ATTIVITA' 6 – ANALISI GRANULOMETRICHE

ATTIVITA' 7 - ANALISI DEL TERRENO DI RIPORTO

6.1. ATTIVITA' 1 - CAMPIONAMENTO E CLASSIFICAZIONE RIFIUTI

Il prelievo manuale, il confezionamento, la conservazione e il trasporto dei campioni dovranno essere effettuati secondo quanto riportato nella normativa UNI 10802:2013 - "Rifiuti – preparazione del campione ed analisi degli eluati" da laboratorio accreditato per tale metodica.

Il campionamento dovrà essere eseguito da personale qualificato, utilizzando attrezzature e procedure di sicurezza adeguate al rifiuto da campionare.

Il personale addetto al campionamento deve:

- assicurarsi che i punti di campionamento siano accessibili in sicurezza;
- assicurarsi che le attrezzature per il prelievo siano adatte allo scopo, pulite ed asciutte prima del loro utilizzo;
- accertarsi che il materiale, le attrezzature e tutto ciò che si utilizza durante il campionamento sia chimicamente e fisicamente compatibile con il materiale da campionare;
- assicurarsi che i campioni siano protetti da pioggia, polvere o altro materiale e siano sigillati immediatamente dopo il campionamento;
- assicurarsi che gli imballaggi siano integri e che i contenitori rimangano ben chiusi nel tempo;
- procedere alla preparazione del campione per l'invio al laboratorio secondo le procedure previste dalla normativa vigente e verificare che le procedure analitiche siano avviate nei tempi previsti.

Durante il campionamento deve essere redatto un verbale che deve contenere almeno le seguenti informazioni:

- motivo dell'intervento;
- data, ora e luogo del prelievo;
- nominativo del personale che procede nel campionamento;
- generalità del legale rappresentante della Ditta incaricata;
- nominativi e qualifica delle persone presenti all'atto del prelievo;

- modalità di campionamento e sigillatura dei campioni;
- eventuali comunicazioni al laboratorio finalizzate alle conclusioni finali;
- firma degli intervenuti.

La scelta dei contenitori in cui inserire il campione e le modalità di conservazione saranno determinate, a cura dell'Appaltatore, essenzialmente in base alla natura del rifiuto e degli analiti da determinare, al fine di evitare cessioni da parte del contenitore e/o fenomeni corrosivi o di volatilizzazione o alterazioni e/o degradazioni.

I contenitori destinati alla raccolta delle varie aliquote in cui viene suddiviso il campione dovranno essere sigillati in campo e univocamente identificati.

La sigillatura dovrà garantire un elevato sistema di protezione da manomissione e potrà avvenire in buste chiuse con reggette numerate o con buste a chiusura adesiva (o simili); dovrà altresì essere predisposto un registro su cui annotare i codici dei campioni.

I campioni dovranno essere spediti o trasportati al laboratorio di destinazione entro la giornata; qualora ciò non fosse possibile, gli stessi dovranno essere temporaneamente conservati, mettendo in atto tutte le procedure tecniche necessarie a garantire la conservazione del campione (ad es. refrigerato).

Su ciascun campione prelevato si procederà all'esecuzione delle determinazioni analitiche secondo quanto previsto da normativa vigente, in particolare il Decreto Direttoriale del MITE n. 47 del 09 Agosto 2021- Approvazione delle Linee guida sulla classificazione dei rifiuti di cui alla delibera del Consiglio del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente del 18 maggio 2021, n.105, di approvazione delle Linee Guida sulla classificazione dei Rifiuti.

Il rapporto di prova dovrà essere finalizzato all'individuazione del possibile destino del rifiuto, nello specifico dovranno essere condotte le prove analitiche finalizzate a verificare il possibile:

- conferimento in discarica secondo quanto previsto dall'art. 7 di cui al D.Lgs. del 3 Settembre 2020 n. 121);
- smaltimento in D10/R1 (termovalorizzazione);
- trattamento in impianti specifici, diversi dai precedenti.

Nell'ambito del Protocollo Rifiuti, ciascun campione di rifiuto dovrà essere sottoposto alle necessarie determinazioni finalizzate a valutare la sussistenza o meno di una o più caratteristiche di pericolo da HP1 a HP15 di cui all'allegato III alla direttiva 2008/98/CE e successive modificazioni, con particolare riferimento alle modifiche introdotte dal regolamento 2014/1357/EU.

Oltre alle caratterizzazioni di tipo analitico, nell'ambito della procedura di classificazione di rifiuti saranno presi in considerazione anche tutti gli ulteriori elementi di valutazione contenuti nel verbale di campionamento tra i quali, se del caso, quelli provenienti dalla caratterizzazione merceologica.

I risultati delle determinazioni sui singoli campioni verranno riportati nello specifico Certificato Analitico contenente tra le varie informazioni:

- identificazione del lotto di rifiuto presso cui è stato condotto il campionamento;
- data del campionamento;
- nome del tecnico che ha eseguito il campionamento;
- descrizione del metodo di campionamento adottato;
- risultati delle determinazioni effettuate sui singoli campioni per tutti i parametri di interesse;
- valutazione della sussistenza o meno di una o più caratteristiche di pericolo ai fini della classificazione del rifiuto;
- codice EER pertinente;
- valutazione e giudizio sull'ammissibilità in discarica ed in quale categoria o della possibilità o meno di recupero secondo le modalità di cui al D.M. 5 febbraio 1998.

- valutazione e giudizio in merito all'ammissibilità in tutte le tipologie di impianto autorizzate alla gestione dello specifico rifiuto (ad esempio termovalorizzazione) integrando ove necessario gli specifici parametri analitici.

Il laboratorio di analisi che svolgerà le determinazioni analitiche dovrà possedere l'attestazione di accreditamento in conformità alle Norma UNI CEI ISO/ICE 17025 e il certificato di sistema qualità aziendale conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9001, rilasciati da un organismo accreditato.

Il laboratorio dovrà possedere l'accreditamento per tutti gli analiti oggetto di determinazione.

Nei certificati di omologa del rifiuto dovrà essere riportato anche il giudizio e il destino del rifiuto analizzato.

Il tempo per la restituzione dei certificati analitici al Committente è stimato, in base alle esigenze progettuali, non oltre i 30 gg dalla data dell'ultimo campionamento e comunque entro i tempi di esecuzione del servizio.

6.1.1.CARATTERIZZAZIONE E DATAZIONE DEL PRODOTTO IDROCARBURICO

Un caso particolare di classificazione del rifiuto è la caratterizzazione del prodotto idrocarburico rinvenuto come sorgente primaria di contaminazione e rimosso come attività di messa in sicurezza d'urgenza.

In questo caso specifico, è necessario che l'Appaltatore effettui la caratterizzazione del prodotto ai fini della successiva gestione come rifiuto mediante distillazione frazionata e speciazione delle classi idrocarburiche.

E' richiesto altresì che l'Appaltatore effettui la datazione del prodotto con la tecnica identificata dal Politecnico di Milano "Le tecniche di caratterizzazione idrochimica (Fingerprinting P.Trefiletti e L. Alberti DIIAR)" e lo stato di degradazione (età del prodotto), avendo l'accortezza di esprimere nel certificato analitico il giudizio con l'interpretazione in anni.

6.2.ATTIVITA' 2 – ACCERTAMENTO DELLA QUALITA' AMBIENTALE

L'Affidatario, in caso di potenziale contaminazione delle matrici ambientali, suolo, sottosuolo e acque sotterranee, dovrà procedere alle attività di accertamento della qualità ambientale.

Le attività di accertamento della qualità ambientale prevedono il prelievo di campioni di terreno superficiale denominato top soil (profondità indicativa 0,2-0,3 m da pc) per esecuzione delle analisi chimiche di caratterizzazione ai sensi del D.Lgs. 152/06.

In caso di esecuzione di uno scavo profondo, svolto per l'allontanamento del terreno potenzialmente contaminato identificato come sorgente secondaria (per attività di messa in sicurezza d'emergenza e/o d'urgenza), saranno indicativamente prelevati campioni dalle pareti laterali dello scavo (profondità di prelievo indicativa 0,3 m da pc) dopo l'asportazione di terreno dallo scavo e campioni di fondo dello scavo (profondità di prelievo indicativa > 1 m da pc).

Il numero di campioni e la profondità di prelievo è da definire in funzione dell'estensione dello scavo effettuato e sarà concordato preventivamente con il Committente. L'Appaltatore dovrà comunque attendere sempre l'approvazione del numero di campioni da parte del Committente, prima di procedere con le attività di campionamento. I campioni prelevati saranno inviati al laboratorio di analisi scelto per le determinazioni analitiche dei parametri.

L'Appaltatore proporrà al Committente la lista dei parametri da determinare sui campioni di terreno prelevati, sulla base della tipologia dei rifiuti rimossa e quindi della potenziale contaminazione. L'Appaltatore dovrà comunque attendere sempre l'approvazione della lista dei

parametri da parte del Committente, prima di procedere alle analisi sui campioni di terreno.

Il prelievo dei campioni di terreno sarà eseguito poggiando i terreni su di un apposito telo in polietilene e scartando in campo la frazione granulometrica superiore a 2 cm, al fine di ottenere un campione omogeneo e rappresentativo.

Tra un campionamento e il successivo, saranno adottati tutti gli accorgimenti necessari ad evitare fenomeni di “*cross contamination*”, quali ad esempio la pulizia della paletta di campionamento in acciaio inox e la sostituzione del telo di polietilene di appoggio.

Ogni campione sarà suddiviso, conformemente a quanto prescritto nell'Allegato 2 al Titolo V della parte IV del D.Lgs. 152/06: “...*in due aliquote, una per l'analisi da condurre ad opera dei soggetti privati, una per archivio a disposizione dell'Ente di controllo. L'eventuale terza aliquota, quando richiesta, sarà confezionata in contraddittorio solo alla presenza dell'Ente di controllo, [...]*”.

Su ogni contenitore verrà posta un'etichetta identificativa recante:

- il sito oggetto di studio;
- la denominazione del campione;
- il punto di prelievo;
- la profondità di prelievo;
- data, ora e firma del tecnico che ha eseguito l'operazione.

I campioni prelevati dovranno essere conservati ad una temperatura di circa 4°C; entro 24 ore si procederà all'invio al laboratorio.

Nella predisposizione del campione per le analisi di eventuali composti volatili saranno ridotti i tempi di esposizione all'aria dei materiali estratti al fine di limitare la volatilizzazione.

I campioni di terreno selezionati saranno introdotti in contenitori puliti e decontaminati, adeguati alla conservazione del campione, contrassegnati esternamente con un codice identificativo del punto di prelievo, della profondità e della data del sondaggio.

Tutti i campioni prelevati saranno mantenuti a bassa temperatura, all'interno di frigo box termici con panetti refrigeranti congelati, fino al loro definitivo recapito presso un laboratorio certificato.

Per quanto riguarda i limiti di riferimento si faccia riferimento a quanto indicato al Paragrafo 6.5.

In caso di rinvenimento del livello acquifero, e quindi della potenziale contaminazione della falda, sarà necessario procedere alla caratterizzazione ambientale delle acque di falda al fine di scongiurare la relativa contaminazione.

Per il prelievo e il campionamento della falda si faccia riferimento a quanto riportato al 6.3.2 Monitoraggio della falda.

6.3. ATTIVITA' 3 – CAMPIONAMENTO DELLE MATRICI AMBIENTALI

Per le modalità di esecuzione dei prelievi di campioni delle matrici ambientali si dovrà tenere conto, in primo luogo, delle specifiche tecniche previste nella documentazione tecnico-amministrativa disponibile negli archivi della Stazione Appaltante, che si dà per nota, relativa ai Siti dove espletare le suddette Prestazioni Contrattuali.

In assenza della documentazione tecnica di cui sopra, di seguito sono descritte le modalità esecutive dei campionamenti delle matrici ambientali e le relative analisi chimiche di laboratorio.

6.3.1.CAMPIONAMENTO DELLA MATRICE TERRENO

Sulla base delle osservazioni di campo, dai fori di sondaggio saranno prelevati campioni di terreno rappresentativi dello stato di qualità del sottosuolo, da sottoporre ad analisi di laboratorio.

Le operazioni di campionamento saranno eseguite evitando la diffusione della contaminazione nell'ambiente circostante e nella matrice ambientale campionata.

In tutti i sondaggi saranno prelevati almeno:

- un campione superficiale tra 0 e 1 m da p.c.;
- un campione profondo, a fondo foro in corrispondenza dei sondaggi che non intercettano la falda, in corrispondenza della frangia capillare per i sondaggi che intercettano la falda;
- un intermedio tra i due campioni di cui sopra;
- un campione di terreno in corrispondenza di ogni evidenza di contaminazione nella zona insatura, rilevata attraverso le misure speditive in campo.

Se richiesto dalla Stazione Appaltante o comunque se indicato nella documentazione tecnico-amministrativa disponibile negli archivi della Stazione Appaltante, saranno analizzati almeno due campioni nella zona insatura (suolo superficiale e suolo profondo) e uno nella zona satura, scelti tra quelli non mostranti tracce di contaminazione, ai fini della determinazione della frazione di carbonio organico ("foc"). In aggiunta, sempre in accordo con il Committente, potrà essere valutata l'opportunità di determinare in alcuni campioni il coefficiente di ripartizione solido-liquido ("Kd").

Ogni campione deve essere prelevato in doppia aliquota, una destinata al laboratorio analitico di riferimento e uno conservato presso la struttura dell'Affidatario.

Nel caso di campionamento in contraddittorio con l'Ente di controllo (ARPA Lazio), deve essere prelevata una terza aliquota da consegnare ai tecnici dell'Ente stesso. La vetreria per la terza aliquota dovrà essere fornita dall'Affidatario, qualora l'Ente di controllo lo richiedesse.

Le aliquote destinate all'invio al laboratorio di riferimento, devono essere conservate in appositi contenitori che andranno adeguatamente etichettati, contrassegnati esternamente con un codice identificativo del punto di prelievo, della profondità e della data del sondaggio, debitamente imballati e conservati in frigobox, resistenti agli urti, a temperatura pari 4°C. L'accettazione da parte del laboratorio deve avvenire entro le 24 ore successive al campionamento.

Nella predisposizione del campione per le analisi dei composti volatili saranno ridotti i tempi di esposizione all'aria dei materiali estratti dalla perforazione al fine di limitare la volatilizzazione.

6.3.2.MONITORAGGIO DELLA FALDA

Ogni campagna di monitoraggio deve prevedere:

- 1) la misura della soggiacenza della falda, finalizzata alla determinazione prevalente di deflusso idrico sotterraneo, eseguita tramite sonda interfaccia in grado di individuare l'eventuale presenza di prodotto surnatante;
- 2) il monitoraggio dei parametri chimico-fisici, mediante sonda multiparametrica;

- 3) lo spurgo di ciascun piezometro fino a stabilizzazione dei parametri di cui al punto 2) o per un quantitativo di acqua compreso tra 3 e 5 volte il volume di acqua presente all'interno del piezometro stesso, in condizioni statiche;
- 4) il prelievo di campioni di acqua destinati all'analisi chimica per l'individuazione delle concentrazioni dei parametri.

In accordo con quanto indicato nell'Allegato 2 al Titolo V della Parte IV del D lgs 152/2006, il campionamento dovrà avvenire in modalità dinamica e a basso flusso (portata inferiore a 0,5 l/minuto).

La pompa impiegata per il prelievo dei campioni deve essere inserita posizionando il pescante leggermente più in alto della metà della zona "finestrata" del pozzo (i livelli di finestratura sono desumibili dai documenti tecnici a disposizione dell'Appaltatore).

È necessario decontaminare, dopo ogni operazione di formazione del campione, le attrezzature e gli strumenti utilizzati a tale scopo.

Ogni campione deve essere prelevato in doppia aliquota, una destinata al laboratorio analitico di riferimento e uno conservato presso la struttura dell'Appaltatore per una durata massima di 15 giorni solari.

Nel caso di campionamento in contraddittorio con l'Ente di controllo (ARPA Lazio), deve essere prelevata una terza aliquota da consegnare ai tecnici dell'Ente stesso. La vetreria per la terza aliquota dovrà essere fornita dall'Affidatario, qualora l'Ente di controllo lo richiedesse.

Le aliquote destinate all'invio al laboratorio di riferimento, devono essere conservate in appositi contenitori che andranno adeguatamente etichettati, debitamente imballati e conservati in frigobox, resistenti agli urti, a temperatura pari 4°C. L'accettazione da parte del laboratorio deve avvenire entro le 24 ore successive al campionamento.

L'indicazione dei contenitori necessari deve essere condivisa e avvallata dal laboratorio analitico di riferimento.

Le metodiche di preparazione e analisi del campione che devono essere utilizzate dal laboratorio dovranno preventivamente essere concordate con l'Ente di controllo e devono essere utilizzate quelle più aggiornate.

Il laboratorio deve garantire limiti di rilevabilità di almeno 1/10 dei valori delle CSC delle acque.

Qualora si riscontrasse presenza di prodotto surnatante, il campione di acqua non deve essere prelevato e la presenza va annotata sulla scheda di campionamento (vedi il punto 2) dell'elenco puntato seguente).

Per quanto riguarda i limiti di riferimento si faccia riferimento a quanto indicato al Paragrafo 6.5.

Le acque di spurgo devono essere raccolte in appositi contenitori e gestite come rifiuto ai sensi della normativa vigente.

Per ogni campagna di monitoraggio, dovranno essere condivisi con la Stazione appaltante i seguenti dati e documenti:

- 1) tavola del sito con ricostruzione della superficie piezometrica statica;
- 2) scheda di campionamento in cui va riportata, per ciascun piezometro, la profondità della pompa in fase di campionamento, la velocità di spurgo, il tempo di spurgo, la velocità di campionamento o l'eventuale presenza di surnatante;
- 3) risultati analitici, sia in tabelle riassuntive che con la trasmissione dei rapporti di prova.

Sarà onere dell'Appaltatore mantenere i piezometri in buono stato ed eseguire eventuali riparazioni o sostituzioni di piccola entità, se necessario.

6.3.3. MONITORAGGIO DEI SOIL GAS

Per acquisire informazioni sito-specifiche in merito alla potenziale presenza di fenomeni di volatilizzazione nel sottosuolo insaturo del Sito, potrà essere necessario prevedere l'esecuzione di misure di soil gas.

Le misure dirette di gas interstiziali consentiranno di quantificare gli effettivi fenomeni di volatilizzazione complessivamente presenti nel sottosuolo del Sito e di valutare i potenziali rischi sanitari dei recettori di interesse.

Per la valutazione dei fenomeni sito-specifici di volatilizzazione del Sito, si ritiene ragionevole considerare l'utilizzo delle camere di flusso¹ (flux chamber) o di sonde di misura soil gas installate preliminarmente alle attività di monitoraggio.

Le modalità di installazione in campo delle sonde di misura soil gas non sono oggetto della fornitura da parte dell'Appaltatore.

Potrà essere eseguito un monitoraggio soil gas attraverso l'utilizzo di camere di flusso di tipo dinamico aperto (flux chamber) oppure sonde di misura soil gas installate preventivamente da un certo numero di punti di prelievo, il cui posizionamento, in accordo con quanto indicato nella Delibera SNPA n. 41/2018, seguirà il principio di prossimità geometrica:

- ai sondaggi e ai punti di campionamento maggiormente rappresentativi della contaminazione nelle matrici ambientali investigate;
- ai bersagli maggiormente sensibili secondo il modello concettuale del Sito.

Nel rispetto di quanto previsto dalla Delibera SNPA n. 41/2018, il monitoraggio dei soil gas dovrà essere rappresentativo delle variazioni stagionali dei fenomeni di volatilizzazione sito-specifici, mediante quattro campagne di monitoraggio da condursi con frequenza trimestrale, facendo attenzione a non condurre i campionamenti in giornate a ridosso di eventi meteorici significativi, al fine di garantire la rappresentatività dei campioni di soil gas prelevati.

Ogni campagna di monitoraggio deve prevedere:

- sviluppo dei punti di campionamento soil gas: Una volta installati, i punti di campionamento soil gas dovranno essere sviluppati utilizzando una pompa a vuoto calibrata in laboratorio. Il volume rimosso da ogni punto di campionamento deve essere pari alla somma di tre volte il volume del tratto filtrante, il volume interno della tubazione installata e il volume dei vuoti del pacco filtrante di sabbia grossolana. Per tutta la durata dello sviluppo dovranno essere monitorate la portata di soil gas aspirato e la depressione indotta dalla pompa utilizzata. Inoltre, saranno misurate le concentrazioni di ossigeno, anidride carbonica, metano e COV.
- prove di tenuta del punto di misura: le prove di tenuta o leak test hanno la finalità di verificare l'assenza di corto-circuitazioni di aria ambiente e il flusso di soil gas, che

¹ La camera di flusso è uno strumento di misura, oggetto della possibile fornitura da parte dell'Appaltatore, ed è utilizzato per determinare i vapori emessi da una varietà di sorgenti (suolo superficiale/suolo profondo/falda ed eventualmente anche da superfici liquide) ed è progettata per isolare un volume di aria adiacente alla superficie del terreno (o liquido) senza perturbare il flusso naturale di vapori proveniente dal sottosuolo. La miscela di aria intrappolata nella camera viene in parte convogliata verso un sistema che permette la determinazione della concentrazione dei composti di interesse, da cui stimare il flusso dei contaminanti nell'interfaccia con l'atmosfera e successivamente la concentrazione al punto di esposizione (Aria ambiente). L'emissione di vapori a piano campagna è quindi quantificata come flusso di inquinanti emesso da una superficie nell'interfaccia con l'atmosfera

potrebbe occorrere per la non perfetta sigillatura del pozzo di prelievo. Le prove di tenuta dovranno essere svolte con strumentazione portatile di campo per la misurazione delle concentrazioni di ossigeno e anidride carbonica, così come previsto dalla Delibera SNPA 41/2018 e dalle corrispondenti Linee Guida SNPA 15-16-17/2018.

- spurgo di ciascun punto di misura soil gas rimuovendo circa tre volte la somma del volume interno della sonda installata, del volume interno della tubazione e del volume dei pori pieni d'aria del pacco filtrante in sabbia, tramite pompa a vuoto calibrata. Per tutta la durata dello spurgo dovranno essere monitorate la portata di soil gas aspirato dai punti di misura e la depressione indotta dalla pompa a vuoto utilizzata, oltre a temperatura, e pressione atmosferica.
- campionamento dei soil gas: la durata del campionamento deve essere definita sulla base di quanto previsto dalla Delibera n. 41/2018 emanata ad ottobre 2018 dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente ("SNPA") e nella Linea Guida SNPA 17/2018. Il prelievo dei soil gas, in corrispondenza di ogni punto di monitoraggio, viene condotto tramite una linea di campionamento costituita da fiale a carboni attivi di taglia adeguata posizionate dopo il rubinetto, tenuto normalmente chiuso, e prima della pompa a vuoto.

I campioni di soil gas saranno prelevati e saranno opportunamente conservati, per garantirne l'integrità e la rappresentatività, fino al loro recapito presso il laboratorio dell'Appaltatore.

6.4. ATTIVITA' 4 – CAMPIONAMENTO DELLE ACQUE DI SCARICO

L'Appaltatore potrà svolgere attività di campionamento delle acque in ingresso e in uscita da impianti di trattamento delle acque reflue per la determinazione dei parametri richiesti dal Committente.

Ogni campione deve essere prelevato in doppia aliquota, una destinata al laboratorio analitico di riferimento e uno conservato presso la struttura dell'Appaltatore per una durata massima di 15 giorni solari.

Nel caso di campionamento in contraddittorio con l'Ente di controllo (ARPA Lazio), deve essere prelevata una terza aliquota da consegnare ai tecnici dell'Ente stesso. La vetreria per la terza aliquota dovrà essere fornita dall'Appaltatore, qualora l'Ente di controllo lo richiedesse.

Le aliquote destinate all'invio al laboratorio di riferimento, devono essere conservate in appositi contenitori che andranno adeguatamente etichettati, debitamente imballati e conservati in frigobox, resistenti agli urti, a temperatura pari 4°C. L'accettazione da parte del laboratorio deve avvenire entro le 24 ore successive al campionamento.

L'indicazione dei contenitori necessari deve essere condivisa e avallata dal laboratorio analitico di riferimento.

Le metodiche di preparazione e analisi del campione che devono essere utilizzate dal laboratorio dovranno preventivamente essere concordate con l'Ente di controllo e devono essere utilizzate quelle più aggiornate.

Per quanto riguarda i Valori Limite di Emissione ("VLE") si faccia riferimento a quanto precisato al Paragrafo 6.5.

6.5. ATTIVITA' 5 – ANALISI CHIMICHE DI LABORATORIO

Le analisi chimiche finalizzate alla verifica della qualità ambientale della matrice terreno e della matrice acque sotterranee, dovranno essere eseguite ai sensi dell'Allegato 2 al Titolo V della

Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006.

Le analisi chimiche finalizzate alla verifica del rispetto dei Valori Limite di Emissione ("VLE") allo scarico dovranno essere eseguite ai sensi dell'Allegato 2 della Parte Terza del D.Lgs. 152/2006.

I limiti di riferimento per il suolo e sottosuolo da applicare sono quelli riportati alla Parte Quarta, Titolo V, Allegato 5, Tabella 1 Colonna A o B del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. in funzione della destinazione d'uso del Sito.

I limiti di riferimento per le acque sotterranee da applicare sono quelli riportati alla Parte Quarta, Titolo V, Allegato 5, Tabella 2 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii..

I limiti di riferimento per gli scarichi idrici da applicare sono quelli riportati alla Parte Terza, Allegato 5, Tabella 3 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii..

Tutti i campioni saranno analizzati ai sensi del D.Lgs. 152/06, con le metodiche più aggiornate ufficialmente riconosciute.

Le metodiche di preparazione e analisi del campione che devono essere utilizzate dal laboratorio dovranno preventivamente essere concordate con l'Ente di controllo e devono essere utilizzate quelle più aggiornate.

Al termine delle analisi dovrà essere compilato, per ciascun campione, il relativo Certificato analitico, datato e firmato dal Responsabile del Laboratorio che riporterà:

- piano di campionamento debitamente compilato;
- identificazione univoca del campione;
- elenco dei parametri con relativo risultato analitico;
- metodica di riferimento utilizzata (sia per la preparazione del campione che per l'esecuzione dell'analisi);
- limite di rilevabilità strumentale;
- limite di quantificazione;
- confronto delle risultanze di laboratorio con i limiti normativi di riferimento.

L'Affidatario è responsabile della correttezza e conformità dei risultati scaturiti dalle analisi; è altresì responsabile delle verifiche di conformità e degli adempimenti normativi per quanto concerne il laboratorio scelto per le determinazioni analitiche.

6.5.1. ATTIVITA' 6 – ANALISI GRANULOMETRICHE

Al fine di determinare la granulometria associata ad un terreno, l'Appaltatore dovrà prelevare campioni di terreno da sottoporre ad analisi granulometrica, selezionati specificatamente per ogni orizzonte litostratigrafico intercettato. Le metodiche analitiche da utilizzarsi sono quelle previste dal DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999.

I risultati delle analisi granulometriche sono da confrontarsi con la tabella di classificazione dei terreni sviluppata dall'U.S. Department of Agriculture ("USDA") e riportata nel Manuale ISPRA 17/2018 (Delibera SNPA 41/2018), anche ai fini dell'elaborazione di un'Analisi di Rischio Sanitaria Ambientale sito-specifica.

Al termine delle analisi dovrà essere trasmessa la curva granulometrica e compilato, per ciascun campione, il relativo Certificato analitico, datato e firmato dal Responsabile del Laboratorio, che riporterà la metodica di riferimento

- identificazione univoca del campione;
- metodica di riferimento utilizzata (sia per la preparazione del campione che per

l'esecuzione dell'analisi);

- limite di rilevabilità strumentale;
- limite di quantificazione;
- confronto delle risultanze di laboratorio con la tabella di classificazione dei terreni sviluppata dall'U.S. Department of Agriculture ("USDA") e riportata nel Manuale ISPRA 17/2018 (Delibera SNPA 41/2018).

L'Affidatario è responsabile della correttezza e conformità dei risultati scaturiti dalle analisi; è altresì responsabile delle verifiche di conformità e degli adempimenti normativi per quanto concerne il laboratorio scelto per le determinazioni analitiche.

6.5.2. ATTIVITA' 7 - ANALISI DEL TERRENO DI RIPORTO

Qualora, nell'ambito delle attività di caratterizzazione ambientale, si intercetti la presenza di terreno di riporto², l'Appaltatore deve provvedere ad analizzare tale matrice, avendo l'accortezza di rispettare quanto la normativa ambientale attualmente prevede per il caso specifico.

In particolare, infatti, le analisi chimiche sul terreno di riporto devono riferirsi alle metodiche analitiche in materia di rifiuti (ex DM 5 febbraio 1998) per quanto riguarda i limiti da utilizzare prevedendo l'esecuzione del test di cessione al fine di escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee.

Qualora da tale confronto si evinca la non conformità ai limiti, tali matrici dovranno essere gestite nell'ambito dei procedimenti di bonifica ex D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. "al pari dei suoli".

² La componente dei materiali di origine antropica frammista ai materiali di origine naturale non può superare il 20% in peso