



Procedura aperta per l'Accordo Quadro Quadriennale per servizi di progettazione e coordinamento sicurezza in fase di progettazione per la costruzione di opere di ingegneria ed architettura di cui al " Programma degli interventi di mitigazione del rischio idraulico di interesse regionale afferenti il bacino idrografico del fiume Sarno"-Lotto 3AQ



ELABORATO

TITOLO: *Piano di caratterizzazione ai sensi dell'art.242, comma 3 del D. Lgs. n.152/06 e s.m.i., della vasca di assorbimento "Pianillo" e "Fornillo"*

Scala

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Mandataria:



Mandanti:



ing. G. Di Marco
ing. P. Bencivenga
ing. T. Cozzolino

Il Progettista responsabile	Il Responsabile integrazione specialistica	Il Responsabile Unico del Procedimento
(ing. Massimo Facchini)	(ing. Giovanni Di Marco)	(ing. Roberto Vacca)

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato
1	Agosto 2021	Emissione			
0	Marzo 2021	Emissione			

INDICE

TITOLO 1 - PARTE AMMINISTRATIVA	3
ART.1 – OGGETTO DEL SERVIZIO	3
ART.2 – MODALITA' DI ESPLETAMENTO DEL SERVIZIO	3
ART: 3. CATEGORIE DEI SERVIZI – REQUISITI MINIMI DI PARTECIPAZIONE	6
ART.4 – DURATA CONTRATTUALE	7
ART.5 – IMPORTO DELL'APPALTO	7
ART.6 – DIRETTORE DELL'ESECUZIONE CONTRATTO	8
ART.7 – AVVIO DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO	8
ART.8 – DIVIETO DI MODIFICHE INTRODOTTE DALL'ESECUTORE	8
ART.9 – VARIANTI	9
ART.10 – SOSPENSIONE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO	9
ART.11 – VERIFICA DI CONFORMITA'	10
ART.12 – INADEMPIMENTI E PENALITA'	10
ART.13 – RISOLUZIONE	10
ART.14 – RECESSO	11
ART.14 – MODALITA' DI PAGAMENTO	12
ART.15 – ANTICIPAZIONE DEL PREZZO SUL VALORE DELL'APPALTO	12
ART. 16 – NUOVE CONVENZIONI CONSIP	13
ART.17 – GARANZIA DEFINITIVA	13
ART.20– SVINCOLO DELLA GARANZIA DEFINITIVA	14
ART.21 – SPESE CONTRATTUALI	14
ART.22 – DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO	14
ART.23 – FORO COMPETENTE	14
ART.22 – NORMATIVA DI RINVIO	15
ART.23 – PRIVACY	15
TITOLO 2 – MODALITA' TECNICHE DI ESECUZIONE DELLE ATTIVITA' DI INDAGINE E CAMPIONAMENTO	17
ART. 24 – FINALITA'	17
ART.25a – VERIFICA PRELIMINARE DEI LUOGHI E DEFINIZIONE DELLE ATTIVITA' INVESTIGATIVE E PUNTI DI INDAGINE VASCA PIANILLO	17
ART.25b – VERIFICA PRELIMINARE DEI LUOGHI E DEFINIZIONE DELLE ATTIVITA' INVESTIGATIVE E	

PUNTI DI INDAGINE VASCA FORNILLO	19
ART.26 – INDAGINI INDIRETTE GEOFISICHE	20
ART.27 – INDAGINI SUI SUOLI	20
ART.28 – INDAGINI SULLE ACQUE	21
ART.29 – CAMPIONAMENTI	22
29.1 Campionamento del terreno (modalità)	23
29.2 Campionamento acque sotterranee (modalità)	25
29.3 Contenitori campioni	26
ART.30 – PROCEDURE DI DECONTAMINAZIONE	28
ART.31 – MODALITA' DI REGISTRAZIONE E SCHEDATURA	29
31.1 Catena di Custodia	30
ART.32 – CONTROLLO QUALITA'	30
ART.33 – CONSERVAZIONE STOCCAGGIO TRASPORTO CAMPIONI	31
ART.34 – ATTIVITA' ANALITICHE	31
34.1 Lista analiti top soil – metodiche analitiche – limiti di rilevabilità	31
34.2 Lista analiti sottosuolo – metodiche analitiche – limiti di rilevabilità	32
34.3 Lista analiti acque sotterranee – metodiche analitiche – limiti di rilevabilità	33
TITOLO 3 RAPPRESENTAZIONE DEI RISULTATI	34
ART.35 – RESTITUZIONE RISULTATI PER ENTRAMBI I SITI VASCA PIANILLO E VASCA FORNILLO	34
35.1 Ricostruzione stratigrafica	34
35.2 Rilievo piano-altimetrico	34
35.3 Elaborazione della morfologia di falda	35
35.4 Elaborato conclusivo	35

TITOLO 1 - PARTE AMMINISTRATIVA

ART.1 – OGGETTO DEL SERVIZIO

Il presente Capitolato di appalto disciplina le modalità di esecuzione delle indagini ambientali finalizzate alla caratterizzazione dell'area denominata Vasca Pianillo, ubicata nel Comune di San Giuseppe Vesuviano (NA), nell'ambito del progetto di *"Ripristino della funzionalità delle vasche di assorbimento vesuviane, mediante rimozione dei sedimenti presenti e riqualificazione ambientale"*, per il superamento dell'emergenza socio-economico-ambientale nel bacino idrografico del Fiume Sarno.

In conformità con quanto stabilito dall'art. 34 del D.Lgs. n.50/2016 in materia di Green Public Procurement, il servizio deve rispondere ai criteri ambientali minimi (C.A.M.) ivi richiamati.

ART.2 – MODALITA' DI ESPLETAMENTO DEL SERVIZIO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione del seguente servizio: *"Piano di caratterizzazione ai sensi dell'art.242, comma 3 del D. Lgs. n.152/06 e s.m.i., della Vasca di assorbimento "Pianillo" sita in San Giuseppe Vesuviano (NA) e della Vasca di assorbimento "Pianillo sita in Terzigno (NA)"*.

Le suindicate attività concernono l'esecuzione delle attività di indagine e campionamento del Piano di Caratterizzazione Ambientale, redatto ai sensi dell'art. 242 comma 3 del D.Lgs. n.152/06 e s.m.i. ed approvato dalla Regione Campania con Decreto n. 118 del 08/06/2021 per l'invaso "Vasca Pianillo" e con Decreto n. 172 del 29/07/2021 per l'invaso "Vasca Fornillo".

Le cui attività sono descritte negli allegati ai singoli piani di caratterizzazione che formano parte integrante e sostanziale del presente CdA, più in particolare si fa riferimento per il Piano di Vasca Pianillo:

- ***Elab.01 – Piano di caratterizzazione ambientale;***
- ***Fascicolo – Documentazione tecnico-amministrativa allegata al Piano di caratterizzazione;***
- ***Elab.02 – Elenco Prezzi ed Analisi Nuovi Prezzi;***
- ***Elab.03 – Computo metrico estimativo per l'attuazione del Piano di caratterizzazione;***
- ***Elab.04 – Stima incidenza manodopera;***
- ***Elab.05 – Piano di sicurezza e coordinamento;***
- ***Elab.06 – Cronoprogramma attività di indagini;***

- **Tav.01 – Inquadramenti territoriali (Scale varie);**
- **Tav.02 – Rilievo dell'area con documentazione fotografica dello stato di fatto (Scala 1:500);**
- **Tav.03 – Stralcio aerofotogrammetrico, Estratto di mappa catastale ed Ortofoto dell'area con ubicazione dei punti d'indagine (Scala 1:2.000).**

Per il piano di vasca Fornillo:

- **Elab.01 – Piano di caratterizzazione ambientale;**
- **Fascicolo – Documentazione tecnico-amministrativa allegata al Piano di caratterizzazione;**
- **Elab.02 – Elenco Prezzi ed Analisi Nuovi Prezzi;**
- **Elab.03 – Computo metrico estimativo per l'attuazione del Piano di caratterizzazione;**
- **Elab.04 – Stima incidenza manodopera;**
- **Elab.05 – Piano di sicurezza e coordinamento;**
- **Elab.06 – Cronoprogramma attività d'indagini;**
- **Tav.01 – Inquadramenti territoriali (Scale varie);**
- **Tav.02 – Rilievo dell'area con documentazione fotografica dello stato di fatto (Scala 1:500);**
- **Tav.03 – Stralcio aerofotogrammetrico, Estratto di mappa catastale ed Ortofoto dell'area con ubicazione dei punti d'indagine (Scala 1:2.000).**

Per l'appalto del Piano di caratterizzazione vesche Pianillo-Fornillo:

Capitolato speciale d'appalto

Quadro Economico di Spesa

Nell'effettuazione del servizio l'impresa aggiudicataria dovrà rispettare le seguenti modalità operative e tecniche:

- L'impresa aggiudicataria dovrà espletare le attività di indagine a regola d'arte con personale, mezzi ed organizzazione propria sotto la sua totale responsabilità in ordine all'assicurazione del miglior risultato contrattuale;
- L'impresa aggiudicataria dovrà mettere a disposizione un adeguato numero di mezzi specifici e personale, specializzato nel campo delle indagini geotecniche, geognostiche ed ambientali, per eseguire il servizio in modo corretto e nei tempi fissati dalla Stazione Appaltante e

secondo il cronoprogramma approvato;

- Le attività dovranno effettuarsi, di norma, durante l'orario giornaliero compreso fra le 7.30 e le 17.00 dal lunedì al venerdì, esclusi sabato e giorni festivi. In caso di necessità, previo accordo tra le parti, gli orari potranno essere modificati ed estesi oltre la fascia oraria considerata e la Stazione Appaltante potrà chiedere l'espletamento del servizio in giorni festivi senza che questo possa comportare da parte dell'impresa aggiudicataria la richiesta di ulteriori oneri;
- Le attività geotecniche, geognostiche ed ambientali dovranno essere svolte facendo riferimento alle normative nazionali e regionali vigenti; tali norme si danno per accettate da parte dell'Impresa Aggiudicataria che dichiarerà con la presentazione dell'offerta economica di conoscerle perfettamente;
- L'impresa aggiudicataria dovrà assicurare, a proprie spese, durante tutte le fasi di indagine (installazione cantiere, perforazione, cementazione, ecc.) l'assistenza continuativa di un geologo iscritto all'Ordine Regionale dei Geologi;
- Qualora si dovessero verificare eventuali cause che potrebbero impedire la normale esecuzione del servizio, l'impresa aggiudicataria dovrà comunicarle, tempestivamente a mezzo telefonico, fax o e-mail, all'Ufficio di riferimento della Stazione Appaltante, concordando una nuova data di attività nel più breve tempo possibile;
- Il servizio richiesto dovrà essere condotto con cautela e mediante l'adozione di tutti gli accorgimenti tecnici atti a garantire la continuità delle prestazioni di terzi, l'incolumità del personale impiegato nelle varie operazioni, la stabilità e l'integrità delle opere ed il rispetto delle norme di carattere igienico-sanitario, restando a carico dell'impresa aggiudicataria ogni onere relativo;
- Qualora l'impresa aggiudicataria dovesse alterare, anche casualmente, lo stato dei luoghi d'intervento, dovrà provvedere, a proprie spese, al loro ripristino nel più breve tempo possibile;
- Tutti i prodotti, composti, reagenti e/o materiali, inclusi quelli di consumo e connessi all'espletamento del servizio, utilizzati per le attività richieste, dovranno essere di ottima qualità ed affidabilità, di primaria casa produttrice, rispondenti ai criteri di fabbricazione previsti dalle vigenti norme e che non rechino danni all'ambiente senza ulteriori oneri per la Stazione Appaltante;
- I mezzi d'opera, attrezzature specifiche e strumentazioni utilizzate in campo e in laboratorio dall'impresa aggiudicataria, in ausilio all'espletamento del servizio, dovranno essere

conformi alle normative di sicurezza d'uso previsti dalle vigenti Leggi e Regolamenti e, dovranno, altresì, essere mantenuti e riforniti di tutto quanto necessita al loro corretto funzionamento senza ulteriori oneri per la Stazione Appaltante.

- Le analisi dei parametri, di cui al presente capitolato prestazionale, dovranno essere svolte secondo procedure e metodiche ufficiali accreditate e/o riconosciute a livello nazionale e/o internazionale, da personale qualificato e laboratori di comprovata esperienza, dotati di idonea certificazione di qualità.
- Per tale campagna sarà necessario subordinare le risultanze alla valutazione dell'Autorità Regionale competente (ARPAC), con controllo delle fasi di prelievo e analisi in contraddittorio su almeno il 10% del totale dei campioni
- dovrà essere predisposto apposito progetto dettagliato delle indagini (piano delle attività) per il successivo invio all'ARPAC.
- L'impresa appaltatrice è tenuta con cadenza giornaliera a trasmettere al DEC un report giornaliero delle attività svolte con i contenuti del Giornale dei Lavori come da Regolamento vigente.
- L'impresa appaltatrice è tenuta a dare assistenza e supporto logistico all'Arpac nell'attività di propria competenza nell'ambito delle indagini (prelievo controcampionature).

ART. 3. CATEGORIE DEI SERVIZI – REQUISITI MINIMI DI PARTECIPAZIONE

L'impresa alla quale saranno affidate le attività oggetto dell'appalto dovrà dimostrare, in fase di presentazione dell'offerta, di avere maturato esperienza nel campo dei prelievi finalizzati ad indagini ambientali con particolare riferimento al d.lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. e disporre del materiale previsto dalle presenti norme tecniche.

Il laboratorio al quale sarà affidato l'incarico dovrà dichiarare, in fase di presentazione dell'offerta, di possedere i seguenti requisiti:

1. certificazione sistema gestione qualità in conformità alla norma UNI EN ISO 9001:2008 relativo a servizi di analisi chimiche, fisiche e biologiche su matrici ambientali e/o rifiuti;
2. accreditamento ACCREDIA (Sistema Nazionale per Accreditamento Laboratori) in conformità alla norma **UNI CEI ISO/IEC 17025: 2005**, per almeno il 60% delle prove indicate nell'allegato "Elenco parametri da ricercare";
3. risorse umane e attrezzatura tecniche, nonché esperienza necessaria per eseguire l'appalto con un adeguato standard di qualità;
4. una copertura assicurativa per un massimale non inferiore a n. 2 volte l'importo a base di gara;

5. esecuzione nel quinquennio antecedente di lavori analoghi a quelli oggetto dell'appalto, per importi non inferiori all'importo dei lavori di cui al presente Capitolato;

In caso di ATI, il requisito di cui al punto 1 deve essere posseduto da tutti i soggetti costituenti il raggruppamento; i requisiti di cui ai punti 2 e 3 devono essere posseduti almeno dalla mandataria.

Il requisito relativo alla copertura assicurativa annua contro i rischi professionali, può essere soddisfatto dal raggruppamento nel complesso.

A tale scopo in linea sintetica si riporta di seguito la documentazione da allegare all'offerta secondo modalità e formati che verranno esplicitati nel disciplinare di gara:

- certificato di accreditamento per le prove di laboratorio;
- curricula del personale chiave utilizzato per lo svolgimento dell'incarico;
- elenco della strumentazione posseduta, con particolare riferimento a quella necessaria allo svolgimento delle attività di cui trattasi;
- elenco delle metodiche utilizzate, con indicazione di eventuali accreditamenti e dei limiti di rilevanza dei metodi utilizzati e, ove tecnicamente possibile, 10 volte inferiori rispetto ai limiti imposti dal d.lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.;
- dichiarazione in merito alla capacità di effettuare le analisi per la determinazione delle concentrazioni dei Composti Organici Volatili e Semivolatili (VOCs/SVOCs) in GasMassa;
- procedure di controllo qualità applicate dal laboratorio per il trasporto, la conservazione e l'analisi dei campioni di materiale;
- referenze di servizi svolti, attestanti capacità in analoghe indagini;
- ulteriori accreditamenti;
- per i lavori, dichiarazione, resa ai sensi del D.P.R. n. 445/00,
- ogni altro documento idoneo ad attestare il possesso dei requisiti.

ART.4 – DURATA CONTRATTUALE

I tempi previsti per la realizzazione delle indagini, inclusa la restituzione degli esiti analitici, sono pari a complessivi 60 giorni naturali e consecutivi nel rispetto del cronoprogramma approvato.

ART.5 – IMPORTO DELL'APPALTO

L'importo delle attività comprese nell'appalto, è ripartito come da quadro economico che segue:

COMUNI DI SAN GIUSEPPE VESUVIANO e TERZIGNO Provincia di Napoli Piano di caratterizzazione ai sensi dell'art.242, comma 3 del D. Lgs. n.152/06 e s.m.i., delle vasche di assorbimento "Pianillo" e "Fornillo"						
QUADRO ECONOMICO RIEPILOGATIVO - VASCA PIANILLO E FORNILLO						
A	IMPORTO LAVORI IN CONTRATTO D'APPALTO	PIANILLO	FORNILLO	TOTALE	LAVORI	SERVIZI
A.1	Importi A CORPO	€ 112 346,19	€ 103 616,15	€ 215 962,34		
A.1.1	Indagini	€ 69 284,90	€ 60 554,86	€ 129 839,76		
A.1.1.1	• Pulizia area di indagine	€ 14 604,80	€ 8 679,75	€ 23 284,55	€ 23 284,55	
A.1.1.2	• Indagini indirette	€ 17 815,53	€ 12 972,72	€ 30 788,25		€ 30 788,25
A.1.1.3	• Indagini dirette	€ 31 130,52	€ 33 168,34	€ 64 298,86	€ 64 298,86	
A.1.1.4	• Prove di laboratorio su terre, rocce ed aggregati	€ 5 734,05	€ 5 734,05	€ 11 468,10		€ 11 468,10
A.1.2	Analisi Chimiche	€ 43 061,29	€ 43 061,29	€ 86 122,58		
A.1.2.1	• Analisi Chimiche di laboratorio	€ 43 061,29	€ 43 061,29	€ 86 122,58		€ 86 122,58
A.2	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€ 5 511,08	€ 5 182,99	€ 10 694,07	€ 10 694,07	
TOTALE A		€ 117 857,27	€ 108 799,14	€ 226 656,41	€ 98 277,48	€ 128 378,93
B	SOMME A DISPOSIZIONE PER LA STAZIONE APPALTANTE					
B.1	Controcampionature da realizzare a cura di ARPAC 15% di A	€ 17 678,59	€ 16 319,87	€ 33 998,46		
B.2	Oneri smaltimento rifiuti a discarica autorizzata	€ 3 000,00	€ 3 000,00	€ 6 000,00		
B.3	Imprevisti (10% di A)	€ 11 785,73	€ 10 879,91	€ 22 665,64		
B.5	Incentivi art.113 D.Lgs.50/2016 (2% di A+B.1+B.3) compreso	€ 2 946,43	€ 2 719,98	€ 5 666,41		
B.7	I.V.A. al 22 % per le voci A, B1, B2, B3, B.4+B.6)	€ 29 181,46	€ 26 989,39	€ 56 170,85		
TOTALE B		€ 64 592,21	€ 59 909,16	€ 124 501,36		
IMPORTO COMPLESSIVO LAVORI + SOMME A DISPOSIZIONE (A+B)		€ 182 449,48	€ 168 708,30	€ 351 157,77		

Detto importo è comprensivo di qualsiasi compenso dovuto per il servizio, ed ogni onere aggiuntivo relativo all'esecuzione dello stesso.

ART.6 – DIRETTORE DELL'ESECUZIONE CONTRATTO

La Stazione Appaltante, prima dell'esecuzione del contratto provvederà a nominare un Direttore dell'esecuzione (DEC), con i compiti e per l'espletamento delle attività previste dal DM 49/2018.

Il nominativo del Direttore dell'esecuzione del contratto verrà comunicato tempestivamente all'impresa aggiudicataria e comunque prima dell'inizio delle attività.

ART.7 – AVVIO DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO

L'esecutore è tenuto ad eseguire le istruzioni e le direttive fornite dalla stazione appaltante per l'avvio dell'esecuzione del contratto. Qualora l'esecutore non adempia, la stazione appaltante ha facoltà di procedere alla risoluzione del contratto.

ART.8 – DIVIETO DI MODIFICHE INTRODOTTE DALL'ESECUTORE

Mandataria

Mandanti



Ing.
G. Di Marco

Ing.
P. Bencliverga

Ing.
T. Cozzolino

Pagina 8 di 35

Nessuna variazione o modifica al contratto può essere introdotta dall'esecutore, se non è disposta dal Direttore dell'esecuzione del contratto e preventivamente approvata dalla stazione appaltante. Le modifiche non previamente autorizzate non danno titolo a pagamenti o rimborsi di sorta e, ove il Direttore dell'esecuzione lo giudichi opportuno, comportano la rimessa in pristino, a carico dell'esecutore, della situazione originaria preesistente, secondo le disposizioni del Direttore dell'esecuzione.

ART.9 – VARIANTI

Sono ammesse, le varianti in corso d'opera che dovessero rendersi necessarie, posta la natura e la specificità dei beni sui quali si interviene, per fatti verificatisi in corso d'opera, per rinvenimenti imprevisti o imprevedibili nella fase progettuale, per adeguare l'impostazione progettuale qualora ciò sia reso necessario per la salvaguardia del bene e per il perseguimento degli obiettivi dell'intervento. L'entità del servizio, indicata negli avvisi di gara e nelle richieste di offerta, ha per l'Ente valore indicativo. La Stazione Appaltante, qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, si riserva di imporre all'appaltatore l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario. In tal caso l'appaltatore non potrà far valere il diritto alla risoluzione del contratto.

ART.10 – SOSPENSIONE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO

Il Direttore dell'esecuzione ordina la sospensione dell'esecuzione delle prestazioni del contratto qualora circostanze particolari ne impediscano temporaneamente la regolare esecuzione.

Di tale sospensione verranno fornite le ragioni.

La sospensione della prestazione, potrà essere ordinata:

- a) per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze sopravvenute di finanza pubblica;
- b) in tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che l'appalto proceda utilmente a regola d'arte.

Il Direttore dell'esecuzione del contratto, con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, compila apposito verbale di sospensione. Non appena sono venute a cessare le cause della sospensione, il Direttore dell'esecuzione redige i verbali di ripresa dell'esecuzione del contratto. Nel verbale di ripresa il direttore indica il nuovo termine di conclusione del contratto, calcolato tenendo in considerazione la durata della sospensione e gli effetti da questa prodotti.

In ogni caso si applicano le disposizioni di cui all'art.107 del Codice dei contratti.

ART.11 – VERIFICA DI CONFORMITA'

L'appalto è soggetto a verifica di conformità, per appurare che l'oggetto del contratto in termini di prestazioni, obiettivi e caratteristiche tecniche, economiche e qualitative sia stato realizzato ed eseguito nel rispetto delle previsioni e delle pattuizioni contrattuali.

ART.12 – INADEMPIMENTI E PENALITA'

Per ogni violazione degli obblighi derivanti dal presente Capitolato e per ogni caso di carente, tardiva o incompleta esecuzione del servizio, la stazione appaltante, fatto salvo ogni risarcimento di maggiori ed ulteriori danni, potrà applicare all'impresa appaltatrice delle penali, variabili a seconda della gravità del caso, calcolate in misura giornaliera compresa tra lo 0,3 ‰ e 1 ‰, dell'ammontare netto contrattuale da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate al ritardo e comunque non superiori, complessivamente, al 10 % (dieci) di detto ammontare netto contrattuale. L'eventuale applicazione delle penali non esime l'impresa appaltatrice dalle eventuali responsabilità per danni a cose o persone dovuta a cattiva qualità dei prodotti forniti.

Il responsabile del procedimento o il Direttore dell'esecuzione, propone l'applicazione delle suddette penali specificandone l'importo. L'applicazione delle penali sarà preceduta da regolare contestazione scritta dell'inadempienza avverso la quale l'impresa avrà facoltà di presentare le sue controdeduzioni entro 3 (tre) giorni dal ricevimento della contestazione stessa.

Resta, in ogni caso, ferma la facoltà della stazione appaltante, in caso di gravi violazioni, di sospendere immediatamente il servizio all'impresa appaltatrice e di affidarla anche provvisoriamente ad altra impresa, con costi a carico della parte inadempiente ed immediata escussione della garanzia definitiva.

Il pagamento della penale dovrà essere effettuato entro 15 (quindici) giorni dalla notifica o dalla ricezione della comunicazione di applicazione. Decorso tale termine la stazione appaltante si rivarrà trattenendo la penale sul corrispettivo della prima fattura utile ovvero sulla garanzia definitiva. In tale ultimo caso la Impresa è tenuta a ripristinare il deposito cauzionale entro 10 (dieci) giorni dalla comunicazione del suo utilizzo pena la risoluzione del contratto.

ART.13 – RISOLUZIONE

Nelle ipotesi successivamente elencate, ogni inadempienza agli obblighi contrattuali sarà specificamente contestata dal Direttore dell'esecuzione o dal responsabile del procedimento a mezzo di comunicazione scritta, inoltrata via PEC al domicilio eletto dall'aggiudicatario.

Mandataria

Mandanti



Ing.
G. Di Marco

Ing.
P. Bendiverga

Ing.
T. Cozzolino

Nella contestazione sarà prefissato un termine non inferiore a 5 giorni lavorativi per la presentazione di eventuali osservazioni; decorso il suddetto termine, l'amministrazione, qualora non ritenga valide le giustificazioni addotte, ha facoltà di risolvere il contratto nei seguenti casi:

- frode nell'esecuzione dell'appalto;
- verificarsi di 3 (tre) consecutive inadempienze e/o formali contestazioni di particolare gravità;
- mancato inizio dell'esecuzione dell'appalto nei termini stabiliti dal presente Capitolato;
- manifesta incapacità nell'esecuzione del servizio appaltato;
- inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni e la sicurezza sul lavoro;
- interruzione totale del servizio verificatasi, senza giustificati motivi, per 10 giorni anche non consecutivi nel corso di durata del contratto;
- reiterate e gravi violazioni delle norme di legge e/o delle clausole contrattuali, tali da compromettere la regolarità e la continuità dell'appalto;
- cessione del contratto, al di fuori delle ipotesi previste;
- utilizzo del personale non adeguato alla peculiarità dell'appalto;
- concordato preventivo, fallimento, stato di moratoria e conseguenti atti di sequestro o di pignoramento a carico dell'aggiudicatario;
- inottemperanza agli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla L.n.136/2010;
- ogni altro inadempimento che renda impossibile la prosecuzione dell'appalto, ai sensi dell'art.1453 del codice civile.

Ove si verificano deficienze e inadempienze tali da incidere sulla regolarità e continuità del servizio, l'amministrazione potrà provvedere d'ufficio ad assicurare direttamente, a spese dell'aggiudicatario, il regolare funzionamento del servizio. Qualora si addivenga alla risoluzione del contratto, per le motivazioni sopra riportate, l'aggiudicatario, oltre alla immediata perdita della cauzione, sarà tenuto al risarcimento di tutti i danni, diretti ed indiretti ed alla corresponsione delle maggiori spese che l'amministrazione dovrà sostenere per il rimanente periodo contrattuale.

ART.14 – RECESSO

L'amministrazione si riserva la facoltà, in caso di sopravvenute esigenze d'interesse pubblico e senza che da parte dell'aggiudicatario possano essere vantate pretese, salvo che per le prestazioni già eseguite o in corso d'esecuzione, di recedere in ogni momento dal contratto, con preavviso di almeno 30 (trenta) giorni solari da notificarsi all'aggiudicatario tramite PEC.

In caso di recesso l'aggiudicatario ha diritto al pagamento da parte dell'amministrazione delle sole

prestazioni eseguite, purché correttamente, secondo il corrispettivo e le condizioni previste in contratto.

ART.14 – MODALITA' DI PAGAMENTO

Il pagamento del servizio sarà effettuato entro trenta (30) giorni decorrenti dalla verifica di conformità dell'esecuzione del servizio medesimo. L'accertamento di conformità deve concludersi entro trenta (30) giorni dall'esecuzione del servizio.

Il pagamento avverrà previo accertamento della regolarità previdenziale dell'impresa appaltatrice del servizio.

I pagamenti saranno effettuati tramite bonifico bancario o postale su un conto corrente dedicato, anche non in via esclusiva acceso presso Banche o Poste Italiane S.p.A..

A questo proposito, l'appaltatore deve comunicare alla Stazione Appaltante entro sette giorni dall'accensione, gli estremi identificativi del conto corrente di cui sopra, nonché, nello stesso termine, le generalità ed il codice fiscale delle persone delegate ad operare sullo stesso.

L'appaltatore deve impegnarsi a garantire la tracciabilità dei flussi finanziari in relazione al presente appalto.

Il codice C.I.G. relativo al servizio di che trattasi, i cui estremi saranno comunicati dalla Stazione Appaltante, dovrà essere riportato obbligatoriamente in tutte le fatture emesse dal fornitore in relazione al presente appalto.

Qualora l'appaltatore non assolverà agli obblighi previsti dall'art. 3 della L. n.136/2010 per la tracciabilità dei flussi finanziari relativi all'appalto, il contratto si risolverà di diritto ai sensi del comma 8 del medesimo art. 3.

ART.15 – ANTICIPAZIONE DEL PREZZO SUL VALORE DELL'APPALTO

A norma dell'art. 35, comma 18 del Codice dei contratti sul valore del contratto di appalto viene calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo, pari al 20% (venti) da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori della prestazione. Per l'erogazione dell'anticipazione valgono i presupposti e condizioni fissati dal predetto comma 18.

Su richiesta dell'appaltatore, nei limiti delle risorse annuali stanziare, l'anticipazione del prezzo dell'appalto potrà essere incrementata sino al 30% (trenta) del valore del contratto, da corrispondere all'appaltatore nei modi di cui al comma precedente e alle condizioni stabilite nei commi successivi. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al

periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa, secondo il cronoprogramma della prestazione.

La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie, autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n.385, o assicurative, autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'art. 106 del D.Lgs. 1° settembre 1993, n.385.

L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso della prestazione, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti.

Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione della prestazione non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

ART. 16 – NUOVE CONVENZIONI CONSIP

In conformità a quanto disposto dall'art.1, comma 7 del D.L. n.95/2012, convertito in L. n.135/2012, la Stazione Appaltante si riserva di recedere in qualsiasi tempo dal contratto qualora l'impresa affidataria del contratto non sia disposta ad una revisione del prezzo d'appalto, allineandolo con quanto previsto da nuove convenzioni Consip eventualmente rese disponibili durante lo svolgimento del rapporto contrattuale. L'amministrazione eserciterà il diritto di recesso solo dopo aver inviato preventiva comunicazione, e fissando un preavviso non inferiore ai 15 giorni.

In caso di recesso l'amministrazione provvederà a corrispondere all'appaltatore il corrispettivo per le prestazioni già eseguite ed il 10% di quelle ancora da eseguire.

ART.17 – GARANZIA DEFINITIVA

La impresa aggiudicataria, a tutela del regolare adempimento degli obblighi contrattuali prima della stipula del relativo contratto dovrà prestare una garanzia il cui importo verrà calcolato con le modalità previste dall'art. 103 del D.Lgs. n.50/2016.

La garanzia dovrà essere costituita mediante fideiussione bancaria, polizza assicurativa, o rilasciata da intermediari finanziari, nel rispetto di quanto disposto dell'art. 103 del D.Lgs. n.50/2016.

La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art.1957, comma 2, del Codice civile, nonché l'operatività entro 15 giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

ART. 18 POLIZZA DI ASSICURAZIONE PER DANNI DI ESECUZIONE E RESPONSABILITÀ CIVILE VERSO TERZI

L'Appaltatore è obbligato, prima della stipula del contratto o della consegna dei servizi, se questa avvenga in pendenza della predetta stipula, a stipulare una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione (danneggiamento o distruzione di opere di qualunque tipo anche preesistenti) e che fornisca anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei servizi.

La somma assicurata dovrà essere pari ad € 200.000,00 (importo delle attività connesse con il prelievo dei campioni arrotondato per eccesso) e per un massimale contro la responsabilità civile verso terzi pari a € 500.000,00.

ART.20– SVINCOLO DELLA GARANZIA DEFINITIVA

Le modalità di prestazione della cauzione provvisoria e della cauzione definitiva sono regolate dalle prescrizioni del disciplinare di gara e dal contratto.

La cauzione definitiva sarà restituita, ove nulla osti, dopo l'emissione del certificato di verifica di conformità dell'esecuzione di cui all'art. 102 del d.lgs. 50/2016.

ART.21 – SPESE CONTRATTUALI

Sono a carico della impresa appaltatrice le spese di bollo, scritturazione, copie di eventuali registrazioni e ogni altro onere necessario alla stipulazione del contratto.

ART.22 – DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO

È vietata, a pena di nullità, la cessione totale o parziale del contratto.

Il subappalto è ammesso a condizione che la impresa concorrente indichi in offerta le parti dell'appalto che intende eventualmente subappaltare a terzi, nel limite del 40% (quarantapercento) dell'importo complessivo del contratto e secondo le modalità e condizioni previste dall'art.105 del D.Lgs. n.50/2016.

ART.23 – FORO COMPETENTE

Ai fini dell'esecuzione del contratto e per la notifica di eventuali atti giudiziari, la impresa aggiudicataria dovrà comunicare espressamente il proprio domicilio. Le controversie che dovessero insorgere tra le parti, relativamente all'interpretazione, applicazione ed esecuzione del contratto

Mandatario

Mandanti

saranno definite mediante il ricorso agli accordi bonari di cui all'art. 206 del D.Lgs. n.50/2016 ed all'esito di questi deferite al giudizio arbitrale a norma dell'art. 209 del medesimo decreto.

Qualora la controversia debba essere definita dal giudice, sarà competente il Tribunale di Nola, territorialmente competente.

ART.22 – NORMATIVA DI RINVIO

Per quanto non previsto dal presente Capitolato, si fa rinvio, oltre che al Codice civile, alla disciplina normativa e regolamentare vigente in materia di appalti pubblici e al regolamento per la disciplina dei contratti della Regione Campania.

ART.23 – PRIVACY

Facendo riferimento al Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, si precisa che:

- a) il conferimento dei dati costituisce un obbligo legale necessario per la partecipazione alla gara e l'eventuale rifiuto a rispondere comporta l'esclusione dal procedimento in oggetto;
- b) le finalità e le modalità di trattamento (prevalentemente informatiche e telematiche) cui sono destinati i dati raccolti ineriscono al procedimento in oggetto;
- c) l'interessato al trattamento ha i diritti di cui all'art. 13, co. 2, lett. b) tra i quali di chiedere al titolare del trattamento l'accesso ai dati personali e la relativa rettifica;
- d) i dati saranno trattati esclusivamente dal personale e da collaboratori della Regione Campania implicati nel procedimento, o dai soggetti espressamente nominati come responsabili del trattamento. Inoltre, potranno essere comunicati ai concorrenti che partecipano alla gara, ogni altro soggetto che abbia interesse ai sensi del D.Lgs. n. 50/2016 e della Legge n. 241/90, i soggetti destinatari delle comunicazioni previste dalla Legge in materia di contratti pubblici, gli organi dell'autorità giudiziaria. Al di fuori delle ipotesi summenzionate, i dati non saranno comunicati a terzi, né diffusi, eccetto i casi previsti dal diritto nazionale o dell'Unione europea;
- e) il periodo di conservazione dei dati è direttamente correlato alla durata della procedura d'appalto e all'espletamento di tutti gli obblighi di legge anche successivi alla procedura medesima. Successivamente alla cessazione del procedimento, i dati saranno conservati in conformità alle norme sulla conservazione della documentazione amministrativa;
- f) contro il trattamento dei dati è possibile proporre reclamo al Garante della Privacy, avente

sede in Piazza Venezia n.11, cap. 00187, Roma – Italia, in conformità alle procedure stabilite dall'art.57, paragrafo 1, lettera f) del Regolamento (UE)2016/679.

TITOLO 2 – MODALITA' TECNICHE DI ESECUZIONE DELLE ATTIVITA' DI INDAGINE E CAMPIONAMENTO

ART. 24 – FINALITA'

Il presente disciplinare tecnico riguarda le modalità tecniche di esecuzione delle attività di indagine e campionamento per l'attuazione dei Piani di Caratterizzazione ambientale, redatti ai sensi dell'art. 242 comma 3 del D.Lgs. n.152/06 e s.m.i., dell'area denominata Vasca Pianillo ubicata nel Comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) e Vasca Fornillo ubicata nel Comune di Terzigno (NA), nell'ambito del progetto di *"Ripristino della funzionalità delle vasche di assorbimento vesuviane, mediante rimozione dei sedimenti presenti e riqualificazione ambientale"*, per il superamento dell'emergenza socio-economico-ambientale nel bacino idrografico del Fiume Sarno.

ART.25a – VERIFICA PRELIMINARE DEI LUOGHI E DEFINIZIONE DELLE ATTIVITA' INVESTIGATIVE E PUNTI DI INDAGINE VASCA PIANILLO

Le attività investigative ed i relativi punti di indagine sono individuati nel Piano di Caratterizzazione ed integrati sulla base alle prescrizioni dettate in sede di Conferenza di servizi nella seduta del 25/05/2021.

Nell'esecuzione dei campionamenti di terreno ed acque e/o di materiali interrati dovrà essere adottata adeguata cautela al fine di non provocare la diffusione di eventuali inquinanti, a seguito di eventi accidentali, così come dovrà essere posta molta attenzione nell'evitare di attraversare strati impermeabili sottostanti.

Preliminarmente all'inizio delle operazioni in campo dovranno essere condotte le necessarie attività, affinché lo svolgimento delle indagini di caratterizzazione avvengano in condizioni di sicurezza per i lavoratori impegnati e con efficacia rispetto agli obiettivi prefissati. In particolare, si procederà all'esecuzione dei seguenti interventi:

- sopralluogo preliminare all'esecuzione delle attività di campionamento;
- pulizia per la rimozione della eventuale vegetazione infestante e di tutti gli impedimenti all'accesso delle attrezzature di indagine;
- rimozione e trasporto presso impianti di recupero e/o discariche autorizzate, previa caratterizzazione, dei rifiuti affioranti sul sito oggetto di indagine;

- verifica delle condizioni di stabilità delle rampe eventualmente ricavate per raggiungere i punti di indagine;
- recinzione delle aree di cantiere;
- adozione di tutte le misure di sicurezza da parte degli operatori impegnati nelle indagini.

Le attività investigative dovranno essere eseguite attenendosi alle linee guida di cui all'Allegato 2 alla Parte IV, Titolo V del D. Lgs. n. 152/06 e s.m.i., nonché alla Delibera della Giunta Regionale della Campania n. 685 del 30/12/2019, di aggiornamento delle NTA (Norme Tecniche di Attuazione) relative al Piano Regionale delle Bonifiche (PRB) dei Siti Contaminati.

In particolare, dovranno essere eseguite preliminarmente delle indagini geofisiche indirette, mirate alla verifica della presenza di eventuali “*plumes*” di contaminazione (soprattutto in corrispondenza del “valle” idrogeologico), che interesseranno l'intera area circostante la vasca Pianillo. Tali indagini dovranno essere eseguite mediante n°4 stendimenti geoelettrici per una lunghezza totale di circa 400 metri. Al fine di garantire un dettaglio adeguato alle finalità dell'intervento, le indagini dovranno essere realizzate seguendo stendimenti aventi una distanza interelettrodica non superiore a due metri.

A seguito delle indagini indirette, si dovranno seguire le indagini dirette, costituite nello specifico da:

- monitoraggio della matrice ambientale suolo e sottosuolo, con:
 - n. 7 sondaggi di indagine (Perforazione a carotaggio continuo), di cui n. 3 sondaggi verticali (S1p, S2p ed S3p), di lunghezza complessiva pari a L=35 m, oltre a n. 4 sondaggi (S4, S5, S6 ed S7) inclinati di circa 50° sulla verticale di lunghezza complessiva lungo la direzione di perforazione pari a L=30 m;
 - n. 2 punti di indagine del top soil (Ts1 e Ts2) lungo il perimetro dell'area della vasca;
 - n. 2 punti di indagine dei sedimenti in vasca;
- monitoraggio della matrice ambientale acque superficiali e sotterranee, con:
 - n. 3 dei precedenti sondaggi effettuati (S1p, S2p ed S3p), dovranno essere allestiti successivamente a piezometro (a monte e valle della vasca) fino alla profondità di circa 35 m dal piano campagna, in modo da intercettare la falda idrica il cui pelo libero si attesta a circa 30 m di profondità dal piano campagna;
 - n. 2 punti di campioni d'acqua superficiale in vasca.

ART.25b – VERIFICA PRELIMINARE DEI LUOGHI E DEFINIZIONE DELLE ATTIVITA' INVESTIGATIVE E PUNTI DI INDAGINE VASCA FORNILLO

Le attività investigative ed i relativi punti di indagine sono individuati nel Piano di Caratterizzazione ed integrati sulla base alle prescrizioni dettate in sede di Conferenza di servizi nella seduta tenutasi in modalità asincrona conclusa con emanazione del DRC n.172 del 29/07/2021.

Le attività investigative ed i relativi punti di indagine sono individuati nel Piano di Caratterizzazione. Nell'esecuzione dei campionamenti di terreno ed acque e/o di materiali interrati dovrà essere adottata adeguata cautela al fine di non provocare la diffusione di eventuali inquinanti, a seguito di eventi accidentali, così come dovrà essere posta molta attenzione nell'evitare di attraversare strati impermeabili sottostanti.

Preliminarmente all'inizio delle operazioni in campo dovranno essere condotte le necessarie attività, affinché lo svolgimento delle indagini di caratterizzazione avvengano in condizioni di sicurezza per i lavoratori impegnati e con efficacia rispetto agli obiettivi prefissati. In particolare, si procederà all'esecuzione dei seguenti interventi:

- sopralluogo preliminare all'esecuzione delle attività di campionamento;
- pulizia per la rimozione della eventuale vegetazione infestante e di tutti gli impedimenti all'accesso delle attrezzature di indagine;
- rimozione e trasporto presso impianti di recupero e/o discariche autorizzate, previa caratterizzazione, dei rifiuti affioranti sul sito oggetto di indagine;
- verifica delle condizioni di stabilità delle rampe eventualmente ricavate per raggiungere i punti di indagine;
- recinzione delle aree di cantiere;
- adozione di tutte le misure di sicurezza da parte degli operatori impegnati nelle indagini.

Le attività investigative dovranno essere eseguite attenendosi alle linee guida di cui all'Allegato 2 alla Parte IV, Titolo V del D. Lgs. n.152/06 e s.m.i., nonché alla Delibera della Giunta Regionale della Campania n.685 del 30/12/2019, di aggiornamento delle NTA (Norme Tecniche di Attuazione) relative al Piano Regionale delle Bonifiche (PRB) dei Siti Contaminati. In particolare, dovranno essere eseguite preliminarmente delle indagini geofisiche indirette, mirate alla verifica della presenza di eventuali "plumes" di contaminazione (soprattutto in corrispondenza del "valle" idrogeologico), che interesseranno l'intera area circostante la richiamata vasca Fornillo.

Tali indagini dovranno essere eseguite mediante n°4 stendimenti geoelettrici per una lunghezza

totale di circa 380 metri. Al fine di garantire un dettaglio adeguato alle finalità dell'intervento, le indagini dovranno essere realizzate seguendo stendimenti aventi una distanza interelettrodica non superiore a due metri. A seguito delle indagini indirette, si dovranno seguire le indagini dirette, costituite nello specifico da:

- monitoraggio della matrice ambientale suolo e sottosuolo, con:
 - n. 7 sondaggi di indagine (Perforazione a carotaggio continuo), di cui n. 3 sondaggi verticali S1p, S2p ed S3p), di lunghezza complessiva pari a $L = 40$ m, oltre a n. 4 sondaggi (S4, S5, S6 ed S7) inclinati di circa 50° sulla verticale di lunghezza complessiva lungo la direzione di perforazione pari a $L=30$ m;
 - n. 2 punti di indagine del top soil (Ts1 e Ts2) lungo il perimetro dell'area della vasca;
 - n. 2 punti di indagine dei sedimenti in vasca;
- monitoraggio della matrice ambientale acque superficiali e sotterranee, con:
 - n. 3 dei precedenti sondaggi effettuati (S1p, S2p ed S3p), dovranno essere allestiti successivamente a piezometro (a monte e valle della vasca) fino alla profondità di circa 40 m dal piano campagna, in modo da intercettare la falda idrica il cui pelo libero si attesta ad una quota ≥ 30 m di profondità dal piano campagna;
 - n. 2 punti di campioni d'acqua superficiale in vasca.

ART.26 – INDAGINI INDIRETTE GEOFISICHE

Il tipo di prospezione geofisica da realizzare è quello della geoelettrica con tecnica tomografica.

Si dovranno utilizzare configurazioni elettrodiche (*array*) Wenner-Schlumberger e Dipolo-Dipolo, le quali sono sensibili lateralmente e servono per meglio ricostruire andamenti e variazioni laterali.

L'indagine si dovrà realizzare a mezzo di stendimenti multielettrodo distribuiti lungo profili allineati, con elettrodi posti ad uguale distanza l'uno dall'altro e collegati ad una unità di acquisizione dati ed all'energizzatore in modo da poter funzionare sia come elettrodi di corrente sia come elettrodi di misura. Il risultato finale dell'elaborazione di questi dati è una vera sezione bidimensionale che rappresenta la distribuzione dei valori di resistività nel terreno. Lo scopo è l'individuazione di superfici stratigrafiche orizzontali nel sottosuolo, la delimitazione/ricostruzione dei limiti e delle variazioni laterali di terreni laterali, ovvero di perdite di percolato dalla vasca.

ART.27 – INDAGINI SUI SUOLI

Il metodo di perforazione da utilizzare è quello della rotazione a secco di norma utilmente impiegato fino a profondità di 150 m circa. I sondaggi dovranno essere realizzati a mezzo di una sonda

meccanica a rotazione, a carotaggio continuo, senza l'uso di fluidi di perforazione e con diametro di 127 mm e rivestimento a seguire del diametro di 152 mm. Il carotiere impiegato nella perforazione a rotazione, avente diametro non inferiore a 100 mm, dovrà essere del tipo a parete doppia. Il carotaggio sarà considerato valido quando da ogni tratto di carota il recupero (cutting) sarà almeno dell'85%. Ogni manovra di avanzamento dovrà essere di circa 1 metro. Il campionamento del terreno dovrà essere effettuato avendo cura di procedere con basse velocità di rotazione del campionatore per evitare fenomeni di surriscaldamento del terreno. Tutta l'attrezzatura di perforazione dovrà essere lavata con idropulitrice a vapore prima dell'inizio delle indagini, tra un sondaggio e l'altro e prima di lasciare il sito. Le carote (cutting), riposte in apposite cassette catalogatrici in pvc, dovranno essere conservate all'interno del sito, a disposizione per eventuali futuri rilievi.

Tutte le operazioni di perforazione dovranno essere coordinate da un geologo esperto che redigerà la stratigrafia intercettata segnalando la presenza di livelli contaminati. A seguito dei campionamenti effettuati, al fine di impedire eventuali infiltrazioni di acqua nel sottosuolo, tutti i fori di sondaggio dovranno essere accuratamente riempiti con materiale proveniente anche dalle perforazioni opportunamente additivato con malta idraulica e cementizia.

ART.28 – INDAGINI SULLE ACQUE

Allo scopo di verificare nel dettaglio l'assetto idrogeologico dell'area oggetto di investigazione, si dovranno realizzare numero tre sondaggi (S1p, S2p ed S3p) per entrambi le vasche da attrezzare a piezometro (a monte e valle della vasca) fino alla profondità di circa 35 m dal piano campagna.

Il condizionamento avverrà con tubazione in PVC da 4". La tubazione sarà micro fessurata, con luce di 0.5 mm, nel tratto compreso nella zona satura, e cieca dello stesso diametro nel rimanente tratto. Lo spazio anulare tra il pozzo ed il foro sarà riempito con sabbia silicea lavata e calibrata fino a 50 cm sopra il tratto fessurato. Al fine di evitare l'infiltrazione delle acque superficiali, il restante spazio sarà riempito con bentonite in pellets per circa 50 cm e con miscela cementizia fino a bocca pozzo. Al termine dell'installazione, il pozzo sarà "sviluppato" con "air lift", avendo cura di interessare tutto il tratto fenestrato per favorire l'assestamento del filtro.

Il pozzo di monitoraggio potrà essere completato in superficie, in funzione dell'ubicazione, con pozzetti carrabili in ghisa o PVC o con protezioni metalliche fuori terra. Per prevenire l'eventuale infiltrazione di acque superficiali, la bocca pozzo sarà chiusa con un tappo a tenuta provvisto di lucchetto.

La fase successiva alla costruzione del pozzo prevede il reintegro della conducibilità idraulica naturale all'interno delle formazioni attraversate, rimuovendo le particelle fini in grado di intasare il

dreno ed intorbidire i campioni di acqua prelevata. questa operazione viene denominata come sviluppo di un pozzo. Lo sviluppo iniziale del pozzo dovrà essere eseguito mediante un campionatore in acciaio inox, PVC o PE e una pompa a portata regolabile. In un primo tempo si utilizzerà il campionatore per estrarre i sedimenti depositati a fondo foro ed evitare l'eventuale intasamento della pompa; di norma si estraggono almeno 20 litri di acqua verificando la quantità di sedimenti presenti e l'eventuale presenza di inquinanti surnatanti. Ottenuta una riduzione significativa dei sedimenti, dovrà essere inserita una pompa a metà circa del tratto finestrato con attivazione a bassa portata (< 5 l/min). Con la progressiva riduzione del carico solido nell'acqua emunta si incrementa la portata fino a raggiungere valori compresi tra 10 e 20 l/min, in funzione della prevalenza. La fase di sviluppo viene protratta fino alla rimozione di un numero sufficiente di volumi d'acqua (da 30 a 50 volte) contenuti all'interno del foro (tubo piezometrico + intercapedine con ghiaietto).

Prima di procedere alla fase di campionamento dovrà essere eliminata l'acqua presente all'interno del pozzo e nel dreno, che non è generalmente rappresentativa della qualità dell'acqua sotterranea del sito in esame. Solitamente la procedura di espurgo è funzione delle caratteristiche del pozzo e della produttività dell'acquifero. La prima acqua estratta dovrà essere analizzata in sito per la

determinazione del pH, della temperatura, della conducibilità elettrica specifica e del contenuto in sostanze organiche volatili. Successivamente dovranno essere ripetute le stesse determinazioni analitiche al fine della verifica dell'efficienza dell'espurgo e per controllare la stabilità e la qualità dei campioni al passare del tempo. L'espurgo consiste in uno sviluppo ridotto da eseguire subito prima del campionamento dell'acqua. In genere, il volume di acqua emunta durante la fase di spurgo è da 3 a 6 volte il volume di acqua contenuta nel pozzo e nel filtro in fase statica. Dopo aver estratto il numero di volumi d'acqua richiesto, e raggiunto la stabilità dei valori di pH, conducibilità, temperatura, nonché presenza di acqua non torbida, si potrà procedere all'operazione di campionamento. La presenza di eventuale prodotto in fase libera galleggiante sulla falda dovrà essere rilevata prima dello spurgo con una sonda a raggi infrarossi o con un campionatore in PVC o PE trasparente.

ART.29 – CAMPIONAMENTI

Le operazioni di campionamento e caratterizzazione saranno oggetto di validazione da parte dell'ARPAC che provvederà ad effettuare il campionamento in contraddittorio e le controanalisi su almeno il 10 % dei campioni prelevati della matrice suolo e comunque in numero non inferiore a due. Dovrà essere effettuato inoltre un campionamento del Top Soil. Per quanto concerne le acque

sotterranee dovrà essere effettuato un campione a monte ed uno a valle idrogeologico.

Per i controlli di validazione dovrà inoltre essere prelevata una terza aliquota confezionata in contraddittorio alla presenza del personale ARPAC, sigillando il campione firmato dagli addetti incaricati che provvederanno inoltre a redigere idoneo verbale.

29.1 Campionamento del terreno (modalità)

Nel corso degli interventi di perforazione e di prelievo dei campioni, tutto il materiale estratto dovrà essere esaminato e la descrizione della stratigrafia e delle eventuali presenze di livelli contaminati, dovrà essere effettuata a cura di un geologo scelto dall'impresa aggiudicatrice e a proprie spese.

I risultati dovranno essere presentati su appositi moduli con la descrizione granulometrica del terreno, con le percentuali delle singole classi e la relativa curva granulometrica. Raggiunta la massima profondità di perforazione ci si dovrà assicurare, mediante l'uso di uno scandaglio, di avere realmente raggiunto la profondità voluta. Le carote, estruse per battitura del carotiere, ovvero tramite apposito estrusore senza utilizzo di fluidi, dovranno essere disposte in apposite cassette catalogatrici in PVC, sulle quali dovranno essere identificati il cantiere, il sondaggio, la profondità degli strati intercettati ed il nome di chi effettua il prelievo. La carota estrusa e depositata nel recipiente dovrà essere fotografata prima che il materiale raccolto venga riposto per la conservazione o utilizzato per la formazione del campione, la carota dovrà essere fotografata dal basso verso l'alto, con una scala di riferimento e un numero di catalogazione con data e numero di sondaggio. Si dovrà procedere, poi, alla decorticazione della superficie della carota ed al prelievo di campioni dal cuore della stessa. I campioni di terreno dovranno essere prelevati in corrispondenza di ciascuna tipologia omogenea o in corrispondenza di zone che presentano particolari caratteristiche organolettiche.

Per corrispondere ai criteri indicati dalla vigente normativa, dai sondaggi i campioni dovranno essere formati distinguendo almeno:

- campione 1 $\Rightarrow$ da 0 a -1 m dal piano campagna;
- campione 2 $\Rightarrow$ 1 m che comprenda la zona di frangia capillare;
- campione 3 $\Rightarrow$ 1 m nella zona intermedia tra i due campioni precedenti.

In particolare, i tre sondaggi da attrezzare a piezometro (S1p, S2p ed S3p), in ragione di tre campioni per singolo sondaggio, dovranno essere prelevati ad una profondità dal piano campagna, di seguito riportata:

- 1° campione $\Rightarrow$ tra 0 – 1 m;
- 2° campione $\Rightarrow$ tra 1 – 5 m;
- 3° campione $\Rightarrow$ tra 5 – 10 m.

Mentre relativamente ai punti di sondaggio (S4, S5, S6 ed S7), la profondità di prelievo dei campioni dal piano campagna, lungo la direzione di perforazione, è di seguito riportata:

- 1° campione $\Rightarrow$ 15 m;
- 2° campione $\Rightarrow$ 20 m;
- 3° campione $\Rightarrow$ 25 m;
- 4° campione $\Rightarrow$ 30 m.

Tale profondità, essendo una perforazione inclinata a 50°, corrisponde rispetto al fondo vasca a circa:

- 1° campione $\Rightarrow$ - 2,50 m dal fondo vasca;
- 2° campione $\Rightarrow$ - 5,80 m dal fondo vasca;
- 3° campione $\Rightarrow$ - 9,00 m dal fondo vasca;
- 4° campione $\Rightarrow$ -12,00 m dal fondo vasca.

Tuttavia, così come prescritto così come prescritto in sede di CdS del 25/05/2021, nel caso in cui, agli esisti analitici, si dovesse rilevare contaminazione a fondo foro dovrà essere previsto un successivo incremento della profondità da investigare.

I campioni dovranno essere raccolti dalla parte interna della carota con una spatola metallica e posti in flaconi di vetro nuovi. Ogni campione sarà suddiviso in 2 aliquote, una per l'analisi da condurre ad opera della scrivente, uno per l'Ente di controllo. I campioni di terreno prelevati devono essere conservati in contenitori nuovi di vetro da 1 litro dotati di tappo ermetico a vite, da riempire completamente e sigillare immediatamente, per poi essere etichettati e conservati.

È opportuno sottoporre i campioni prelevati alle diverse quote al test dello spazio di testa (TST) in sito, mediante foto ionizzatore portatile (PID), i valori risultanti dall'analisi andranno registrati su apposito modulo. L'analisi dello spazio di testa consiste nel riempire per metà un flacone di vetro con il terreno, chiuderlo ermeticamente ed agitarlo per favorire la diffusione del gas contenuto nel campione. Dopo alcuni minuti, quando la temperatura si è stabilizzata, la concentrazione dei gas nel flacone è misurata con il PID (campo di rilevabilità 1-2000 ppmv).

Ciascun campione dovrà essere etichettato con il numero del sondaggio, la profondità di prelievo, il numero del campione e la data, ed inviato in contenitori refrigerati entro 24 ore dal campionamento, al laboratorio insieme alla documentazione di trasmissione. I campioni dovranno essere conservati per ogni eventuale analisi ed approfondimento successivo alle attività di caratterizzazione.

I due campione di top-soil previsti (Ts1 e Ts2), dovranno essere prelevati ad una profondità di 10 cm dal piano campagna. Gli ulteriori due campioni di sedimenti dovranno essere prelevati in vasca

con idoneo campionatore multistadio MS per fanghi e sedimenti molli e poco compatti sotto il livello dell'acqua della vasca. Il campionatore MS dovrà disporre di una particolare membrana sulla parte superiore che permette la fuoriuscita dell'acqua e dell'aria durante il suo inserimento nel fondale, mentre la valvola monodirezionale sulla punta permette di trattenere i fanghi particolarmente ricchi di acqua che potrebbero fuoriuscire durante il recupero.

29.2 Campionamento acque sotterranee (modalità)

Per il prelievo dei campioni in totale pari a 6 (2 per ogni piezometro), relativamente ai punti di sondaggio (S1p, S2p ed S3p), dovrà essere utilizzato il metodo dinamico a basso flusso (non superiore a 1 l/min). Preliminarmente ad ogni operazione di spurgo e campionamento dovrà essere eseguita la misura della profondità della superficie freatica rispetto alla testa-pozzo, mediante sonda freatimetrica. In questa fase dovrà essere realizzata la misura anche della profondità del pozzo di monitoraggio allo scopo di verificare lo stato di conservazione dello stesso. Tutte le misure dovranno essere effettuate prendendo come riferimento la testa della tubazione in PVC. La misura della profondità della superficie freatica permetterà di calcolare lo spessore della colonna d'acqua all'interno di ciascun pozzo, conoscendo la profondità dello stesso e conseguentemente il volume di acqua da emungere prima di procedere alle operazioni di campionamento. In presenza di prodotto idrocarburico in fase separata si dovrà procedere alla misurazione dello spessore apparente.

Prima di procedere alla fase di campionamento dovrà essere eliminata l'acqua presente all'interno del pozzo e del dreno, che non è generalmente rappresentativa della qualità dell'acqua sotterranea del sito in esame. Lo spurgo consiste in uno sviluppo ridotto realizzato con pompa a basso flusso in modo da minimizzare la variazione del livello freatimetrico nel corso delle operazioni. Il volume dell'acqua emunta durante la fase di spurgo dovrà essere pari a 3-5 volte il volume di acqua contenuto nel pozzo e nel filtro in fase statica. Dopo aver estratto il volume di acqua richiesto, raggiunto la stabilità dei parametri chimico-fisici ed aver ottenuto acqua non torbida si dovrà procedere all'operazione di campionamento che comunque dovrà avvenire entro le 24 h dal ripristino del livello piezometrico naturale. L'impresa aggiudicataria dovrà provvedere alla raccolta delle acque di spurgo in appositi serbatoi; gli stessi saranno restituiti ad avvenuto smaltimento del materiale in essi contenuto. Durante il pompaggio per lo spurgo dei pozzi, come precedentemente riportato, dovranno essere monitorati i principali parametri chimico-fisici (pH, temperatura, ossigeno disciolto e conducibilità). Tali parametri dovranno essere misurati in sito, prima e dopo il campionamento, poiché alcune concentrazioni possono subire dei cambiamenti dovuti ad alterazioni nel campione, cioè precipitazione, scioglimento, ecc. I risultati delle misure dovranno essere riportati nell'apposito rapporto di monitoraggio. Al fine di acquisire informazioni utili circa le caratteristiche dell'acquifero,

in ciascuno dei piezometri realizzati dovranno essere effettuate prove di permeabilità in foro a carico variabile (prove Lefranc) che permetteranno la determinazione del valore medio di permeabilità dell'acquifero, ovvero la capacità di un mezzo poroso a lasciarsi attraversare da un flusso idrico. Dovranno essere, inoltre, eseguite prove idrogeologiche di ricarica dell'acquifero (Slug Test) al fine di caratterizzare dal punto di vista idrogeologico l'area in esame, ossia determinare le caratteristiche di permeabilità del terreno. Tali prove consistono nell'estrarre un volume noto di acqua da ciascun piezometro, rilevando ad intervalli di tempo prestabiliti il recupero del livello freatico, fino al ripristino del livello statico iniziale. A seguito delle descritte procedure e misurazioni preliminari i campioni saranno raccolti in appositi contenitori in vetro, e in PE (per i campioni sui quali andranno effettuate le determinazioni dei metalli), e saranno conservati a bassa temperatura (4 °C) fino alla consegna al laboratorio che dovrà avvenire entro 24 ore dal campionamento.

Oltre ai sopra riportati campioni di acque sotterranee ulteriori due campioni d'acqua superficiale dovranno essere prelevati in vasca. Gli stessi saranno raccolti in appositi contenitori in vetro, ed in PE (per i campioni sui quali andranno effettuate le determinazioni dei metalli), e saranno conservati a bassa temperatura (4 °C) fino alla consegna al laboratorio che dovrà avvenire entro 24 ore dal campionamento.

29.3 Contenitori campioni

Considerando che il numero e le caratteristiche dei contenitori, sia per i campioni di terreno che di acqua, è funzione della tipologia di analiti da ricercare, s'individua indicativamente il seguente elenco di contenitori che contempla una vasta gamma di analiti. Per ogni situazione, quindi, dovranno essere utilizzati i contenitori necessari per il prelievo dei campioni funzionali agli analiti da ricercare nel singolo caso. Si precisa che l'impresa aggiudicataria del servizio dovrà fornire i contenitori anche per i campioni che saranno sottoposti ad analisi da parte dell'ARPAC.

Contenitori campioni di terreno (numero e caratteristiche)

Per ogni campione prelevato dovranno essere predisposti, a cura del laboratorio incaricato, i seguenti contenitori:

- 6 vials da 22 ml, riempite con circa 10 ml di modificante di matrice (acido fosforico allo 0,2% in soluzione satura di NaCl), per la determinazione dei composti volatili:
 - due per la determinazione dei composti alifatici clorurati e alogenati;
 - una per la determinazione degli idrocarburi totali C<12;
 - una per la determinazione degli idrocarburi aromatici (benzene, etilbenzene, stirene, toluene e xilene);
 - una per la determinazione del composto MTBE e del piombo tetraetile;
 - una per la determinazione dei clorobenzeni;

- 1 barattolo in vetro nuovo perfettamente pulito da 1,00 l con tappo a vite per la determinazione delle diossine e furani, recanti l'etichetta DIOSSINE E FURANI; per i campioni di top-soil, ove esplicitamente richiesta anche le analisi dei PCB, è sufficiente un unico contenitore recante la scritta DIOSSINE, FURANI e PCB;
- 1 barattolo in vetro scuro da 1,00 l per la determinazione dei PCB (solo per i campioni di top soil);
- 1 barattolo in vetro chiaro da 0,50 l per la determinazione dell'amianto (solo per i campioni di top soil);
- 1 barattolo in vetro da 1,00 l per la determinazione dei rimanenti composti.

Il numero di contenitori sopra indicato è da intendersi per ciascuna aliquota di campione. I contenitori dovranno essere completamente riempiti di campione, sigillati, etichettati ed inoltrati subito, insieme con le note di prelevamento, al laboratorio di analisi secondo le modalità di conservazione, trasporto e stoccaggio descritte in seguito. Ciascun campione dovrà essere etichettato con il numero del sondaggio, la profondità di prelievo, il numero del campione e la data di campionamento.

Contenitori campioni acque sotterranee (numero e caratteristiche)

Per ogni campione prelevato dovranno essere predisposti, a cura del laboratorio incaricato, i seguenti contenitori:

- 3 vials da 40 ml chiuse con tappo a vite e setto teflonato per la determinazione dei composti organici volatili;
- 5 contenitori in vetro scuro da 1 l con tappo ermetico per la determinazione delle sostanze organiche:
 - uno per la determinazione degli idrocarburi policiclici aromatici;
 - uno per la determinazione dei clorofenoli;
 - uno per la determinazione degli idrocarburi totali con l'aggiunta di ml 5 di HCL concentrato al 37% per ogni litro con la scritta "IDROCARBURI – CONTIENE ACIDO CLORIDRICO";
 - uno per la determinazione dei clorobenzeni;
 - uno come campione di riserva;
- 1 contenitore in PE o PPE da 250 ml con tappo ermetico per la determinazione dei metalli;
- 1 contenitore in vetro scuro da 250 ml con tappo ermetico, nuovo, risciacquato con soluzione di acqua diluita 1:1 di NaOH, per la determinazione dei cianuri e del cromo esavalente;
- 2 contenitori da 1 l in vetro chiaro con tappo ermetico per la determinazione dei fitofarmaci;
- 1 contenitore da 1l in vetro scuro per la determinazione di PCB;

- 1 contenitore in vetro chiaro da 0,5 l per la determinazione dei composti inorganici (non metalli e non Cr);
- 1 contenitore da 3 l in vetro silanizzato per la determinazione di diossine e furani.

Il numero di contenitori sopra indicato è da intendersi per ciascuna aliquota di campione. I contenitori dovranno essere completamente riempiti di campione, sigillati, etichettati ed inoltrati subito, insieme con le note di prelevamento, al laboratorio di analisi secondo le modalità di conservazione, trasporto e stoccaggio descritte in seguito. Ciascun campione dovrà essere etichettato con la denominazione del campione (normalmente corrispondente al nome del pozzo e/o piezometro) e la data di campionamento.

ART.30 – PROCEDURE DI DECONTAMINAZIONE

Tutte le operazioni di perforazione, prelievo, conservazione, stoccaggio, trasporto dei campioni dovranno essere effettuate in condizioni rigorosamente controllate in modo da evitare fenomeni di contaminazione o perdita di rappresentatività del campione alterando le caratteristiche chimico-fisiche delle matrici ambientali investigate. In particolare dovranno essere presi i seguenti accorgimenti:

- utilizzo nelle diverse operazioni di strumenti e attrezzature costruiti in materiale quali acciaio INOX e PVC, tali che il loro impiego non modifichi le caratteristiche delle matrici ambientali, del materiale di riporto e la concentrazione delle sostanze contaminanti;
- rimozione di qualsiasi grasso o lubrificante dalle zone filettate degli utensili;
- utilizzo di rivestimenti, utensili, corone e scarpe non verniciate;
- eliminazione di gocciolamenti di lubrificanti dalle parti idrauliche dei macchinari, degli impianti e di tutte le attrezzature utilizzate durante tutte le fasi di campionamento. Nel caso di perdite si verificherà che queste non abbiano prodotto contaminazione del terreno prelevato; in ogni caso tutte le informazioni saranno riportate sul verbale di giornata;
- uso di guanti monouso e stracci, chiavi, ecc. puliti per prevenire il diretto con il materiale estratto;
- pulizia dell'impianto di perforazione e di tutti gli utensili utilizzati, mediante idropulitrice a getto di vapore, prima dell'inizio delle indagini, tra un sondaggio e l'altro e prima di lasciare il sito;
- pulizia di ogni strumento di misura in foro;
- controllo e pulizia di tutti i materiali inseriti in foro;
- chiusura della testa foro ad ogni interruzione del lavoro;
- uso di contenitori nuovi;

- pulizia di tutti i contenitori ed attrezzi per manipolazione dei campioni sia insito con idropulitrice che in laboratorio;
- necessità di procedere al prelievo di campioni di acque sotterranee solo dopo aver effettuato lo spurgo del pozzo (il volume di acqua emunta durante la fase di spurgo deve essere pari a 3 o 5 volte il volume di acqua contenuto nel pozzo e nel filtro in fase statica);
- prelievo del campione di acqua con tubo di adduzione da sostituirsi di volta in volta;
- decontaminazione dopo ogni campionamento della pompa e di tutta l'attrezzatura mediante lavaggio con idropulitrice o immersione in acqua pulita e/o distillata;
- nel caso si verifichi la presenza di più pozzi si deve programmare il campionamento partendo dal pozzo più pulito e proseguendo fino al più contaminato;
- necessità di garantire che dopo le operazioni di decontaminazione l'acqua e l'umidità evaporino naturalmente o si procederà all'asciugatura con carta da filtro esente da contaminazione;
- in caso di pioggia durante le operazioni di estrazione bisogna garantire una adeguata protezione delle attrezzature e delle aree su cui sono disposti i campioni per evitare il contatto del campione con le acque meteoriche;
- i campioni prelevati saranno posti in cassette catalogatrici nuove, isolati con materiale impermeabile (fogli in plastica) dal contatto con la superficie del suolo e da eventuale presenza di fanghi ed acque di lavorazione, evitando così la diffusione della contaminazione nell'ambiente circostante e nella matrice ambientale campionata (crosscontamination);
- per le procedure di decontaminazione delle attrezzature deve essere predisposta un'area delimitata e impermeabilizzata con teli, posta ad una distanza sufficiente ad evitare la diffusione dell'inquinamento alle matrici campionate.

ART.31 – MODALITA' DI REGISTRAZIONE E SCHEDATURA

Tutti i campioni prelevati dovranno essere contrassegnati con etichette adesive riportanti:

- identificativo del progetto di riferimento;
- la data e l'ora del campionamento;
- l'identificativo del sondaggio e della profondità di campionamento;
- l'eventuale indicazione dell'aliquota.

L'elenco dei campioni inviati al laboratorio, le informazioni ad essi relativi riportati su ciascuna etichetta e l'elenco delle analisi chimiche previste dovranno riportare su un'apposita scheda (catena di custodia) che dovrà accompagnare i campioni durante la spedizione. Al momento del

campionamento la scheda dovrà essere redatta in tre copie di cui una consegnata all'ARPAC, una mantenuta dal tecnico campionatore e un'altra che dovrà essere consegnata al laboratorio di analisi, insieme con i campioni, e che al termine del processo dovrà essere firmata dal tecnico campionatore, dal responsabile della spedizione e dal responsabile del laboratorio.

Di seguito si riportano alcune indicazioni sulle modalità di compilazione della Catena di Custodia e sulle informazioni che deve contenere.

31.1 Catena di Custodia

La catena di custodia dovrà essere compilata non appena il campione è prelevato, senza attendere la fine della giornata o della sessione di campionamento. Nella parte generale della Catena di custodia dovrà essere indicato:

- codice Progetto e Project Manager;
- laboratorio che eseguirà le analisi;
- sede ditta di invio;
- responsabili prelievo, spedizione e ricevimento;
- corriere utilizzato.

Nella parte specifica della catena di custodia indicare per ogni campione:

- codice campione;
- data e ora di campionamento;
- matrice del campione;
- tipologia/pacchetto di analisi;
- note varie (ad es. conservanti, tipo e numero di recipienti, segnalazione della priorità di analisi, ecc.).

Se saranno necessari più fogli della catena di custodia dovranno essere indicati il numero di fogli per ogni spedizione. Se qualche foglio non verrà completato, dovrà essere tracciato un segno sulle righe non utilizzate per annullarle. Prima di consegnare i campioni all'incaricato del laboratorio, dovrà essere verificata l'integrità dei contenitori controllando la veridicità dei dati riportati sulla catena di custodia; si assicurerà, inoltre, l'esatta corrispondenza tra tipo di analisi da effettuare per ogni punto di prelievo e numero e tipologia dei contenitori ad esso riferiti. I campioni, infine, dovranno essere stoccati in ambienti refrigerati, alle temperature specificate in funzione del tipo di analiti da ricercare, fino alla preparazione per le analisi.

ART.32 – CONTROLLO QUALITA'

Per ogni campagna di monitoraggio è prevista l'esecuzione di un programma di controllo qualità al

Mandatario

Mandanti

fine di verificare la precisione e l'accuratezza delle operazioni di campionamento ed analisi.

A tal fine dovrà prevedere di prelevare e di analizzare un quantitativo, pari al 5-10% dei campioni complessivamente prelevati, di:

- blind duplicate: due campioni identici (sia per il numero sia per la tipologia di contenitori) dovranno essere contrassegnati con due identificativi differenti ed inviati al laboratorio, allo scopo di verificare la precisione dei risultati delle analisi e verificare eventuali incongruenze.
- field blank: un campione dovrà essere costituito da acqua distillata, con la quale sarà sciacquata l'attrezzatura di campionamento (guanti monouso, bottiglie, boiler); tale campione dovrà essere utilizzato per verificare l'accuratezza delle attività di prelievo dei campioni.

I dati relativi ai controlli di qualità dovranno essere utilizzati per la verifica dell'affidabilità dei risultati e come indicatori di potenziali sorgenti di cross contamination. Tutti i risultati delle attività di controllo dovranno essere riportati nei certificati analitici. È necessario, inoltre, che per la verifica dell'affidabilità dei risultati analitici, il laboratorio incaricato dovrà attuare le procedure di controllo (bianchi, duplicati, ecc.) per la calibrazione della strumentazione utilizzata e l'identificazione di potenziali interferenze.

ART.33 – CONSERVAZIONE STOCCAGGIO TRASPORTO CAMPIONI

Tutti i campioni, a seguito del prelievo durante il trasporto e una volta giunti in laboratorio, dovranno essere conservati al buio e alla temperatura di 4 ± 2 °C. Essi dovranno essere consegnati al laboratorio entro 24 h dal prelievo, congiuntamente alla documentazione di accompagnamento. I campioni di suolo destinati alla determinazione dei composti volatili dovranno essere trasportati e conservati alla temperatura di -20 ± 2 °C. Le stesse temperature dovranno essere garantite per la conservazione dei campioni destinati alle controanalisi fino alla validazione dei risultati analitici. Il trasporto dei contenitori dovrà avvenire mediante l'impiego di idonei imballaggi refrigerati (frigo box rigidi o scatole pennellate in polistirolo), resistenti e protetti dagli urti, al fine di evitare la rottura dei contenitori di vetro ed il loro surriscaldamento.

ART.34 – ATTIVITA' ANALITICHE

34.1 Lista analiti top soil – metodiche analitiche – limiti di rilevabilità

Nei Piani di caratterizzazione ambientale della Vasca Pianillo e della Vasca Fornillo, parte integrante e sostanziale del presente documento, sono rispettivamente previsti il prelievo di n.2 campioni di top soil. Le analisi dovranno essere effettuate sui campioni prelevati ad una profondità compresa tra 0-10 cm e, qualora si evidenziassero contaminazioni, dovranno essere eseguite

anche su tutti i campioni superficiali prelevati, nonché su quelli posti lungo la verticale in corrispondenza dei campioni superficiali in cui sono emersi i superamenti. Qualora il top-soil non sia campionabile la ricerca di tali parametri dovrà essere effettuata sui campioni prelevati nello strato sottostante. I parametri da ricercare sono quelli

della Tabella 1, Colonna A, Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs. n.152/06, come di seguito riportato.

Nei campioni di top-soil, si provvederà inoltre alla ulteriore determinazione di PCDD-PCDF e PCB, oltre all'amianto, così come prescritto nel verbale della CdS del 25/05/2021.

I parametri diossine, furani e PCB, dovranno essere determinati tramite metodiche analitiche ad alta risoluzione; l'amianto deve essere ricercato come "amianto" e non come fibre libere, mediante la diffrazione a raggi X (XRD) oppure I.R. Trasformata di Fourier (FTIR), indicando necessariamente, in quest'ultimo caso la procedura analitica eseguita.

34.2 Lista analiti sottosuolo – metodiche analitiche – limiti di rilevabilità

Al fine di ottenere l'obiettivo di ricostruire il profilo verticale della concentrazione degli inquinanti nel terreno, i campioni da portare in laboratorio dovranno essere privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio dovranno essere condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione dovrà essere determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro. Le analisi sui campioni di suolo per la determinazione delle sostanze volatili dovranno essere eseguite, invece, sul campione tal quale non essiccato e non sottoposto al vaglio di 2 mm. È previsto il prelievo di n. 25 campioni di sottosuolo, oltre n.2 campioni di sedimenti in vasca, ed eventuali n.7 campioni nel caso di ritrovamento di rifiuti rinvenuti nell'ambito dello svolgimento delle indagini dirette.

I parametri da ricercare sono quelli della Tabella 1, Colonna A, Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs. n.152/06 e s.m.i..

L'impresa aggiudicataria del servizio dovrà indicare per singolo parametro da analizzare le relative metodiche analitiche, riconosciute a livello nazionale e/o internazionale e i limiti di rilevabilità, che dovranno essere pari a 1/10 delle concentrazioni limite imposte dalla vigente normativa in materia di bonifiche. Le metodiche poi da utilizzare effettivamente dovranno essere concordate con ARPAC mediante l'intercalibrazione. Il materiale necessario per l'intercalibrazione sarà fornito da ARPAC e sarà costituito da uno o più campioni preparati nel loro laboratorio e consegnati "ciechi" al laboratorio dell'impresa aggiudicataria. Su tale campione (eventualmente costituito da più aliquote) dovranno essere eseguite tre prove analitiche indipendenti e i risultati, corredati del metodo analitico adottato, della valutazione del limite di quantificazione e dell'incertezza, dovranno essere consegnati

nuovamente al laboratorio ARPAC. A seguito dell'aggiudicazione, sarà cura dell'impresa aggiudicataria interfacciarsi con il Dip. Prov. dell'ARPAC al fine dell'intercalibrazione.

34.3 Lista analiti acque sotterranee – metodiche analitiche – limiti di rilevabilità

I parametri da analizzare per i n. 6 campioni di acque sotterranee, oltre n.2 campioni in vasca, sono quelli di cui alla Tabella 2, Allegato V alla Parte IV, Titolo V – D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i. Per l'intercalibrazione con il laboratorio ARPAC vale quanto detto precedentemente.

Tutte le analisi dovranno essere effettuate da laboratori accreditati secondo la norma ISO/IEC 17025 (Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura) e certificati Accredia nonché da Enti terzi accreditati secondo una norma di assicurazione della qualità della serie UNI EN ISO 9000 ovvero dovranno dimostrare il possesso di requisiti fondamentali di un sistema di assicurazione della qualità certificabile.

TITOLO 3 RAPPRESENTAZIONE DEI RISULTATI

ART.35 – RESTITUZIONE RISULTATI PER ENTRAMBI I SITI VASCA PIANILLO E VASCA FORNILLO

Per ciascuna stazione di campionamento dovranno essere registrate, preliminarmente, sull'apposito rapporto di campionamento, le seguenti informazioni:

- identificativo del campione;
- data e ora del prelievo;
- ubicazione del sito, determinata utilizzando un GPS differenziale in grado di definire le coordinate (latitudine e longitudine);
- profondità della falda acquifera;
- descrizione fisica del campione (colore, granulometria, evidenze di contaminazione);
- metodologia di prelievo;
- indicazioni sul prelievo di duplicati

35.1 Ricostruzione stratigrafica

L'esecuzione dei sondaggi ambientali permetterà la ricostruzione del profilo stratigrafico dell'intero orizzonte litologico attraversato dall'utensile. La redazione delle stratigrafie dovrà avvenire a cura di un geologo qualificato e comprenderà, oltre alla definizione delle caratteristiche litostratigrafiche del sottosuolo investigato, le seguenti osservazioni:

- Dettagli sulla metodologia e sulle attrezzature di perforazione (diametri carotieri/rivestimenti ecc.);
- Segnalazione di eventuali evidenze di contaminazione con attenta descrizione dei livelli ove queste sono riscontrate;
- Profondità di prelievo di campioni;
- Eventuale presenza della falda rilevata nel corso delle perforazioni.

I risultati dovranno essere presentati su appositi moduli con la descrizione granulometrica del terreno, con le percentuali delle singole classi e la relativa curva granulometrica. Tali moduli dovranno essere utilizzati per elaborazioni grafiche e statistiche, da restituire in formato cartaceo ed informatico.

35.2 Rilievo piano-altimetrico

Al termine della realizzazione di tutti i punti d'indagine ambientale dovrà essere eseguito un rilievo piano altimetrico di questi al fine di definire le quote sul livello del mare, la direzione del deflusso e

del gradiente idraulico locale della falda. I punti d'indagine (sondaggi ambientali e pozzi piezometrici) dovranno essere quindi georeferenziati in proiezione UTM WGS84 e restituiti sia su supporto informatico, in modo da essere inseriti in un SIT, che in formato cartaceo.

35.3 Elaborazione della morfologia di falda

Prima di effettuare le operazioni di spurgo e campionamento delle acque sotterranee, per ciascun piezometro realizzato, dovranno essere eseguiti i rilievi freaticometrici utilizzando un'apposita sonda. La morfologia della falda intercettata mediante i pozzi piezometrici e la loro ubicazione dovrà anch'essa essere gestita dal punto di vista informatico, utilizzando i dati del rilievo topografico. In tal modo sarà possibile produrre delle carte piezometriche che permetteranno, tra l'altro, l'identificazione del gradiente idraulico della falda d'interesse, calcolato come il rapporto tra il carico idraulico di due punti consecutivi posti lungo la direttrice di flusso e la loro distanza.

35.4 Elaborato conclusivo

A conclusione delle attività sarà redatta, in accordo alla normativa vigente, una relazione descrittiva delle attività di investigazione che conterrà quanto previsto dal D.Lgs. n.152/06 in relazione a:

- descrizione delle attività svolte;
- ricostruzione dell'assetto geologico ed idrogeologico del sito in funzione dei risultati delle indagini;
- descrizione del tipo e del grado di inquinamento, per ognuna delle sostanze analizzate sui campioni di suolo e di acqua sotterranea.

Sulla base dei risultati delle indagini saranno indicate eventuali indagini di approfondimento.

Nella relazione saranno inoltre riportati i risultati della caratterizzazione del tipo di rifiuti eventualmente abbandonati nelle immediate vicinanze della vasca.

Tutti gli elaborati saranno opportunamente sottoscritti e timbrati da tecnici professionalmente abilitati. Qualora le concentrazioni rilevate nei diversi comparti ambientali dovessero superare le concentrazioni soglia di contaminazione si procederà alla redazione dell'Analisi di Rischio sanitario ambientale sito-specifica, così come indicato nel D.Lgs. n.152/06 e s.m.i., allegato 1, Titolo V.

Tutti gli elaborati grafici, le relazioni/schede e certificati analitici dovranno essere prodotti in triplice copia sia in formato cartaceo che su supporto informatico (CD-ROM).