



Giunta Regionale della Campania

**ESECUZIONE DI INDAGINI GEOLOGICHE, GEOTECNICHE, SISMICHE,
ARCHEOLOGICHE E AMBIENTALI PER LA REALIZZAZIONE DEL NUOVO COMPLESSO
OSPEDALIERO SAN GIOVANNI DI DIO E RUGGI D'ARAGONA DI SALERNO**

CAPITOLATO TECNICO

SOMMARIO

1.	DEFINIZIONE E OGGETTO DELL'INCARICO	
2.	NORME DI RIFERIMENTO	
3.	MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEI LAVORI	
4.	QUANTIFICAZIONE TECNICA DELLE INDAGINI DA EFFETTUARE	
5.	MODALITÀ DI ESPLETAMENTO DELL'INCARICO	
6.	OBBLIGHI DELL'IMPRESA	
7.	PRESENTAZIONE E RILASCIO DEL LAVORO	
8.	DURATA, IMPORTO ED ESECUZIONE DEL CONTRATTO	
9.	SOPRALLUOGO	
10.	COMPENSI	

1. DEFINIZIONE E OGGETTO DELL'INCARICO

L'incarico consisterà nell'esecuzione di indagini geologiche, geotecniche, sismiche, archeologiche e ambientali di supporto ad una successiva fase di progettazione (progetto di fattibilità tecnico economica, definitivo ed esecutivo).

L'area d'intervento ricade nella parte orientale del territorio comunale di Salerno, in prossimità della zona ospedaliera di San Leonardo e del nucleo urbano di Fuorni dove sorgerà il nuovo Ospedale Universitario san Giovanni di Dio Ruggi d'Aragona. La stessa confina:

- a Nord con la via San Leonardo;
- ad Est con il lotto della Centrale del latte e con il corso del fiume Fuorni;
- ad Ovest con suoli sui quali insistono fabbricati privati a destinazione prevalentemente produttiva nonché interessati da un programma di Edilizia Residenziale Pubblica in itinere;
- a Sud con suoli sui quali insistono fabbricati privati, nonché con il rilevato della tangenziale e quello della linea ferroviaria NA-RC.

Lo stesso risulta sostanzialmente ineditato, parzialmente coltivato nella parte Sud, ed annovera nel suo perimetro, la presenza di fabbricati di cui dovrà essere prevista la demolizione al fine della completa libertà e disponibilità alla progettazione delle aree.

Nella parte orientale dell'area, la fascia latitante il fiume Fuorni della profondità di 150m ricade nel vincolo ambientale di rispetto ex art.142 del D. Lgs. 42/04.

L'area è altresì interessata dai seguenti vincoli archeologici: il primo, limitatamente ad un'area destinata alla costruzione dello stabilimento dell'ex Finmatica, disposto con Decreto del Ministero per i Beni Ambientali e le Attività Culturali n. 56 del 14 agosto 2002; l'altro, che interessa la sede stradale di via s. Leonardo, disposto con Decreto dello stesso Ministero n. 137 del 30 agosto 2006.

L'area è interessata da fasce di rispetto ex L.R. 14/82 relative al rilevato ferroviario ed al fiume Fuorni. Una parte marginale dell'area ricade nel vincolo idrogeologico di cui al R.D. 3267/23.

2. NORME DI RIFERIMENTO

L'Appaltatore, sotto la sua esclusiva responsabilità, deve ottemperare alle disposizioni legislative vigenti, provvedimenti ministeriali e circolari interessanti il presente appalto come pure i criteri Minimi Ambientali approvati dal Ministero dell'Ambiente e tutte le normative comunitarie, nazionali, regionali e locali. L'Appaltatore dovrà inoltre osservare tutti i regolamenti, le norme, le prescrizioni delle competenti Autorità in materia di lavori, di contratti di lavoro, di sicurezza ed igiene del lavoro e di quanto altro possa comunque interessare l'appalto dei lavori.

Nel caso in cui una o più previsioni del contratto dovessero risultare contrarie a norme inderogabili di legge o dovessero venire dichiarate nulle o annullate, ovvero dovessero risultare oggettivamente non attuabili, le rimanenti previsioni contrattuali rimarranno in vigore per conservare, per quanto possibile, lo scopo e lo spirito del contratto stesso. In tal caso le Parti sostituiranno alle previsioni del contratto risultate contrarie a norme di legge o, comunque, dichiarate nulle o annullate o divenute oggettivamente non più attuabili, altre previsioni - legalmente consentite - che permettano di dare allo stesso un contenuto il più vicino possibile a quello che le Parti avevano originariamente voluto ed assicurino un'esecuzione del presente contratto conforme al suo spirito ed agli scopi intesi dalle Parti.

Le indagini in argomento hanno lo scopo di raccogliere tutti i dati qualitativi e quantitativi occorrenti per il progetto dell'intero complesso e per il controllo del comportamento dello stesso nel suo insieme in rapporto al terreno di fondazione. Le indagini geognostiche e le prove geotecniche di laboratorio dovranno consentire la ricostruzione litostratigrafica e la caratterizzazione geotecnica del sottosuolo ove verranno realizzati i nuovi fabbricati. Le indagini dovranno essere effettuate conformemente a quanto previsto dalla vigente normativa, in particolare si dovrà fare riferimento a: Decreto 17 gennaio 2018: Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"; • Decreto 14 gennaio 2008: "Norme tecniche per le costruzioni"; • D.M. 11 marzo 1988 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle

rocce,...”; • Circolare Min. LL.PP. 9 gennaio 1996, n. 218/24/3; • Circolare Min. LL.PP. 24 settembre 1988, n. 30483; • Circolare Min. LL.PP. 6 novembre 1967, n. 3797; • “Raccomandazioni sulla Programmazione ed Esecuzione delle Indagini Geotecniche” pubblicate a cura della Associazione Geotecnica Italiana (A.G.I. 1977).

Anche ai fini dell’articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010 e dell’articolo 65, comma 4, sono stati acquisiti i seguenti codici:

Codice identificativo della gara (CIG)
XXXXXXXXXX

Codice Unico di Progetto (CUP)
XXXXXXXXXXXXXXXXXX

3. MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEI LAVORI

L’Affidatario deve svolgere le prestazioni di cui al presente capitolato in continuo contatto con il Responsabile designato dall’Amministrazione. Entro due giorni lavorativi dalla firma del contratto, l’Affidatario dovrà comunicare all’Amministrazione il nominativo del Responsabile dell’appalto, che sarà referente ed interlocutore unico per tutta la durata del contratto. Sarà compito del suddetto Responsabile, nel rispetto degli indirizzi formulati dall’Amministrazione, assicurare il pieno svolgimento dell’incarico.

Tutti i lavori dovranno essere finalizzati al raggiungimento di un prodotto che, per le parti specialistiche di competenza, sia completo e che si integri efficacemente con le indicazioni del Gruppo individuato per la Progettazione del Nuovo Complesso Ospedaliero, dovendo al riguardo garantire l’Affidatario, a mezzo del Responsabile dell’appalto, un costante coordinamento di tutte le sue attività con la Regione.

Per lo svolgimento delle attività connesse ai lavori si prevede una stretta collaborazione con il RUP e il DEC incaricati dalla Regione che si concretizzerà anche mediante partecipazione ad incontri presso la Regione che potranno avvenire con cadenza settimanale e/o a discrezione del RUP.

Qualora nelle fasi di discussioni si approdi a soluzioni diverse da quelle prospettate sarà obbligo dell’Aggiudicatario tenerne conto, anche attraverso la modifica di quanto già prodotto o da produrre, senza che ciò possa costituire variazioni di importo o incrementi del compenso pattuito.

4. QUANTIFICAZIONE TECNICA DELLE INDAGINI DA EFFETTUARE

Il grado di dettaglio e la tipologia ed il numero di prove è stato determinato prendendo quale utile riferimento i criteri di cui all’Allegato 2 del DPR n. 120 del 13 giugno 2017 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”, come riportati nella tabella seguente:

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

Stimando un numero tra 60 e i 70 punti di prelievo

Salvo diversa indicazione del RUP o del Direttore di Esecuzione, il prelievo dei campioni dovrà avvenire in corrispondenza dei punti individuati sulle planimetrie prodotte dai Progettisti incaricati della progettazione del nuovo Complesso Ospedaliero.

Salvo diversa indicazione del RUP o del Direttore di Esecuzione, il prelievo dei campioni dovrà avvenire in corrispondenza dei punti individuati sulle planimetrie prodotte dai Progettisti incaricati della progettazione del nuovo Complesso Ospedaliero.

5. MODALITÀ DI ESPLETAMENTO DELL'INCARICO

L'incarico consisterà nell'espletamento delle prestazioni di seguito elencate e descritte:

- Prove penetrometriche dinamiche;
- Prove penetrometriche statiche;
- Sondaggi geognostici e geotecnici;
- Sondaggi ambientali di caratterizzazione del materiale di scavo;
- Prove per la determinazione del coefficiente di permeabilità;
- Realizzazione di piezometri;
- Indagini sismiche;
- Analisi chimico-ambientali;
- Indagini archeologiche
- Salvaguardia ambientale

S precisa che a pena di esclusione 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 Accreditazione Laboratori) in conformità alla norma UNI CEI ISO/IEC 17025: 2005, per almeno il 60% delle prove richieste.**

Prove penetrometriche dinamiche:

- Noleggio di attrezzatura dinamica a punta conica dotata di tubazione di rivestimento, incluso l'installazione e la disinstallazione dell'apparecchiatura di prova sui punti d'indagine, riparazioni, ricambi, consumi di carburanti e lubrificanti, compresa la necessaria assistenza per il funzionamento e per il corretto procedere dell'indagine;
- Preparazione, revisione finale e trasporti (consegna e ritiro) dell'attrezzatura, completa di accessori, comprese le spese e gli oneri di assistenza e viaggio del personale.
- Esecuzione di prova penetrometrica dinamica continua (DP) realizzata con penetrometro dinamico super-pesante (DPSH) secondo le raccomandazioni AGI (1977) o comunque, con resistenza all'avanzamento della punta o del rivestimento non superiore a $N = 100$ (numero e profondità massime delle prove sono indicati nella scheda d'offerta).
- Registrazione e rappresentazione dei risultati con diagrammi di resistenza alla penetrazione della punta conica espressi come numero di colpi necessari per l'affondamento prestabilito, le correzioni e correlazioni con i valori di N_{spt} , la stima di massima della capacità portante del terreno di sottosuolo con le formulazioni disponibili (preferibilmente con la formula degli olandesi) e le derivazioni dei parametri geotecnici secondo le possibili correlazioni geotecniche.
- Installazione di tubi piezometrici provvisori microfessurati nel foro di prova per la misura della soggiacenza dell'eventuale falda freatica o falda sospesa.

Prove penetrometriche statiche:

- Approntamento e trasporto dell'attrezzatura di prova penetrometrica statica da 20 ton. compresi il carico, lo scarico, il trasporto di andata e ritorno, le spese e gli oneri di assistenza e viaggio del personale necessario;
- Esecuzione di prova penetrometrica statica realizzata secondo le raccomandazioni AGI (1977) con penetrometro statico da 20 ton. dotato di punta conica tipo Begemann con manicotto laterale (angolo di apertura punta 60° , diametro 35,7 mm e superficie di base 10 cm^2 , superficie laterale del manicotto 150 cm^2). L'avanzamento della punta nel terreno deve avvenire a velocità

costante pari a 2 cm/s indipendentemente dalla resistenza offerta dal terreno e vanno rilevate la resistenza all'avanzamento della sola punta (R_p) per i primi 4 cm, la resistenza all'avanzamento della punta (R_p) e del manicotto (R_l) per gli ulteriori 4 cm e la resistenza totale (R_t) all'avanzamento della punta, del manicotto e della batteria di aste per gli ulteriori 12 cm necessari per tornare alla configurazione iniziale;

- Registrazione e rappresentazione dei risultati con diagrammi di resistenza unitaria alla penetrazione della punta (q_c) e dell'attrito laterale (f_s), la stima del profilo litologico secondo i metodi disponibili -preferibilmente il metodo di Schmertmann (1978) e Robertson (1990)- e le derivazioni dei parametri geotecnici secondo le possibili correlazioni geotecniche.

Sondaggi geognostici e geotecnici:

- Noleggio di attrezzatura con sonda idraulica a rotazione per sondaggi geognostici con velocità di rotazione e avanzamento variabile secondo necessità, compreso l'eventuale impiego di tubazione di rivestimento e incluso l'uso di corone in metallo duro tipo Widia con carotieri semplici, doppi e doppi speciali e maglio per prove SPT in foro; riparazioni, ricambi, consumi di carburanti e lubrificanti, compresa la necessaria assistenza per il funzionamento e per il corretto procedere dell'indagine;
- Preparazione, revisione finale e trasporti (consegna e ritiro) dell'attrezzatura, completa di accessori, comprese le spese e gli oneri di assistenza e viaggio del personale.
- Installazione e disinstallazione dell'attrezzatura di sondaggio sui punti d'indagine, incluso l'onere per gli eventuali trasporti per i trasferimenti locali dell'attrezzatura e la necessaria assistenza.
- Approvvigionamento dell'acqua per l'esecuzione del sondaggio.
- Perforazione a carotaggio continuo eseguita secondo le raccomandazioni AGI (1977), compreso l'eventuale impiego di tubazione di rivestimento e incluso l'uso di corone in metallo duro tipo Widia con carotieri semplici, doppi e doppi speciali; riparazioni, ricambi, consumi di carburanti e lubrificanti, compresa la necessaria assistenza per il funzionamento e per il corretto procedere dell'indagine (n° carotaggi e profondità dei carotaggi sono indicati nella scheda d'offerta).
- Fornitura di cassette catalogatrici in materiale plastico a 5 scomparti di lunghezza 1 m con coperchi sagomati per una loro maggiore facilità di sovrapposizione.
- Report stratigrafico dei terreni attraversati dalla perforazione di sondaggio, compreso la loro descrizione litologica, l'eventuale condizionamento dei fori con tubazione di rivestimento provvisorio e piezometro, l'indicazione della presenza di falda e sua soggiacenza, le eventuali prove eseguite nei fori di sondaggio (permeabilità, SPT ecc.) e le valutazioni speditive di caratterizzazione geotecnica del terreno attraversato (Pocket Penetrometer, Vane Test tascabile ecc.) eseguite sul terreno coerente appena estratto. Nonché tutto ciò che risulti necessario a documentare l'attività eseguita in corso di sondaggio e sui reperti di perforazione, compreso la loro documentazione fotografica.
- Verifica di eventuali infiltrazioni o sacche idriche con piezometri provvisori.
- Riempimento dei fori di sondaggio effettuati con miscela impermeabilizzante cemento/bentonite.
- **Lo smaltimento dei rifiuti derivanti dall'esecuzione dei carotaggi sarà a carico dell'esecutore degli stessi.**

Sondaggi ambientali di caratterizzazione del materiale di scavo:

Laddove richiesto dalla committenza, dovranno essere eseguiti punti di indagine ambientale, coincidenti con le perforazioni di sondaggio geognostico-geotecnico, per la Caratterizzazione Ambientale dei terreni. La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste degli scavi.

Per ogni punto d'indagine, sono prelevati un minimo di tre campioni di terreno fino alla profondità massima prevista nel caso in esame. Complessivamente si prevede di prelevare almeno:

- un campione di terreno tra 0 e 1 m. da p.c.;
- un campione di terreno nella zona di fondo scavo;
- un campione di terreno nella zona intermedia tra le 2 precedenti.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, è acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico. In presenza di sostanze volatili si procede con altre tecniche adeguate a conservare la significatività del prelievo.

Nel prezzo delle indagini ambientali è compreso il prelievo dei campioni (suolo ed acqua), la quantificazione dei materiali di origine antropica e l'elaborazione dei risultati da presentarsi nella relazione di indagine ambientale.

Durante le perforazioni che abbiano valenza anche ambientale, non è ammesso l'uso di sostanze in grado di compromettere la rappresentatività, dal punto di vista chimico, dei campioni di terreno prelevati in modo da non comportare nessuna contaminazione o variazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle matrici ambientali indagate. Prima dell'inizio della perforazione il carotiere, le aste ed i rivestimenti metallici dovranno essere accuratamente lavati con acqua potabile, utilizzando l'idropulitrice ad acqua calda ed alta pressione. Analogo procedimento dovrà essere applicato ad ogni manovra di carotaggio, rimuovendo completamente, dall'esterno e dall'interno dell'utensile, qualsiasi residuo di materiale potenzialmente inquinante. L'acqua e la condensa presenti sulle pareti dell'utensile devono poi evaporare naturalmente o, quando ciò non avviene, essere asciugate con carta da filtro pulita. È consigliabile, perciò, ricorrere all'uso alternato di due carotieri. L'operazione di lavaggio sarà effettuata in un'area per la decontaminazione delle attrezzature appositamente individuata (e, ove possibile, resa impermeabile) ad una distanza dal punto di campionamento sufficiente ad evitare diffusione del materiale dilavato potenzialmente inquinante. Il carotaggio dovrà avvenire a secco, fin quando possibile, e a bassa velocità. Qualora dovesse risultare indispensabile, per l'avanzamento, l'utilizzo di fluido di perforazione, dovrà essere usata acqua pulita, additivata con polimeri biodegradabili solo se necessario. L'estrusione della carota dovrà avvenire a secco. Tutte le perforazioni non attrezzate con tubi piezometrici dovranno essere interamente riempite e sigillate con bentonite granulare e/o con iniezione di miscela di bentonite/cemento tramite aste da fondo foro. Eventuali altre indicazioni, verranno di volta in volta fornite in funzione delle specifiche necessità.

Prove per la determinazione del coefficiente di permeabilità:

Le prove di permeabilità sono di tipo Lefranc, a carico sia costante che variabile da eseguire nel corso di sondaggi a rotazione secondo le raccomandazioni A.G.I., per determinare le caratteristiche di permeabilità ai fini di emungimento (per esempio pozzi di aggotamento acque/well-point) oppure per scopo disperdente, comprensive del costo di assistenza del tecnico laureato durante l'esecuzione della prova, tutta la strumentazione necessaria, nonché l'elaborazione e l'analisi dei risultati da 0 a 20 m.

Laddove necessario, le prove possono essere anche effettuate in superficie con infiltrometro a doppio anello, secondo le procedure standard di letteratura, allo scopo di determinare la conducibilità idraulica verticale del terreno.

L'approvvigionamento d'acqua necessario all'esecuzione delle prove di permeabilità è a carico dell'aggiudicatario.

Realizzazione di piezometri:

Fornitura ed installazione entro fori di sondaggio di tubi piezometrici a tubo aperto in PVC, microfessurati 2/10 mm rivestiti in "tessuto non tessuto" in filamenti polimerici di grammatura non inferiore a 200 g/m² compresi la formazione del filtro poroso e del tappo impermeabile, di spurgo e quant'altro occorra per dare quanto richiesto a regola d'arte fino a 63 mm di diametro esterno.

I piezometri saranno protetti tramite un pozzetto di chiusura, in base alla localizzazione:

- con fornitura e posa in opera di tubo in acciaio zincato a protezione del tubo piezometrico con adeguato blocco in cls e sovrastante coperchio apribile corredato di lucchetto, posto in opera secondo le indicazioni del committente.
- con la fornitura e posa in opera di pozzetto di ispezione costituito da manufatto prefabbricato in CAV. 30x30x30 cm, completo di chiusino carrabile in ghisa sferoidale e dispositivo di protezione dello strumento costituito da tubo in acciaio zincato, munito di dispositivo di chiusura, corredato di lucchetto, posto in opera secondo le indicazioni del committente.

All'occorrenza i piezometri saranno equipaggiati con Data Logger per la misura in continuo del livello della falda e salvataggio e trasmissione dei dati raccolti.

Indagini sismiche:

Laddove necessario, deve essere condotta un'indagine di sismica attiva con metodo MASW o equivalente. L'indagine è svolta in riferimento alle norme tecniche per le costruzioni (NTC18), con l'obiettivo di determinare il valore della velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio VS, (in m/s) nel sottosuolo per profondità misurata dal piano delle fondazioni fino al substrato sismico (VS non inferiore a 800 m/s) e, qualora la profondità del substrato sia superiore a 30 m, considerando le proprietà degli strati di terreno fino a tale profondità, verificando preliminarmente se ricorrono le condizioni per applicare l'approccio semplificato in relazione alle condizioni stratigrafiche e alle proprietà dei terreni che devono essere chiaramente riconducibili alle categorie definite nella Tab. 3.2.II delle NTC18 su cui si basa tale approccio.

Le velocità VS di propagazione delle onde di taglio nel sottosuolo, possono essere anche derivate, con giustificata motivazione e limitatamente all'approccio semplificato, tramite relazioni empiriche di comprovata affidabilità con i risultati di altre prove in situ, quali ad esempio le prove penetrometriche dinamiche e le prove penetrometriche statiche, sempre che si raggiunga con tali prove, la profondità utile alla definizione della categoria di sottosuolo.

Se la verifica di secondo livello di cui al punto relativo alla relazione idrogeologica generale e relazione geologica, geotecnica e sismica, conduce alla necessità di effettuare l'analisi della risposta sismica locale mediante codici di calcolo matematico (verifica di livello 3), è necessario compiere almeno una registrazione di sismica passiva a stazione singola in campo libero per la misura di microtremori, effettuata con il metodo HVSR (Horizontal to Vertical Spectral Ratio) secondo la tecnica di Nakamura per la determinazione delle frequenze fondamentali di risonanza del sottosuolo. La durata minima della registrazione è di 30 min. Tale indagine può essere eseguita su richiesta dell'Amministrazione che ne valuta la necessità, anche in modo disgiunto dalla verifica di terzo livello.

Relazione Geologica:

I risultati delle indagini geognostiche, delle prove in situ e in laboratorio dovranno essere riportati integralmente in un apposito elaborato, completo di tabelle e grafici a firma di un tecnico abilitato e trasmesse al gruppo di progettisti, in modo che possa rilasciare la Relazione geologica e la Relazione geotecnica (conformemente al disposto del D.M. 11 marzo 1988 - par.B5)

Analisi chimico-ambientali:

Le analisi chimico-ambientali sui campioni prelevati nel corso dei sondaggi ambientali, sono effettuate per:

- la caratterizzazione omologa dei rifiuti ai sensi del D. Lgs 152/2006 con attribuzione del codice CER del rifiuto e l'individuazione dell'iter e della tipologia d'impianto atto alla ricezione dello stesso (rifiuto adatto per il recupero/rifiuto da inviare ad impianto di trattamento/rifiuto pericoloso/rifiuto non pericoloso/rifiuto inerte), ai sensi del D. Lgs 152/2006 decisione 200/532/CE (decisione del codice CER), nel rispetto dei limiti di cui alle tabelle del D.M. 27/09/2010 (per la verifica della pericolosità del rifiuto, sono comprese le analisi sul tal quale con il seguente set analitico minimale: pH, residuo a 105°, residuo a 600°, amianto, arsenico, cadmio, cobalto, cromo totale, cromo VI, mercurio, nichel, piombo, rame totale, selenio, zinco, idrocarburi leggeri, idrocarburi pesanti, IPA);
- il riutilizzo delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti conformemente a quanto indicato dall'art. 4 del D.P.R. 13/06/2017 n. 120, previa ricerca dei parametri di cui al set analitico minimale della Tab. 4.1 dell'All. 4 del decreto (compresi BTEX e IPA) per la verifica delle CSC colonna A e B Tab.1 All. 5, Tit. V, Parte IV del D.Lgs. 152/2006 secondo la destinazione d'uso del sito in esame, ed il parametro amianto con riferimento ai limiti di Tab.1 All. 5 Tit. V Parte IV del D.Lgs. 152/2006;
- la caratterizzazione ambientale del terreno di riporto contenuto nel terreno naturale per un massimo del 20% in peso, da quantificarsi secondo la procedura di cui all'All. 10 del D.P.R. 13/06/2017 n. 120, eseguita mediante il test di cessione di cui al D.M. 05/02/1998 e s.m.i., per verifica del rispetto delle CSC per le acque sotterranee di cui alla Tab.2, All.5, Tit. V Parte IV del D.Lgs. 152/2006, così come previsto dall'art.4 co.3 del D.P.R. 120/2017.

Indagini archeologiche:

Le indagini archeologiche consistono nella effettuazione di saggi, indagini e carotaggi da effettuare secondo le direttive dell'archeologo componente del Gruppo di progettazione e delle direttive della Soprintendenza e nell'esame delle carote derivanti dai sondaggi/carotaggi.

Con riferimento all'art. 96, c. I lett. a) e b) del D.lgs 163/2006 e s.m.i. Le indagini di prima fase consisteranno nell'esecuzione di carotaggi, prospezioni geofisiche e geochimiche, saggi archeologici tali da assicurare una sufficiente campionatura dell'area interessata all'intervento e a una eventuale seconda fase integrativa con sondaggi e scavi in estensione.

Sulla scorta delle suddette indagini (ubicate su apposita planimetria e documentazione fotografica) ed anche delle informazioni reperite in:

- Principali pubblicazioni che si riferiscono allo studio archeologico del territorio;
- Fotografie aeree;
- Ricognizioni archeologiche effettuate per altri studi.

Sarà redatta la relazione archeologica definitiva dall'archeologo del "gruppo di progettazione" che sarà sottoposta all'approvazione della competente Soprintendenza. Detta relazione sarà il risultato della ricerca a carattere topografico e degli scavi svolti mediante carotaggi archeologici eseguiti "a secco" con carotiere 80-101 mm e lunghezze fino a 100 cm, per la campionatura stratigrafica del sottosuolo. I carotaggi e le indagini di I^a fase verranno effettuati in allineamento con quanto previsto per le prospezioni geologiche, **e pertanto si intendono compensate dall'onere previsto per tali prospezioni.**

Gli strumenti e le attrezzature impiegate nelle operazioni devono garantire l'integrità delle caratteristiche delle matrici ambientali e si deve controllare l'assenza di perdite di olii, di lubrificanti e di altre sostanze da macchinari, impianti ed attrezzature utilizzate. Nel caso di perdite, bisogna verificare che queste non provochino contaminazione del terreno. Bisogna comunque riportare ogni evento nel rapporto di cantiere giornaliero. In caso di pioggia è necessario garantire che la carota estratta non venga a contatto con le acque meteoriche.

Salvaguardia ambientale:

Nel corso delle operazioni di indagine dovrà essere curata la manutenzione e la pulizia delle macchine e delle attrezzature impiegate al fine di non arrecare danni all'ambiente circostante.

Tutte le operazioni di cantiere dovranno avvenire senza dispersione incontrollata sul suolo, nel sottosuolo e nei corpi idrici superficiali. Le acque e i fanghi andranno gestite in vasche in terra impermeabilizzate e/o in altro idoneo contenitore fuori terra, di volumetria adeguata, opportunamente raccordato alla bocca foro.

Al termine delle lavorazioni dovrà essere garantito lo smaltimento delle acque di perforazione e dell'eventuale fango prodotto. Qualora necessario i reflui dovranno essere conferiti direttamente a ditte autorizzate per il trasporto e lo smaltimento presso centri autorizzati; l'impresa esecutrice delle indagini dovrà provvedere alla compilazione del registro di carico/scarico e alla archiviazione della copia del formulario di identificazione.

Particolare cura dovrà essere posta nel ripristino del sito al termine delle operazioni di sondaggio, eventualmente asportando il terreno che fosse stato contaminato, da smaltire come Nel corso delle operazioni di indagine dovrà essere curata la manutenzione e la pulizia delle macchine e delle attrezzature impiegate al fine di non arrecare danni all'ambiente circostante.

Tutte le operazioni di cantiere dovranno avvenire senza dispersione incontrollata sul suolo, nel sottosuolo e nei corpi idrici superficiali. Le acque e i fanghi andranno gestite in vasche in terra impermeabilizzate e/o in altro idoneo contenitore fuori terra, di volumetria adeguata, opportunamente raccordato alla bocca foro. Se espressamente richiesto dovrà essere prelevato, per ogni singolo sondaggio, un campione di acqua utilizzata per la perforazione, un campione di fango e un campione dell'eventuale additivo utilizzato (polimero, bentonite). Su tali campioni, conservati secondo le modalità indicate di seguito per i campioni di suolo e acque, andranno eseguite nel più breve tempo possibile, e comunque prima del loro smaltimento definitivo, un set di determinazioni di laboratorio atte a caratterizzare la natura e l'eventuale pericolosità dei materiali. Ogni accidentale contaminazione dovrà essere tempestivamente comunicata alla Direzione di esecuzione.

Sono inoltre a carico dell'appaltatore e ricompresi nel presente appalto, i sopralluoghi per prendere visione dei siti nei quali sono previsti gli interventi, gli oneri per le manomissioni di suolo pubblico, per le comunicazioni agli enti e per la cantierizzazione/predisposizione di tutta la cartellonistica e apprestamenti di sicurezza ai sensi del Codice della strada.

Nel caso in cui negli interventi afferenti alla medesima progettazione è prevista l'esecuzione di più metodologie d'indagine, l'Amministrazione riconosce una sola volta la voce di costo relativa all'approntamento e trasporto dell'attrezzatura, ovvero quella di maggiore importo.

L'Amministrazione si riserva di impartire indirizzi e disposizioni nel corso dello svolgimento dell'incarico per il tramite del Responsabile unico del Procedimento o del Direttore di Esecuzione del Contratto.

6. OBBLIGHI DELL'IMPRESA

L'Impresa è tenuta:

- a provvedere allo smaltimento delle acque superficiali o di infiltrazione concorrenti negli eventuali scavi, nonché all'esecuzione di opere provvisorie, se necessarie, per il loro allontanamento dall'area di cantiere;
- a fornire almeno una fotografia in n° 3 copie ciascuna, di ogni zona ove sono eseguiti i fori (oltre a quelle per ogni singolo sondaggio);
- a smaltire le acque di perforazione e di risulta ed il materiale solido, derivante dalla perforazione o dagli scavi, secondo le attuali disposizioni di legge;

- a provvedere a proprio carico: - alla fornitura delle apposite cassette catalogatrici per la conservazione delle carote estratte mediante i sondaggi meccanici a carotaggio continuo; - alla spedizione dei campioni ad un laboratorio di prove geotecniche; - alla fornitura, dei sacchetti di plastica e/o contenitori a chiusura ermetica per i campioni cubici, informi o indisturbati; - all'approvvigionamento di acqua necessaria all'esecuzione delle perforazioni e delle prove in situ;
- ad adottare tutte le misure di sicurezza imposte dalla normativa vigente;
- a delimitare opportunamente le aree di lavoro con recinzioni a carattere provvisorio dotate di segnaletica di sicurezza, diurna e notturna, conforme alle norme vigenti in materia di sicurezza dei lavoratori e del cantiere. Sono a carico dell'Impresa tutti gli oneri necessari per l'esecuzione delle indagini oggetto del presente capitolato, ed in particolare quelli relativi a:
- eventuali indennità di occupazione e danni, comunque provocati, per l'esecuzione dei sondaggi e per le operazioni connesse;
- approntamento dei macchinari e dei mezzi d'opera;
- preparazione delle piazzole per l'installazione dei macchinari ed attrezzi, relativo trasporto, montaggio e smontaggio, installazione degli stessi;
- eventuale riempimento a chiusura, anche con miscela di cemento-bentonite, del foro eseguito e ripristino del terreno nelle primitive condizioni;
- prestazione del personale tecnico e della manovalanza, fornitura ed impiego di energia, del combustibile, dell'acqua, del cemento, dei fanghi bentonitici, degli additivi;
- tempi necessari ed oneri particolari derivanti dall'estrazione e conservazione in cantiere, per tutta la durata dei lavori, dei campioni estratti (carote e detriti di perforazione), chiusi in sacchetti di plastica e collocati con le indicazioni necessarie entro le apposite cassette catalogatrici in aree e/o locali messi a disposizione del Committente;
- misurazione del livello statico dell'acqua, a fine sondaggio, rispetto al piano campagna;
- ubicazione planimetrica ed altimetrica di ogni foro con apposito rilievo topografico e/o tecnica GPS

7. PRESENTAZIONE E RILASCIO DEL LAVORO

Il lavoro prodotto dovrà essere rilasciato in forma cartacea e su supporto informatico. Nessuna delle due forme dovrà contenere informazioni che l'altra non abbia. La documentazione cartacea dovrà essere rilasciata in duplice copia. Oltre che su carta, tutta la documentazione dovrà essere riprodotta su CD con relativa custodia, sulla cui copertina dovranno essere riportate le indicazioni identificative essenziali del lavoro svolto, del luogo, della data e di chi l'ha prodotto.

Tutti i file costituenti sia le relazioni sia le prove di laboratorio dovranno essere firmati digitalmente.

8. DURATA, IMPORTO ED ESECUZIONE DEL CONTRATTO

L'offerta sarà vincolante, come indicato nel bando, per il periodo di 180 giorni, la stazione appaltante potrà comunque richiedere il differimento di detto termine.

La durata del presente contratto aperto è fissata in 45 giorni naturali e consecutivi a partire dalla data di sottoscrizione del contratto.

I Lavori si intendono appaltati a misura. Gli stessi verranno contabilizzati a misura. L'importo complessivo del contratto è pari a **€ 1.118.778,00**

Il presente contratto aperto sarà costituito da una serie di interventi per l'esecuzione di indagini geologiche, geotecniche, sismiche e archeologiche ambientali come sopra descritte.

Per intervento verrà individuato dal RUP il progettista che provvederà al sopralluogo preliminare con l'impresa, a fornire le planimetrie dell'area, eventuali tavole di dettaglio della stessa e dei sottoservizi presenti, a dare indicazioni delle prestazioni da eseguire e a predisporre una stima economica delle stesse,

calcolate sulla base dei prezzi unitari da scheda d'offerta. L'aggiudicatario si impegna a predisporre il DUVRI.

9. SOPRALLUOGO

Il sopralluogo presso l'area interessata per la quale sono affidati i lavori oggetto del presente appalto è obbligatorio, tenuto conto che è necessario che le offerte vengano formulate, ai sensi dell'art. 79, co. 2, del Codice, soltanto a seguito di una visita dei luoghi. La mancata effettuazione del sopralluogo sarà causa di esclusione dalla procedura di gara.

Ai fini dell'effettuazione del prescritto sopralluogo, i concorrenti devono trasmettere al seguente indirizzo e-mail f.daraio@comune.salerno.it, entro le ore 12:00 del **settimo** giorno antecedente la scadenza del termine fissato per la presentazione delle offerte, una richiesta di sopralluogo indicando i seguenti dati dell'operatore economico: nominativo del concorrente; recapito telefonico; recapito fax/indirizzo e-mail; nominativo e qualifica della persona incaricata di effettuare il sopralluogo. La richiesta deve specificare l'indirizzo PEC cui indirizzare la convocazione.

Il sopralluogo verrà effettuato nel giorno indicato dalla stazione appaltante. Data e luogo del sopralluogo sono comunicati con almeno 2 (due) giorni di anticipo. All'atto di ciascun sopralluogo l'incaricato della ditta offerente deve sottoscrivere la dichiarazione a conferma dell'effettuato sopralluogo e ritirarne copia controfirmata dal soggetto designato dalla stazione appaltante. Tale dichiarazione dovrà essere inclusa nell'offerta presentata in gara.

Il sopralluogo può essere effettuato dal rappresentante legale/procuratore/direttore tecnico in possesso del documento di identità, o da soggetto in possesso del documento di identità e apposita delega munita di copia del documento di identità del delegante.

Il soggetto delegato ad effettuare il sopralluogo non può ricevere l'incarico da più concorrenti. In tal caso la stazione appaltante non rilascerà la relativa attestazione ad alcuno dei soggetti deleganti.

In caso di raggruppamento temporaneo o consorzio ordinario già costituiti, GEIE, aggregazione di rete, in relazione al regime della solidarietà di cui all'art. 48, comma 5, del Codice, tra i diversi operatori economici, il sopralluogo può essere effettuato da un rappresentante legale/procuratore/direttore tecnico di uno degli operatori economici raggruppati, aggregati in rete o consorziati o da soggetto diverso, purché munito della delega del mandatario/capofila.

In caso di raggruppamento temporaneo o consorzio ordinario non ancora costituiti, aggregazione di rete di cui al par. 6, punto III) non ancora costituita in raggruppamento, il sopralluogo è effettuato da un rappresentante legale/procuratore/direttore tecnico di uno degli operatori economici raggruppati, aggregati in rete o consorziati o da soggetto diverso, purché munito della delega di tutti detti operatori. In alternativa l'operatore raggruppando/aggregando/consorziando può effettuare il sopralluogo singolarmente.

In caso di consorzio stabile, il sopralluogo deve essere effettuato da soggetto munito di delega conferita dal consorzio oppure dall'operatore economico consorziato indicato come esecutore.

Le spese sostenute, a qualunque titolo, ai fini dello svolgimento del sopralluogo saranno interamente a carico dell'operatore economico.

La mancata allegazione dell'attestazione di sopralluogo è sanabile mediante soccorso istruttorio, ai sensi dell'art. 83, co. 9, del Codice.

10. COMPENSI

L'importo è di **€1.055.778,00** per lavori; **€63.000,00** per oneri della sicurezza, per un totale di **€1.118.778,00** oltre IVA come per legge.

Nel quadro contabile analitico si individuano i prezzi unitari per ogni singola prestazione (i prezzi indicati sono al netto degli oneri di sicurezza e dell'IVA di legge):

Le quantità indicate nel seguente quadro contabile analitico relativo alle indagini di cui al presente capitolato, devono intendersi indicative e non vincolanti per la Direzione di esecuzione.

L'importo è stato sviluppato applicando costi parametrati a prestazioni analoghe, inoltre le prestazioni verranno contabilizzate a misura e comunque non potranno essere superiori all'offerta economica proposta dalla ditta aggiudicataria.

I prezzi unitari sono stati desunti secondo i criteri di seguito indicati:

- i prezzi unitari per le attività di prelievo derivano dal vigente Prezzario Regione Campania ed. 2018, approvato con DGR n. 824 del 28/12/2017;
- i prezzi unitari per le attività analitiche (NUOVI PREZZI) sono desunti da tariffario ARPA Piemonte 2013, tariffario unico ARPA Campania 2003, prezzario LL PP Regione Piemonte 2016 e Ordinanza n. 1426/2010 del Commissario delegato ex OPCM 3270/03.
- le prestazioni indicate in elenco sono da considerarsi indicative e non esaustive, ulteriori attività non previste ma richieste dal gruppo di progettazione saranno contabilizzate e valutate utilizzando le corrispondenti voci di prezzario o nuovi prezzi a cui verrà applicato il ribasso offerto in sede di gara.

	QUADRO CONTABILE ANALITICO Indagini Ruggi					
Cod. Tariffa	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	u.m.	prezzo €	Offerta Ribasso	Quantità	Totale €
	Sondaggi Geognostici-Sondaggi Ambientali-Prove penetrometriche dinamiche-Prove penetrometriche statiche-Indagini Geofisiche-Indagini Geoelettriche. Le indagini dovranno essere eseguite da Laboratorio accreditato ACCREDIA in conformità alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005. Nel prezzo è compresa la relazione per l'elaborazione dei risultati.					
E.24.10.10.a	Approntamento dell'attrezzatura di perforazione a rotazione, compreso il carico, lo scarico e la revisione a fine lavori. Per ogni attrezzatura.	cad	537,15			
E.24.10.30.a	Attrezzature installate in corrispondenza di ciascun punto di perforazione, compreso il primo, su aree pianeggianti accessibili ai normali mezzi di trasporto compresi gli oneri del trasporto da una piazzola a quella successiva, compreso eventuali oneri per l'accertamento sottoservizi sino a -1,50 mt dal p.c., compreso il ripristino dello stato dei luoghi. Per distanze entro i 300 m - Approntamento dell'attrezzatura di perforazione per prelievo di campioni di sedimento in alveo/specchio d'acqua antropico o naturale (anche in aderenza a scarichi fognari civili/industriali) e perforazione. Per ciascun punto di campionamento.	cad	199,99			
E.24.20.10.a	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, con carotieri di diametro	m	90,74			

Capitolato Tecnico

	compreso fra 86 e 127 mm, in terreni a granulometria fine quali argille, limi, limi sabbiosi, ecc: per ogni metro lineare fino a 40 m dal piano di campagna.					
E.24.50.20 E.24.50.20.a	Approntamento dell'attrezzatura per l'esecuzione di prove penetrometriche dinamiche pesanti con penetrometro tipo Meardi o Emilia, compresi il carico, lo scarico, la revisione a fine lavori, il trasporto andata e ritorno ed il viaggio del personale	cad	156.67			
E.24.50.70	Prova penetrometrica dinamica pesante eseguita con penetrometro tipo "Meardi" o "Emilia" provvisto di massa battente da 73 o 63,5 Kg, corredato da dispositivo di sganciamento automatico, altezza di caduta 75 cm, fino al limite di resistenza del terreno	m	22.3			
E.24.50.10 E.24.50.10.c	Approntamento dell'attrezzatura per l'esecuzione di prove penetrometriche statiche CPT, CPTE, CPTU, con penetrometro modello olandese tipo GOUDA, o equivalente, con spinta non inferiore a 20 tonnellate, compresi il carico, lo scarico e la revisione a fine lavori	cad	275.76			
E.24.50.60 E.24.50.60.a	Prova penetrometrica statica con punta elettrica e piezocono (CPTU) eseguita con penetrometro statico modello olandese tipo GOUDA o equivalente, con spinta non inferiore a 20 tonnellate, con misura automatica e continua dello sforzo di penetrazione	m	44.6			
E.26.20.15 E.26.20.15.b	Esecuzione prove sismiche tipo "down-hole", in fori appositamente predisposti, con qualsiasi tipo di energizzazione escluso l'uso di esplosivi di 2^ e 3^ categoria, con sismografo digitale multicanale, compresa l'elaborazione e la restituzione dei dati. Per ogni registrazione a profondità maggiore di 20 m	cad	33.23			
N.P 01	Esecuzione di profili a sismica a rifrazione di tipo MASW, con sismografo multicanale e stendimento standard di almeno 24 geofoni ad interasse di almeno 2,00 m, energizzazione sui due lati dello stendimento, di qualsiasi tipo escluso l'uso di esplosivi di seconda e terza categoria e registrazione dati in digitale, compreso quanto occorre per dare il lavoro finito. Stendimento fino a 50 m.	cad	450			

Capitolato Tecnico

E.26.10.10 E.26.10.10.a	Approntamento e trasporto in andata e ritorno di strumentazioni ed attrezzature per prospezioni geoelettriche, compreso il carico e lo scarico, su aree accessibili ai normali mezzi di trasporto	cad	103.19			
E.26.10.40 E.26.10.40.b	Esecuzione sondaggio elettrico verticale (S.E.V.) con dispositivo quadripolare tipo "Wenner" con un numero di 7 misure per decade logaritmica, comprensivo di elaborazione e restituzione grafica dei dati. Per distanze oltre i primi 200 m.	m	2.52			
n.p. 02	Prove di permeabilità di tipo Lefranc, a carico sia costante che variabile eseguita nel corso di sondaggi a rotazione, comprensive del costo di assistenza del tecnico laureato durante l'esecuzione della prova, tutta la strumentazione necessaria, nonché l'elaborazione e l'analisi dei risultati da 0 a 20 m.	cad	350			
E.24.40.80 E.24.40.80.a	Piezometri a tubo aperto, installati in fori già predisposti, compresa la fornitura dei materiali occorrenti, l'eventuale formazione drenante con l'esclusione della fornitura del pozzetto protettivo, dei tubi piezometrici e calza in TNT	m	23.42			
E.24.40.30.a	Prelievo di campioni indisturbati, compatibilmente con la natura dei terreni, nel corso dei sondaggi a rotazione, compresa la fornitura della fustella, da restituire a fine lavoro, ovvero da compensare con il relativo prezzo se non restituita. Per ogni prelievo fino a 40 m dal piano di campagna.	cad	62,82			
n.p.03	Fornitura ed installazione entro fori di sondaggio di tubi piezometrici a tubo aperto in PVC , microfessurati 2/10 mm rivestiti in "tessuto non tessuto" in filamenti polimerici di grammatura non inferiore a 200g/m ² compresi la formazione del filtro poroso e del tappo impermeabile, di spurgo e quant'altro occorra per dare quanto richiesto a regola d'arte fino a 3" di diametro esterno. (cieco e fessurato)	m	50			
n.p.04	Cassetta catalogatrice delle dimensioni di 0,5 x 1 m, completa di scomparti e di coperchio. Cassetta catalogatrice.	cad	25,68			
E.24.60.20 E.24.60.20.a	Pozzetti di protezione strumentazione. Compresa la relativa posa in opera e lucchetto di chiusura.	cad	116.85			
E.24.60.40 E.24.60.40.a	Riempimento di fori di sondaggio con materiale proveniente anche dalle	m	6,23			

Capitolato Tecnico

	perforazioni opportunamente additivato. Con malta idraulica e cementizia in modo da impedire infiltrazioni di acqua nel sottosuolo					
E.24.60.10.a	Voci generali. Apertura di campione contenuto in fustella cilindrica (PVC, acciaio, ecc.) mediante estrusore, compreso l'esame preliminare e la descrizione.	cad	16,98			
E.25.10.10.a	Voci generali. Fotografia a colori di campione o di un provino formato 10x15 cm in triplice copia con scala metrica di riferimento.	cad	8,94			
E.25.10.10.d	Voci generali. Selezione, etichettatura e sigillatura di parte del campione, da conservare e/o consegnare a terzi.	cad	9,88			
E.25.10.10.e	Analisi granulometrica con setacci per caratteristiche fisiche e meccaniche Per via umida su quantità <= 5kg, con un massimo di 8 vagli.	cad	49,45			
E.25.30.10.a	Prova di taglio diretto consolidata drenata con tempo di deformazione finale <8h (procedura standard 3 provini)	cad	361,88			
E.25.30.10.d	Prova triassiale consolidata drenata (C.I.D.) con saturazione preliminare, procedura standard su 3 provini	cad	535,32			
E.25.30.10.f	Prova di compressione ad espansione laterale libera (EEL) con rilievo e diagrammazione delle curve tensione/deformazione procedura standard su 3 provini	cad	87,90			
E.25.30.10.j	Prova di permeabilità diretta eseguita in cella triassiale su provino sottoposto ad una pressione di confinamento assegnata	cad	137,94			
E.25.60.20 E.25.60.20.a	Prova di compressione monoassiale, su provini cilindrici (diam. 54,1 mm) in controllo di carico, esclusa la preparazione del provino. Con determinazione del solo carico di rottura	cad	24,05			
E.25.60.20.c	Con determinazione del modulo elastico statico e del rapporto di Poisson e fornitura delle curve sforzo-deformazione assiale e sforzo e deform	cad	171,38			
E.25.60.40.b	Prova di taglio diretto lungo giunti naturali, con determinazione della resistenza di picco e residua, compresa la fornitura delle curve sforzo deformazione	cad	280,84			
E.25.10.10 E.25.60.50.c	Con determinazione del modulo elastico statico e del rapporto di Poisson e fornitura delle curve sforzo-deformazione	cad	291,11			
E.25.20.10.b	Trasporto andata e ritorno dell'attrezzatura, compreso il viaggio	a corpo	700,00			

Capitolato Tecnico

	del personale, al cantiere.					
n.p.05	Rilievo topografico dei punti di indagine comprensivo di georeferenziazione degli stessi.	a corpo	500,00			
n.p.06	Pulizia delle attrezzature di perforazione da eseguirsi ad ogni manovra di sondaggio, al fine di evitare la contaminazione incrociata dei campioni prelevati e la raccolta delle acque residue in appositi contenitori da smaltire a norma di legge	cad	100,00			
n.p.07	Prestazioni specialistiche. Compenso per tecnico esperto nella gestione di attività di caratterizzazione ambientale, compreso utilizzo di fotoionizzatore portatile per la determinazione in cantiere dei VOC, redazione stratigrafie, compilazione chain custody dei campioni prelevati.	die	250,00			
	Importo parziale - Prelievo campioni					
	ANALISI DEI MATERIALI - MATRICE SUOLO E SOTTOSUOLO					
	Ai fini della gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti (rif. art. 4 del DPR 120/2017), sono da indagare almeno gli analiti di seguito elencati, per la verifica delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica delle aree di deposizione (rif. Allegato 4, Tabella 4.1 del DPR 120/2017). Le indagini dovranno essere eseguite da Laboratorio accreditato ACCREDIA in conformità alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005. Nel prezzo è compresa la relazione per l'elaborazione dei risultati.					
AP-RP	Trattamento preliminare del campione mediante distillazione, estrazione, concentrazione, ecc. Per ogni campione	cad	21,06			
AP-AP	pH	cad	10,00			
AP-AC	Arsenico	cad	20,00			
AP-AC	Cadmio	cad	20,00			
AP-AC	Cobalto	cad	26,00			
AP-AP	Cromo totale	cad	20,00			
AP-AC	Cromo VI	cad	17,00			
AP-AC	Mercurio	cad	20,00			
AP-AC	Nichel	cad	20,00			
AP-AC	Piombo	cad	20,00			

Capitolato Tecnico

AP-AC	Rame	cad	20,00			
AP-AC	Zinco	cad	20,00			
AP-AP	Idrocarburi leggeri e pesanti gascromatografia	cad	121,93			
AP-RP	IPA piu tossici (benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b) fluorantene, benzo(j)fluorantene, benzo(k)fluorantene, dibenzo(a,h)antracene dibenzo(a)pirene, indeno(1,2,3- c,d)pirene), ecc. - gascromatografia massa	cad	109,71			
AP-RP	Amianto	cad	152,39			
	Importo parziale - Analisi dei materiali					
	IMPORTO TOTALE DEL SERVIZIO					

Indagini:

- BTEX (*)

- IPA (*)

(*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Indagini archeologiche

I carotaggi e le indagini di I^a fase verranno effettuati in allineamento con quanto previsto per le prospezioni geologiche, e pertanto si intendono compensate dall'onere previsto per tali prospezioni.

Le prestazioni verranno contabilizzate a misura.