

Servizi Integrati

di progettazione, esecuzione indagini e, in via opzionale, di direzione lavori e

coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA E DETERMINAZIONE DELL'IMPORTO A BASE DI GARA

**"COLLEGAMENTO ESTERNO TRA I SERBATOI CITTADINI
MONTESANTO - TREMONTI – TORRE FARO DEL COMUNE DI
MESSINA"**

SERVIZI INTEGRATI

**DI PROGETTAZIONE, ESECUZIONE E INDAGINI E, IN VIA
OPZIONALE, DI DIREZIONE E LAVORI E COORDINAMENTO
PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE**

DS.01

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA E DETERMINAZIONE DELL'IMPORTO A BASE
DI GARA

Per assicurare i carichi piezometrici necessari, è stato previsto l'inserimento di un booster in linea.

3. LE ATTIVITA' OGGETTO DI AFFIDAMENTO

Di seguito vengono indicate, in maniera sintetica, le attività oggetto di affidamento distinte in cinque fasi:

- I. indagini preliminari, sia di campo (dirette) che di carattere documentale volte ad acquisire un adeguato livello di conoscenza sulla consistenza e lo stato delle opere interessate dall'intervento con la finalità di pervenire ad una propria valutazione tecnico-progettuale a supporto o a motivata modifica degli indirizzi progettuali di base;
- II. svolgimento dei rilievi e delle indagini di dettaglio per la formulazione dello stato di consistenza delle infrastrutture interessate dall'intervento finalizzata alla redazione degli elaborati specialistici di progetto;
- III. redazione della progettazione definitiva in conformità ai principi espressi dai commi 7 dell'art. 23 del D. Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. e secondo i contenuti delle sez. III e IV del D.P.R. 207/2010;
- IV. redazione della progettazione esecutiva in conformità ai principi espressi dai commi 8 dell'art. 23 del D. Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. e secondo i contenuti delle sez. III e IV del D.P.R. 207/2010;
- V. direzione dei lavori (incarico opzionale) e coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione (incarico opzionale);

4. MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEI SERVIZI

Le attività oggetto di affidamento, sintetizzate al paragrafo precedente, saranno articolate in due distinti livelli di progettazione che si realizzeranno secondo le fasi descritte ai paragrafi successivi.

4.1 Prima Fase: ricognizione e verifiche

La "PRIMA FASE" comprende le attività di ricognizione e verifiche, sia di carattere documentale che di campo - quali tracciati, dati di dimensionamento, definizione di massima di opere puntuali, manufatti esistenti interessati dalle opere, etc. - dirette anche all'individuazione di eventuali elementi critici che richiedono particolare attenzione.

Per la definizione di questa fase l'Affidatario potrà anticipare parte delle attività di rilievo topografico, o delle indagini in generale, che riterrà necessarie, previo concordamento con il Direttore dell'esecuzione del contratto.

La finalità è quella di addivenire alla definizione di uno stato di consistenza "preliminare" delle infrastrutture - reti, manufatti, impianti, etc. - relative al sistema di approvvigionamento oggetto di intervento, con l'obiettivo di elaborare le prime valutazioni di carattere progettuale e definire il piano delle

indagini necessarie allo svolgimento delle fasi successive di progettazione.

4.1.1. Report conclusivo

La fase si concluderà, con la redazione di una relazione esplicativa (report) sull'attività svolta e sui relativi esiti, che dovrà tra l'altro contenere il "Piano Operativo di Dettaglio" (POD) delle indagini da eseguire (numero, tipologia, ubicazione, ecc., da riportare anche su tavole grafiche), completo di cronoprogramma e quantificazione dei relativi costi. Detto report, e il POD allegato, dovranno essere sottoposti all'approvazione della Stazione Appaltante.

In particolare, l'Affidatario, sulla base delle ricognizioni, verifiche e rilievi propedeutici effettuati, dovrà pervenire alla definizione di quanto segue:

☐ stato di consistenza preliminare delle infrastrutture in oggetto:

dovrà essere illustrato lo stato di consistenza preliminare - definito sulla base delle conoscenze e degli approfondimenti eseguiti in questa prima fase.

☐ piano operativo di dettaglio delle indagini (POD): sarà costituito dalla proposta del "Piano Operativo di dettaglio delle Indagini" nel quale l'Affidatario dovrà specificare la tempistica, la puntuale localizzazione e le modalità operative dello sviluppo di tutte le attività ispettive.

Le indagini devono in generale consentire l'acquisizione di tutte le informazioni propedeutiche allo sviluppo delle successive fasi di progettazione, ivi comprese la redazione delle relazioni specialistiche necessarie.

4.2 Seconda Fase: svolgimento delle indagini

La "SECONDA FASE", che potrà essere avviata solo dopo la formale approvazione della Stazione Appaltante del report conclusivo di cui alla prima fase, comprende lo svolgimento dei rilievi e delle indagini di dettaglio, secondo il POD approvato, al fine di definire compiutamente lo stato di consistenza delle infrastrutture oggetto d'intervento e procedere alla redazione delle relazioni specialistiche necessarie alle fasi successive.

Si riepilogano di seguito le tipologie repute necessarie ai fini del raggiungimento degli obiettivi progettuali:

1. rilievi topografici plano/altimetrici;
2. rilievo dei sottoservizi esistenti;
3. indagini geognostiche, geofisiche e prove geotecniche;
4. indagini e caratterizzazione delle terre e rocce da scavo;

archeologico e i rischi di progetto, quali ad esempio l'allungamento dei tempi di realizzazione e/o i maggiori costi connessi a rinvenimenti archeologici in corso d'opera che potrebbero richiedere indagini sul campo e relative varianti di progetto.

A tal fine, l'Affidatario dovrà mettere a sistema gli esiti delle indagini geologiche e archeologiche preliminari, con particolare attenzione ai dati di archivio e bibliografici reperibili, all'esito delle ricognizioni volte all'osservazione dei terreni, alla lettura della geomorfologia del territorio, nonché, per le opere a rete, alle fotointerpretazioni. Suddetta documentazione dovrà essere elaborata mediante soggetti in possesso di diploma di laurea e specializzazione in archeologia o di dottorato di ricerca in archeologia.

4.3 Terza Fase: progetto definitivo

La "TERZA FASE" è inerente allo sviluppo del Progetto Definitivo che dovrà essere redatto in conformità ai principi espressi dal comma 7 dell'art. 23 del D. Lgs. 50/2016, contenere tutti gli elementi di cui al comma 2 dell'art. 24 del DPR 207/10 e dovrà permettere l'avvio delle procedure espropriative.

In particolare, l'attività di progettazione dovrà garantire individuare compiutamente i lavori da realizzare, nel rispetto delle esigenze, dei criteri, dei vincoli, degli indirizzi e delle indicazioni stabiliti dalla stazione appaltante e dal progetto di fattibilità; il progetto definitivo contiene, altresì, tutti gli elementi necessari ai fini del rilascio delle prescritte autorizzazioni e approvazioni, nonché la quantificazione definitiva del limite di spesa per la realizzazione e del relativo cronoprogramma, attraverso l'utilizzo, ove esistenti, dei prezzari predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti, di concerto con le articolazioni territoriali del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, secondo quanto previsto al comma 16 del codice dei contratti.

L'attività di progettazione dovrà essere improntata a principi di sostenibilità ambientale nel rispetto, tra l'altro, della minimizzazione dell'impegno di risorse materiali non rinnovabili e di massimo riutilizzo delle risorse naturali impegnate dall'intervento, nonché della massima manutenibilità, miglioramento del rendimento energetico, durabilità dei materiali e dei componenti, sostituibilità degli elementi, compatibilità tecnica ed ambientale dei materiali ed agevole controllabilità delle prestazioni dell'intervento nel tempo.

Lo sviluppo delle attività progettuali sarà soggetto ai momenti di riesame e di verifica finale previsti dalla relativa procedura del sistema di qualità della Stazione Appaltante. Ad esito positivo di predetta valutazione finale, sarà convocata - eventualmente per il tramite dell'ATI - la Conferenza di servizi preliminare, al fine di acquisire indicazioni, pareri, nulla osta ed autorizzazioni per l'esecuzione delle opere ed avviare le procedure per le varianti Urbanistiche connesse all'apposizione del vincolo preordinato all'espropriazione/asservimento delle aree private interessate dalla realizzazione dell'opera. Si intendono comprese e compensate tra le prestazioni affidate tutte le eventuali modifiche e studi integrativi richiesti dalle Autorità preposte ad esprimere pareri o autorizzazioni ai fini dell'approvazione del progetto.

A.T.A.T.-I PROTECTORI 00.05850 D09.1 DEIO 60-2-0201-2002 2airN epazatenza

La "QUARTA FASE" consiste nella redazione del secondo livello di progettazione previsto che attiene allo sviluppo del progetto esecutivo, in cui comprendere anche le attività proprie del livello definitivo.

Il progetto esecutivo dovrà contenere i documenti previsti dagli art. 33 e seguenti del DPR 207/10 nonché la predisposizione degli elaborati relativi all'attività di coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione e recepire le risultanze della conferenza di servizi preliminare riguardante il precedente livello di progettazione.

Si precisa che gli elaborati progettuali dovranno altresì comprendere:

- Lo sviluppo delle attività progettuali sarà oggetto di verifica finale previsti dalla relativa procedura del sistema di qualità della Stazione Appaltante.

Le infrastrutture oggetto di progettazione sono, per lo più, opere (tubazioni, camerette, pozzetti, etc.) interrati che non entrano, pertanto, in alcun rapporto visivo con l'ambiente circostante. Peraltro, laddove risultasse necessario intervenire su manufatti in elevazione, si tratterà comunque di lavori da eseguire su

manufatti esistenti già inseriti nel contesto ambientale ed urbanistico.

Tuttavia, qualora nell'ambito degli approfondimenti progettuali dovesse emergere l'esigenza di realizzare nuove opere fuori terra, sarà cura dell'Affidatario tenere conto, ai fini dell'inserimento dei nuovi manufatti, di tutti i vincoli presenti sul territorio, sia di carattere ambientale che di natura urbanistica. L'obiettivo principale dovrà, infatti, essere quello di restituire al territorio opere assolutamente compatibili con il contesto urbano in tutte le sue molteplici componenti; opere, peraltro, che dovranno essere caratterizzate da una specifica valenza nel campo di architettura industriale di qualità.

4.4.3. Verifica del progetto ex art. 26 D. Lgs. 50/2016 – approvazione progetto esecutivo

Ai fini della validazione del progetto esecutivo, secondo quanto disposto dall'art. 26 del Codice, il progettista incaricato dovrà apportare tutte le necessarie modifiche/integrazioni che si rendessero necessarie durante il processo di verifica che, come previsto dalla norma, avverrà in contraddittorio col medesimo progettista. La partecipazione dell'affidatario a detto contraddittorio, nonché la redazione di eventuali modifiche/integrazioni avverranno a cura e spese del professionista incaricato.

4.5 Quinta Fase (incarichi opzionali): Direzione dei Lavori e Coordinamento della Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE)

La "QUINTA FASE" (incarichi opzionali) comprende le attività di Direzione dei Lavori e Coordinamento della Sicurezza in Fase di Esecuzione.

4.5.1. Direzione dei Lavori

L'attività di Direzione dei Lavori (D.L.), qualora affidata, dovrà essere svolta in conformità all'art. 101, c.3, del D.Lgs. 50/2016 nel testo vigente e del D.M. 49/2018, nonché nel rispetto di tutte le pertinenti norme tecniche vigenti.

L'attività di D.L. dovrà essere finalizzata a garantire l'esecuzione dei lavori a perfetta regola d'arte e in conformità al progetto esecutivo approvato e al contratto sottoscritto tra le parti. Al direttore dei lavori compete, in via esclusiva, l'interazione con l'esecutore in merito agli aspetti tecnici ed economici dell'esecuzione del contratto, attribuendogli espressamente la responsabilità dell'accettazione dei materiali e del controllo quantitativo e qualitativo degli stessi con riferimento alle norme nazionali ed europee.

4.5.2. Coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione (C.S.E.)

L'attività di coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione, qualora affidata, dovrà essere svolta in conformità a quanto previsto dall'art. 92 del D.Lgs. 81/2008 nel testo vigente.

L'Affidatario dovrà garantire (a proprie spese) l'esecuzione di tutte le misure previste dal D. Lgs. 81/2008

e s.m.i. in materia di salute, sicurezza ed igiene sul lavoro ed approntare tutte le misure (igieniche, di protezione collettiva e individuale, di emergenza, ecc.) necessarie a svolgere in completa sicurezza le varie tipologie di attività sia per il proprio personale che per quello esterno (personale Stazione Appaltante o altro Ente interessato) che potrà essere presente durante l'esecuzione dei servizi.

La Stazione Appaltante rimane esonerata sin d'ora da ogni responsabilità per le conseguenze di eventuali infrazioni commesse dall'Affidatario che fossero accertate durante l'esecuzione dei servizi.

7. CALCOLO DEGLI IMPORTI PER L'ACQUISIZIONE DEI SERVIZI

L'importo del servizio è determinato come segue:

- I. *per attività compensate a parcella, secondo quanto disposto del D.M. 17/06/2016;*
- II. *per i servizi propedeutici a servizio della progettazione (prove, indagini, etc.), tramite voci di Prezzario Unico Regionale per i Lavori Pubblici in Sicilia anno 2019 e, per quelli non compresi, con apposite analisi dei prezzi.*

Al primo gruppo appartengono le prestazioni normali e speciali per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica e del progetto definitivo/esecutivo, per il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, per la direzione lavori, per la redazione della relazione archeologica e per l'esecuzione dei rilievi topografici per i nuovi interventi oggetto di progettazione. Il corrispettivo è determinato ai sensi del Decreto 17 giugno 2016 del Ministro della Giustizia, sulla base delle percentuali e delle aliquote di prestazioni parziali previste dalle tariffe professionali, in corrispondenza delle categorie d'opera individuate, del grado di complessità e dell'importo dell'intervento.

Il secondo gruppo contempla, invece, tutte le attività accessorie propedeutiche alla progettazione, quali, il rilievo topografico delle condotte esistenti da mantenere e dei sottoservizi, le indagini geognostiche e geofisiche, le prove geotecniche, le indagini e la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, etc.

La parte del corrispettivo riferita alle prestazioni accessorie a supporto della progettazione è stata determinata con riguardo ai dati quantitativi delle prestazioni minime richieste applicando i prezzi unitari del Prezzario Unico Regionale per i Lavori Pubblici in Sicilia, anno 2019, per le attività in esso contemplate, mentre per quellenon presenti sono state predisposte apposite analisi dei prezzi, considerando i costi elementari, per la manodopera, i materiali e i noli, le spese generali (15%) e l'utile d'impresa (10%).

Il contratto sarà stipulato "a corpo"; l'importo del contratto, come determinato in sede di gara, resterà fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alle quantità e senza alcuna possibilità di modifica che possano subire le categorie d'opera, la destinazione funzionale e il grado di complessità, ai sensi del Decreto 17 giugno 2016 del Ministro della Giustizia, in ragione dello sviluppo delle varie fasi progettuali.

FASI PRESTAZIONALI	Corrispettivi [€] CP+S
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA	237.205,24
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA	188.534,01
RELAZIONE GEOLOGICA	47.392,13
IMPORTO SERVIZI A BASE DI GARA	473.131,38
c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI (ATTIVITA' OPZIONALI)	316.879,55
c.I) CSE (ATTIVITA' OPZIONALI)	129.995,16
IMPORTO ATTIVITA' OPZIONALI	446.874,71
IMPORTO TOTALE DI QUALIFICAZIONE (VALORE COMPLESSIVO DELL'APPALTO)	920.006,09

N.B. La tabella sopra riportata non tiene conto degli oneri di cassa Previdenziale obbligatoria per legge. I corrispettivi complessivi comprensivi di C.N.P.A.I.A. sono riportati nella tabella 7.3.1 e nel Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale.

7.2 Servizi accessori propedeutici alla progettazione

Relativamente alla valutazione economica dei servizi accessori propedeutici alla progettazione, sopra descritti al paragrafo 4.2, per le attività non comprese in parcella si è fatto riferimento, laddove applicabile, al *Prezzario Unico Regionale per i Lavori Pubblici in Sicilia anno 2019*, o, in caso contrario, a specifiche analisi dei prezzi.

Nelle analisi dei prezzi, oltre ai costi elementari, alle spese generali e all'utile d'impresa sono stati considerati i costi per l'approntamento delle macchine ed attrezzature in sito, le installazioni necessarie al fine di garantire una distribuzione spaziale dell'indagine, le attività da eseguirsi in sito, le prove presso i laboratori autorizzati, l'elaborazione e la restituzione delle risultanze, i costi per la sicurezza aziendale e quelli connessi all'esecuzione del servizio; i prezzi sono pertanto remunerativi di tutte le attività prescritte nel Capitolato speciale descrittivo e prestazionale per l'esecuzione del servizio.

La valutazione economica di predetti servizi accessori è stata effettuata mediante computo metrico estimativo (All. B), i cui risultati sono di seguito riassunti in tabella:

SERVIZI ACCESSORI PROPEDEUTICI ALLA PROGETTAZIONE	Importo [€]
INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE	21.442,31
CARATTERIZZAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	7.200,00
RILIEVO SOTTOSERVIZI	98.644,89
VERIFICA PREVENTIVA INTERESSE ARCHEOLOGICO	7.799,71
IMPORTO TOTALE SERVIZI ACCESSORI	135.086,91

7.3 Ammontare dell'appalto e importo a base di gara

Ai soli fini dell'individuazione della soglia di cui all'art. 35 del D. Lgs. 50/2016 e della qualificazione dei concorrenti, l'importo complessivo dell'appalto, comprensivo delle attività opzionali e degli oneri di legge, è pari ad € 1.090.945,40 (Euro unmilionezeronovantamilanovecentoquarantacinque/40), come risultante dalla tabella sottostante:

Tab. 7.3.1 – Ammontare complessivo dell'appalto

A.T.I.A.T.-I PROTOTOCALL@00.05850109.1 DEH 60-2-0201-2002 2a1N epizat enza

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA									
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
						Σ(Qi)	V*G*P*ΣQi	K=17,81% S=CP*K	
		<<V>>	<<P>>	<<G>>	<<Q>>				CP+S
D.04	IDRAULICA	10.000.000,00	4,58489319 00%	0,65	QbIII.01, QbIII.02, QbIII.03, QbIII.04, QbIII.05, QbIII.07	0,3400	101.326,14	18.048,72	119.374,86
IA.01	IMPIANTI	1.000.000,00	6,98107171 00%	0,75	QbIII.01, QbIII.02, QbIII.03, QbIII.04, QbIII.05, QbIII.07	0,4000	26.943,22	3.730,51	24.673,73
S.03	STRUTTURE	1.500.000,00	6,38503759 00%	0,95	QbIII.01, QbIII.02, QbIII.03, QbIII.04, QbIII.05, QbIII.07	0,4150	37.759,52	6.725,91	44.485,43

RIEPILOGO	
FASI PRESTAZIONALI	Corrispettivi CP+S
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA	237.205,24
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA	188.534,01
AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO €	425.739,25

A.T.I. - PROTOCOLLO N. 0000895 DEL 03-06-2022 IN partenza

ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
		<<V>>	<<P>>	<<G>>	<<QI>>	Σ(QI)	V*G*P*ΣQI	K=17,81% S=CP*K	CP+S
D.04	IDRAULICA	10.000.000,00	5,81193027 73%	0,65	Qbl. 11	0,0298	11.248,26	2.003,60	13.251,86
IA.01	IMPIANTI	1.000.000,00	9,34960558 57%	0,75	Qbl. 11	0,0188	1.314,79	234,20	1.548,98
S.03	STRUTTURE	1.500.000,00	9,04131038 49%	0,95	Qbl. 11	0,0174	2.240,36	399,06	2.639,43

ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi	
		<<V>>	<<P>>	<<G>>		<<QI>>	Σ(QI)	V*G*P*ΣQI		K=17,81% S=CP*K
D.04	IDRAULICA	10.000.000,00	6,1409663300%	0,65	QbII.13	0,0489	19.519,06	3.476,83	22.995,89	
IA.01	IMPIANTI	1.000.000,00	9,3675084425%	0,75	QbII.13	0,0313	2.195,51	391,08	2.586,58	
S.03	STRUTTURE	1.500.000,00	9,0614111461%	0,95	QbII.13	0,0287	3.708,76	660,62	4.369,38	

FASI PRESTAZIONALI		Corrispettivi CP+S
b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE		17.440,27
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA		29.951,86
AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO €		47.392,13

DETERMINAZIONE CORRISPETTIVI – ATTIVITA' OPZIONALI DI DIREZIONE DEI LAVORI E CSE

Numero addetti con qualifica di direttore operativo: 1

Numero addetti con qualifica di ispettore di cantiere:

1

c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI									
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
		<<V>>	<<P>>	<<G>>	<<Qj>>	$\Sigma(Qi)$	$V \cdot G \cdot P \cdot \Sigma Qi$	$K=17,81\%$ $S=CP \cdot K$	CP+S
IA.01	IMPIANTI	1.000.000,00	6,98107171 00%	0,75	Qcl.01, Qcl.02, Qcl.05, Qcl.06, Qcl.09	0,5370	28.116,27	5.008,21	33.124,48
D.04	IDRAULICA	10.000.000,00	4,58489319 00%	0,65	Qcl.01, Qcl.02, Qcl.05, Qcl.06, Qcl.09	0,6308	187.989,79	33.485,68	221.475,47
S.03	STRUTTURE	1.500.000,00	6,38503759 00%	0,95	Qcl.01, Qcl.02, Qcl.05, Qcl.06, Qcl.10	0,5810	52.863,32	9.416,28	62.279,60

RIEPILOGO	
FASI PRESTAZIONALI	Corrispettivi CP+S
c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI	316.879,55
AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO €	316.879,55

c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI									
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
		<<V>>	<<P>>	<<G>>	<<Qj>>	$\Sigma(Qi)$	$V \cdot G \cdot P \cdot \Sigma Qi$	$K=17,81\%$ $S=CP \cdot K$	CP+S
IA.01	IMPIANTI	1.000.000,00	6,98107171 00%	0,75	Qcl.12	0,2500	13.089,51	2.331,57	15.421,08
D.04	IDRAULICA	10.000.000,00	4,58489319 00%	0,65	Qcl.12	0,2500	74.504,51	13.271,12	87.775,63
S.03	STRUTTURE	1.500.000,00	6,38503759 00%	0,95	Qcl.12	0,2500	22.746,70	4.051,76	26.798,45

RIEPILOGO	
FASI PRESTAZIONALI	Corrispettivi CP+S
c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI (CSE)	129.995,16
AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO €	129.995,16

ALLEGATO “B” – COMPUTO METRICO ESTIMATIVO ATTIVITA’ PROPEDEUTICHE ALLA PROGETTAZIONE

					Pag.1
N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
1		Rilievi dei sottoservizi 20.2.6 Esecuzione di indagine georadar con assetto di investigazione mediante l'utilizzo di una o più antenne combinate multicanale e/o multifrequenza, con l'utilizzo di frequenze e tempi di campionamento idonei a raggiungere la migliore definizione e profondità in relazione agli obiettivi da indagare lungo percorsi longitudinali o con acquisizioni a maglia prestabilita ASTM D6432-99 (2005). Tracciato condotta Asse longitudinale si stima il 12,5% m 20000 x 0,125 Sezioni trasversali m 20000/50 x 7,40 m	2.500,000 2.960,000 SOMMANO m = 5.460,000	7,87	42.970,20
2		20.2.7 Elaborazione dei dati mediante software adeguati, compreso il trasferimento, l'interpretazione e la restituzione degli stessi su apposite planimetrie su supporto cartaceo e/o digitale. Tracciato condotta Asse longitudinale si stima il 12,5% m 20000 x 0,125 Sezioni trasversali m 20000/50 x 7,40 m	2.500,000 2.960,000 SOMMANO m = 5.460,000	10,12	55.255,20
3		20.2.5 Approntamento ed installazione dell'attrezzatura radar con l'utilizzo di una o più antenne multicanale e/o multifrequenza, compreso il trasporto in a/r di strumentazione, per indagini radar di superficie con assetto di investigazione mediante l'utilizzo di due o più antenne, nonché compreso lo spostamento tra il primo punto d'investigazione ed i successivi. n° 1 SOMMANO cad = 1,000	1,000 1,000	419,49	419,49
		1) Totale Rilievi dei sottoservizi			98.644,89
		Indagini geognostiche e geofisiche			
4		20.1.8.1 Prova sismica attiva MASW (Multichannel Analysis of Surface Wave) per la determinazione di curve di dispersione delle onde superficiali di tipo Rayleigh generate con idonei sistemi e registrate con almeno 24 geofoni verticali aventi periodo di oscillazione 4.5 Hz disposti secondo geometria lineare e collegati ad un sismografo multicanale con convertitore A/D a 24 bit per canale a memoria incrementale. Compreso l'analisi dei dati nel dominio F-K (frequency-wave number) per la determinazione di curve di dispersione delle onde superficiali di tipo Rayleigh redatti in grafici Vfase – Hz, l'inversione del modello di rigidità			
		A RIPORTARE			98.644,89

					Pag.2
N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			98.644,89
		del sottosuolo fino a raggiungimento del miglior "fitting" tra i dati sperimentali e teorici, la relazione riepilogativa contenente: le procedure di esecuzione della prova, grafici di acquisizione (serie temporali), Vfase – Hz, restituzione di profili Vs del sottosuolo. approntamento ed installazione della attrezzatura in ciascuna linea di sondaggio sismico MASW n° 1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	268,91	268,91
5		20.1.8.2 Prova sismica attiva MASW (Multichannel Analysis of Surface Wave) per la determinazione di curve di dispersione delle onde superficiali di tipo Rayleigh generate con idonei sistemi e registrate con almeno 24 geofoni verticali aventi periodo di oscillazione 4.5 Hz disposti secondo geometria lineare e collegati ad un sismografo multicanale con convertitore A/D a 24 bit per canale a memoria incrementale. Compreso l'analisi dei dati nel dominio F-K (frequency-wave number) per la determinazione di curve di dispersione delle onde superficiali di tipo Rayleigh redatti in grafici Vfase – Hz, l'inversione del modello di rigidità del sottosuolo fino a raggiungimento del miglior "fitting" tra i dati sperimentali e teorici, la relazione riepilogativa contenente: le procedure di esecuzione della prova, grafici di acquisizione (serie temporali), Vfase – Hz, restituzione di profili Vs del sottosuolo. per ogni sondaggio MASW completo eseguito con interdistanza geofonica compresa tra 2 m e 4 m n° 9	9,000		
		SOMMANO cad =	9,000	653,06	5.877,54
6		20.3.1 Approntamento ed installazione sul primo foro di attrezzatura per sondaggi a rotazione o per perforazioni a percussione, compreso il carico e lo scarico, il trasporto in andata e ritorno, il posizionamento in assetto di lavoro, le piste di accesso le piazzole per le perforazioni, le attrezzature accessorie di cantiere, gli oneri per il montaggio e lo smontaggio e tutto quanto altro occorre per dare l'opera a perfetta regola d'arte. n° 1	1,000		
		SOMMANO corpo =	1,000	2.746,17	2.746,17
7		20.3.2 Installazione di attrezzatura per sondaggi a rotazione in corrispondenza degli altri punti di perforazione, escluso il primo, compresa la esecuzione di pista e piazzola, gli oneri per il montaggio e lo smontaggio e tutto quanto altro occorre per dare al posizionamento un buon assetto di lavoro. n° 4	4,000		
		SOMMANO cad =	4,000	274,62	1.098,48
8		20.3.3.1 Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione, a distruzione di nucleo, del diametro 85-145 mm, eseguita anche in presenza di falda, escluso l'eventuale rivestimento del foro da compensarsi a parte, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, escluse rocce lapidee tenaci, compresa l'estrazione e compreso, infine, lo schema planimetrico dell'ubicazione del foro, le quote e le note sulla falda, compreso il reimpianto finale del foro con materiale proveniente dalla perforazione opportunamente additivato con malta cementizia.			
		A RIPORTARE			108.635,99
					Pag.3

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			108.635,99
		per profondità comprese tra 0,00 e 30,00 m Si prevedono m 10.00 per ogni sondaggio n° 5 x m 10,00	50,000		
		SOMMANO m =	50,000	74,29	3.714,50
9		20.3.4.1 Sovrapprezzo alla voce 20.3.3 per i soli tratti di perforazione per i quali è richiesto il carotaggio, in terreni di qualsiasi natura e consistenza escluso rocce in trovanti lapidei per l'attraversamento delle quali è richiesto l'impiego di corone diamantate del diametro minimo di 85 mm, compresa la conservazione in cantiere delle carote in apposite cassette catalogatrici quotate.			
		per profondità comprese tra 0,00 e 30,00 m Si prevedono m 50.00	50,000		
		SOMMANO m =	50,000	25,32	1.266,00
10		20.3.11.1 Prelievo di campioni indisturbati, compatibilmente con la natura dei terreni, durante i sondaggi a rotazione, con campionatore a pareti sottili spinto a pressione, diametro minimo 85 mm, compresa la fornitura della fustella, da restituire a fine lavoro, la paraffinatura, l'etichettatura e l'invio al laboratorio geotecnico.			
		per profondità compresa tra 0,00 e 30,00 m n° 6	6,000		
		SOMMANO cad =	6,000	104,69	628,14
11		20.3.13 Cassette catalogatrici (in legno, in polistirolo espanso, in lamiera zincata, pvc) di dimensioni 50x100 cm, scompartate in maniera tale da consentire la conservazione di carote o campioni, compreso l'onere delle indicazioni e l'invio al magazzino indicato dalla D.L.			
		- per ogni cassetta n° 10	10,000		
		SOMMANO cad =	10,000	32,59	325,90
12		20.3.14.1 Assistenza continua alle indagini geognostiche, redazione e certificazione della colonna geostratigrafica dei litotipi attraversati nel singolo sondaggio redatta in scala adeguata ed ai sensi del D.M. 17/01/2018 e ss.mm.ii. e relativa documentazione fotografica del foro di sondaggio e delle carote.			
		per profondità compresa tra 0,00 e 30,00 m m 50,00	50,000		
		SOMMANO m =	50,000	17,97	898,50
13		20.3.15 Approvvigionamento di acqua necessaria alle trivellazioni contenuta in serbatoio della portata di almeno l 3.000, compreso ogni onere il trasporto in andata e ritorno dal cantiere, del mezzo trainato del consumo, di carburante per lo stesso.			
		- per ogni trasporto in andata e ritorno n° 5	5,000		
		SOMMANO cad =	5,000	125,41	627,05
14		20.7.1 Apertura di campione contenuto in fustella cilindrica mediante estrusione, compreso il riconoscimento e la descrizione del			
		A RIPORTARE			115.796,32

					Pag.4
N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			115.796,32
		campione di roccia sciolta o lapidea compresa la fotografia in doppia copia del campione, analisi preliminare (ASTM D2487-11; ASTM D2488-09a; Raccomandazioni AGI 1977).			
		- per ogni campione n° 6	6,000		
		SOMMANO cad =	6,000	19,10	114,60
15		20.7.3			
		Determinazione del contenuto d'acqua naturale per essiccamento in stufa, da effettuare sulla media di almeno 3 provini: (ASTM D 2216 10; UNI CEN ISO/TS 17892-1/2005).			
		- per ogni determinazione n° 6	6,000		
		SOMMANO cad =	6,000	9,24	55,44
16		20.7.4			
		Determinazione del peso dell'unità di volume allo stato naturale mediante fustella tarata di diametro Ø 38 mm, da effettuare sulla media di 3 provini (BS 1377-90).			
		- per ogni determinazione n° 6	6,000		
		SOMMANO cad =	6,000	11,77	70,62
17		20.7.13			
		Analisi granulometrica mediante stacciatura e sedimentazione, con aerometro, (ASTM D 422-63 (2007); UNI CEN ISO/TS 17892-4/2005) mesh (apertura maglie pari a 0,0074 mm).			
		- per ogni analisi n° 6	6,000		
		SOMMANO cad =	6,000	86,99	521,94
18		20.7.37.2			
		Prova di taglio diretto, (ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10/2005) da eseguire su n.3 provini con scatola di Casagrande in condizione consolidata – drenata (CD) con rilievo e diagrammazione delle curve cedimenti/tempo e tensioni – deformazioni.			
		Per ogni prova su tre provini			
		Per ogni provino oltre i primi tre			
		con velocità di rottura compresa tra 0,02 mm/min e 0,002 mm/min n° 18	18,000		
		SOMMANO cad =	18,000	120,14	2.162,52
19		20.5.5.1			
		Prova penetrometrica dinamica discontinua (SPT) eseguita nel corso di sondaggi a rotazione, con campionatore tipo RAYMOND o simile, provvisto di massa battente da 73 kg e corredato di dispositivo di sganciamento automatico, altezza di caduta 75 cm, compreso l'approntamento dell'attrezzatura, profilo penetrometrico e relazione illustrativa.			
		per profondità comprese tra 0,00 e 30,00 m n° 10	10,000		
		SOMMANO cad =	10,000	106,60	1.066,00
		2) Totale Indagini geognostiche e geofisiche			21.442,31
		A RIPORTARE			120.087,20

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			120.087,20
20		Caratterizzazione ambientale P.A.007 Esecuzione di sondaggio verticale o di pozzetti esplorativi per il prelievo campioni (almeno tre) necessari alla caratterizzazione delle terre e rocce da scavo e loro conservazione entro appositi contenitori, compresa l'etichettatura, il trasporto al laboratorio di analisi ecc.. Analisi di caratterizzazione chimica della matrice solida su sede viaria e/o in terreno. Il set analitico minimale da considerare è quello riportato in Tabella 4.1, allegato IV, del D.P.R. 120/2017. I risultati analitici ricavati nel corso delle fasi di indagine serviranno a definire lo stato del suolo e sottosuolo di valutazione chimico-analitica ai fini della verifica del grado di contaminazione delle terre. I risultati delle indagini in laboratorio saranno espressi anche sotto forma tabellare oltre che per singoli Rapporti di Prova. I risultati analitici ricavati nel corso delle fasi di indagine analitica serviranno sia a definire il grado della contaminazione attraverso il confronto dei limiti definiti dalle colonne A e B della tabella 1, allegato 5, titolo V, parte quarta del D.Lgs. 152/2006, e quindi a determinare e definire il grado della contaminazione mediante il confronto con i valori di concentrazione limite accettabili definiti dalle CSC (Concentrazione Soglia di Contaminazione) per la specifica destinazione d'uso. Le modalità operative dovranno garantire il controllo e la qualità delle operazioni dal campionamento alla redazione dei dati analitici compreso la rintracciabilità in ogni fase operativa. Le attività sopra descritte sia nella fase di prelievo dei campioni che in quella di esecuzione delle prove dovranno essere eseguite da personale tecnicamente qualificato. Il prezzo contempla e compensa tutte le attività propedeutiche per l'esecuzione a regola d'arte del sondaggio, dei campionamenti e della caratterizzazione n°12			
		SOMMANO cad =	12,000		
			12,000	600,00	7.200,00
		3) Totale Caratterizzazione ambientale			7.200,00
		A RIPORTARE			127.287,20

RIEPILOGO CAPITOLI				IMPORTO
	Pag.	Importo Paragr.	Importo subCap.	
	1			127.287,20
Rilievi dei sottoservizi	1	98.644,89		
Indagini geognostiche e geofisiche	1	21.442,31		
Caratterizzazione ambientale	5	7.200,00		
SOMMANO				€ 127.287,20

DETERMINAZIONE CORRISPETTIVI – VERIFICA PREVENTIVA
INTERESSE ARCHEOLOGICO

b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE									
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatore Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
		<<V>>	<<P>>	<<G>>	<<Q>>	$\sum(Q_i)$	$V*G*P*\sum Q_i$	$K=17,81\%$ $S=CP*K$	CP+S
D.04	IDRAULICA	10.000.000,00	4,5848931900%	0,65	Qbl.10	0,0150	4.470,27	796,27	5.266,54
IA.01	IMPIANTI	1.000.000,00	6,9810717100%	0,75	Qbl.10	0,0150	785,37	139,89	925,26
S.03	STRUTTURE	1.500.000,00	6,3850375900%	0,95	Qbl.10	0,0150	1.364,80	243,11	1.607,91

RIEPILOGO	
FASI PRESTAZIONALI	Corrispettivi CP+S
b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE	7.799,71
AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO €	7.799,71