



BY-PASS NUOVO ACQUEDOTTO DI SCILLATO TRA LE PROGRESSIVE 12.410 E 15.425 m (C.DE BURGITABUS E SCACCIAPIDOCCHI)

- Progetto esecutivo -

CUP: D63H08000060004

Classe	3					ALLEGATI ECONOMICO-AMMINISTRATIVI		
Tavola	3.3.2					ELENCO DESCRITTIVO DEI CORPI D'OPERA		
Scala	-							
Data	2							
	1							
Settore: ADDUZIONE	0	PRIMA EMISSIONE			AL	GDT	GDT	
Nuovo Scillato_3.3.2-rev0.doc	Rev.		<i>Descrizione</i>		<i>Redatto</i>	<i>Verificato</i>	<i>Approvato</i>	
Progettazione Società di Ingegneria STUDIO APPLICAZIONI IDRAULICHE S.A.I. s.r.l. S.A.I. s.r.l. - GIOVANNI DI TRAPANI n° 1937 Ordine Ingegneri Palermo			<i>Il Responsabile del Procedimento F.P.</i> Ing. Maurizio BISSO	AMAP S.p.A. <i>Il Dirigente del Servizio Tecnico</i> Ing. Giovanni PULERI	<i>Consulenza Geologica</i> Dott. Geol. Ugo PIACENTINI <i>Consulenza Geotecnica</i> Ing. Giovanni BARONE <i>Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione</i> Ing. Cesare ARICI			
Redazione: Società di Ingegneria STUDIO APPLICAZIONI IDRAULICHE S.A.I. s.r.l. - Via Alfonso Borrelli, 50 - 90139 PALERMO - tel. 091.586758 - fax. 091.586442 - studiosai01@gmail.com Questo documento è di proprietà del Progettista (L. 22.04.1941 n° 633 - art. 2575 e segg. C.C.) - Non può essere modificato, copiato, duplicato, riprodotto o divulgato senza autorizzazione scritta dello stesso								

C.1 BY-PASS DN 900

Realizzazione di un by-pass dell'Acquedotto Nuovo Scillato necessario per ripristinare il suo normale funzionamento dopo che le frane ne hanno messo fuori servizio due tratti tra le contrade Burgitabus in territorio di Cerda e Scacciapidocchi in territorio di Termini Imprese.

Il by-pass, da realizzarsi in acciaio L355 DN 900, saldatura elicoidale, $s = 10,00$ mm rivestimento esterno in triplo strato di polietilene e interno in resina epossidica, di lunghezza di poco superiore a 3.330 m e conforme alla norma UNI EN 10224, avrà origine in contrada Burgitabus all'altezza del cavalcavia autostradale al km 45+800 dell'Autostrada A-19 Palermo-Catania e terminerà in contrada Scacciapidocchi, in prossimità del sottopasso autostradale posto al km 41+700.

Il tracciato si svilupperà prevalentemente in affiancamento alla condotta dell'adduttore che collega l'Acquedotto Rosamarina Est al potabilizzatore Imera, realizzato nel 2002 dall'A.M.A.P. S.p.A.

In particolare, dopo l'innesto alla tubazione esistente in prossimità del picchetto di progetto A24i del Nuovo Scillato (progr. 12.410 m), il tracciato procederà verso l'autostrada A-19 sulla strada asfaltata comunale Burgitabus per circa 200 metri, quindi devierà verso Nord mantenendosi pressochè equidistante da due edifici rurali e un traliccio subito prima del cavalcavia Burgitabus; dopo circa 400 m si affiancherà all'autostrada A-19 sino all'altezza del km 44+200 in cui verrà realizzato mediante uno spingitubo un sottopasso con camicia in acciaio DN 1100 $s=12,5$ e lunghezza pari a 65 m, per l'attraversamento del rilevato autostradale.

Da questo punto, per i successivi 2.500 m circa il tracciato si svilupperà in affiancamento a quello dell'adduttore Rosamarina Est al potabilizzatore Imera, lungo una fascia di terreno compresa tra lo stesso e l'alveo del fiume Grande Imera.

Infine il tracciato devierà di 90° verso Ovest per raggiungere ed attraversare nuovamente il rilevato autostradale, alla progressiva km 41+700, con un secondo sottopasso realizzato mediante spingitubo di lunghezza 60 m e caratteristiche analoghe al precedente, fino ad arrivare all'innesto con l'Acquedotto Nuovo Scillato. Il collegamento all'adduttore avverrà giusto a valle del pozzetto di scarico esistente (picchetto A29) alla progressiva 15.425 m del Nuovo Acquedotto di Scillato.

Nei punti di innesto iniziale e finale saranno realizzati blocchi di ancoraggio fondati su pali DN 600 $L = 15$ m.

Lungo tutto il tracciato saranno altresì realizzati tre pozzetti di sfiato e tre di scarico: i pozzetti saranno in opera con dimensioni interne di $2,00 \times 2,00$ m.

Completa l'intervento la protezione catodica attiva della tubazione di by-pass unitamente a due giunti dielettrici posti all'inizio e al termine del by-pass.

Si precisa che i blocchi di ancoraggio e gli attraversamenti autostradali sono ricompresi in altri due distinti corpi d'opera.

Le realizzazioni del presente corpo d'opera saranno conformi agli elaborati grafici 2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.1 e 2.4.2 (planimetrie e profili), 2.5.1 (sezioni di posa), 2.5.2 (attraversamenti fossi minori), 2.6.1, 2.6.2 e 2.6.3 (pozzetti di sfiato, di scarico e di restituzione), 2.10.1 e 2.10.2 (protezione catodica) e le indicazioni di dettaglio disposte dal Direttore dei Lavori in corso di esecuzione.

Il corpo d'opera comprende la fornitura e posa in opera della tubazione in acciaio e delle apparecchiature idrauliche, scavi e rinterri da eseguirsi in campagna e su sede stradale, la demolizione e il successivo ripristino di eventuali manufatti insistenti lungo il tracciato, l'attraversamento di 4 fossi minori insistenti lungo il tratto, la costituzione di 3 pozzetti di sfiato in opera e di 3 pozzetti di scarico anch'essi in opera, la realizzazione di 3 tronchi di tubazioni in acciaio Fe 35 DN 200 afferenti ad altrettanti pozzetti di dissipazione/restituzione in c.a. in opera.

Sono altresì compresi tutti gli altri oneri e le lavorazioni necessarie per la realizzazione del corpo a perfetta regola d'arte e perfettamente funzionante, inclusi gli oneri e gli apprestamenti per garantire la sicurezza dei lavoratori in cantiere. Il corpo d'opera dovrà essere realizzato secondo i seguenti sub-corpi d'opera che comprendono le lavorazioni e le caratteristiche dettagliatamente elencate nel seguito.

sub C.1.1 CONDOTTA - SCAVI, RINTERRI E RIPRISTINI

Realizzazione sezione di posa condotta DN 900 e condotte di scarico DN 200

- Scavo per lavori da eseguirsi in ambito extraurbano, a sezione obbligata per lavori di qualsiasi finalità e per qualsiasi profondità (compresi gli oneri per scavo a profondità maggiore di 2,00 m, quelli per scavi in presenza d'acqua, quelli per armamento a cassa chiusa e quelli a mano per eventuali saggi di carattere archeologico in corso d'opera) eseguiti secondo le modalità previste alle voci 1.1.5.1, 1.1.5.6, 1.1.8.1, 1.1.8.2, 1.1.9, 1.2.1, 1.2.2, 1.101, 23.1.2.2 e 23.1.3.1 dell'elenco prezzi.

Le sezioni tipo di scavo per la posa della condotta saranno quelle riportate nell'elaborato 2.5.1 di progetto.

- Gli scavi per la posa delle tubazioni dovranno essere eseguiti sino alla profondità di progetto o a quella disposta dal Direttore dei Lavori. La sezione tipo di scavo ha valenza unicamente ai fini contabili per la quantificazione del relativo corpo d'opera e, pertanto,

non verranno riconosciuti volumi di scavo derivanti da maggiori sezioni rispetto a quelle progettuali anche quando essi fossero inevitabili e dipendenti dalla natura del terreno o da necessità di lavoro e/o quando l'effettiva consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, intendendosi tale maggiore onere compreso nel prezzo unitario di contratto. Qualora la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere all'applicazione delle necessarie armature di sostegno il cui onere è ricompreso tra quelli speciale di sicurezza.

- Per la sicurezza dei lavoratori, in corrispondenza delle saldature da eseguirsi entro gli scavi, e in ogni caso ove il Responsabile della Sicurezza lo ritenga necessario, bisognerà procedere alla loro sbadacchiatura mediante formazione di armatura verticale e/o sub verticale di sostegno delle pareti (blindaggio) idonea ad impedire il loro franamento costituita da elementi metallici opportunamente contrastati con puntelli o vitoni dimensionati in relazione alla natura del terreno, alla sua consistenza ed alla spinta delle terre.

Eventuali sovraccarichi dovranno essere previsti distanti almeno 3,00 m dal bordo cavo.

Nell'esecuzione degli scavi per la posa delle condotte dovrà essere rigorosamente rispettato l'andamento plano-altimetrico previsto in progetto ovvero stabilito all'atto esecutivo dalla Direzione Lavori e pertanto, sarà obbligo dell'Impresa l'esecuzione del tracciato plano-altimetrico e di tutti i tracciamenti di dettaglio riferentisi alle opere in genere.

Se, per l'incontro di vecchie costruzioni, di altre tubature e canalizzazioni o di ostacoli imprevedibili, si rendesse indispensabile qualche variante al tracciato e alle livellette di posa, tali varianti verranno eseguite in base all'ordine esplicito e secondo i nuovi dati forniti dalla Direzione Lavori rimanendo comunque obbligo dell'Impresa la conservazione e il ripristino di vie, dei passaggi e dei servizi, pubblici e privati, che venissero interrotti per l'esecuzione dei lavori, provvedendosi a proprie spese con opportune opere provvisorie o provvisorie deviazioni.

Resta pertanto tassativamente stabilito che non sarà tenuto conto degli scavi eccedenti i limiti convenzionali delle sezioni "tipo" di progetto, né della maggiore profondità a cui l'Appaltatore si sia spinto senza ordine della Direzione Lavori.

La profondità di scavo sarà riferita ad appositi picchetti o capisaldi, ubicati in posizione conveniente.

Durante l'esecuzione dei lavori di scavo dovrà essere usata la massima cura per la conservazione dei picchetti e dei vertici che individuano il tracciato e le opere relative.

Il fondo dei cavi dovrà essere ben spianato; non saranno ammesse sporgenze o infossature superiori a 5 cm rispetto ai piani delle livellette ordinate.

Il cavo dovrà essere dotato di apposite nicchie, sufficientemente ampie per consentire la comoda esecuzione delle giunzioni e dei relativi coprigiunti. La Direzione Lavori potrà imporre limitazioni circa l'inclinazione delle pareti e la sagomatura delle stesse ogni qualvolta essa ritenga che, in relazione al sistema e mezzo d'opera adottati, possa risultare pregiudicata la stabilità delle opere circostanti, la buona conservazione degli alberi limitrofi, ecc., senza che l'Impresa possa pretendere ulteriori compensi rispetto a quanto contemplato nel prezzo.

L'avanzamento degli scavi dovrà essere adeguato all'effettivo avanzamento della fornitura dei tubi; pertanto, gli scavi per posa condotte potranno essere sospesi a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, qualora le condotte già iniziate non vengano sollecitamente completate, ivi comprese le prove in opera e il rinterro.

Realizzazione letto di posa, rinfilanco e rinterro tubazione DN 900 e condotte di scarico DN 200, nastro segnalatore, trasporto materiali a discarica

- Formazione del letto di posa, rinfilanco e ricoprimento della condotta fino a 20 cm sopra la generatrice superiore, con materiale permeabile arido proveniente da cava secondo le modalità indicate alla voce 13.8 dell'elenco prezzi.
- Fornitura e posa in opera di nastro di avvertimento con rete, di larghezza non inferiore a mm 300, secondo la voce 13.103 dell'elenco prezzi.
- Compenso per rinterro o ricolmo degli scavi con materiali idonei provenienti dagli scavi eseguito secondo le modalità previste alla voce 1.2.3 dell'elenco prezzi.
- Carico sul mezzo di trasporto e trasporto a rifiuto alle discariche autorizzate, secondo quanto indicato alle voci 1.2.4.1 e 1.4.5 dell'elenco prezzi, di materie provenienti da scavi non riutilizzabili per rinterri e/o spandimenti in sito. Escluso l'eventuale onere di accesso alla discarica, da compensarsi a parte su specifico accertamento della Direzione Lavori.
- Ripristino di pavimentazione stradale dismessa in conglomerato bituminoso nel tratto compreso tra le sezioni 1 e 9 costituito da fondazione stradale eseguita con tout-venant di cava secondo la voce 6.1.1.1 dell'elenco prezzi, conglomerato bituminoso del tipo chiuso per uno spessore di 10 cm (voce 6.1.4.1 dell'elenco prezzi) e conglomerato bituminoso chiuso per strato di usura per l'intera larghezza stradale per uno spessore di 3 cm (voce 6.1.5.1 dell'elenco prezzi).

PREZZO SUB-CORPO D'OPERA sub C.1.1

comprendente lavori in economia per eventuali indagini,

archeologiche in corso d'opera (€ 7.180,80)

EURO 437.848,53

sub C.1.2 TUBAZIONI, PEZZI SPECIALI, TERMINI INDICATORI, PROVA IDRAULICA, LAVAGGIO E DISINFEZIONE

Realizzazione del by-pass tramite la messa in opera di una tubazione in acciaio L 355, DN 900 mm, spessore 10,0 mm e saldatura elicoidale (adduttore principale) e di una condotta in acciaio Fe 35 DN 200 mm, spessore 5,0 mm e saldatura longitudinale (condotta di scarico) entrambe conformi alle norme UNI EN 10224. Lungo il tracciato saranno posti degli indicatori di condotta ad una distanza di circa 200 m l'uno dall'altro.

Fornitura e posa in opera tubazione DN 900

- Fornitura, trasporto e posa in opera di tubi in acciaio e relativi pezzi speciali L 355, conformi alle norme UNI EN 10224, alle specifiche del Capitolato Speciale d'Appalto ed al Disciplinare specifiche tecniche delle tubazioni, con rivestimento esterno in polietilene realizzato in triplo strato rinforzato secondo le norme UNI 9099. Il rivestimento interno dovrà essere in resina epossidica, dello spessore minimo di 250 micron. Comprese e compensate nel prezzo le giunzioni mediante saldature di testa, nonché l'esecuzione di pezzi speciali di qualsiasi tipo ricavati dai tubi in acciaio DN 900 spessore 10,0 mm. Compresi: il calaggio nel cavo e gli spostamenti all'interno dello stesso per intralci di qualsiasi genere durante la posa; la fornitura degli elettrodi e dei materiali per il coprigiunto dello stesso tipo del rivestimento della tubazione e dei pezzi speciali; la saldatura elettrica, il controllo della saldatura e il ripristino eseguito a mano o con apposito attrezzo del rivestimento protettivo esterno e interno ai tubi, in corrispondenza delle giunzioni, compreso l'eventuale ricoprimento dei giunti eseguiti mediante manicotti termorestringenti oppure mediante fasce autoadesive di polietilene, ogni altra spesa onere e magistero per dare la condotta completa e funzionante; incluse anche le diramazioni e eventuali flange per la giunzione delle apparecchiature di sfiato e di scarico.
- Le saldature in opera saranno eseguite in conformità al Disciplinare disposto dall'Impresa ed approvato dal Direttore dei Lavori previo parere di un istituto di certificazione (I.I.S., R.I.NA. o similare) e dovranno essere eseguite da personale qualificato dall'I.I.S., R.I.NA. o similare e con certificazione in corso di validità di un istituto di certificazione (I.I.S., R.I.NA. o similare). Infine dovranno essere controllate da personale qualificato dall'I.I.S., R.I.NA. o similare (diverso dai saldatori) e le procedure di controllo saranno disposte dal Direttore dei Lavori in accordo con le Normative UNI EN 10224 - 2004 ed UNI 7278/74.
- Ogni imperfezione che produce un segnale maggiore od uguale al 50% di quello ottenuto sul campione di riferimento sarà valutata in accordo alla Normativa UNI 7278/74 Raggruppamento H. Qualsiasi indicazione giudicata "cricca" non sarà accettata.

I difetti ritenuti inaccettabili che non potranno essere eliminati mediante intervento di molatura senza che si riduca lo spessore nominale di oltre il 5%, devono essere riparati mediante saldatura, previa completa asportazione del difetto stesso ed accurata pulizia della cavità. Al termine della riparazione verrà eseguito un ulteriore controllo radiografico che dovrà dare esito positivo.

- Tutte le risultanze dei controlli, ancorchè positive, dovranno essere annotate in apposito registro unitamente ai difetti riscontrati e all'esito delle riparazioni.
- Comprese le prove idrauliche di collaudo (vedi appresso), il lavaggio e la disinfezione secondo quanto disposto dalla Direzione Lavori, nonché di ogni altro onere e magistero per dare il lavoro completo a perfetta regola d'arte (voce 13.111.2 dell'elenco prezzi).

Fornitura e posa in opera pezzi speciali in acciaio

- Fornitura, trasporto e posa in opera di pezzi speciali in acciaio come curve (anche di scarico), T, manicotti, croci, convergenti/divergenti, tronchetti, ecc. da montarsi lungo le condotte o entro manufatti (pozzetti), compresa la fattura delle giunzioni anche a flangia e compreso ogni onere per la realizzazione in stabilimento, in officina o in cantiere e per la preparazione all'uso con rivestimento mediante fasce autoadesive in polietilene e rivestimento interno in resina epossidica il tutto, ai fini contabili, conforme alla voce 13.1.3 dell'elenco prezzi. I pezzi saranno ricavati da tubi in acciaio Fe 35 di spessore 5,0 mm per quelli relativi ai tronchetti di sfiato e scarico; nel caso venissero utilizzate lamiere calandrate, esse saranno d'acciaio Fe 35 e spessori come sopra. In ogni caso sono richiamate le specifiche del Capitolato Speciale d'Appalto e quelle del Disciplinare specifiche tecniche delle tubazioni con particolare riferimento alle modalità di saldatura e relativi controlli sopra riportati.
- A saldature ultimate e controllate si procederà al ripristino del rivestimento protettivo interno ed esterno, compreso l'eventuale ricoprimento dei giunti eseguiti mediante manicotti termorestringenti o mediante fasce autoadesive di polietilene.

Termini indicatori

- Fornitura e posa in opera di indicatori di tracciato di condotta costituiti da tubolare in ferro, zincato o verniciato di lunghezza variabile da 2,00 a 2,50 m fuori terra, targa in lamiera di ferro spessore mm 20/10 e di figura e dimensione come richiesto dalla Direzione dei Lavori, posti in opera mediante fondazione in calcestruzzo cementizio di dimensioni idonee per garantire la perfetta stabilità del segnale e comunque di dimensioni non inferiori a cm 30 x 30 x 50. Compreso qualsiasi altro onere ed accessorio per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte (voce 13.207 dell'elenco prezzi).

Prova idraulica

- Esecuzioni di prove dei tronchi di tubazione in conformità alle norme UNI EN 10224, al paragrafo 5.11 del Disciplinare specifiche tecniche delle tubazioni in acciaio (elaborato 3.6.1) ed alle specifiche agli artt. 39.1.12, 39.1.13 e 39.1.14 cap. II del Capitolato Speciale d'Appalto.

PREZZO SUB-CORPO D'OPERA sub C.1.2

comprendente lavori in economia per taglio tubazioni e

innesti iniziale e finale (€ 7.270,40)

EURO 2.147.872,10

sub C.1.3 ATTRAVERSAMENTO FOSSI MINORI

Realizzazione di n° 4 attraversamenti di altrettanti fossi minori mediante l'utilizzo di gabbioni metallici riempiti con pietrame o ciottolame di adeguate dimensioni da realizzarsi in conformità all'elaborato 2.5.2 e secondo le indicazioni che saranno impartite dalla Direzione dei Lavori.

Posa in opera gabbioni metallici riempiti di pietrame

- Fornitura e posa in opera di gabbioni metallici a scatola di 1,00 x 1,00 x 2,00 m, forniti e posti in opera a filari semplici e sovrapposti, fabbricati con rete metallica a doppia torsione per un volume di circa 20÷30 m³ per ogni attraversamento e riempiti con pietrame in scapoli di idonea pezzatura o ciottolame di adeguate dimensioni, reperiti da cave poste entro 20 km di distanza secondo quanto prescritto alle voci 6.3.1, 6.3.3 e 6.3.5 dell'elenco prezzi.

PREZZO SUB-CORPO D'OPERA sub C.1.3

EURO 10.062,00

sub C.1.4 POZZETTI DI SCARICO, SMORZAMENTO E SFIATO

I pozzetti di linea (n° 3 pozzetti di scarico con relativo manufatto di dissipazione, n° 3 di sfiato e n° 1 di ispezione) saranno realizzati in opera in c.a. e avranno, in pianta, le dimensioni di 2,00 x 2,00 m e altezza variabile secondo i siti.

La tipologia dei pozzetti è illustrata nelle tavole 2.6.1 (sfiato) e 2.6.2 (scarico e restituzione); il pozzetto di ispezione, posto a monte dell'A19 all'arrivo del manufatto con spingi tubo (pozzetto P2), ha le stesse caratteristiche del pozzetto di sfiato. Le caratteristiche del conglomerato cementizio nonché quelle dei ferri di armatura sono riportate nella tavola 2.6.3 (carpenterie ed armature).

I pozzetti di sfiato ospiteranno al loro interno la condotta "passante" DN 900 su cui

spiccherà un tronchetto flangiato DN 100 seguito da una saracinesca DN 100 PN 64 e da uno sfiato a doppio galleggiante DN 100 PN 64; le caratteristiche della saracinesca e dello sfiato sono riportate nell'elaborato 3.6.2 Disciplinare specifiche tecniche - Apparecchiature idrauliche a cui si rimanda.

Il pozzetto sporgerà dal piano campagna per circa 60 cm, sarà dotato di soletta di copertura con botola in ghisa sferoidale Ø 600 classe B 125, di scala di accesso in pioli di acciaio rivestiti in PEad antisdrucchiolo e avrà due fori di areazione Ø 100 con retina. La parte sporgente e la soletta saranno rivestiti in pietra naturale locale o del tipo pietra Custonaci - Castellammare ad opus incertum (voce 2.4.1 dell'elenco prezzi).

I pozzetti di scarico ospiteranno al loro interno la condotta "passante" DN 900 con riportato in corrispondenza della generatrice inferiore un tronchetto in acciaio flangiato DN 100, una saracinesca DN 100 PN 64 e il tronchetto di uscita in acciaio DN 100 con successivo divergente per la tubazione di scarico vera e propria DN 200 in acciaio; le caratteristiche della saracinesca sono riportate nell'elaborato 3.6.2 Disciplinare specifiche tecniche - Apparecchiature idrauliche a cui si rimanda.

Il pozzetto sporgerà dal piano campagna per circa 60 cm, sarà dotato di soletta di copertura con botola in ghisa sferoidale Ø 600 classe B 125, di scala di accesso in pioli di acciaio rivestiti in PEad antisdrucchiolo e avrà due fori di areazione Ø 100 con retina.

La parte sporgente e la soletta saranno rivestiti in pietra naturale locale o del tipo pietra Custonaci - Castellammare ad opus incertum (voce 2.4.1 dell'elenco prezzi).

I pozzetti di restituzione posti in prossimità del recapito delle acque scaricate, hanno la funzione di dissipare l'energia cinetica posseduta dall'acqua così da non determinare erosioni nel recapito.

Saranno dotati di una scala di accesso in pioli di acciaio rivestiti in PEad antisdrucchiolo, di una botola in ghisa sferoidale Ø 600 classe B 125 e di una "finestra" di scarico di 1,50 x 0,60 m dotata di pannello grigliato con maglia 3 x 10 cm.

L'arrivo dello scarico è dotato di flangia cieca forata (n° 20 fori Ø 20 mm). La parte sporgente e la soletta saranno rivestiti in pietra naturale locale o del tipo pietra Custonaci - Castellammare ad opus incertum (voce 2.4.1 dell'elenco prezzi).

Per tutti i pozzetti in corrispondenza del passaggio delle tubazioni, dovrà essere collocata una guarnizione in caucciù bentonitico a completa sigillatura del foro passante.

Realizzazione scavo per posa di n° 10 pozzetti

- Scavo a sezione obbligata per lavori da eseguirsi in ambito extraurbano, per qualsiasi finalità e profondità (compresi gli oneri per scavo a profondità maggiore di 2,00 m e

quelli per scavo in presenza d'acqua) eseguito secondo le modalità previste alle voci 1.1.5.1 e 1.2.1 dell'elenco prezzi.

- Compenso per rinterro o ricolmo degli scavi con materiali idonei provenienti dagli scavi secondo le modalità previste alle voci 1.2.3 dell'elenco prezzi.
- Carico sul mezzo di trasporto e trasporto a rifiuto alle discariche autorizzate di materie provenienti da scavi non riutilizzabili per rinterri e/o spandimenti in sito. Escluso l'eventuale onere di accesso alla discarica, da compensarsi a parte su specifico accertamento della Direzione Lavori.

Realizzazione pozzetto di scarico in c.a. ed opere accessorie

- Realizzazione magrone del pozzetto di scarico con conglomerato cementizio C 12/15 per qualsiasi destinazione diversa dal cemento armato secondo quanto prescritto dalla voce 3.1.2.1 dell'elenco prezzi.
- Realizzazione in c.a. di platea, pareti e soletta di copertura del pozzetto utilizzando:
 - conglomerato cementizio per strutture in cemento armato in ambiente debolmente aggressivo con classe d'esposizione, classe di consistenza e tutti gli altri oneri prescritti dalle voci 3.1.2.5 e 3.1.2.13 dell'elenco prezzi; classe di resistenza C 25/30;
 - acciaio in barre a aderenza migliorata di classi B450 C e B450 A secondo la voce 3.2.1.2 dell'elenco prezzi;
 - casseforme per getti di conglomerati semplici o armati, di qualsiasi forma e dimensione, realizzate in aderenza alla voce 3.2.3 dell'elenco prezzi;
 - sigillatura dei fori passanti per tubazioni da realizzarsi con profilo elastomerico idroespandente, riempimento dell'interspazio tra tubazione e pareti interne del foro con boiaccia espansiva e sigillatura con sigillante monocomponente a base poliuretanic cementizia.
- Fornitura e posa in opera di telaio e chiusino in ghisa a grafite sferoidale classe B 125 diametro utile 600 mm, secondo quanto prescritto dalla voce 6.4.2.1 dell'elenco prezzi.
- Fornitura e posa in opera di opere in ferro (scaletta di accesso), realizzata con pioli in acciaio nervato rivestiti in PEad antidrucciolo murati (ancorati) alla parete del pozzetto, secondo quanto prescritto dalla voce 13.166 dell'elenco prezzi.

Fornitura e posa in opera di pozzetto di smorzamento

- Realizzazione magrone del manufatto di smorzamento con conglomerato cementizio C 12/15 per qualsiasi destinazione diversa dal cemento armato secondo quanto prescritto

dalla voce 3.1.2.1 dell'elenco prezzi.

- Realizzazione in c.a. di platea, pareti e soletta di copertura del pozzetto utilizzando:
 - conglomerato cementizio per strutture in cemento armato in ambiente debolmente aggressivo con classe d'esposizione, classe di consistenza e tutti gli altri oneri prescritti dalle voci 3.1.2.5 e 3.1.2.13 dell'elenco prezzi; classe di resistenza C 25/30;
 - acciaio in barre a aderenza migliorata di classi B450 C e B450 A secondo la voce 3.2.1.2 dell'elenco prezzi;
 - casseforme per getti di conglomerati semplici o armati, di qualsiasi forma e dimensione, realizzate in aderenza alla voce 3.2.3 dell'elenco prezzi;
 - sigillatura dei fori passanti per tubazioni da realizzarsi con profilo elastomerico idroespandente, riempimento dell'interspazio tra tubazione e pareti interne del foro con boiaccia espansiva e sigillatura con sigillante monocomponente a base poliuretanica cementizia.
- Fornitura e posa in opera di telaio e chiusino in ghisa a grafite sferoidale classe B 125 diametro utile 600 mm, secondo quanto prescritto dalla voce 6.4.2.1 dell'elenco prezzi.
- Fornitura e posa in opera di opere in ferro (scaletta di accesso), realizzata con pioli in acciaio nervato rivestiti in PEad antidrucciolo murati (ancorati) alla parete del pozzetto, secondo quanto prescritto dalla voce 13.166 dell'elenco prezzi.
- Fornitura e posa in opera di grata delle dimensioni di 0,60 x 1,50 m mediante pannelli modulari verticali in grigliato elettrofuso composti da elementi in acciaio Fe 360 B (UNI 7070/82) zincati a caldo secondo la norma UNI EN ISO 1461/2009 delle dimensioni di 25 x 3 mm formanti maglie di 30 x 100 mm.

Realizzazione pozzetto di ispezione e pozzetti di sfiato in c.a. ed opere accessorie

- Realizzazione magrone del pozzetto di ispezione e dei pozzetti di sfiato con conglomerato cementizio C 12/15 per qualsiasi destinazione diversa dal cemento armato secondo quanto prescritto dalla voce 3.1.2.1 dell'elenco prezzi.
- Realizzazione in c.a. di platea, pareti e soletta di copertura del pozzetto utilizzando:
 - conglomerato cementizio per strutture in cemento armato in ambiente debolmente aggressivo con classe d'esposizione, classe di consistenza e tutti gli altri oneri prescritti dalle voci 3.1.2.5 e 3.1.2.13 dell'elenco prezzi; classe di resistenza C 25/30;
 - acciaio in barre a aderenza migliorata di classi B450 C e B450 A secondo la voce 3.2.1.2 dell'elenco prezzi;

- casseforme per getti di conglomerati semplici o armati, di qualsiasi forma e dimensione, realizzate in aderenza alla voce 3.2.3 dell'elenco prezzi;
 - sigillatura dei fori passanti per tubazioni da realizzarsi con profilo elastomerico idroespandente, riempimento dell'interspazio tra tubazione e pareti interne del foro con boiaccia espansiva e sigillatura con sigillante monocomponente a base poliuretanic cementizia.
- Fornitura e posa in opera di telaio e chiusino in ghisa a grafite sferoidale classe B 125 diametro utile 600 mm, secondo quanto prescritto dalla voce 6.4.2.1 dell'elenco prezzi.
 - Fornitura e posa in opera di opere in ferro (scaletta di accesso), realizzata con pioli in acciaio nervato rivestiti in PEad antidrucciolo murati (ancorati) alla parete del pozzetto, secondo quanto prescritto dalla voce 13.166 dell'elenco prezzi.

Apparecchiature

- Fornitura e posa in opera di saracinesche DN 100 PN 64 con corpo cilindrico in acciaio al carbonio fuso GP 240 con vite esterna, per pressioni di esercizio PN 64 bar, prodotta in stabilimento certificato a norma UNI EN ISO 9001, conforme alla ISO 7259, con pressioni di collaudo secondo la normativa ISO 5208, con le seguenti caratteristiche: sedi corpo e cuneo in acciaio inox AISI 316, stelo saliente in acciaio inox AISI 420, bulloneria in acciaio inox AISI 304, volantino e calice in acciaio ASTM A536, guarnizione corpo in grafite ed acciaio inox, guarnizione stelo in grafite ed acciaio inox, rivestimento esterno - interno a base di resine epossidiche di colore BLU RAL 5005 con spessore min 250 micron (n° 3 nei pozzetti di sfiato e n° 3 nei pozzetti di scarico) conformi all'elaborato 3.6.2 Disciplinare specifiche tecniche - Apparecchiature idrauliche a cui si rimanda.
- Fornitura e posa in opera di sfiato a tripla funzione DN 100 PN 64 ed il reintegro dell'aria con doppio galleggiante che assolva alle funzioni di evacuazione e di reintegro di grandi quantità di aria e dell'eliminazione continua ed automatica di piccole quantità di aria. Lo sfiato dovrà essere costituito da un corpo e coperchio in acciaio, galleggiante piccolo in ABS, galleggiante grande in ABS rinforzato, anello di tenuta in gomma nitrile, rivestimento del corpo con polvere epossidica con spessore 250 micron - RAL 5005, bulloneria in acciaio cadmiato conformi all'elaborato 3.6.2 Disciplinare specifiche tecniche - Apparecchiature idrauliche a cui si rimanda.

PREZZO SUB-CORPO D'OPERA sub C.1.4

EURO 86.938,38

sub C.1.5 PROTEZIONE CATODICA

Realizzazione del sistema di protezione catodica di tipo attivo a protezione dei 3.332,72 m

di by-pass in acciaio L 355 DN 900 mm secondo gli elaborati 1.7, 2.10.1 e 2.10.2 e le indicazioni di dettaglio in corso di esecuzione disposte dal Direttore dei Lavori. Il corpo d'opera comprende la fornitura e la collocazione dell'alimentatore, degli anodi dispersori (inclusi gli oneri per la perforazione di un pozzo di circa 100 m di profondità) e di due giunti elettrici DN 900 PN 64 con estremità a saldare, con resistenza di isolamento in aria di 5 Mohm a 1000 Vcc, resistenza elettrica di collaudo 3000 Vcc, rivestimento interno a base di resine epossidiche spessore min. 250 micron, rivestimento esterno con vernice epossidica spessore min. 250 micron previa sabbiatura delle parti metalliche di grado Sa 2,5, conformi alla norma UNI CIG 10284-85, del materiale elettrico e degli strumenti di regolazione e monitoraggio per un efficiente funzionamento dell'impianto, le misure preventive di verifica indicate nell'elaborato 1.7, gli scavi, i rinterri, le opere murarie afferenti l'impianto stesso nonché tutti gli altri oneri e le lavorazioni necessarie per la realizzazione del sistema a perfetta regola d'arte e perfettamente funzionante, inclusi gli oneri e gli apprestamenti per garantire la sicurezza dei lavoratori in cantiere.

- Realizzazione di impianto di protezione catodica a protezione dei 3.332,72 m del by-pass in acciaio L355, DN 900 mm, saldatura elicoidale, spessore 10,0 mm, rivestimento in triplo strato di polietilene, conforme alle norme UNI EN 10224. L'impianto dovrà essere realizzato secondo le indicazioni di dettaglio riportate alla voce 13.13 dell'elenco prezzi e nelle tavole grafiche 2.10.1 e 2.10.2 oltre che nell'elaborato 1.7.
- Trasferimento in loco di apparecchiature per realizzazione di n. 1 pozzo per anodo dispersore, comprensivo delle attrezzature ausiliarie occorrenti per l'allestimento di un impianto a rotazione o rotopercussione, compreso altresì il montaggio delle attrezzature ausiliarie, collegamenti elettrici e quanto altro necessario per l'uso ed il mantenimento durante il periodo di lavoro. Compreso il compenso per la realizzazione di piste e piazzole di lavoro, con esclusione degli oneri per conseguire la disponibilità delle aree per l'esecuzione dei lavori. Il prezzo è comprensivo degli oneri per lo smontaggio delle attrezzature e il trasferimento delle macchine, compresi gli eventuali movimenti di terra necessari per il ripristino dello stato dei luoghi il tutto conforme a quanto indicato alla voce 22.2.1.1 dell'elenco prezzi.
- Perforazione ad andamento verticale per circa 100 m eseguita a rotazione e/o rotopercussione a distruzione di nucleo con sistema di spurgo tipo air-lift /quick-foam o a circolazione di fango in terreni di qualsiasi natura e consistenza ivi comprese le rocce secondo quanto indicato alla voce 22.2.4.1 dell'elenco prezzi.
- Fornitura e collocazione in corrispondenza degli innesti iniziale e finale del by-pass di giunto dielettrico DN 900 PN 64 con estremità a saldare, con resistenza di isolamento in aria di 5 Mohm a 1000 Vcc, resistenza elettrica di collaudo 3000 Vcc, rivestimento

interno a base di resine epossidiche spessore min. 250 micron, rivestimento esterno con vernice epossidica spessore min. 250 micron previa sabbiatura delle parti metalliche di grado Sa 2,5, conformi alla norma UNI CIG 10284-85.

PREZZO SUB-CORPO D'OPERA sub C.1.5 EURO 90.807,84

PERCENTUALI LAVORI A CORPO

L'importo complessivo dei lavori del corpo **C.1 - BY-PASS DN 900** ammonta presuntivamente a € 2.773.573,85 (Euro duemilionesettecentosettantatremilacinquecentosettantatre/85).

Esso si compone di n° 5 gruppi o sub-corpi, riportati nel prospetto seguente, dei quali il primo, denominato **sub. C.1.1 - CONDOTTA - SCAVI, RINTERRI E RIPRISTINI**, a sua volta composto da n° 5 ulteriori sottogruppi: "Scavi", "Rinterri e letto di posa", "Nastro segnalatore", "Rifacimento pavimentazione stradale", "Liste per indagini archeologiche", il secondo, denominato **sub. C.1.2 - TUBAZIONI, PEZZI SPECIALI, TERMINI INDICATORI, PROVA IDRAULICA, LAVAGGIO E DISINFEZIONE**, a sua volta composto da n° 5 ulteriori sottogruppi: "Tubazioni", "Pezzi speciali e scarichi", "Prova idraulica", "Lavaggio e disinfezione", "Liste per taglio tubazioni e innesti iniziale e finale", il terzo, denominato **sub. C.1.3 - ATTRAVERSAMENTO FOSSI MINORI**, a sua volta composto da n° 4 ulteriori sottogruppi: "Fosso 1", "Vallone S. Antonio", "Fosso 3", "Fosso 4", il quarto, denominato **sub. C.1.4 - POZZETTO DI ISPEZIONE, SCARICO, SMORZAMENTO E SFIATO**, a sua volta composto da n° 2 ulteriori sottogruppi: "Scavi, rinterri, ripristini opere civili", "Apparecchiature idrauliche", infine il quinto, denominato **sub. C.1.5 - PROTEZIONE CATODICA**, a sua volta composto da n° 2 ulteriori sottogruppi: "Protezione catodica", "Giunti dielettrici".

La distribuzione relativa alle varie categorie di lavoro da realizzare risulta nel seguente prospetto:

Sub corpi d'opera	Descrizione dei sub corpi d'opera	U.M.	Importo €	Aliquota sul totale C.O.	Aliquota del sub C.O.
sub C.1.1	CONDOTTA - SCAVI, RINTERRI E RIPRISTINI	%	437.848,53	15,79	
	SCAVI	%	160.834,44		36,73
	RINTERRI E LETTO DI POSA	%	209.880,13		47,93
	NASTRO SEGNALATORE	%	4.475,54		1,02

	RIFACIMENTO PAVIMENTAZIONE STRADALE	%	55.477,62		12,67
	LISTE PER INDAGINI ARCHEOLOGICHE	%	7.180,80		1,65
sub C.1.2	TUBAZIONI, PEZZI SPECIALI, TERMINI INDICATORI, PROVA IDRAULICA, LAVAGGIO E DISINFEZIONE	%	2.147.872,10	77,48	
	TUBAZIONI	%	2.019.444,20		94,02
	PEZZI SPECIALI E SCARICHI	%	21.332,50		0,99
	PROVA IDRAULICA	%	59.895,00		2,79
	LAVAGGIO E DISINFEZIONE	%	39.930,00		1,86
	LISTE PER TAGLIO TUBAZIONI E INNESTI INIALE E FINALE	%	7.270,40		0,34
sub C.1.3	ATTRAVERSAMENTO FOSSI MINORI	%	10.062,00	0,36	
	FOSSO 1	%	2.500,00		24,85
	VALLONE S. ANTONIO	%	2.562,00		25,45
	FOSSO 3	%	2.500,00		24,85
	FOSSO 4	%	2.500,00		24,85
sub C.1.4	POZZETTI DI ISPEZIONE, DI SCARICO, SMORZAMENTO E SFIATO	%	86.938,38	3,14	
	SCAVI, RINTERRI, RIPRISTINI OPERE CIVILI	%	75.934,38		87,34
	APPARECCHIATURE IDRAULICHE	%	11.004,00		12,66
sub C.1.5	PROTEZIONE CATODICA	%	90.807,84	3,23	
	PROTEZIONE CATODICA	%	56.403,84		62,11
	GIUNTI DIELETTRICI	%	34.404,00		37,89
TOTALE VOCI A CORPO C.1		%	2.773.573,85	100,00	

Le cifre del prospetto indicano gli importi presuntivi delle diverse categorie di lavoro a corpo e delle diverse opere e gruppi di opere, soggetti al medesimo ribasso d'asta. L'importo delle lavorazioni compensate a corpo resta fisso ed invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti, alcuna successiva verifica sulla misura o sul

valore attribuito alla quantità di detti lavori. Resta ad esclusivo carico del concorrente il preventivo controllo nonché la verifica della completezza previsionale di tali lavorazioni, assumendosi lo stesso, in qualità di contraente, ogni onere e rischio perché tali lavorazioni siano date definite sotto ogni aspetto, nel rispetto delle norme di riferimento e delle prescrizioni di contratto.

C.2 BLOCCHI DI ANCORAGGIO

Realizzazione di n° 2 blocchi di ancoraggio in corrispondenza dell'innesto iniziale del by-pass nella condotta del Nuovo Scillato e dell'innesto finale nella stessa condotta.

Ciascun blocco sarà realizzato in c.a. fondato su 10 pali Ø 600 L = 15,00 m in conformità a quanto riportato nella tavola 2.9 e le indicazioni di dettaglio in corso di esecuzione disposte dal Direttore dei Lavori e comprenderà gli scavi, l'esecuzione dei pali, le prove di carico, l'esecuzione del blocco in c.a., i rinterrati nonché tutti gli altri oneri e le lavorazioni necessarie per la loro realizzazione a perfetta regola d'arte, inclusi gli oneri e gli apprestamenti per garantire la sicurezza dei lavoratori in cantiere.

Realizzazione blocchi

- Scavo a sezione obbligata per lavori da eseguirsi in ambito extraurbano, per qualsiasi finalità e profondità (compresi gli oneri per scavo a profondità maggiore di 2,00 m e quelli per scavo in presenza d'acqua) eseguito secondo le modalità previste alle voci 1.1.5.1 e 1.2.1 dell'elenco prezzi.

Realizzazione pali di fondazione

- Trasferimento in cantiere di apparecchiatura per la realizzazione di pali accompagnato ove occorre dalle prescritte autorizzazioni, compresi montaggi e smontaggi ed organizzazione di cantieri con tutto quanto occorre per rendere le apparecchiature pronte alla lavorazione.
- Esecuzione di pali trivellati gettati in opera eseguiti con trivella a rotazione in conformità agli oneri riportati all'art. 4.1.2.12 dell'elenco prezzi con le caratteristiche del calcestruzzo e delle armature riportati nella tavola 2.9.
- Fornitura e posa in opera di camicia in lamiera di ferro a perdere DN 600 spessore 5 mm da usarsi per tratti di pali attraversanti falde di acqua, compreso ogni onere ed accorgimento per avere il palo eseguito a regola d'arte.
- Fornitura e posa in opera all'interno dei pali trivellati, per le verifiche metriche e uniformità del getto, questa ultima effettuata con idonea attrezzatura da compensarsi a parte, di tubi sonda in P.V.C. del tipo pesante di diametro non inferiore a 5 cm disposti

secondo quanto indicato nella tavola 2.9 e ancorati all'interno della gabbia metallica di armatura e varati contemporaneamente all'armatura stessa.

- Prove di analisi ultrasonica Cross-Hole su palo, per la valutazione della profondità effettiva delle strutture di fondazione, la loro integrità, l'omogeneità del materiale (verifica dell'assenza di difetti costruttivi quali vespai, dilavamenti, restrizioni intrusioni di materiale spurio), mediante strumentazione costituita da 3 sonde (trasmittente/ricevente), unità di acquisizione dati per la successiva elaborazione ASTM D6760-02.
- Due prove di carico su pali, una per ogni blocco, eseguita a spinta verticale od orizzontale. Installazione dell'attrezzatura pesante necessaria per l'esecuzione di prova di carico su palo a spinta verticale od orizzontale (con carico di collaudo fino a 1100 t), compreso il posizionamento in assetto di prova dell'attrezzatura sul palo. Nella prova sono comprese la certificazione finale e la documentazione fotografica. Prova eseguita fino quattro gradini di carico per la durata massima di sei ore compresa la fase di scarico, eseguita in due cicli di carico e scarico, uno fino al raggiungimento del carico massimo l'altro fino al raggiungimento del carico di collaudo (D.M. 14/01/2008).

Realizzazione blocchi di ancoraggio

- Esecuzione dei blocchi di ancoraggio delle dimensioni e delle modalità riportate nella tavola 2.9 in conglomerato cementizio armato, conforme alla norma UNI 9858 classe di consistenza S4 o S5, classe di esposizione XC2 (UNI 11104) con C 25/30 e armature in acciaio in barre ad aderenza migliorata tipo B 450C.
- Posa del tubo DN 900 sul blocco avendo cura di interporre tra il tubo e le pareti in c.a. del blocco un foglio di polietilene di spessore 6 mm.
- Compenso per rinterro o ricolmo degli scavi con materiali idonei provenienti dagli scavi secondo le modalità previste alle voci 1.2.3 dell'elenco prezzi.
- Riempimento del cavo all'interno del blocco fino alla sommità del blocco stesso con materiale di cui all'articolo 13.8 dell'elenco prezzi unitari.
- Carico sul mezzo di trasporto e trasporto a rifiuto alle discariche autorizzate di materie provenienti da scavi non riutilizzabili per rinterri e/o spandimenti in sito. Escluso l'eventuale onere di accesso alla discarica, da compensarsi a parte su specifico accertamento della Direzione Lavori.

PREZZO CORPO D'OPERA C.2

EURO 139.189,07

PERCENTUALI LAVORI A CORPO

L'importo complessivo dei lavori del corpo **C.2 - BLOCCHI DI ANCORAGGIO** ammonta presuntivamente a € 139.189,07 (Euro centotrentanovemilacentottantanove/07).

Esso si compone di un unico gruppo denominato **C.2 - BLOCCHI DI ANCORAGGIO**, a sua volta composto da n° 8 ulteriori sottogruppi: "Scavo blocco iniziale", "Scavo blocco finale", "Pali blocco iniziale", "Pali blocco finale", "Calcestruzzi blocco iniziale", "Calcestruzzi blocco finale", "Posa tubo e rinterro blocco iniziale", "Posa tubo e rinterro blocco finale".

La distribuzione relativa alle varie categorie di lavoro da realizzare risulta nel seguente prospetto:

Sub corpi d'opera	Descrizione dei sub corpi d'opera	U.M.	Importo €	Aliquota sul totale C.O.	Aliquota del sub C.O.
C.2	BLOCCHI DI ANCORAGGIO	%	139.189,07	100,00	
	SCAVO BLOCCO INIZIALE	%	1.115,06		0,80
	SCAVO BLOCCO FINALE	%	1.115,06		0,80
	PALI BLOCCO INIZIALE	%	42.641,90		30,63
	PALI BLOCCO FINALE	%	42.641,90		30,63
	CALCESTRUZZI BLOCCO INIZIALE	%	22.239,14		15,98
	CALCESTRUZZI BLOCCO FINALE	%	22.239,14		15,98
	POSA TUBO E RINTERRO BLOCCO INIZIALE	%	3.598,44		2,59
	POSA TUBO E RINTERRO BLOCCO FINALE	%	3.598,44		2,59
TOTALE VOCI A CORPO C.2		%	139.189,07	100,00	

Le cifre del prospetto indicano gli importi presuntivi delle diverse categorie di lavoro a corpo e delle diverse opere e gruppi di opere, soggetti al medesimo ribasso d'asta. L'importo delle lavorazioni compensate a corpo resta fisso ed invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti, alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori. Resta ad esclusivo carico del concorrente il preventivo controllo nonché la verifica della completezza previsionale di tali lavorazioni, assumendosi lo stesso, in qualità di contraente, ogni onere e rischio perché tali lavorazioni siano date definite sotto ogni aspetto, nel rispetto delle norme di riferimento e delle prescrizioni di contratto.

C.3 ATTRAVERSAMENTI AUTOSTRADALI

Realizzazione di n° 2 attraversamenti dell'autostrada A19 Palermo-Catania in corrispondenza delle progressive chilometriche 44+200 e 41+700 di lunghezza, rispettivamente, di m 65,00 e m 60,00. L'attraversamento sarà eseguito mediante una scavatrice (tunnellatrice) a testa fresante e contemporanea infissione di un tubo camicia in acciaio L 355 DN 1100 spessore 12,5 mm.

All'interno del tubo camicia verrà infilato il tubo DN 900 del by-pass dotato di collari distanziatori in HDPE con rigidità dielettrica > 37 kV/mm posti ogni metro; le estremità saranno sigillate con una guaina in caucciù di chiusura con reggette in acciaio inox. In corrispondenza del punto più elevato e al di fuori della pertinenza ANAS, verrà collocato un tubo di controllo e di ventilazione della intercapedine tra il tubo camicia e il DN 900, in acciaio Ø 200 (pastorale).

L'infissione del tubo camicia avverrà da valle previa costruzione di una camera di spinta le cui pareti saranno sostenute in via provvisoria da una palanco lata in acciaio (parete di spinta) e da blindaggi controventati per le altre tre pareti con all'interno il blocco in c.a. di contrasto per la spinta del tubo camicia da demolire una volta infisso il tubo. La realizzazione del presente corpo d'opera sarà conforme agli elaborati grafici 2.7 e 2.8 e all'indicazione di dettaglio disposta dal Direttore dei Lavori in corso di esecuzione.

Sono altresì compresi tutti gli altri oneri e le lavorazioni necessarie per la realizzazione del corpo d'opera a perfetta regola d'arte e perfettamente funzionante, inclusi gli oneri e gli apprestamenti per garantire la sicurezza dei lavoratori in cantiere, con la precisazione che i pozzetti di scarico di valle, quello di ispezione (P2) e quello di sfiato di monte sono compresi nel sub corpo d'opera C.1.4 e che la condotta DN 900 è compresa nel sub corpo d'opera C.1.2.

sub C.3.1 ATTRAVERSAMENTO A19 km 44+200

Esecuzione camera di spinta

- Esecuzione di camera di spinta comprendente lo scavo di dimensioni minime 5.00 x 3.00 x 3.50 m, sbadacchiato per tre lati e con armatura verticale o sub-verticale di sostegno delle pareti e per la quarta parete mediante sistema di blindaggio con pannelli metallici modulari (palancole tipo Larssen o simili - art. 23.1.2.3 Prezzario Regionale). Il prezzo comprende altresì il trasferimento in cantiere e montaggio macchine, attrezzature ed accessori per la realizzazione di microtunnelling, in andata e ritorno, accompagnati ove occorre dalle prescritte autorizzazioni, compresi montaggi e smontaggi ed organizzazione di cantieri con tutto quanto occorre per rendere le apparecchiature pronte alla lavorazione, per DN > 600 mm, l'esecuzione della piastra di fondazione e del blocco di contrasto in calcestruzzo armato da demolire

successivamente nonchè il trasporto a discarica dei materiali provenienti dagli scavi e dalle demolizioni che non siano riutilizzato per il successivo rinterro.

- Compenso per lo scavo eseguito con tunnelatrice a testa fresante, diametro nominale utile interno di 1100 mm, in terreni di qualsiasi resistenza, compreso l'onere di fornitura ed infissione del tubo camicia per una lunghezza di metri 65,00 e compreso altresì l'onere per l'allontanamento del materiale di risulta dallo scavo, il suo trasporto a discarica e l'infissione della tubazione principale DN 900 supportata da collari distanziatori HDPE con rigidità dielettrica > 37 kV/mm posti ogni metro.
- Fornitura e posa in opera di tubo in acciaio Ø 200 (pastorale) con funzione di controllo e di ventilazione della intercapedine tra il tubo camicia e il DN 900.

PREZZO CORPO D'OPERA C.3.1

EURO 200.691,00

sub C.3.2 ATTRAVERSAMENTO A19 km 41+700

Esecuzione camera di spinta

- Esecuzione di camera di spinta comprendente lo scavo di dimensioni minime 5.00 x 3.00 x 3.50 m, sbadacchiato per tre lati e con armatura verticale o sub-verticale di sostegno delle pareti e per la quarta parete mediante sistema di blindaggio con pannelli metallici modulari (palancole tipo Larssen o simili - art. 23.1.2.3 Prezzario Regionale). Il prezzo comprende altresì il trasferimento in cantiere e montaggio macchine, attrezzature ed accessori per la realizzazione di microtunnelling, in andata e ritorno, accompagnati ove occorre dalle prescritte autorizzazioni, compresi montaggi e smontaggi ed organizzazione di cantieri con tutto quanto occorre per rendere le apparecchiature pronte alla lavorazione, per DN > 600 mm, l'esecuzione della piastra di fondazione e del blocco di contrasto in calcestruzzo armato da demolire successivamente nonchè il trasporto a discarica dei materiali provenienti dagli scavi e dalle demolizioni che non siano riutilizzato per il successivo rinterro.
- Compenso per lo scavo eseguito con tunnelatrice a testa fresante, diametro nominale utile interno di 1100 mm, in terreni di qualsiasi resistenza, compreso l'onere di fornitura ed infissione del tubo camicia per una lunghezza di metri 60,00 e compreso altresì l'onere per l'allontanamento del materiale di risulta dallo scavo, il suo trasporto a discarica e l'infissione della tubazione principale DN 900 supportata da collari distanziatori HDPE con rigidità dielettrica > 37 kV/mm posti ogni metro.
- Fornitura e posa in opera di tubo in acciaio Ø 200 (pastorale) con funzione di controllo e di ventilazione della intercapedine tra il tubo camicia e il DN 900.

PREZZO CORPO D'OPERA C.3.2

EURO 186.411,00

PERCENTUALI LAVORI A CORPO

L'importo complessivo dei lavori del corpo **C.3 - ATTRAVERSAMENTI AUTOSTRADALI** ammonta presuntivamente a € 387.102,00 (Euro trecentottantasettemila-centodie/00).

Esso si compone di n° 2 gruppi o sub-corpi, denominati **sub C.3.1 - ATTRAVERSAMENTO A19 km 44+200** a sua volta composto da n° 3 ulteriori sottogruppi: "Esecuzione camera di spinta", "Infissione tubo camicia" e "Pastorale di ventilazione" e **sub C.3.2 - ATTRAVERSAMENTO A19 km 41+700** a sua volta composto da n° 3 ulteriori sottogruppi: "Esecuzione camera di spinta", "Infissione tubo camicia" e "Pastorale di ventilazione".

La distribuzione relativa alle varie categorie di lavoro da realizzare risulta nel seguente prospetto:

Sub corpi d'opera	Descrizione dei sub corpi d'opera	U.M.	Importo €	Aliquota sul totale C.O.	Aliquota del sub C.O.
sub C.3.1	ATTRAVERSAMENTO km 44+200	%	200.691,00	100,00	
	ESECUZIONE CAMERA DI SPINTA	%	14.235,00		7,09
	INFISSIONE TUBO CAMICIA	%	185.640,00		92,50
	PASTORALE DI VENTILAZIONE	%	816,00		0,41
sub C.3.2	ATTRAVERSAMENTO km 41+700	%	186.411,00	100,00	
	ESECUZIONE CAMERA DI SPINTA	%	14.235,00		7,64
	INFISSIONE TUBO CAMICIA	%	171.360,00		91,92
	PASTORALE DI VENTILAZIONE	%	816,00		0,44
TOTALE VOCI A CORPO C.3		%	387.102,00	100,00	

Le cifre del prospetto indicano gli importi presuntivi delle diverse categorie di lavoro a corpo e delle diverse opere e gruppi di opere, soggetti al medesimo ribasso d'asta. L'importo delle lavorazioni compensate a corpo resta fisso ed invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti, alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori. Resta ad esclusivo carico del concorrente il preventivo controllo nonché la verifica della completezza previsionale di tali lavorazioni, assumendosi lo stesso, in qualità di contraente, ogni onere e rischio perché tali lavorazioni

siano date definite sotto ogni aspetto, nel rispetto delle norme di riferimento e delle prescrizioni di contratto.

C.4 ONERI SPECIALI DI SICUREZZA

Oneri speciali di sicurezza non ricompresi nei prezzi a corpo d'opera sopra descritti. Essi comprendono l'onere per opere provvisorie di armatura delle pareti di scavo, per recinzioni di delimitazione, per cartelli di segnaletica generale di cantiere, per la fornitura alle maestranze dei dispositivi di protezione individuale e per locali di servizio e baraccamento.

Oneri speciali di sicurezza

- Sbadacchiatura degli scavi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, mediante formazione di armatura verticale e/o sub verticale di sostegno delle pareti idonea ad impedire il franamento delle pareti dello stesso, costituita da elementi metallici, opportunamente contrastati con puntelli o vitoni, dimensionati in relazione alla natura del terreno, alla consistenza ed alla spinta delle terre. L'armatura di protezione deve emergere dal bordo dello scavo almeno cm 30. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio; gli oneri per la graduale progressione dell'armatura di pari passo con l'avanzamento dello scavo; i controlli periodici; l'accatastamento e lo smaltimento a fine opera del materiale.
- Recinzione perimetrale di protezione in rete estrusa di polietilene ad alta densità HDPE di vari colori a maglia ovoidale, fornita e posta in opera di altezza non inferiore a m 1,20. Sono compresi: l'uso per tutta la durata dei lavori al fine di assicurare una gestione del cantiere in sicurezza; il tondo di ferro, del diametro minimo di mm 14, di sostegno posto ad interasse massimo di m 1,50; l'infissione nel terreno per una profondità non inferiore a cm 50 del tondo di ferro; le legature per ogni tondo di ferro con filo zincato del diametro minimo di mm 1,4 posto alla base, in mezzeria ed in sommità dei tondi di ferro, passato sulle maglie della rete al fine di garantirne, nel tempo, la stabilità e la funzione; tappo di protezione in PVC "fungo" inserita all'estremità superiore del tondo di ferro; la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo, o riparando le parti non più idonee; compreso lo spostamento della recinzione lungo i bordi dello scavo nell'ambito del cantiere via via che procedono i lavori compreso e compensato nel prezzo il ripristino degli elementi ammalorati non più riutilizzabili e compreso altresì lo smantellamento, l'accatastamento e l'allontanamento a fine lavori. Tutti i materiali costituenti la recinzione sono e restano di proprietà dell'impresa.
- Nastro segnaletico per delimitazione zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc, di colore bianco/rosso della larghezza di 75 mm, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per tutta la durata dei lavori; la fornitura di

almeno un tondo di ferro ogni 2 m di recinzione del diametro di 14 mm e di altezza non inferiore a cm 130 di cui almeno cm 25 da infiggere nel terreno, a cui ancorare il nastro; tappo di protezione in PVC tipo "fungo" inserita all'estremità superiore del tondo di ferro; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro.

- Transenna a quadrilatero, per delimitazione temporanea di chiusini, di aperture sul terreno di modeste dimensioni, ecc., con o senza segnaletica triangolare, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase di lavoro che prevede il quadrilatero; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro.
- Segnaletica di sicurezza di cui agli articoli 23.3.1.1, 23.3.1.4, 23.3.1.7 e 23.3.2.1 dell'elenco prezzi in misura di due segnali per tipo.
- 5 lampeggianti da cantiere a led di colore giallo o rosso con alimentazione a batterie ricaricabili, emissione luminosa a 360°, fornito e posto in opera secondo quanto previsto dall'articolo 23.3.4 dell'elenco prezzi.
- Elmetto di sicurezza, occhiali protettivi, maschere di protezione contro le polveri, guanti di protezione dal freddo, tute ad alta visibilità, giubbotto ad alta visibilità, cuffia antirumore, di cui agli articoli 23.6.1, 23.6.2, 23.6.3, 23.6.6, 23.6.8, 23.6.11, 23.6.12 e 23.6.13 dell'elenco prezzi.
- Locale igienico, locale spogliatoio, locale mensa, locale servizi di cantiere, armadietto di medicazione per cantiere di cui agli articoli 23.7.1.1, 23.7.1.2, 23.7.2.1, 23.7.2.2, 23.7.3.1, 23.7.3.2, 23.7.5.1, 23.7.5.2 e 23.100 dell'elenco prezzi oltre che n° 2 bagni chimici portatili di cui all'articolo 23.7.7 dell'elenco prezzi.

PREZZO CORPO D'OPERA C.4

EURO 170.180,10

PERCENTUALI LAVORI A CORPO

L'importo complessivo dei lavori del corpo **C.4 ONERI SPECIALI DI SICUREZZA** ammonta presuntivamente a € 170.180,10 (Euro centosettantamilacentottanta/10) **non soggetti a ribasso**.

Esso si compone di due gruppi relativi all'istallazione del cantiere e ai provvedimenti da utilizzarsi in corso d'opera (opere provvisoriale di armatura delle pareti di scavo, per recinzioni di delimitazione, per cartelli di segnaletica generale di cantiere, per la fornitura alle maestranze dei dispositivi di protezione individuale).

La distribuzione relativa alle varie categorie di lavoro da realizzare risulta nel seguente prospetto:

Sub corpi d'opera	Descrizione dei sub corpi d'opera	U.M.	Importo €	Aliquota sul totale C.O.	Aliquota del sub C.O.
	ONERI SPECIALI DI SICUREZZA	%	170.180,10	100,00	
C.4	ISTALLAZIONE DEL CANTIERE	%	10.461,20		6,15
	PROVVEDIMENTI IN CORSO D'OPERA	%	159.718,90		93,85
	TOTALE VOCI A CORPO C.4	%	170.180,10	100,00	

Le cifre del prospetto indicano gli importi presuntivi delle diverse categorie di lavoro a corpo e delle diverse opere e gruppi di opere **non soggetti a ribasso d'asta**. L'importo delle lavorazioni compensate a corpo resta fisso ed invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti, alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori. Resta ad esclusivo carico del concorrente il preventivo controllo nonché la verifica della completezza previsionale di tali lavorazioni, assumendosi lo stesso, in qualità di contraente, ogni onere e rischio perché tali lavorazioni siano date definite sotto ogni aspetto, nel rispetto delle norme di riferimento e delle prescrizioni di contratto.

INDICE

C.1	BY-PASS DN 900	1
sub C.1.1	CONDOTTA - SCAVI, RINTERRI E RIPRISTINI	2
sub C.1.2	TUBAZIONI, PEZZI SPECIALI, TERMINI INDICATORI, PROVA IDRAULICA, LAVAGGIO E DISINFEZIONE	5
sub C.1.3	ATTRAVERSAMENTO FOSSI MINORI	7
sub C.1.4	POZZETTI DI SCARICO, SMORZAMENTO E SFIATO	7
sub C.1.5	PROTEZIONE CATODICA	11
C.2	BLOCCHI DI ANCORAGGIO	15
C.3	ATTRAVERSAMENTI AUTOSTRADALI	18
sub C.3.1	ATTRAVERSAMENTO A19 km 44+200	18
sub C.3.2	ATTRAVERSAMENTO A19 km 41+700	19
C.4	ONERI SPECIALI DI SICUREZZA	21