



COMUNE DI BARLETTA

Medaglia d'oro al merito civile e militare
Citta' della Disfida

AREA TECNICA - SETTORE LAVORI PUBBLICI

REALIZZAZIONE DI URBANIZZAZIONI PRIMARIE
NEL PIANO DI ZONA DELLA NUOVA 167,
2° E 3° TRIENNIO.



In parziale variante alla viabilità approvata con il P.E.E.P



PROGETTO COSTRUTTIVO RELAZIONE TECNICA GENERALE DELLA DIREZIONE LAVORI ADEGUAMENTO TECNICO

IL DIRIGENTE
Arch. Donato LAMACCHIA

06 SET. 2016

CODICE ELABORATO:		REV.	SCALA:			
CONSORZIO AGGIUDICATARIO: Research Consorzio Stabile Scarl <i>Il Rappresentante Legale</i>		IL PROCURATORE SPECIALE <i>Vito Matteo BAROZZI</i> Research Arch		ATTIVITA' DI PROGETTAZIONE VAMS Ingegneria Via Nizza 154, 00198 - ROMA		
IMPRESA AFFIDATARIA COBAR S.p.A. L'AMMINISTRATORE <i>Vito Matteo BAROZZI</i>		IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Dott. Ing. Sebastiano LONGANO		RESPONSABILE DI PROGETTO: Dott. Ing. Niccolo' Saraca		
 Via Selva 101, 70022 - Altamura (Ba)				IL DIRETTORE DEI LAVORI Dott. Ing. Francesco COGNETTI		
REV.	DESCRIZIONE	DATA	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO	



COMUNE DI BARLETTA

Medaglia d'Oro al Valor Militare e al Merito Civile

Città della Disfida

AREA TECNICA – Settore Lavori Pubblici

RELAZIONE TECNICA GENERALE DELLA DIREZIONE LAVORI

OGGETTO: Variazioni progettuali "Appalto integrato per l'affidamento della redazione della progettazione definitiva, esecutiva, del coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e realizzazione delle urbanizzazioni primarie nel piano di zona 167 – 2° e 3° triennio. – contratto n. 438 di rep del 26/06/2015".

I lavori appaltati riguardano la realizzazione delle urbanizzazioni nella zona di ampliamento della 167.

La superficie totale dell'area del PdZ è di oltre mq 750.000, con previsioni di volumetria totale di quasi 1.000.000 di mc., di cui quasi l'80% destinati a residenza ed il resto alle attività terziario-commerciali, con un indice di fabbricabilità territoriale pari a 2,5 mc/mq. La edificazione consiste in fabbricati di altezza spesso oltre i dieci piani ed ampie strade, esistenti e di progetto, con larghezze che variano da un minimo di 5,70 metri ad un massimo di 18,00 m.

Rispetto alla data dell'offerta presentata dall'Impresa con allegato progetto definitivo, molte aree presentano una edificazione quasi completa, con un notevole numero di cittadini residenti. L'impostazione seguita, in accordo con l'Impresa esecutrice, nella conduzione dei lavori è quella di arrecare meno disturbo possibile ai residenti, cercando di far coesistere, per quanto è possibile, il cantiere con la normale attività di vita quotidiana come raggiungere la propria abitazione, parcheggiare con le automobili, arrivare ai box auto.

Le aree di cantiere in cui operano quotidianamente mezzi e operai sono chiuse, ai mezzi dei residenti, solo durante gli orari di lavoro tra mille difficoltà. I marciapiedi esistenti, realizzati dalle cooperative, sono in genere sempre percorribili. La situazione diventa notevolmente più complicata quando ci sono le giornate di pioggia. Infatti tutte le strade sono prive di fogna bianca, in corso di realizzazione, e il terreno il loco, al momento della consegna delle aree, è molto vario, a causa dei diversi apporti effettuati dalle cooperative durante la realizzazione degli edifici, con buche profonde che diventano pozzanghere e rendono il transito insidioso e difficile.

Vediamo singolarmente le varie sistemazioni apportate al progetto esecutivo.

ABBASSAMENTO IMPIANTO "A"

Al fine di realizzare la fogna bianca è stata data massima priorità alla realizzazione degli impianti di accumulo delle acque di pioggia e delle reti di raccolta delle acque meteoriche di progetto, facendo molta attenzione alle interferenze con la porzione di acqua e fogna già realizzate per dare gli allacci ai residenti. Nei pressi dell'impianto "A" un collettore di arrivo intersecava una condotta di acqua potabile da 500 mm e una di fogna nera da 300 mm.

In accordo con i progettisti e con l'Impresa esecutrice, si è deciso di abbassare i collettori di arrivo e l'impianto stesso di circa un metro al fine di superare dette interferenze. In via Romanelli, da progetto, era

previsto uno scatolare a causa della presenza di una tubazione che si intersecava con il collettore stesso e ne limitava il passaggio. L'abbassamento dell'impianto ha consentito la messa in opera, per via Romanelli, di una tubazione circolare da 1200 in sostituzione dello scatolare già previsto.

In allegato alla variante vi è la relazione tecnica con le verifiche effettuate dai progettisti dell'Impresa esecutrice. Tutte le opere in più, che compaiono negli elaborati VTP CME - VTP CMEPE - VTP QC sono a costo zero per l'Amministrazione.

TIPO DELLA PAVIMENTAZIONE MARCIAPIEDI

Sugli elaborati progettuali, per quanto riguarda la finitura dei marciapiedi, sono indicati diverse tipologie di materiali. Sulla relazione tecnica "**Opere stradali**" a pag. 13 è stato previsto l'uso del pietrino di cemento e la realizzazione di percorsi tattili per non vedenti. Sulle tavole di progetto "**Sezioni stradali tipo**" viene riportato un doppio tipo di pavimentazione, una fascia centrale in betonelle e il resto con mattoni di cemento e graniglia di pietra. Sulle tavole "**Caratteristiche tipologiche della viabilità**", (questa tavola sembra scostarsi in più particolari dal resto della progettazione vedi pacchetto stradale e pista ciclabile ed è stata quindi poco considerata) sono riportate le pavimentazioni in pietrini di cemento. Sul computo metrico vengono considerate betonelle sulle zone laterali e mattonelle in cemento con graniglia delle dimensioni 30x30 cm per ipovedenti. Per norma, sono prevalenti gli elaborati del progetto, cioè tavole e relazione; il computo metrico estimativo non fa parte del contratto.

In data 27 aprile 2016 il Responsabile del procedimento ha convocato una riunione al fine di porre la problematica e scegliere la pavimentazione da mettere in opera. Alla riunione hanno partecipato, Il Responsabile del procedimento ing. Sebastiano Longano, l'Assessore ai Lavori pubblici arch. Marina Dimatteo, il sig. Vito Barozzi in rappresentanza dell'Impresa esecutrice "COBAR s.p.a.", il Dirigente del Settore LL.PP. arch. Vito Laricchiuta, il Direttore operativo geom. Gioacchino Dibenedetto, il Direttore dei lavori ing. Francesco Cognetti;

A seguito della riunione viene deciso di porre in opera pavimentazione in betonelle su tutti i marciapiedi a realizzarsi, rispettando le previsioni progettuali per quanto riguarda la fascia prevista per gli ipovedenti che dovrà essere di colore giallo. Gli strati sottostanti saranno quelli previsti in progetto. I colori saranno scelti su campionatura dell'Impresa.

Al fine di effettuare un'analisi economica della scelta effettuata rispetto alle varie ipotesi progettuali sono stati analizzati i prezzi contrattuali dell'appalto per le voci interessate che sono:

NP.03

Fornitura e posa in opera di pavimentazione per esterni in lastre di cemento e graniglie di pietre naturali a rilievi tali da costituire percorso per non vedenti mediante tipologie di sistema a codici. I singoli elementi tattili hanno dimensioni di 30x30 cm con strato di usura costituito da un impasto di inerti ricavati da marmi di diversa natura e granulometria delle graniglie, posato con boiaccia di puro cemento tipo 325 sul letto di malta di legante idraulico. Colorazione superficiale atta ad ottenere un coefficiente di contrasto di luminanza non inferiore a 0.4 con la pavimentazione circostante, caratteristiche chimico-fisiche delle lastre tali da renderle antisdrucchiolevoli, antigelive. Compresa la stuccatura e la sigillatura dei giunti anche con malta ossidata, l'assistenza, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'immagazzinamento, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa, il taglio a misura ed il relativo sfrido, la pulizia finale e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte. - Pavimento di marmettoni di marmo bianco e nero e cemento media pezzatura

euro (ventidue/29)

NP.06

Fornitura e posa in opera di pavimentazione fotocatalitica per esterni in masselli in cls, autobloccanti, di qualsiasi colore, forniti e posti in opera su idoneo strato di sabbia o di ghiaia, compresi. Il massello dovrà rispettare le seguenti caratteristiche: - resistenze media alla compressione non inferiore a 50 N/mm; - resistenze media a flessione; - taglio non inferiore a 6.5 N/mm; - resistenza all'usura inferiore a 2.4 mm dopo 500 metri di percorso, antigeliva secondo norme UNI 7087. Sono compresi: la costipazione con piastra vibrante; la sigillatura con sabbia fina. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera compiuta a regola d'arte. - Pavimentazione per esterni in masselli in cls, autobloccanti da cm 6

euro (ventidue/98)

E 12.009b

Fornitura e posa in opera di pavimentazione per esterni in masselli in cls, autobloccanti, di qualsiasi colore, forniti e posti in opera su idoneo strato di sabbia o di ghiaia, compresi. Il massello dovrà rispettare le seguenti caratteristiche: - resistenze media alla compressione non inferiore a 50 N/mm; - resistenze media a flessione; - taglio non inferiore a 6.5 N/mm; - resistenza all'usura inferiore a 2.4 mm dopo 500 metri di percorso, antigeliva secondo norme UNI 7087. Sono compresi: la costipazione con piastra vibrante; la sigillatura con sabbia fina. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera compiuta a regola d'arte. - Pavimentazione per esterni in masselli in cls, autobloccanti da cm 6

euro (diciassette/93)

Le sostituzioni da valutare sono:

quella relativa ai pietrini in cemento con autobloccante;

quella tra graniglia di cemento e autobloccante;

quella tra graniglia di cemento per ipovedenti e autobloccanti per ipovedenti;

Per uniformare, il raffronto viene fatto utilizzando o solo il prezzario regionale o, in alternativa, desumendolo dai prezzi di contratto.

1) quella relativa ai pietrini in cemento con autobloccante

sull'elenco prezzi di contratto manca la voce relativa ai pietrini di cemento e non è neanche possibile dedurla da altri tipi presenti in appalto. Per un confronto tra le voci è necessario utilizzare il Prezzario regionale vigente.

E 12.10 Fornitura e posa in opera di pavimento in pietrini di cemento per marciapiedi è data a €.23,50 a mq – quella relativa a pavimentazione autobloccante dello spessore di 6 cm E 12.09b, è data a €.27,20 a mq;

2) quella tra graniglia di cemento normale e autobloccante;

Sull'elenco prezzi di progetto abbiamo l'autobloccante E012.009b a €. 17,93 al mq e la pavimentazione per esterni in lastre di cemento e graniglia 30x30 cm con sistema a codici per ipovedenti a NP.03 a €. 22,29 – differenza €.4.36. Normalmente, dai listini prezzi dei fornitori, la versione di pavimentazione per ipovedenti costa circa 12,00 - 13,00 €. in più rispetto a quella normale, considerando che la posa in opera è la stessa, se considerassimo anche uno sconto del 50% sulle forniture, il costo della fornitura e posa in opera della pavimentazione autobloccante sarebbe sempre più onerosa rispetto a quella in cemento e graniglia.

3) quella tra graniglia di cemento per ipovedenti e autobloccanti per ipovedenti;

Sull'elenco prezzi di contratto manca il prezzo della pavimentazione in autobloccanti per ipovedenti considerata sugli elaborati progettuali. La voce E 12.009b si riferisce a quella normale. La betonella normale da 6 cm di spessore di listino costa mediamente €.18-19 a mq. Quella per percorsi tattili per ipovedenti, di listino, costa mediamente €. 36,00 a mq. Se considerassimo anche uno sconto del 50% sui listini, la differenza tra i due tipi di pavimentazione, considerato che la posa in opera è la stessa sarebbe di €. 13,00 a mq circa. Quindi, il costo della fornitura e posa in opera di pavimentazione autobloccante dello spessore di 6 cm, del tipo tattile per ipovedenti potrebbe essere di €. (17,93+13)= 30,93 maggiore di €. 22,29 prevista per la voce NP.03 riportata nell'elenco prezzi.

Vengono allegati i listini prezzi per la sola fornitura, a mq, delle betonelle e delle mattonelle in cemento e graniglia di pietra.

Come già detto il computo di progetto è stato già eseguito, per la pavimentazione normale, in masselli autobloccanti e per quella relativa alla pavimentazione tattile in cemento e graniglia.

L'Impresa riconoscendo che l'indeterminazione è avvenuta per discordanze sugli elaborati progettuali non chiede alcuna variazione economica, in quanto il computo di progetto è già stato eseguito in betonelle normali, e si conviene, di comune accordo, di utilizzare come nuovo prezzo per la pavimentazione in autobloccante da 6 cm per ipovedenti quello di €.22,29 a mq utilizzato nella voce NP.03.

Tale variazione è a costo zero per l'Amministrazione.

RACCORDI E SISTEMAZIONI PLANO-ALTIMETRICA DEI MARCIAPIEDI

Come ben noto, durante i lavori di realizzazione delle urbanizzazioni in zona 167 una delle maggiori problematiche riscontrate è quella relativa ai marciapiedi già realizzati per conto delle cooperative; in molte situazioni le quote sono difformi da quelle assegnate e differiscono tra loro, considerevolmente, anche sui due lati stradali.

Molti corpi di fabbrica sono stati realizzati con lunghi impalcati tutti alla stessa quota creando dei salti sui percorsi pedonali consistenti, con gradini o rampe, che non rispettano le pendenze dettate dalla norma. Infatti, in diverse situazioni i percorsi pedonali sono rappresentati dagli estradossi dei solai posti a copertura dei piani interrati, ad andamento orizzontale, slegati dalle pendenze delle strade.

Gli armadietti stradali per i servizi alle residenze sono stati già collocati sul bordo dei marciapiedi già realizzati sottraendo spazio a quelli da realizzare (ENEL – gas – Telefonia) e, al tempo stesso, necessitano di una protezione. Al fine di avere dei percorsi conformi alle norme sulle barriere architettoniche, si è costretti a creare marciapiedi slegati dagli esistenti ma compatibili con le pendenze stradali di progetto. In alcune situazioni particolari questo sarà possibile realizzarlo su un solo lato della strada. La realizzazione di percorsi pedonali continui costringe a occupare maggiore sede stradale restringendo in alcune situazioni la larghezza delle strade in prossimità degli incroci stessi.

Al fine di evitare differenze consistenti di quote tra livelletta stradale e quote dei nuovi marciapiedi le fasce di parcheggio laterale saranno utilizzate come raccordo. Le situazioni variano per ogni incrocio e per ogni tratta stradale, ma il principio con cui intervenire dovrebbe essere, per quanto possibile, unico.

In allegato sono riportate le tavole della viabilità riviste con le esigenze riscontrate puntualmente nella configurazione plano altimetrica dei marciapiedi, con l'inserimento sui grafici della fascia di pavimentazione tattile ovunque è stato possibile.

In corrispondenza della rotatoria posta nell'incrocio tra via Barberini e la tratta 10 sono stati rivisti alcuni dettagli costruttivi al fine di migliorare la funzionalità della stessa, con l'inserimento in pianta dei percorsi tattili, l'allargamento della superficie dei marciapiedi, la modifica delle piste ciclabili da senso unico a doppio senso di marcia lungo tutto il percorso. In corrispondenza delle immissioni in

rotatoria sono stati modificati gli attraversamenti pedonali e ciclabili portandoli a quota dei marciapiedi, come in altre zone della 167 già realizzati, in vece dei 7 cm. previsti in progetto esecutivo.

Sulla tratta 10 sono stati rivisti gli innesti con le tratte 71-72-73-74 prevedendo delle mini rotatorie, come già era previsto nel progetto preliminare posto a base di gara e sul progetto definitivo dell'Impresa. Questo si è reso necessario per evitare che gli utenti, che dovessero immettersi sulla tratta 10 in direzione via degli Ulivi, siano costretti a girare sull'unica rotonda con un percorso molto più lungo e caricando la stessa di tutto il traffico circolante. In corrispondenza degli innesti delle tratte 70-71-72-73-74 con la tratta 30 sono state inserite delle isole spartitraffico per facilitare le svolte e le immissioni. Per queste opere in più, trattandosi di dettagli realizzativi di cantiere che vanno a migliorare le opere previste nel progetto esecutivo, l'Impresa non chiede differenze di prezzo.



Esempi di discontinuità plano-altimetrica dei marciapiedi esistenti, impercorribili ai diversamente abili o a un semplice passagino.



Esempi di discontinuità plano-altimetrica dei marciapiedi esistenti, impercorribili ai diversamente abili o a un semplice passeggero.





Esempi di discontinuità plano-altimetrica dei marciapiedi esistenti, impercorribili ai diversamente abili o a un semplice passeggiatore.





Esempi di discontinuità plano-altimetrica dei marciapiedi esistenti, impercorribili ai diversamente abili o a un semplice passeggero.

Tale variazione è a costo zero per l'Amministrazione.

STABILIZZAZIONE A CALCE

Il progetto esecutivo presentato per i lavori di cui all'oggetto prevede di ricorrere al recupero e successivo riutilizzo di quota parte dei terreni asportati nella fase di scorticamento e scavo dei terreni in sito. Il recupero previsto in progetto è rappresentato dalla stabilizzazione a calce del terreno stesso.

Secondo gli standard tecnici e la recente bibliografia, la stabilizzazione delle terre con calce e/o cemento consente l'utilizzo di materiali non idonei nell'ambito di lavori di riempimento in generale, attraverso opportuno trattamento sul posto del materiale medesimo. Tale trattamento permette di rendere "stabile nel tempo" il materiale trattato, rendendolo del tutto insensibile alle azioni dell'acqua (rigonfiamenti e ritiri) ed alle azioni del gelo-disgelo, trasformando il terreno in sito in materiale permanentemente "consolidato" al fine di supportare i futuri carichi sovrastanti.

Generalmente le operazioni di stabilizzazione richiedono procedimenti più lunghi e controlli più rigorosi di quelli relativi alle "modificazioni, cioè ad apporti di materiali idonei". In primo luogo le lavorazioni includono la scarificazione e la parziale polverizzazione della terra in sito, lo spandimento della calce, dell'acqua, la miscelazione, la compattazione fino ad ottenere naturalmente la

massima densità. Il materiale compattato deve essere tenuto in maturazione per un periodo di alcuni giorni. Tale periodo dipende dall'umidità del terreno in sito, dal clima e dalla tipologia stessa del terreno. Durante il periodo di maturazione, il traffico pesante deve essere evitato.

L'applicazione della calce in polvere non dovrà mai essere fatta in giornate ventose, al fine di evitare che il vento possa sollevarne e asportarne una parte. Sia in giornate ventose sia in zone abitate sarà più opportuno far ricorso allo spandimento di miscela di calce e acqua. Lo spandimento della calce deve interessare una superficie non superiore a quella che potrà essere lavorata in un giorno. Ciò per prevenire sia l'asportazione della calce a mezzo del vento, sia per limitare il fenomeno della carbonatazione. In generale dopo lo spandimento della calce, la muscolazione con il terreno deve avvenire in un tempo non superiore alle 6 ore.

La calce idrata come tutti i prodotti chimici di uso comune non è pericolosa per gli operai addetti ai lavori, posto che siano adottate le precauzioni necessarie (uso dei DPI).

Se consultiamo una scheda di sicurezza della calce idrata possiamo leggere le indicazioni di pericolo:

- H315: *Provoca irritazione cutanea.*
- H318: *Provoca gravi lesioni oculari.*
- H335: *Può irritare le vie respiratorie.*

Consigli di prudenza:

- P102: *Tenere fuori della portata dei bambini.*
- P280: *Indossare guanti/indumenti protettivi/proteggere gli occhi e il volto.*
- P305/P351/P310: *IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: Sciacquare accuratamente con acqua per parecchi minuti. Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico.*
- P302/P352: *IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE: Lavare abbondantemente con acqua e sapone.*
- P261: *Evitare di respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol.*
- P304/340: *IN CASO DI INALAZIONE: Trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione.*

Ciò premesso si è constatato che la stabilizzazione a calce è di difficile attuazione su strade di zone abitate, in quanto il trattamento prevede la stesa e il rimescolamento di una certa quantità di calce con il terreno in loco da consolidare. I tempi di stabilizzazione e lavorazione non sono compatibili con l'interdizione delle strade per i soli orari di cantiere. **La tipologia di terreno riscontrato negli scavi è molto vario, di conseguenza risulta difficile standardizzare, con prove e verifiche, il lavoro a farsi nelle varie situazioni.** Inoltre è necessario considerare che sarebbe necessario utilizzare, per diverso tempo, il piano viario stabilizzato a calce prima della realizzazione della sovrastruttura. In caso di pioggia il terreno stabilizzato con calce drena con difficoltà, al contrario, uno strato di terreno arido di cava lascia drenare con facilità le acque meteoriche nel sub-strato, rendendo percorribili le strade ai residenti (ricordo che in questo periodo transitorio non vi saranno le caditoie per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche).

Il Capitolato speciale prestazionale di appalto prevede che lo strato posto al di sotto della fondazione stradale dovrà garantire una portanza di 500 kg/mq nell'intervallo di pressione compreso tra 1,5 e 2,5 kg/cmq. In progetto questa portanza è prevista che sia garantita con il trattamento a calce di parte del terreno in sito. Considerate le difficoltà operative di attivare questa lavorazione in area ormai densamente abitata viene concordato di sostituire questa lavorazione con la sostituzione di parte del materiale di sottofondo da consolidare con l'apporto di materiale di cava con miscele tali da

assicurare curve granulometriche idonee. Gli spessori del materiale, mai inferiori a 25 cm, devono sempre assicurare la portanza richiesta dal capitolato speciale di appalto. Lo strato stabilizzato e rullato di sostituzione darà l'opportunità di utilizzare da subito la porzione di strada in lavorazione per i mezzi di cantiere; per i residenti, anche con tutte le limitazioni, tali porzioni stradali saranno percorribili al di fuori delle ore di cantiere, per raggiungere abitazioni e box auto. La sostituzione è stata sperimentata nelle traverse di via Boccaccio e nel settore 2, ad alta densità abitativa. Visti i buoni risultati ottenuti, con la presente variante viene estesa a tutta la viabilità della zona 164 in progetto.

L'Impresa resta sempre responsabile della buona riuscita delle lavorazioni e dichiara che non vi saranno oneri aggiuntivi per l'Amministrazione legate a queste variazioni.

Dal punto di vista economico le due lavorazioni si equivalgono.

La voce di prezzo relativa alla stabilizzazione a calce N.P.10 riporta nell'elenco prezzi di progetto un onere a mc pari a € 7,80.

Lo spessore di terreno da stabilizzare a calce previsto sul progetto esecutivo, relazione tecnica opere stradali, è pari a 30-50 cm. Se consideriamo uno spessore medio di 40 cm. di terra da stabilizzarsi, il costo a mq sarebbe di $0,40 \times € 7,80 = € 3,12$ a mq.

Per determinare la quantità di materiale arido da porre in opera in sostituzione della stabilizzazione vanno effettuate le seguenti lavorazioni sostitutive computate a mc:

E 01 00 1a	Scavo	€ 4,94;
E 01.027	Trasporto	€ 11,00;
E 01.006	Rilevato	€ 1,09;
Inf 01 007	<u>Stabilizzato</u>	<u>€ 12,75;</u>
	Totale per mc.	€ 29,78

per avere lo stesso costo a mq il materiale di cava opportunamente miscelato e rullato dovrà avere uno spessore minimo di $29,78/3,12 = 9,55$ cm.



Strada del settore 2 sistemato con materiale di cava

CAMBIO DELLA TIPOLOGIA DELLE TUBAZIONI VASCHE DI ACCUMULO

L'Impresa esecutrice con nota del 15/01/2016 prot. 2402 e successiva del 04/02/2016 prot.6734 ha effettuato formale richiesta per verificare la possibilità di sostituire le tubazioni in PEAD previste nelle vasche di accumulo con tubazioni in calcestruzzo armato a Norma UNI EN 1916 Marcate CE, della stessa tipologia utilizzata nelle condotte di fogna bianca. I diametri da utilizzarsi per l'Impianto "A" saranno da mm. 1400 e mm. 1200, per l'Impianto "B" da 1600. Il progettista ing. Nicolò Saraca garantisce il permanere del volume di accumulo nei due impianti e la fattibilità tecnica della variazione.

Nell'Impianto "A" gli strati di tubazioni interrato presentano gli assi sfalsati tra loro, cioè le tubazioni dello strato superiore si poggiano tra i vuoti lasciati nello strato inferiore. Questa previsione progettuale non è possibile attuarla in quanto non consentirebbe la messa in opera delle armature in acciaio nella parete in cemento armato del canale di distribuzione da cui partono le tubazioni stesse. Dal punto di vista esecutivo, l'unica maniera è stata quella di sovrapporre, sulla stessa verticale, le tubazioni. Questo comporta che sulle tubazioni inferiori vi siano non carichi distribuiti ma carichi in sommità. Considerato che:

- Da rilievi e approfondimenti effettuati in corso di esecuzione è emersa la necessità di abbassare di circa un metro l'impianto "A" a causa di una tubazione di fogna nera che interferisce con lo scorrimento di una condotta di fogna bianca collegata all'impianto di trattamento. Questa variazione porta a un incremento del carico dovuto al terreno sulle tubazioni interrato di progetto da destinarsi allo stoccaggio provvisorio di acqua piovana, in attesa del successivo smaltimento.
- considerato che le tubazioni in calcestruzzo armato sotto il carico si deformano molto meno di quelle in PEAD e quindi viene limitato il pericolo di avere cedimenti differenziati sulle piazzette che saranno realizzate sugli impianti "A" e "B";
- considerato che vi è la necessità di operare sugli strati delle tubazioni in opera con mezzi meccanici e che le tubazioni in PEAD possono dare problemi maggiori per la sicurezza degli operatori;

Si è deciso di sostituire le tubazioni in PEAD previste in progetto, negli impianti di accumulo con tubazioni in cemento armato, molto più rigide sotto l'aspetto deformativo, in entrambi gli impianti.

Altra variazione è la sostituzione dello scatolare per la fogna bianca previsto in progetto su via Romanelli delle dimensioni di mm.1300x1000 con una tubazione il calcestruzzo armato da 1200 mm. Questa sostituzione è stata possibile prevederla per l'abbassamento dell'impianto che ha cambiato la quota di scorrimento della fogna bianca. Questa sostituzione è a costo zero per l'Amministrazione, facilita la realizzazione dell'opera e gli operai restano meno tempo nello scavo, operando con maggiore sicurezza.

Il prezzo dello scatolare previsto in progetto è:

F 01.003a - Fornitura e posa in opera di elementi scolarari prefabbricati in calcestruzzo di cemento, turbobibrocompressi, a sezione nominale interna rettangolare o quadrata confezionati con alti dosaggi di cemento ad alta resistenza ai solfati ed aventi un peso specifico non inferiore a 2,4 Kg/dcm, con armatura adeguata in acciaio FeB44K controllato in stabilimento. Le condotte dovranno rispondere alle normative DIN 4263, UNI 8520/2, UNI 8981 ed essere conformi ai requisiti previsti dalle norme vigenti, dovranno essere realizzati secondo i disegni costruttivi e calcoli, da fornire, elaborati per supportare carichi per strade di 1^a categoria con riempimento dall'estradosso superiore compreso tra m. 0,5 e m. 2,5. Gli elementi dovranno essere posti in opera su base continua in calcestruzzo con resistenza caratteristica non inferiore a - Rck 200 N/mm², armata con rete elettrosaldata in acciaio FeB44K, dimensioni mm. 10, maglia 20x20 non compresa nel prezzo. Ciascun elemento dovrà avere lunghezza non inferiore a quella prevista nel disegno costruttivo e terminare con apposito incastro perimetrale maschio-femmina come definito nello stesso onde permettere le giunzioni tramite malta

antiritiro. I manufatti non dovranno presentare alcun foro per sollevamento o per movimentazione; tali operazioni devono essere eseguite con apposita forza tramite autogru di adeguata potenza. L'impresa dovrà essere altresì dotata di idonei mezzi tiratubi per l'inserimento della punta maschio nella femmina evitando tassativamente l'uso della benna o similari. Per la preparazione della base continua (piano di posa) a fondo scavo l'impresa è tassativamente obbligata a far uso costante di apparecchiature a raggio laser. È compreso quanto altro occorre per dare l'opera compiuta, escluso lo scavo ed il rinterro. - Scatolare delle dimensioni interne di mm 1200x800. euro (duecentodiciassette/90). Sul computo metrico è riportato una maggiorazione del 20% (voce 1382) per impiego di scat 1300x1000 €. 261,48.

NUOVI PREZZI

Per la sostituzione della tipologia delle predette tubazioni si è riscontrata la necessità di concordare nuovi prezzi per i soli diametri non presenti in progetto. Questi sono stati desunti dall'elenco prezzi di progetto tenendo conto degli incrementi del prezzario regionale sui vari diametri considerati. Sul listino regionale tra il diametro mm. 1.000 e il 1.200 vi è un incremento del 33% (€ .183,68 * 1,33= € .244,29)- il prezzo del diametro 1.200 si otterrà incrementando del 33% il prezzo del 1000 di progetto. Il prezzo del diametro 1.600 si otterrà incrementando del 5% il prezzo del diametro 1.400 di progetto (€ .354,11* 1.05= € .371,80).

ELENCO NUOVI PREZZI PER LE TUBAZIONI

Concordati con verbale del 15 febbraio 2016

NP-V1 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubo prefabbricato per acque reflue non in pressione in calcestruzzo a sezione circolare, F 01.001f realizzato, con compressione radiale o vibro-compreso, secondo le norme UNI EN 1916:2004, provvisto di marcatura CE e completo di guarnizione, conforme alle norme UNI EN 681- 1:2004, con giunto ad incastro e guarnizione incorporata in elastomero per la tenuta idraulica, compreso il trattamento interno con resina epossidica antisolfati, fornito e posto in opera, previa verifica di progetto secondo la classe di resistenza determinata in funzione della posa in opera, a qualsiasi altezza e profondità. Sono compresi: le prove di tenuta previste dalla normativa vigente e tutti gli oneri per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte con la sola esclusione degli oneri per lo scavo, la formazione del letto di posa, il rinfiacco ed il ricoprimento, da compensarsi a parte. Classe di resistenza 90 KN/m² – **DN 1200 mm** – armato. € .244,29

NP-V2 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubo prefabbricato per acque reflue non in pressione in calcestruzzo a sezione circolare, F 01.001f realizzato, con compressione radiale o vibro-compreso, secondo le norme UNI EN 1916:2004, provvisto di marcatura CE e completo di guarnizione, conforme alle norme UNI EN 681- 1:2004, con giunto ad incastro e guarnizione incorporata in elastomero per la tenuta idraulica, compreso il trattamento interno con resina epossidica antisolfati, fornito e posto in opera, previa verifica di progetto secondo la classe di resistenza determinata in funzione della posa in opera, a qualsiasi altezza e profondità. Sono compresi: le prove di tenuta previste dalla normativa vigente e tutti gli oneri per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte con la sola esclusione degli oneri per lo scavo, la formazione del letto di posa, il rinfiacco ed il ricoprimento, da compensarsi a parte. Classe di resistenza 90 KN/m² – **DN 1600 mm** – armato. € .371,80

Dall'introduzione dei nuovi prezzi riportati nel suddetto verbale del 15/02/2016 ne derivano delle economie come da tabella esplicativa allegata.



ESCAVATORINO PER DISTRIBUIRE LA GHIAIA E A SINISTRA PISTA CAMION PER LO SCARICO



Quantità riportate nel progetto in PEAD									
Diametro	quantità	lunghezza	metri	prezzo/ml			Area tubo	Volume	
1200	144	6	864	212,2	€ 183 340,80	Imp A	0,83261	719,38	
1000	162	6	972	166,59	€ 161 925,48	Imp A	0,5685	552,58	
800	80	6	480	118,6	€ 56 928,00	Imp A	0,3608	173,18	
630	52	6	312	65,8	€ 20 529,60	Imp A	0,2247	70,11	
500	40	6	240	44,81	€ 10 754,40	Imp A	0,1431	34,34	
					€ 433 478,28			1549,59	
1500	24	12	288	405,6	€ 116 812,80	imp B	1,766	508,61	
				Totale	€ 550 291,08			508,61	
Tubazioni in variante in Cls									
1400	245	2,4	588	354,11	€ 208 216,68		1,5386	904,70	
1200	245	2,4	588	244,29	€ 143 642,52		1,1304	664,68	
					€ 351 859,20	Imp A		1569,37	
1600	106	2,4	254,4	371,81	€ 94 588,46		2,0096	511,24	
					€ 94 588,46	imp B		511,24	
				Totale	€ 446 447,66	Totale			
							Economie	€ 103 843,42	

CONTROMURO IN CALCESTRUZZO INTERRARO CON SOVRASTANTE RECINZIONE TRATTA 86-103

Sulla tratta 86 – 103 a seguito del tracciamento del percorso stradale previsto in progetto è stato rilevato che questo costeggia una recinzione in cemento armato posta a protezione del vivaio De Fazio. Al fine di evitare che il materiale di riempimento per la realizzazione del corpo stradale poggi sul muro di recinzione e ne riduca l'altezza, sarà realizzato un muro interrato di altezza modesta (circa 1metro) a forma di L, la cui base insisterà sotto il corpo stradale. Considerato che la recinzione esistente, a seguito del riempimento, avrà un'altezza ridotta, sul muro in cls si dovrà montare una recinzione con rete metallica, dell'altezza di circa 2,00 metri, per evitare ad estranei di poter entrare agevolmente all'interno del vivaio. Il costo sarà sopportato interamente dall'Impresa in quanto dettaglio mancante sugli elaborati progettuali. Tale variazione è a costo zero per l'Amministrazione.

TRATTA 30 – 31 FOGNA BIANCA

Sulla tratta stradale 30 e 31, rappresentata dalla perimetrale sud dell'area considerata, è previsto in futuro l'allargamento stradale e contemporaneamente la realizzazione di un collettore di fogna bianca denominato sui grafici K1 – K6 – K7. Con la realizzazione di questo collettore era stata programmata la raccolta e lo smaltimento delle acque bianche della strada perimetrale.

Considerato i tempi lunghi per la realizzazione del collettore K1-K6-K7 e dell'allargamento stradale è stato pensato di prevedere la raccolta delle acque che arrivano sulla strada stessa allungando

di poco i tronchi ortogonali e collegandoli con delle caditoie stradali da porsi sulla perimetrale sud. In considerazione che l'area di raccolta prevista in progetto esecutivo non comprende queste zone le caditoie a realizzarsi dovranno essere chiuse fino alla realizzazione del collettore previsto in via Andria. Questo, per evitare di dover riaprire le strade che saranno sistemate ed asfaltate, con i lavori in corso di esecuzione, si ritiene opportuno anticipare la loro esecuzione, anche nella consapevolezza che le caditoie predisposte non dovranno prendere acqua se non a seguito della realizzazione del collettore di via Andria. Altra considerazione effettuata, che deriva dall'esperienza riscontrata in loco, è la difficile esecuzione di reti di fogna bianca, poste a profondità maggiori rispetto a servizi già realizzati come idrico, gas, Enel e fogna nera, viaggianti a quote superiori. Queste interferenze realizzative costringono a scavi di maggiore entità, con rotture stradali più consistenti e oneri economici rilevanti.

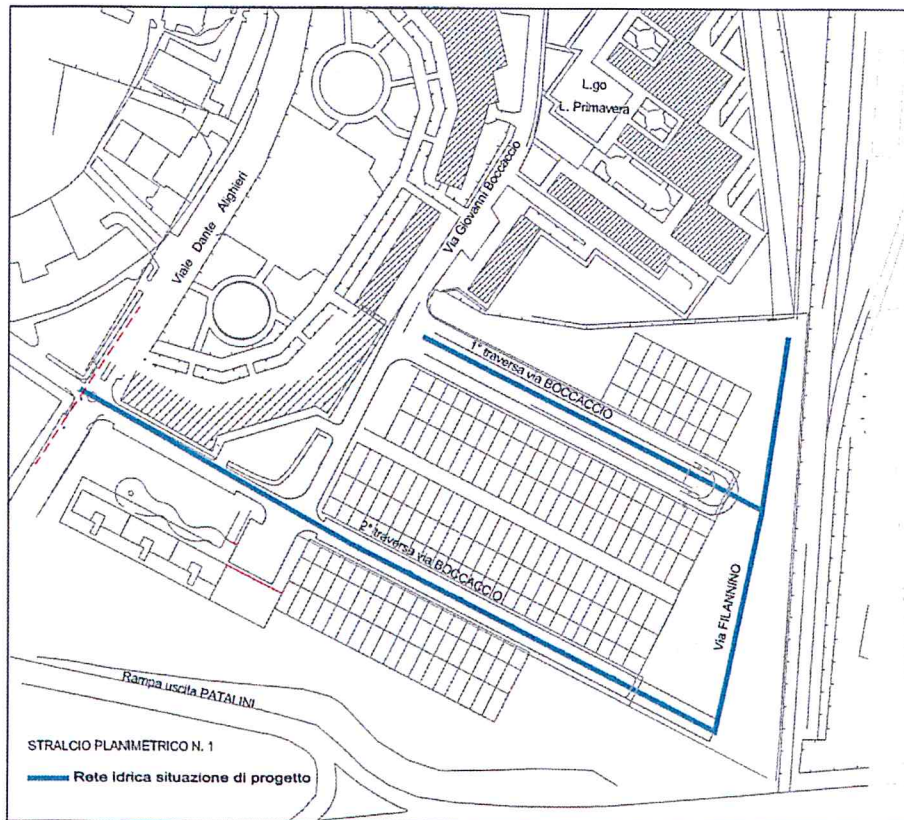
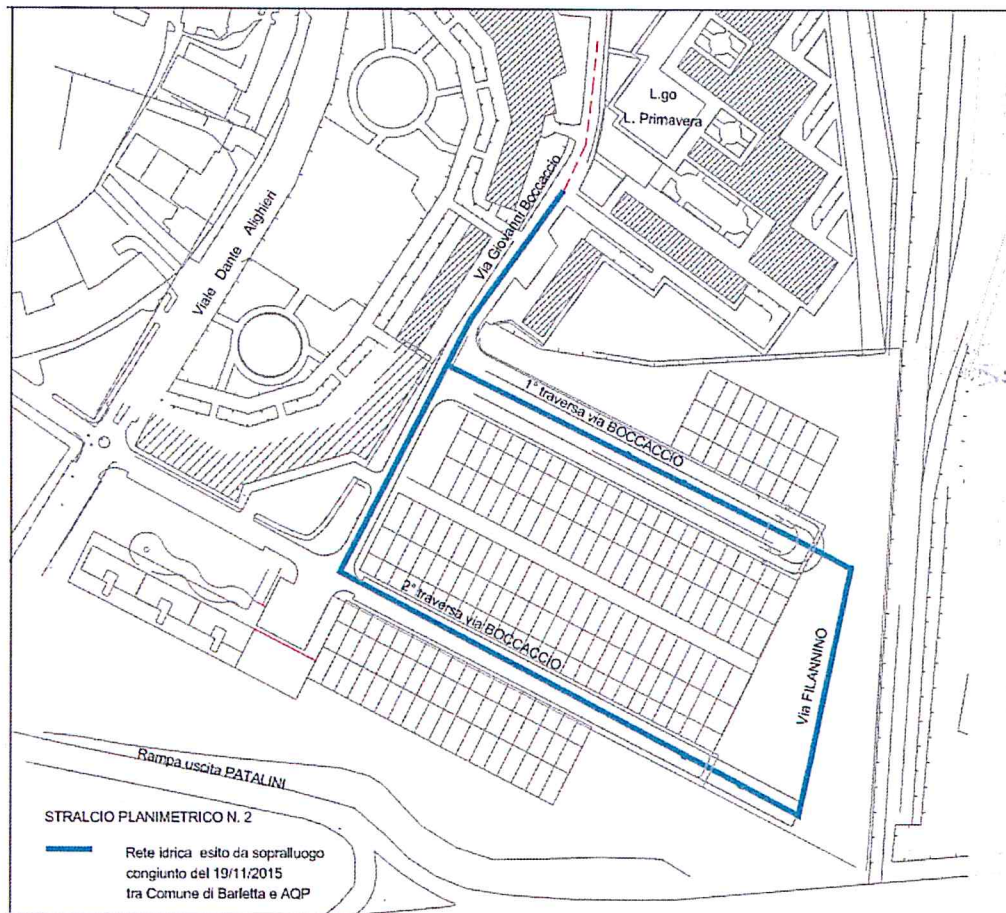
In adiacenza dell'impianto "B" era prevista la realizzazione, in futuro, di un tratto di fogna bianca denominato sui grafici K4 – K5 per la raccolta dell'acqua sul tratto stradale di riferimento. Trattandosi di una sola strada, si è pensato di invertire la pendenza e scaricare le acque nell'impianto "B". Le stesse considerazioni fatte in precedenza hanno consigliato l'anticipazione del tratto fognario con realizzazione delle caditoie che saranno chiuse fino alla realizzazione del collettore di via Andria. Il costo, derivante da scelte di opportunità è a carico della stazione appaltante.

IMPIANTO "C"

Nel progetto esecutivo approvato, per il bacino sotteso l'impianto "C", non si è tenuto conto di un tratto di fogna bianca realizzato dal Comune nel periodo successivo all'indizione della gara. Infatti, in via Dante nel 2011 è stato realizzato un tronco DN 500 con pozzetto di testa in via Petrarca. Questa condotta esistente fa diminuire l'area del bacino tributario all'impianto stesso. La portata prevista in progetto era di 150 l/sec, confermata da quella di verifica effettuata dal progettista nella relazione allegata. Il progetto prevedeva che delle tre pompe previste due dovevano portare la portata di calcolo la terza doveva essere di riserva alle prime due, invece la portata di 150 l/sec è stata divisa su tre pompe da 52 l/sec prevalenza 15 mt e potenza 12.00 kw cad. La variazione effettuata ha invece previsto tre pompe da 75 l/sec con prevalenza di 13,00 metri e potenza 12.75 cad. Lasciando la stessa sezione di condotta, di lunghezza inferiore. Quest'aumento di portata delle pompe è a costo zero per l'amministrazione. Per i dettagli si fa riferimento alla allegata relazione del progettista.

VARIAZIONE TRONCO IDRICO TRAVERSA VIA BOCCACCIO

Durante l'esecuzione dei lavori si è ritenuto necessario apportare delle variazioni al percorso di un tronco idrico dell'AQP, su suggerimento di un suo tecnico, al fine di evitare di realizzare tronchi ciechi che sono sconsigliabili, per problemi igienico sanitarie, nella condotte idriche. La lunghezza e la sezione dei tronchi è restata pressoché invariata. Il prolungamento idrico su via Filannino all'attualità non avrebbe alcuna funzione. Tale variazione è a costo zero per l'Amministrazione.

**RETE CON TROCHI CIECHI IN PROGETTO****REALIZZAZIONE DELL'ANELLO - VARIAZIONE**

VARIAZIONI DEI CAVIDOTTI ENEL – TELECOM – RETE CIVICA

Nel periodo trascorso tra la gara e la consegna dei lavori l'Enel, per servire i fabbricati già realizzati, ha messo in opera una parte della rete elettrica con le cabine di trasformazione da media a bassa tensione. L'Enel aveva l'onere di fornire all'Impresa i cavidotti per le reti previste in progetto.

A seguito delle opere già realizzate l'Enel ha rivisto il quadro delle cabine elettriche di trasformazione da realizzare a completamento delle edificazioni previste in zona e la rete dei cavidotti da completare.

Inoltre, in alcuni incontri avuti con le società che gestiscono le reti telefoniche è stata valutata la necessità, al fine di ridurre al minimo le successive rotture della sede stradale in corso di realizzazione, di portare su entrambi i lati della viabilità la predisposizione dei cavidotti. In questi incontri è emersa anche la necessità di variare il numero e le dimensioni dei pozzetti relativi alla rete con la realizzazione di lavorazioni aggiuntive non previste nel progetto esecutivo approvato.

Queste variazioni, pur avendo nella globalità dei costi superiori a quelli preventivati in progetto, verranno eseguite tutte a carico dell'Impresa senza costi aggiuntivi per l'Amministrazione in quanto considerate necessarie per la realizzazione a regola d'arte delle lavorazioni.

Tale variazione è a costo zero per l'Amministrazione.

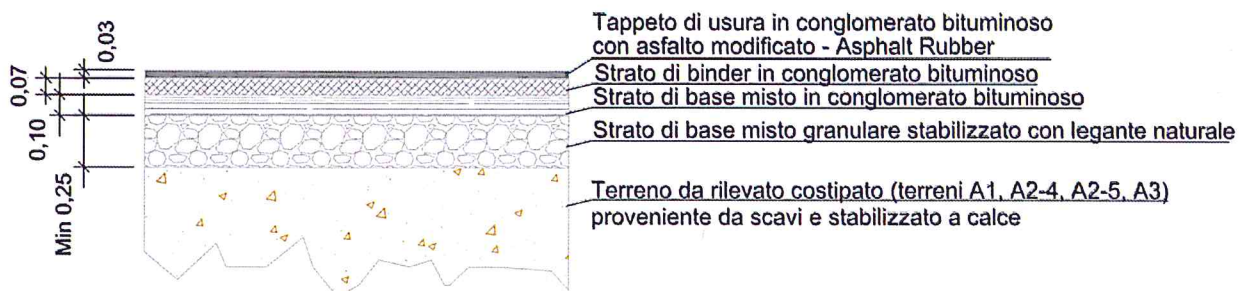
PACCHETTO STRADALE E PISTA CICLABILE

Durante la programmazione delle fasi operative di realizzazione del pacchetto stradale sono state effettuate diverse ipotesi sulle modalità e sulla tempistica di esecuzione delle lavorazioni, riscontrando difficoltà operative, per la situazione dei luoghi, dovute al gran numero di residenti presenti nell'area di intervento che devono raggiungere quotidianamente le abitazioni. Al fine di superare la questione l'Impresa con nota del 11/08/2016 prot. 50614 ha effettuato una proposta di modifica del pacchetto stradale con l'eliminazione dello strato di base misto in conglomerato bituminoso, fermo restando le caratteristiche meccaniche prestazionali e di portanza della struttura viaria. Questo comporta risparmi sui tempi di esecuzione e economie per la stazione appaltante.

Il pacchetto stradale e quello della pista ciclabile è descritto in più elaborati grafici e descrittivi di progetto. Nella tavola relativa a "caratteristiche tipologiche della viabilità – E000 CS00 TRA DI 05" sono riportate una sequenza di strati differenti rispetto agli altri elaborati progettuali sia grafici che descrittivi. Infatti gli strati del pacchetto stradale e di quello relativo alla pista non contemplano il conglomerato bituminoso relativo allo strato di base. Questa tavola sembra scostarsi in più particolari dal resto della progettazione presentata ed è stata ritenuta poco attendibile.

Il pacchetto stradale previsto nel progetto esecutivo approvato, ad esclusione della predetta tavola, è composto dai seguenti strati:

Pacchetto stradale viabilità auto



Dal punto di vista operativo, dopo la realizzazione dello strato di fondazione, è necessario posizionare a quota del finito i pozzetti e le caditoie stradali, con un dislivello di circa 20 cm. Di questo dislivello 10 verrebbero eliminati dalla realizzazione dello strato di base misto in conglomerato bituminoso, successivamente altri sette cm sarebbero superati dallo strato di binder e gli ultimi 3 cm con il tappetino. Cioè sarebbe necessario mettere in opera 3 passaggi di finitrice per avere il pacchetto finale completo. Queste successive lavorazioni portano notevoli disagi a chi normalmente è obbligato a percorrere le strade, aggravate dalla presenza di pozzetti fuori quota. Con l'attuale traffico dei residenti, che quotidianamente devono raggiungere le abitazioni e i box auto, la cosa sarebbe di difficile attuazione con tempi di esecuzione estremamente lunghi.

Evidenziare i pozzetti con recinzioni o con altre forme di delimitazioni visibili a chi percorrerebbe la strada nel periodo necessario alla realizzazione dei tre strati bituminosi renderebbe la strada, all'attualità priva di illuminazione, difficilmente percorribile, specialmente nella prima fase con sporgenze dei pozzetti di 20 cm.

Per ovviare a queste difficoltà è stato concordato con l'Impresa esecutrice di eliminare lo strato di base in misto granulare stabilizzato e di portare lo strato di binder a 10 cm. L'Impresa dovrà portare il piano con misto di cava stabilizzato, sul quale poggerà il binder, con la stessa portanza prevista nel capitolato prestazionale di appalto:

- strato di base 900 Kg/cm², nell'intervallo di pressione 2,5 – 3,5 kg/cmq;

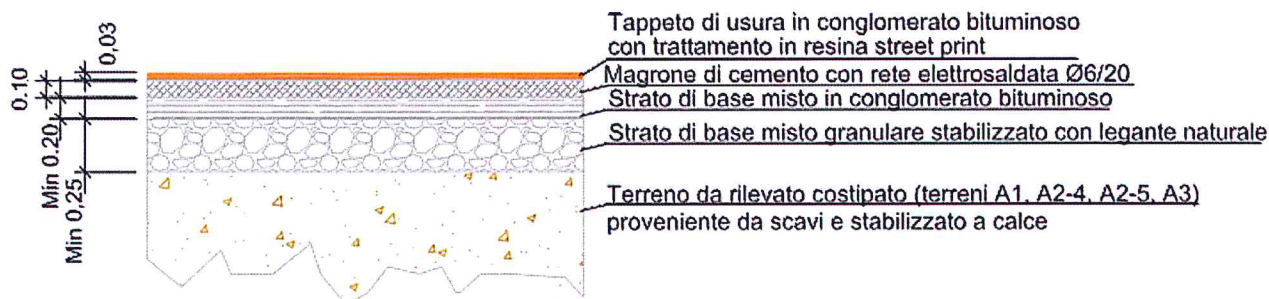
In questa maniera la differenza di quota dei pozzetti dal piano di base sarà di 13 cm solo fino alla stesa del binder, effettuata subito dopo la messa in quota dei pozzetti, cioè per molto meno tempo rispetto alla proposta progettuale.

Per le piste ciclabili, il progetto esecutivo prevede la realizzazione di uno strato di base in conglomerato bituminoso da porsi in opera su uno strato in misto granulare stabilizzato con legante naturale. Sul conglomerato bituminoso è previsto uno strato di magrone di cemento armato con rete elettrosaldata. Infine sul massetto armato dovrà essere posto uno strato di usura in conglomerato bituminoso con trattamento in resina street print, come da progetto esecutivo approvato.

Anche in questa situazione si è ritenuto, in accordo con l'Impresa, di eliminare, dal pacchetto previsto, il solo strato di base in conglomerato bituminoso da 20 cm e poggiare il massetto armato sullo strato in misto granulare stabilizzato, come per i marciapiedi. Dai grafici esistenti e dalla relazione non sono stati rilevati particolari sulla fascia laterale della pista ciclabile, nel computo metrico risulta contabilizzata con betonelle. Per avere un piano più omogeneo per la pista ciclabile viene deciso di sostituire questa fascia con uno strato di usura in conglomerato bituminoso con trattamento in resina street print di colore differente da quello della pista. La maggiore differenza di costo del trattamento street print rispetto alle betonelle

previsto nel computo non viene considerato in quanto viene compensato dal maggiore onere di effettuare due lavorazioni differenti sulla stessa fascia. Questa scelta di eliminare due materiali con due lavorazioni differenti affiancate longitudinalmente sulla stessa pista ciclabile garantisce che nel tempo non si creeranno delle discontinuità piano altimetriche che potrebbero essere fonte di pericolo per i fruitori della pista ciclabile stessa.

Pacchetto stradale pista ciclabile



L'Impresa si obbliga a ridurre i tempi di completamento dei lavori stradali e al tempo stesso garantisce la realizzazione dei lavori a perfetta regola d'arte in accordo con il capitolato prestazionale di gara.

Le economie derivanti dalla minore quantità di conglomerato bituminoso apportato saranno decurtate dalle somme spettanti contrattualmente.

CONCLUSIONI

Alcune di queste variazioni sono indirizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità e sono motivate da obiettive esigenze di difficile valutazione in sede progettuali. Altre sono dovute a necessità, nate in fase esecutiva, di integrare e migliorare la progettazione a causa di imprecisioni di lieve entità che prontamente l'Impresa e i progettisti si sono impegnati a risolvere a loro esclusivo carico ai sensi del comma 5 dell'art.45 del Capitolato speciale di appalto.

Le verifiche e le variazioni sono state effettuate in accordo con i progettisti del progetto esecutivo e con l'Impresa esecutrice, la quale non ha chiesto somme in più per i lavori aggiuntivi a farsi, riconoscendo che alcune di queste variazioni sono ritenute necessarie e indispensabili (maggiori oneri derivanti dall'abbassamento impianto "A", muro interrato con recinzione tratta 86-103, revisione dei cavidotti Enel e Telecom). Inoltre, ha riconosciuto all'Amministrazione le economie derivanti dalla variazione effettuata per il cambio della tipologia delle tubazioni interrate degli accumuli "A" e "B" che sono passate da PEAD a calcestruzzo armato, oltre a quelle derivanti dall'eliminazione del conglomerato bituminoso dello strato di base.

Nella presente variante sono elencati, anche al fine di avere un quadro unitario, completo e aggiornato del progetto appaltato, anche alcune variazioni, dinanzi elencate, già realizzate secondo il comma 3 art.132 primo periodo, in accordo tra D.L. RUP e Impresa, trattandosi di variazioni che non comportano aumenti contrattuali e che non modificano il progetto, tenendo anche conto dello stato dei luoghi e della inopportunità di sospendere i lavori con aggravio delle condizioni dei residenti (sostituzione della tipologia delle tubazioni da PEAD a calcestruzzo per i soli impianti "A" e "B" –

sostituzione della stabilizzazione a calce nelle traverse di via Boccaccio e nel settore 2 – tronco idrico in via Boccaccio).

Ai fini contabili, si precisa quanto segue:

- 1) Le modifiche di adeguamento tecnico i cui costi sono a carico dell'impresa sono rappresentati nei quadri comparativi di raffronto Tav VTP QC – **Progetto costruttivo** Rete Acque Meteoriche Area Patalini e Tav V QC - **Progetto costruttivo** Cavidotti Telecom - Civica Enel. Questi non saranno oggetto di contabilità, per cui saranno mantenute le quantità ed i prezzi delle opere previste nel progetto esecutivo approvato. Detti elaborati servono esclusivamente per avere un raffronto economico tra ciò che era previsto nel progetto esecutivo e quello che effettivamente si andrà a realizzare;
- 2) Saranno oggetto di contabilizzazione le nuove opere previste e gli adeguamenti apportati (cambio delle tubazioni da PEED in C.A., le nuove condotte di fognatura bianca con relativi pozzetti e griglie stradali e l'eliminazione dello strato di base misto di conglomerato bituminoso previsto nella struttura stradale e nelle piste ciclabili) che trovano riscontro negli elaborati descrittivi Tav. VTP CME PG- Computo metrico estimativo di perizia Generale e Tav. VTP QC PG - Quadro di raffronto di perizia generale.

Si allegano:

- Nota del 27/11/2015 prot. 65580 di autorizzazione per la variazione del tronco idrico traverse di via Boccaccio;
- Nota del 03/12/2015 prot. 66653 sostituzione stabilizzazione a calce con materiale arido di opportuna curva granulometrica;
- Verbale di concordamento di nuovi prezzi con autorizzazione al cambio della tipologia di alcune tubazione del 15/01/2016;
- Verbale di concordamento del 15/02/2016 della sostituzione della stabilizzazione a calce con 25 cm di materiale di cava con opportune curve granulometriche all'interno del settore due;
- Verbale del 27/04/2016 Scelta pavimentazione marciapiedi;

Il Direttore dei lavori

20,6x10,3 8 180 9,34* 48 ~~2025,-~~ € 20,10 € 22,70

Disponibile su ordinazione solo per lotti minimi di mq 1000.

Betonella® tradizionale Finitura normale

dimensioni cm	spess.	peso kg/mq	mq/bancale	incid. pz/mq	COD.	colori disponibili - Prezzo €/mq
---------------	--------	------------	------------	--------------	------	----------------------------------

Cod. UNI Pavitalia: 074 P



BOX

dimensioni cm	spess.	peso kg/mq	mq/bancale	incid. pz/mq	COD.	Colori	Prezzo €/mq
20,6x10,3	4,5*	102	17,73	48	3012,-	grigio mix	€ 15,60
20,6x10,3	6	135	13,30	48	3013,-	rosso cotto	€ 17,30
20,6x10,3	8	160	11,08	48	3016,-	cotto vecchio	€ 18,70

<<< solo uso pedonale

* Su bancale compreso

Cod. UNI Pavitalia: 470 P



DEMIBOX

dimensioni cm	spess.	peso kg/mq	mq/bancale	incid. pz/mq	COD.	Colori	Prezzo €/mq
10x10*	6	135	9,68	90	3193,-	grigio mix	€ 18,10
						nero	€ 20,20

* Non abbinabile a Box

Cod. UNI Pavitalia: 060 P



URBIS PLUS

dimensioni cm	spess.	peso kg/mq	mq/bancale	incid. pz/mq	COD.	Colori	Prezzo €/mq
25,6x6,4	6,5	145	11,45	61	3143,-	rosso cotto	€ 17,90
						cotto vecchio	€ 19,20

Cod. UNI Pavitalia: 470 P



QUADRETTO

dimensioni cm	spess.	peso kg/mq	mq/bancale	incid. pz/mq	COD.	Colori	Prezzo €/mq
10x10	8	170	6,48	100	3235,-	rosso cotto	€ 25,20
						quarz. bianco	€ 29,50

N.B.: Può essere utilizzato in abbinamento con Pratoverde S

Betonella® speciale (Percorsi tattili per ipovedenti - LOGES)

Listino Betonella 2015- Poggio Mir

dimensioni cm	spess.	peso kg/mq	mq/bancale	incid. pz/mq	COD.	colori disponibili	Prezzo €/mq
						Cod. colore	
						32	
						giello oca	
						32	
						giello oca(pz.)	
TRIX arresto/pericolo	21x21	6	135	6,41	22,50	318B...	€ 36,00
TRIX direzione rettilinea	21x21	6	135	6,41	22,50	318R...	€ 36,00
TRIX per svolta a "L"	21x21	6	135	6,41*	22,50	318S...	€ 36,00
TRIX attenzione/servizio	21x21	6	135	1	-	318U...	€ 2,50 prezzo/pz.
TRIX svolta a croce o a "T"	21x21	6	135	1	-	318T...	€ 2,50 prezzo/pz.

La composizione per svolta a "L" viene effettuata con 9 pezzi particolari di dimensione 21x21 cm cad. ed è pari a mq 0,40.

*(nr. 12 svolte a 90°) + nr. 36 TRIX Arresto / Pericolo



San Giorgio J. 29 APRILE 2019

Spett. le azienda
COMUNE DI BARLETTA
UFF. TECNICO

P.C.
COBAR SPA
Via Selva, 101
70022 Altamura (BA)

OGGETTO: RIF. FORNITURA CANTIERE ZONA 167 BARLETTA

Comunichiamo prezzi per la fornitura della pavimentazione in cemento per il cantiere in oggetto:

Descrizione	U. Misura	Quantità	Prezzo netto
PAVIMENTO in cemento e graniglia di pietra MODELLO 100 TASSELLI mis 25x25			
COD. PC02GR25 Colore GRIGIO	mq	1	Euro 8,94/mq
COD. PC02RS25 Colore ROSSO	mq	1	Euro 9,28/mq
PAVIMENTO in cemento e graniglia di pietra MODELLO PAVIMENTAZIONE TATTILE			
Colore GRIGIO	mq	1	Euro 22,00/mq

Condizioni Commerciali:

IVA 22%
Imballo su pedane Euro 6,00 cad. a rendere.
Resa Franco Ns. Stabilimento San Giorgio J. (TA)
Pagamento da convenire;
Validità offerta 20gg.

Cordiali saluti.
DONZELLA PAVIMENTI
Resp. Commerciale
Dr. Costantino Capogna

DONZELLA G. INDUSTRIA PAVIMENTI E RIVESTIMENTI – S. S. 7 TER – 74027 San Giorgio Jonico (TA)
Tel 039 099 5926808 - Fax 039 099 592 69 09
www.donzellapavimenti.it - email : donzella@donzellapavimenti.it



	SCHEDA DATI DI SICUREZZA CALCE IDRATA	Revisione 1 del 01/06/15 Pag. 2 di 11
---	--	--

Indicazione di pericolo:

H315: Provoca irritazione cutanea.
H318: Provoca gravi lesioni oculari.
H335: Può irritare le vie respiratorie.

Consigli di prudenza:

P102: Tenere fuori della portata dei bambini.
P280: Indossare guanti/indumenti protettivi/proteggere gli occhi e il volto.
P305/P351/P310: IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: Sciacquare accuratamente con acqua per parecchi minuti. Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico.
P302/P352: IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE: Lavare abbondantemente con acqua e sapone.
P261: Evitare di respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol.
P304/340: IN CASO DI INALAZIONE: Trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione.
P501: Smaltire il prodotto/contenitore in un punto di raccolta per rifiuti pericolosi.

2.3 ALTRI PERICOLI

La sostanza non è conforme ai criteri per le sostanze PBT o vPvB.
Non sono stati identificati altri pericoli.



COMUNE DI BARLETTA
CITTA' DELLA DISFIDA

Assessorato alle Politiche del Territorio
SETTORE LAVORI PUBBLICI

Prot. N. 65580 del 27/11/2015

Alleg. N.

Ditta "COBAR s.p.a."
Via Selva n.101
70022 - ALTAMURA

OGGETTO: Appalto integrato per l'affidamento della redazione della progettazione definitiva, esecutiva, del coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e realizzazione delle urbanizzazioni primarie nel piano di zona 167 - 2° e 3° triennio. - contratto n. 438 di rep del 26/06/2015.

Rete idrica traversa via Boccaccio nota impresa 25/11/2015 prot. N. 64939

Lette le considerazioni tecniche riportate sulla nota in oggetto, avallate dal tecnico AQP geom. Pasquale Quacquarelli, alla presenza del geom. Gioacchino Di Benedetto, si condividono e si autorizzano le modifiche proposte, senza alcun onere aggiuntivo per l'Amministrazione.

Cordiali saluti.

Il Direttore dei Lavori
Ing. Francesco ~~COGNETTI~~

Il Responsabile del procedimento
ing. Sebastiano LONGANO

RETIKATO A MANO IN DATA 27/11/2015 DA GEOM. PASQUALE QUACQUARELLI



COMUNE DI BARLETTA
CITTA' DELLA DISFIDA

Assessorato alle Politiche del Territorio
SETTORE LAVORI PUBBLICI

Prot. N. 66653 del 03-12-2015.

RACCOMANDATA A/R

Ditta "COBAR s.p.a."
Via Selva n.101
70022 – ALTAMURA (BA)

OGGETTO: Appalto integrato per l'affidamento della redazione della progettazione definitiva, esecutiva, del coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e realizzazione delle urbanizzazioni primarie nel piano di zona 167 – 2° e 3° triennio. – contratto n. 438 di rep del 26/06/2015.

FORMAZIONE DEL CASSONETTO STRADALE

In riferimento alla richiesta effettuata con nota del 30/11/2015 PROT. 65852, considerata la particolare situazione delle traverse di via Boccaccio con la presenza di diverse villette a schiera e quindi di più allacci alle varie utenze, si autorizza la sostituzione della stabilizzazione a calce prevista in progetto con la realizzazione di uno strato di sottofondo, da realizzarsi con terreno A1, A3, A2-4, A2-5, che, compatto, assicurati, sempre, la portanza prevista nel capitolato speciale di appalto di 500 kg/cmq nell'intervallo di pressione compreso tra 1,5 e 2,5 kg/cmq, prima della formazione della sovrastruttura.

Cordiali saluti.

Il Direttore dei Lavori
Ing. Francesco COGNETTI



COMUNE DI BARLETTA

Medaglia d'Oro al Valor Militare e al Merito Civile

Città della Disfida

AREA TECNICA – Settore Lavori Pubblici

LAVORI: REALIZZAZIONE DELLE URBANIZZAZIONI PRIMARIE NEL PIANO DI ZONA 167 2° E 3°
TRIENNIO COMPRESO LA REDAZIONE DELLA PROGETTAZIONE DEFINITIVA,
ESECUATIVA E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI ROGETTAZIONE

DITTA APPALTATRICE: RESEARCH CONSORZIO STABILE Società Consortile a r.l.

IMPRESA ESECUTRICE: COBAR S.p.A.

IMPORTO del contratto per lavori al netto della sicurezza
e costo del personale

€ 6.535.000,00

ONERI PER LA SICUREZZA

€ 545.966,11

COSTO DEL PERSONALE

€ 2.813.168,25

IMPORTO DEL CONTRATTO per l'esecuzione dei lavori

€. 9.894.134,36

COSTO PER LA PROGETTAZIONE

€ 360.500,00

IMPORTO COMPLESSIVO DEL CONTRATTO

€. 10.254.634,36

CONTRATTO in data 26/06/2015, rep. n. 438.

VERBALE DI CONCORDAMENTO NUOVI PREZZI CON AUTORIZZAZIONE AL CAMBIO DELLA TIPOLOGIA DI ALCUNE TUBAZIONI

(art. 163 del regolamento sui ll. pp. – art. 132 comma 3 del D. Lgs 163/2006)

L'Impresa esecutrice con nota del 15/01/2016 prot. 2402 e successiva del 04/02/2016 prot.6734 ha effettuato formale richiesta per verificare la possibilità di sostituire le tubazioni in PEAD previste nelle vasche di accumulo con tubazioni in calcestruzzo armato a Norma UNI EN 1916 Marcate CE, della stessa tipologia utilizzata nelle condotte di fogna bianca. I diametri da utilizzarsi per l'Impianto "A" saranno da mm. 1400 e mm. 1200, per l'Impianto "B" da 1600. Il progettista ing. Nicolò Saraca garantisce il permanere del volume di accumulo nei due impianti.

Il Sottoscritto Direttore dei lavori ing. Francesco Cognetti considerato che:

- Da rilievi e approfondimenti effettuati in corso di esecuzione è emersa la necessità di abbassare di circa un metro l'impianto "A" a causa di una tubazione di fogna nera che interferisce con lo scorrimento di una condotta di fogna bianca collegata all'impianto di trattamento. Questa variazione porta a un incremento del carico dovuto al terreno sulle tubazioni interrate di progetto da destinarsi allo stoccaggio provvisorio di acqua piovana, in attesa del successivo smaltimento.
- considerato che le tubazioni in calcestruzzo armato sotto il carico si deformano molto meno di quelle in PEAD e quindi viene limitato il pericolo di avere cedimenti differenziati sulle piazzette che saranno realizzate sugli impianti "A" e "B";
- considerato che vi è la necessità di operare sugli strati delle tubazioni in opera con mezzi meccanici e che le tubazioni in PEAD possono dare problemi maggiori per la sicurezza degli operatori;

accetta la proposta di sostituzione della tipologia di tubazioni previste in progetto per i due impianti da PEAD a Calcestruzzo armato. Il tutto dovrà avvenire previa verifica statica da parte del progettista, delle tubazioni in calcestruzzo armato, nelle condizioni che andranno a concretizzarsi in opera tenendo conto delle sollecitazioni dovute alle metodologie di posa.

Altra variazione da effettuarsi è la sostituzione dello scatolare per la fogna bianca su via Romanelli delle dimensioni di mm.1300x1000 con una tubazione il calcestruzzo armato da 1200 mm. Questa sostituzione è stata possibile prevederla

per l'abbassamento dell'impianto che ha cambiato la quota di scorrimento della fogna bianca. Questa sostituzione è a costo zero per l'Amministrazione, facilita la realizzazione dell'opera e gli operai restano meno tempo nello scavo, si opera con maggiore sicurezza.

Per la sostituzione della tipologia delle predette tubazioni si è riscontrata la necessità di concordare nuovi prezzi per i soli diametri non presenti in progetto. Questi sono stati desunti dall'elenco prezzi di progetto tenendo conto degli incrementi del prezziario regionale sui vari diametri considerati. Sul listino regionale tra il diametro mm. 1.000 e il 1.200 vi è un incremento del 33% (€.183,68 * 1,33= €.244,29)- il prezzo del diametro 1.200 si otterrà incrementando del 33% il prezzo del 1000 di progetto. Il prezzo del diametro 1.600 si otterrà incrementando del 5% il prezzo del diametro 1.400 di progetto (€.354,11* 1.05= €.371,80).

Tutto ciò premesso:

L'anno [anno] il giorno [giorno] del mese di [mese] in [Comune] tra il sottoscritto ing. Francesco Cognetti, Direttore dei lavori, e il sig. Matteo Barozzi rappresentante legale del dell'Impresa Esecutrice COBAR con sede in Altamura via Selva n.101, nonché procuratore speciale della "RESEARCH Consorzio Stabile società consortile a r.l., sono stati concordati i seguenti nuovi prezzi unitari in base ai quali saranno contabilizzati i lavori in parola.

ELENCO NUOVI PREZZI

NP-V1 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubo prefabbricato per acque reflue non in pressione in calcestruzzo a sezione circolare, F 01.001f realizzato, con compressione radiale o vibro-compreso, secondo le norme UNI EN 1916:2004, provvisto di marcatura CE e completo di guarnizione, conforme alle norme UNI EN 681- 1:2004, con giunto ad incastro e guarnizione incorporata in elastomero per la tenuta idraulica, compreso il trattamento interno con resina epossidica antisolfati, fornito e posto in opera, previa verifica di progetto secondo la classe di resistenza determinata in funzione della posa in opera, a qualsiasi altezza e profondità. Sono compresi: le prove di tenuta previste dalla normativa vigente e tutti gli oneri per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte con la sola esclusione degli oneri per lo scavo, la formazione del letto di posa, il rinfianco ed il ricoprimento, da compensarsi a parte. Classe di resistenza 90 KN/m² – DN 1200 mm – armato. €.244,29

NP-V2 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubo prefabbricato per acque reflue non in pressione in calcestruzzo a sezione circolare, F 01.001f realizzato, con compressione radiale o vibro-compreso, secondo le norme UNI EN 1916:2004, provvisto di marcatura CE e completo di guarnizione, conforme alle norme UNI EN 681- 1:2004, con giunto ad incastro e guarnizione incorporata in elastomero per la tenuta idraulica, compreso il trattamento interno con resina epossidica antisolfati, fornito e posto in opera, previa verifica di progetto secondo la classe di resistenza determinata in funzione della posa in opera, a qualsiasi altezza e profondità. Sono compresi: le prove di tenuta previste dalla normativa vigente e tutti gli oneri per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte con la sola esclusione degli oneri per lo scavo, la formazione del letto di posa, il rinfianco ed il ricoprimento, da compensarsi a parte. Classe di resistenza 90 KN/m² – DN 1600 mm – armato. €.371,80

Si dichiara che l'introduzione dei nuovi prezzi riportati nel presente verbale non altera l'importo complessivo dei lavori appaltati con il contratto indicato a margine, ma ne derivano delle economie come da tabella esplicativa allegata. I suddetti prezzi, derivando da prezzi di progetto, comprendono gli oneri della sicurezza, il costo del personale e gli oneri contrattuali.

Il presente verbale viene letto, confermato e sottoscritto dalle parti in segno di completa accettazione.

Barletta, 15/02/2016

IL DIRETTORE DEI LAVORI
Ing. Francesco Cognetti

visto: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
ing. Sebastiano Longano

RESEARCH CONSORZIO STABILE S.c.a r.l.
IL PROCURATORE SPECIALE
V. Matteo BAROZZI

Quantità riportate nel progetto in PEAD

Diametro	quantità	lunghezza tubi	metri	prezzo/ml			Area tubo	Volume
1200	144	6	864	212,2	€ 183 340,80	Imp A	0,83261	719,38
1000	162	6	972	166,59	€ 161 925,48	Imp A	0,5685	552,58
800	80	6	480	118,6	€ 56 928,00	Imp A	0,3608	173,18
630	52	6	312	65,8	€ 20 529,60	Imp A	0,2247	70,11
500	40	6	240	44,81	€ 10 754,40	Imp A	0,1431	34,34
					€ 433 478,28			1549,59
1500	24	12	288	405,6	€ 116 812,80	imp B	1,766	508,61
Totale					€ 550 291,08			508,61

Tubazioni in variante in Cls								
1400	245	2,4	588	354,11	€ 208 216,68		1,5386	904,70
1200	245	2,4	588	244,29	€ 143 642,52		1,1304	664,68
					€ 351 859,20	Imp A		1569,37
1600	106	2,4	254,4	371,81	€ 94 588,46		2,0096	511,24
					€ 94 588,46	imp B		511,24
Totale					€ 446 447,66	Totale		

Economie **€ 103 843,42**




RESEARCH CONSORZIO STABILE S.c.a.r.l.
 IL PROCURATORE SPECIALE
Vito Matteo BAROZZI

01/01/2014
 10/01/2014
 15/01/2014
 20/01/2014



COMUNE DI BARLETTA

Medaglia d'Oro al Valor Militare e al Merito Civile

Città della Disfida

AREA TECNICA – Settore Lavori Pubblici

BARLETTA 15/02/2016

OGGETTO: Appalto integrato per l'affidamento della redazione della progettazione definitiva, esecutiva, del coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e realizzazione delle urbanizzazioni primarie nel piano di zona 167 – 2° e 3° triennio. – contratto n. 438 di rep del 26/06/2015.

VERBALE DI CONCORDAMENTO

(art. 132 comma 3 del D. Lgs 163/2006)

Il progetto esecutivo presentato per i lavori di cui all'oggetto prevede di ricorrere al recupero e successivo riutilizzo di quota parte dei terreni asportati nella fase di scorticamento e scavo dei terreni in sito. Il recupero previsto in progetto è rappresentato dalla stabilizzazione a calce del terreno stesso.

Secondo gli standard tecnici e la recente bibliografia, la stabilizzazione delle terre con calce e/o cemento consente l'utilizzo di materiali non idonei nell'ambito di lavori di riempimento in generale, attraverso opportuno trattamento sul posto del materiale medesimo. Tale trattamento permette di rendere "stabile nel tempo" il materiale trattato, rendendolo del tutto insensibile alle azioni dell'acqua (rigonfiamenti e ritiri) ed alle azioni del gelo-disgelo, trasformando il terreno in sito in materiale permanentemente "consolidato" al fine di supportare i futuri carichi sovrastanti.

Ciò premesso si è constatato che la stabilizzazione a calce è di difficile attuazione su strade di zone abitate, in quanto il trattamento prevede la stesa e il rimescolamento di una certa quantità di calce con il terreno in loco da consolidare. Il Capitolato speciale prestazionale di appalto prevede che lo strato posto al di sotto della fondazione stradale dovrà garantire una portanza di 500 kg/mq nell'intervallo di pressione compreso tra 1,5 e 2,5 kg/cmq. In progetto questa portanza è prevista che sia garantita con il trattamento a calce di parte del terreno in sito. Considerate le difficoltà operative di attivare questa lavorazione in area ormai densamente abitata l'Impresa propone di effettuare questa lavorazione con la sostituzione di parte del materiale di sottofondo da consolidare con l'apporto di materiale di cava con miscele tali da assicurare curve granulometriche idonee. Gli spessori del materiale, mai inferiori a 9,5 cm, devono sempre assicurare la portanza richiesta dal capitolato speciale di appalto. La presente sostituzione dovrà essere attuata, per il settore 2 già densamente abitato, vista l'ottimo riscontro ottenuto nelle traverse di via Boccaccio. L'Impresa resta sempre responsabile della buona riuscita delle lavorazioni e dichiara che non vi saranno oneri aggiuntivi per l'Amministrazione legate a queste variazioni.

IL DIRETTORE DEI LAVORI

Ing. Francesco Cognetti

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

ing. Sebastiano Longano

L'APPALTATORE

RESEARCH CONSORZIO STABILE S.p.A.
IL PROCURATORE SPECIALE
Vito Matteo BAROZZI



Dal punto di vista economico le due lavorazioni si equivalgono.

Lo spessore di terreno da stabilizzare a calce previsto sul progetto esecutivo, relazione tecnica opere stradali, è pari a 30-50 cm. Se consideriamo uno spessore medio di 40 cm. di terra da stabilizzarsi, il costo a mq sarebbe di $0,40 \times \text{€}7,80 = \text{€}3,12$ a mq.

Per determinare la quantità di materiale arido da porre in opera in sostituzione della stabilizzazione vanno effettuate le seguenti lavorazioni sostitutive computate a mc:

E 01 00 1a	Scavo	€. 4,94;
E 01.027	Trasporto	€. 11,00;
E 01.006	Rilevato	€. 1,09;
Inf 01 007	Stabilizzato	€. 12,75;
	Totale per mc.	€. 29,78

per avere lo stesso costo a mq il materiale di cava opportunamente miscelato e rullato dovrà avere uno spessore minimo di $29,78/3.12 = 9.55$ cm.

IL DIRETTORE DEI LAVORI
Ing. Francesco Cognetti

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
ing. Sebastiano Longano

L'APPALTATORE
Matteo Barozzi
RESEARCH CONSORZIO STABILE S.r.l.
IL PROCURATORE SPECIALE
Vito Matteo BAROZZI

10/01/2011
10/01/2011
10/01/2011
10/01/2011



103/2016

COMUNE DI BARLETTA

Medaglia d'Oro al Valor Militare e al Merito Civile

Città della Disfida

AREA TECNICA – Settore Lavori Pubblici

VERBALE PER SCELTA DELLA PAVIMENTAZIONE DEI MARCIAPIEDI

OGGETTO: Appalto integrato per l'affidamento della redazione della progettazione definitiva, esecutiva, del coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e realizzazione delle urbanizzazioni primarie nel piano di zona 167 – 2° e 3° triennio. – contratto n. 438 di rep del 26/06/2015.

In data 27 aprile 2016 previa convocazione del Responsabile del procedimento si sono riuniti:

1. Il Responsabile del procedimento ing. Sebastiano Longano;
2. l'Assessore ai Lavori pubblici arch. Marina Dimatteo;
3. il sig. Vito Barozzi in rappresentanza dell'Impresa esecutrice "COBAR s.p.a." Via Selva n.101 70022 – ALTAMURA (BA);
4. il Dirigente del Settore LL.PP. arch. Vito Laricchiuta;
5. il Direttore operativo geom. Gioacchino Dibenedetto;
6. il Direttore dei lavori ing. Francesco Cognetti;

Sugli elaborati progettuali, per quanto riguarda la finitura dei marciapiedi, sono indicati diverse tipologie di materiali. Sulla relazione tecnica opere stradali a pag. 13 è stato previsto l'uso del pietrino di cemento e la realizzazione di percorsi tattili per non vedenti. Sulle tavole di progetto (Sezioni stradali tipo) viene riportato un doppio tipo di pavimentazione, una fascia centrale in betonelle e il resto con mattoni di cemento e graniglia di pietra. Sulle tavole caratteristiche tipologiche della viabilità, sono riportate le pavimentazioni in pietrini di cemento. Sul computo metrico vengono considerate betonelle sulle zone laterali e mattonelle in cemento con graniglia delle dimensioni 30x30 cm per ipovedenti .

Di comune accordo viene deciso di porre in opera pavimentazione in betonelle su tutti i marciapiedi a realizzarsi, rispettando le previsioni progettuali per quanto riguarda la fascia prevista per gli ipovedenti che dovrà essere di colore giallo. Gli strati sottostanti saranno quelli previsti in progetto. I colori saranno scelti su campionatura dell'Impresa. Di questo sarà redatta perizia opportuna perizia.

Letto, confermato e sottoscritto.

Il Responsabile del procedimento ing. Sebastiano Longano;
l'Assessore ai Lavori pubblici arch. Marina Dimatteo;
il sig. Vito Barozzi in rappresentanza dell'Impresa esecutrice "COBAR s.p.a." Via Selva n.101 70022 – ALTAMURA (BA);
il Dirigente del Settore LL.PP. arch. Vito Laricchiuta;
il Direttore operativo geom. Gioacchino Dibenedetto;
il Direttore dei lavori ing. Francesco Cognetti;