

GESTIONE SERVIZI DESIO S.r.l.

Via Giusti 38

20832 Desio

PROGETTO DI RIFACIMENTO CAMPO n. 5

Cimitero in Viale Rimembranze

In Desio

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE

RELAZIONE TECNICA

PRIME INDICAZIONI PIANO DI SICUREZZA

1) Premessa

A seguito dell'incarico ricevuto in data 08/10/2010 da Gestione Servizi Desio S.r.l. per la progettazione della ristrutturazione del campo 5 presso il cimitero centrale di Desio posto in viale Rimembranze, da realizzare con caratteristiche simili a quelle utilizzate per l'esecuzione del Campo 1, ultimato nel 2010, in data febbraio 2011 veniva presentata una prima proposta per la sistemazione del Campo 5 in cui si prevedeva la realizzazione di 200 tombe, il progetto veniva tenuto fermo in attesa della volontà del Comune di dare corso ai lavori, in data 30 settembre 2015, G.S.D. S.r.l. comunicava la volontà del Comune di procedere mediante presentazione del Progetto Preliminare, In data 25/11/2015 veniva presentato Progetto Preliminare, la Giunta Comunale con delibera n. 61 del 08/03/2016 approvava.

2) Relazione illustrativa del Progetto

Il Progetto Esecutivo apporta alcune modifiche a quanto approvato nel Progetto Preliminare,

- l'apertura nella recinzione esterna viene ampliata demolendo anche il pilastro di sinistra guardando dall'interno, per consentire un ingresso più agevole ai mezzi, senza coinvolgere la Tomba posta alla destra dell'ingresso;
- lo spostamento della tomba posta alla destra del Campo 5 per ampliando l'accesso da 3 a 6 m., consentendo ai mezzi una manovra più agevole, durante le fasi di movimentazione terra e posa cassoni prefabbricati, tale spostamento verrà effettuato a cura e spese di G.S.D. e pertanto non rientra nel presente Appalto;
- l'inserimento lungo il perimetro esterno, una volta ultimate le opere di scavo e posa cassoni, di due nuovi cassoni.

Il progetto recepisce quanto previsto dal nuovo Piano Regolatore Cimiteriale, portando la distanza fra i fronti delle tombe a 2 metri, rispetto a quanto realizzato nel Campo 1, il progetto prevede la realizzazione delle lastre di copertura dei pozzetti di accesso alle tombe invece che in elementi prefabbricati in calcestruzzo con finitura sabbiata, in lastre di Serizzo Antigorio spessore 4 cm, meno soggette ad assorbire lo sporco e la facilità di reperire materiale simile in caso di sostituzione.

Il progetto prevede la posa di novantadue cassoni, da utilizzare per centottantaquattro tombe a due posti, in grado di contenere fino a trecentosessantotto salme, l'utilizzo di cassoni prefabbricati, ottimizza lo spazio a disposizione, riducendo i tempi di tumulazione, infatti, con questa tipologia, è eliminata la fase di scavo prima della sepoltura, che impedisce l'uso dei vialetti e provoca antiestetici assestamenti nel tempo, la bara viene calata, previo rimozione delle lastre di chiusura, attraverso una botola centrale ricavata nella soletta di copertura dei cassoni.

3) Indagini preliminari storiche, archeologiche, ambientali, topografiche, geologiche, idrologiche, idrauliche, geotecniche.

Sull'area interessata dall'intervento, in base al Piano Regolatore Cimiteriale, non risultano esserci vincoli storici, artistici o paesaggistici.

Sull'area, non esistono secondo il P.G.T. vigente, particolari vincoli di carattere geotecnico, idrologico e idraulico, data la natura dell'intervento, non si ritiene necessario eseguire indagini geologiche.

Nella Tavola n. 1 allegata al progetto è riportato il rilievo topografico e altimetrico dello stato di fatto.

4) Disponibilità delle aree

Le aree interessate dall'intervento, sono di proprietà comunale, andrà definito da parte di G.S.D. Srl lo spostamento della Tomba per agevolare l'ingresso al Campo 5.

5) Relazione Tecnica con descrizione dei lavori

Per consentire l'accesso al cantiere dei mezzi pesanti, è prevista la realizzazione di un nuovo varco di accesso, da realizzare nella recinzione perimetrale del Cimitero comprendente: la rimozione della grata metallica, il taglio con seghe elettriche o con disco diamantato, della parete in mattoni pieni per non danneggiare le restanti parti, il recupero di tutte le parti architettoniche in cemento prefabbricato, come cappelli, spalle, davanzali, zoccolature e grata metallica con recupero mediante accurato smontaggio e deposito nell'ambito del cantiere, da riutilizzare durante la ricostruzione del muro di recinzione.

La demolizione della recinzione in muratura in mattoni pieni con relativi intonaci, con l'impiego di attrezzature meccaniche adeguate alla dimensione della demolizione, compresa il carico ed il trasporto alle discariche autorizzate.

La ricostruzione del muro di recinzione in mattoni pieni, con la posa di tutti gli elementi in cemento prefabbricati, recuperati o ricostruiti e della grata metallica, finitura della superficie verticale, con intonaco completo a civile e della zoccolatura con intonaco stollato con malta di cemento.

Ripristino davanzale in cemento piuttosto deteriorato, comprendente: battitura e rimozione delle parti lesionate o comunque passibili di imminente distacco; pulizia e lavaggio delle superfici risultanti con spazzola di saggina, avendo cura di eliminare le polveri residue; integrazione dell'armatura esistente, mediante spinottatura, con tasselli o barre filettate, e filo di acciaio inossidabile; ricostruzione in sagoma con malta fibrata a presa rapida appositamente formulata per il ripristino di sezioni in calcestruzzo degradate; rasatura uniformante delle superfici con idoneo rasante cementizio in polvere a granulometria fine, tirato a frattazzino di spugna, specifico per superfici inassorbenti e leggermente irregolari e idoneo a ricevere finiture colorate.

Pittura a due riprese, delle parti a vista con pittura a base di resina acrilica, previo applicazione di primer, parete verticale recinzione giallo come esistente, parti ornamentali in cemento color grigio.

La modifica dell'aiuola esterna in corrispondenza del nuovo ingresso comprendente: rimozione dei cordoli esistenti in serizzo con recupero e deposito in area di cantiere, del terreno, spianatura e stesura di pietrisco per realizzare fondo, riposizionamento del cordolo in serizzo a ultimazione cantiere, sistemazione giardino, compreso ogni onere ed assistenza.

Scavo di sbancamento con mezzi meccanici, fino alla profondità di appoggio dei cassoni, di materiali di qualsiasi natura e consistenza, compreso lo spianamento del fondo, la profilatura di pareti e scarpate; le sbadacchiature ove occorrenti; le opere provvisorie di segnalazione e protezione. Il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica autorizzata, del materiale non reimpiegabile.

Rinterro di scavi con mezzi meccanici con carico, trasporto e scarico al luogo d'impiego, spianamenti e costipazione a strati non superiori a 50 cm, bagnatura e ricarichi con terre depositate nell'ambito del cantiere.

Predisposizione piano d'appoggio cassoni mediante getto di sottofondazioni in conglomerato cementizio realizzate mediante getto, con l'ausilio di autobetoniera con pompa, di calcestruzzo confezionato in impianto di betonaggio, con cemento 32.5 R ed inerti ad assortimento granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto; resistenza: - C12/15 - esposizione X0 - consistenza S3, con inserimento di rete di acciaio elettrosaldato, inserimento nel getto del magrone, di cassette per scolo acque piovane.

Fornitura e posa in opera di tomba di famiglia a vestibolo centrale a 4 posti, di tipo in cemento prefabbricato vibrato, costituita da n. due anelli dimensioni indicative esterne 270x250 cm, altezza anelli 80 cm, con profili ad incastro, per inserimento solette prefabbricate per il sostegno dei feretri, con inclinazione vero interno per il contenimento di eventuali liquidi, soletta di copertura con apertura centrale per accesso ai loculi, il tutto dovrà essere realizzato con calcestruzzo Rck 30 N/mm², armato con rete elettrosaldato o bacchette di ferro FeB 44k ad aderenza migliorata, spessore strutture portanti 10 cm. Tutti i manufatti dovranno rispettare la normativa vigente (Regolamento di Polizia Mortuaria DPR. 803 del 21.10.1975, D.P.R. n. 285 del 10.09.1990 e Circ. Min. Sanità n. 24 del 24.06.1993, Regolamento Regionale n. 6 del 09/11/2004 e Regolamento Regionale del 06/02/2007), compresa sigillatura finale con boiaccia di cemento ed ogni altro onere per dare l'opera ultimata. La fornitura dovrà essere corredata di tutte le opportune certificazioni.

Fornitura e posa in opera di Telaio e controtelaio metallico con finitura zincatura a caldo, per chiusura pozzetti tombe, telaio realizzato con tubo 100x40x3 con zanche di fissaggio e controtelaio asportabile L 50x50x3, collegato da travesini C 50x50x3 e superiore rete metallica anticaduta, filo 1 mm maglia 20x20 mm.

Formazione nuova linea alimentazione acqua fontanella, stacco da una fontanella esistente, comprendente: scavo non armato, creazione di piano di posa su letto di sabbia, fornitura e posa di tubo in Polietilene ad alta densità PE80 PN12,5 diametro esterno 20 mm, ricoprimento tubo con sabbia e superiore nastro monitore, fino alla profondità di mt. 1,50, rinterro col materiale proveniente dallo scavo posto in prossimità, comprensivo di ogni onere, comprendente l'allacciamento alla rete esistente, la predisposizione di saracinesca di intercettazione, rotture ripristini e tutte le opere e assistenze murarie, e di ripristino del vialetto interessato dall'attraversamento con pietrischetto, per dare l'opera finita in tutte le sue parti. La fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in calcestruzzo della dimensione interna di cm 30x30, completo di chiusino in lamiera zincata per contenimento masselli, compreso scavo e rinterro, la formazione del fondo di appoggio, le sigillature e qualsiasi altra operazione necessaria per dare l'opera finita, pozzetto con fondo più un anello di prolunga e chiusino, altezza cm 73 circa con chiusino in lamiera di ferro zincato a caldo, spessore 3 mm, per masselli autobloccanti. Inclusa la

movimentazione, la formazione del piano di posa con idonea malta anche a presa rapida, la posa del telaio e del relativo coperchio, gli sbarramenti e la segnaletica, e qualsiasi altra attività necessaria per il completamento dell'opera. Dimensioni 400 x 400 mm.

Fornitura e posa in opera di fontanella in Ghisa. Compreso allacciamento e di tutte le opere per dare il manufatto finito e funzionante, comprese eventuali assistenze edili.

Formazione linea fognatura raccolta acque piovane comprendente: scavo non armato, creazione di piano di posa e rinfiacco in calcestruzzo Rck 15 N/cm², gettato senza l'ausilio di casseri, fino alla profondità di mt. 1,50, rinterro col materiale proveniente dallo scavo posto in prossimità, la posa e fornitura delle tubazioni in PVC compatto o strutturato, per condotte di scarico interrato, con giunti a bicchiere ed anello elastomerico, secondo UNI EN 1401, colore rosso mattone RAL 8023. Tubi con classe di rigidità SN 4 KN/m². Nei diametri esterno (De) e spessore (s): - De 110 - s = 3,2 - De 125 - s = 3,2 - De 160 - s = 4,0.

Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricato in calcestruzzo, per la raccolta delle acque piovane, della dimensione interna di cm 45x45, compreso scavo e rinterro, la formazione del fondo di appoggio, le sigillature e qualsiasi altra operazione necessaria per dare l'opera finita, con le seguenti caratteristiche: - pozzetto con fondo più un anello da cm 50 di prolunga, altezza cm 105 circa, con chiusini quadrati in ghisa lamellare perlitica, da parcheggio e bordo strada, classe C 250, certificati a norma UNI EN 124, con marchio qualità UNI, coperchio con sistema anti-ristagno acqua. Nei seguenti tipi: - luce 450 x 450 mm, altezza 75 mm, peso 48 kg

Fornitura in opera di due pozzi perdenti costituito da anelli prefabbricati in cemento e coperchio piano, pure in cemento del tipo carrabile. Compreso scavo, rinfiacco in ghiaia, sigillature, collegamento alle condotte di scarico e rinterro. Diametro cm 150, h cm 200 circa, con soprastante pozzetto di prolunga prefabbricato in calcestruzzo, per ispezionare il pozzo, della dimensione interna di cm 45x45, altezza cm 55 circa, con soprastante chiusino in lamiera di ferro zincato a caldo, spessore 3 mm, per masselli autobloccanti, dimensioni 500 x 500 mm.

Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati in calcestruzzo, per rete elettrica, della dimensione interna di cm 40x40, compreso scavo e rinterro, la formazione del fondo di appoggio, le sigillature e qualsiasi altra operazione necessaria per dare l'opera finita, con le seguenti caratteristiche: - pozzetto con fondo più un anello di prolunga, altezza cm 95 circa, con soprastante chiusino in lamiera di ferro zincato a caldo, spessore 3 mm, per masselli autobloccanti dimensioni 500 x 500 mm.

Formazione nuova linea elettrica interrata, comprendente: scavo non armato, creazione di piano di posa su letto di sabbia, fornitura e posa tubo per cavidotti flessibili corrugato in PVC per linee elettriche, con manicotto di giunzione, dotato di tirafilo incorporato. Nei diametri esterno (De) e diametro interno (Di): - De 100 - Di 91 - De 65 - Di 58,5 ricopertura del tubo con sabbia e superiore nastro monitore, fino alla profondità di mt. 1,50, rinterro col materiale proveniente dallo scavo posto in prossimità, comprensivo di ogni onere.

Fornitura e posa cordoli rettilinei per delimitazione campi cimiteriali, in Serizzo Antigorio, finitura piano di sega, a sezione rettangolare costante su tutta la lunghezza, con smusso a 45° da 5 mm su un solo spigolo. Compreso tracciamento, scavo, rinfiacco e rinterro, con sezione: 30 x 5 cm, su letto di malta cementizia.

Fornitura e posa in opera di lastre in Serizzo di Antigorio da 94 cm per 44 cm, spessore 4 cm, finitura superiore e coste piano di sega, finitura spigoli superiori con piccolo bisello, da posare a secco, sopra i telai metallici, per la chiusura dei pozzetti delle tombe, previo posa di nastro autoadesivo in gomma espansa 20x5;

Fornitura e posa di lastre in Serizzo Antigorio in lastre con finitura piano di sega: larghezza 16,5 cm spessore 3 cm per pavimentazione testa e retro in corrispondenza pozzetto di accesso alle tombe.

Fornitura e posa di cordonatura rettilinea con cordoni in Serizzo Antigorio con sezione, caratteristiche e lavorazione delle parti in vista finitura piano di sega. Compresi: lo scarico e la movimentazione nell'ambito del cantiere; lo scavo, la fondazione ed il rinfiacco in calcestruzzo C16/20, gli adattamenti, la posa a disegno; la pulizia con carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio: - sezione 5x20 cm, retti, cordonature a raso per il contenimento della pavimentazione in autobloccanti.

Fornitura, stesa e cilindratura con rullo vibrante di peso adeguato o piastra vibrante, di misto naturale ghiaioso di fiume o cava, a correzione livellette vialetti, spessore min. 20 cm, misurato in opera, compreso ogni onere.

Realizzazione di sottofondo per piano d'appoggio pavimentazione in autobloccanti con massetto in calcestruzzo C12/15-X0-S3 gettato in opera con interposta armatura in rete di acciaio qualità B450C elettrosaldata, filo diam. 5 mm. Maglia 200 x 200 mm, secondo norma UNI EN 13670

Fornitura e posa in opera di pavimentazione vialetti costituita da Masselli prefabbricati in Calcestruzzo vibrocompressi prodotti e controllati in conformità alla normativa UNI EN 1338, prodotti da azienda in possesso di marchio di qualità. Masselli (utilizzati nel campo n. 1) tipo Vibropack, modello Consolare, spess cm 6, in tre colorazioni rosso, grigio e ocre, da mischiare durante la posa, con strato di

usura realizzato con inerti al quarzo, la pavimentazione andrà posata a secco su letto di sabbia vagliata o pietrischetto di 4-6 cm, della sigillatura con malta colorata intono ai pozzetti, della compattazione a mezzo di idonea piastra vibrante, di una prima stesura di sabbia fina asciutta per la sigillatura dei giunti fra i singoli masselli e quanto altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Compresa ogni eventuale assistenza edile per carico e scarico materiale ed in aiuto ai posatori. I masselli dovranno essere approvati per qualità e colore dalla D.L.

Raccordo tra Tombe esistenti con vialetti di nuova formazione, mediante taglio con flessibile o martelletto demolitore delle eventuali parti eccedenti, creazione in corrispondenza dei dislivelli maggiori di piccolo cordolo di contenimento in calcestruzzo armato, da gettare in opera con l'ausilio di casseri di contenimento, per dislivelli minori, raccordo mediante getto di massetto di collegamento tra il nuovo cordolo e il retro tomba, per la chiusura di buche o avvallamenti, finitura delle parti affioranti con intonachino, per dare l'opera finita in tutte le sue parti. Le opere andranno concordate con la D.L. prima della loro esecuzione.

Fornitura, stesa e spandimento a mano con aiuto di rastrello, di roccia frantumate e pietrischetto tipo "Moregallo", per ripristino vialetti durante l'interruzione dei lavori, spessore medio 5 cm, calcolato sul 50% dell'area interessata, misurato in opera, compreso ogni onere.

Fornitura, stesa e spandimento a mano con aiuto di rastrello, di roccia frantumate e pietrischetto tipo "Moregallo", per ripristino vialetti a ultimazione lavori, spessore medio 5 cm, calcolato sul 50% dell'area interessata, misurato in opera, compreso ogni onere.

6) Prime indicazioni in materia di sicurezza

Il cantiere sarà suddiviso in due zone, la zona principale corrispondente al campo n. 5, dove verranno realizzate le tombe famiglia, l'area dovrà essere completamente recintata, per impedire l'accesso accidentale ai visitatori dei luoghi cimiteriali, una secondaria area, adibita allo stoccaggio dei materiali, al deposito dei mezzi e delle attrezzature, verrà ricavata lungo il lato sud-est del cimitero, con accesso esterno tramite il cancello posto in corrispondenza del parcheggio, l'area di cantiere dovrà essere completamente recintata con struttura portante in legno e chiusura con rete in plastica rossa da cantiere, con inserito un apposito cancello per impedire l'accesso ad estranei.

Caratteristiche Area del Cantiere

Il Cantiere si trova all'interno del Cimitero vecchio di Desio, l'area non presenta particolari rischi, nel sottosuolo non vi è la presenza di sotto servizi.

La problematica principale del cantiere è l'accesso dei mezzi necessari alla realizzazione dell'opera, per consentirlo, sarà necessario demolire un tratto della recinzione esterna, per dare un varco provvisorio, diretto e lineare, avendo i vialetti una larghezza di 2,85-3,00 m., inoltre per agevolare l'ingresso all'area di cantiere, attualmente di circa 3,5 m., andrà rimossa e spostata una tomba per garantire un raggio di curvatura ai mezzi in entrata e uscita.

La presenza dei cittadini durante le ore lavorative, potrebbero creare delle interferenze con i mezzi impiegati nella realizzazione dell'opera, come quelli necessari per l'esecuzione dello scavo e l'allontanamento dei materiali di risulta, per il getto del magrone di fondazione mediante l'utilizzo di autobetoniere con autopompa e per finire il trasporto e lo scarico in cantiere delle strutture prefabbricate delle tombe, degli autobloccanti, etc.

La ditta Appaltatrice, dovrà porre la massima cautela nel percorrere il vialetto d'accesso a passo d'uomo, utilizzando apposito personale addetto alla sorveglianza e segnalazione dei mezzi in movimento alla cittadinanza, allontanandola ove sia possibile, mediante transenne, cavalletti e nastri monitori, utilizzando ove sia possibile mezzi di piccole dimensioni.

L'area del cantiere principale, dovrà essere completamente recintata fino al limite delle tombe esistenti con struttura portante in legno e chiusura con rete in plastica, dovrà essere realizzato un apposito cancello in corrispondenza del vialetto per accedere al Campo n. 5, per impedirne l'accesso.

Data l'impossibilità di posizionare strutture al servizio del cantiere, potranno essere utilizzati alcuni fabbricati attualmente utilizzati come magazzino del cimitero, anche al servizio del personale impegnato nel cantiere, da utilizzare come deposito attrezzi e spogliatoio, Il personale potrà utilizzare i servizi posti all'interno del Cimitero.

Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere,

Una problematica potrebbe nascere dall'interferenza dovuto alla concomitanza di più cantieri, infatti oltre al presente appalto è in corso l'affidamento di altri due Appalti, uno per la realizzazione di una serie di colombari sul lato sud-est del cimitero, in prossimità dell'area da utilizzare come deposito, un secondo per il restauro delle tombe monumentali poste sul lato sud ovest del cimitero.

La presenza di più cantieri andrebbero inevitabilmente a creare interferenze sia sulle vie di accesso, che sulle aree da utilizzare come deposito dei materiali.

I fattori esterni che potrebbero causare rischi per il cantiere, potrebbero essere causati principalmente nelle fasi di ingresso e uscita dei mezzi dall'area di cantiere, in corrispondenza dei parcheggi riservati ai cittadini in visita al cimitero e per la presenza nella stessa via della sede del Tribunale di Desio, pertanto i mezzi in uscita dovranno prestare la massima attenzione, nell'immettersi sulla Via Rimembranze.

Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante

Le principali problematiche potrebbero nascere durante la realizzazione dell'opera, per l'impossibilità di chiudere il cimitero al pubblico, durante lo svolgimento dei lavori.

La presenza d'automezzi in movimento per l'esecuzione dello scavo e l'allontanamento dei materiali di risulta, il getto del magrone di fondazione mediante utilizzo di autobetoniere ed eventualmente della relativa pompa e per finire la movimentazione dei carichi pesanti (strutture prefabbricate tombe), potrebbero causare pericolose interferenze coi visitatori.

La ditta esecutrice dei lavori, dovrà porre la massima cautela nel percorrere i vialetti a bassa velocità, imponendo un limite di 20 km/h, evitando di sollevare polvere o pietrisco con manovre brusche, utilizzando apposito personale a terra, addetto alla sorveglianza e segnalazione dei mezzi in movimento alla cittadinanza, allontanando ove sia possibile, mediante transenne, cavalletti e nastri monitori i visitatori dalle aree interessate alle lavorazioni e utilizzando, ove sia possibile mezzi di piccole dimensioni.

Per l'allontanamento del terreno durante lo scavo, il materiale andrà caricato su un piccolo mezzo in grado di accedere al cantiere, oppure mediante un mezzo di medie dimensioni che dovrà sostare in un'area debitamente protetta in corrispondenza dell'accesso, una volta caricato con la terra, lo stesso si porterà viaggiando a bassa velocità lungo il vialetto riservato.

Stesse regole dovranno essere applicate per il trasporto dei cassoni prefabbricati all'interno del cantiere.

Nelle giornate in cui saranno previste lavorazioni come il getto del magrone di fondazione, che potrebbe richiedere l'utilizzo di autobetoniere e Pompa provvista di sbraccio per coprire tutta l'area del cantiere, al fine di ridurre i pericoli sui visitatori, si potrebbe concordare una chiusura parziale del Cimitero, in concomitanza con questa fase lavorativa.

Disturbi alla cittadinanza potrebbero derivare dal rumore causato dai mezzi in azione, come escavatore, camion etc. e dalla polvere sollevata durante gli scavi e i rintorri, da autobetoniere ed eventualmente della relativa pompa e per finire dalla movimentazione dei carichi pesanti (strutture prefabbricate tombe), potrebbero causare pericolose interferenze coi visitatori.

La Stima dei costi della Sicurezza, è stata calcolata in due modi:

a) i costi **contrattuali specifici**, derivanti dagli apprestamenti previsti dal PSC, come ponteggi, protezione delle pareti di scavo, recinzioni di cantiere, delimitazioni delle aree di lavoro, la segnaletica di sicurezza per indicare la presenza del cantiere, la messa a disposizione di personale per indicare, nelle fasi più critiche come la movimentazione dei mezzi all'interno dell'area cimiteriale, la presenza di pericolo, indire di riunioni di coordinamento.

b) i costi **diretti** della sicurezza, sono compresi nell'importo delle varie lavorazioni, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici, tale stima è stata effettuata utilizzando appositi listini come il "Listino dei prezzi per l'esecuzione di opere pubbliche e manutenzioni, a cura del Comune di Milano" o in alternativa il prezzario della Regione Lombardia, che tengono conto della quota Sicurezza nella voce di costo delle singole lavorazioni.

- Oneri della Sicurezza Contrattuali Specifici	€	4 400,00
- Oneri diretti della Sicurezza già inclusi nella stima dei lavori	€	5 200,00
- Totale Oneri della Sicurezza da non assoggettare a ribasso d'asta	€	9 600,00

7) Elaborati Tecnici allegati al Progetto

Il progetto è completato oltre alla presente Relazione Tecnica, dai seguenti elaborati:

- il capitolato speciale d'appalto;
- Elenco prezzi a corpo
- Elenco prezzi unitari (utilizzati per la determinazione dei prezzi a corpo)
- Stima lavori opere edili a corpo, in appalto comprensive degli oneri della sicurezza.
- Computo metrico opere edili a corpo, in appalto comprensive degli oneri della sicurezza.

- Incidenza manodopera
- Incidenza sicurezza
- il cronoprogramma lavori;
- i piani di sicurezza di cui all'articolo 100 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.;
- Fascicolo dell'Opera
- Tav. 1 Rilievo stato di fatto, estratto aereo fotogrammetrico, stralcio P.G.T
- Tav. 2 Progetto Campo 5, Piante Sezioni trasversali e Particolari costruttivi, in scala 1:50
- Tav. 3 Schema fognatura, linea acqua, scala 1:50,
- Tav. 4 Schema tubazioni impianto elettrico per illuminazione tombe scala 1:50
- Tav. 5 Particolare costruttivo tombe centrali, piante, sezioni, sc.1:25 e dettagli in sc. 1:5
- Tav. 6 Particolare costruttivo tombe esterne, piante, sezioni, sc.1:25 e dettagli in sc. 1:5
- Tav. 7 Particolare costruttivo contenitori metallici sostegno lastre in Serizzo, scala1:20
- Tav. 8 Rilievo fotografico
- Tav. 9.a Viste tridimensionali zenitale e di dettaglio
- Tav. 9.b Viste tridimensionali d'inserimento ambientale e prospettica

8) Tempistica

Dalla data di approvazione del progetto Esecutivo, ci vorranno:

30 giorni per l'espletamento delle procedure della gara di appalto, il ricevimento delle offerte, la loro valutazione e l'assegnazione della gara;

30 giorni per l'espletamento delle pratiche di assegnazione e per la presentazione da parte della ditta aggiudicataria delle documentazioni richieste;

I lavori del Campo 5, andranno eseguiti in due fasi, una prima fase della durata di 126 giorni consecutivi comprensivi delle festività, per lo svolgimento delle seguenti fasi lavorative: approntamento cantiere, scavo di sbancamento, getto magrone di fondazione, posa di tombe prefabbricate, rinterro, stesura di cassonetto in mista, esecuzione fognatura, caditoie, pozzo perdente e pozzetti illuminazione, posa tubazioni principali illuminazione tombe, esecuzione di linea acqua, rinterro finale con mista, chiusura aperture orizzontali cassoni con telai in carpenteria metallica provviste di rete anti caduta.

Sospensione dei lavori per un periodo di 3-4 mesi per consentire l'assestamento del terreno prima dell'esecuzione dei vialetti, da concordare con il Direttore dei Lavori.

Una seconda fase, della durata di 74 giorni consecutivi comprensivi delle festività, per l'ultimazione delle opere mancanti: comprendenti la posa di cordoli in serizzo, rimessa in quota e livellamento vialetti, messa in quota di pozzetti, getto sottofondo in calcestruzzo, pavimentazione autobloccante, sistemazione vialetti in ghiaietto, posa lastre in Serizzo per la chiusura pozzetti, opere di finitura e raccordo, smantellamento cantiere. Pertanto l'appaltatore dovrà completare i lavori in un periodo complessivo di 200 giorni.

9) Quadro Economico di Progetto

La valutazione dell'importo economico dell'Appalto, è stato ricavato eseguendo un'analisi dettagliata dei materiali, dei noli, della manodopera e degli oneri della sicurezza necessari alla realizzare dell'opera in tutte le sue parti. I prezzi unitari utilizzati nella stima, sono stati ricavati dal "Listino Prezzi del Comune di Milano 2015 per l'esecuzione di Lavori Pubblici e Manutenzione", che tiene conto per ogni lavorazione del costo interno per la "Sicurezza" e anche l'incidenza del costo della Manodopera, per i prezzi non presenti si è utilizzato il Bollettino della Camera di Commercio di Milano III° quadrimestre 2013.

Sono escluse dal presente computo eventuali lavori non esplicitamente descritti come:

- lo spostamento della tomba esistente in corrispondenza dell'accesso al Campo 5, per avere uno spazio più ampio che consenta un accesso più agevole al cantiere.

Tali opere dovranno comprendere: lo smantellamento, a mano che con mezzi meccanici, del monumento doppio in pietra con rilevanza artistica, da recuperare integro, compreso il carico su autocarro, il trasporto al nuovo sito dove ricollocarlo, la sistemazione della superficie, la raccolta dei resti lignei del feretro, relativi oggetti metallici, avanzi di indumenti e qualsiasi altro materiale, provenienti dalle esumazioni, compreso trasporto e scarico nell'ambito del cantiere del cimitero,

separazione meccanica dei resti lignei con raccolta in apposito container, trasporto a deposito delle casse di zinco in apposito piazzale, disinfezione dei mezzi d'opera in apposito piazzale di cemento dotato di scarico e fognatura, smaltimento dei rifiuti speciali in idoneo impianto di incenerimento o in idonea discarica autorizzata. Compreso il nolo dei macchinari per la raccolta e triturazione dei resti, la disinfezione, il consumo di disinfettante, il nolo dei mezzi di trasporto e gli oneri di conferimento all'impianto di incenerimento o in discarica. La sistemazione del campo esumato con spianamento della superficie, eseguito a macchina e per quanto necessario a mano, con spandimento della terra mancante. La nuova posa in opera della tomba di recupero, compreso ogni onere ed assistenza. La valutazione delle opere sopra descritte, viene valutata in circa € 5'000,00

- l'impianto elettrico votivo andrà appaltato direttamente alla ditta che ne detiene l'attuale gestione e manutenzione, una stima di massima può essere valutata in circa € 4'000,00.

Di seguito è riportata la stima per capitoli per la realizzazione del nuovo campo n. 5, presso il Cimitero di Via delle Rimembranze, l'appalto sarà effettuato a corpo, in conformità a quanto previsto in materia di lavori pubblici.

Sono invece comprese tutte quelle piccole opere anche se non esplicitamente descritte, tali da dare l'opera completa e funzionale in ogni sua parte.

Riepilogo dettagliato lavori per categorie e lavorazioni

001	Opere complementari per creare ingresso cantiere	5'811,81
002	Scavi e rinterrati	34'337,86
003	Calcestruzzi	10'450,55
004	Opere Prefabbricate	133'216,00
005	Fognature canalizzazioni e pozzetti	18'925,28
006	Opere Pavimentazione	24'226,01
007	Opere in Pietra	52'643,13
008	Opere in Ferro	32'684,00
009	Opere di finitura e varie	5'705,36
010	Sicurezza contrattuali specifici del cantiere	4'400,00
Totale Opere in Appalto euro	€	322'400,00

Di cui:

Opere in appalto al netto degli oneri della sicurezza e del costo personale,	€	236'392,77
Costo della manodopera	€	76'407,23
Oneri della Sicurezza	€	9'600,00
-----	-----	-----
Totale opere in appalto	€	322'400,00
IVA su opere in appalto 10%	€	32'240,00
Importo appalto comprensivo Iva	€	354'640,00 (A)

Spese tecniche per:

Oneri di Progettazione, D.L. e Sicurezza deliberato 30/09/2010	€	16'000,00
Aggiornamento spese tecniche in base al nuovo importo lavori	€	7'700,00
Totale spese tecniche	€	23'700,00
Cassa professionale 4,5%	€	1'066,50
Iva 22%	€	5'448,63
Importo Spese Tecniche compreso IVA Cassa	€	30'215,13 (B)

Stima Opere escluse dall'Appalto		
- Spostamento tomba a carico G.S.D. Srl (importo stimato)	€	5'000,00
- Estensione Impianto d'illuminazione (da affidare al gestore illuminazione votiva)	€	4'000,00
Totale Stima Opere escluse dall'Appalto	€	9'000,00 (C)
Imprevisti e arrotondamenti 5% importo lavori	€	16'120,00 (D)
A disposizione A+B+C+D	€	409'975,13

Casatenovo 16/05/2016

Il Progettista
ing. Roberto Brambilla