



COMUNE DI MONZA

Settore attuazione piano dei servizi;
programma opere pubbliche e strade
Servizio progetti speciali

Realizzazione passerella
ciclopedonale

Viale Stucchi - Via Salvadori

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione

Il Resp. del Procedimento:

Arch. Daniele Lattuada

Progettista:

ing. Carlo Rigoli
viale Elvezia 18 - 20154 milano

fax.02706630325
E-mail carlo.rigoli@fiscalinet.it

Collaboratore:

ing. Matteo Pozzi
viaTreviglio 13 - Busto Arsizio (Va)
tel.3386939248
E-mail matteopozzi@gmail.com

data:
GIUGNO 2015

COMUNE DI MONZA - PROGETTO ESECUTIVO -
Realizzazione passerella ciclopedonale
Viale Stucchi - Via Salvadori

1. LO STATO DI FATTO

L'asse stradale di Viale delle Industrie, con i suoi notevoli volumi di traffico, rende difficoltoso il suo attraversamento soprattutto da parte degli utenti più deboli ossia pedoni e ciclisti. Questa situazione risulta ancora più evidente in corrispondenza della zona del cimitero per la presenza, ad Est dell'asse stradale, di grossi agglomerati (San Albino e San Damiano) che gravano ovviamente sul centro della città di Monza.

La recente apertura del polo nautico realizzato a ridosso del Viale delle Industrie lato Est ha ulteriormente accentuato la necessità di ridurre la separazione rappresentata da un elemento forte della viabilità quale è il Viale delle Industrie.

La realizzazione, negli anni scorsi, della rotatoria ha sicuramente risolto in parte i problemi del traffico viario, lasciando e forse penalizzando i problemi di pedoni e ciclisti.

Il semaforo a chiamata che attualmente permette l'attraversamento di Viale delle Industrie è una soluzione niente affatto sicura sia per i pedoni sia per il traffico che percorre Viale delle Industrie.

Oltretutto confluiscono in rotatoria 5 rami , di cui uno solo in entrata , che rendono estremamente difficoltosa l'immissione di alcune percorrenze e rendono pericolosa la percorrenza di questo tratto.

Dopo il completamento, a sud, del sottopasso in corrispondenza di Via Buonarroti, l'asse stradale di Viale delle Industrie garantisce sicuramente un livello di servizio più adeguato alla sua funzione. Il nodo della rotatoria del cimitero rappresenta sicuramente l'elemento più problematico lungo tutto il suo tracciato.

2. LE IPOTESI DI INTERVENTO

L'oggetto del progetto è cercare di risolvere le due criticità sopra descritte. Le proposte sono ovviamente connesse tra di loro ed inscindibili. Non è pensabile risolvere il problema della percorrenza ciclabile da e per il centro di Monza se non si risolve anche il nodo della quinta immissione in rotatoria che penalizza pesantemente la fluidità del traffico.

Per comodità di esposizione si illustrano brevemente le ipotesi progettuali sia per la riqualificazione della rotatoria sia per lo scavalco ciclopedonale.

2.1 Riqualificazione della rotatoria

Attualmente in rotatoria oltre ai quattro bracci rappresentati da Viale delle Industrie – Viale G.B. Stucchi, in direzione sud – nord, Via Salvadori – Via Della Vittoria, in direzione ovest – est, si inserisce in rotatoria il ramo rappresentato da Via Sant’Albino in sola uscita in una posizione estremamente infelice tra Via della Vittoria e Viale G.B. Stucchi con la grossissima pericolosità rappresentata dalla percorrenza per il centro di Monza che interseca letteralmente il flusso di traffico che procede in direzione sud - nord.

L’ingresso in via Sant’Albino avviene appena a monte dell’attuale rotatoria ed è prevista anche un’uscita da Sant’Albino nella sola direzione nord appena a nord della rotatoria. Il tutto come riportato nel rilievo di dettaglio.

Occorre perciò prevedere una diversa immissione ed uscita per le percorrenze di Via Sant’Albino; risultato che si ottiene realizzando una rotatoria più a nord di quella attuale e posizionando l’entrata e l’uscita di Via Sant’Albino.

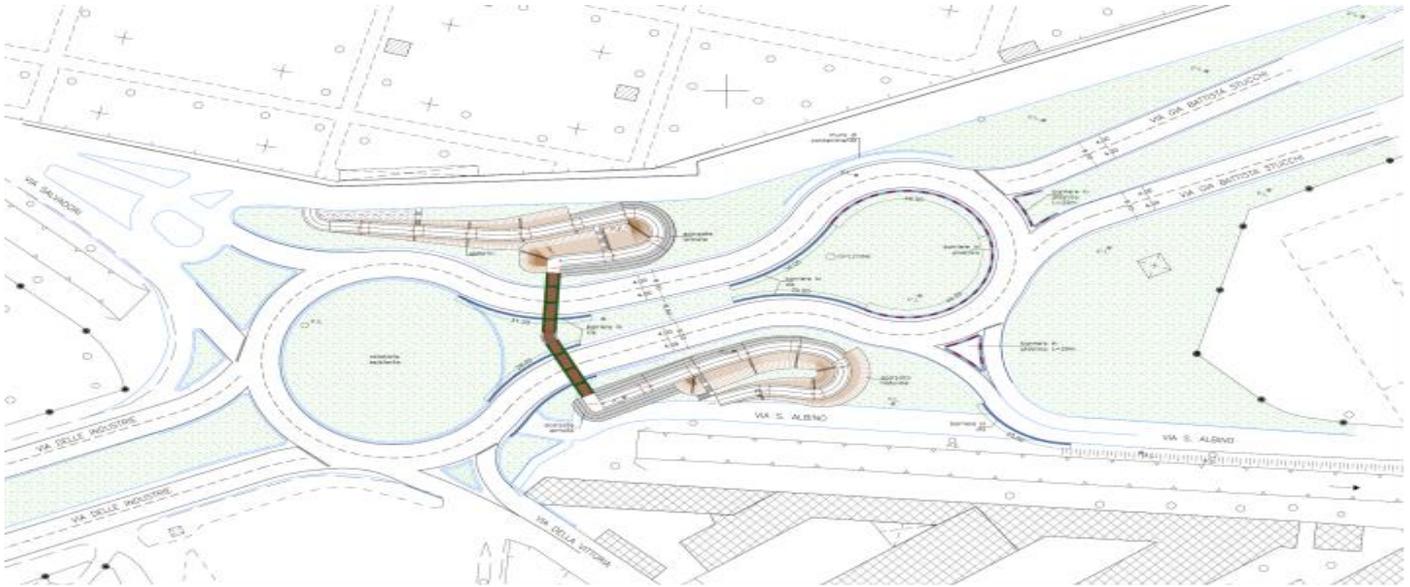
Realizzare due rotatorie a così breve distanza rappresenta ovviamente un controsenso per cui la scelta progettuale è quella di realizzare un’unica rotatoria allungata a forma di “ fagiolo ” .

In questo modo le percorrenze da e per San Donato vengono completamente staccate da quelle per e da Sant’Albino. Le percorrenze vengono fluidificate anche se vengono leggermente penalizzate, in termini di percorrenza, alcune percorrenze ed in particolare quelle provenienti da Viale delle Industrie e Via Della Vittoria e dirette verso il centro di Monza.

Per migliorare la geometria della “doppia rotatoria” e per agevolare la realizzazione dello scavalco ciclopedonale le due carreggiate, comprese tra le due rotatorie, vengono avvicinate; in particolare è la carreggiata sud a subire una traslazione di circa 4,00 metri allontanandosi dalla recinzione del cimitero ed avvicinandosi alla carreggiata nord che rimane invece al suo posto.

In questo modo le percorrenze hanno una geometria più omogenea e aumenta lo spazio a disposizione per realizzare la rampa di accesso allo scavalco ciclopedonale lato Monza.

Il tutto come si evince dalle tavole progettuali e dalla figura sottoriportata.



2.2 Realizzazione pista ciclopedonale

Come detto in precedenza l'altra questione aperta che interessa la zona dell'intervento è rappresentata dalla permeabilità di Viale delle Industrie alle percorrenze più deboli. L'attuale presenza di un semaforo a chiamata non risolve il problema della sicurezza di pedoni e ciclisti.

Per garantire un attraversamento sicuro le ipotesi sono di realizzare o uno scavalco o un sottopasso di Viale delle Industrie.

Lo scavalco si scontra con la necessità di garantire il transito del traffico di trasporti eccezionali di cui Viale delle Industrie rappresenta un tragitto abituale. Occorre in questo caso garantire un'altezza utile di passaggio pari a 8,50 metri. Realizzare un passaggio a tale altezza presuppone la realizzazione di rampe e/o scale che rischierebbero di non essere utilizzati. La scelta più conveniente è posizionare il manufatto di scavalco alla consueta quota di +5,50 rispetto al piano viario e, al momento del passaggio del trasporto eccezionale, smontare con una autogru il viadotto e rimontandolo appena dopo il passaggio. Soluzione che, considerato il peso del viadotto, non comporta eccessivi costi.

La fruibilità dello scavalco aumenta se viene realizzata una rampa di accesso ad uso dei ciclisti e persone diversamente abili affiancato da un percorso con scala per i pedoni.

Si sono perciò previste nelle aree a verde a ridosso di Viale G.B. Stucchi le due rampe di accesso allo scavalco delle due carreggiate. Le rampe saranno realizzate in terra naturale inserendo dei tratti le terre armate per ridurre gli spazi di occupazione delle scarpate naturali.

L'andamento delle rampe è sinuoso in modo da evitare eccessive velocità dei ciclisti.

La scelta delle rampe in terra è sicuramente dettata anche da fattori di riduzione e contenimento dei costi rispetto a rampe realizzate in viadotto, ma rappresenta anche in positivo una scelta architettonica di accostare ad un elemento percepito come massiccio, quale le rampe, un elemento estremamente leggero rappresentato dal ponte ad arco di scavalco di Viale G.B. Stucchi.

Viene sviluppata in sede separata la relazione geotecnica per il dimensionamento della terra armata e per definire le caratteristiche del materiale che sarà utilizzato per la realizzazione delle rampe.

2.3 Realizzazione scavalco ciclopedonale

Lo scavalco di Viale G.B. Stucchi sarà realizzato con due ponti ad arco in acciaio, entrambi con luce netta di 18,00 metri. I due ponti formano tra di loro un angolo di $167^{\circ}9,0000$ e sono raccordati dalla pila centrale che ha una sagoma a sperone che permette sia l'appoggio dei due ponti sia il cambio di direzione planimetrica della percorrenza.

La struttura come detto è in acciaio utilizzando tubolari mentre il piano di calpestio sarà realizzato in lamiera grecata con un getto di calcestruzzo inclinato che permette lo smaltimento dell'acqua piovana in una canalina laterale. La parte superiore sarà rivestita con un assito in legno - pvc .

Il ponte sarà realizzato in 3 / 4 parti che saranno imbullonati in loco per facilitare il trasporto.

Come detto per garantire il passaggio dei trasporti eccezionali una campata del ponte può essere smontata .

Nella relazione strutturale allegata è definita la geometria del ponte e le caratteristiche delle spalle e della pila.



2.4 Sottoservizi

Nelle vicinanze è presente una linea elettrica a 132.000 Volt n. 23920A1 “S/E Sesto Edison – CP Arcore Edison” in corrispondenza della campata tra i sostegni n. 27 e 28 di competenza TERNA RETE ITALIA.

Durante il sopralluogo e nella lettera inviata al Comune di Monza risulta che il percorso della rampa sud e lo scavalco non interferiscono con la linea presente. Per precauzione, considerata la massa di acciaio costituita dallo scavalco presente in sito si decide di mettere a terra l'intera struttura collegando la massa del ponte all'armatura presente nelle spalle e nella pila come evidenziato nelle tavole di progetto strutturale.

Le altre interferenze presenti nella zona dell'intervento riguardano la presenza di una fognatura nella zona a verde centrale di Viale Stucchi che risulta molto profonda rispetto alla quota di imposta della fondazione della pila centrale.

Sulla tavola di rilievo sono state posizionate le reti così come acquisite dall'Amministrazione Comunale dagli Enti gestori.

3. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

3.1 Riqualficazione della rotatoria

Come specificato in precedenza il progetto prevede la riqualficazione della rotatoria esistente mediante lo spostamento più a nord delle percorrenze da e per S. Albino. Nel tratto compreso tra le due rotatorie la carreggiata sud viene avvicinata alla carreggiata nord. La carreggiata all'interno della rotatoria presenta una larghezza totale di 8,00 metri, come la larghezza esistente nell'attuale rotatoria.

Gli spostamenti delle carreggiate, come evidenziato nella planimetria di sovrapposizione, prevederanno uno scavo di sbancamento di circa 70 cm su area a verde. Il terreno sarà accantonato nei pressi del cantiere per essere riutilizzato, in parte, per la realizzazione delle rampe di accesso allo scavalco ciclopedonale oggetto del presente progetto. Nella zona in cui dovrà essere realizzata la nuova viabilità, dopo lo scavo verrà messo in opera uno strato di ghiaia dello spessore di 50 cm. , a seguire uno strato di tout-venant bitumato spessore 10 cm, uno strato di binder spessore 4 cm ed il tappetino finale di 3 cm.

In questa fase non si posano i cordoli tipo sormontabili utilizzati per le rotatorie, non si eseguono i lavori di scarifica delle aree pavimentate che dovranno essere dismesse e previste a verde, Tali opere non indispensabili in questa fase verranno eseguiti in seguito. Per garantire però la sicurezza nelle percorrenze ed evitare manovre non previste, verranno posizionati new jersey in c.a. e in plastica per impedire le percorrenze proibite e delimitare le percorrenze.

La nuova rotatoria che sarà realizzata a nord ha un diametro del nocciolo pari a 40 metri e la viabilità si allarga sia verso Monza sia verso San Albino.

Il terreno posto lato Monza risulta essere un po scosceso per cui è prevista la realizzazione di un muro di sostegno in c.a. Alla sommità del muro sarà posizionata una barriera metallica tipo H3 bordo ponte,

3.2 Realizzazione pista ciclopedonale

Le due rampe di accesso alle spalle del ponte saranno realizzate in rilevato utilizzando parte del terreno scavato in sito per la pila e le spalle e per i nuovi percorsi stradale ed in parte proveniente da cave o da impianti di recupero.

Le rampe avranno una larghezza utile di m. 2,50 e saranno delimitate da cordoli posati a raso. La massiciata sarà costituita da uno strato di ghiaia spessore 30 – 40 cm. sul quale viene posato uno strato di tout – venant di 8 cm. ed un tappetino di 3 cm..

Ai lati della pista verrà posizionata una staccionata con legno di castagno trattato in autoclave con croce di San Andrea.

Il rilevato verrà realizzato asportando uno strato di terreno di coltivo di 30 – 40 cm che sarà accantonato ed utilizzato successivamente come rivestimento delle scarpate.

L'andamento altimetrico delle rampe è stato previsto in osservanza alle normative vigenti e alterna a tratti di lunghezza di 10 metri con pendenza pari a 8% dei tratti orizzontali di 2 metri. Le scarpate naturali avranno una pendenza di circa 35° e lungo le scarpate verranno posate degli embrici per garantire il deflusso delle acque.

In questa fase non sono previste opere del verde quali idosemina, piante cespugli, ecc.

E' previsto l'impianto di illuminazione lungo le rampe e sui due ponti di scavalco ma non sono previste opere di arredo.

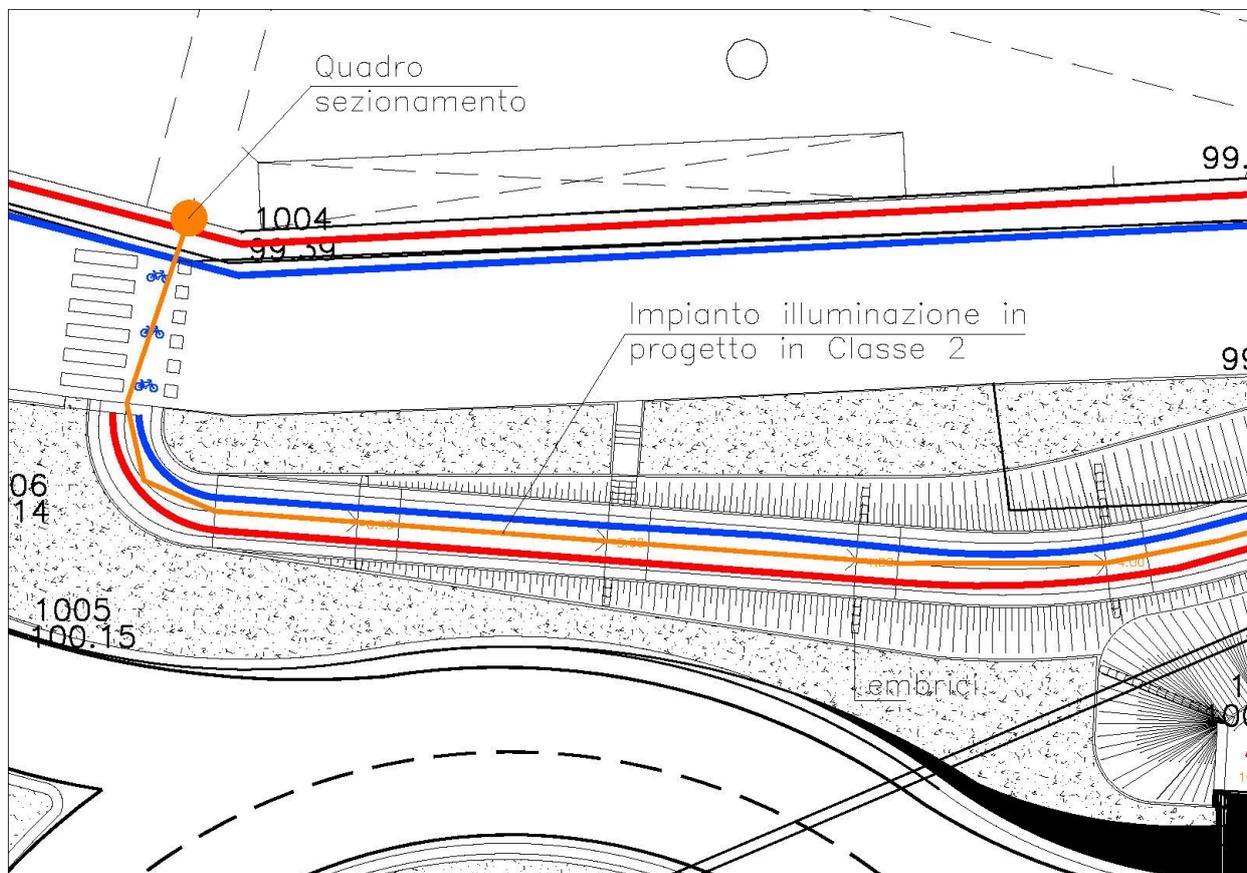
In alcuni tratti saranno realizzati terre armate tenuto conto degli esigui spazi a disposizione. Negli elaborati grafici sono evidenziati i tratti che saranno realizzati con le scarpate in terra armata e nei particolari e nell'apposita relazione si possono vedere le caratteristiche dei materiali utilizzati.

Anche in questo caso non è prevista né l'idrosemina né la messa a dimora di talee, operazioni che vengono di solito svolte per un inserimento gradevole nel

contesto. Tali operazioni dovranno essere sviluppate appena a valle del presente progetto.

Per facilitare le percorrenze dei pedoni è prevista, per ogni rampa, la realizzazione di rampe di scala, che seguono l'andamento della scarpata, che permette al pedone di ridurre sensibilmente le percorrenze.

Per evidenti ragioni di sicurezza la pista verrà illuminata con un sistema di pali di altezza fuori terra di 4 metri ed un corpo illuminante che potrà essere a led anche facendo seguito alle scelte che l'Amministrazione sta facendo in merito al sistema di illuminazione che si sta realizzando per illuminare la ciclo-pista in fase di realizzazione lungo la recinzione del cimitero e che si conetterà alla rampa di scavalco di progetto. L'impianto di illuminazione sarà realizzato in classe 2 in modo da allacciarsi ad un quadretto sezionato che verrà posto in opera a ridosso della recinzione del cimitero. Il quadro sarà sezionato in modo da garantire la separazione tra l'illuminazione delle rampe e del ponte in caso di smontaggio di una campata per consentire il passaggio di trasporti eccezionali. Il tutto come riportato nella figura sottostante. La fornitura e posa del quadretto verrà definita con il gestore della rete pubblica e gli oneri sono stati inseriti nel quadro economico nelle somme a disposizione.



Il tutto come riportato nell'immagine sopra

3.3 Realizzazione scavalco ciclopedonale

L'attraversamento di Viale G.B. Stucchi sarà realizzato con due ponti ad arco in acciaio con luce netta 18 metri.

Le spalle e la pila centrale saranno realizzate in cemento armato.

La quota di getto delle fondazioni e le caratteristiche di portanza sono state ricavate analizzando, in questa fase, sia la relazione geologica del PGT che le indagini dirette sviluppate in zona. Si veda, a tal proposito, l'allegata Relazione Geologica.

Le caratteristiche del calcestruzzo sono riportate negli elaborati grafici.

Prima di procedere alla realizzazione delle spalle e della pila occorre dismettere l'attuale impianto semaforico a chiamata per l'attraversamento dei pedoni.

4. MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE OPERE

Per ottimizzare le risorse e ridurre i tempi occorre prevedere una serie di fasi ben definite.

Innanzitutto occorre procedere con la riqualificazione della rotatoria quindi procedere con le opere viabilistiche. In generale si procederà con le opere fuori dalle sedi viarie esistenti e successivamente si creeranno le percorrenze previste dal progetto.

Esaurita questa prima fase si procederà alla realizzazione delle spalle e della pila in c.a.

Si procederà alla realizzazione delle rampe con terre armate e scarpate naturali procedendo anche con le opere di finitura. In questa fase si procederà al montaggio delle due campate del ponte, magari in orario notturno e intervenendo sul traffico sottostante spostandolo nella carreggiata adiacente che funzionerà a doppio senso.

Il Piano per la sicurezza andrà a dettagliare le varie fasi delle lavorazioni e gli accorgimenti da tenere per ridurre i rischi al minimo

5. MOVIMENTO TERRA

Nella apposita relazione allegata al progetto si specifica che l'opera non prevede nessun volume di terra al di fuori del cantiere ma il completo riutilizzo delle terre che vengono scavate, accantonate e riutilizzate. E' previsto invece un approvvigionamento di materiale dall'esterno per il completamento dell'opera come si evidenzia nel piano scavi e nel Computo Metrico Estimativo allegati.

6. TEMPI DI ESECUZIONE DELLE OPERE

I tempi necessari per la realizzazione dell'opera possono essere indicativamente così definiti

- giorni 180 per l'approvazione del progetto esecutivo, bando di gara, gara d'appalto, assegnazione e inizio lavori
- giorni 180 per la realizzazione delle opere di progetto.

7. QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO

Dal computo metrico allegato risulta:

1 PROGETTO		Passerella ciclopedonale di via Stucchi – progetto ESECUTIVO				
Importo lavori a corpo		Euro	495.878,19	I.V.A. 10%	49.587,82	
Oneri diretti per la sicurezza inclusi nei lavori a corpo		Euro	6.193,75	I.V.A. 10%		
Oneri speciali per la sicurezza		Euro	10.500,00	I.V.A. 10%	1.050,00	
TOTALE A BASE D'ASTA SOGGETTO A RIBASSO		Euro	489.684,44	I.V.A. 10%	48.968,44	
TOTALE DEI LAVORI compresi O.S.		Euro	506.378,19	I.V.A. 10%	50.637,82	
SOMME A DISPOSIZIONE						
Lavori in economia previsti in progetto ed esclusi dall'appalto		Euro		I.V.A. 22%	0,00	
Rilievi, accertamenti ed indagini		Euro	2.003,68	I.V.A. 22%	440,81	
Allacciamenti a pubblici servizi (ENEL, AGAM, TELECOM)		Euro	2.500,00	I.V.A. 22%	550,00	
Imprevisti	10%	Euro	50.337,82	I.V.A. 10%	5.033,78	
Fondo Accordo Bonario art. 12 DPR 554/200	3%	Euro	15.191,35	I.V.A. 0%	0,00	
Acquisizione di aree o immobili		Euro		I.V.A. 22%	0,00	
Accantonamento somme art. 133 c. 3 Dlgs 163/2006 e s.m.i.	1%		5.063,78	I.V.A. 22%	1.114,03	
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE		Euro	75.096,63		7.138,62	
Spese tecniche	a) Incentivo art. 92 DLgs 163/2006	2%	Euro	10.127,56	I.V.A. 0%	0,00
	b) Spese per incarichi di progettazione e D.L.		Euro		I.V.A. 22%	0,00
	c) C.N.P.A.I.A. 2% su spese per incarichi		Euro		I.V.A. 22%	0,00
	d) C.N.P.A.I.A. 4% su spese per incarichi		Euro		I.V.A. 22%	0,00
	e) Assicurazione dipendenti	0,05%	Euro	252,92	I.V.A. 22%	0,00
TOTALE SPESE TECNICHE		Euro	10.380,48		0,00	
Spese per acquisto arredi		Euro		I.V.A.	0,00	
Spese per attività di consulenza e supporto		Euro		I.V.A.	0,00	
Spese per Commissioni Giudicatrici		Euro		I.V.A.	0,00	
Spese di pubblicazione e pubblicità		Euro		I.V.A.	0,00	
Contributo Autorità di Vigilanza		Euro	225,00	I.V.A.	0,00	
Spese per accertamenti di laboratorio e/o verifiche tecniche	a) Esame progetti A.S.L.		Euro		I.V.A.	0,00
	b) esame progetto e sopralluogo VV.F.		Euro		I.V.A.	0,00
	c) Collaudi Tecnici I.S.P.E.S.L.		Euro		I.V.A.	0,00
	d) Collaudo Tecnico-Amministrativo		Euro		I.V.A.	0,00
	e) Collaudo statico		Euro		I.V.A.	0,00
	f) Collaudo impianti tecnologici		Euro		I.V.A.	0,00
	g) Rilascio abitabilità		Euro		I.V.A.	0,00
	h) Spese per denunce catastali		Euro		I.V.A.	0,00
		Euro	225,00			
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE		Euro	85.702,11	I.V.A.	0,00	
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE INCLUSA IVA (valore da riportare tab.7 Programma Annuale)		Euro				
IMPEGNO DI SPESA TOTALE		Euro	592.080,30	I.V.A. Euro	57.776,44	
Arrotondamento			143,26			
IMPORTO TOTALE		Euro	650.000,00			
CONFORMITA' URBANISTICA				SI		

Per la redazione del Computo Metrico Estimativo si è fatto riferimento all'Elenco Prezzi della Regione Lombardia ad eccezione di alcune voci di cui si è fatta l'analisi dei prezzi.

Per la valutazione dei costi speciali della sicurezza non si è fatto riferimento all'elenco prezzi per la sicurezza della ex Provincia di Milano

8. ALLEGATI

Fanno parte del progetto definitivo i seguenti elaborati grafici:

- TAV. 1 Planimetria Inquadramento territoriale
- TAV. 2 Planimetria stato di fatto
- TAV. 3 Planimetria di sovrapposizione stato di fatto - progetto
- TAV. 4 Planimetria di progetto
- TAV. 5 Planimetria di tracciamento
- TAV. 6 Sezioni tipo
- TAV. 7 Planimetria fine lavori di progetto
- TAV. 8 Planimetria di progetto e profilo longitudinale rampa sud
- TAV. 9 Planimetria di progetto e profilo longitudinale rampa nord
- TAV. 10 Sezioni tipo e particolari rampe
- TAV. 11 Tracciamento rampa ciclopedonale nord
- TAV. 12 Tracciamento rampa ciclopedonale sud
- TAV. 13 Sezioni trasversali e calcolo volumi riporto
- TAV. S1 Opere strutturali Planimetria generale
- TAV. S2 Opere strutturali – Pila e Spalle
- TAV. S3 Opere strutturali . Carpenteria
- TAV. S4 Opere strutturali . giunti e particolari

ed inoltre:

- Relazione
- Elenco Prezzi Unitari
- Computo metrico estimativo
- Analisi prezzi
- Quadro incidenza mano d'opera
- Computo metrico

- Capitolato Speciale Appalto
- Piano Scavi
- Relazione geotecnica
- Relazione di calcolo opere strutturali
- Piano di manutenzione
- Relazione paesaggistica