

<b>COMMITTENTE</b> Comune di Pogliano Milanese Piazza Avis Aido, 6 20010 Pogliano Milanese Milano			<b>PONTE CARRABILE E CICLOPEDONALE SULLA SP 229</b>  Via Allende – via Don Corti 20010 Pogliano Milanese Milano		
<b>PROGETTISTA</b> Prof.Ing. Edmondo Vitiello <b>Collaboratori:</b> Dott. Ing. Emanuele Corino(strutture) Dott. Arch. Laura Franzon (prog. definitivo) Arch. Gloria Cossa (prog. esecutivo) Dott. Ing. Carlo Marano (CSP) Dott. Arch. Giorgio Masiero (renderings)			<b>PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE GENERALE</b>		<b>R01</b>
			<b>NOME FILE</b> R01_relazione generale.doc		
DATA prima emissione	07/10/2015	Revisioni	12/10/15		
<b>EN.SE di Edmondo Vitiello e C. s.a.s.</b> Via Carlo de Cristoforis, 2 – 20124 Milano tel. 02 20010536-7 Fax 02 20010543 e-mail: ense@progettistrutture.it Tutti i diritti di'autore e di esclusiva sono riservati a norma di legge					

## Sommario

0. Antefatti e scopi .....	3
1. Descrizione dell'opera .....	3
2. Aspetti architettonici e ambientali .....	4
3. Interferenze .....	4
4. Accesso disabili .....	5
5. Considerazioni idro-geologiche e geotecniche .....	5
6. Pluviometria e drenaggi .....	5
7. Sacavi e demolizioni – Smaltimenti e discariche .....	6
8. Conservazione.....	7

## **0. Antefatti e scopi**

La passerella ciclo-pedonale in legno che costituisce il sovrappasso della SP229 in località Pogliano Milanese (collegando Via Don Corti con Via Allende) ha subito un cedimento strutturale irreversibile.

Per ripristinare e migliorare la medesima viabilità, l'Amministrazione Comunale ha deciso di realizzare nella medesima zona un sovrappasso stradale costituito da una strada carrabile ad un senso di marcia più un marciapiede per transito ciclopedonale a due sensi.

Per soddisfare questa esigenza il presente progetto prevede un ponte stradale più una serie di opere murarie e rilevati che fungono da rampe di accesso (con minima pendenza) al ponte stradale.

La collocazione delle nuove opere è adiacente all'attuale passerella lignea degradata che andrà rimossa, come opera inerente al medesimo appalto.

La strada prevista è classificabile come strada urbana vicinale con carichi di 2<sup>a</sup> categoria.

## **1. Descrizione dell'opera**

Il ponte è previsto con struttura dell'impalcato in cemento armato su lamiera grecata e quattro travi in acciaio collaborante e cemento armato di luce 12.00m circa.

La larghezza totale di 6.00m risulta così costituita:

- 3.75m            sede stradale;
- 1.50m           pista ciclopedonale;
- 2 x 0.45m      cordoli laterali.

La luce libera sopra la sottostante SP229 è superiore a 5.00m.

Il ponte poggia su due nuove spalle in cemento armato, ciascuna realizzata da una struttura scatolare in c.a. a monte dei muri in c.a. esistenti, che appoggia su un sistema di micropali. Questa struttura ha funzione di contenimento della spinta delle terre e da supporto per il nuovo impalcato.

Le rampe di accesso al ponte sono state ottenute "sagomando" diversamente i terrapieni esistenti tramite scavi, nuovi rilevati e muri di contenimento in c.a. .

Come per le spalle del ponte, si sono rinforzate le fondazioni di queste nuove strutture delle rampe di accesso con micropali, in modo che la spinta delle nuove strutture non incrementa per niente le spinte orizzontali delle terre sui muri in c.a. esistenti.

Completano l'opera elementi necessari per l'agibilità e il decoro urbano.

- a) guardrail e parapetti in lamiera zincata, omologati H2: bordo ponte per strada urbana di quartiere o locali sul ponte e sul bordo delle rampe.
- b) rete Ø2 maglia 30x30mm sui bordi prospicienti la SP229, rette da montanti e arco in sommità. Scritta civica in lamiera verniciata, collegata alla rete.
- c) Asfalto nero su strada, rosso sulla pista;
- d) Dissuasori per pista ciclopedonale.

- e) Pavimentazione in autobloccanti grigi su due piazzole collaterali alle spalle.
- f) A lato delle piazzole: parapetti in legno impregnato e aiuola.
- g) Tombini di drenaggio collegati alle reti fognarie esistenti su via Allende e via Don A. Corti.
- h) Illuminazione, realizzata spostando di circa 2m ciascuno dei due lampioni esistenti.
- i) Inerbimento e cespugli di verde sui nuovi rilevati.

## **2. Aspetti architettonici – ambientali**

L'opera sostituisce un'opera preesistente (passerella con parapetto e parete in legno strutturale), che andrà demolita. La collocazione della nuova struttura è contigua all'esistente, e non diminuisce (anzi migliora) le fruibilità urbane della zona: infatti si aggiunge un passaggio carrabile tra due zone distinte della città, molto utile e probabilmente già esistente prima della realizzazione della SP229 in trincea. Ciò è previsto dal PGT vigente.

Le rampe di accesso sono ora più larghe di quelle esistenti. I muri in c.a. che le conterranno non sono dissimili dai muri esistenti che fiancheggiano la SP229. In ogni caso la vista dei nuovi muri sarà arricchita da arbusti ornamentali e piante di piccolo fusto che li affiancheranno. Il viadotto in acciaio in sé è meno impattante visivamente del preesistente parapetto monolitico in legno.

Tuttavia, dietro richiesta dell'Amministrazione, si è aggiunto un profilo innovativo, cioè: una forma ad arco da due reti che bordano il viadotto, su cui campeggia la scritta "Pogliano Milanese".

Questi archi presentano una forma arcuata anche in pianta, in modo da "abbracciare" chi entra sul viadotto (vedi rendering).

## **3. Interferenze**

Dal punto di vista statico, l'opera è autoreggente e non trasmette carichi aggiuntivi alle strutture della SP229, anzi: li scarica parzialmente.

Apparentemente non sono visibili sottoservizi nella zona delle rampe, tranne i cavidotti per l'illuminazione che vanno riutilizzati per la nuova posizione dei medesimi pali.

La necessaria "conferenza dei servizi" ha chiarito quanto sopra, escludendo opere che richiedano eventualmente provvedimenti progettuali o esecutivi.

Il progettista si è incontrato con tecnici di Terna Spa, costruttori e gestori delle due linee A.T. 380KV presenti in loco, che hanno escluso oralmente interferenze della nostra opera con le loro installazioni. E' però necessario che TERNA consegni al Comune una conferma scritta, prima che si inizino le operazioni di cantiere.

#### 4. Accesso disabili

La pendenza massima di tutto il percorso è inferiore al 8%. A lato del ponte vi sono aree di sosta quasi piane. La pista ciclopedonale consente inversione di marcia alle carrozzine (larghezza = 1.5m).

#### 5. Considerazioni idro-geologiche e geotecniche

Lo studio geologico allegato al PGT di Pogliano Milanese esclude fenomeni franosi/alluvionali in loco. I terreni sono di tipo sciolto sabbia-ghiaiosi, e quindi si escludono ristagni di acque meteoriche. La maggior estensione delle rampe giace su terreno di riempimento a monte dei muri di sostegno della SP229, già consolidati da decenni di giacenza.

Una ampia relazione su questi aspetti e sulla situazione locale è qui allegata, essa comprende le risultanze delle prove penetrometriche fatte eseguire dal Progettista per conto dell'Amministrazione Comunale.

#### 6. Pluviometria e drenaggi

La zona è caratterizzata da piovosità media. Ci si riferisce al pluviometro di Milano Monviso (vedi tabelle seguenti). Si assume come dimensionante l'altezza di pioggia intensa per 45 minuti con periodo di ritorno 5 anni: 36.19 mm. La superficie di affluenza massima sulle zone asfaltate è quella del lato Sud.

Cavalcavia:  $12m \times (3.5 + 1.5) = 60mq$

Rampa:  $3.5 \times 26.7 = 93mq$

---

153mq

Si assume un tempo di corrivazione di 5 min per cui il tempo totale di deflusso è di:  $45 + 5 = 50$  minuti.

Portata media a valle:  $153mq \times 0.03619m / 50min = 0.11 mc/min = 111litri/min = 1.85litri/sec.$

## 1. Precipitazioni intense di durata 1-3-6-12-24 ore [mm]

		durata (minuti)								
		1	2	3	4	5	10	15	30	45
n	anno	0,017	0,033	0,050	0,067	0,083	0,167	0,250	0,500	0,750
1	1971	2,80	4,60	5,80	6,60	7,60	12,40	16,00	18,60	22,40
2	1972	2,80	5,20	7,60	9,80	11,60	18,00	24,40	31,40	31,60
3	1973	2,40	3,60	5,20	5,80	7,20	11,80	13,80	22,80	24,60
4	1974	1,20	2,20	3,00	3,80	4,60	8,00	12,00	19,40	23,60
5	1975	3,40	5,20	6,60	8,00	9,40	14,80	18,20	22,00	23,40
6	1976	3,40	5,80	7,20	8,40	9,20	12,00	14,80	21,20	23,40
7	1977	3,60	5,00	7,00	9,00	10,80	17,80	23,20	40,20	43,20
8	1978	3,60	5,40	7,00	8,40	9,60	16,00	19,20	36,00	43,60
9	1979	1,60	3,00	4,20	5,40	6,60	11,60	15,60	24,20	30,00
10	1980	2,80	4,20	5,00	7,00	8,40	12,20	13,80	16,80	23,60
11	1981	2,40	4,00	5,80	7,60	9,00	15,40	19,00	23,60	23,60
12	1982	3,00	5,00	7,20	9,20	10,80	13,80	14,80	19,80	20,40
13	1983	6,40	7,80	8,40	9,40	10,20	12,60	14,80	16,20	19,60
14	1984	9,40	10,20	13,00	14,60	18,40	27,20	34,40	41,60	43,40
15	1985	5,00	6,60	8,40	9,60	10,80	18,00	21,60	28,40	31,40
16	1986	8,80	10,00	12,80	13,60	16,60	21,20	21,20	21,20	24,60
17	1987	9,00	10,80	11,80	14,00	15,80	25,60	32,40	42,40	48,40
m(d)		4,21	5,80	7,41	8,84	10,39	15,79	19,36	26,22	29,46
s(d)		2,60	2,52	2,83	2,98	3,61	5,11	6,37	8,83	9,37
a(d)		0,49	0,51	0,45	0,43	0,36	0,25	0,20	0,15	0,14
u(d)		3,04	4,67	6,14	7,49	8,76	13,49	16,50	22,25	25,24
CV(d)		0,62	0,43	0,38	0,34	0,35	0,32	0,33	0,34	0,32
CV <sup>2</sup> (d)		0,38	0,19	0,15	0,11	0,12	0,10	0,11	0,11	0,10
CV medio		0,39								

## 2. Calcolo di h(d) [mm]

d [ore]	Tempo di ritorno [anni]				
	2	5	10	50	100
0,0167	3,78	6,08	7,60	10,95	12,37
0,0333	5,39	7,61	9,09	12,33	13,70
0,0500	6,95	9,45	11,10	14,75	16,29
0,0667	8,35	10,98	12,72	16,55	18,17
0,0833	9,79	12,99	15,10	19,75	21,71
0,1667	14,95	19,46	22,45	29,03	31,81
0,2500	18,32	23,95	27,68	35,88	39,35
0,5000	24,77	32,57	37,73	49,10	53,90
0,7500	27,92	36,19	41,67	53,73	58,82

## 3. Trasformate logaritmiche

ln(d)	Tempo di ritorno [anni]				
	2	5	10	50	100
-4,09	1,33	1,81	2,03	2,39	2,52
-3,40	1,68	2,03	2,21	2,51	2,62
-3,00	1,94	2,25	2,41	2,69	2,79
-2,71	2,12	2,40	2,54	2,81	2,90
-2,48	2,28	2,56	2,71	2,98	3,08
-1,79	2,70	2,97	3,11	3,37	3,46
-1,39	2,91	3,18	3,32	3,58	3,67
-0,69	3,21	3,48	3,63	3,89	3,99
-0,29	3,33	3,59	3,73	3,98	4,07

## 7. Scavi e demolizioni – Smaltimenti e discariche

Si eseguiranno scavi solo nelle zone delle rampe. Sarà necessario rimuovere la vegetazione esistente (arbusti e piccoli alberi di nessun pregio). Dopo sminuzzamento potranno essere smaltiti alla discarica comunale.

Il terreno vegetale potrà essere accantonato in cantiere e riutilizzato per la copertura a coltivo nuovi rilevati. Il terreno dei rilevati esistenti è costituito da terreno di riporto dalla precedente costruzione dei muri andatori della SP229. Questo terreno viene in gran parte riutilizzato per i nuovi riempimenti di base della strada delle rampe. L'eventuale piccola frazione residua può essere portata in terreni comunali oppure a discariche generiche, dopo le classificazioni di legge. Lo stesso dicesi per un paio di metri cubi di calcestruzzo, proveniente da demolizioni.

La passerella lignea da rimuovere richiede un'attenzione maggiore. Il piano della sicurezza in progettazione prevede che essa sia rimossa monoliticamente, poi accantonata e ridotta in pezzi in cantiere.

Esistono in luogo numerose discariche che accolgono legna strutturale e metalli (es: Eredi Papini Osvaldo, s.n.c. via Solferino 9, Pogliano Milanese).

## **8. Conservazione e manutenzione dell'opera**

Le strutture metalliche sono previste in acciaio zincato a freddo (previa sabbiatura a metallo vivo) e verniciate in officina. In opera si dovranno operare i ritocchi e la verniciatura dei bulloni. Tutta la struttura metallica, guard-rail e parapetti, sono collegati elettricamente tra loro e messi a terra.

Si prevede un'impermeabilizzazione della superficie superiore del getto in c.a. sul viadotto, in modo da evitare infiltrazioni alle sottostanti strutture.

Il "piano di manutenzione dell'opera" allegato al progetto esecutivo stabilisce le ispezioni e i conseguenti interventi di manutenzione.