



Comune di PADOVA

Settore opere infrastrutturali, Manutenzioni e Arredo Urbano

SOSTITUZIONE, PER ADEGUAMENTO NORMATIVO, DELLE BARRIERE METALLICHE LUNGO LO SPARTITRAFFICO STRADALE NELLA TANGENZIALE SUD-EST DI PADOVA - 1° LOTTO -



PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:



DANILLO TOMASELLA Ingegnere

CRISTIAN CONCOLLATO Ingegnere

MICHELE TOMASELLA Ingegnere

35128 PADOVA Via Domenico Turazza, 48/Q - int. 5/6
Tel. 049/8715216 - Fax 049/8079157 E-mail essea@essea.it

I progettisti



Ing. DANILLO TOMASELLA



Ing. CRISTIAN CONCOLLATO

Allegato n°

A

RELAZIONE GENERALE

Data:	Aggiornamento:	Pratica: P001-2016_1L_PE	File: P001-2016_ESE_A-00
-------	----------------	------------------------------------	-----------------------------

Operatore: Ing. Cristian CONCOLLATO	Verificato: Ing. Danilo TOMASELLA	Approvato: Ing. Roberto PICCOLO	Responsabile del Procedimento: Arch. Luigino GENNARO
--	--------------------------------------	------------------------------------	---



**COMUNE
DI
PADOVA**

Progetto Esecutivo
SOSTITUZIONE, PER ADEGUAMENTO NORMATIVO, DELLE BARRIERE METALLICHE LUNGO LO
SPARTITRAFFICO STRADALE NELLA TANGENZIALE SUD-EST DI PADOVA - 1° LOTTO
Relazione Generale

PROGETTO ESECUTIVO

**SOSTITUZIONE, PER ADEGUAMENTO NORMATIVO, DELLE BARRIERE
METALLICHE LUNGO LO SPARTITRAFFICO STRADALE NELLA
TANGENZIALE SUD-EST DI PADOVA**

1° LOTTO - da Viale delle Industrie a Corso Stati Uniti

RELAZIONE GENERALE



INDICE

1 - PREMESSA	3
2 – NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
2 – STATO DI FATTO	5
2.1 – Barriere spartitraffico lungo la direttrice stradale.....	5
2.2 – Manufatti di scavalco	5
3 – OPERE DI PROGETTO	9
4 – MODALITA' DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE	11
5 - FATTIBILITÀ DELL'INTERVENTO.....	14
6 - DISPONIBILITÀ DELLE AREE.....	14
7 - COSTO DELLE OPERE.....	14



1 - PREMESSA

La presente Relazione Generale si inserisce a corredo del Progetto Esecutivo inerente i lavori per la "SOSTITUZIONE, PER ADEGUAMENTO NORMATIVO, DELLE BARRIERE METALLICHE LUNGO LO SPARTITRAFFICO STRADALE NELLA TANGENZIALE SUD-EST DI PADOVA – 1° LOTTO".

Oggetto dell'intervento è la demolizione delle barriere spartitraffico esistenti lungo la tangenziale, a doppia onda, in alcuni tratti monofilari, in altri bifilari, e la posa di barriere spartitraffico a norma, compresa la posa di cordoli e relativi inghisaggi lungo i manufatti di scavalco delle sottostanti direttrici stradali o aste fluviali.

- Il Progetto Generale prevede l'intervento complessivo, in direzione nord-sud, dal manufatto di scavalco di Viale delle Industrie (progr. 0+000,00), termine del guard-rail spartitraffico a tripla onda esistente, al viadotto di scavalco della S.S. 516 "Piovese" (progr. 3+838,85).
- Il presente 1° Lotto prevede l'intervento, sempre in direzione nord-sud, tra il manufatto su Viale delle Industrie (progr. 0+000,00) e la rampa di discesa dal viadotto su Corso Stati Uniti (progr. 1+870,00).

2 – NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa di riferimento è la seguente:

- per quanto attiene la geometria delle direttrici stradali:
 - D.L. 5 novembre 2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.3 del 4 gennaio 2002;
 - "Nuovo Codice della Strada" aggiornato con il D.L. 30 Giugno 2005 n.115 convertito in Legge 17 agosto 2005, n.168;
- per quanto attiene la posa delle barriere metalliche:
 - D.M. 18 febbraio 1992, n. 223: Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza
 - CIRCOLARE 9 giugno 1995, n. 2595: Barriere stradali di sicurezza. Decreto ministeriale 18 febbraio 1992
 - D.M. 15 ottobre 1996, n. 4621: Aggiornamento del decreto ministeriale 18 febbraio 1992, n. 223 recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza, n. 223
 - D.M. 3 giugno 1998, n. 3256: Ulteriore aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e delle



- prescrizioni tecniche per le prove ai fini dell'omologazione
- D.M. 11 giugno 1999, n. 3606: Integrazioni e modificazioni al decreto ministeriale 3 giugno 1998, recante: "Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza".
 - CIRCOLARE 6 aprile 2000, n. 2424: Integrazione e aggiornamento della circolare 15 ottobre 1996 di individuazione degli Istituti autorizzati all'esecuzione di prove d'impatto in scala reale su barriere stradali di sicurezza
 - D.M. 2 agosto 2001, n. 4785: Proroga dei termini previsti dall'articolo 3 del D.M. 11 giugno 1999, inerente le barriere stradali di sicurezza
 - D.M. 21 giugno 2004, n. 2367: Aggiornamento del decreto 18 febbraio 1992, n. 223 e successive modificazioni
 - DIRETTIVA 25 agosto 2004, n. 3065: Criteri di progettazione, installazione, verifica e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali.
 - Aggiornamento al 1 giugno 2005: Procedure di omologazione per barriere di sicurezza stradali attivate presso l'ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale ai sensi del D.M. 3.06.98 e
 - CIRCOLARE 20 settembre 2005, n. 3533: Direttive inerenti le procedure ed i documenti necessari per le domande di omologazione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali ai sensi del D.M.
 - CIRCOLARE 2 marzo 2006, n. 753: Direttive inerenti le procedure ed i documenti necessari per le domande di omologazione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali ai sensi del D.M. 21 giugno 2004 n. 2367. Integrazioni alla circolare n. 3533
 - Circolare n.104862: Scadenza della validità delle omologazioni delle barriere di sicurezza rilasciate ai sensi delle norme antecedenti il D.M. 21.06.2004
 - Circolare Prot. 62032 del 21.07.2010: Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali
 - DM 28 giugno 2011 Disposizioni sull'uso e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale (GU n. 233 del 6 ottobre 2011)

E le norme armonizzate:

- Norma EN1317-1: Dispositivi di ritenuta stradale – Parte 1: Terminologia e disposizioni generali per i metodi di prova.
- Norma EN1317-2: Dispositivi di ritenuta stradale – Parte 2: Classi di contenimento, criteri di accettazione delle prove d'urto e metodi di prova per le barriere di sicurezza.
- Norma EN1317-3: Dispositivi di ritenuta stradale – Parte 3: Attenuatori d'urto: Classi di contenimento, criteri di accettazione delle prove d'urto e metodi di prova.
- Norma EN1317-4: Dispositivi di ritenuta stradale – Parte 4: Classi di contenimento, criteri di accettazione delle prove d'urto e metodi di prova delle estremità e raccordi delle barriere di sicurezza.



2.1 – Barriere spartitraffico lungo la direttrice stradale

Esclusi alcuni brevi tratti di barriera spartitraffico tipo H4 già a norma, i dispositivi esistenti sono costituiti da barriera a doppia onda, monofilare o bifilare, posti in opera su terreno o manufatto.

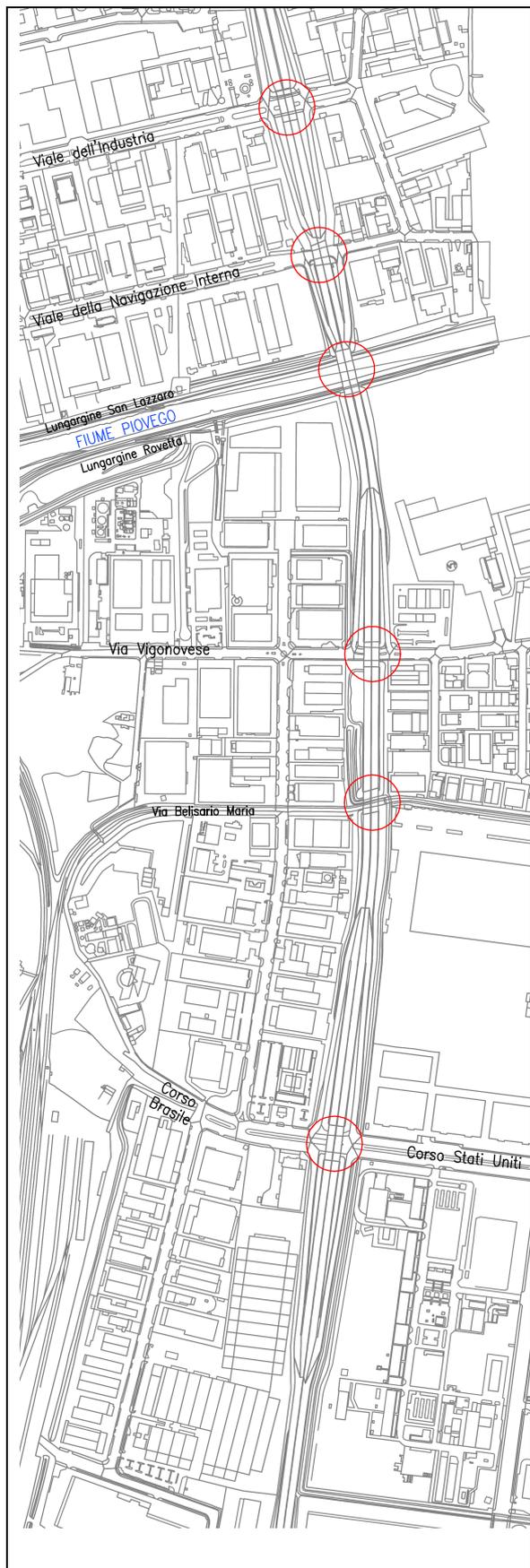


2.2 – Barriere in corrispondenza dei manufatti di scavalco

Le opere di progetto all'interno dell'intervento complessivo intersecano n. 14 manufatti di scavalco di direttrici stradali, aste fluviali o ferroviarie, di seguito elencate:



nel primo tratto:



Ponte su Viale dell'industria



Ponte su Viale della Navigazione Interna



Ponte sul Fiume Piovego



Ponte su Via Vigonovese



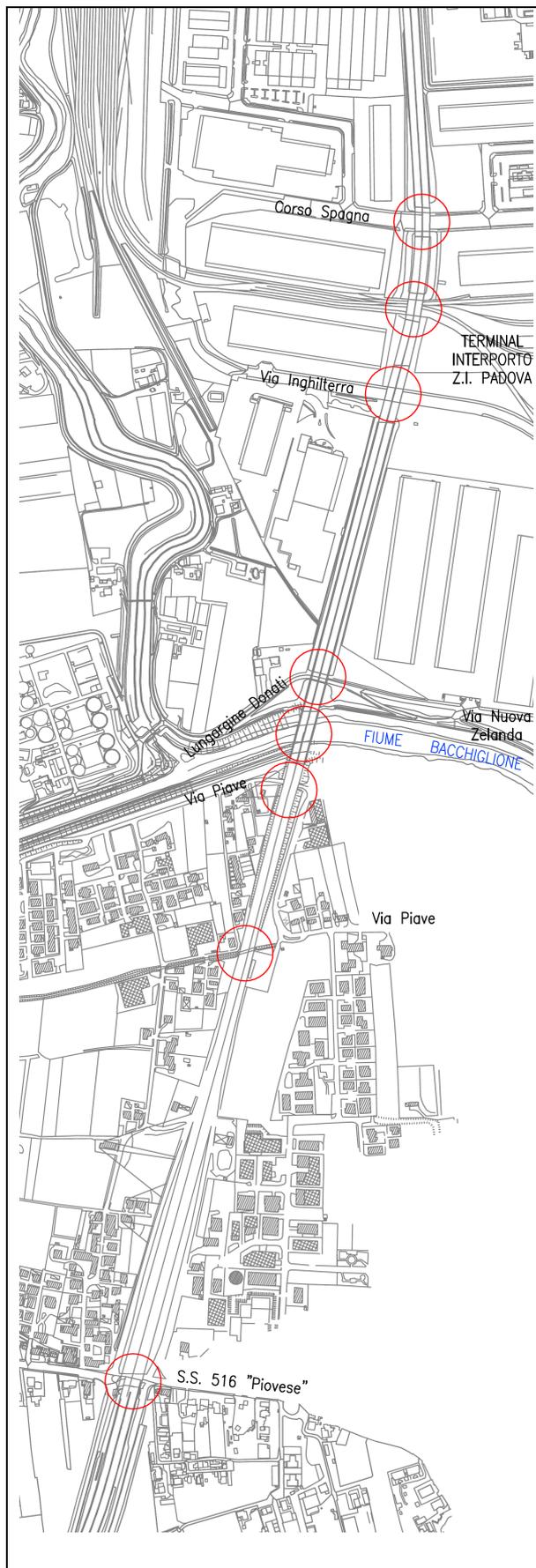
Ponte su Via Belisario Maria



Ponte su Corso Stati Uniti



nel secondo tratto:



Ponte su Corso Spagna



Ponte su linea ferroviaria Interporto Z.I. Padova



Ponte su Corso Inghilterra



Ponte su Lungargine Donati



Ponte sul Fiume Bacchiglione



Ponte su Via Piave

Tombotto idraulico



Ponte sulla S.S. 516 "Piovese"



3 – OPERE DI PROGETTO

L'intervento di progetto consiste nella demolizione del guard-rail centrale non a norma e nella posa di guard-rail spartitraffico monofilare o bifilare dalle caratteristiche tecniche previste dalla normativa vigente.

La normativa di riferimento relativamente alle barriere stradali è il **DM 21.06.2004 "Istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego di dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali"**, in particolare dove descrive i requisiti delle barriere a seconda del tipo di strada:

A: autostrade

B: strade extraurbane principali

C: strade extraurbane secondarie

D: strade urbane di scorrimento

E: strade urbane di quartiere

F: strade locali

e del traffico:

TRAFFICO TIPO I: traffico medio giornaliero < 1.000, percentuale veicoli pesanti $p < 5\%$

TRAFFICO TIPO II: traffico medio giornaliero > 1.000, percentuale veicoli pesanti $5\% < p < 15\%$

TRAFFICO TIPO III: traffico medio giornaliero > 1.000, percentuale veicoli pesanti $15\% < p$

Tabella A - BARRIERE LONGITUDINALI

Tipo di strada	Tipo di traffico	Barriere spartitraffico	Barriere bordo laterale	Barriere bordo ponte
Autostrade (A) e strade extraurbane principali	I	H2	H1	H2
	II	H3	H2	H3
	III	H3-H4 ⁽²⁾	H2-H3 ⁽²⁾	H3-H4 ⁽²⁾
Strade extraurbane secondarie (C) e strade urbane di scorrimento (D)	I	H1	N2	H2
	II	H2	H1	H2
	III	H2	H2	H3
Strade urbane di quartiere (E) e strade locali (F)	I	H2	N1	H2
	II	H1	N2	H2
	III	H1	H1	H2

(1) Per ponti o viadotti si intendono opere di luce superiore a 10 metri; per luci minori sono equiparate al bordo laterale

(2) La scelta tra le due classi sarà determinata dal progettista

Presumendo cautelativamente:

TRAFFICO TIPO III: traffico medio giornaliero > 1.000, percentuale veicoli pesanti $15\% < p$

Il progettista prevede la posa, a seconda dello stato di fatto come di seguito specificato, di:

MONOFILARE SU TERRENO: BARRIERA SPARTITRAFFICO classe H4

BIFILARE SU TERRENO: BARRIERA BORDO LATERALE classe H3

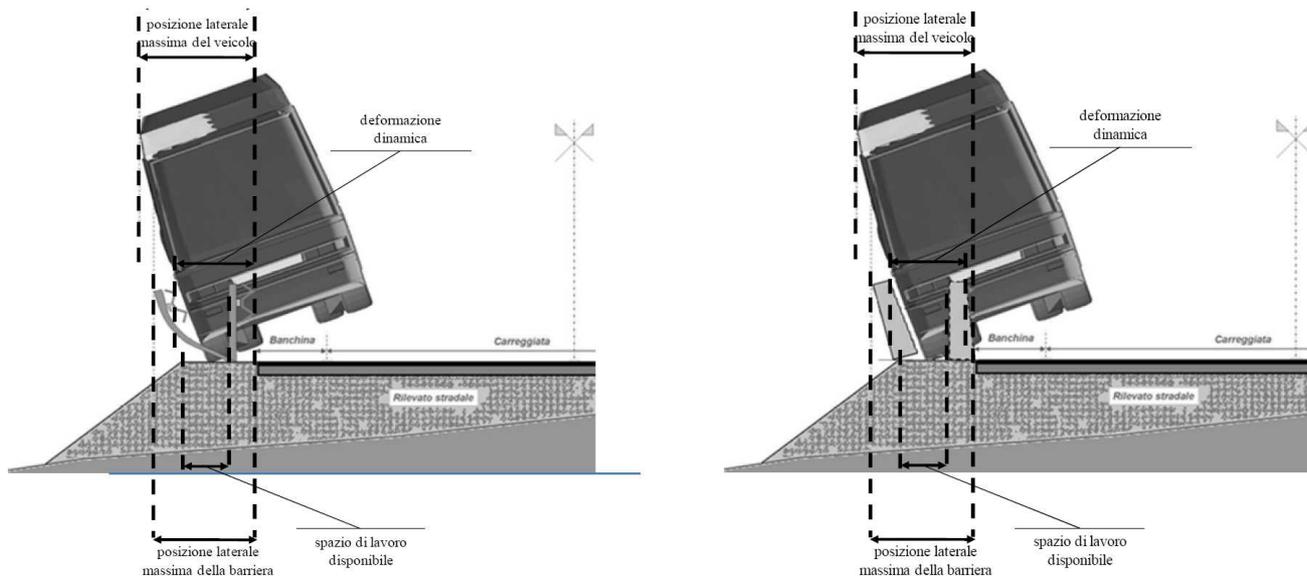
BIFILARE SU MANUFATTO: BARRIERA BORDO PONTE classe H3

dove: H4 => livello minimo di contenimento 572 kJ

 H3 => livello minimo di contenimento 463 kJ



Relativamente ad una ulteriore definizione delle barriere, si è fatto riferimento ai **livelli di larghezza operativa “w”**, dove, in base alla Circolare 21.07.2010 *“Uniforme applicazione delle norme per la progettazione, l’omologazione e l’impiego di dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali”*, per “Larghezza operativa” si intende:



<i>Livelli di larghezza operativa</i>	
Classi di livelli di larghezza operativa (W)	Livelli di larghezza operativa [m]
W1	$W \leq 0,6$
W2	$W \leq 0,8$
W3	$W \leq 1,0$
W4	$W \leq 1,3$
W5	$W \leq 1,7$
W6	$W \leq 2,1$
W7	$W \leq 2,5$
W8	$W \leq 3,5$

E’ opportuno chiarire nella circostanza che per “larghezza di lavoro”, di cui al testo delle istruzioni tecniche allegate al D.M. 21.6.2004, è da intendersi la “larghezza operativa w”,

A tal fine, nei casi di barriere poste in opera bifilari, sono state individuate le seguenti classi:

BIFILARE SU TERRENO: BARRIERA BORDO LATERALE classe H3 W4

BIFILARE SU MANUFATTO: BARRIERA BORDO PONTE classe H3 W4

quindi con $W \leq 1,3$ metri.

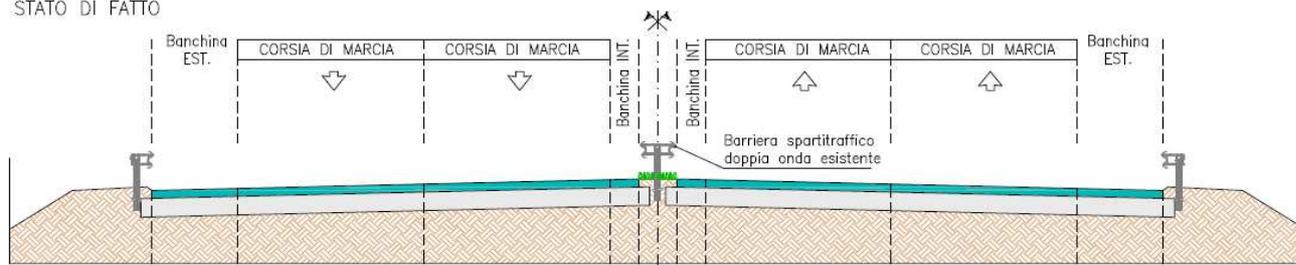


4 – MODALITA' DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE

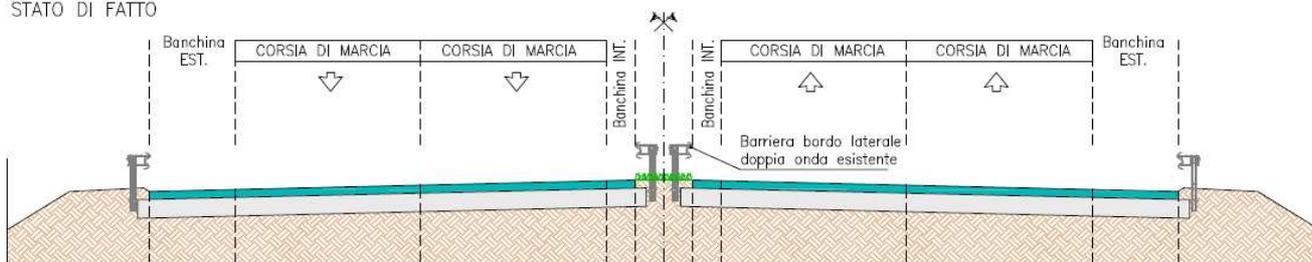
A seconda dello stato dei luoghi, si è fatto riferimento alle seguenti tipologie di realizzazione delle opere:

SPARTITRAFFICO CENTRALE MONOFILARE in luogo di spartitraffico monofilare o bifilare esistente

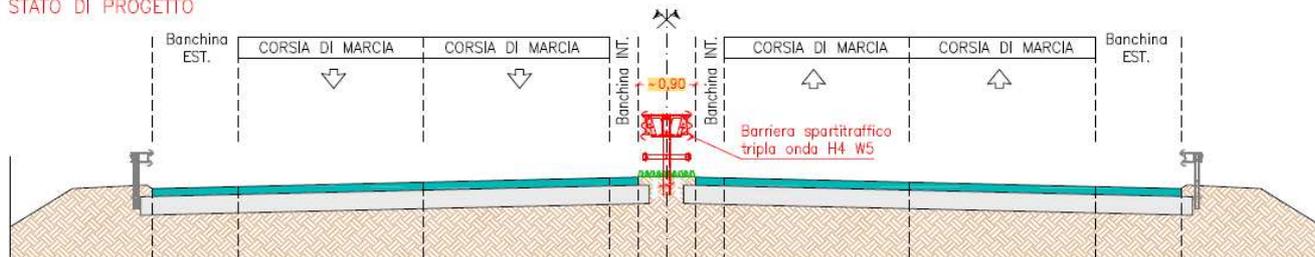
STATO DI FATTO



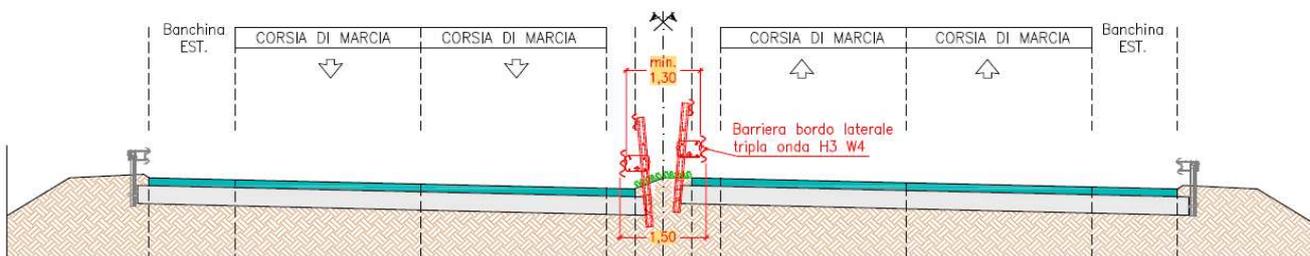
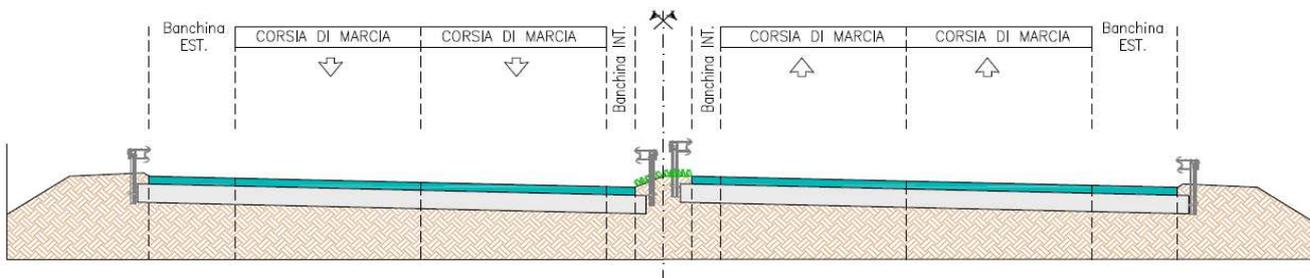
STATO DI FATTO



STATO DI PROGETTO



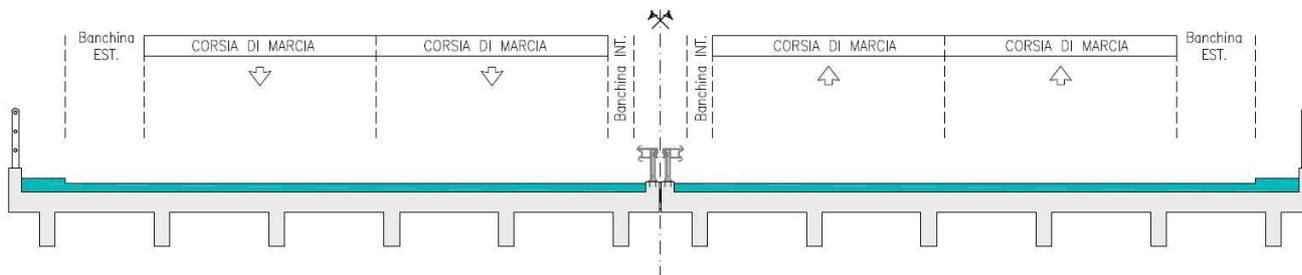
SPARTITRAFFICO BIFILARE BORDO RILEVATO in luogo di spartitraffico bifilare esistente su terreno



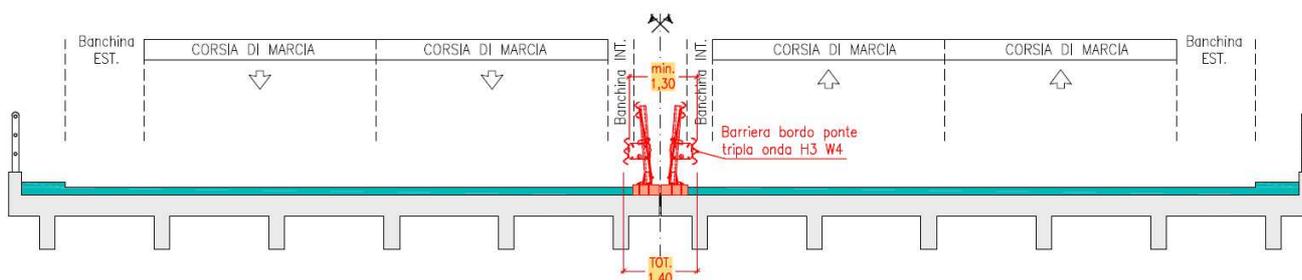


SPARTITRAFFICO BIFILARE BORDO PONTE in luogo di spartitraffico bifilare esistente su manufatti

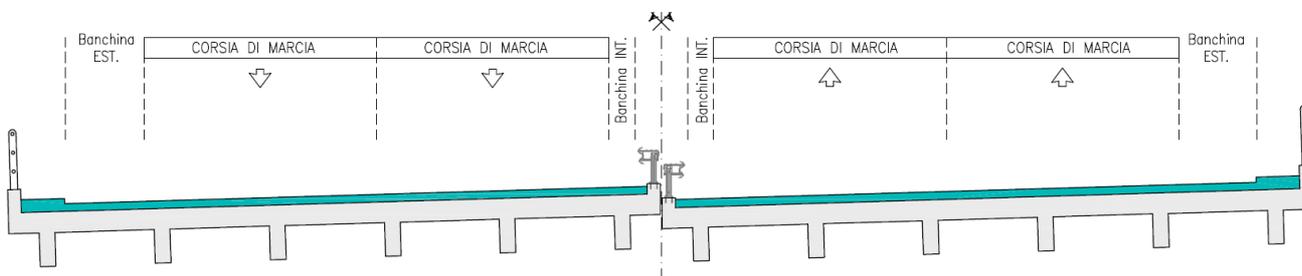
STATO DI FATTO



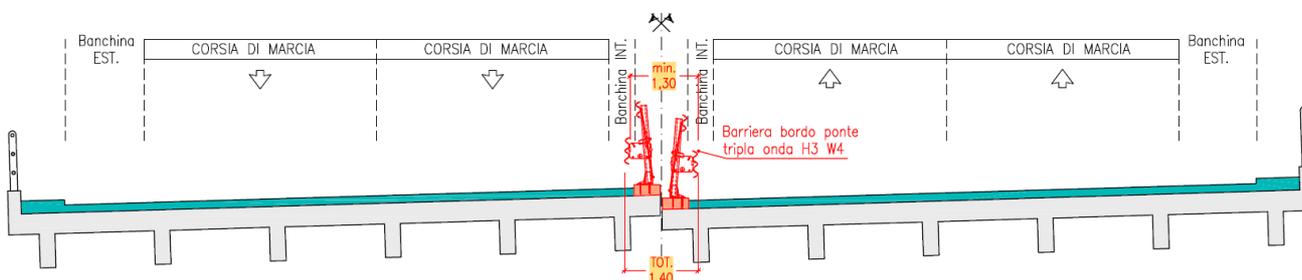
STATO DI PROGETTO



STATO DI FATTO



STATO DI PROGETTO



In particolare in corrispondenza dei manufatti, la lavorazione comprenderà:

1. Taglio pavimentazione esistente;
2. Demolizione pavimentazione residua, scavo eventualmente anche a mano e messa in luce strutture in c.a.;
3. Demolizione eventuale cordolo in c.a. esistente;
4. Pulizia mediante raschiatura soletta;
5. Perforazione su soletta ad interdistanza 25 cm, profondità 20÷25 cm (previa verifica spessore soletta) per



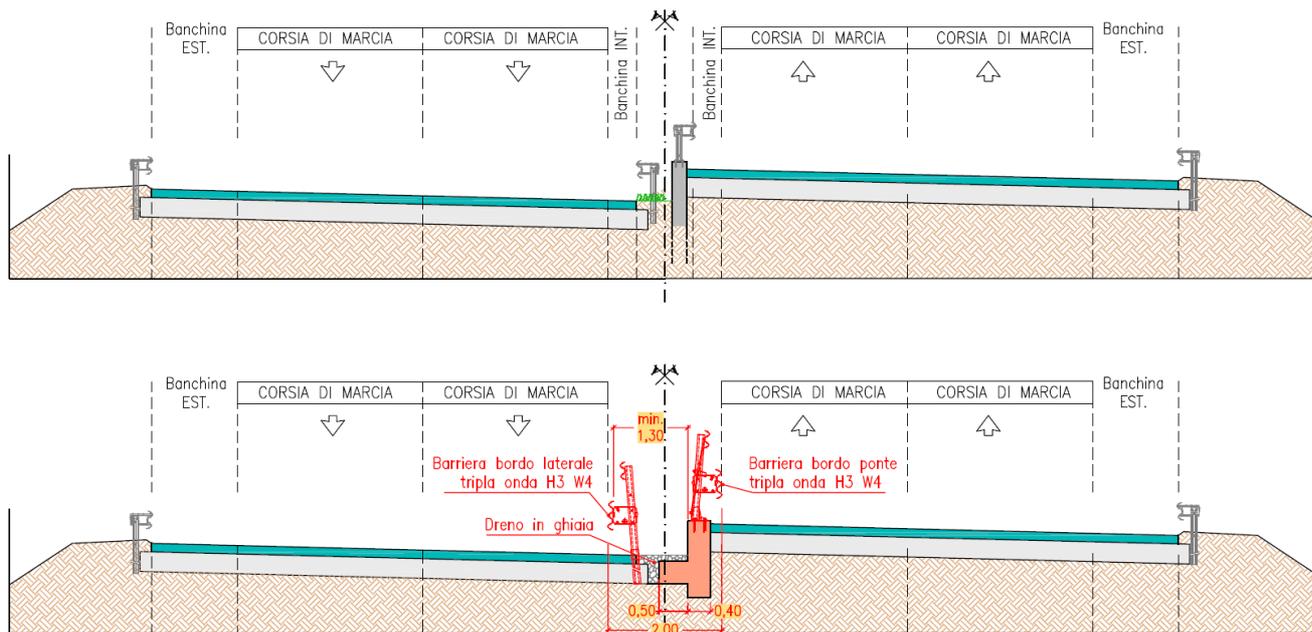
inghisaggio forcella nuovo cordolo e riempimento con resina epossidica;

6. Posa filanti $\varnothing 20$ mm;

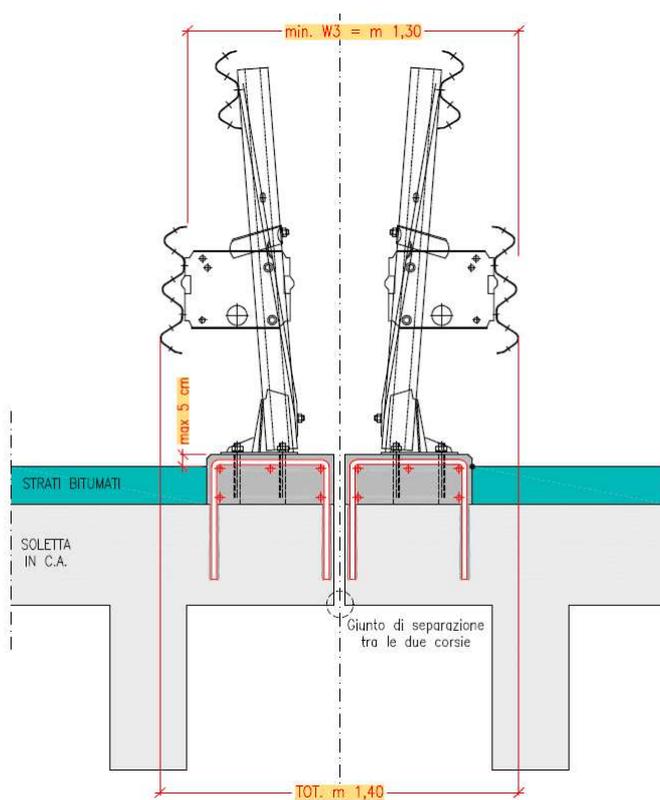
7. Getto nuovo cordolo in cls di dimensioni adeguate per garantire $W = W(\text{guard-rail})$;

8. Posa guard-rail bordo manufatto.

SPARTITRAFFICO BIFILARE BORDO PONTE – BORDO RILEVATO in luogo di spartitraffico bifilare esistente su muro di sostegno e su terreno (solo 2° LOTTO)



In particolare si avrà cura, in sede di esecuzione dei lavori, di verificare che in caso di barriera bifilare (su manufatto o su rilevato) venga rispettata la distanza tra i fili esterno e interno delle lame pari al W di progetto (di progetto $W4 = m 1,30$).





5 - FATTIBILITÀ DELL'INTERVENTO

Non si rilevano impedimenti derivanti da vincoli amministrativi, paesaggistici e territoriali per la realizzazione delle opere: le nuove opere, infatti, prevedono l'interessamento di vie di comunicazione già esistenti, non interessando aree esterne alle rispettive aree di pertinenza.

6 - DISPONIBILITÀ DELLE AREE

Le opere di progetto risultano ricadere per la totalità in aree già di proprietà pubblica, non necessitando quindi di alcun procedimento di esproprio per l'acquisizione delle superfici.

Per la cantierizzazione delle opere, si rimanda agli elaborati di Piano di Sicurezza e Coordinamento.

7 - COSTO DELLE OPERE

Il costo complessivo per le opere del presente 1° LOTTO tra Viale delle Industrie (progr. 0+000) e la rampa di discesa dal manufatto di scavalco di Corso Stati Uniti (progr. 1+870) ammonta a € **700.000,00** (Euro settecentomila/00), di cui:

- € **517.778,96** (Euro cinquecentodiciasettemilasettecentosettantotto/96) per Lavori a Base d'Appalto
- € **183.221,04** (Euro centottantatremiladuecentoventuno/04) per Somme a Disposizione della Amministrazione (I.V.A., Spese Tecniche, Imprevisti ecc.).

come da Quadro Economico di seguito riportato.

- COMUNE DI PADOVA -

**SOSTITUZIONE, PER ADEGUAMENTO NORMATIVO, DELLE BARRIERE
METALLICHE LUNGO LO SPARTITRAFFICO STRADALE
NELLA TANGENZIALE SUD-EST DI PADOVA**

RIEPILOGO QUADRO ECONOMICO GENERALE DI SPESA

A) E B) LAVORI A BASE D'APPALTO SOGGETTI E "NON" SOGGETTI AD "OFFERTA"

Oggetto dell'intervento	Valuta	Importo parziale	Importo totale
A) LAVORI A BASE D'APPALTO SOGGETTI AD OFFERTA			
A.1) Opere civili da eseguire a misura	€	147.570,00	
A.2) Fornitura e posa di nuove barriere stradali da eseguire a misura	€	343.105,00	
A.3) Lavori in economia da eseguire a misura	€	12.573,12	
Sommano per Lavori	€		503.248,12
IMPORTO TOTALE LAVORI SOGGETTI AD OFFERTA	€		503.248,12
A dedurre 15'200,00 €, per opere provvisionali e costi "Ordinari" della Sicurezza, sulle singole lavorazioni, "non" soggetti a ribasso d'asta (per il dettaglio vedere TABELLA DI INCIDENZA DELLA MANO D'OPERA E DEI COSTI "ORDINARI" DELLA SICUREZZA) e contenuti nei prezzi di e.p.u.	€		-15.200,00
IMPORTO LAVORI SOGGETTI AD OFFERTA ESCLUSI ONERI "ORDINARI" DELLA SICUREZZA	€		488.048,12
B) LAVORI A BASE D'APPALTO "NON" SOGGETTI AD OFFERTA			
B.1) Opere Provvisionali e Costi "Speciali" per la Sicurezza (D.Lgs 81/2008)	€	13.530,84	
B.2) Opere Provvisionali e Costi "Ordinari", per la Sicurezza (D.Lgs 81/2008)	€	15.200,00	
Sommano per costi "NON" soggetti ad Offerta	€		28.730,84
IMPORTO TOTALE COSTI "NON" SOGGETTI AD OFFERTA	€		28.730,84
IMPORTO TOTALE LAVORI E COSTI A BASE D'APPALTO	€		516.778,96

C) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE

Oggetto dell'importo	Valuta	Importo parziale	Importo totale
C.1) ONERI DERIVANTI DA SERVITU', OCCUPAZIONI TEMPORANEE, DANNI E REGISTRAZIONI ATTI DI SERVITU'			
a) per Servitù di passaggio, Danni, Occupazioni Temporanee, ..	€	0,00	
Sommano per Servitù e Danni	€		0,00
C.2) LAVORI IN DIRETTA AMMINISTRAZIONE E SPESE GENERALI			
a) per rilievi, accertamenti, indagini sui materiali	€	1.500,00	
b) per Spese Generali quali pubblicità, ecc..	€	1.000,00	
Sommano per Lavori in Diretta Amministrazione e Spese Generali	€		2.500,00
C.3) ONERI DERIVANTI DALLE SPESE TECNICHE			
a) per Progettazione Esecutiva	€	16.500,00	
b) per Coordinamento Sicurezza in Progettazione (D.Lgs 81/2008)	€	2.000,00	
c) per Direzione Lavori, Contabilità e C.R.E.	€	14.500,00	
d) per Coordinamento Sicurezza in Esecuzione (D.Lgs 81/2008)	€	4.000,00	
Sommano per Spese Tecniche	€		37.000,00
C.4) ONERI DERIVANTI DAL CONTRIBUTO InarCASSA			
a) il 4 % sulle voci "B.3.a + B.3.b + B.3.c, ai sensi dell'Art.10 della Legge n. 6 del 03 gennaio 1981	€	1.480,00	
Sommano per Contributo InarCASSA	€		1.480,00
C.5) ONERI DERIVANTI DALL'APPLICAZIONE DELL'I.V.A.			
a) il 22 % sulle voci "A"	€	113.691,37	
b) il 22 % sulle voci "(B.2.a)+ (B.3) + (B.4)"	€	8.795,60	
Sommano per Oneri derivanti dall'applicazione dell'IVA	€		122.486,97
C.6) FONDO PER EVENTUALI TRANSAZIONI OD ACCORDI BONARI CON L'APPALTATORE (Art. 12 del D.P.R. 207/2010)			
a) per fondo Transazioni od Accordi Bonari: il 3 % delle voci "A" (Importo lavori)	€	15.503,37	
Sommano per Transazioni od Accordi Bonari	€		15.503,37
C.7) IMPREVISTI			
a) per fondo eventuali imprevisti	€	4.250,70	
Sommano per Imprevisti	€		4.250,70
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	€		183.221,04
TOTALE COMPLESSIVO	€		700.000,00