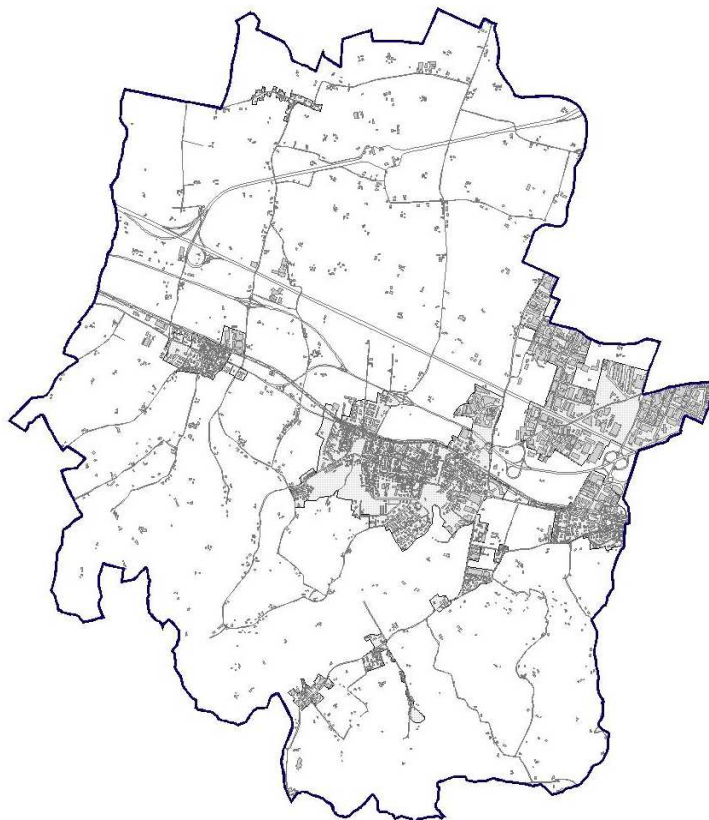




COMUNE DI ZOLA PREDOSA

PROVINCIA DI BOLOGNA



Q:\zolapredosa\ufficio_tecnico\LAVORI - GRANDI OPERE\IN
CORSO\STRADE-FOGNATURE-frane-PONTI\MARCIAPIEDI E PISTE
CICLABILI\PISTA CICLOPEDONALE RIALE 2018\01_progetti\Progetto
definitivo esecutivo\Elaborati tecnici\R1_Relazione Tecnica
Illustr.doc

REALIZZAZIONE DI PERCORSO CICLOPEDONALE tra Centro sportivo “E.Filippetti” e Rotonda “D’Antona” CUP C31B18000000004

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

1. INTRODUZIONE

Il presente progetto definitivo riguarda la realizzazione di un nuovo **percorso pedonale e ciclabile** su un tratto di via Risorgimento, in località Riale e direzione Bologna, compreso tra il parcheggio del Centro Sportivo “E.Filippetti” e la rotonda “D’Antona”.

2. ANALISI DELLO STATO DI FATTO

Sul tratto di via Risorgimento in oggetto è ad oggi presente, senza continuità, un percorso pedonale di larghezza media 1,00 m che costringe ciclisti e, in parte, pedoni a circolare sulla carreggiata stradale mettendo così a repentaglio la propria incolumità.

A monte e a valle di questo tratto sono già stati realizzati adeguati percorsi ciclopedonali: il Centro Sportivo è infatti raggiungibile da un percorso realizzato nel 2015 di collegamento con il capoluogo di Zola Predosa, mentre la rotonda “D’Antona” è raggiunta da un tratto di percorso realizzato nell’ambito delle urbanizzazioni del comparto B2.1. Risulta pertanto assente, nel tratto di strada in oggetto, un percorso che crei collegamento e continuità con quelli esistenti descritti.

Inoltre, lungo questo tratto di strada, sono ad oggi presenti alcune situazioni “particolari” che dovranno essere risolte a livello progettuale tra cui: il passaggio di un fosso con corso d’acqua, un golfo di fermata del trasporto pubblico ed uno spazio RSU.



Planimetria analisi stato di fatto



*Percorso esistente (in verde), parcheggio “Filippetti”,
fosso con corso d’acqua (in azzurro)*



*Incrocio via Risorgimento/via Machiavelli, marciapiede
esistente (in giallo)*



Golfo di fermata (in magenta)



*Rientranza per spazio RSU (in azzurro),
percorso esistente (in verde)*

Quanto descritto è rappresentato nell'elaborato "Tav. 1_Planimetria di inquadramento".

3. OBIETTIVI DEL PROGETTO

Nell'ambito delle risorse finanziarie disponibili il presente progetto si prefigge quindi due obiettivi principali:

- Realizzare un percorso pedonale e ciclabile adeguato e sicuro per i suoi utenti;
- Garantire, tramite questo nuovo percorso, una continuità di collegamento con i percorsi esistenti a monte e a valle.



Identificazione tragitto nuovo percorso pedonale e ciclabile (in rosso) di collegamento ai percorsi esistenti (in verde)

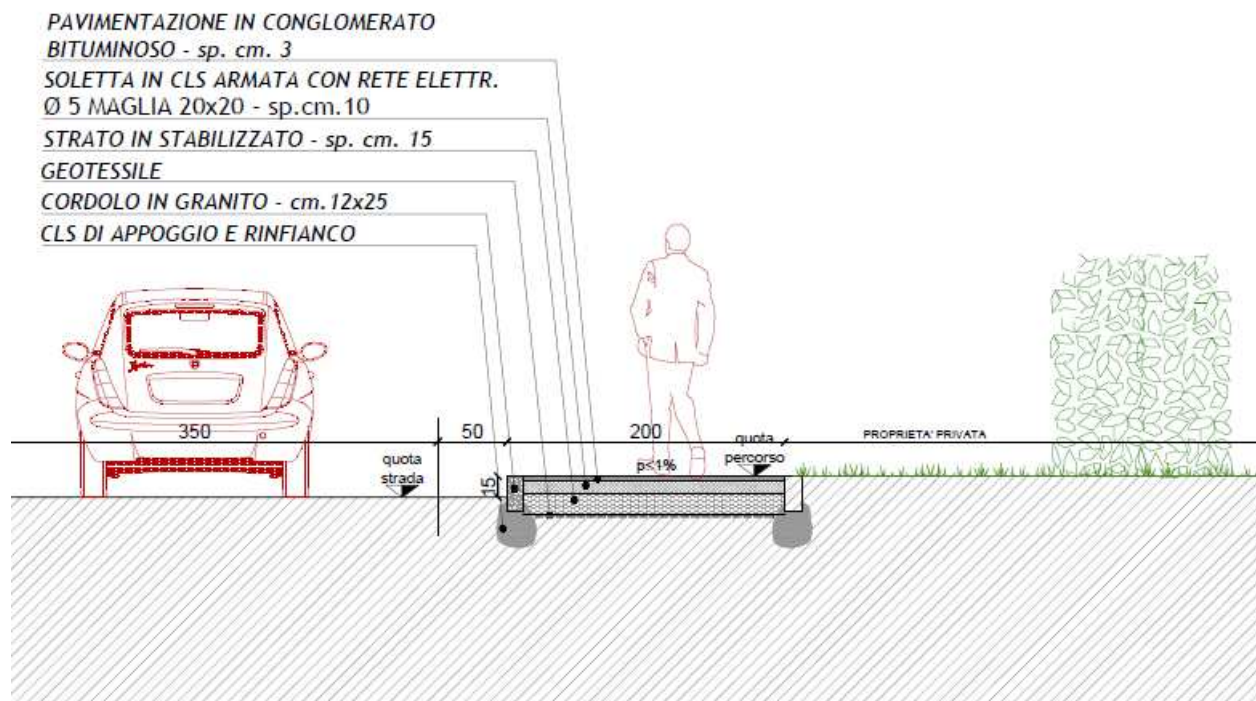


4. SOLUZIONE PROGETTUALE

Ai sensi del D.M. n.557/1999 Art.4 comma 5 “Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili” i percorsi promiscui pedonali e ciclabili possono essere realizzati su parti della strada esterne alla carreggiata, usualmente destinate ai pedoni, qualora le stesse parti della strada non abbiano dimensioni sufficienti per la realizzazione di una pista ciclabile e di un contiguo percorso pedonale e gli stessi percorsi si rendano necessari per dare continuità alla rete di itinerari ciclabili programmati. In tali casi è opportuno che la parte di strada da utilizzare come percorso promiscuo pedonale e ciclabile abbia una larghezza adeguatamente incrementata rispetto ai minimi fissati per le piste ciclabili all’Art.7 del D.M., ossia larghezza minima di 1,50 m, riducibile a 1,25 m in caso di tratti di due corsie contigue, per una larghezza minima di 2,50 m.

Il progetto si propone quindi di realizzare un percorso promiscuo pedonale e ciclabile in sede propria e rialzata rispetto alla quota stradale, che abbia una larghezza il più possibile costante di 2,50 m. Per fare questo si prevede di intervenire sul tracciato stradale esistente restringendo, dove possibile, la larghezza delle corsie, garantendo comunque una larghezza di 3,50 m per senso di marcia come previsto dalla Normativa vigente. Ove non sia possibile garantire una larghezza di 2,50 m, si prevederanno comunque dei restringimenti del percorso, fino a declassarlo, per brevi tratti, a percorso pedonale.

La soluzione progettuale proposta è stata sviluppata ai sensi del DLgs n.285/1992 “Nuovo Codice della strada” e del relativo “Regolamento di attuazione” per quanto riguarda caratteristiche, dimensioni, segnaletica orizzontale e verticale, e ai sensi del DPR 503/1996 per quanto riguarda le soluzioni adottate in materia di barriere architettoniche.



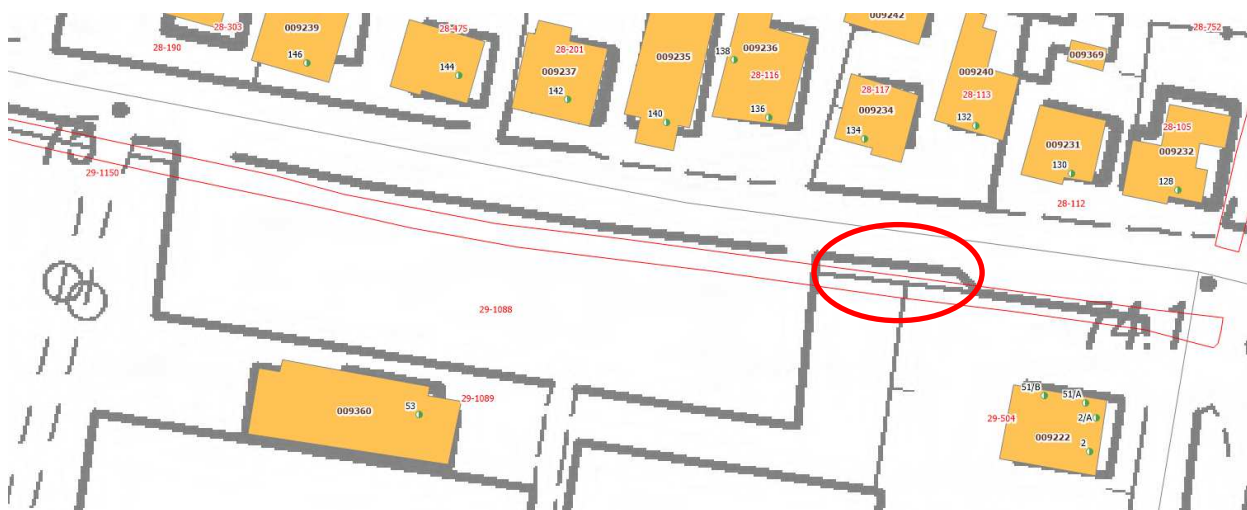


Il nuovo percorso è stato progettualmente tracciato anche in considerazione di alcune “criticità”, sopra enunciate, presenti lungo il tratto di via Risorgimento in oggetto, in particolare:

- ❖ Nel primo tratto del nuovo tracciato si presenta la necessità di superare una porzione di corso d’acqua esistente denominato “Rio dei Bagni” identificata nelle mappe a seguire.



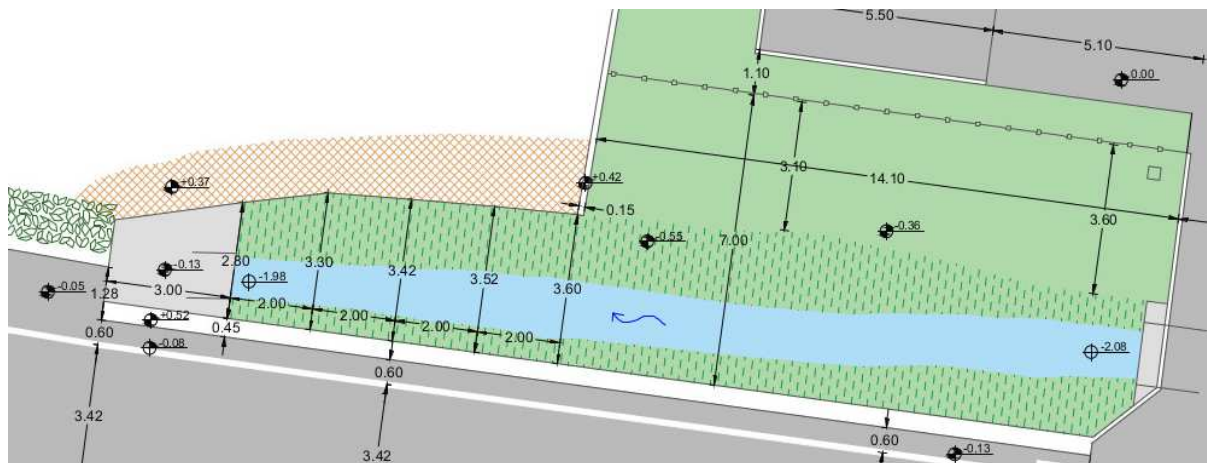
Estratto mappa catastale - individuazione area interessata



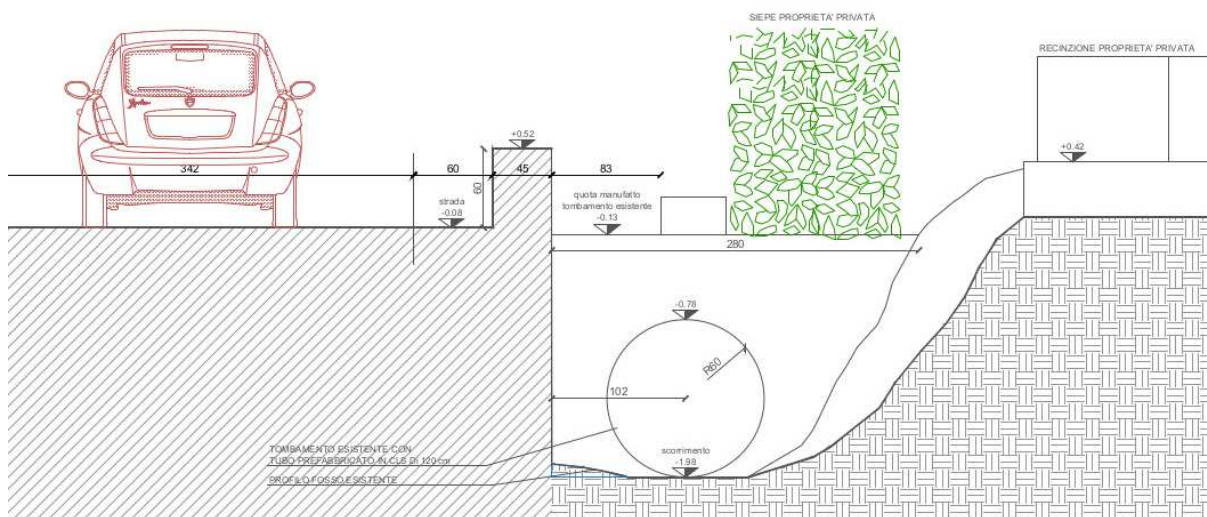
Estratto mappa C.T.R. - individuazione area interessata



Per questo si prevede la posa di un manufatto scatolare in CLS prefabbricato che garantisca la continuità del percorso e del corso d'acqua in questione. Le dimensioni del manufatto dovranno essere tali da garantire almeno la medesima area utile al fine dell'attraversamento delle acque all'interno del fosso, evitando eventuali fenomeni di rigurgito o comunque legati a rapidi innalzamenti del livello di piena.



Planimetria di stato di fatto



Dettaglio sezione fosso - stato di fatto

Lo scatolare avrà una dimensione netta interna di 2,00 m x 1,75 m, spessore 20 cm e sviluppo in lunghezza di 11,00 m, sarà posato su uno strato di magrone di 20 cm alla quota di scorrimento del tombamento esistente realizzato con un tubo prefabbricato in cls di Di 120 cm. Sulla sommità dello scatolare sarà poi posato il pacchetto composto da una soletta in c.a. di 10 cm e uno strato di conglomerato bituminoso di 3 cm per la pavimentazione del percorso ciclopeditonale.

PAVIMENTAZIONE IN CONGLOMERATO
 BITUMINOSO - sp cm. 3
 SOLETTA IN CLS ARMATA CON RETE ELETTTR.
 Ø 5 MAGLIA 20x20 - sp cm. 10
 342
 strada +0.08
 50
 percorso +0.07
 3.00
 15
 20
 200
 20
 175
 R60
 1.02
 scotimento -1.08
 20
 20
 +0.42
 RECINZIONE PROPRIETÀ PRIVATA
 TERRENO VEGETALE
 STRATO DRENANTE
 CONSOLIDAMENTO SCARPATA CON
 ELEMENTI PREFABBRICATI TIPO MICRO-LOFFEL
 TUBO MICROFORATO DI DRENAGGIO
 (D 125) CORRUGATO DOPPIA PARETE
 CORDOLO IN GRANITO - cm. 12x25
 CLS DI APPOGGIO E RINFORCIO
 TOMBAMENTO ESISTENTE CON
 TUBO PREFABBRICATO IN CLS (Di cm. 120)
 NUOVO TOMBAMENTO CON SCATOLARE
 PREFABBRICATO IN CLS (cm. 200x175 -
 sp. cm. 20 - lungh. m. 11,00)
 PROFILO FOSSE ESISTENTE
 MAGRONE - sp cm. 20

pagina 7 di 14

Segue la verifica della soluzione progettuale adottata in funzione della portata massima attesa. Si evidenzia che i calcoli di officiosità idraulica sono da considerarsi “teorici” in quanto il deflusso del tratto di Rio in oggetto è determinato dalla dimensione del tombamento esistente (tubo Di 120 cm) a ridosso del quale si collocherà il nuovo scatolare.

Si precisa che nel 2004 sono stati ultimati i lavori per la realizzazione dello “scolmatore sud” che ha alleggerito il fosso in oggetto, denominato “Rio dei bagni”, dalle acque di monte.

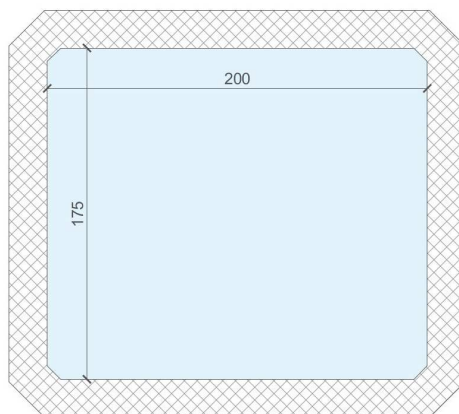
Si precisa inoltre che la manutenzione ordinaria e straordinaria dei manufatti realizzati saranno a carico del Comune di Zola Predosa.

a. Definizione della portata idraulica massima attesa Q

Si assume come portata massima attesa la portata due centennale $Q = 5 \text{ mc/s}$ (da “*Studi, indagini, rilievo e sondaggi volti alla verifica dei tratti critici della rete scolante connessa al Rio Canalazzo e al suo riassetto complessivo*” di Prof. Ing. A. Brath e Studio Maione Ingegneri Associati - Ed. Gennaio 2004).

b. Definizione della portata idraulica dello scatolare di progetto

Si riporta la geometria dello scatolare di progetto assunto per il tombamento del fosso:



Per valutare la portata idraulica si utilizza la formula:

$$Q = V * A$$

dove:

- V - velocità in m/s
- A - area bagnata in mq

Per valutare la velocità di un fluido in un condotto si utilizza la formula di Chezy:

$$V = k_s (R * i)^{1/2}$$

dove:

- k_s - coefficiente di scabrezza = 84,21 (formula di Kutter)
- R - raggio idraulico in m
- i - pendenza del fondo in % = 0,48 %



Per valutare il raggio idraulico si utilizza la formula:

$$R = \frac{a}{p}$$

dove:

- a - area bagnata in mq = 3,50 mq
- p - contorno bagnato in m = 5,50 m

Si ottiene quindi un raggio idraulico $R = 0,64$ m e, di conseguenza, una velocità $V = 4,63$ m/s.

Pertanto, nota la velocità V e l'area bagnata della sezione, si ottiene una portata $Q = 16,20$ mc/s che risulta superiore alla portata idraulica attesa di $Q = 5$ mc/s riportata al p.to a.

La scelta del suddetto scatolare risulta pertanto verificata.

In prossimità del raccordo tra vecchio e nuovo tombamento si dovrà prevedere un pozzetto di ispezione di dimensioni idonee (Di 100 cm) a consentire l'accesso al personale, ed eventualmente alle apparecchiature, per l'ispezione e la manutenzione (in particolare per l'estrazione di materiale che potrebbe bloccarsi contro la tubazione esistente).

- ❖ Si presenta poi la necessità di intervenire sul golfo di fermata esistente relativo alla fermata Tper “Riale” in direzioni Bologna.

Ad oggi, nel golfo di fermata esistente, passa un percorso pedonale largo circa 1,10 m che risulta, tra l'altro, interrotto dalla pensilina di attesa dell'autobus; l'attraversamento pedonale inoltre risulta collocato sul raccordo di uscita del mezzo, su cui in parte avviene anche la sosta dei passeggeri in attesa.

Il progetto si propone quindi, a tal proposito, di ridisegnare il golfo di fermata in modo da consentire la continuità del percorso e mettere contestualmente in sicurezza i passeggeri in attesa dei mezzi pubblici.

L'Art. 352 comma 6 del Regolamento di Attuazione del Codice della Strada prevede che *“lungo le strade extraurbane, dove le fermate degli autobus, dei filobus e degli scuolabus possono costituire intralcio o pericolo per la circolazione, per la ristrettezza della carreggiata stradale, si devono prevedere, di massima, apposite piazzole di fermata fuori della carreggiata”*.

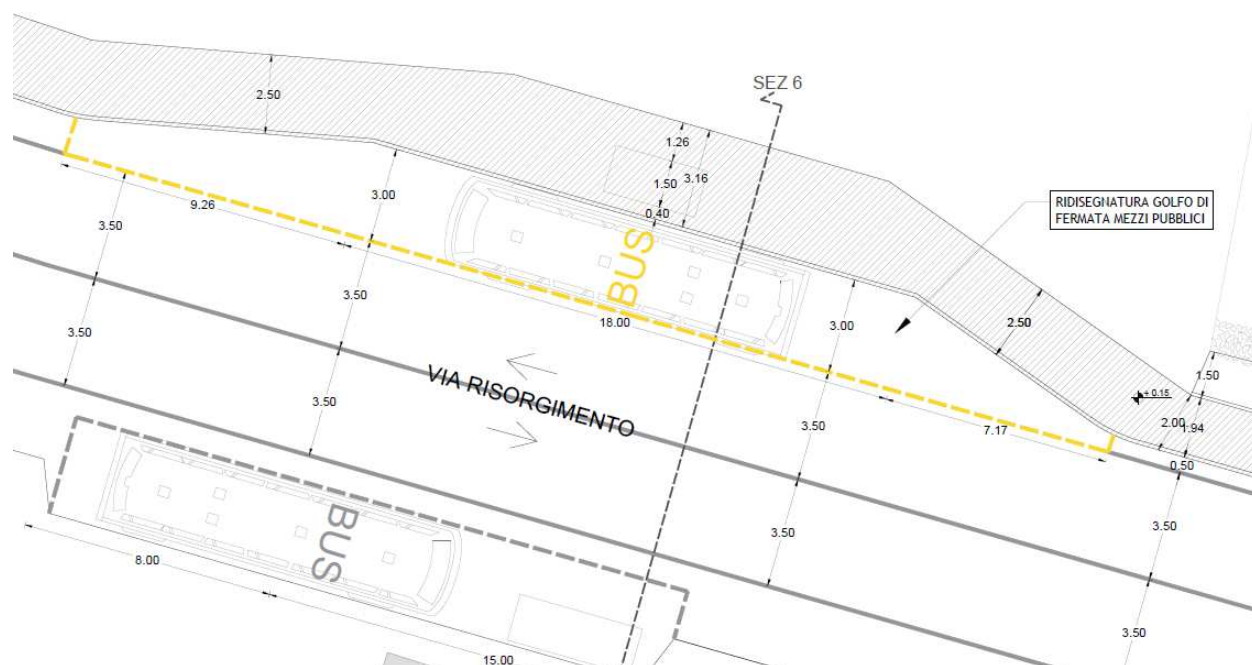
Il Regolamento identifica poi le caratteristiche che devono avere le suddette piazzole di fermata:

- avere larghezza minima della zona centrale del golfo di fermata di 3 m e lunghezza minima di 12 m;
- essere provviste di raccordi di entrata e uscita di lunghezza di 30 m;
- essere completate da un marciapiede o apposita isola rialzata, opportunamente attrezzati, per la sosta dei passeggeri in attesa.

Per quanto riguarda poi l'attraversamento pedonale per raggiungere la fermata, l'Art. 190 comma 6 del Codice della Strada vieta ai pedoni l'attraversamento davanti agli autobus prevedendolo quindi in coda alla fermata, questo anche per evitare che l'utenza in attraversamento risulti d'intralcio alla ripartenza dell'autobus.

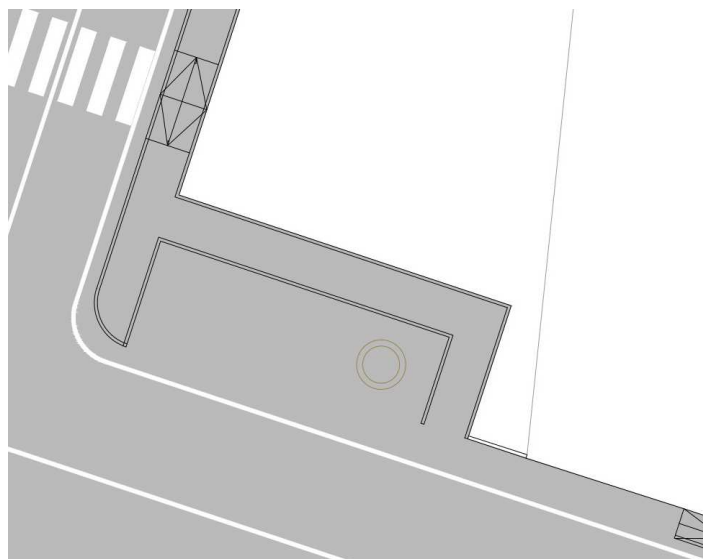
La nuova piazzola dovrà essere corredata da tutta la segnaletica orizzontale e verticale prevista dal Regolamento di Attuazione del Codice della Strada, in particolare:

- Art. 151 comma 1: *“Le strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico collettivo di linea sono costituite da una striscia longitudinale gialla discontinua, posta ad una distanza di 2,70 m dal marciapiede o dalla striscia di margine continua, e da due strisce trasversali gialle continue che si raccordano perpendicolarmente alle precedenti; nel caso di golfi di fermata le strisce trasversali possono non essere tracciate. La larghezza delle strisce è di 12 cm”*;
- Art. 151 comma 4: *“Sulla pavimentazione all'interno della zona di fermata deve essere apposta l'iscrizione BUS”*;
- Art. 352 comma 1: *“La parte della carreggiata appositamente indicata con la segnaletica orizzontale, destinata alla fermata degli autobus...per la salita e discesa dei passeggeri...deve essere sempre segnalata con l'apposita segnaletica verticale. L'apposizione è a cura del gestore del servizio, previa intesa con l'ente proprietario della strada”*. Le caratteristiche del segnale di fermata autobus sono quelle riportate all'Art. 136 comma 6.

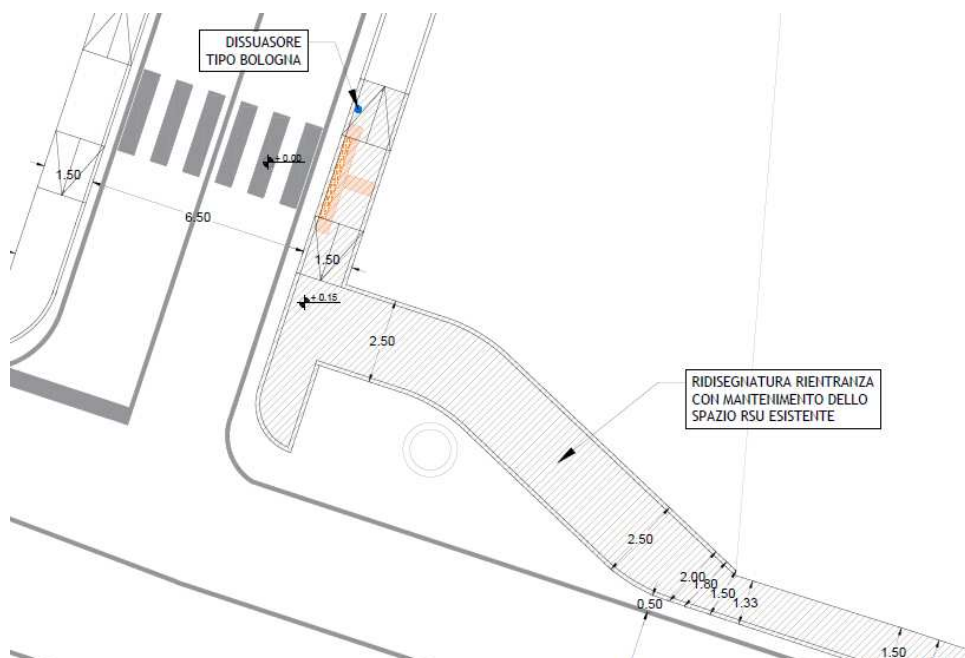


Soluzione progettuale per la modifica del golfo di fermata

- ❖ Si presenta infine la necessità di intervenire su una rientranza della strada in cui ad oggi è collocata la campana per la raccolta del vetro, andando a ridisegnare questo spazio per consentire la continuità del percorso, che andrà poi ad allacciarsi con quello esistente nell'ambito del comparto B2.1, pur garantendo la possibilità di fermata del mezzo addetto alla raccolta dei rifiuti.



Stato di fatto



Soluzione progettuale per la modifica della rientranza stradale



5. FATTIBILITA' DELLE OPERE

- **RISPETTO AMBIENTALE**

Trattandosi di contesto urbano consolidato e tenuto conto dei lavori previsti non è necessario prevedere uno studio di impatto ambientale.

- **INDAGINI GEOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE**

In merito all'intervento descritto di realizzazione di manufatto per il tombamento di porzione di fosso si è provveduto a presentare richiesta di concessione per occupazione di aree del demanio idrico alla competente Struttura Autorizzazioni e Concessioni (Sac) di Arpae.

6. PROGETTAZIONE E DIREZIONE LAVORI

La progettazione e la direzione lavori saranno a cura del servizio scrivente, ad esclusione di quanto inerente la sicurezza in fase progettuale ed esecutiva. La responsabilità del Procedimento sarà affidata al Dott. Roberto Costa.

7. COSTI DELL'OPERA

Per i costi dell'opera si rimanda al quadro tecnico economico allegato alla presente.

Per l'importo dei lavori, computati a misura, si rimanda al Computo Metrico Estimativo allegato al progetto.

8. MODALITA' DI FINANZIAMENTO

L'amministrazione, con riferimento al Piano degli Investimenti da eseguirsi nell'anno 2018, stanzerà l'importo complessivo con mezzi propri (avanzo di amministrazione).

9. MODALITA' DI APPALTO

L'affidamento dei lavori avverrà mediante procedura negoziata previa consultazione di almeno dieci operatori economici individuati sulla base di indagini di mercato ai sensi dell'Art.36 comma 2 lettera b del DLgs. 50/2016.

10. TEMPI DI ESECUZIONE

Per l'esecuzione dei lavori si prevede una durata di 60 giorni naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.

11. PRESCRIZIONI SULLA FASE ESECUTIVA DEI LAVORI

L'esecuzione dell'opera avverrà in accordo con quanto descritto nel Capitolato Speciale d'Appalto redatto e allegato al progetto.

I lavori sono soggetti alle disposizioni del DLgs 81/2008 "Testo unico sulla sicurezza" e successive modificazioni.

Zola Predosa, 18/06/2018

Il Resp.le
Servizio Lavori Pubblici
Dott. Roberto Costa



QUADRO TECNICO ECONOMICO

1) IMPORTO LAVORI	€ 24.290,41
2) ONERI PER LA SICUREZZA	€ 2.500,00
TOTALE 1)+2)	€ 26.790,41
3) IVA 22% su 1) + 2)	€ 5.893,89
4) IMPORTO LAVORI	€ 47.065,95
5) ONERI PER LA SICUREZZA	€ -
TOTALE 4)+5)	€ 47.065,95
6) IVA 10% su 4) + 5)	€ 4.706,60
TOTALE 1)+2)+3)+4)+5)+6)	€ 84.456,85
SPESE INCARICO CSP/CSE comprensivi iva ed oneri	€ 2.156,96
INCENTIVI RUP 2%	€ 1.477,13
SPESE	€ 30,00
IMPREVISTI E ARROTONDAMENTI	€ 1.804,07
SPESE ISTRUTTORIE ARPAE concessione	€ 75,00
TOTALE QUADRO ECONOMICO	€ 90.000,00