

COMUNE DI PORCIA

REALIZZAZIONE DELLE ROTATORIE STRADALI TRA INTERSEZIONE VIA SANT'ANTONIO PONTEBBANA E VIA ROVEREDO PONTEBBANA

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE GENERALE

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	ESIGENZE E ASPETTI FUNZIONALI.....	3
3	PREVISIONI DI PIANO REGOLATORE	4
4	DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE	5
5	DESCRIZIONE DI PROGETTO	8
5.1	Rotatoria di via Sant'Antonio	10
5.2	Rotatoria di via Roveredo	11
5.3	La rete ciclabile	13
6	LA SEZIONE STRADALE.....	14
7	ESPROPRI	15
8	SOTTOSERVIZI E INTERFERENZE.....	15
9	TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	16
10	BARRIERE ARCHITETTONICHE	16
11	IDRAULICA	16
12	ILLUMINAZIONE.....	17
13	PAVIMENTAZIONE STRADALE	18
14	CORPO STRADALE.....	20

1 PREMESSA

L'incarico per la progettazione delle opere di miglioramento delle intersezioni di via Sant'Antonio Pontebbana e via Roveredo Pontebbana mediante l'introduzione di un sistema di circolazione a rotatoria, nel comune di Porcia, è stato affidato dall'Amm.ne Comunale all'ATI composta da Ing. Franco Brescacin (capogruppo) e Abacus s.r.l. (mandante).

L'incarico di progettazione s'inquadra nell'ambito degli interventi di miglioramento della rete stradale, ai fini della riduzione dell'incidentalità e dell'aumento del livello di servizio anche mediante l'eliminazione delle intersezioni semaforiche esistenti.

Nello sviluppo della progettazione sono stati acquisiti gli strumenti programmatici al livello comunale e superiore per verificare la fattibilità dall'intervento, oltre alla cartografia tecnica regionale e di dettaglio, unitamente alle indagini sui sottoservizi esistenti.

Sono stati condotti specifici sopralluoghi, con l'effettuazione di documentazione fotografica per l'esame dello stato attuale dei luoghi.

Poiché l'intervento prevede l'installazione di alcuni nuovi punti luce per l'illuminazione delle rotatorie, prima dell'indizione dell'appalto dei lavori verranno depositati presso i competenti uffici regionali i calcoli strutturali relativi ai plinti di fondazione dei nuovi pali.

Gli elaborati di cui al presente Progetto Definitivo derivano dalle indicazioni riconosciute nel Progetto Preliminare posto a base di gara dalla S.A. e delle definizioni concordate con il RUP in fase di redazione.

Il progetto è stato redatto nella maggiore e migliore ottemperanza possibile al soddisfacimento dei requisiti del DM del 19 Aprile 2006 sulle intersezioni stradali, in modo da garantire la migliore sicurezza e capacità ottenibile, in considerazione, tuttavia del fatto che trattasi di un adeguamento di intersezione esistente e come tale presenta dei vincoli geometrici che ne impediscono localmente l'applicabilità completa. Nel merito si richiama quanto espresso nella specifica "Relazione Normativa di riferimento – Deroghe" allegata al presente progetto definitivo.

2 ESIGENZE E ASPETTI FUNZIONALI

I due nodi viari tra la S.R. "Pontebbana" e la viabilità locale di via Sant'Antonio e via Roveredo, attualmente presenta problematiche funzionali e di sicurezza legate in primo luogo alla geometria, configurata ad incroci a regolazione semaforica a quattro e tre rami rispettivamente, con corsie centrali d'accumulo sull'asse della S.S. "Pontebbana" con

conseguenti punti di conflitto tra le correnti di traffico e con i percorsi pedonali di attraversamento.

Tali obiettivi possono essere affrontati con l'introduzione di una coppia di intersezioni a rotatoria che permettano di trasformare le manovre regolate da **“stop”** in manovre regolate da segnale di **“dare precedenza”**, ed attraverso l'introduzione di opportuni flessi in ingresso all'anello possano indurre una riduzione di velocità in approccio agli anelli di rotatoria, anche grazie al posizionamento di un cordolo spartitraffico al centro della piattaforma stradale della S.S. “Pontebbana”, con la funzione di impedimento alle manovre di inversione di marcia, o sorpasso illegale.



3 PREVISIONI DI PIANO REGOLATORE

Nella valutazione della soluzione di progetto, è stata considerata la zonizzazione di PRG del Comune di Porcia vigente.

Tale esame è condotto in modo tale da valutare l'effettiva fattibilità dell'opera in termini generali, e raffrontare la soluzione proposta anche sia alla luce delle componenti tecniche che di quelle urbanistiche.

Il sedime dell'intervento interessa prevalentemente un tratto dell'attuale sede stradale della S.S. n. 13 “Pontebbana” e delle vie comunali che afferiscono alla stessa, che risultano perimetrate, quasi interamente, dalla Zonizzazione “O” riguardante le aree a destinazione commerciale mista con la sola eccezione di un piccolo lembo di area pertinenziale, peraltro piuttosto residuale di un'area destinata a pertinenza di un esistente edificio adibito a culto. In quest'ultimo caso la sottrazione del lembo di terreno pertinenziale all'edificio di culto non ne limita i parametri urbanistici edificatori in relazione alla tipologia di fabbricato che ivi insiste.

Di seguito si riporta una tabella che riepiloga le zonizzazioni interessate dall'opera in progetto con la variante di PRGC.

Zonizzazione interessata dall'intervento	
	Edifici per il culto esistenti
	Aree a destinazione commerciale mista



Estratto della planimetria di PRG di Porcia

4 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

Nello stato attuale, le intersezioni oggetto di intervento si mostrano come due intersezioni semaforizzate, la prima delle quali a quattro rami, dei quali quello diretto a Nord, costituisce l'accesso all'area Commerciale che caratterizza l'urbanizzazione, mentre la seconda dispone di soli tre rami, due dei quali costituiscono la continuità della S.S. "Pontebbana", mentre il terzo, che si estende a Nord, costituisce la via Roveredo.

Le relazioni tra i rami sono gestite da un doppio impianto semaforico non coordinato, che sottende anche i flussi pedonali di attraversamento.

La direttrice della S.S. "Pontebbana" dispone di corsie centrali di accumulo, che sono state ricavate al centro della larga piattaforma stradale e sono raccordate alle corsie di marcia mediante flessi planimetrici che ne gestiscono la larghezza.

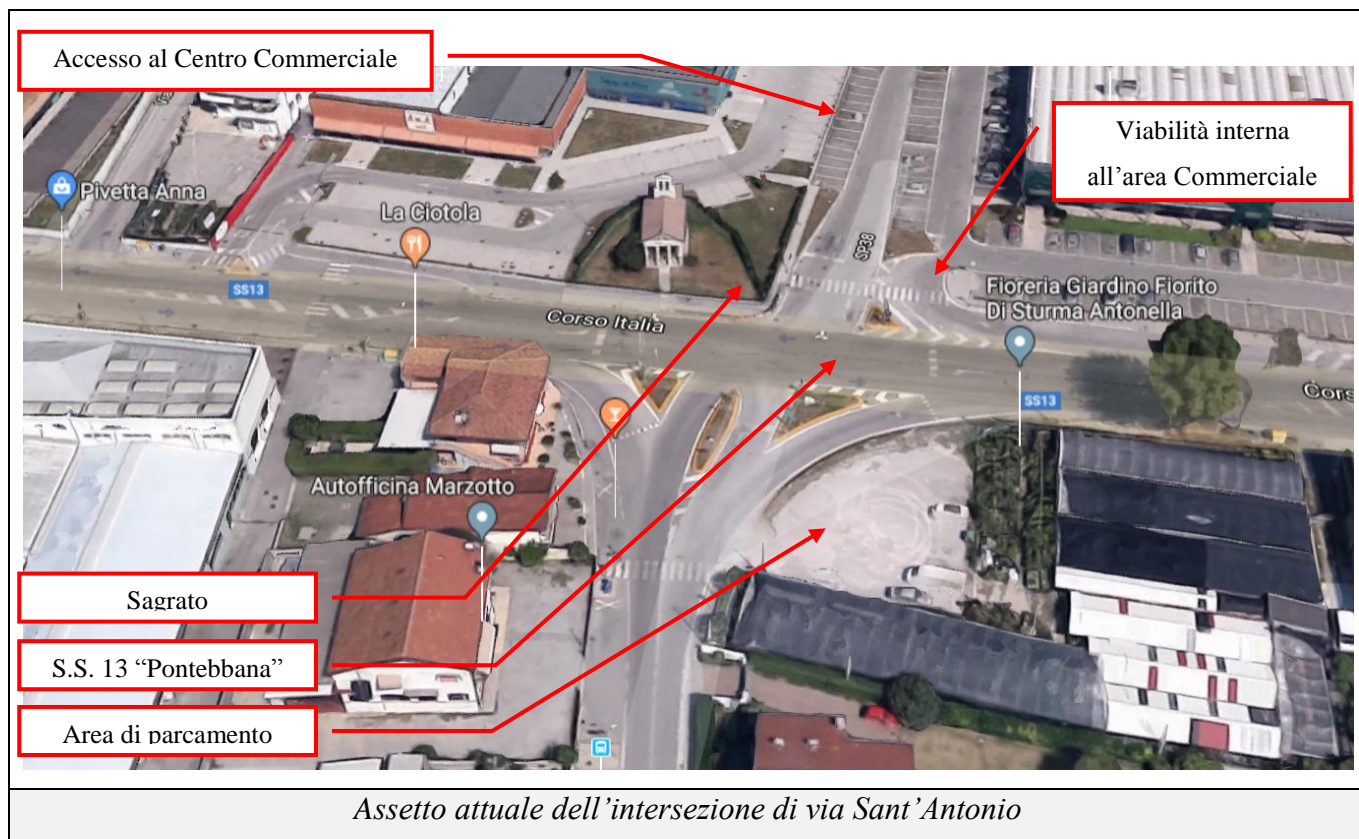
E' presente un marciapiede sul lato destro in direzione di Conegliano, mentre non è presente alcun percorso pedonale sul lato opposto. Non sono presenti percorsi ciclabili in questo tratto di viabilità.

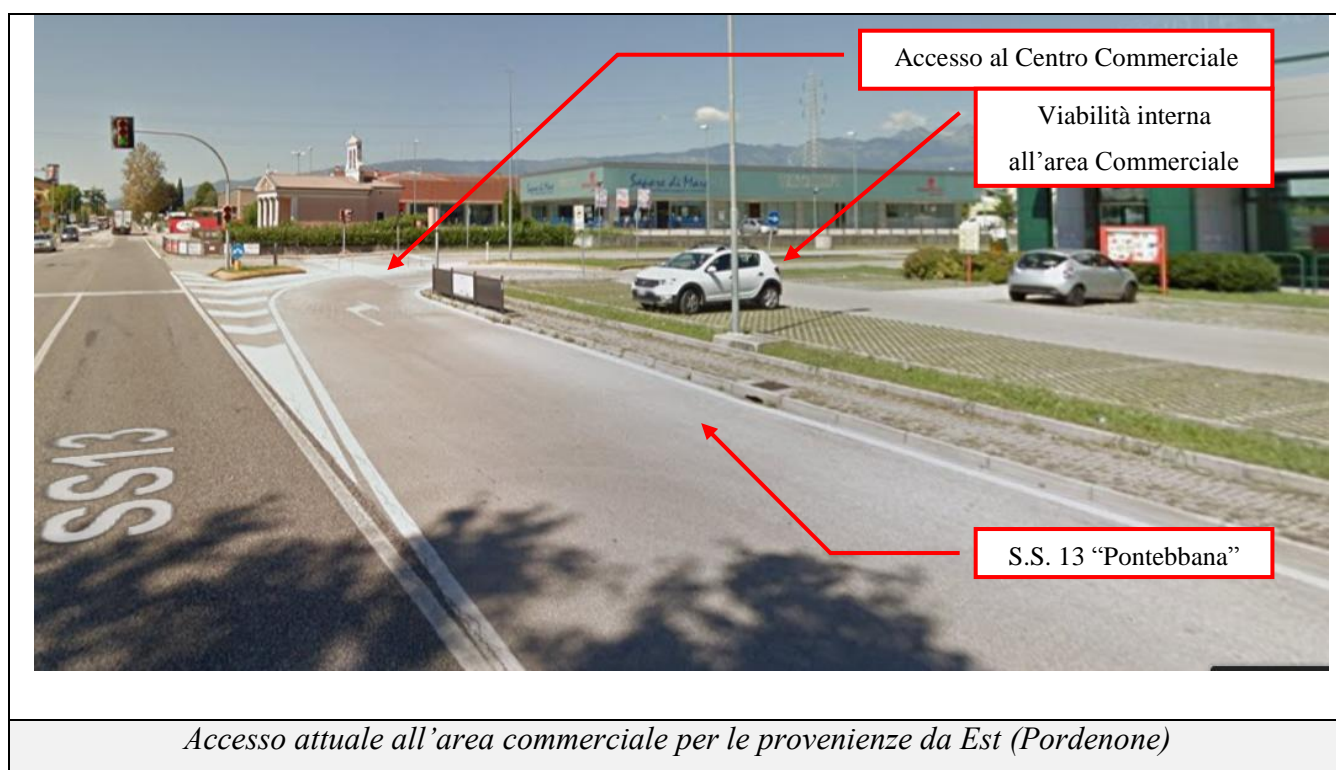
In corrispondenza dell'intersezione con via Sant'Antonio è presente una attività di vendita di essenze arboree che dispone di un piccolo parcheggio, utilizzato anche dal bar antistante, il cui accesso è posto su Via Sant'Antonio, in posizione coperta alla visibilità e ingenerante due punti di conflitto per le manovre di ingresso/uscita. Il lato Nord della stessa intersezione si trova una piccola chiesa con relativa corte esterna, accessibile mediante un marciapiede ed un ingresso pedonale.

L'accesso all'area commerciale mostra una svolta destrorsa per i flussi provenienti da Pordenone (Est) che permette, attraverso la breve corsia di decelerazione, l'ingresso al parcheggio con un raggio di curvatura molto ridotto e non percorribile dai mezzi di maggiori dimensioni. L'accesso dei mezzi pesanti avviene dal retro dell'edificio commerciale tramite la bretella Nord che costituisce il quarto ramo.



Ne consegue che la promiscuità degli accessi al parcheggio dell'area commerciale genera spesso incertezze e congestione dei flussi di traffico, specie nelle condizioni di massima





Criticità espresse dalla condizione di stato attuale:

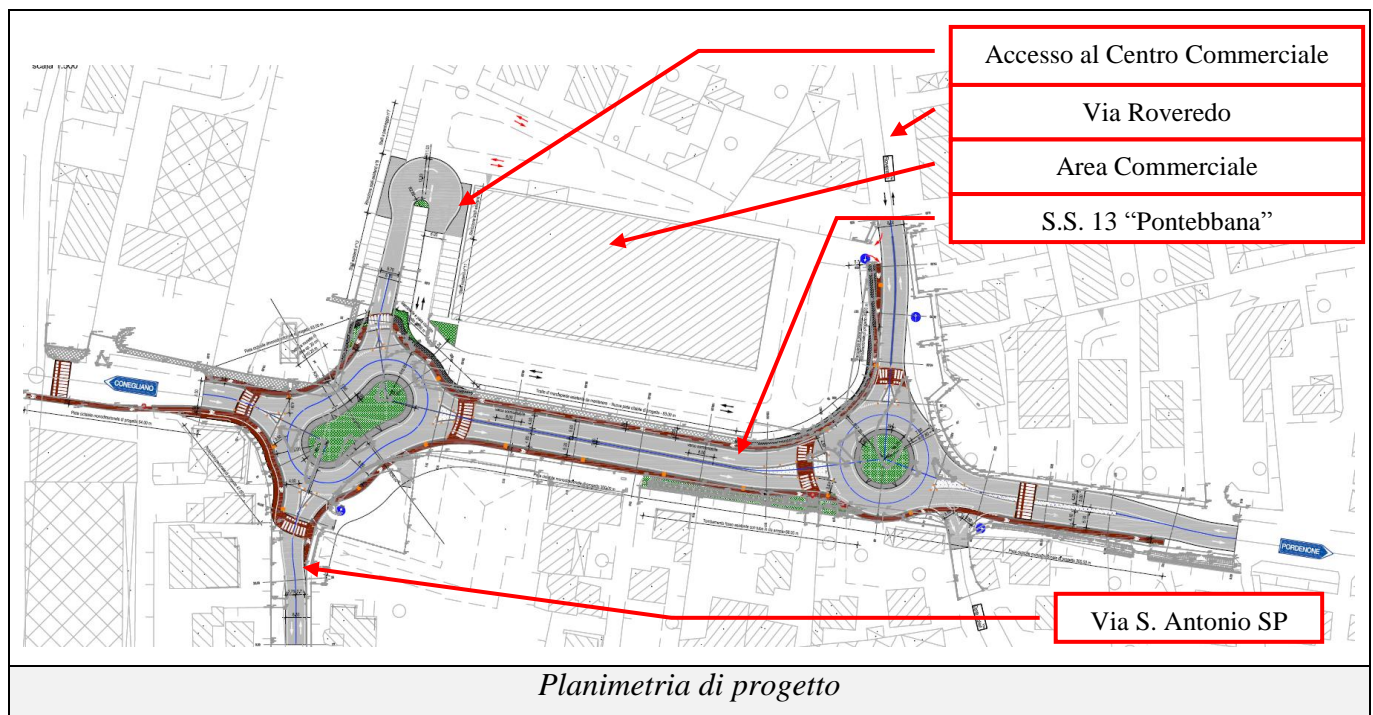
- Scarsa capacità e accumulo di veicoli a centro strada con conseguente emissione di gas di scarico da parte dei veicoli fermi al segnale di rosso e nelle ripartenze da fermo;
- Scarso livello di sicurezza;
- Livelli significativi di pressione acustica conseguenti alla accelerazione dei veicoli in ripartenza all'accensione del semaforo verde.
- Congestione nelle manovre di svolta per l'accesso al Centro Commerciale;
- Inesistenza di percorsi ciclabili;
- Percorsi pedonali solo sul lato destro in direzione Conegliano;
- Accessibilità critica nel parcheggio privato nell'intersezione Sant'Antonio.

5 DESCRIZIONE DI PROGETTO

Trattasi di un'opera di miglioramento delle condizioni di sicurezza e deflusso di un tratto viario tra la viabilità di scorrimento ad alta frequentazione costituita dalla S.S. 13 "Pontebbana" (denominata Corso Italia) e la viabilità locale, costituita dalle vie Sant'Antonio, Roveredo, Dante Alighieri, oltre all'accessibilità dell'area commerciale esistente sul lato Nord della S.S. 13 stessa.

L'intervento interessa prevalentemente il sedime che già attualmente ospita la sede viaria principale e le sue due intersezioni a raso, sbordando solamente su superfici contenute nell'estensione, necessarie al raccordo geometrico dei cigli della nuova perimetrazione di progetto.

Per la risoluzione delle criticità riscontrate, il progetto prevede la sostituzione delle regolazioni semaforizzate delle intersezioni con due circolazioni a rotatoria, che permettono il deflusso in ciascuna delle attuali direzioni ad oggi asservite, eliminando la svolta diretta di accessibilità all'area commerciale, sostituendola con l'accesso dal retro del fabbricato, e disponendo della necessaria infrastrutturazione ciclabile e pedonale lungo tutta l'asta viaria in cui si sviluppa l'intervento.



L'accessibilità all'area di parcheggio di servizio al vivaio ed indirettamente al Bar antistante, è migliorata mediante l'introduzione di due corsie distinte conformate a "chela" che garantiscono l'esecuzione delle manovre di accesso ed uscita solamente mediante manovre destrorse, evitando, quindi i due punti di conflitto che generavano condizioni di pericolosità.

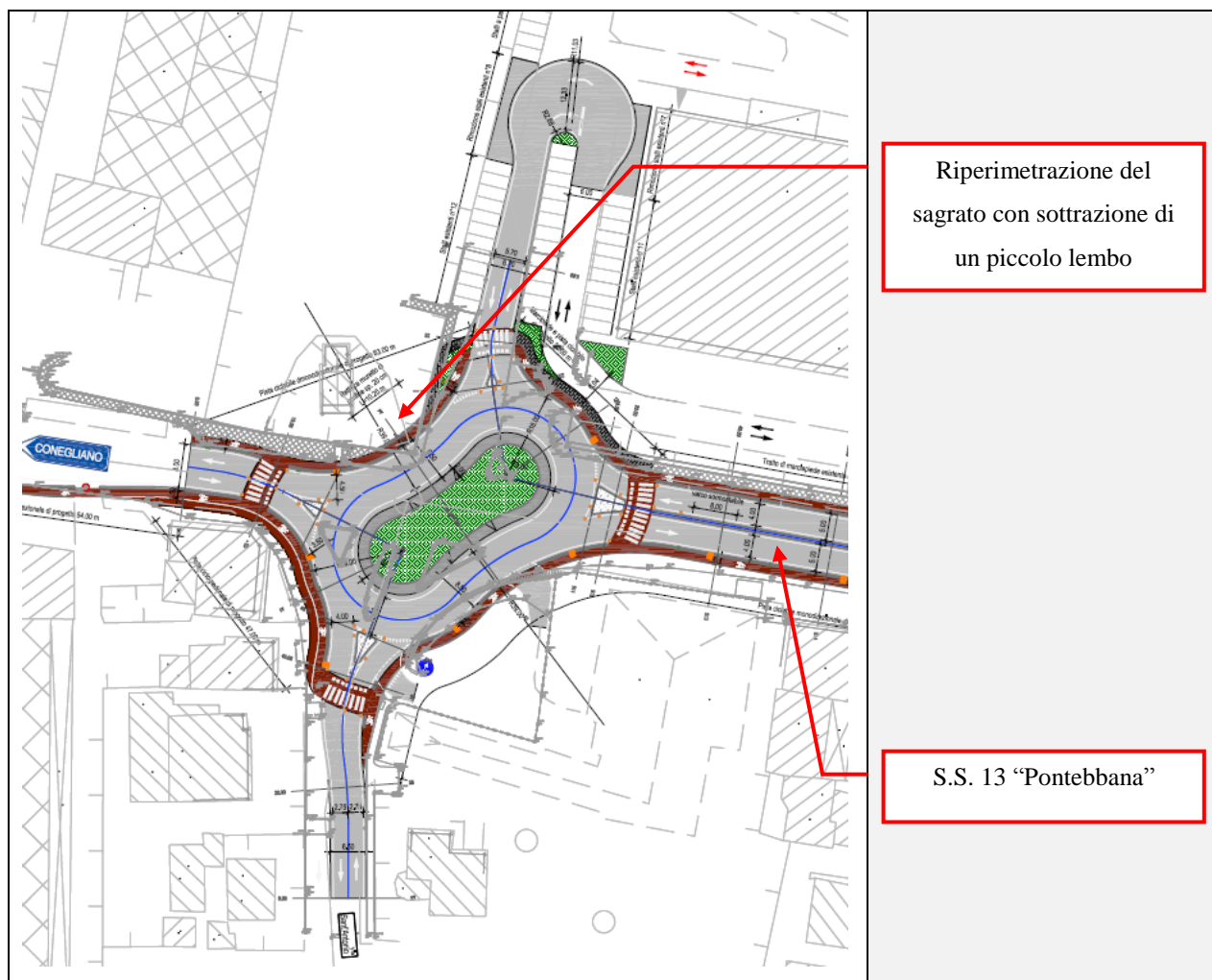
Il raccordo tra le due intersezioni dispone di una carreggiata suddivisa in due semicarreggiate mediante l'apposizione di un cordolo centrale che ha la funzione di impedire manovre illegali di sorpasso o di svio dei veicoli in transito.

5.1 ROTATORIA DI VIA SANT'ANTONIO

L'intervento consiste nella realizzazione di una rotatoria ovoidale avente due semi-anelli raccordati da archi di cerchio a curvatura inversa di raggio interno 9,00 m e raggio esterno di 16,00 m, con banchina interna di 1,50 m ed esterna di 1,00 m.

La particolare forma geometrica è resa utile a causa del disassamento dei due rami di via Sant'Antonio a Sud e dell'accesso al centro commerciale a Nord, da collegare all'asse della S.S.13 "Pontebbana" la cui geometria, unitamente alla presenza dell'area di sagrato della chiesa condizionano fortemente l'assetto geometrico della viabilità.

L'accesso all'area di parcheggio del Centro commerciale, avviene così esclusivamente alla parte terminale della sua viabilità d'ingresso e non direttamente dalla S.S. 13 "Pontebbana" come invece avviene ad oggi. In questo modo i flussi propri diretti all'area di parcheggio non andranno ad influenzare e condizionare le manovre di svolta proprie dell'intersezione e quindi il deflusso sulla S.S.13 disporrà di maggiore livello di servizio.



Le corsie d'ingresso e d'uscita dall'anello hanno una larghezza trasversale rispettivamente di 3,50 m e 4,00 m. Tale differenza permette di indurre al rispetto del segnale di “dare precedenza” ai veicoli in ingresso e permette un'agevole svolta ai veicoli in uscita in modo che non intralcino il deflusso dei veicoli in transito nell'anello.

L'intersezione, grazie alla sua particolare geometria, garantisce la risoluzione delle necessità di collegamento in sicurezza dei quattro rami principali e degli accessi privati che comunque dovranno continuare ad essere serviti per evitare l'interclusione di proprietà private ovvero la limitazione ad aree complementari alle attività economiche che ne potrebbero essere danneggiate.

La morfologia della rotatoria garantisce il mantenimento delle velocità di progetto (40 km/h), sia nella fase di approccio all'anello che nella fase di percorrenza dello stesso, grazie ai valori di raggio adottati ed alla flessuosità del tracciato anulare, che inibiscono il superamento della velocità. Le aree le aiuole triangolari spartitraffico saranno pavimentate in pietra “ciottolo di fiume” arrotondato su un letto di cemento che ne stabilizza la posa. I cordoli sono in pietra naturale di forma trapezoidale.

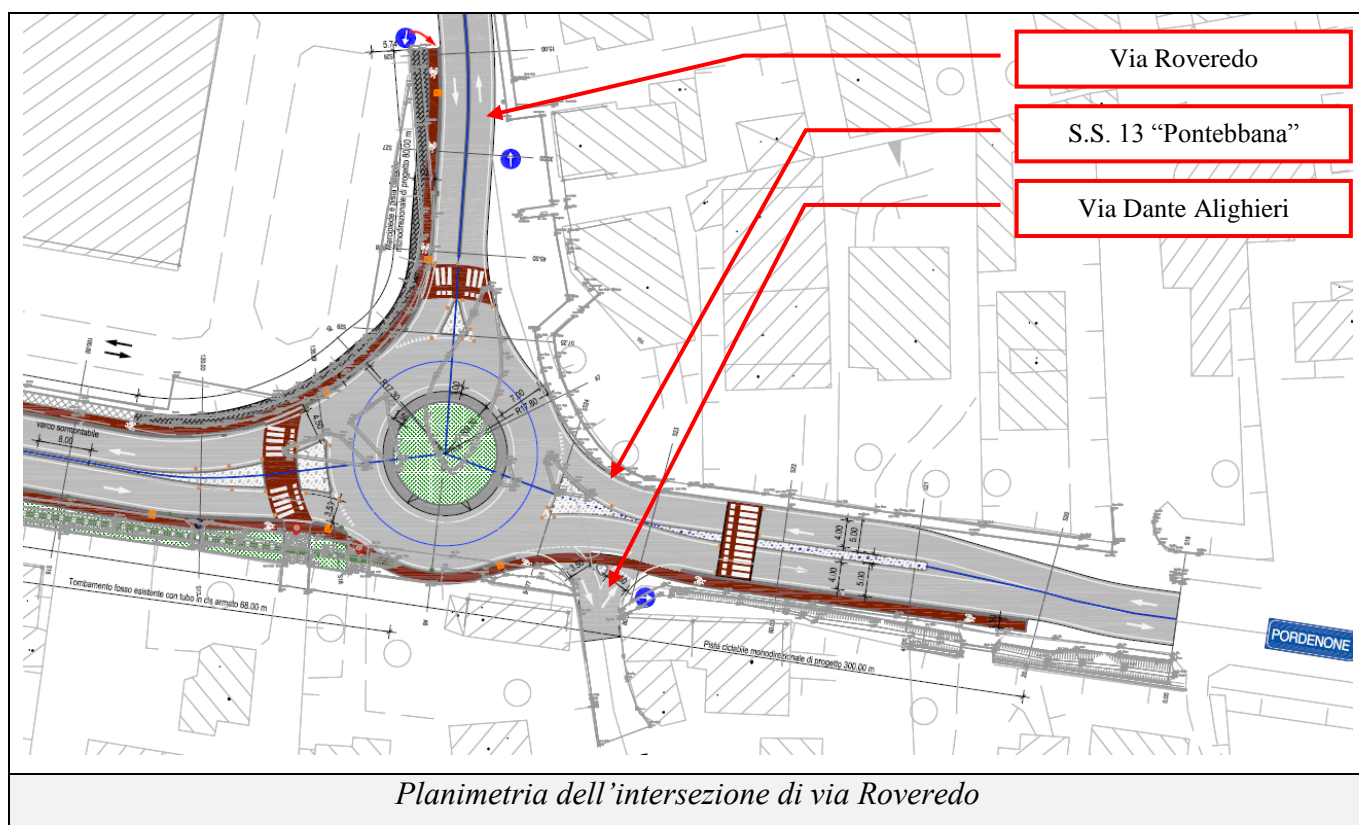
Gli attraversamenti pedonali sono di tipo “protetto”, in materiale di pavimentazione resinoso *antiskid* certificato, in modo da conferire a tale dispositivo anche la preziosa funzione di elemento moderatore della velocità per i veicoli in transito.

5.2 ROTATORIA DI VIA ROVEREDO

L'intervento consiste nella realizzazione di una rotatoria circolare a tre rami, avente unico anello di raggio interno 10,30 m e raggio esterno di 17,30 m, con banchina interna di 1,50 m ed esterna di 1,00 m.

La forma geometrica utilizzata è quella canonica per le rotatorie urbane, è resa utile al collegamento dei due rami (Est e Ovest) della S.S.13 “Pontebbana” la cui geometria per restare semplice ha la necessità di non servire direttamente anche l'intersezione con via Dante Alighieri, in quanto risulta fortemente eccentrica rispetto all'intera intersezione. La stessa via sarà quindi utilizzabile esclusivamente mediante manovre destrorse, e cioè con l'uscita solamente in direzione di Pordenone (Est), necessitando di una successiva inversione di marcia per le manovre dirette a Conegliano (Ovest). Tale inversione di marcia è resa possibile utilizzando le intersezioni presenti sulla S.S.13 tra le quali è programmata una ulteriore rotatoria ad una distanza non superiore a 600 m.

L'ingresso su Via Dante Alighieri è invece consentito in sicurezza mediante manovre destrorse da tutte le direzioni di possibile provenienza proprio grazie all'utilizzo della nuova circolazione a rotatoria, che permette l'inversione di marcia anche per i flussi provenienti da Pordenone (Est) oltre che quelli classicamente serviti dalla stessa manovra provenienti da Conegliano (Ovest),



Le corsie d'ingresso e d'uscita dall'anello hanno una larghezza trasversale rispettivamente di 3,50 m e 4,00 m. Tale differenza permette di indurre al rispetto del segnale di "dare precedenza" ai veicoli in ingresso e permette un'agevole svolta ai veicoli in uscita in modo che non intralcino il deflusso dei veicoli in transito nell'anello.

La morfologia della rotatoria garantisce il mantenimento delle velocità di progetto (40 km/h), sia nella fase di approccio all'anello che nella fase di percorrenza dello stesso, grazie ai valori di raggio adottati ed alla flessuosità del tracciato anulare, che inibiscono il superamento della velocità.

Le aree le aiuole triangolari spartitraffico saranno pavimentate in pietra "ciottolo di fiume" arrotondato su un letto di cemento che ne stabilizza la posa. I cordoli sono in pietra naturale di forma trapezoidale.

Gli attraversamenti pedonali sono di tipo “protetto”, in materiale di pavimentazione resinoso *antiskid* certificato, in modo da conferire a tale dispositivo anche la preziosa funzione di elemento moderatore della velocità per i veicoli in transito.

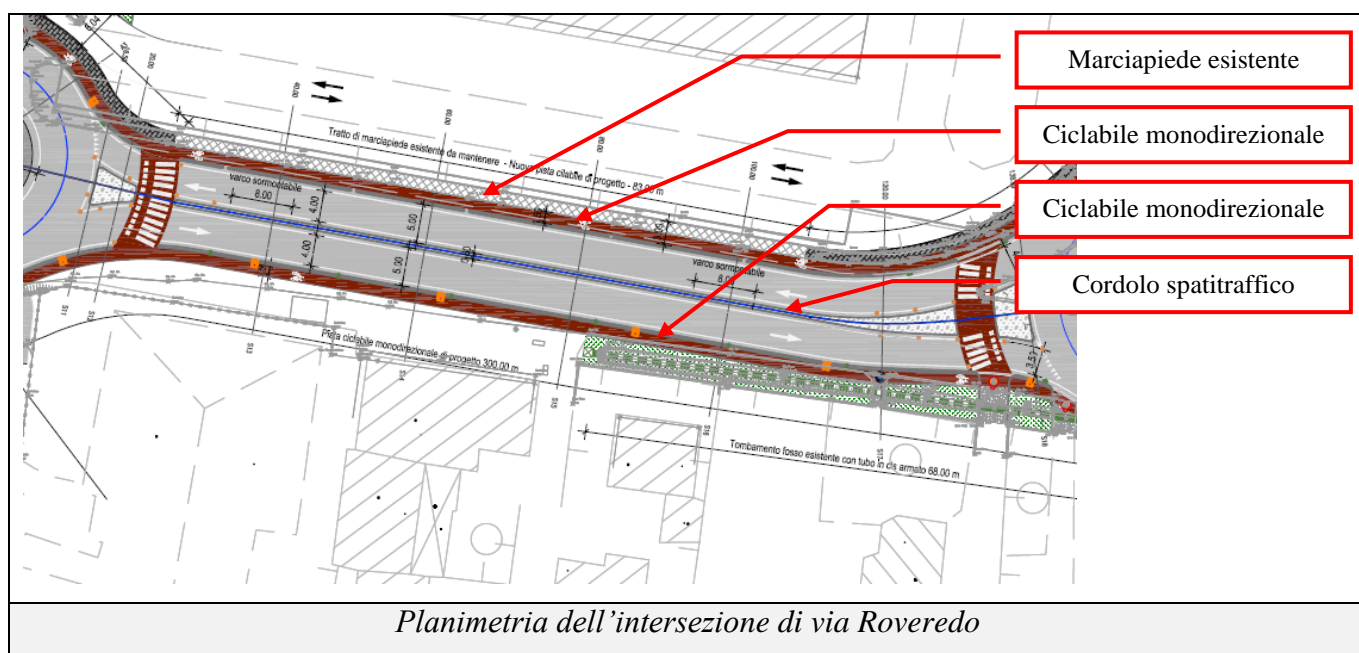
5.3 LA RETE CICLABILE

Le opere in intervento prevedono l'implementazione della rete ciclabile lungo l'asse della S.S. 13 “Pontebbana” mediante la realizzazione di due fasce ciclabili monodirezionali, di larghezza pari ad 1,50 m che garantiscano la percorrenza del tratto di S.S. 13 tra la via Sant'Antonio e la Via Roveredo utilizzando lo stesso sedime degli attraversamenti pedonali anche per gli attraversamenti ciclabili.

La pavimentazione della pista ciclabile è realizzata mediante l'impiego di resine di colore rosso con pittogrammi di colore bianco che hanno la funzione di rappresentare il senso di marcia dei velocipedi.

L'attraversamento dei rami che concorrono nei due anelli di rotatoria avviene ad una distanza di circa 5 m dal perimetro esterno dell'anello, in modo che i veicoli in approccio all'anello possono ricoverarsi lasciando l'adeguato spazio alle biciclette. Gli attraversamenti ciclo-pedonali sono segnalati con occhi di gatto lampeggianti, per aumentarne la visibilità. I due rami di pista ciclabili paralleli alla S.S. 13 “Pontebbana” sono separati dalla piattaforma stradale mediante la realizzazione di due filari di cordoli in *c.a.v.* di larghezza 50 cm, contenenti al loro interno un filare di ciottoli di fiume quale elemento naturale di arredo che presenta anche caratteristiche bassa manutenibilità.

In prossimità dei possibili punti di conflitto tra i percorsi ciclabile e veicolare (ad es. in corrispondenza degli accessi al vivaio), verranno posti in opera opportuni manufatti per il restringimento della corsia e una adeguata segnaletica per richiamare l'attenzione dei ciclisti e indurli a fermarsi prima di effettuare gli attraversamenti.



6 LA SEZIONE STRADALE

La carreggiata dell'anello della rotatoria è composta da una corsia di larghezza pari a 7,00 m con banchina interna larga 1,50 m e quella esterna invece larga 1,00 m.

I rami della rotatoria sono previsti a due corsie, una per senso di marcia, ciascuna di larghezza pari a 3,75 m con banchine laterali larghe 1,50 m. All'interno è prevista una fascia di aiuola pavimentata sormontabile, a forte inclinazione di larghezza pari a 2,00 m.

Le strade confluenti nella rotatoria possono essere così classificate:

- Asse della Via Sant'Antonio, categoria F - locali secondo il D.M. 2001. Presenta una sezione a due corsie di 2,75 m di larghezza ciascuna, banchine da 1,50 m senza marciapiede.
- Asse S.S.13 "Pontebbana", categoria C1 – extraurbane principale secondo il D.M. 2001. Presenta una sezione a due corsie di 3,75 m di larghezza ciascuna, banchine da 1,50 m, ma con l'aggiunta dei marciapiedi in considerazione che si tratta di un attraversamento urbano.
- Asse di Via Roveredo, categoria E - urbane di quartiere secondo il D.M. 2001. Presenta una sezione a due corsie di 3,0 m di larghezza ciascuna, banchine da 0,50 m e la presenza di marciapiedi.

Nel progetto sono previsti spazi per la mobilità sia pedonale che ciclabile, mediante la realizzazione di una pista appunto ciclabile con doppia corsia monodirezionale di larghezza 1,50

m, confinata da cordolo di larghezza 0,40 m.

Gli attraversamenti pedonali sono realizzati con resina stampata e segnalati con illuminazione radente a led.

Una leggera duna viene sistemata all'interno dell'anello centrale delle due rotatorie: questa ha la funzione di schermare la viabilità dalla rete stradale principale rispetto agli edifici intorno, e rendere maggiormente percepibile all'utenza la morfologia dell'intersezione.

Esternamente a questo spazio è previsto un anello in conglomerato bituminoso sormontabile della larghezza di 1,50 metri, adeguatamente inclinato, che costituisce anche elemento di arredo urbano.

Per le caratteristiche geometriche adottate si impone una velocità di progetto della rotatoria di 40 Km/h.

7 ESPROPRI

La realizzazione delle opere di progetto richiede l'acquisizione di modeste aree private attraverso procedura espropriativa : il valore delle aree a destinazione residenziale da acquisire è stato determinato assumendo valori medi di mercato riferiti alla zona di intervento.

8 SOTTOSERVIZI E INTERFERENZE

In fase pre-progettuale sono stati eseguiti sopralluoghi in loco per individuare la presenza ed il tracciato, per quanto rilevabile, di linee aeree e sottoservizi. Inoltre, a tutti i gestori di sottoservizi, è stata inviata una planimetria delle aree interessate dagli interventi con la richiesta di segnalare l'eventuale presenza ed il tracciato delle reti esistenti.

Le informazioni ottenute dai vari gestori sono state riportate nelle tavole grafiche dello stato di fatto dei sottoservizi facenti parte del progetto definitivo.

In particolare, nel tratto di Pontebbana interessato dalla realizzazione delle due nuove rotatorie è presente una importante condotta in fibro-cemento della rete di acquedotto comunale in esercizio da numerosi decenni. Per evitare che, ad opere stradali eseguite, possibili rotture della vetusta tubazione richiedano onerosi interventi di riparazione e ripristino con i conseguenti disservizi, l'Amm.ne comunale, di concerto con la società incaricata della gestione del servizio, ha deciso di sostituire il tratto di condotta ricadente all'interno dell'area di intervento con una nuova tubazione in ghisa sferoidale, lasciando in opera anche la vecchia tubazione per un suo possibile utilizzo in caso di eventuali future esigenze manutentive.

Tutti i materiali necessari per la realizzazione della nuova condotta verranno forniti dalla società incaricata della gestione del servizio acquedotto, mentre gli oneri relativi alla posa in opera faranno carico al Comune, per per la parte di manufatti e tubazioni ricadenti all'interno delle rotatorie, al gestore della rete per i tratti esterni alle rotatorie.

9 TERRE E ROCCE DA SCAVO

La Committenza intende far eseguire le opportune analisi dei terreni prima della redazione del progetto esecutivo in modo da disporre delle necessarie informazioni relative allo smaltimento dei materiali di rifiuto provenienti dagli scavi.

Nel quadro economico del progetto definitivo è stata inserita, tra le somme a disposizione dell'Amm.ne, una specifica voce ove imputare gli oneri da sostenere per l'esecuzione delle suddette analisi.

10 BARRIERE ARCHITETTONICHE

Il progetto prevede il prolungamento del marciapiede esistente a lungo il lato Nord della Pontebbana nel tratto antistante al Centro commerciale per raccordarsi col marciapiede esistente di fronte alla chiesetta di San Antonio. I nuovi tratti di marciapiede saranno realizzati in ottemperanza alle norme vigenti in materia di superamento delle barriere architettoniche e dotati dei dispositivi che ne consentano l'utilizzo anche da parte di persone non vedenti o ipovedenti.

11 IDRAULICA

Per lo smaltimento delle acque meteoriche viene mantenuto il sistema attuale, ovvero in parte mediante la raccolta con caditoie stradali (collegate alla rete fognaria esistente), in parte con dispersione nei fossi adiacenti la sede stradale. A causa dell'allargamento della sede stradale deve essere deviato un fosso in terra già esistente senza modificare l'attuale sistema di smaltimento.

Risulterà pertanto necessario il solo spostamento di alcune caditoie al margine della nuova carreggiata così come riorganizzata nella distribuzione delle corsie e l'integrazione delle stesse ove necessario. La superficie impermeabile complessiva non muta nella sua estensione, per cui, non essendo segnalati pregressi casi di insufficienti condizioni di drenaggio, non si rende necessario implementare la rete esistente.

12 ILLUMINAZIONE

Per l'illuminazione della rotatoria e delle corsie di entrata ed uscita dalla stessa, classificando la strada come in attraversamento di ambito urbano di strada “*extraurbana principale*”, è considerato un valore minimo della luminanza media pari a 2 cd/mq , è prevista l'implementazione dell'impianto esistente lungo l'asse della S.S. 13 “Pontebbana” con apparecchiature come di seguito descritto:

- Riflettore: OTTICA ANTINQUINAMENTO LUMINOSO. In alluminio 99.85 stampato, ossidato anodicamente e brillantato, con recuperatori e di flusso.
- Diffusore: Vetro temperato sp. 5 mm resistente agli shock termici e agli urti (prove UNI EN 12150-1: 2001).
- Verniciatura: In diverse fasi. La prima ad immersione in cataforesi epossidica grigia, resistente alla corrosione e alle nebbie saline. La seconda con fondo per stabilizzazione ai raggi UV e per ultima finitura bugnata con vernice argento sabbiato
- Cablaggio: Alimentazione 230V/50Hz. Cavetto flessibile capicordato con puntali in ottone stagnato ad innesto rapido, in doppio isolamento al silicone sezione 1.0 mm^2 . Morsettiera 2P con massima sezione dei conduttori ammessa 2.5 mm^2 .
- Dotazione: Cablaggio posto su piastra asportabile con connettori rapidi per il collegamento della linea e del portalampada.
- Equipaggiamento: Durante la manutenzione la copertura rimane agganciata mediante molla laterale. Guarnizione in materiale ecologico. Attacco rotante con scala goniometrica di regolazione del corpo e sezionatore di serie.
- Normativa: Prodotti in conformità alle vigenti norme EN 60598. Sono protetti con il grado IP66IK08 secondo le EN60529. In classe di isolamento II.

L'impianto sarà dotato di sistema di accensione e spegnimento automatici ottenuti mediante elemento foto-sensibile per tener conto della diversa durata del buio durante i vari periodi dell'anno. In genere il relè crepuscolare viene tarato per effettuare l'accensione dell'impianto mezz'ora prima del tramonto e lo spegnimento mezz'ora dopo l'alba.

Gli attraversamenti pedonali e ciclabili dispongono di una illuminazione radente LED che ha la funzione di rendere maggiormente visibile l'attraversamento, contribuendo alla moderazione della velocità dei veicoli in approccio all'anello. I corpo illuminanti sono da incasso e sono caratterizzati dalle seguenti specifiche tecniche:

- Equivalenza alogena 5-7 Watt
- Potenza 1 W

- Temperatura esercizio $-20^{\circ}\text{C}/+60^{\circ}\text{C}$
- Alimentazione 230~
- Vita media 50000 ore
- Diametro 28 mm
- Luminosità 68 lumen
- Grado di protezione IP65

13 PAVIMENTAZIONE STRADALE

La pavimentazione stradale adottata nei tratti non ricadenti nella pavimentazione esistente, è costituita da una moderna sovrastruttura flessibile costituita dai seguenti elementi:

tappetino di usura in conglomerato bituminoso	cm 3
strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso	cm 8
strato di base in conglomerato bituminoso	cm 10
strato di fondazione in misto granulare non legato	cm 30

Per il dimensionamento della pavimentazione stradale, si è fatto riferimento al *catalogo delle pavimentazioni stradali*, redatto dal CNR e pubblicato dall'Aiscat (Associazione italiana società concessionarie autostrade e trafori).

Il catalogo, sulla base della composizione del traffico previsto per ciascun tipo di strada, assume degli spettri tipici di veicoli commerciali. Il traffico che le sovrastrutture di catalogo possono sopportare è espresso in numero complessivo di passaggi di veicoli commerciali transitanti sulla corsia più caricata. Seguendo la metodologia consigliata dai redattori del suddetto catalogo, si è individuata ed affinata la configurazione che meglio si presta a trattare il caso in progetto, sia sotto il profilo dell'importanza della strada, sia sotto il profilo della composizione di traffico prevista.

Nei tratti di pavimentazione esistente, si prevede la scarificazione della pavimentazione esistente ed il riporto del solo strato di tappetino negli spessori adeguati per la ricostituzione delle pendenze trasversali idonee allo smaltimento delle acque meteoriche.

	granul.	bitume	stabilità Marshall (75 colpi)		rigidezza Marshall	vuoti residui Marshall
		(%)	(Kg)	(daN)	(Kg/mm)	(%)
congl. bitum. (usura) densità (rispetto alla Marshall) ≥97%	fig. 1	4.5-6	≥1000	≥980	>300	3-6
congl. bitum.(binder) densità (rispetto alla Marshall) ≥98%	fig. 2	4-5.5	≥900	≥880	>300	3-7
congl. bitum. (strato di base) densità (rispetto alla Marshall) ≥98%	fig. 3	3.5-4.5	≥700	≥690	>250	4-7
misto granulare non legato CBR ≥ 30%						
densità (rispetto AASHTO modif.) ≥98%						

SEZIONE TIPO ANELLO ROTATORIE - LATO CENTRO COMMERCIALE
scala 1:50

Anello verde rotatorio

Banchina asfaltabile 2,00 m

Banchina 1,60 m

Corona di marcia 7,00 m

Banchina Cordolo 0,60 m (0,40 m)

Pista ciclabile monodirezionale 1,60 m

Nuovo tratto di marciapiede lato centro commerciale 1,60 m

Terrano vegetale inerbito dotato di impianto di irrigazione

Cordolo in cls prefabbricato sp. 12 cm

Linea terreno attuale

Tappeto di usura sp. 3 cm

Binder sp. 8 cm

Strato di base sp. 10 cm

Fondazione stradale in misto granulare sp. medio 15 cm

Cotrol bianchi di fiume sp. 5 cm

Letto di cls C10/15 sp 5 cm

Fondazione in misto granulare sp. 15 cm

Cordolo in cls prefabbricato sp. 12 cm

Fogliazione stradale in misto granulare sp. 20 cm

Asfalto colato tipo asfalto rosso sp. 2 cm

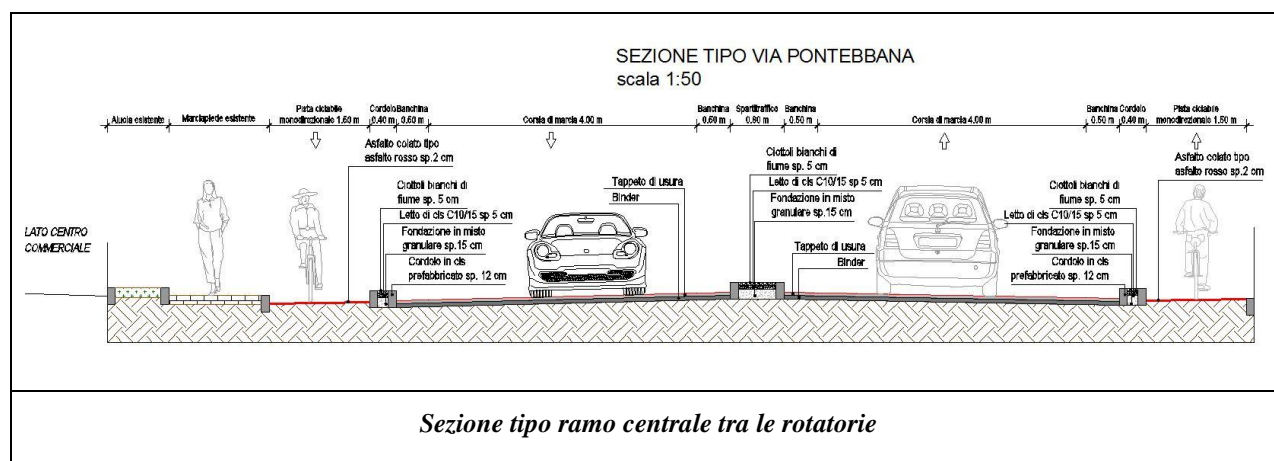
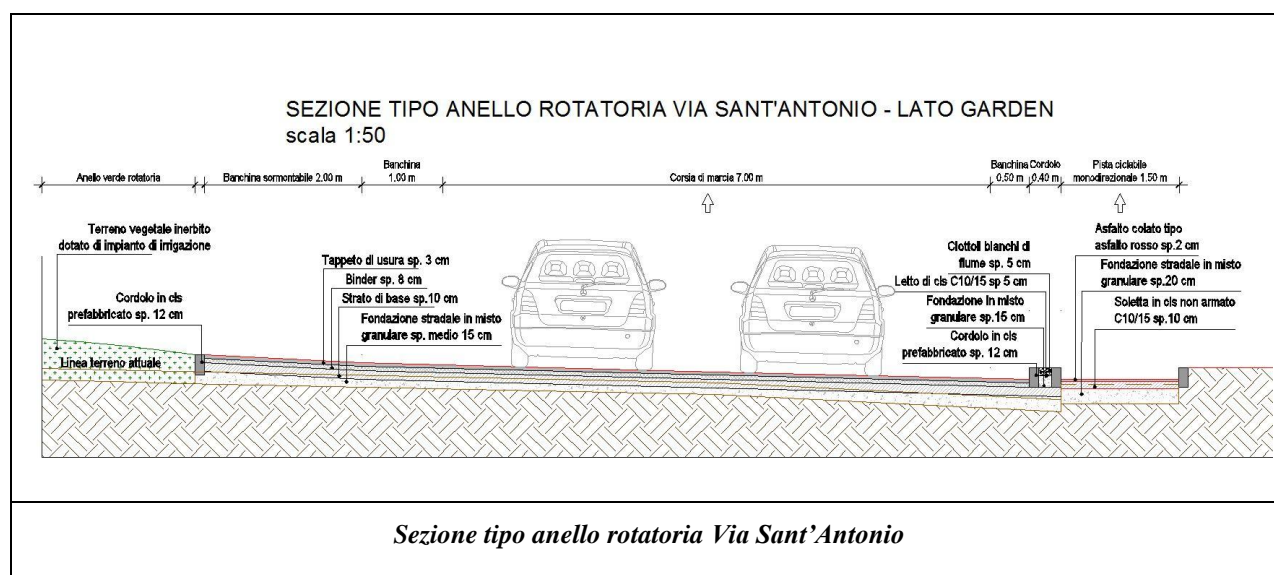
Sovella in cls non armato C10/15 sp 10 cm

Autobloccanti in cls sp. 6 cm

Allettamento di sabbia tipo Misto di cave sp. 13 cm

LATO CENTRO COMMERCIALE

Sezione tipo anello rotatorie lato centro commerciale



14 CORPO STRADALE

Il corpo dei rilevati ed i riempimenti devono essere costituiti da materiale rispondente alla classificazione delle terre AASHO UNI 10006 (appartenenza ai gruppi: A1 -sottogruppi A1.a ed A1.b-; A2 -sottogruppi A2.4 ed A2.5-).

Detti materiali devono risultare insensibili al gelo, possedere una media o elevata permeabilità e non devono dar luogo a fenomeni di rigonfiamento o di ritiro. Inoltre, devono essenzialmente essere costituiti da ghiaie, brecce, sabbie grosse e fini, scorie vulcaniche e pozzolane. Non è ammessa la presenza di materiali che siano suscettibili di media o elevata compressibilità (argille, limi o altro materiale).

Tabella A

CLASSIFICAZIONE DELLE TERRE													
Gruppo	Sottogruppo	Frazione passante allo setaccio UNI 2332			LL (limite liquido)	IP (indice di plasticità)	Indice di gruppo	Materiali caratteristici costituenti il gruppo	Caratteri stiche come sot- tofondo	Azione del gelo	Ritiro o rigonf.	Permea- bilità	Classifi- cazione generale
		2	0,4	0,075									
A1	A1-a A1-b	<50	<30 <50	<15 <25	-	<6	0	ghiaia o brec-cia, ghiaia o breccia sabbio-sa, sabbia gros-sa, pomice, scorie vul- caniche, poz- zolane	da	nessuna o lieve	nullo	elevata	Terre ghiaio- sabbiose
A3	-	-	>50	<10	-	-	0	sabbia fine	eccellente a buono				
A2	A2-4 A2-5 A2-6 A2-7	-	-	<35	<40 >40 <40 <40	<10 <10 >10 >10	0 <4	ghiaia o sabbia limosa o argillosa		media	nullo o lieve	media o	
A4	-	-	-	>35	<40	>10	<16	limi poco com- pressibili	da mediocre a scadente	molto elevata	lieve o medio	scarsa	Terre limo- argillose
A5	-	-	-	>35	>40	<10	<12	limi fortemente compressibili					
A6	-	-	-	>35	<40	>10	<16	argille poco compressibili		media	elevato		
A7	A7-5	-	-	>35	>40	>10	<20	argille fortem. compressibili d mediam. plastiche		elevata	elevato	scarsa o nulla	
	A7-6				>40	>10		idem fortemente plastiche		molto			
						IP > LL 30		plastiche	media	elevato			
A8	-	-	-	-	-	-	-	torbe, detriti or- ganici di origine palustre	inadatte				torbe