

CITTÀ DI CASTELFRANCO VENETO



PIANO DI RECUPERO AREA B/Ru VIA BRENTA COMPARTO D

COMMITTENTI

Lotto 1 Giuseppe Sbrissa
Lotto 2 Monica Genesin
Lucia Macchion
Cristina Genesin

PROGETTO URBANISTICO

Lotto 1 Arch. Steno Sbrissa
Lotto 2 Geom. Samuele Camozzato

PROGETTO VIABILISTICO

ing. Renato Crosato



studio associato
ingegneria dei trasporti

Piazza della Serenissima 20
31033 Castelfranco Veneto (TV)
tel/fax +39 0423 720203
P.IVA e C.F. 04418810265

www.studiologit.it
info@studiologit.it



ing. Omar Luison



Collaboratori: ing. Simone Romanello
ing. Gabriele Gatto

REV	DATA	DESCRIZIONE
00	04.08.2020	consegna
01		
02		
03		

ELABORATO

N.

RELAZIONE GENERALE

1

DATA

SCALA

CODICE COMMESSA

04.08.2020

-

CAMPS18_078

NOME FILE

1 - Relazione generale

1 PREMESSA

Con riferimento alla Comunicazione del Comune di Castelfranco Veneto Rif. archivio n. 2018/654 - Pratica n. 654 del 07/08/2018 prot. 35341/E.P, avente ad oggetto l'indizione della Conferenza di Servizi preliminare da parte della Regione Veneto con modalità asincrona sul Progetto di fattibilità tecnica ed economica dell'intervento denominato 2.01 SMFR "Eliminazione dei passaggi a livello al km 33+479 e 33+786 – Castelfranco Veneto Via Piave e Via Brenta Soranza", la presente relazione mira a descrivere una proposta viabilistica alternativa finalizzata a mitigare le interferenze con il progetto di lottizzazione garantendo al contempo adeguati standard di sicurezza stradale ed il rispetto delle normative vigenti in materia.



Figura 1.1 – Inquadramento territoriale intervento di progetto – esteso



Figura 1.2 – Inquadramento territoriale intervento di progetto - dettaglio

Nello specifico, nei capitoli che seguono, dopo aver descritto lo stato di fatto verrà analizzata la proposta di cui sopra dal punto di vista meramente funzionale e dal punto di vista geometrico-normativo.

2 STATO DI FATTO

L'area di intervento è localizzata in corrispondenza dell'intersezione tra Via Borgo Vicenza e Via Valsugana in Comune di Castelfranco Veneto (TV).



Figura 2.1 – Area di intervento

L'attuale intersezione è regolata da un segnale di "Dare la precedenza" posizionato su Via Valsugana, la quale in corrispondenza dell'attestamento presenta due corsie in ingresso e due corsie in uscita.



Figura 2.2 – "Dare la precedenza" su Via Valsugana



Figura 2.3 – Fine percorso ciclo-pedonale di Via Valsugana

Inoltre sul lato ovest della strada è presente un percorso ciclo-pedonale, che attualmente si interrompe con la fine di Via Valsugana, con un attraversamento pedonale che lo collega con il marciapiede sul lato sud di Via Borgo Vicenza.



Figura 2.4 – Via Borgo Vicenza Est



Figura 2.5 – Via Borgo Vicenza Ovest

Via Borgo Vicenza presenta una corsia per senso di marcia ed un marciapiede sul lato sud, protetto da un'isola spartitraffico. In direzione ovest il marciapiede è presente anche sul lato nord, interrotto per un breve tratto dalla strada di accesso al cimitero.

Dal punto di vista altimetrico l'area che comprende l'intersezione presenta un andamento pressoché pianeggiante, senza particolari differenze di quota.

Si osserva che l'intervento ricade in ambito urbano con limite di velocità pari a 50 km/h come si evince dagli strumenti di pianificazione vigenti.

3 ANALISI FUNZIONALE

Nell'ottica di valutare l'impatto della realizzazione dell'ambito residenziale limitrofo al previsto intervento infrastrutturale, è risultato di fondamentale importanza analizzare specificatamente le ricadute in termini di traffico originate dall'intervento di progetto.

Rilievi automatici di traffico

Al fine di monitorare le principali caratteristiche del traffico – tipologie veicolari e flussi veicolari orari -, sono stati effettuati dei rilievi automatici del traffico lungo la viabilità di interesse. I rilievi, eseguiti mediante strumentazione radar, hanno permesso un monitoraggio continuativo in una giornata infrasettimanale e una del fine settimana:

- venerdì 26 maggio 2017;
- sabato 27 maggio 2017.



Figura 3.1 – Strumentazione radar utilizzata

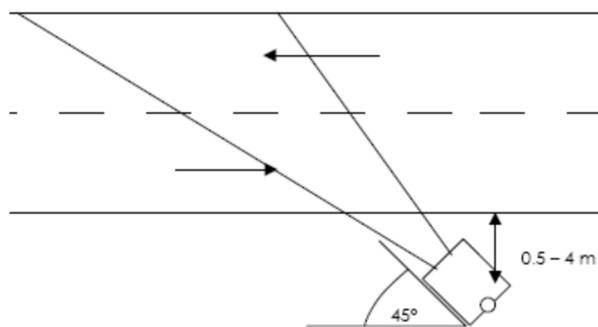


Figura 3.2 – Angolo di installazione dei radar rispetto alla direzione di marcia

L'indagine è stata condotta relativamente ai flussi di traffico divisi per intervalli di 15 minuti. Di seguito si propone una sintetica tabella riportante il numero dei radar e gli assi stradali lungo i quali sono stati collocati.

Numerazione radar	Corsie rilevate	Posizione
Radar 1	1	SP83 – Via Brenta dir. nord-est
Radar 2	1	SP83 – Via Brenta dir. sud-ovest
Radar 3	1	Via Piave dir. nord-est
Radar 4	1	Via Piave dir. sud-ovest
Radar 5	1	SR245 – Borgo Vicenza dir. sud-ovest
Radar 6	1	SR245 – Borgo Vicenza dir. nord-est
Radar 7	1	SR245 – Via Valsugana sud dir. sud
Radar 8	1	SR245 – Via Valsugana sud dir. nord
Radar 9	1	Via Redipuglia dir. ovest
Radar 10	1	Via Redipuglia dir. est
Radar 11	1	SR245 – Via Valsugana nord dir. sud
Radar 12	1	SR245 – Via Valsugana nord dir. nord

Tabella 3.1 – Specifica radar

Di seguito dopo un'illustrazione puntuale delle sezioni stabilite per il rilievo verranno brevemente sviluppate alcune osservazioni sui dati di traffico.



Figura 3.3 – Sezioni di rilievo tramite strumentazione radar

SEZIONE	Venerdì 26.05.2017	Sabato 27.05.2017
1	5.601	4.395
2	5.112	4.284
3	3.348	3.007
4	3.383	3.078
5	9.745	8.389
6	10.534	9.205
7	4.005	3.611
8	4.081	3.601
9	2.308	2.096
10	2.497	1.950
11	4.182	3.768
12	4.107	3.965

Tabella 3.2 – Veicoli equivalenti giornalieri 00.00 – 24.00

Globalmente, analizzando i dati ricavati dalle apparecchiature radar si osserva come il giorno caratterizzato dai volumi di traffico maggiori sia il **venerdì**: complessivamente i flussi 00.00 – 24.00 del sabato sono inferiori del 17% rispetto alla giornata infrasettimanale.

L'andamento orario del venerdì presenta un picco mattutino meno marcato rispetto al massimo serale. Prendendo quindi a riferimento la giornata del **venerdì**, il periodo di punta della mattina risulta contenuto nella fascia compresa tra le 08.15 e le 09.15, mentre l'**ora di punta serale**, si ha dalle 17.45 alle 18.45.



Figura 3.4 – Flussi di traffico (veic.eq.) stato attuale (17:45 – 18:45)

Rilievi manuali

Oltre ai rilievi automatici che hanno evidenziato le ore di punta caratterizzanti l'area, sono stati eseguiti anche dei rilievi manuali in corrispondenza delle principali intersezioni prossime all'ambito di intervento:

1. *Intersezione a raso tra SP83 – Via Brenta e Via Altopiano;*
2. *Intersezione a raso tra SR245 – Borgo Vicenza, SP83 – Via Brenta e SR245 – Via Valsugana;*
3. *Intersezione a raso tra SR245 – Borgo Vicenza e Via Piave;*
4. *Intersezione a rotonda fra SR245 – Borgo Vicenza, Via Don Bordignon e Via Podgora;*
5. *Intersezione a semaforizzata tra SR245 – Via Valsugana, Via Redipuglia e Largo Asiago.*

I rilievi sono stati eseguiti in data venerdì 26 maggio 2017 nell'intervallo critico della sera: 17.00-19.00. Ogni corrente di traffico interessante le singole intersezioni è stata monitorata da vari operatori compilando appositi moduli di rilevamento sui quali sono stati annotati i passaggi dei veicoli distinti per classe veicolare e per orario.

Per ciascuna intersezione sono stati ricavati per l'ora di punta del sistema:

- uno schema delle manovre e la tabella relativa in riferimento all'intervallo temporale 17.45-18.45;
- le matrici O/D in veicoli totali ed equivalenti dell'intersezione in riferimento all'ora di punta.

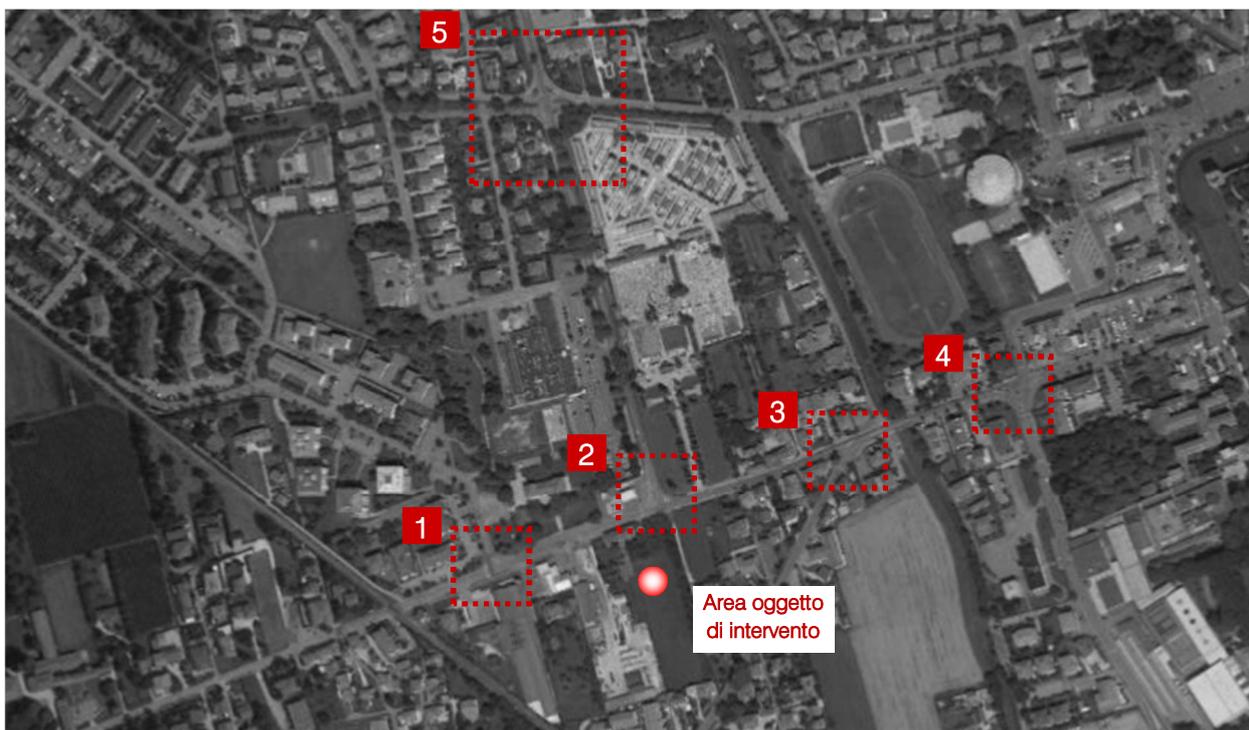


Figura 3.5 – Intersezioni oggetto di rilievo manuale

Scenario di progetto

L'intervento urbanistico prevede la realizzazione del Comparto D del Piano di Recupero Area B/Ru Via Brenta; la presente analisi tuttavia considera cautelativamente lo scenario a regime nell'ipotesi di sviluppo massimo della volumetria disponibile per tutti i Comparti (A+B+C+D) con contestuale realizzazione delle opere di urbanizzazione: rotatoria in luogo dell'attuale intersezione a raso fra SP83-SR245 e primo tratto dell'asse stradale di penetrazione ai lotti.

Il volume residenziale di tutti i Comparti (A+B+C+D) del Piano di Recupero ammonta a 62.139,64 mq; nello specifico la volumetria massima per ogni comparto è pari a:

- Comparto A = 17.492,48mc;
- Comparto B = 11.895,52mc;
- Comparto C = 16.746,16mc;
- Comparto D = 4.300,32mc Lotto 1 e 11.705,16mc Lotto 2 per un totale di 16.005,48mc.

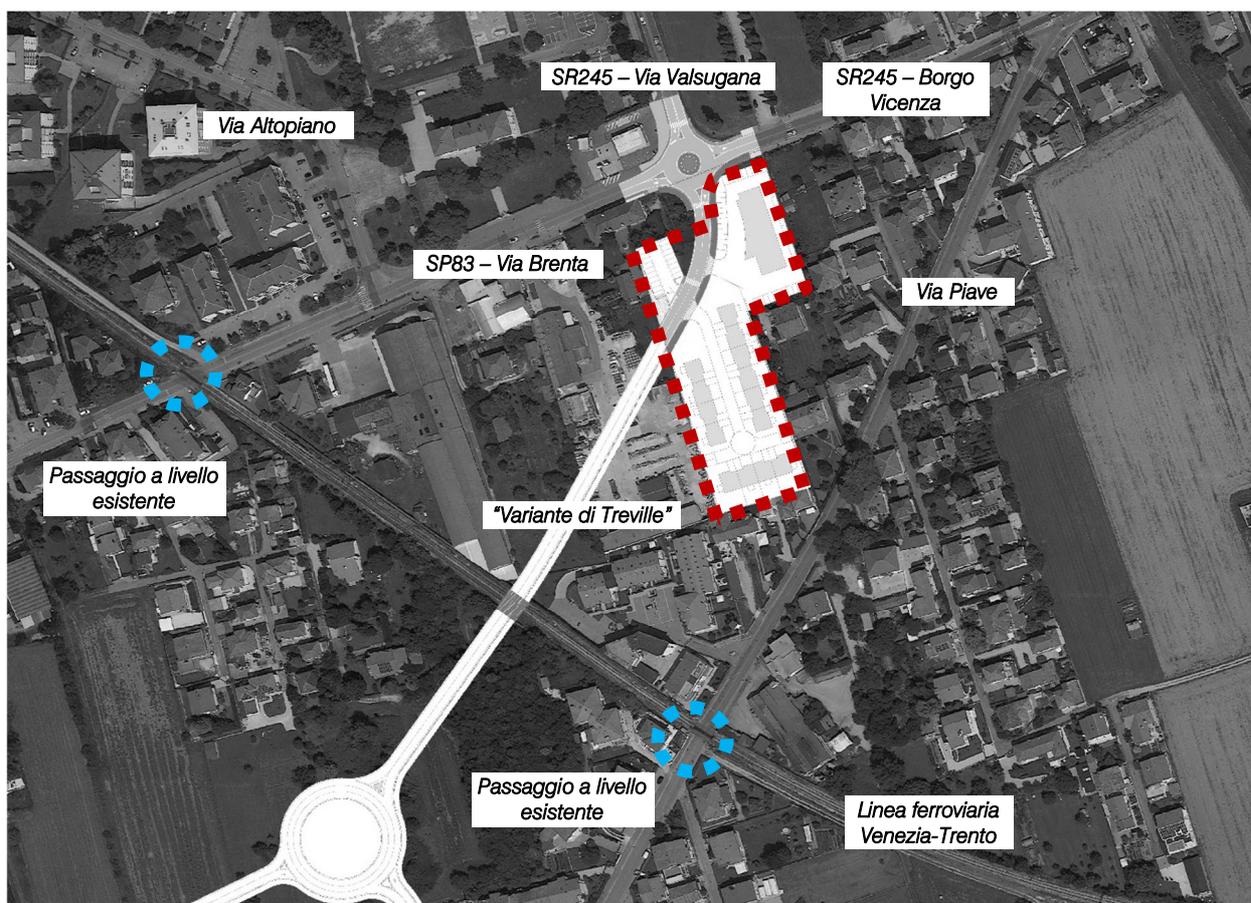


Figura 3.6 – Identificazione della zona oggetto di intervento

Viabilità futura prevista da PGTU

Il progetto prevede la realizzazione di una rotonda nell'attuale intersezione a raso fra la SR245 – Via Valsugana, la SP83 – Via Brenta e la SR245 – Borgo Vicenza e la realizzazione del primo tronco della nuova strada prevista negli interventi del Piano Generale del Traffico Urbano.

La “Variante di Treville” sfrutterà due sottopassaggi per varcare la linea ferroviaria Vicenza-Treviso e la linea ferroviaria Venezia-Trento; quindi il tracciato diventerà una valida alternativa al percorso storico che verrà gradualmente dismesso anche alla luce dell’attivazione del Sistema Ferroviario Metropolitano Regionale sulla tratta Castelfranco-Vicenza, fino alla chiusura dei passaggi a livello. La strada andrà ad innestarsi a nord ovest con la SP83 – Via Brenta ed a sud con Via Piave, con un’ulteriore rotonda.

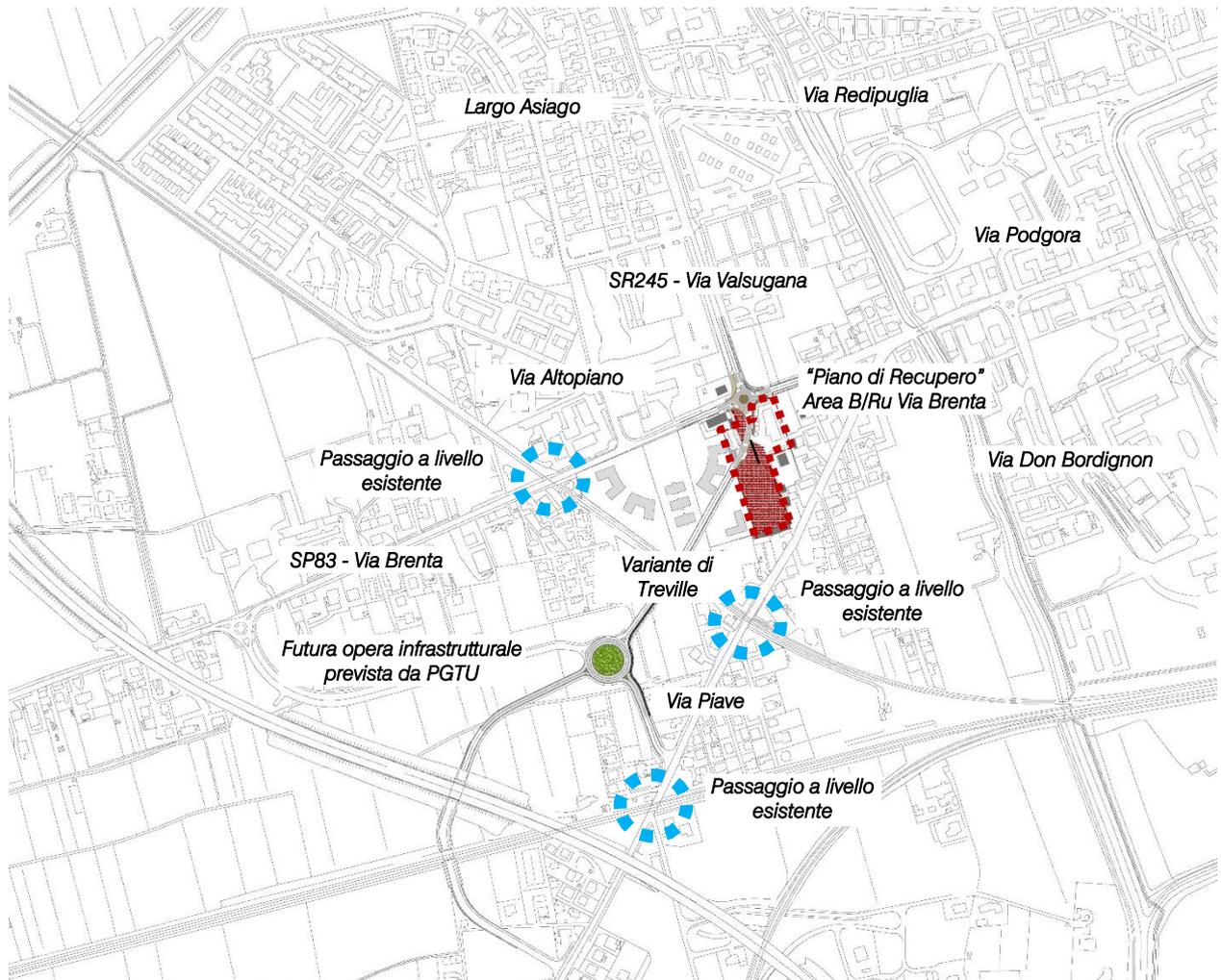


Figura 3.7 – Tracciato “Variante di Treville”

I flussi del futuro assetto viario sono stati ampiamente studiati per mezzo di macrosimulazioni riportate nel Piano Generale del Traffico Urbano del Comune di Castelfranco Veneto.

Variatione dei flussi di traffico per la “Variante di Treville”

Secondo i valori delle macrosimulazioni definite nel Piano Generale del Traffico Urbano del Comune di Castelfranco Veneto è possibile determinare i flussi futuri del nuovo assetto viario, prima della chiusura dei passaggi a livello esistenti.

Si riporta a seguire un estratto della macrosimulazione prevista nel Piano Generale del Traffico Urbano del Comune di Castelfranco Veneto per descrivere i flussi attuali.



Figura 3.8 – Estratto da PGTU 2012, flussi allo stato di fatto

A seguire vengono riportati due estratti relativi alle macrosimulazioni previste nel Piano Generale del Traffico Urbano del Comune di Castel Franco Veneto relativamente a:

- la prima macrosimulazione relativa allo Scenario 1 che considera le “Opere in Priorità 1”, fra cui l’intervento della “Variante di Treville”;
- la differenza fra la macrosimulazione dello Scenario 1 e quella relativa allo Stato di Fatto, utile per verificare dove vi siano degli aumenti o delle diminuzioni di flussi veicolari.



Figura 3.9 – Rete viaria con interventi PUT in Priorità 1



Figura 3.10 – Rete di differenza Scenario 1 – Stato di fatto

I flussi richiamati dalla “Variante di Treville” sia dalla SP83 – Via Brenta che da Via Piave, percorrono in seguito il ramo che porta alla rotatoria dell’intersezione fra la SR245 – Borgo Vicenza e SP83 – Via Brenta.

Al fine di determinare il reale impatto viabilistico prodotto dal futuro scenario, dopo aver ricostruito lo stato di fatto in termini di offerta e domanda di trasporto e descritto l’intervento di progetto, è necessario stimare i flussi veicolari in accesso/egresso dal lotto in esame in aggiunta a quelli attualmente presenti.

Nonostante si supponga infatti che tali flussi siano già stati considerati nello scenario futuro del PGU, cautelativamente si ritiene di aggiungerli ai flussi previsti dallo scenario 1 del PGU.

L’entità del movimento di vetture private indotto dall’intervento può essere stimata attraverso vari metodi presenti in letteratura. Si è deciso di stimare gli indotti secondo il Trip Generation Manual, edito dall’ITE (Institute of Transportation Engineers).

Il Manuale “Trip Generation” pubblicato dall’Institute of Transportation Engineers, o ITE, riporta una procedura di stima, da tempo diffusa sia negli Stati Uniti che in altri Paesi, del traffico generato in presenza di differenti tipi di destinazione ed uso del suolo, o land use. Questa procedura standardizzata si basa sull’utilizzo di funzioni generative e/o indici per categoria di destinazione ed uso del suolo parametrizzati su grandezze caratteristiche, quali la superficie lorda coperta. La determinazione delle funzioni generative come degli indici per categoria è fatta sull’analisi statistica dei flussi di traffico rilevati per insediamenti analoghi. La stima del traffico generato dal generico piano di lottizzazione residenziale è quindi ottenuta moltiplicando il numero delle unità abitative per l’indice di generazione del corrispondente intervallo riportato dal Manuale ITE, ovvero sostituendo il valore specifico del parametro nella rispettiva equazione della curva di generazione.

Sulla base dei coefficienti stabiliti dal manuale per questa categoria di uso del suolo risultano i seguenti indotti (si osserva che i coefficienti del manuale ITE sono depurati dei cosiddetti Pass-by trips, traducibili con il concetto di “traffico catturato”): driveway vehicle 1 trips / 1 DU (DU=dwelling unit) e cumulative vehicle 1 trips / 1 DU con 7% (2:8) per il calcolo dell’ora di picco del mattino e 8% (7:3) per l’ora di picco della sera.

A partire quindi dai circa 62.139,34mc previsti dal Piano per i Comparti A+B+C+D, è possibile stimare il numero di unità residenziali in circa 180; il valore di traffico indotto ottenuto risulta quindi pari a circa 112 veicoli nell'ora di punta del venerdì sera, di cui **73 veic/h in ingresso** e **39 veic/h in uscita**.

Si precisa che, come riportato in letteratura, gli spostamenti indotti possono essere così suddivisi:

- Flussi per spostamenti primari: nuovi spostamenti generati da nuovi utenti che interessano la rete in seguito all'apertura della nuova struttura;
- Flussi per diversione di percorso (Diverted trips): spostamenti dovuti ad utenti che deviano il proprio percorso sulla rete al fine di usufruire delle nuove opportunità offerta dalla nuova struttura;
- Flussi per fermata di passaggio (Pass-by trips): spostamenti dovuti ad utenti che non deviano il proprio percorso in quanto interessavano la viabilità di afferenza al nuovo comparto residenziale anche prima dell'apertura di quest'ultima e che usufruiranno delle nuove opportunità di acquisto offerte dall'intervento.

Il flusso indotto viene quindi ripartito secondo le direzioni di provenienza attuali valutate sulla base della vicinanza dei poli attrattori rispetto all'area di analisi e della tipologia di utenza prevista (modello gravitazionale).

In particolare si stima che:

- il 11% dell'utenza abbia origine/destinazione SP83 – Via Brenta;
- l'8% dell'utenza abbia origine/destinazione Variante di Treville;
- il 5% dell'utenza abbia origine Via Piave e il 7% abbia destinazione Via Piave;
- il 24% dell'utenza abbia origine Via Piave e il 19% abbia destinazione Via Don Bordinon;
- il 11% dell'utenza abbia origine Via Piave e il 17% abbia destinazione SR245 – Borgo Vicenza;
- il 15% dell'utenza abbia origine Via Piave e il 13% abbia destinazione Via Podgora;
- il 11% dell'utenza abbia origine Via Piave e l'8% abbia destinazione Via Redipuglia;
- il 14% dell'utenza abbia origine Via Piave e il 13% abbia destinazione SR245 – Via Valsugana nord;
- il 4% dell'utenza abbia origine Via Piave e il 3% abbia destinazione Largo Asiago.

Nella figura seguente si riporta in planimetria la ripartizione percentuale degli indotti sulla viabilità di afferenza all'area in base anche alla modalità di accesso alla struttura proposta.

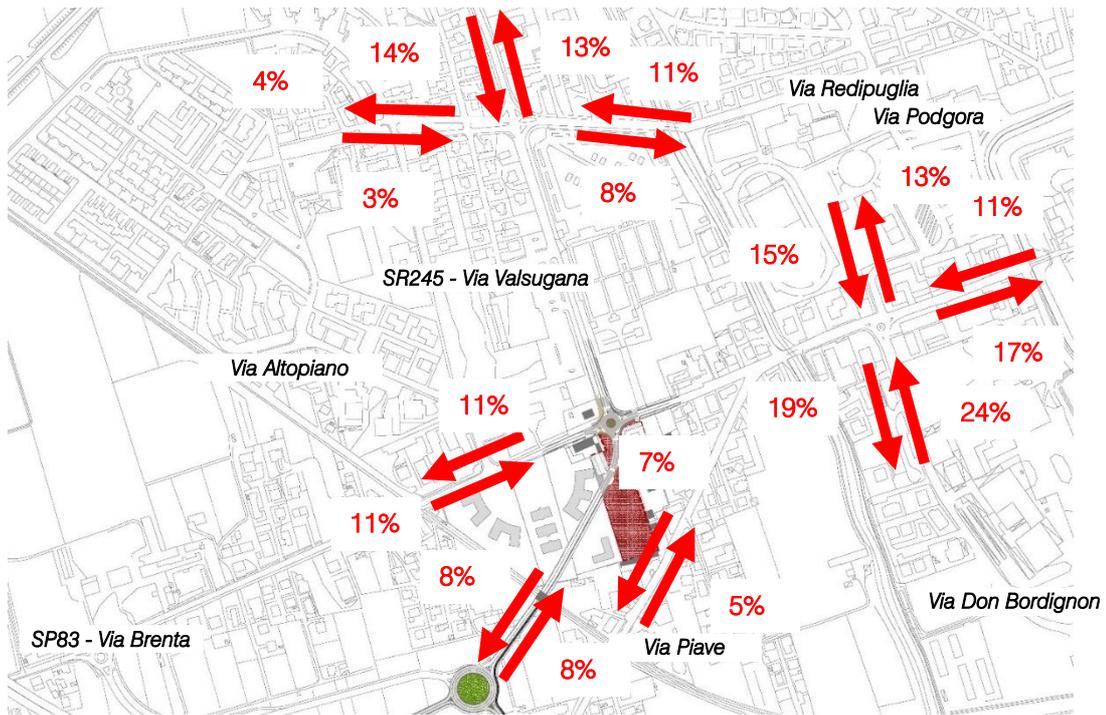


Figura 3.11 – Ripartizione flussi indotti

Per determinare i flussi di traffico futuri, ai flussi veicolari esistenti, caratterizzanti il sistema viario d'interesse, sono stati sommati i flussi indotti, secondo la nuova ripartizione del futuro assetto.

Si riporta in seguito una stima dei flussi di traffico futuri espressi in veicoli equivalenti/ora, tenendo conto della chiusura dei PL di Via Brenta e Via Piave.

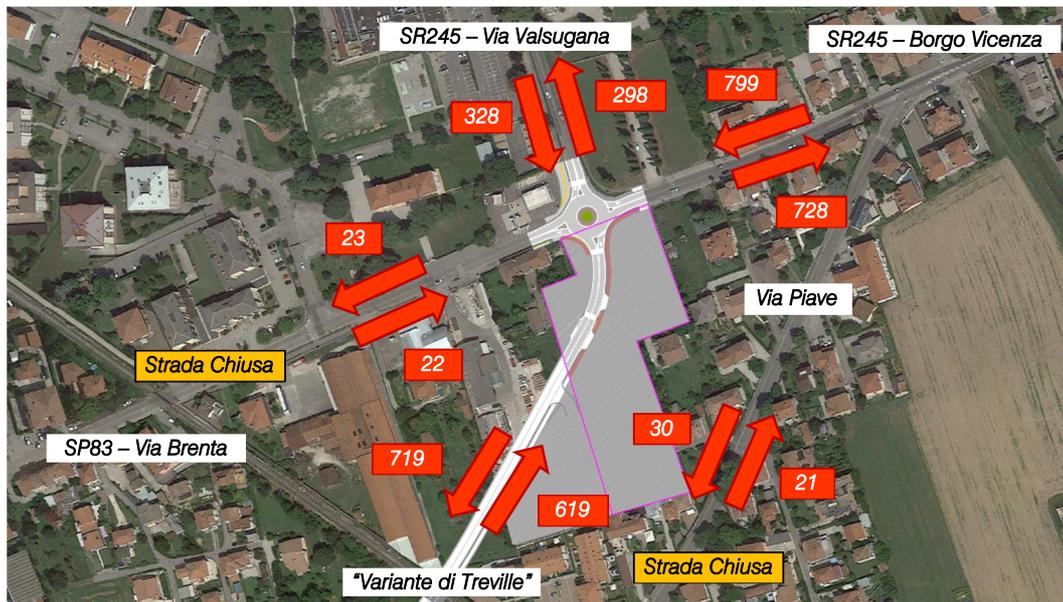


Figura 3.12 – Stima flussi di traffico (veic.eq.) con chiusura PL (17:45 – 18:45)

Al fine di produrre un'analisi completa è stata eseguita una microsimulazione riferita all'ora di punta serale del venerdì (17:45-18:45). Questa modalità di verifica, oltre a produrre un output visivo di immediata interpretazione fornisce anche precisi indicatori prestazionali quali i ritardi e le lunghezze delle code.

La rete è stata riprodotta puntualmente e tutti i parametri del software sono stati impostati in maniera tale da ottenere un comportamento realistico dei veicoli.

È stata fatta quindi una valutazione del nodo di progetto utilizzando i seguenti indicatori prestazionali:

- la lunghezza media della coda per ogni approccio;
- il ritardo medio per i veicoli provenienti dai vari approcci;
- il corrispondente LOS per ogni approccio.

Si precisa che per definire la situazione di coda si è stabilito che un veicolo è considerato in coda quando si muove a una velocità inferiore ai 5 km/h e si trova ad una distanza dal mezzo che lo precede inferiore ai 20m; tale situazione perdura fino a quando viene superato questo valore di distanza o la velocità di 10 km/h.



Figura 3.13 – Intersezione di progetto

RAMO	FLUSSI IN INGRESSO [veic/h]	CODA [m] MEDIA	RITARDO MEDIO PER VEICOLO [s]	LOS
A	664	10,6	10,1	B
B	801	8,3	6,5	A
C	366	12,3	19,0	C
D	39	0,4	10,3	B
TOT	1870	9,8	10,3	B

Tabella 3.3 – Indicatori prestazionali Nodo 1 – Scenario 1

Si osserva che il nodo supporta in maniera adeguata i flussi di traffico previsti nello scenario di progetto, presentando un livello di servizio globale uguale a B.

4 ANALISI GEOMETRICA

Dopo aver verificato la proposta viabilistica alternativa da un punto di vista funzionale, di seguito si descrivono le principali caratteristiche geometriche della stessa dimostrando la sostanziale congruenza tecnico-normativa sia della rotatoria, che dell'accesso ai lotti residenziali.

4.1 PROGETTO ROTATORIA

La rotatoria di progetto migliora l'attuale intersezione in quanto:

- permette di collegare la strada di nuova lottizzazione alla viabilità esistente;
- riduce i tempi di attesa per gli utenti provenienti da Via Valsugana;
- incrementa il livello di sicurezza per gli utenti diminuendo i punti di conflitto.



Figura 4.1 – Rotatoria di progetto

La rotatoria è caratterizzata da un diametro esterno pari a 27.00 m. I rami di ingresso sono tutti a una corsia per senso di marcia con larghezza pari a 3.50 m mentre le corsie d'uscita presentano un'unica corsia con larghezza pari a 4.50 m. L'anello di circolazione è costituito da una corsia di 7.00 m di larghezza, ai sensi del D.M. 19 aprile 2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali".

Le caratteristiche principali della rotatoria di progetto sono riassunte nella tabella di seguito riportata.

Elementi	Caratteristiche geometriche	Dimensioni
Rotatoria	Diametro esterno	27.00 m
	Larghezza fisica anello	8.00 m
	Larghezza corsia anello	7.00 m
	Diametro isola centrale a verde	8.00 m
	Larghezza corona sormontabile	1.50 m
Rami in ingresso	Larghezza corsie	3.50 m
	Raggio minore	10.00 m
Rami in uscita	Larghezza corsie	4.50 m
	Raggio minore	12.50 m

Tabella 4.1 – Caratteristiche dimensionali rotatoria di progetto

Si osserva che la soluzione progettuale sviluppata ai sensi della vigente normativa in materia, rispetto all'attuale situazione, rappresenta una soluzione migliorativa sia in termini di funzionalità che di sicurezza stradale. Tale configurazione garantisce il transito di mezzi pesanti e di autobus.

L'andamento altimetrico delle opere di progetto è vincolato dalle quote stradali preesistenti. La pendenza delle corsie sarà del 2.5% verso il ciglio esterno per favorire il corretto smaltimento delle acque meteoriche e facilitare il raccordo con la viabilità esistente. La pendenza trasversale della corona giratoria sarà verso l'esterno e pari al 2.0%, mentre nell'isola sormontabile sarà pari al 4%.

Per la rotatoria è stata fatta una microsimulazione, tenendo conto dell'aumento del traffico dovuto alla nuova lottizzazione e alla viabilità prevista dal PGTU (Variante di Treville): il livello di servizio, per la rotatoria da 27 m di diametro, è pari a B. Si rimanda al Capitolo 1 per maggiori dettagli.

L'intera intersezione è circondata da percorsi riservati all'utenza debole: sul quadrante nord-est è presente un marciapiede della larghezza di 1.50 m utilizzato in particolare per il raggiungimento del vicino ingresso al cimitero, mentre, per quanto riguarda i restanti quadranti, essi sono serviti da un percorso ciclo-pedonale della larghezza di 2.50 m separati dalla carreggiata tramite un'isola spartitraffico invalicabile di larghezza pari a 0.50 m.

Si precisa che l'Amministrazione Comunale ha comunicato l'utilizzo prettamente pedonale e ciclabile per l'accesso al cimitero.

4.2 STRADA DI NUOVA LOTTIZZAZIONE

Il progetto della strada di nuova lottizzazione è finalizzato al collegamento tra la viabilità esistente, mediante la rotonda di progetto, e la nuova zona residenziale in progetto.



Figura 4.2 – Planimetria strada di progetto

La viabilità di progetto è localizzata in ambito urbano, per cui la scelta della sezione della nuova strada di lottizzazione ricade su una strada di tipo “F – locale urbana”. Tuttavia, considerando che il DM 05.11.2001 stabilisce le dimensioni minime della piattaforma stradale e considerando l’importanza che la strada avrà in termini di intensità di traffico, si è optato, di comune accordo con la Regione, per una piattaforma stradale con le dimensioni di una strada di tipo “F1 – locale extraurbana”.

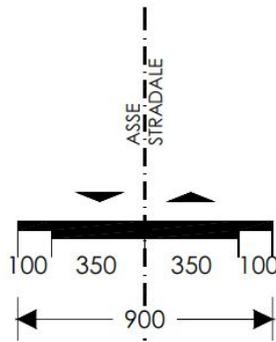


Figura 4.3 – Sezione strada tipo F1 extraurbana

Come è possibile notare dalla planimetria sopra riportata, la strada di progetto è affiancata sul lato est da un percorso ciclo-pedonale di larghezza pari a 2.50 m, protetto da un'isola spartitraffico invalicabile di larghezza pari a 0.50 m.

Al fine di garantire la verifica dei raccordi verticali tra le livellette in corrispondenza tra il futuro sottopasso e la rotonda prevista da PGTU a sud dello stesso, il limite della velocità di progetto sarà pari a 30 km/h.

4.2.1 Verifica distanza di visibilità

La verifica della distanza di visibilità si effettua con la costruzione dei triangoli di visibilità: secondo quanto stabilito dalla norma, “per le manovre prioritarie, si devono mantenere all'interno dell'intera area di intersezione le medesime condizioni di visibilità previste dalla specifica normativa per le arterie stradali confluenti nei nodi. Per le manovre non prioritarie le verifiche vengono sviluppate secondo il criterio dei triangoli di visibilità relativi ai punti di conflitto di intersezione generati dalle correnti veicolari”.

Il lato maggiore del triangolo di visibilità viene rappresentato dalla distanza di visibilità principale D , data dall'espressione:

$$D = v \times t$$

dove:

- v = velocità di riferimento [m/s], pari al valore della velocità di progetto caratteristica del tratto considerato, in presenza di limiti impositivi di velocità, dal valore prescritto dalla segnaletica (nel caso in esame è stata posta pari a 30 km/h);
- t = tempo di manovra pari a:
 - a. in presenza di segnale di “Dare la precedenza”: 12 s;
 - b. in presenza di segnale di “Fermarsi e dare la precedenza”: 6 s.

Il lato minore del triangolo di visibilità sarà commisurato ad una distanza di 20 m dal ciglio della strada principale, per le intersezioni regolate dal “Dare precedenza”, e di 3 m dalla linea di arresto, per quelle regolate da “Stop”.

All'interno del triangolo di visibilità non devono esistere ostacoli alla continua e diretta visione reciproca dei veicoli afferenti al punto di intersezione considerato.

Stando alla norma, “si considerano ostacoli per la visibilità oggetti isolati aventi la massima dimensione planimetrica superiore a 0.8 m”. Ai fini delle verifiche della visuale libera la posizione del conducente deve essere sempre considerata al centro della corsia da lui impegnata, con l'altezza del suo occhio a 1.10 m dal

piano viabile. Per determinare il triangolo di visibilità è stata considerata la velocità imposta dal limite di progetto, ossia 30 km/h. Ne deriva che per la sua costruzione si debba considerare un lato maggiore di lunghezza pari a 50.00 m, ricavato dalla formula sopra riportata, e un lato minore di lunghezza pari alla distanza tra la linea d'arresto e l'asse della corsia da verificare, incrementata di 3 m.

Nell'immagine di seguito è stato rappresentato il triangolo di visibilità con linea continua, mentre il retino evidenzia l'area che deve risultare sgombra da ostacoli.



Figura 4.4 – Verifica di visibilità per accesso al lotto n.1

Per quanto riguarda il rispetto delle distanze di visibilità, considerando che l'accesso sarà regolato dal segnale di "Fermarsi e dare la precedenza" e che il limite di velocità imposto dal profilo longitudinale del sottopasso è pari a 30 km/h, il triangolo di visibilità risulta essere soddisfatto.

Il lato maggiore del triangolo è pari a 50 m, maggiore (e quindi più cautelativa) della distanza di visibilità per l'arresto che deve avere un veicolo che percorre il sottopasso ad una velocità di 30 km/h e in salita con pendenza pari all'8%. Con queste condizioni, la distanza di visibilità per l'arresto, determinata dal grafico sotto riportato, risulterebbe essere pari a circa 30 m.

$$D_s = D_1 + D_2 = \frac{V_0}{3,6} \times \tau - \frac{1}{3,6^2} \int_{V_0}^{V_1} \frac{V}{f_i(V) \pm \frac{i}{100} + \frac{Ra(V)}{m} + r_0(V)} dV$$

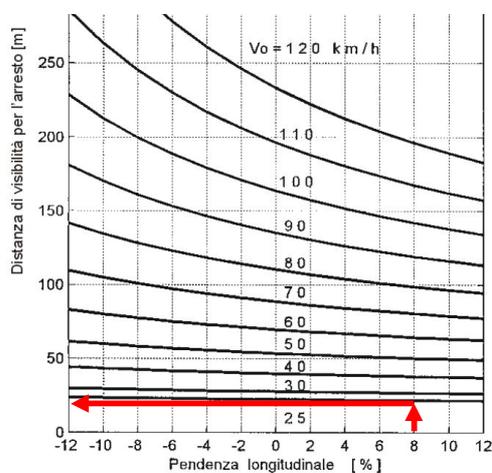


Figura 4.5 – Distanza di visibilità per l'accesso

4.2.2 Verifiche altimetriche tracciato

La futura viabilità prevista da PGTU, oltre al progetto descritto in questa relazione, comprende anche una rotonda ed un tronco stradale che sfrutterà due sottopassaggi per varcare la linea ferroviaria Vicenza-Treviso e la linea ferroviaria Venezia-Trento, per poi innestarsi con la strada di nuova lottizzazione del Comparto D. Per questo risultano necessarie delle verifiche altimetriche del tracciato che comprendano anche il tratto di collegamento tra le due strade in oggetto.



Figura 4.6 – Planimetria generale viabilità futura prevista da PGTU

Il D.M. del 05/11/2001 recita “La presenza di opportune visuali libere, sia sulla strada che in corrispondenza delle intersezioni, costituisce primaria ed inderogabile condizione di sicurezza della circolazione”.

Per distanza di visuale libera si intende “la lunghezza del tratto di strada che il conducente riesce a vedere davanti a sé indipendentemente dalle condizioni del traffico, atmosferiche e di illuminazione”.

La distanza di visuale libera deve essere confrontata con:

- distanza di visibilità per l'arresto;

- distanza di visibilità per il sorpasso;
- distanza di visibilità per il cambiamento di corsia.

Nel tratto di strada di progetto non sono consentiti il sorpasso e il cambiamento di corsia, perciò la valutazione ricade unicamente sulla distanza di visibilità per l'arresto, nello specifico lo "spazio minimo necessario perché un conducente possa arrestare il veicolo in condizione di sicurezza davanti ad un ostacolo improvviso".

Le distanze di visibilità per l'arresto possono essere determinate utilizzando i seguenti diagrammi, il primo fa riferimento alle Autostrade mentre il secondo a tutte le altre tipologie viarie.

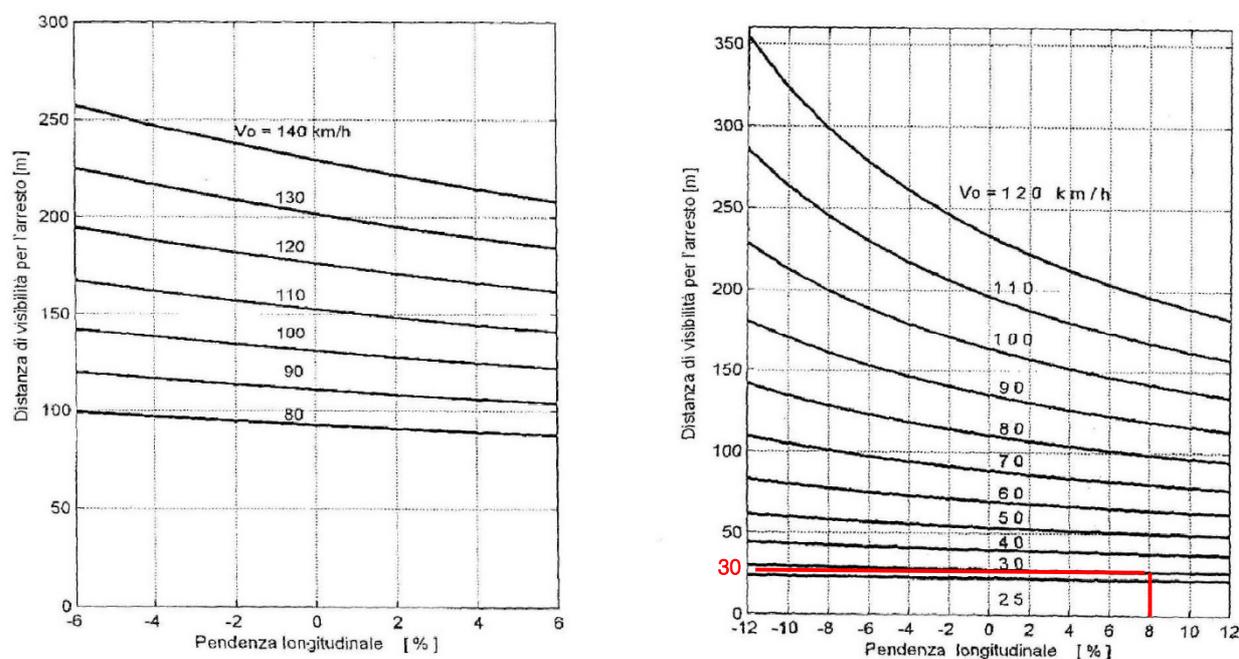


Figura 4.7 – Diagrammi di visibilità per l'arresto

Considerando la pendenza longitudinale dell'8% e il limite di velocità imposto a 30 km/h, dal diagramma si può dedurre una distanza di visibilità per l'arresto pari a 30 m, la quale risulta soddisfatta per tutta la lunghezza della strada di progetto. Tale verifica è stata eseguita considerando la posizione del conducente al centro della corsia con altezza del suo occhio pari a 1,10 m dal piano viabile e l'ostacolo collocato a 0,10 m dal piano viabile sull'asse della corsia percorsa dal conducente.

Da un punto di vista altimetrico quindi risulta rispettata la pendenza massima per una strada di tipo F indicata nel D.M. del 05.11.2001 ed è stato verificato che un conducente, posto a 1.10 m dal piano viabile, possa vedere un altro veicolo posto a 1.10 m dal piano viabile ad una distanza pari al lato maggiore del triangolo di visibilità.

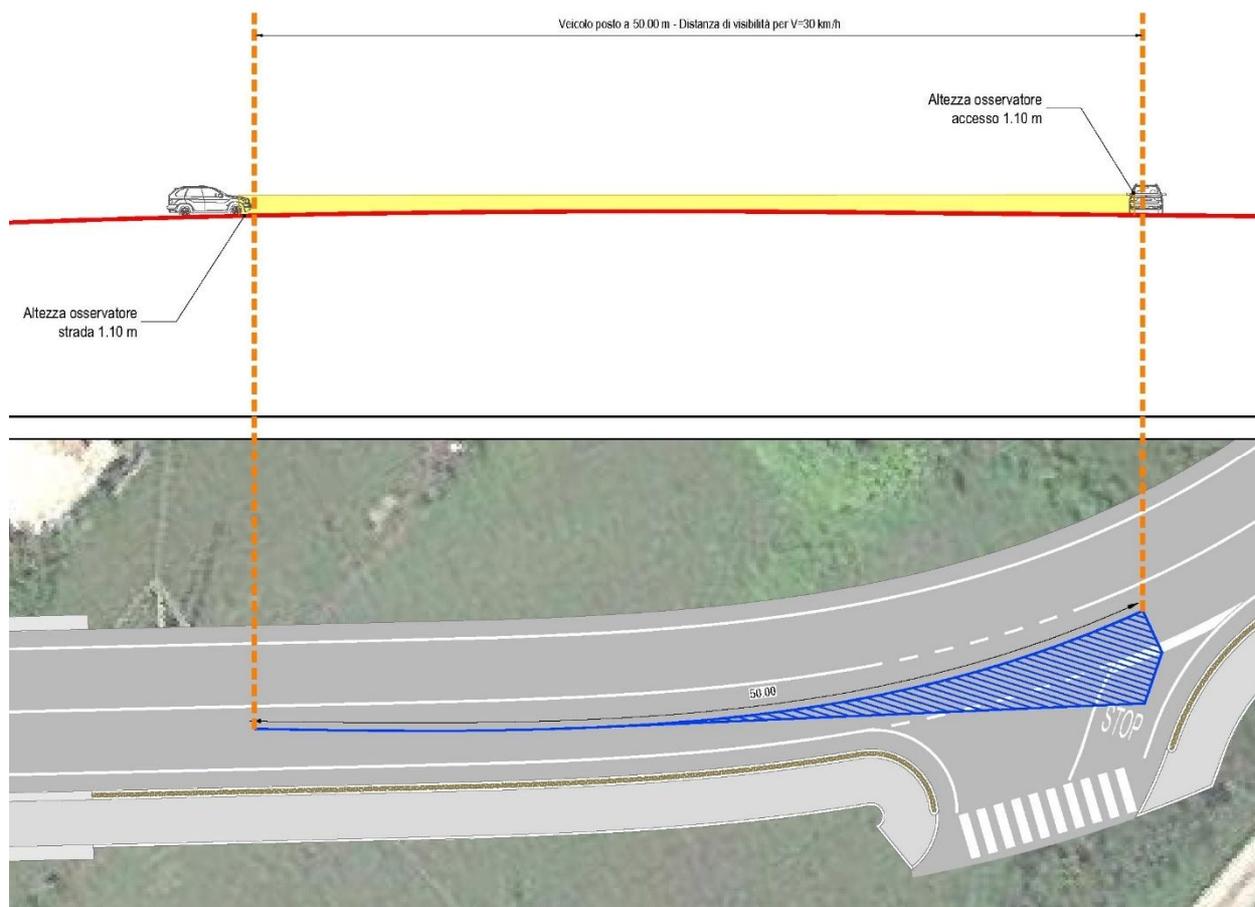


Figura 4.8 – Verifica visibilità sulla rampa

Inoltre deve essere rispettato il raggio minimo per il raccordo verticale tra due livellette, il quale dipende dal fatto che il raccordo sia concavo (sacca) o convesso (dosso).

Il profilo longitudinale della strada di nuova lottizzazione è stato sviluppato a partire dallo studio di fattibilità "Superamento del passaggio a livello sulla tratta ferroviaria Castelfranco - Bassano su Via Piave in Comune di Castelfranco Veneto - Località Treville (TV)" e non risulta quindi avere un grado di dettaglio proprio di un progetto esecutivo.

Si riporta di seguito un estratto del profilo che presenta un rapporto 10:1 tra la scala delle ordinate e la scala delle ascisse con lo scopo di evidenziare l'andamento altimetrico di progetto.

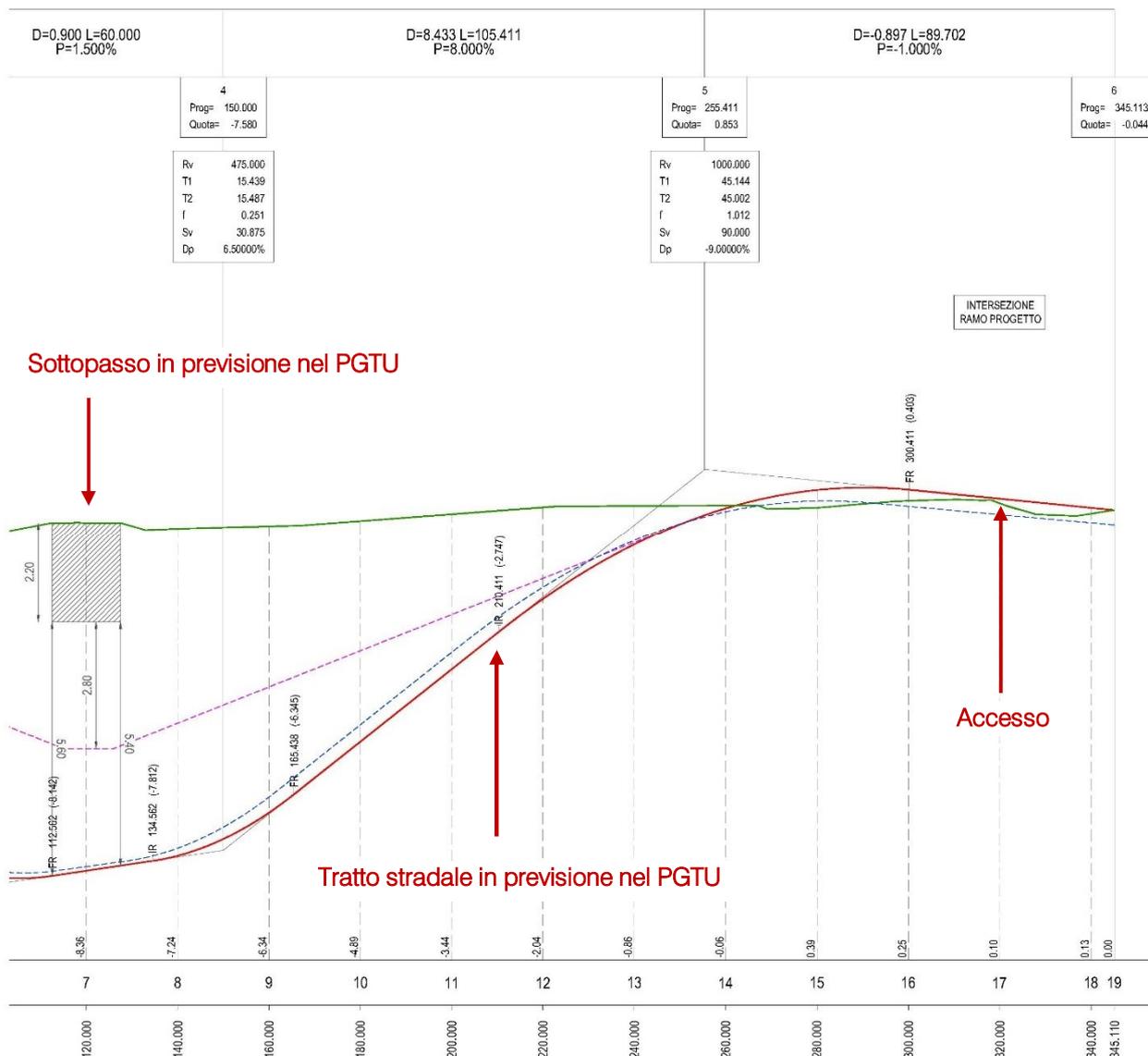


Figura 4.9 – Profilo longitudinale con rapporto ordinate-ascisse di 10:1

Nella fattispecie si tratta di un raccordo verticale convesso (dosso), per cui si distinguono due casi:

- la distanza di visibilità D risulta inferiore allo sviluppo L del raccordo;
- la distanza di visibilità D risulta maggiore allo sviluppo L del raccordo.

In questa situazione, D = 50 m ed L = 90 m, quindi si ricade nel primo caso e la formula da adottare è la seguente:

$$R_v = \frac{D^2}{2 \times \left(h_1 + h_2 + 2 \times \sqrt{h_1 \times h_2} \right)}$$

dove:

- h_1 = altezza sul piano stradale dell'occhio del conducente [m];
- h_2 = altezza dell'ostacolo [m].

In caso di visuale libera per l'arresto si deve porre $h_1 = 1.10$ m e $h_2 = 1.10$ m; è possibile quindi ricavare il raggio verticale minimo $R_v = 670.85$ m.

Il raggio del raccordo verticale adottato è pari a $R_v = 1000 \text{ m} > 670.85 \text{ m}$, per cui anche questa verifica risulta soddisfatta.

A monte e a valle del sottopasso, come richiesto, è stata prevista una “contro-livellotta” con pendenza ($p=1\%$) per evitare il ruscellamento verso il sottopasso dell’acqua piovana proveniente dalle rotatorie.

In merito alla quota di fondo del sottopasso, è stata considerata la posizione altimetrica del binario (è stato effettuato un rilievo plano-altimetrico), con un franco di 2.20 m (impalcato e franco prescritto da RFI) e di un'altezza libera minima pari a 5.40 m, con raccordi verticali esterni all'impalcato.

5 CONCLUSIONI

Con riferimento alla Comunicazione del Comune di Castelfranco Veneto Rif. archivio n. 2018/654 - Pratica n. 654 del 07/08/2018 prot. 35341/E.P, avente ad oggetto l'indizione della Conferenza di Servizi preliminare da parte della Regione Veneto con modalità asincrona sul Progetto di fattibilità tecnica ed economica dell'intervento denominato 2.01 SFMR "Eliminazione dei passaggi a livello al km 33+479 e 33+786 – Castelfranco Veneto Via Piave e Via Brenta Soranza", la proposta viabilistica alternativa individuata nella presente relazione è stata analizzata sia da un punto di vista funzionale che geometrico recependo sostanzialmente tutte le indicazioni contenute nel Progetto di fattibilità e nei documenti di pianificazione urbanistica comunale.