

COMUNE DI BRESCIA
Provincia di Brescia

PIANO ATTUATIVO A DESTINAZIONE
COMMERCIALE/ARTIGIANALE PER NUOVA FORMAZIONE DI
CONCESSIONARIA AUTOMOBILI in via Valcamonica n.19
(art. 30 NTA del PGT vigente)

PROGETTO DEFINITIVO – ESECUTIVO
NUOVO TRATTO DI PISTA CICLO-PEDONALE
IN VIA VALCAMONICA

RELAZIONE TECNICO - ILLUSTRATIVA

COMMITTENTE

GRUPPO BOSSONI SPA

VIA G. AGNELLI N.3 - 25034 ORZINUOVI (BS)

P.IVA 00647400985 - C.F. 01678370170

STUDIO ARCHITETTO GIUSEPPE ROSSI

via San Pio di Pietrelcina 33 - 25034 Orzinuovi (BS)

P.Iva 01813370986

tel/fax 030 941533

e-mail: archgiusepperossi.studio@gmail.com

Indice generale

0 PREMESSA

1 PARTE PRIMA

- 1.1 Obiettivi e criteri generali di progettazione.....5
- 1.2 Livello di progettazione.....6
- 1.3 Inquadramento territoriale ed urbanistico.....7

2 PARTE SECONDA

- 2.1 Descrizione del tracciato.....13
- 2.2 Caratteristiche tecniche ed elementi COSTRUTTIVI.....14
- 2.3 Interventi di progetto.....20

3 PARTE TERZA

- 3.1 Indagini e studi specialistici.....22
- 3.2 Quadro economico, fattibilità tecnica ed amministrativa.....24
- 3.3 Stesura del Piano di Sicurezza e Coordinamento.....25

0 PREMESSA

La presente relazione e gli elaborati grafici allegati riguardano il progetto definitivo-esecutivo per un nuovo tratto di pista ciclopedonale su entrambi i lati Nord e Sud di Via Valcamonica, che rientra in un progetto più ampio di realizzazione di una rete viaria all'interno del tessuto urbano per lo sviluppo di una mobilità sostenibile, come meglio descritto nel Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) di Brescia, che rappresenta il documento strategico di riferimento con lo scopo di orientare le politiche di mobilità della città per i successivi anni.

Questo strumento è stato introdotto a livello comunitario (nell'ambito del progetto ELTISplus) con l'obiettivo di "sviluppare un nuovo concetto di piano capace di affrontare le sfide e i problemi connessi al trasporto nelle aree urbane in maniera più sostenibile e integrata".

Nel corso degli ultimi 15 anni, la città di Brescia ha iniziato un processo per adeguare l'offerta di trasporto urbana alle dinamiche e alle ambizioni di una media metropoli europea (realizzazione della Metropolitana Leggera Automatica e del servizio Bicimia, riorganizzazione della sosta, potenziamento del sistema delle tangenziali, avvio della linea AV/AC).

In accordo con gli strumenti urbanistici a livello provinciale e regionale (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, Programma Regionale dei Trasporti e della Mobilità, Piano del Traffico della Viabilità Extraurbana) tale intervento di estensione di un tratto di pista ciclopedonale in via Valcamonica, rappresenta un tassello importante all'interno di un esteso progetto di trasformazione del concetto di mobilità, da cui scaturisce inoltre la possibilità di una riqualificazione non solo funzionale ma anche estetica, attraverso la cura e il rinnovamento dell'ambiente urbano, anche grazie ad una particolare attenzione all'aspetto ambientale.

Il PUMS vuole incentivare e promuovere un cambiamento sul tema della mobilità, soprattutto in ambito urbano, per offrire nuove opportunità di fruizione della città, declinando il tema della sostenibilità da più punti di vista: ambientale, sociale, ed economica. L'obiettivo è quello di proporre soluzioni che contribuiscano alla riduzione delle emissioni nell'atmosfera, alla valorizzazione dell'ambiente urbano, alla costruzione di un sistema di mobilità multimodale più equo e attento alla sicurezza degli utenti più vulnerabili, alla crescita del dinamismo di una città viva e aperta, sfruttando in maniera razionale le risorse dell'amministrazione.

Il progetto non si esaurisce nel solo ambito urbano ma rappresenta una nuova opportunità per i territori contermini della città, incentivando lo sviluppo economico e culturale (cicloturismo) del territorio della Provincia, valorizzando i luoghi attraverso nuove forme di mobilità che consentano una riscoperta della storia, della cultura, delle tradizioni, dei prodotti ed del paesaggio locale, cercando una dimensione più vicina alla persona come individuo.

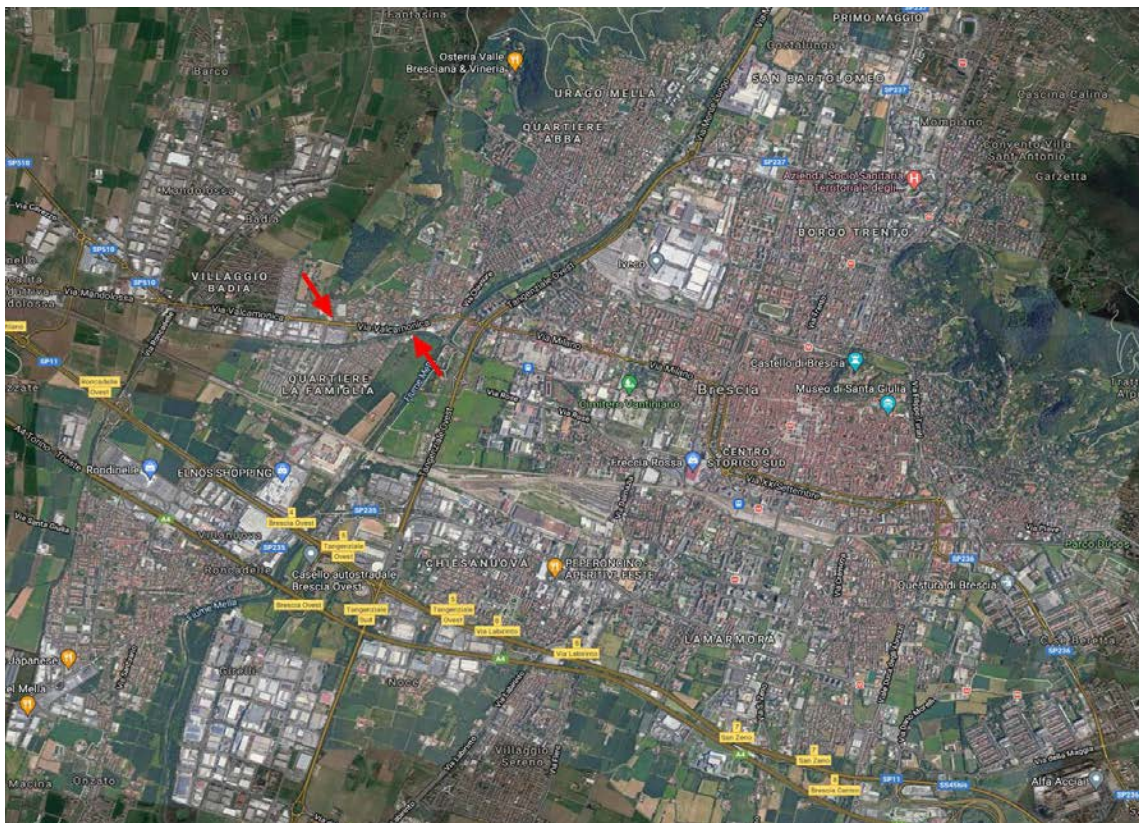


Illustrazione 1: Inquadramento - territorio della città di Brescia



Illustrazione 2: Inquadramento - tratto di progetto in via Valcamonica

1 PARTE PRIMA

1.1 OBIETTIVI E CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE

La realizzazione dell'itinerario ciclo-pedonale rappresenta un'opportunità di valorizzazione ambientale, oltre ad un miglioramento di fruizione del territorio e della città, con l'obiettivo di minimizzare l'impatto ambientale incentivando la mobilità sostenibile, un modo per mettere in collegamento diverse realtà ambientali e culturali assieme alle attività commerciali e ricettive presenti, contribuendo alla crescita complessiva del territorio.

Il progetto persegue i seguenti obiettivi cardine:

- messa in sicurezza della rete viaria per una migliore fruizione dello spazio urbano da parte del cittadino, svincolandosi dalla necessità di ricorrere ad automezzi anche per brevi tragitti, e recuperando quindi una dimensione che valorizzi la qualità della vita anche nelle città;
- valorizzazione dell'identità locale ed integrazione dell'infrastruttura nel territorio che attraversa;
- economicità attraverso una rete ciclabile organica;
- scelte costruttive finalizzate alla fruizione ed accessibilità;
- sostenibilità in termini di durata, manutenibilità e ciclo di vita delle opere;
- qualità degli interventi.

In merito agli aspetti tecnici e progettuali si fa riferimento alla normativa vigente:

- *Decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 - "Nuovo Codice della Strada";*
- *Decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495 - "Regolamento di esecuzione ed attuazione del N.C.S."*
- *Direttive Ministeriali per "Redazione, adozione ed attuazione dei Piani Urbani del Traffico" (G.U. n. 146 del 24 giugno 1995) per l'applicazione, in ambito urbano, delle disposizioni contenute nell'art. 36 del Codice della Strada*
- *Legge 19 ottobre 1998, n. 366 - "Norme per il finanziamento della mobilità ciclistica"*
- *Decreto Ministeriale 30 novembre 1999 n. 557 - "Regolamento per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili"*
- *Decreto Ministeriale 5 novembre 2001 - "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade"*
- *Decreto Ministeriale 19 aprile 2006 - "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali"*
- *Decreto Legislativo 15 marzo 2011 n. 35 - "Gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali"*
- *Decreto Ministeriale 2 maggio 2012, n.137 - "Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali"*

- *Legge 11 gennaio 2018, n.2 , Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica.*
- **Regolamento Viario del Comune di Brescia** (Deliberazione C.C. n. 21 del 26.3.2018)

oltre alla dottrina tecnica di settore nonché alle norme e alle buone pratiche di progettazione e costruzione redatte da vari Enti.

1.2 LIVELLO DI PROGETTAZIONE

Il progetto è redatto a livello Definitivo/Esecutivo, secondo la vigente normativa D.Lgs. 50/2016.

Il progetto si compone dei seguenti elaborati:

- dichiarazione di conformità urbanistica e assenza di vincoli;
- dichiarazione superamento barriere architettoniche – accessibilità;
- computo metrico delle opere;
- elenco prezzi;
- quadro economico;
- elaborati grafici di progetto:
 - Tav. 6.1: Inquadramento; estratti cartografici (mappa, PGT)
 - Tav. 6.2: Estratto ortofoto, planimetria generale
 - Tav. 6.3: Documentazione fotografica
 - Tav. 6.4: Particellare di esproprio
 - Tav. 6.5: Planimetria di rilievo (interferenze e sottoservizi – quadro I,II,III)
 - Tav. 6.6: Planimetria di progetto (quadro I,II,III)
 - Tav. 6.7: Planimetria di raffronto (quadro I,II,III)
 - Tav. 6.8: Planimetria di progetto: verde, illuminazione pubblica
 - Tav. 6.9: Dettagli costruttivi
 - Tav. 6.10: Dettagli costruttivi
- Piano di Sicurezza e Coordinamento
 - cronoprogramma
 - layout delle fasi di lavoro
 - oneri per la sicurezza

1.3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED URBANISTICO

La città di Brescia sorge nell'alta Pianura Padana allo sbocco della Val Trompia, ai piedi del monte Maddalena e del colle Cidneo.

Il territorio, delimitato a nord dalle Prealpi Bresciane, ad est dalle Prealpi Gardesane e a ovest dai territori della Franciacorta– è in maggior parte pianeggiante.

Il centro storico è racchiuso nel perimetro della cinta muraria di epoca veneta, abbattuta tra la seconda metà dell'Ottocento e gli anni venti del Novecento, ed è sovrastato dal colle Cidneo sul quale è ben visibile il castello di Brescia. Il resto della città si espande geograficamente e visivamente su tutto il territorio circostante, racchiuso dalla cinta di monti prealpini, come il Monte Maddalena (ad est), ed il Monte Sant'Onofrio (a nord), anche se quest'ultimo non fa geograficamente parte del territorio cittadino, bensì dei comuni dell'hinterland Bovezzo, Lumezzane, Concesio e Nave.

Il monte Maddalena (già monte Denno) è un monte appartenente alle Prealpi Bresciane che si innalza a ridosso della città e più precisamente nella sua parte nord-orientale. Proprio per la vicinanza con la città è detta la montagna dei bresciani. Alta 874 metri s.l.m., la Maddalena costituisce un vero polmone verde per la città. Altra altura rilevante è il colle Cidneo, sopra il quale si erge il castello di Brescia.

La zona ovest del territorio comunale è attraversata longitudinalmente dal fiume Mella, che nasce nella zona del Maniva: dopo aver attraversato la Val Trompia, giunge in città da nord.

Sono presenti anche corsi d'acqua a carattere torrentizio, tra di essi il Garza nasce a metà strada tra i centri di Lumezzane e di Agnosine; dopo aver attraversato la valle omonima, raggiunge la città da nord-est e l'attraversa in tutta la sua lunghezza con un percorso misto scoperto e sotterraneo.

Il Naviglio di Brescia è invece un canale, derivante dal fiume Chiese, che attraversa la città nella zona est per poi lambire i comuni della bassa bresciana orientale.

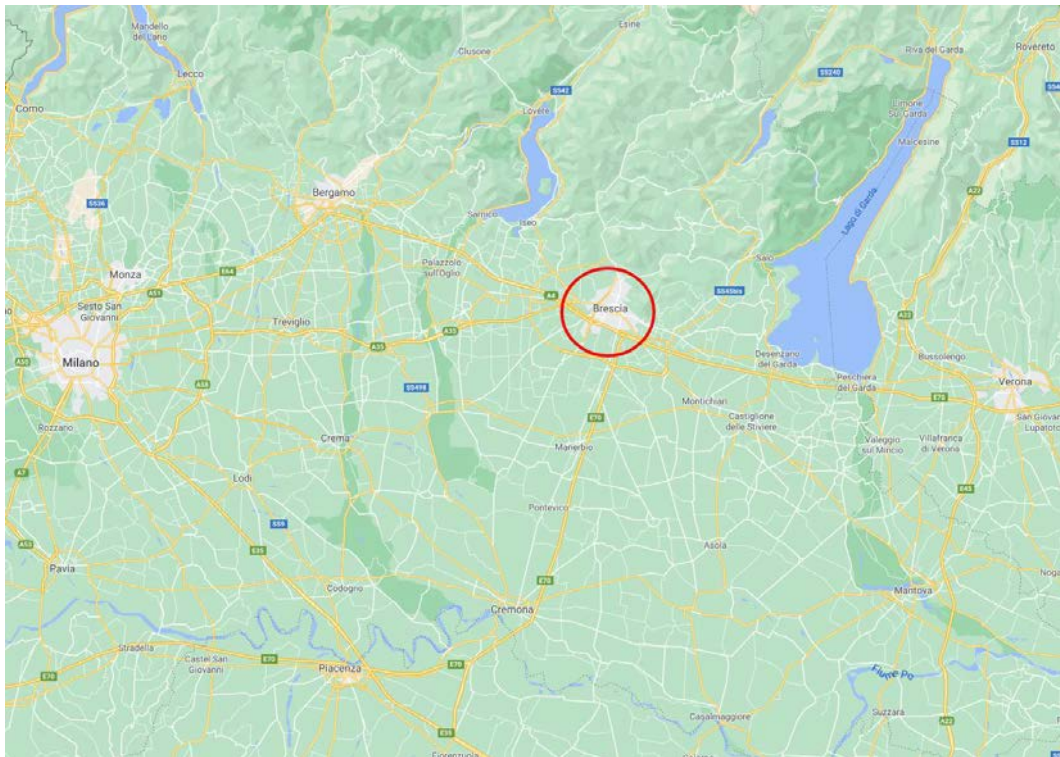


Illustrazione 3: Mappa di inquadramento territoriale di Brescia e provincia

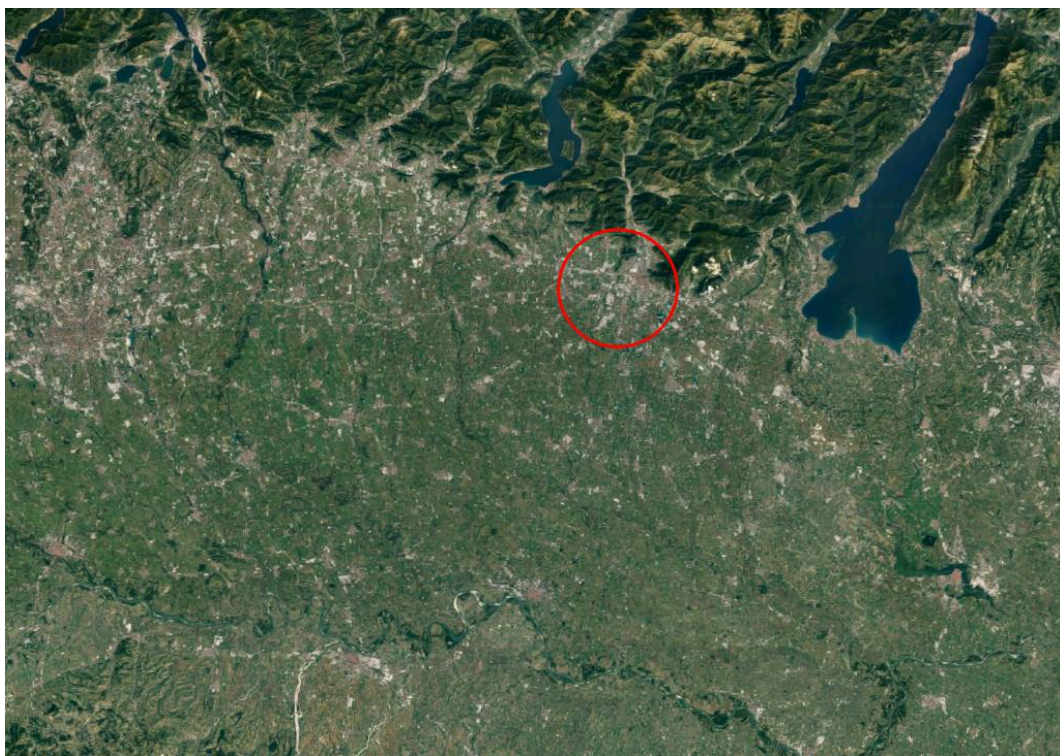


Illustrazione 4: Immagine satellitare del territorio di Brescia e provincia



Illustrazione 5:

Ortofoto -individuazione dell'area di progetto rispetto al contesto urbano della città



Illustrazione 6: Ortofoto - individuazione del nuovo tratto di pista ciclo-pedonale

L'intervento di realizzazione di un nuovo tratto di pista ciclopedonale, realizzato per conto del Comune di Brescia dalla Società Gruppo Bossoni Spa è un'opera a scomputo degli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria inerente il Piano Attuativo "Gruppo Bossoni Spa" (approvato con deliberazione G.C. n.31 del 03/02/2021) e si colloca sul tratto di via Valcamonica che si estende in direzione est-ovest, arteria nevralgica che collega direttamente la zona produttiva e residenziale nord-ovest con il centro della città, con un notevole flusso di traffico anche di mezzi pesanti, a servizio delle numerose attività collocate in questa area del nucleo urbano.

In particolare sul tratto interessato si collocano edifici con destinazione sia residenziale che terziaria e commerciale sul lato a nord, mentre per il lato sud sono presenti in maniera prevalente attività produttive e commerciali (autoconcessionaria, autofficina, supermercati, negozi, attività di vicinato).

Questa zona della città ha conosciuto la sua maggiore espansione e urbanizzazione tra gli anni '60' e gli anni '80, per cui presenta numerose criticità che si sono sovrapposte e sommate nel corso dei decenni.

La realizzazione e completamento della pista ciclopedonale offre quindi l'occasione di riorganizzare i servizi e riqualificare la strada stessa, per migliorare la qualità sia della strada stessa, a livello di fruibilità e sicurezza, sia delle attività presenti in questo tratto, sia degli utenti che la percorrono quotidianamente nel tragitto casa-lavoro o per gli spostamenti brevi verso i servizi del quartiere.

Il tratto di strada interessato dall'intervento di progetto non è soggetto a vincoli ambientali, paesaggistici, storici o archeologici, anche se in lato Nord di via Valcamonica il PGT vigente evidenzia una zona soggetta a tutela del PLIS (collina di S. Anna), pertanto nella valutazione delle essenze arboree e arbustive si concilia l'esigenza di adottare soluzioni ottimali da un punto di vista di longevità e manutenzione con la possibilità di piantumare essenze autoctone.

ESTRATTO PGT: Tav. PR11 Q-Nord

scala 1:10.000

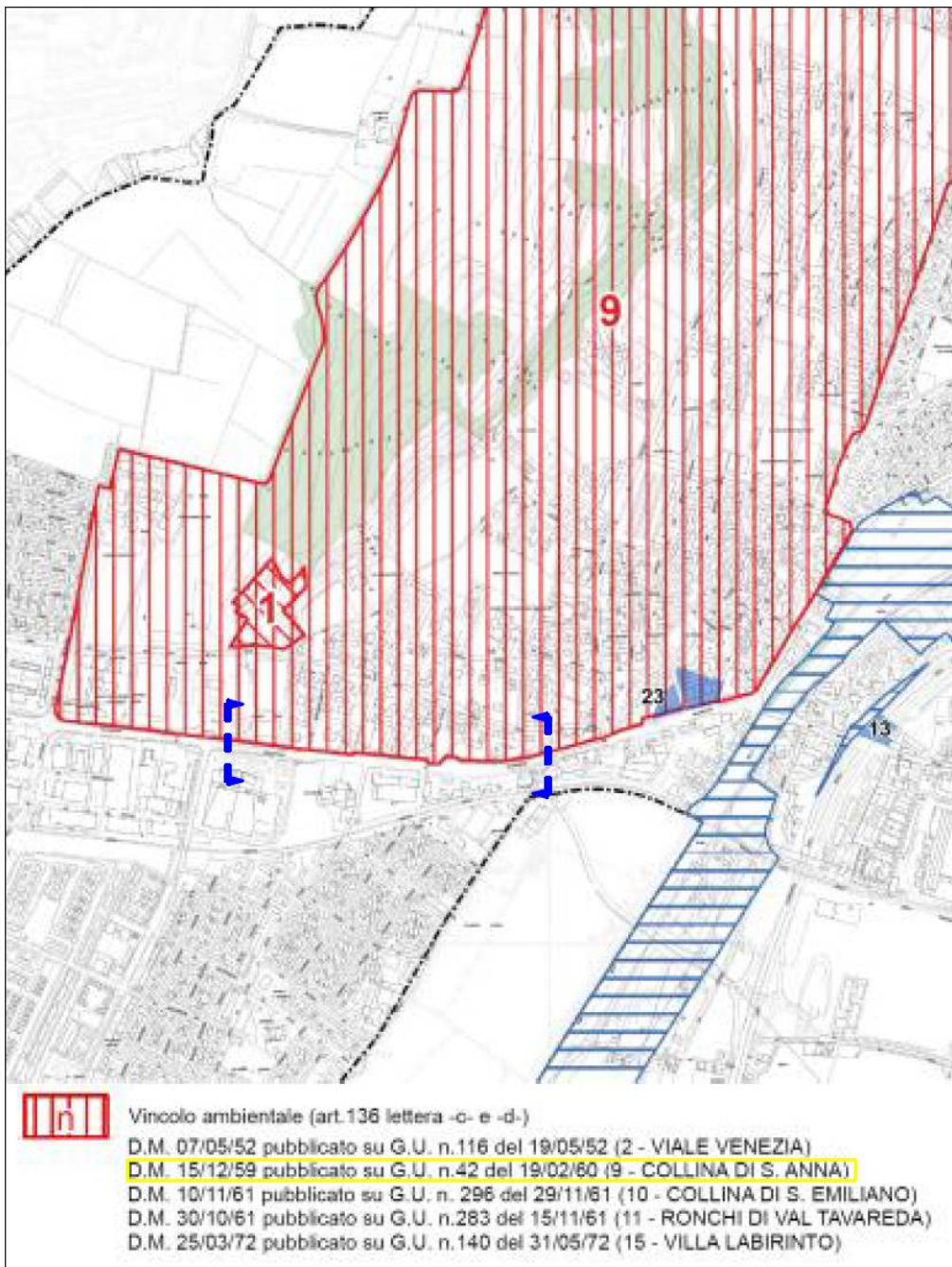


Illustrazione 7: Estratto Tav. 6.1 - Estratti cartografici

ESTRATTO PGT: Tav. V-DG02 Valore ecologico comunale

scala 1:15.000

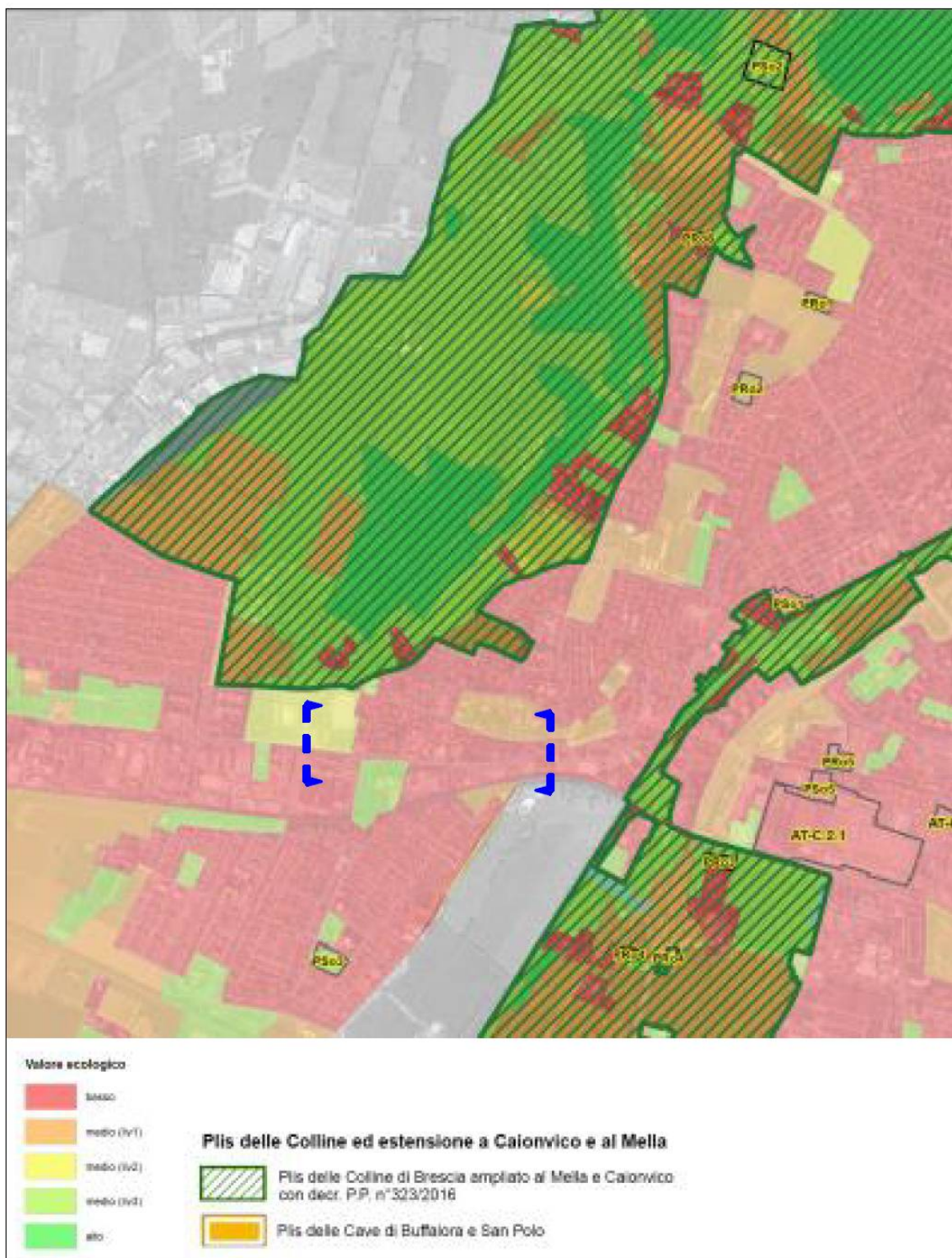


Illustrazione 8: Estratto Tav. 6.1 - Estratti cartografici

2 PARTE SECONDA

2.1 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

Il tratto del nuovo tratto di pista ciclopedonale interessa entrambi i lati Nord e Sud di via Valcamonica, per un estensione di 572 metri sul lato Nord e di 436 metri sul lato Sud, per un totale di complessiva di 1.008 metri a cui si aggiungono la riqualificazione e messa in sicurezza dell'incrocio con via Violino di Sopra, allargamento della zona servita dal TPL, nonché l'adeguamento dell'incrocio semaforico con via Violino di Sotto e la realizzazione di corrispondenti attraversamenti pedonali.



Illustrazione 9: Estratto Tav. 6.1 - Estratti cartografici: nuovo tratto di progetto

2.2 CARATTERISTICHE TECNICHE ED ELEMENTI COSTRUTTIVI

La pista ciclopedonale sarà realizzata in sede rialzata rispetto alla quota di percorrenza del traffico veicolare, andando ad adeguare e integrare gli spazi attualmente presenti.

PERCORSI E PAVIMENTAZIONE

In continuità con i tratti di pista ciclopedonale già esistente, i percorsi pedonale e ciclabile saranno distinti e separati, per ognuno di essi si utilizzerà una pavimentazione specifica per identificare e differenziare i percorsi. In particolare per la parte pedonale si prevede una pavimentazione in autobloccante di cemento grigio, che verrà inoltre resa con un bicromatismo in corrispondenza degli ingressi carrabili alle proprietà private, sia a raso che rialzati, mentre per la parte ciclabile si realizza il tappetino di asfalto, entrambe completate dalla opportuna segnaletica orizzontale e verticale, secondo le prescrizioni normative e il codice della strada vigenti.

Ciascuna corsia, pedonale e ciclabile, avrà una larghezza minima di metri 1,50 con una larghezza complessiva non inferiore a metri 3,00.

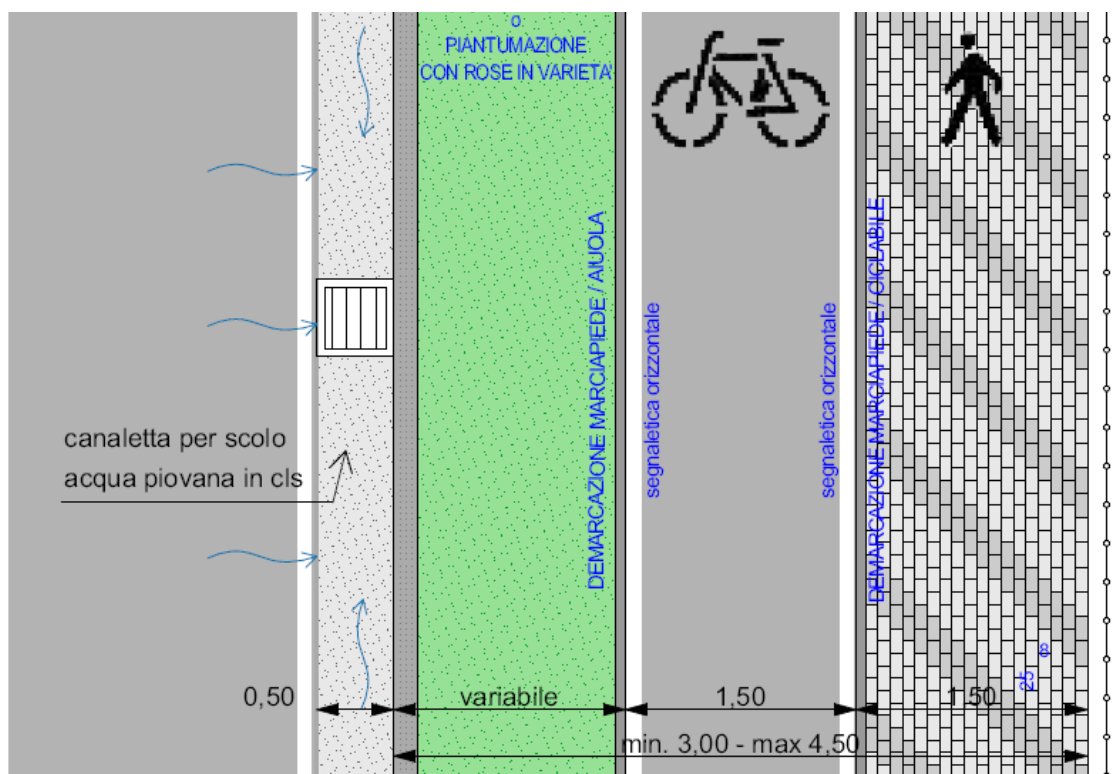


Illustrazione 10: Estratto Tav. 6.10 - Dettagli

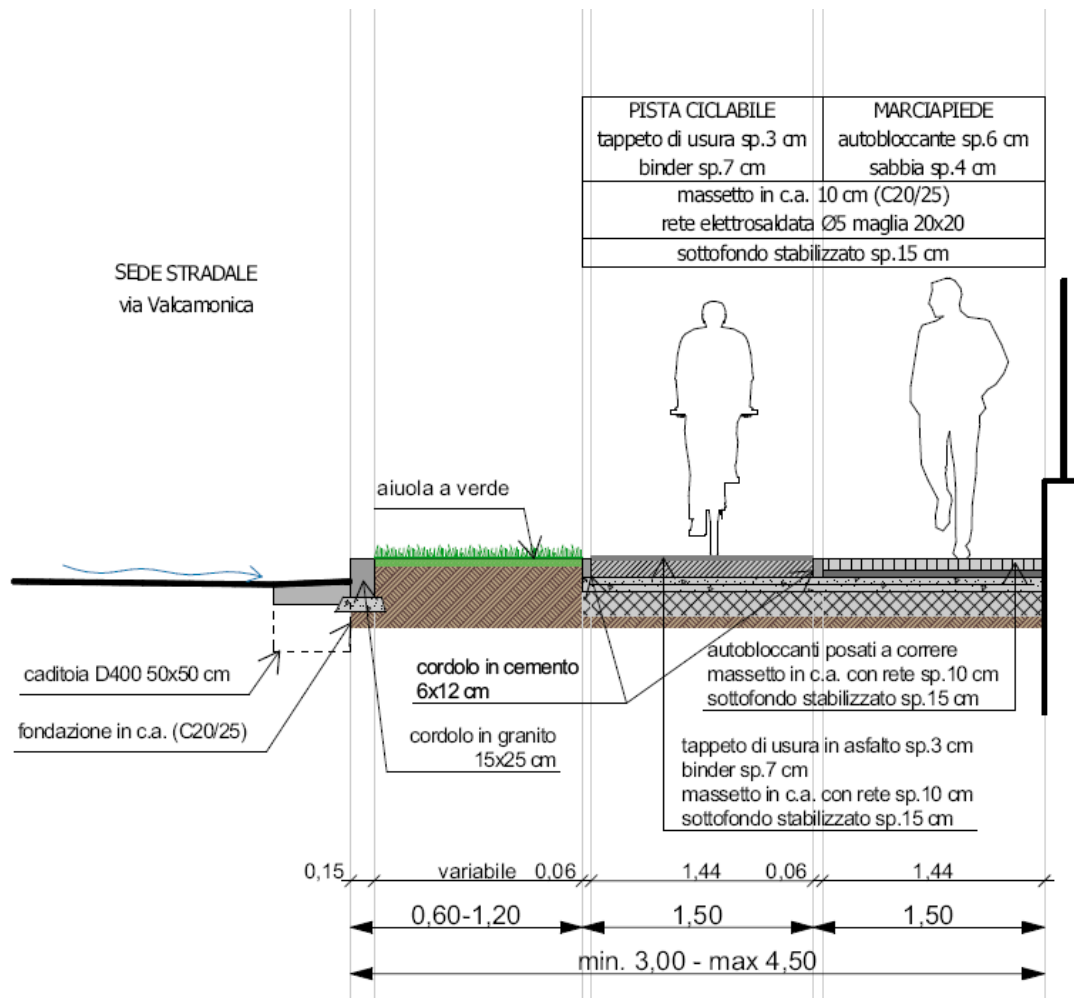


Illustrazione 11: Estratto Tav. 6.10 - Dettagli

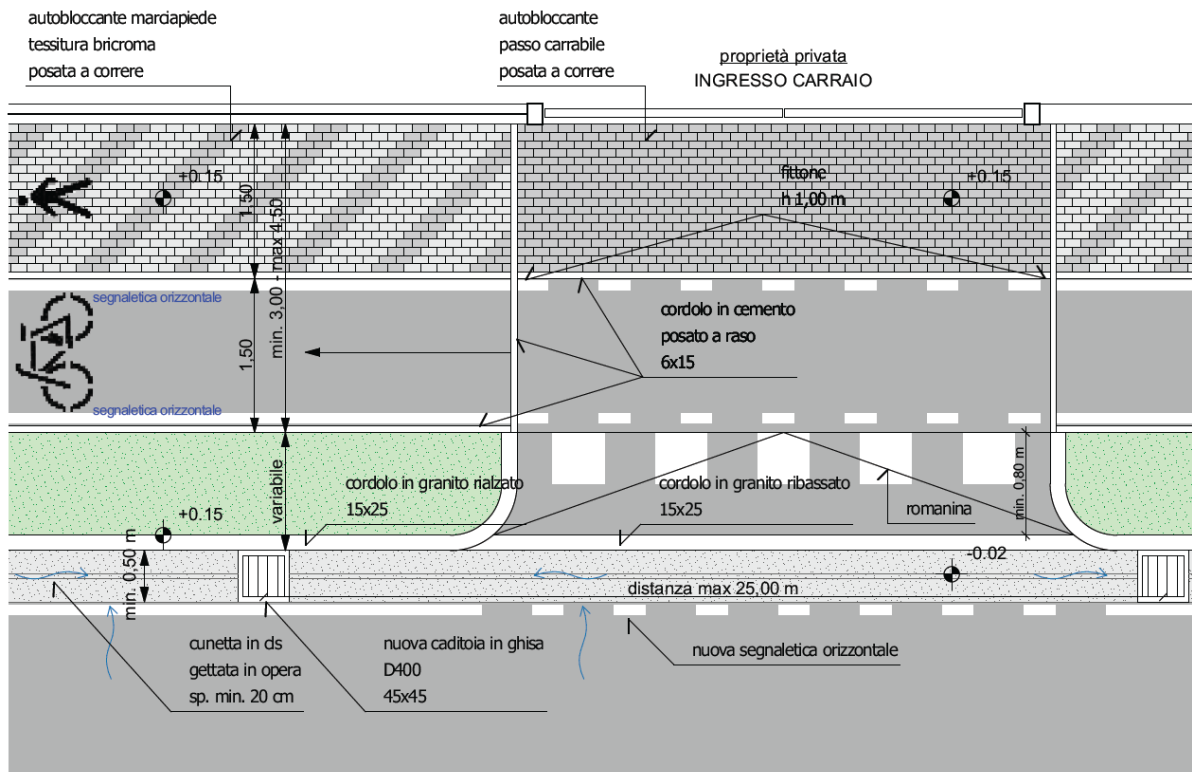


Illustrazione 12: Estratto Tav. 6.9 – Dettagli
 “Accesso carrabile rialzato”

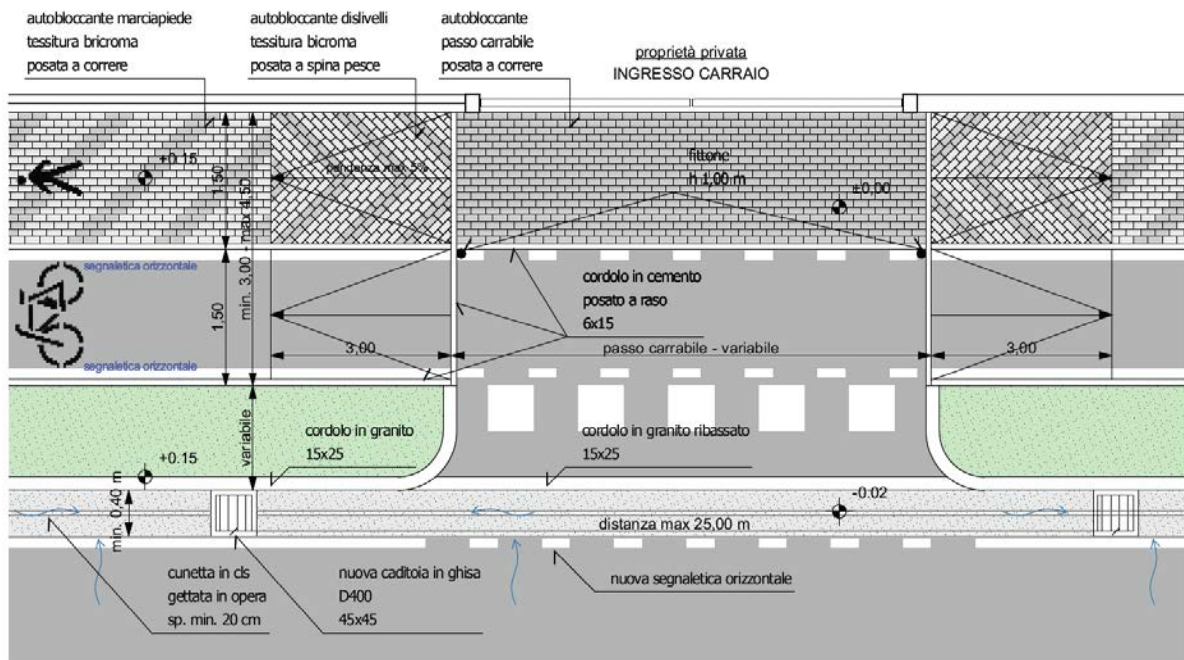


Illustrazione 13: Estratto Tav. 6.9 – Dettagli
 “Accesso carrabile a raso”

VERDE E ILLUMINAZIONE PUBBLICA

A lato del percorso ciclopedonale è prevista la formazione di aiuole da allestire a verde, sia con essenze arboree che arbustive, dove la larghezza della strada lo permette e salvo interferenze dei sottoservizi (reti di distribuzione del gas, acqua, elettricità, fibra ottica, fognatura, teleriscaldamento).

Sul lato Nord di via Valcamonica è già presente la distribuzione dell'illuminazione pubblica, che dovrà essere solo verificata ed eventualmente integrata per il nuovo percorso, mentre sul lato Sud essendone sprovvista, si realizzerà un'estensione della linea esistente a servizio del percorso, prevedendo l'installazione di n.12 pali di altezza 4 metri e n.3 pali di altezza 8 metri, con proiettori orientabili del tipo a LED, con specifiche adeguate in funzione dei risultati dello studio illuminotecnico, secondo la normativa vigente.

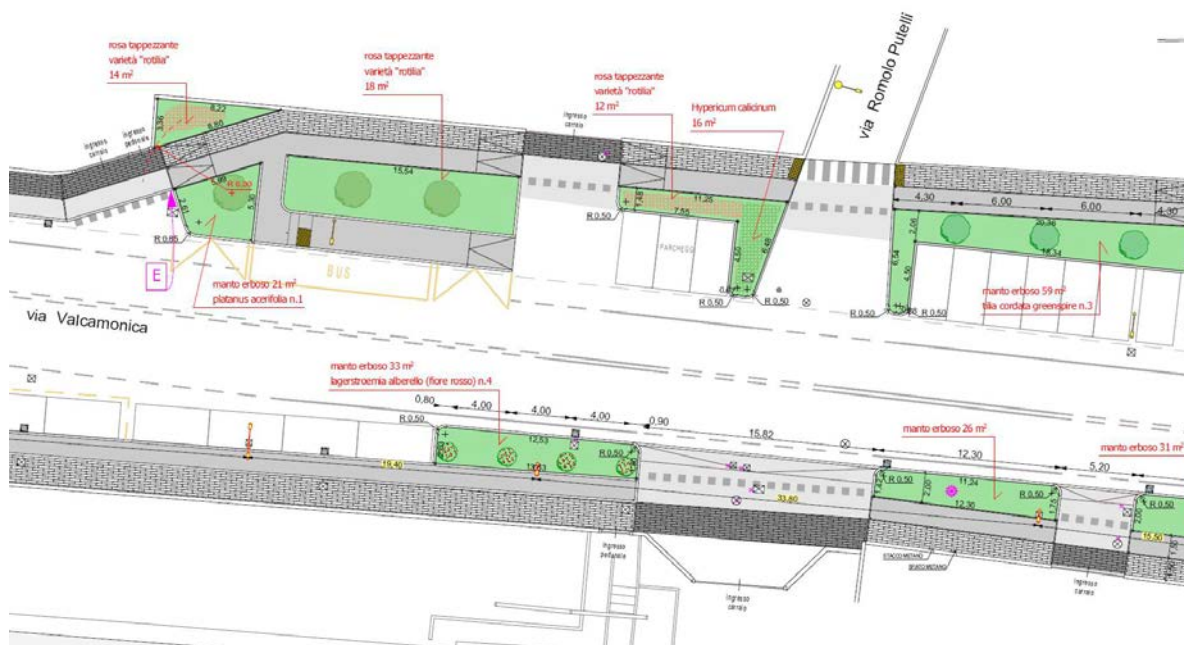


Illustrazione 14: Estratto Tav. 6.8 - Verde e Illuminazione (Quadro II)

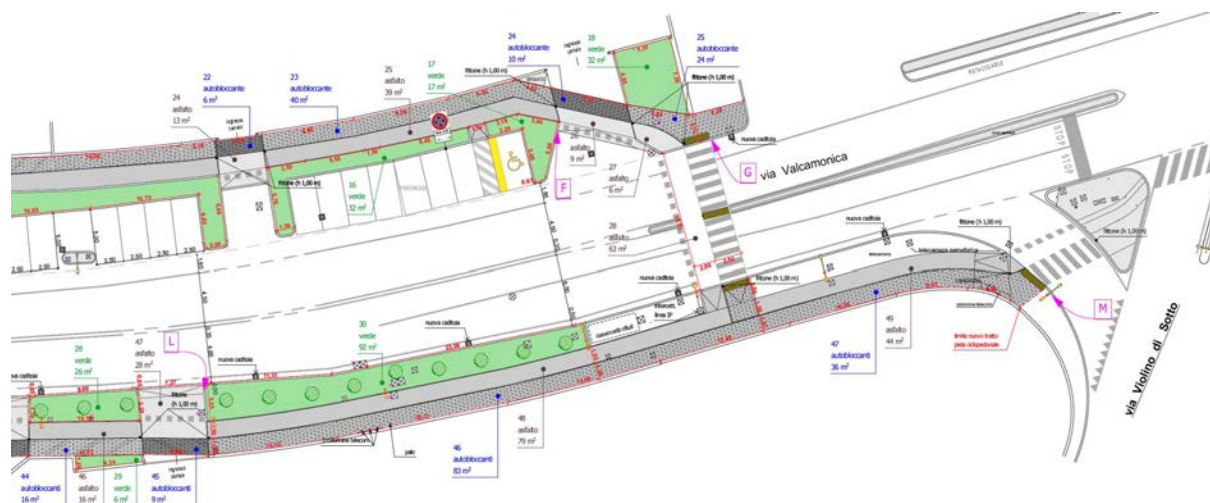


Illustrazione 15: Estratto Tav. 6.8 - Verde e Illuminazione (Quadro III)

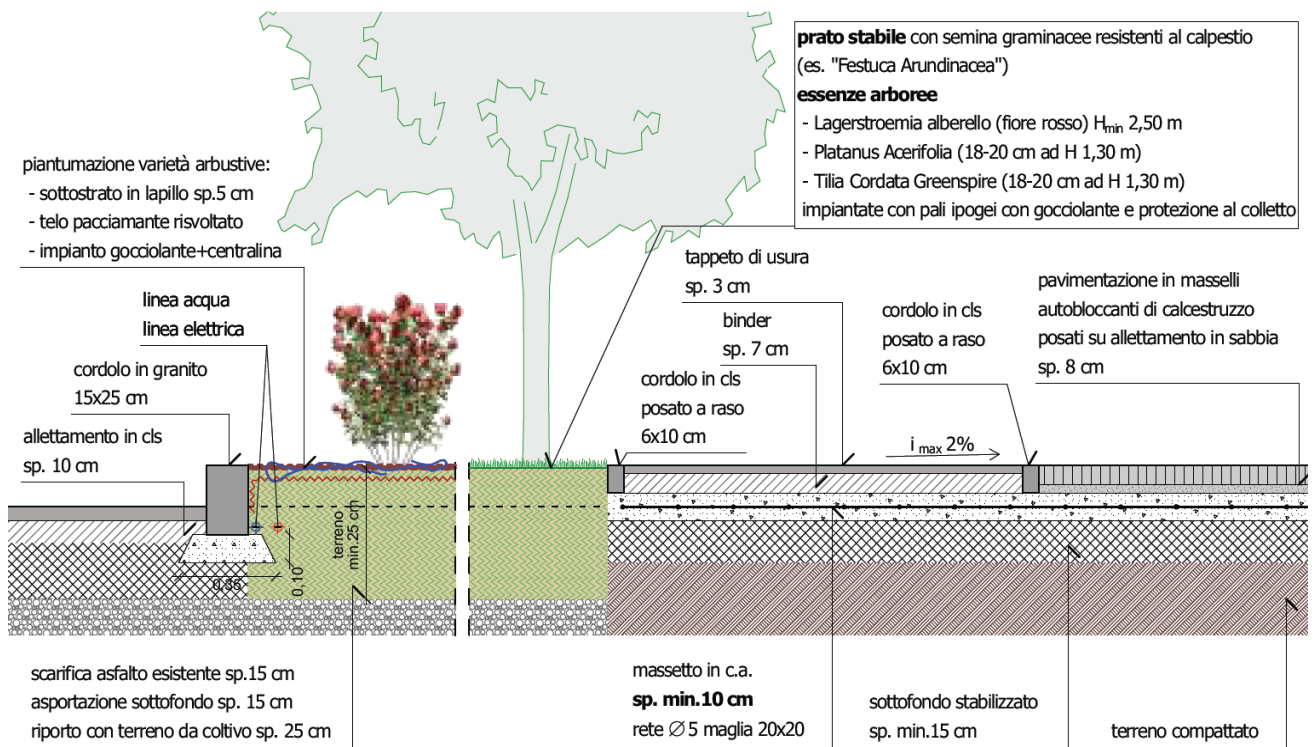


Illustrazione 16: Estratto Tav. 6.9 - Dettagli

INTERSEZIONI E ATTRAVERSAMENTI

Si identificano gli attraversamenti con la segnaletica orizzontale e verticale, con l'aggiunta e la modifica di aiuole spartitraffico in corrispondenza degli stessi a separazione dei due sensi di marcia.

Inoltre per garantire l'accessibilità agli utenti con disabilità verranno impiegate pavimentazioni tattili e visive, in corrispondenza dei punti sensibili del percorso, ovvero gli attraversamenti della carreggiata stradale e in corrispondenza dei dislivelli di raccordo tra la quota stradale e la quota marciapiede.

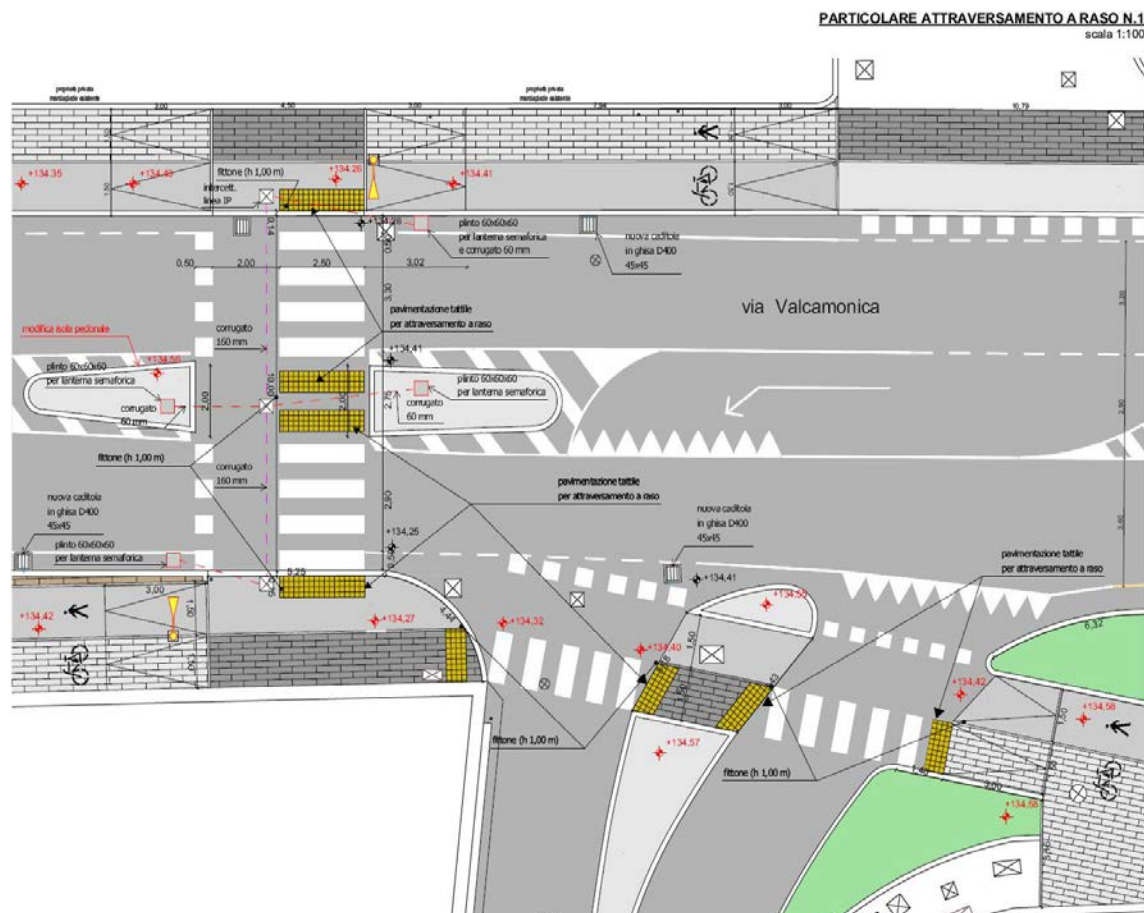


Illustrazione 17: Illustrazione 10: Estratto Tav. 6.9 - Dettagli

2.3 INTERVENTI DI PROGETTO

La descrizione delle tipologie costruttive e soluzioni di dettaglio sono contenute negli elaborati grafici di progetto.

In particolare si possono identificare 3 sezioni tipologiche dell'opera (vedi Tav 6.6 – 6.7 – 6.8):

1. solo percorso ciclabile e pedonale al limite della carreggiata stradale, senza aiuola interposta;
2. percorso ciclabile e pedonale con piccola aiuola interposta, caratterizzata dalla finitura in pavimentazione del tipo acquafilter, ovvero autobloccanti del tipo drenante e traspirante;
3. percorso ciclabile e pedonale con aiuola interposta di dimensioni significative (< 2,50 m) tappezzata con essenze arbustive;
4. percorso ciclabile e pedonale con aiuola interposta di dimensioni significative (> 2,50 m) tappezzata con essenze arboree;
5. percorso ciclabile e pedonale con aiuola interposta di dimensioni significative (> 2,50 m) allestita con solo prato a causa della presenza di sottoservizi;
6. allargamento e/o adeguamento di marciapiede per creazione dello spazio mancante (vedi lato Nord tratto Ovest e lato Sud tratto Est).

Nelle sezioni 1,2,3,4,5 la pista ciclo-pedonale si sviluppa su sede propria, con una larghezza non inferiore a metri 3,00.

In alcuni punti si ricorre ad opere di demolizione e ricostruzione per allargamento del marciapiede esistente (lato Nord tratto AB) oppure alla creazione vera e propria del percorso rialzato (lato Nord – tratto DE; lato Sud tratti HI e in parte IL).

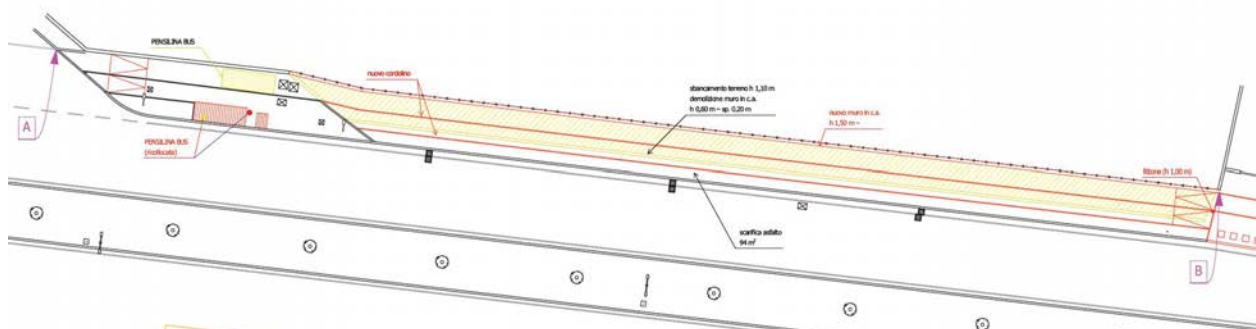


Illustrazione 18: estratto Tav 6.7 - TRATTO AB

Sull'intero sviluppo del nuovo tratto sono necessari inoltre interventi di esecuzione del sottofondo e del manto superficiale di pavimentazione, l'incanalamento delle acque meteoriche nonché la posa delle cordone laterali, predisponendo le necessarie linee tecnologiche per la manutenzione del verde e per la pubblica illuminazione.

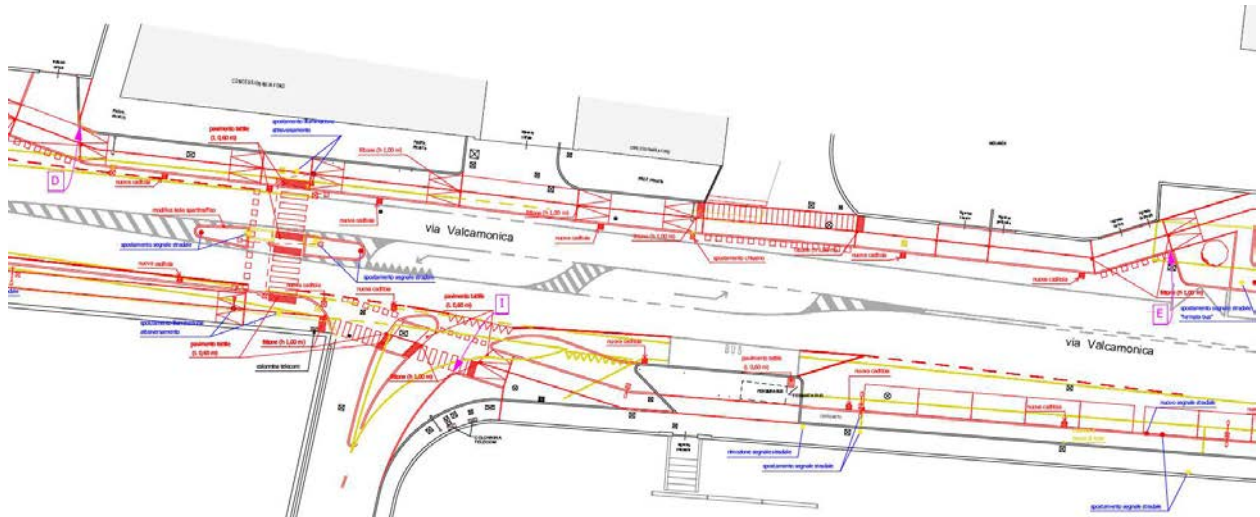


Illustrazione 19: estratto Tav 6.7 - TRATTO DE

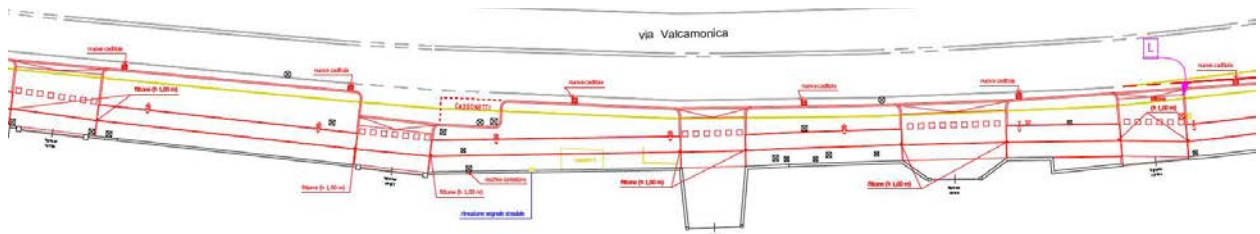


Illustrazione 20: estratto Tav 6.7 - TRATTO IL

3 PARTE TERZA

3.1 INDAGINI E STUDI SPECIALISTICI

Nella presente fase di progettazione sono state condotte solo le indagini preliminari ritenute significative per l'elaborazione del progetto, tenendo in considerazione gli aspetti più evidenti in merito alle citate problematiche specialistiche.

3.1.1 Prefattibilità ambientale

Il tratto di strada interessato dall'intervento di progetto non è soggetto a vincoli ambientali e paesaggistici, storico o archeologico, anche se in lato Nord di via Valcamonica il PGT vigente evidenzia una zona soggetta a tutela del PLIS (collina di S. Anna), pertanto nella valutazione delle essenze arboree e arbustive si concilia l'esigenza di adottare soluzioni ottimali da un punto di vista di longevità e manutenzione con la possibilità di piantumare essenze autoctone.

Le valutazioni preliminari non hanno comunque evidenziato alcuna incidenza significativa in termini di impatto ambientale. Le opere previste, sulla base delle informazioni in possesso, delle verifiche e degli studi preliminari condotti, perseguono l'obiettivo della riduzione dell'impatto ambientale e pertanto risultano compatibili sotto il profilo ambientale.

3.1.2 Considerazioni di natura geologica, geotecnica ed idrogeologica

Il progetto prevede di intervenire sui lati Nord e Sud di via Valcamonica, quindi su luoghi già antropizzati e dotati delle opere di urbanizzazione, con linee interrato delle reti tecnologiche dei sottoservizi (acquedotto, fognatura, gas metano, teleriscaldamento, elettricità BT e MT, telefono, fibra ottica, illuminazione pubblica), nonché in prossimità di costruzioni private, dotate di opere di recinzioni e rifacimenti parziali di aree esterne per interventi di manutenzione.

La natura del suolo e del sottofondo del tratto in oggetto risulta essere generalmente idonea a ricevere le opere previste e si valuta la possibilità di poter riutilizzare in parte i materiali da scavo per la realizzazione di alcune opere.

Nelle successive fasi di progettazione saranno approfonditi gli aspetti geologici e geotecnici delle aree di progetto con particolare attenzione per gli aspetti riguardanti le fondazioni delle opere necessarie all'ampliamento della rete della pubblica illuminazione sul lato Sud di via Valcamonica e per il rifacimento di terrapieno in c.a. (h m 1,20 circa) all'inizio della nuova pista ciclopedonale a nord di via Vallecamonica.

3.1.3 Verifiche preventive di interesse archeologico

Dall'esame della cartografia dei vincoli, i sedimi interessati dai lavori della pista ciclopedonale non risultano interferire con siti di interesse archeologico.

Inoltre non sono pervenute notizie di ritrovamenti archeologici nell'area di progetto, già soggetta in passato ad interventi nel sottosuolo per le opere riguardanti i sottoservizi tecnologici.

Considerando infine l'esigua necessità di scavo sull'intero percorso, salvo quella puntuale per i nuovi pali di illuminazione pubblica, non si ritiene di dover svolgere ulteriori approfondimenti.

Tuttavia, considerata la storia della città, si dovrà prestare attenzione e cura durante le operazioni di scavo ed interrompere le stesse nel caso di rinvenimenti di potenziale interesse per il patrimonio archeologico.

È stato acquisito il parere favorevole alla realizzazione dell'opera della Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per le province di Bergamo e Brescia in data 06/03/2020 P.G. 67086/2020.

3.1.4 Verifica ipotesi di risoluzione delle interferenze

Da quanto emerso nel corso dei sopralluoghi e dei rilievi topografici svolti, nonché dall'esame della documentazione che è stato possibile reperire, si evidenzia che:

- in alcune zone che dovranno essere allestite a verde non è possibile piantumare essenze arboree e/o arbustive per la presenza di sottoservizi, in particolare della rete della elettrica BT e MT, acquedotto e fognatura;
- dovranno essere portati in quota i chiusini relativi agli impianti esistenti, ed eventualmente sostituiti se danneggiati o non correttamente riutilizzabili;
- si dovrà verificare la presenza di caditoie stradali e individuare il percorso della raccolta delle acque meteoriche al fine di integrarlo con il nuovo tratto della pista ciclo-pedonale;
- è previsto di intervenire sugli attraversamenti pedonali esistenti per messa in sicurezza e integrazione con parte ciclabile, allargamento di isole spartitraffico e segnaletica luminosa;
- si dovrà adeguare, ricollocare e rinnovare la segnaletica verticale, per indicazione delle zone di sosta, delle immissioni laterali;
- si prevede, in fase esecutiva, di verificare le derivazioni di impianti tecnologici presenti sulla sede stradale, in alcuni casi da riposizionare in quota sul nuovo percorso.

Le citate interferenze sono riportate negli elaborati, sulla scorta delle informazioni e della documentazione ricevuta dagli enti gestori dei sottoservizi.

Tuttavia, come precisato dagli stessi, si renderanno necessarie ulteriori verifiche in situ, probabilmente con un tracciamento esecutivo delle linee infrastrutturali interferenti in accordo con gli enti gestori.

3.1.4 Relazione sulla gestione delle materie

Nelle fasi esecutive dovranno essere adottate tutte le misure atte a favorire la riduzione di rifiuti da smaltire in discarica, attraverso operazioni di reimpiego, previa verifica della compatibilità tecnica al riutilizzo in relazione alla tipologia dei lavori previsti.

Le terre e rocce da scavo saranno destinate a rinterri, riempimenti, rimodellazioni e i rilevati nell'ambito del cantiere, compatibilmente con la natura del materiale rimosso e con le esigenze della nuova opera.

Il conferimento in discarica dovrà avvenire con le modalità previste dalla normativa vigente (D.Lgs. 152/2006) favorendo il riutilizzo e il recupero del materiale da scavo e demolizione.

3.2 QUADRO ECONOMICO, FATTIBILITÀ TECNICA ED AMMINISTRATIVA

L'attuazione del progetto è riassunta nel quadro economico, in cui sono esposti i costi di esecuzione degli interventi.

Le opere sono state progettate con particolare riguardo all'accessibilità, al loro utilizzo ed alla manutenzione.

Accessibilità: gli interventi di tipo infrastrutturale sono stati progettati con espresso riferimento alla loro accessibilità, in relazione ovviamente al tipo di utenza prevista.

Manutenzione: compatibilmente con il livello di approfondimento progettuale preliminare è possibile assicurare che tutte le opere (soluzioni funzionali, tipologie costruttive, materiali utilizzati) sono state progettate con particolare attenzione alla loro durabilità, alla facilità di manutenzione ed al contenimento dei costi di manutenzioni.

Gli aspetti operativi relativi alla gestione e manutenzione saranno comunque oggetto di approfondimento tecnico nelle fasi successive del progetto.

3.2.1 Stima economica

La spesa è stata computata sulla base dell'effettivo sviluppo e caratteristiche dell'opera, determinata mediante il Prezziario delle Opere Pubbliche della Regione Lombardia.

L'intero insieme delle opere previste nel progetto definitivo/esecutivo ammonta ad € 445.000, a cui viene applicato un ribasso del 15% per una somma finale di € 378.250.

1)	Lavori a Misura (vedi CME – prezziario OOPP Lombardia)	€ 432.902,35
2)	Sconto del 15% sulla voce 1)	€ 64.935,35
3)	Preventivo A2A Illuminazione [n.890 prot. 2021-AIP-000875-P]	€ 10.283,00
	A - IMPORTO DEI LAVORI (1-2+3)	€ 378.250,00
2)	Oneri per la Sicurezza < 3% di "A" (vedi allegato)	€ 11.330,00
	B – COSTI DELLA SICUREZZA	
	IMPORTO TOTALE DEI LAVORI	€ 389.580,00

3.2.2 Disponibilità delle aree

Gli interventi sono condotti sia su aree di proprietà comunale che su aree private da acquisire secondo le procedure previste dal TTUU sugli espropri. È stato redatto il particellare preliminare con i indicazioni dei mappali i interessati e le ditte proprietarie (vedi Tav. 6.4).

3.2.3 Cronoprogramma

Per il progetto definitivo/esecutivo è stato redatto il seguente cronoprogramma, realizzato con un Diagramma di GANTT. Il programma è suddiviso in unità mensili e nelle fasi temporali:

FASI DI LAVORO	MESE 1				MESE 2				MESE 3				MESE 4				MESE 5				MESE 6			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
1 FRONTE NORD: TRATTO 1 (A-D)	■	■	■	■																				
2 FRONTE NORD: TRATTO 2 (D – via R. Putelli)					■	■	■	■																
3 FRONTE NORD: TRATTO 3 (via R. Putelli – G)									■	■	■	■	■	■	■	■								
4 FRONTE SUD: TRATTO 1 (H – fermata bus)														■	■	■	■	■	■	■				
5 FRONTE SUD: TRATTO 2 (fermata bus – L)																	■	■	■	■	■	■	■	■
6 FRONTE SUD: TRATTO 3 (L– M)																						■	■	■

3.2.4 Compatibilità urbanistica

Le opere previste, per quanto a conoscenza, risultano compatibili con gli strumenti urbanistici vigenti e/o adottati dal Comune di Brescia.

3.3 STESURA DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Le opere non presentano particolari problematiche in merito agli aspetti legati alla sicurezza.

Le lavorazioni ove prestare maggior attenzione sono quelle relative alle opere accessorie per l'adeguamento e ampliamento delle reti tecnologiche e interventi sui sottoservizi esistenti, ai movimenti terra, alla costruzione della pista ciclabile con particolare riferimento alle intersezioni stradali.

L'attuale progettazione tiene conto di soluzioni costruttive tali da ridurre i rischi per i lavoratori.

Laddove è prevista l'esecuzione di opere che richiedono particolari cautele od approntamenti questi saranno affrontati nella successiva fase esecutiva di coordinamento.