



COMUNE DI BORGOMANERO

PROVINCIA DI NOVARA
REGIONE PIEMONTE

TITOLO COMMESSA

REALIZZAZIONE E COMPLETAMENTO DELL'ITINERARIO CICLOPEDONALE LUNGO VIA MAGGIORA, VIA G.B. CURTI, VIA DE GASPERIS E VIALE DANTE

FASE

**DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ
DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI (DOCFAP)**
art. 2 dell'Allegato I.7 - D.Lgs. 36/2023

DATA REV_0

LUGLIO 2026

TITOLO ELABORATO

RELAZIONE TECNICO - ILLUSTRATIVA

SCALA

//

FORMATO FILE

***.DOCX**

N. ELABORATO

R_GEN_2

NOME FILE

r_gen_2 - relazione tecnico - illustrativa

ELENCO REVISIONI

N.	DATA	MODIFICHE
1	__/__/__	_____
2	__/__/__	_____
3	__/__/__	_____

PROGETTISTA

Ing. Andrea Salvioni
Via Milano n. 58
28041 Arona (NO)
andreasalvioni@gmail.com
andrea.salvioni@ingpec.eu
348.7758429

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO (RUP)

Ing. Paola Benevolo
Corso Cavour n. 16
28021 Borgomanero (NO)
segreteria.tecnico@comune.borgomanero.no.it
protocollo@pec.comune.borgomanero.no.it
0322.837731



1 PREMESSA E FINALITÀ DEL DOCFAP

1.1 Oggetto dell'intervento

Il presente Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali, di seguito DOCFAP, riguarda l'intervento denominato: **“Realizzazione e completamento dell'itinerario ciclopedonale lungo Via Maggiore, Via G.B. Curti, Via De Gasperis e Viale Dante”**.

L'intervento è localizzato nel territorio comunale di Borgomanero e interessa un sistema viario urbano che collega aree prevalentemente residenziali, attività e servizi di interesse collettivo, istituti scolastici e itinerari ciclopedonali esistenti.

L'ambito di intervento comprende:

- Via Maggiore;
- Via G.B. Curti;
- Via De Gasperis;
- Viale Dante;
- le principali intersezioni comprese lungo il tracciato;
- gli spazi stradali prospicienti gli istituti scolastici presenti lungo Viale Dante.

Il progetto nasce dall'esigenza di completare e rendere maggiormente continuo e riconoscibile l'itinerario destinato alla mobilità ciclistica e pedonale, migliorando nel contempo le condizioni di sicurezza della circolazione e la qualità degli spazi pubblici attraversati.

Il tratto lungo Via Maggiore e Via G.B. Curti era già stato oggetto di una precedente proposta di fattibilità, che costituisce il riferimento progettuale di partenza. Il presente DOCFAP ne aggiorna alcune scelte tecniche e materiche e amplia l'ambito dell'intervento lungo Via De Gasperis e Viale Dante, estendendo il collegamento fino ai principali poli scolastici presenti nel settore urbano interessato.

Nell'ambito del presente DOCFAP vengono confrontati il mantenimento dello stato attuale e due differenti configurazioni progettuali, caratterizzate da una diversa estensione territoriale dell'intervento.



La soluzione integrata e completa, denominata **Alternativa progettuale n. 1**, comprende in particolare:

- la realizzazione di un percorso ciclopedonale promiscuo e bidirezionale lungo Via Maggiore e Via G.B. Curti;
- la formazione di corsie ciclabili monodirezionali lungo Via De Gasperis;
- la riorganizzazione della mobilità ciclabile e la moderazione del traffico lungo Viale Dante;
- la riqualificazione degli spazi stradali in corrispondenza degli accessi scolastici;
- la sistemazione delle intersezioni e degli attraversamenti;
- l'adeguamento della segnaletica stradale;
- il completamento delle opere di illuminazione pubblica e di raccolta delle acque meteoriche;
- la risoluzione delle principali interferenze con accessi, recinzioni e proprietà laterali.

L'**Alternativa progettuale n. 2** è invece limitata ai tratti di Via Maggiore e Via G.B. Curti e costituisce una configurazione territorialmente ridotta dell'intervento.

L'inquadramento territoriale, catastale e urbanistico dell'area è riportato nell'elaborato grafico generale. L'Alternativa progettuale n. 1 è rappresentata nelle due tavole dedicate rispettivamente ai tratti Via Maggiore–Via G.B. Curti e Via De Gasperis–Viale Dante.

1.2 Finalità del documento

Il presente DOCFAP è redatto ai sensi dell'articolo 2 dell'Allegato I.7 al D.Lgs. 36/2023 e costituisce il documento preliminare finalizzato all'individuazione della soluzione progettuale maggiormente rispondente alle esigenze dell'Amministrazione comunale.

La valutazione è sviluppata con un livello di approfondimento coerente con la fase iniziale della progettazione e ha lo scopo di:

- ricostruire il quadro conoscitivo essenziale dell'area;



- individuare le principali criticità dello stato di fatto;
- definire le esigenze e gli obiettivi dell'intervento;
- esaminare le possibili modalità di realizzazione dell'itinerario;
- confrontare le alternative sotto il profilo funzionale, tecnico ed economico;
- verificare preliminarmente la fattibilità della soluzione proposta;
- fornire gli elementi necessari per il successivo sviluppo progettuale.

Il confronto non è limitato alla sola realizzazione delle opere ciclabili, ma considera il funzionamento complessivo dello spazio stradale, con particolare riferimento alla sicurezza degli utenti vulnerabili, alla continuità dell'itinerario, all'accessibilità degli istituti scolastici, al mantenimento degli accessi laterali e alla compatibilità con la circolazione veicolare.

Il presente DOCFAP prende in esame tre differenti scenari:

- **Alternativa 0 – Mantenimento dello stato attuale**, corrispondente alla mancata realizzazione di un intervento organico;
- **Alternativa progettuale n. 1 – Itinerario integrato aggiornato ed esteso**, comprendente Via Maggiore, Via G.B. Curti, Via De Gasperis e Viale Dante;
- **Alternativa progettuale n. 2 – Intervento parziale**, limitato ai tratti di Via Maggiore e Via G.B. Curti.

L'Alternativa progettuale n. 2 deriva dalla precedente configurazione di fattibilità e rappresenta una soluzione di minore estensione, finalizzata al completamento del solo asse ciclopedonale tra il percorso esistente e Corso Sempione.

L'Alternativa progettuale n. 1 coincide con la soluzione rappresentata negli elaborati grafici G_PRG_1 e G_PRG_2 ed è assunta, sulla base del confronto sviluppato nel Capitolo 5, quale soluzione preferibile.

L'Alternativa progettuale n. 1 coincide con la soluzione rappresentata negli elaborati grafici G_PRG_1 e G_PRG_2 ed è assunta, a seguito del confronto tra gli scenari, quale soluzione preferibile.



1.3 Obiettivi generali dell'Amministrazione

L'intervento persegue l'obiettivo generale di migliorare la mobilità urbana sostenibile attraverso la realizzazione di un itinerario continuo, sicuro e riconoscibile, in grado di collegare le aree residenziali poste a ovest del centro urbano con i servizi, gli istituti scolastici e i percorsi esistenti.

Gli obiettivi principali possono essere così sintetizzati:

- incrementare la sicurezza degli spostamenti pedonali e ciclabili;
- completare i collegamenti già previsti lungo Via Maggiore e Via G.B. Curti;
- estendere l'itinerario lungo Via De Gasperis e Viale Dante;
- migliorare l'accessibilità ciclabile e pedonale degli istituti scolastici;
- ridurre le discontinuità in corrispondenza delle intersezioni;
- aumentare la riconoscibilità degli attraversamenti;
- moderare la velocità dei veicoli nelle aree maggiormente sensibili;
- limitare, per quanto possibile, l'occupazione di aree private;
- mantenere la funzionalità degli accessi carrai e pedonali;
- integrare le nuove opere con la rete di drenaggio e con l'illuminazione pubblica;
- adottare materiali durevoli e coerenti con il carattere urbano dell'intervento.

Particolare rilevanza assume il collegamento con le aree scolastiche lungo Viale Dante, dove la proposta prevede interventi coordinati di moderazione della velocità, riconoscibilità dello spazio stradale e protezione degli attraversamenti.

La soluzione non è pertanto concepita come semplice inserimento di segnaletica ciclabile, ma come intervento unitario di riqualificazione e messa in sicurezza dell'asse urbano.



1.4 Articolazione degli elaborati e livello di approfondimento

Il DOCFAP è costituito da elaborati relazionali e grafici coordinati, predisposti con il livello di dettaglio necessario alla valutazione e alla scelta della soluzione progettuale.

Gli elaborati relazionali comprendono:

- la presente relazione tecnico-illustrativa;
- la stima economica parametrica;
- l'analisi di sostenibilità e impatto.

Gli elaborati grafici comprendono:

- l'inquadramento cartografico generale;
- la planimetria dell'Alternativa progettuale n. 1 relativa a Via Maggiore e Via G.B. Curti;
- la planimetria dell'Alternativa progettuale n. 1 relativa a Via De Gasperis e Viale Dante;
- i dettagli delle principali intersezioni e degli ambiti scolastici.

L'Alternativa progettuale n. 2, essendo limitata ai soli tratti di Via Maggiore e Via G.B. Curti, è planimetricamente riconducibile al relativo comparto rappresentato nell'elaborato G_PRG_1, senza la prosecuzione e gli interventi riportati nell'elaborato G_PRG_2.

L'articolazione complessiva degli elaborati è riportata nell'elenco elaborati del DOCFAP.

La presente relazione descrive il quadro conoscitivo, le criticità, gli obiettivi, le alternative considerate e le caratteristiche generali della soluzione progettuale proposta.

La determinazione analitica delle quantità, dei prezzi e degli importi viene demandata alla stima economica parametrica, che quantifica in circa **€ 740.000,00** l'importo dei lavori comprensivo dei costi della sicurezza e in **€ 970.000,00** l'importo complessivo del quadro economico.



L'analisi degli aspetti ambientali, sociali e di sostenibilità viene invece sviluppata nell'apposito elaborato autonomo, evitando duplicazioni all'interno della presente relazione.

Le geometrie, le dimensioni e le soluzioni riportate nel DOCFAP hanno carattere preliminare e saranno verificate e approfondite nelle successive fasi progettuali. In particolare, dovranno essere sviluppati:

- il rilievo plano-altimetrico di dettaglio;
- la verifica puntuale dei sottoservizi;
- la definizione delle quote e delle pendenze;
- il coordinamento con gli accessi laterali;
- il dimensionamento delle opere di drenaggio e illuminazione;
- la definizione dei dettagli costruttivi;
- la verifica delle aree private interessate;
- l'organizzazione delle fasi di cantiere.

Tali approfondimenti potranno determinare adeguamenti di dettaglio, senza modificare gli obiettivi generali e l'impostazione funzionale dell'Alternativa progettuale n. 1.



2 INQUADRAMENTO E QUADRO CONOSCITIVO

2.1 Inquadramento territoriale e urbanistico

L'area interessata dall'intervento è localizzata nel settore occidentale e meridionale dell'abitato di Borgomanero e si sviluppa lungo un itinerario urbano costituito, in successione, da Via Maggiore, Via G.B. Curti, Via De Gasperis e Viale Dante.

Il tracciato attraversa un tessuto urbano prevalentemente consolidato, caratterizzato dalla presenza di edifici residenziali, attività, attrezzature collettive e istituti scolastici. L'intervento interessa pertanto strade già integralmente inserite nel sistema urbano, senza determinare la formazione di nuovi assi viari o l'espansione dell'abitato.

L'itinerario può essere suddiviso in due ambiti principali:

- il tratto lungo Via Maggiore e Via G.B. Curti, sviluppato prevalentemente in direzione est-ovest;
- il tratto lungo Via De Gasperis e Viale Dante, che prosegue verso sud fino agli ambiti scolastici.

L'ambito oggetto di studio presenta uno sviluppo lineare complessivo di circa 1,3 km e può essere suddiviso in due settori principali:

- il tratto lungo Via Maggiore e Via G.B. Curti, sviluppato prevalentemente in direzione est-ovest;
- il tratto lungo Via De Gasperis e Viale Dante, che prosegue verso sud fino agli ambiti scolastici.

Gli sviluppi dei singoli comparti sono riportati negli elaborati grafici e saranno verificati puntualmente nelle successive fasi progettuali.

L'inquadramento cartografico è stato effettuato mediante:

- immagine satellitare;
- Database Topografico Regionale;
- cartografia catastale;
- Piano Regolatore Generale Comunale.



Gli estratti del PRGC relativi ai fogli interessati confermano la collocazione dell'ambito all'interno del tessuto urbano esistente e lungo viabilità già consolidate. L'intervento interessa pertanto sedi stradali e relative pertinenze già inserite nell'assetto insediativo comunale e non comporta la formazione di nuovi assi viari o l'espansione dell'abitato.

La compatibilità urbanistica dovrà essere verificata puntualmente nelle successive fasi progettuali, con particolare riferimento alle limitate porzioni di proprietà privata interessate dall'adeguamento della sezione stradale lungo Via Maggiore.

2.2 Inserimento dell'intervento nella rete della mobilità urbana

Le strade interessate svolgono funzioni differenti all'interno della rete urbana.

Via Maggiore e Via G.B. Curti costituiscono un asse di collegamento trasversale tra i quartieri residenziali posti a ovest del centro e Corso Sempione. Lungo tale direttrice sono presenti numerosi accessi laterali, intersezioni con viabilità secondarie e tratti nei quali la mobilità pedonale e ciclabile non dispone attualmente di una continuità adeguata.

Via De Gasperis costituisce il naturale proseguimento dell'itinerario verso sud e collega Via G.B. Curti con l'intersezione tra Via Don Giovanni Bosco, Via Domenico Savio e Viale Dante. La strada presenta una sezione prevalentemente urbana, con edificazione laterale, accessi carrai e una carreggiata la cui larghezza varia lungo lo sviluppo.

Viale Dante serve direttamente importanti attrezzature scolastiche e presenta, soprattutto negli orari di ingresso e uscita, una significativa compresenza di:

- traffico veicolare;
- utenti pedonali;
- ciclisti;
- veicoli in sosta o in fermata;



- mezzi diretti agli istituti scolastici.

Nel loro insieme, i quattro assi costituiscono una direttrice urbana continua tra i quartieri residenziali occidentali, Corso Sempione e il sistema dei servizi scolastici localizzati lungo Viale Dante.

La funzionalità del collegamento è condizionata dalla presenza di alcune intersezioni principali:

- Via Maggiore–Via Noce;
- Via Maggiore–Vicolo Maggiore–Via San Martino;
- Via Maggiore–Via G.B. Curti–Vicolo dei Prati–Via De Gasperis;
- Via G.B. Curti–Corso Sempione;
- Via De Gasperis–Via Torelli;
- Via De Gasperis–Via Don Giovanni Bosco–Via Domenico Savio–Viale Dante.

Tali nodi rappresentano i principali punti di raccordo e di discontinuità dell'itinerario e assumono particolare rilevanza ai fini della sicurezza e della leggibilità degli spostamenti pedonali e ciclistici. Le relative condizioni geometriche e funzionali sono approfondite nel successivo Capitolo 3.

2.3 Poli attrattori e collegamenti di interesse

L'itinerario interessa un settore urbano nel quale sono presenti diversi poli generatori e attrattori di mobilità quotidiana.

Tra questi assumono particolare rilevanza:

- gli insediamenti residenziali distribuiti lungo Via Maggiore, Via G.B. Curti e Via De Gasperis;
- le attività e i servizi presenti in prossimità di Corso Sempione;
- l'Istituto Comprensivo Statale di Borgomanero;



- il Collegio Don Bosco;
- le ulteriori attrezzature scolastiche e sportive raggiungibili da Viale Dante;
- i collegamenti con la viabilità urbana esistente.

La presenza degli istituti scolastici attribuisce al collegamento una funzione particolarmente rilevante per gli spostamenti quotidiani di breve distanza. Negli orari di ingresso e uscita si registra infatti la compresenza di traffico veicolare, utenti pedonali, ciclisti, veicoli in sosta o in fermata e mezzi diretti alle strutture scolastiche.

Gli ambiti prospicienti l'Istituto Comprensivo Statale di Borgomanero e il Collegio Don Bosco rappresentano pertanto i principali poli sensibili del tracciato, nei quali assumono particolare importanza la sicurezza degli utenti vulnerabili, la moderazione delle velocità e la chiara organizzazione degli spazi stradali.

Le caratteristiche fisiche dei singoli tratti, le condizioni degli accessi scolastici e le principali criticità rilevate sono descritte nel successivo Capitolo 3.



3 STATO DI FATTO E CRITICITÀ

3.1 Via Maggiore

Via Maggiore costituisce il tratto occidentale dell'itinerario e collega il percorso ciclopedonale esistente con il sistema viario formato da Via G.B. Curti e Via De Gasperis.

La strada attraversa un tessuto prevalentemente residenziale a bassa densità ed è caratterizzata da una carreggiata a doppio senso di circolazione, affiancata da spazi laterali non omogenei. Lungo il tracciato si alternano:

- marciapiedi di larghezza variabile;
- tratti privi di un percorso pedonale chiaramente delimitato;
- banchine e margini pavimentati;
- accessi carrai e pedonali;
- recinzioni poste in prossimità della sede stradale;
- intersezioni con viabilità locali.

Il tratto non dispone attualmente di un'infrastruttura ciclabile continua. La mobilità ciclistica si svolge quindi in promiscuità con il traffico veicolare, mentre gli spostamenti pedonali sono condizionati dalla discontinuità e dalla larghezza variabile degli spazi laterali.

Le principali criticità sono rappresentate:

- dall'interruzione del percorso ciclopedonale esistente;
- dalla presenza di numerosi accessi laterali;
- dalla ridotta disponibilità di spazio presso alcune proprietà;
- dalla discontinuità del percorso in corrispondenza delle intersezioni.



In corrispondenza dei civici 17 e 19 la posizione delle recinzioni interferisce con lo spazio necessario alla formazione di una sezione regolare e continua. Tali punti richiedono un adeguamento delle delimitazioni private e il successivo ripristino delle sistemazioni interne.

Le intersezioni con Via Noce, Vicolo Maggiora, Via San Martino e Vicolo dei Prati costituiscono inoltre punti di discontinuità nei quali il percorso degli utenti pedonali e ciclistici non risulta immediatamente riconoscibile.

3.2 Via G.B. Curti

Via G.B. Curti prosegue verso est l'asse di Via Maggiora, collegando l'intersezione con Via De Gasperis e Vicolo dei Prati con Corso Sempione.

Anche questo tratto è inserito in un contesto urbano consolidato, con presenza di edifici residenziali, attività, accessi laterali e reti tecnologiche. La carreggiata mantiene generalmente il doppio senso di circolazione, mentre gli spazi destinati alla mobilità pedonale risultano discontinui e non sempre adeguati alla formazione di un itinerario protetto.

La mobilità ciclistica si svolge attualmente sulla carreggiata ordinaria, senza separazione fisica dal traffico veicolare. Tale configurazione non assicura continuità con il tratto occidentale dell'itinerario né con gli ulteriori collegamenti previsti verso Via De Gasperis.

Le principali criticità rilevate sono:

- assenza di un percorso ciclabile dedicato;
- discontinuità dei marciapiedi e dei margini laterali;
- presenza di accessi carrai che interrompono la continuità dello spazio pedonale;
- interferenze con pali, pozzetti, caditoie e reti tecnologiche;
- necessità di raccordare il percorso con Corso Sempione;
- attraversamento dell'intersezione con Via De Gasperis e Vicolo dei Prati.



L'intersezione terminale con Corso Sempione presenta una configurazione più complessa rispetto alle viabilità locali, sia per la maggiore rilevanza dell'asse stradale sia per la necessità di raccordarsi con gli spazi pedonali esistenti.

Il tratto Via Maggiore–Via G.B. Curti costituisce quindi un unico corridoio funzionale nel quale la criticità principale è rappresentata dall'assenza di continuità e protezione per gli spostamenti pedonali e ciclistici.

3.3 Via De Gasperis

Via De Gasperis collega l'intersezione con Via Maggiore e Via G.B. Curti con il nodo formato da Via Don Giovanni Bosco, Via Domenico Savio e Viale Dante.

La strada attraversa un tessuto urbano prevalentemente residenziale ed è caratterizzata da una sezione variabile. Le larghezze della carreggiata rilevate lungo il tratto risultano indicativamente comprese tra circa 6,60 e 9,10 m, con valori generalmente prossimi a 7,00–8,00 m nella parte maggiormente edificata.

La sezione disponibile è condizionata dalla presenza di:

- edifici prossimi alla sede stradale;
- marciapiedi di larghezza variabile;
- accessi carrai distribuiti su entrambi i lati;
- intersezioni con viabilità secondarie;
- segnaletica e manufatti esistenti;
- limitati spazi laterali per l'inserimento di elementi fisicamente separati.

Non sono presenti corsie o piste ciclabili continue. I ciclisti percorrono la carreggiata insieme ai veicoli, in un contesto nel quale la geometria stradale e la presenza degli accessi richiedono una moderazione delle velocità.

Le principali criticità sono:

- promiscuità tra biciclette e traffico veicolare;



- assenza di una chiara continuità ciclabile;
- sezione non sufficiente per realizzare su tutto il tratto una pista fisicamente separata;
- presenza della linea di mezzera, che rafforza la percezione di una strada destinata prevalentemente ai veicoli;
- attraversamenti ciclabili non riconoscibili;
- intersezioni non configurate per garantire una continuità evidente dell'itinerario;
- necessità di mantenere tutti gli accessi alle proprietà.

Particolare attenzione è richiesta in corrispondenza dell'intersezione con Via Torelli e del nodo meridionale con Via Don Giovanni Bosco, Via Domenico Savio e Viale Dante, dove convergono più direzioni di traffico e dove deve essere garantito il passaggio tra differenti tipologie di infrastruttura ciclabile.

3.4 Viale Dante e ambiti scolastici

Viale Dante rappresenta il tratto meridionale dell'itinerario e serve direttamente gli accessi dell'Istituto Comprensivo Statale di Borgomanero e del Collegio Don Bosco.

La strada presenta una sezione generalmente più ampia rispetto a Via De Gasperis. Nei tratti ordinari la larghezza complessiva rilevata è prossima a 9,60–10,10 m, mentre in corrispondenza degli ambiti scolastici lo spazio disponibile aumenta fino a circa 14,60–14,90 m.

L'ampiezza della sede stradale non corrisponde tuttavia a una chiara organizzazione delle diverse componenti della mobilità. In prossimità degli istituti sono presenti:

- aree marginali utilizzate per la sosta;
- aiuole e fasce verdi;
- marciapiedi non simmetrici;
- camminamenti pedonali;



- accessi scolastici;
- spazi di fermata e manovra dei veicoli.

In corrispondenza dell'ingresso dell'Istituto Comprensivo il marciapiede è presente principalmente sul lato destro della strada, mentre sul lato opposto è presente un'aiuola parzialmente utilizzata per la sosta. Più a sud, in prossimità del Parco delle Rimembranze, la sezione comprende una fascia verde di notevole profondità e un camminamento laterale, non sempre delimitato mediante elementi fisici.

Durante gli orari di ingresso e uscita dalle scuole si determina una forte concentrazione di utenti e veicoli, con compresenza di:

- bambini e ragazzi a piedi;
- ciclisti;
- accompagnatori;
- veicoli in sosta o in fermata;
- traffico di attraversamento;
- mezzi diretti alle strutture scolastiche.

Le criticità principali sono pertanto rappresentate da:

- velocità veicolari non sempre coerenti con la funzione scolastica dell'area;
- scarsa riconoscibilità degli spazi antistanti gli ingressi;
- attraversamenti pedonali non sufficientemente caratterizzati;
- discontinuità dei percorsi ciclabili provenienti da Via De Gasperis;
- utilizzo non ordinato degli spazi laterali;
- sovrapposizione tra circolazione, fermata, sosta e accesso alle scuole.



L'ampiezza disponibile consente un intervento di riorganizzazione dello spazio pubblico senza modificare sostanzialmente l'assetto della viabilità, ma rende necessaria una più chiara gerarchizzazione delle funzioni.

Le due principali aree scolastiche interessate dalla riqualificazione presentano superfici indicative pari a circa 854 m² e 280 m².

3.5 Intersezioni, attraversamenti e accessi laterali

Le intersezioni costituiscono i principali punti di discontinuità dell'itinerario.

Nello stato di fatto i percorsi ciclabili e pedonali non sono sempre chiaramente riconoscibili nell'attraversamento delle strade laterali. In diversi punti la continuità degli utenti vulnerabili è subordinata alla configurazione ordinaria della carreggiata e alla segnalazione prevista per il traffico veicolare.

Le principali problematiche riguardano:

- larghezza e geometria irregolare di alcuni nodi;
- scarsa evidenza delle traiettorie ciclabili;
- attraversamenti pedonali non coordinati con il futuro itinerario;
- visibilità condizionata da recinzioni, edifici, vegetazione o veicoli in sosta;
- elevato numero di accessi carrai;
- necessità di garantire la corretta precedenza tra le differenti componenti della circolazione.

Gli accessi privati sono particolarmente numerosi lungo Via Maggiore, Via G.B. Curti e Via De Gasperis. Essi costituiscono interferenze puntuali inevitabili, che non possono essere eliminate e devono pertanto essere gestite garantendo:

- continuità altimetrica del percorso;
- visibilità reciproca tra utenti;



- riconoscibilità dell'attraversamento dell'accesso;
- mantenimento della funzionalità carrabile;
- assenza di ostacoli nei raccordi.

Le tavole individuano le intersezioni principali per le quali è stato sviluppato un approfondimento planimetrico specifico.

3.6 Reti, illuminazione pubblica e principali interferenze

L'area di intervento è interessata dalla presenza di numerosi sottoservizi e impianti urbani.

Dalla documentazione disponibile e dai rilievi effettuati risultano presenti:

- rete di distribuzione del gas;
- linee e manufatti elettrici;
- reti di telecomunicazione e fibra;
- impianto di illuminazione pubblica;
- tubazioni e manufatti per la raccolta delle acque meteoriche;
- chiusini, caditoie e griglie;
- pali e apparecchi di segnalazione;
- saracinesche e altri manufatti affioranti.

La posizione dei manufatti esistenti condiziona la geometria delle opere e richiede il coordinamento tra pavimentazioni, cordoli, reti, pozzetti e fondazioni dei nuovi pali.



L'impianto di illuminazione lungo Via Maggiore e Via G.B. Curti è costituito da elementi di tipologia e collocazione non omogenee, comprendenti pali, linee aeree e apparecchi installati anche in prossimità degli edifici. La realizzazione dell'itinerario richiede pertanto la riorganizzazione e il completamento dell'impianto.

Anche la raccolta delle acque meteoriche costituisce un elemento rilevante. La variazione delle pavimentazioni e delle quote laterali non dovrà determinare ristagni né alterare negativamente il deflusso superficiale.

La posizione e la profondità effettiva dei sottoservizi dovranno essere verificate nella successiva fase progettuale mediante:

- acquisizione delle informazioni dai gestori;
- rilievo dei manufatti affioranti;
- eventuali saggi e indagini;
- coordinamento con le quote del progetto.

Gli elaborati grafici riportano i principali elementi rilevati, ma non costituiscono una mappatura esaustiva delle reti sotterranee.

3.7 Sintesi delle criticità rilevate

Il quadro conoscitivo evidenzia che la principale criticità dell'ambito non è riconducibile a un singolo punto, ma alla mancanza di un sistema continuo e coordinato per la mobilità pedonale e ciclistica.

Le problematiche principali possono essere sintetizzate come segue:

- assenza di continuità dell'itinerario ciclabile;
- promiscuità tra biciclette e traffico veicolare;
- discontinuità e dimensioni variabili dei percorsi pedonali;
- scarsa riconoscibilità degli attraversamenti e delle intersezioni;



- presenza di numerosi accessi laterali;
- velocità veicolari non adeguatamente moderate nei tratti più sensibili;
- organizzazione poco leggibile degli spazi scolastici;
- interferenze con recinzioni, impianti e sottoservizi;
- necessità di coordinare le nuove pavimentazioni con la raccolta delle acque meteoriche;
- differente disponibilità di spazio lungo i quattro assi viari.

Tali condizioni rendono non appropriata l'applicazione di un'unica tipologia di infrastruttura lungo l'intero tracciato.

La risposta progettuale deve invece combinare soluzioni differenti ma coordinate, adeguate alle caratteristiche dei singoli tratti e capaci di garantire continuità funzionale all'intero itinerario.



4 ESIGENZE, OBIETTIVI E CRITERI PROGETTUALI

4.1 Esigenze da soddisfare

Il quadro conoscitivo e l'analisi dello stato di fatto evidenziano la necessità di intervenire non soltanto su singoli punti critici, ma sull'intero sistema di collegamento formato da Via Maggiore, Via G.B. Curti, Via De Gasperis e Viale Dante.

L'esigenza principale consiste nel realizzare un itinerario continuo per la mobilità ciclistica e pedonale, adattando le modalità di inserimento alle differenti caratteristiche geometriche e funzionali delle strade attraversate.

L'intervento deve in particolare soddisfare le seguenti esigenze:

- completare il collegamento tra il percorso ciclopedonale esistente e Corso Sempione;
- proseguire l'itinerario verso Via De Gasperis e Viale Dante;
- migliorare l'accessibilità ai poli scolastici;
- ridurre i punti di conflitto tra veicoli, ciclisti e pedoni;
- rendere riconoscibili gli attraversamenti e le intersezioni;
- moderare la velocità del traffico nei tratti maggiormente sensibili;
- mantenere l'accessibilità alle proprietà laterali;
- coordinare le nuove opere con reti, impianti e manufatti esistenti;
- contenere il ricorso all'acquisizione di aree private;
- assicurare durabilità, manutenibilità e corretta gestione delle acque meteoriche.

La progettazione deve quindi perseguire un equilibrio tra sicurezza degli utenti vulnerabili, funzionalità della circolazione veicolare e compatibilità con il contesto urbano esistente.



4.2 Obiettivi funzionali e prestazionali

L'Alternativa progettuale n. 1 è definita sulla base di alcuni obiettivi funzionali comuni all'intero intervento.

Il primo obiettivo è la continuità dell'itinerario. Le differenti soluzioni adottate lungo i singoli tratti devono essere tra loro riconoscibili e raccordate, evitando interruzioni non chiaramente segnalate o passaggi improvvisi tra configurazioni incompatibili.

Il secondo obiettivo è il miglioramento della sicurezza, da perseguire mediante:

- separazione fisica dal traffico ove la sezione stradale lo consente;
- riduzione della velocità nei tratti in promiscuità;
- corretta visibilità delle intersezioni;
- continuità altimetrica dei percorsi;
- adeguata segnaletica;
- maggiore riconoscibilità degli attraversamenti.

Il terzo obiettivo riguarda l'accessibilità urbana. Il percorso deve risultare utilizzabile da ciclisti e pedoni con differenti capacità motorie, limitando dislivelli, ostacoli, restringimenti e interferenze con i manufatti esistenti.

Ulteriori obiettivi sono:

- la compatibilità con gli accessi carrai e pedonali;
- il mantenimento delle sezioni minime necessarie alla circolazione;
- la corretta raccolta delle acque superficiali;
- l'impiego di materiali adeguati alle condizioni di utilizzo;
- la possibilità di realizzare e mantenere le opere senza interventi eccessivamente complessi.



4.3 Sicurezza della circolazione e moderazione della velocità

La sicurezza della circolazione costituisce il principale criterio di definizione delle soluzioni progettuali.

Lungo Via Maggiore e Via G.B. Curti, dove è possibile ricavare una fascia dedicata, viene privilegiata la separazione fisica del percorso ciclopedonale dalla carreggiata. La protezione è assicurata mediante un cordolo spartitraffico invalicabile, interrotto esclusivamente in corrispondenza degli accessi e dei raccordi necessari.

Lungo Via De Gasperis, dove la sezione disponibile non consente la realizzazione continua di una pista separata, la sicurezza viene perseguita attraverso una combinazione di misure:

- corsie ciclabili monodirezionali;
- limite di velocità pari a 30 km/h;
- eliminazione della linea di mezzzeria;
- ripetizione della segnaletica ciclabile;
- evidenziazione degli attraversamenti;
- trattamento puntuale delle intersezioni.

Lungo Viale Dante la presenza degli istituti scolastici richiede una maggiore caratterizzazione dello spazio stradale. La soluzione prevede l'istituzione di una strada urbana ciclabile e l'introduzione di elementi di moderazione del traffico, con particolare attenzione alle aree di ingresso e uscita dalle scuole.

La riduzione della velocità non viene affidata esclusivamente alla segnaletica verticale, ma anche alla configurazione percettiva della strada, alla differenziazione delle pavimentazioni e alla maggiore evidenza degli attraversamenti.

4.4 Continuità e riconoscibilità dell'itinerario

L'itinerario attraversa strade con caratteristiche differenti e non può essere realizzato mediante un'unica tipologia di infrastruttura.



La continuità funzionale viene pertanto garantita combinando:

- percorso ciclopedonale promiscuo e separato lungo Via Maggiore e Via G.B. Curti;
- corsie ciclabili monodirezionali lungo Via De Gasperis;
- strada urbana ciclabile lungo Viale Dante;
- attraversamenti dedicati in corrispondenza delle principali intersezioni.

Il passaggio tra le differenti configurazioni deve risultare chiaro e leggibile. A tale scopo sono previsti:

- continuità della segnaletica orizzontale;
- simboli ciclabili ripetuti lungo il percorso;
- colorazione differenziata degli attraversamenti;
- segnaletica verticale di inizio e fine delle diverse regolamentazioni;
- raccordi planimetrici privi di deviazioni improvvise;
- trattamento coordinato dei principali nodi viari.

La continuità deve essere garantita anche in corrispondenza degli accessi carrai, nei quali la pavimentazione e le quote del percorso dovranno mantenersi il più possibile regolari.

Le tavole G_PRG_1 e G_PRG_2 individuano i raccordi tra le diverse tipologie e approfondiscono le principali intersezioni interessate.

4.5 Accessibilità pedonale e ciclabile

La progettazione deve garantire condizioni di utilizzo agevoli e prive di ostacoli non necessari.



Lungo Via Maggiore e Via G.B. Curti è prevista una larghezza utile del percorso ciclopedonale pari a 2,50 m. Tale dimensione consente l'uso promiscuo da parte di pedoni e ciclisti e deve essere mantenuta libera da pali, segnaletica, chiusini non complanari e altri elementi interferenti.

In corrispondenza delle intersezioni e degli accessi dovranno essere evitati:

- bruschi cambi di quota;
- restringimenti puntuali non giustificati;
- pendenze trasversali eccessive;
- ostacoli alla visibilità;
- discontinuità della pavimentazione.

Gli attraversamenti dovranno raccordarsi alle quote dei percorsi laterali e risultare chiaramente percepibili sia dagli utenti vulnerabili sia dai conducenti dei veicoli.

Particolare attenzione dovrà essere posta agli ambiti scolastici, nei quali la progettazione deve considerare la possibile presenza contemporanea di gruppi numerosi di pedoni e ciclisti.

4.6 Compatibilità con il contesto urbano e con gli accessi esistenti

L'intervento si inserisce in una viabilità consolidata e deve limitare le modifiche non necessarie all'assetto esistente.

Le soluzioni sono pertanto orientate a:

- utilizzare prevalentemente la sede stradale e le relative pertinenze;
- mantenere gli accessi carrai e pedonali;
- conservare, ove compatibili, le opere e i manufatti esistenti;
- limitare gli spostamenti delle reti tecnologiche;



- contenere le acquisizioni di aree private;
- raccordare le nuove pavimentazioni alle sistemazioni laterali.

Le principali interferenze con proprietà private sono concentrate lungo Via Maggiore, in corrispondenza dei civici 17 e 19. In tali punti sono previste la demolizione e la ricostruzione delle recinzioni interferenti, con ripristino delle sistemazioni esterne interessate.

Sono invece escluse le opere precedentemente ipotizzate presso il civico 52 di Via G.B. Curti, non più necessarie nella configurazione aggiornata.

Gli accessi carrai saranno trattati come attraversamenti puntuali del percorso, mantenendone la continuità geometrica e materica, salvo gli adattamenti necessari a garantire la carrabilità e il corretto deflusso delle acque.

4.7 Gestione delle acque meteoriche e durabilità delle opere

La gestione delle acque meteoriche costituisce un criterio integrato nella configurazione del percorso ciclopedonale.

Lungo Via Maggiore e Via G.B. Curti è prevista una pavimentazione costituita da:

- sottofondo in misto granulare drenante dello spessore di 30 cm;
- calcestruzzo drenante pigmentato in massa dello spessore di 15 cm.

La soluzione consente di incrementare la permeabilità della superficie del percorso e di limitare il ruscellamento superficiale. La pavimentazione drenante opera comunque in modo complementare, e non sostitutivo, rispetto alla rete di raccolta delle acque meteoriche.

La rete prevista lungo il tratto viene pertanto mantenuta, comprendendo condotte, pozzetti, caditoie e manufatti di raccolta già considerati nella precedente configurazione progettuale.

Le quote del percorso, dei cordoli e delle pavimentazioni stradali dovranno essere definite in modo da:

- evitare la formazione di ristagni;



- non convogliare le acque verso le proprietà private;
- mantenere efficienti le caditoie esistenti e di progetto;
- assicurare il raccordo con le pendenze della carreggiata;
- consentire l'ispezione e la manutenzione dei manufatti.

I materiali saranno selezionati considerando l'esposizione agli agenti atmosferici, il traffico occasionale sugli accessi, i cicli di gelo e disgelo e le esigenze manutentive.

Le colorazioni previste avranno inoltre una funzione di riconoscibilità dell'itinerario: tonalità pigmentata chiara per il percorso ordinario e colorazione maggiormente evidente in corrispondenza degli attraversamenti.



5 ALTERNATIVE PROGETTUALI

5.1 Alternative considerate e criteri di confronto

Il presente DOCFAP prende in esame tre differenti scenari:

- **Alternativa 0 – Mantenimento dello stato attuale;**
- **Alternativa progettuale n. 1 – Itinerario integrato aggiornato ed esteso**, comprendente Via Maggiore, Via G.B. Curti, Via De Gasperis e Viale Dante;
- **Alternativa progettuale n. 2 – Intervento parziale**, limitato a Via Maggiore e Via G.B. Curti.

L'Alternativa progettuale n. 1 coincide con la soluzione rappresentata negli elaborati grafici G_PRG_1 e G_PRG_2 ed è sviluppata mediante soluzioni differenziate nei quattro assi stradali interessati.

L'Alternativa progettuale n. 2 deriva dalla precedente configurazione di fattibilità relativa a Via Maggiore e Via G.B. Curti, che prevedeva un percorso ciclopedonale promiscuo e bidirezionale, con sviluppo complessivo di circa 695 m e larghezza utile pari a 2,50 m, accompagnato dalle opere connesse alla rete meteorica, all'illuminazione, agli attraversamenti e alle interferenze con le proprietà laterali.

Ai fini del confronto, l'Alternativa n. 2 non viene intesa come riproposizione integrale del precedente progetto nelle sue caratteristiche originarie, ma come una soluzione territorialmente ridotta, limitata al completamento dell'asse Via Maggiore–Via G.B. Curti e aggiornata, ove necessario, nei materiali e nei criteri costruttivi.

Le alternative sono valutate considerando:

- risposta alle criticità dello stato di fatto;
- continuità dell'itinerario;
- sicurezza degli utenti pedonali e ciclistici;
- collegamento con gli istituti scolastici;
- compatibilità con le sezioni stradali;
- interferenze con proprietà e sottoservizi;



- complessità realizzativa;
- qualità urbana e ambientale;
- costo e sostenibilità economica;
- possibilità di realizzazione per comparti funzionali.

5.2 Alternativa 0 – Mantenimento dello stato attuale

L'Alternativa 0 corrisponde alla mancata realizzazione di un intervento organico lungo l'itinerario considerato.

In tale scenario rimarrebbero sostanzialmente invariati:

- la geometria delle carreggiate;
- i marciapiedi e gli spazi laterali esistenti;
- la regolamentazione della circolazione;
- gli attraversamenti pedonali;
- la segnaletica;
- la configurazione degli spazi antistanti gli istituti scolastici;
- gli impianti e i manufatti esistenti.

L'alternativa non comporterebbe costi di investimento immediati né interferenze temporanee dovute all'esecuzione dei lavori.

Essa non consentirebbe tuttavia di risolvere le criticità individuate, tra le quali:

- assenza di continuità dell'itinerario ciclabile;
- promiscuità tra biciclette e traffico veicolare;



- discontinuità dei percorsi pedonali;
- limitata riconoscibilità degli attraversamenti;
- mancato collegamento strutturato con i poli scolastici;
- assenza di interventi coordinati di moderazione della velocità;
- permanenza delle attuali condizioni di conflitto in corrispondenza delle intersezioni e degli accessi.

L'Alternativa 0 costituisce pertanto lo scenario di riferimento, ma non soddisfa gli obiettivi posti alla base dell'intervento.

5.3 Alternativa progettuale n. 1 – Itinerario integrato aggiornato ed esteso

L'Alternativa progettuale n. 1 prevede la realizzazione di un itinerario unitario lungo Via Maggiore, Via G.B. Curti, Via De Gasperis e Viale Dante.

La soluzione combina differenti configurazioni, selezionate in funzione delle caratteristiche geometriche e funzionali dei singoli tratti:

- percorso ciclopedonale promiscuo e bidirezionale, separato dalla carreggiata, lungo Via Maggiore e Via G.B. Curti;
- corsie ciclabili monodirezionali lungo Via De Gasperis;
- strada urbana ciclabile lungo Viale Dante;
- interventi di moderazione del traffico;
- riqualificazione delle aree scolastiche;
- sistemazione delle principali intersezioni e degli attraversamenti.



5.3.1 *Via Maggiore e Via G.B. Curti*

Lungo Via Maggiore e Via G.B. Curti è previsto un percorso ciclopedonale di larghezza utile pari a 2,50 m, separato dalla carreggiata mediante cordoli spartitraffico invalicabili larghi 50 cm.

La pavimentazione è prevista in calcestruzzo drenante pigmentato in massa su sottofondo granulare drenante. Le opere comprendono inoltre:

- rete meteorica;
- illuminazione pubblica;
- attraversamenti luminosi;
- adeguamento della segnaletica;
- sistemazione delle intersezioni;
- ricostruzione delle recinzioni interferenti presso i civici 17 e 19 di Via Maggiore.

5.3.2 *Via De Gasperis*

Lungo Via De Gasperis sono previste due corsie ciclabili monodirezionali, una per ciascun senso di marcia, con larghezza indicativa pari a 1,20 m.

La soluzione comprende:

- limite di velocità pari a 30 km/h;
- eliminazione della linea di mezzeraia;
- simboli ciclabili e frecce direzionali;
- attraversamenti ciclabili con campitura rossa;
- adeguamento della segnaletica verticale;



- sistemazione delle principali intersezioni.

5.3.3 *Viale Dante*

Lungo Viale Dante è prevista l'istituzione di una strada urbana ciclabile, coordinata con interventi di zona 30 e zona scolastica.

Gli spazi antistanti l'Istituto Comprensivo e il Collegio Don Bosco vengono riqualificati mediante pavimentazione bituminosa rossa stampata, attraversamenti pedonali e una differente caratterizzazione percettiva della carreggiata.

La soluzione completa è rappresentata nelle tavole G_PRG_1 e G_PRG_2.

L'importo complessivo dei lavori, comprensivo dei costi della sicurezza, è assunto pari a € 740.000,00, per un quadro economico generale di € 970.000,00.

5.4 Alternativa progettuale n. 2 – Intervento parziale lungo Via Maggiore e Via G.B. Curti

L'Alternativa progettuale n. 2 prevede la realizzazione del solo collegamento ciclopedonale lungo Via Maggiore e Via G.B. Curti, dal raccordo con il percorso esistente posto all'estremità occidentale di Via Maggiore fino all'innesto con gli spazi pedonali di Corso Sempione.

La soluzione riprende, aggiornandola nei materiali e nei criteri costruttivi, la configurazione già sviluppata nella precedente fattibilità per l'asse est-ovest. Dal punto di vista planimetrico, essa è riconducibile al comparto rappresentato nell'elaborato G_PRG_1, senza la prosecuzione e gli interventi lungo Via De Gasperis e Viale Dante riportati nell'elaborato G_PRG_2.

L'intervento comprenderebbe:

- la realizzazione di un percorso ciclopedonale promiscuo e bidirezionale, con larghezza utile pari a 2,50 m;
- la separazione dalla carreggiata mediante cordoli spartitraffico invalicabili;



- la pavimentazione in calcestruzzo drenante pigmentato su sottofondo granulare drenante;
- la sistemazione delle intersezioni e degli attraversamenti lungo Via Maggiore e Via G.B. Curti;
- la riqualificazione del nodo tra Via Maggiore, Via G.B. Curti, Vicolo dei Prati e Via De Gasperis;
- la realizzazione e l'adeguamento della rete di raccolta delle acque meteoriche;
- il rinnovo e il completamento dell'illuminazione pubblica;
- l'adeguamento della segnaletica verticale e orizzontale;
- le opere sulle recinzioni interferenti presso i civici 17 e 19 di Via Maggiore;
- il ripristino delle pavimentazioni, degli accessi e delle sistemazioni laterali.

La sistemazione del nodo con Via De Gasperis viene mantenuta anche nella soluzione parziale, in quanto necessaria per completare e mettere in sicurezza il percorso lungo l'asse Via Maggiore–Via G.B. Curti, pur senza dare seguito alle corsie ciclabili previste verso sud.

Non sarebbero invece compresi:

- il proseguimento dell'itinerario lungo Via De Gasperis;
- le corsie ciclabili monodirezionali;
- gli attraversamenti ciclabili riferiti al tratto meridionale;
- il collegamento con Viale Dante;
- l'istituzione della strada urbana ciclabile;
- gli interventi di zona 30 e zona scolastica lungo Viale Dante;
- la riqualificazione degli spazi antistanti gli istituti scolastici.

L'Alternativa progettuale n. 2 consentirebbe quindi di completare il collegamento ciclopedonale tra il percorso esistente e Corso Sempione e di risolvere una parte significativa delle criticità presenti lungo Via Maggiore e Via



G.B. Curti. La sua efficacia territoriale rimarrebbe tuttavia limitata al solo asse est-ovest, senza assicurare un collegamento organico con Via De Gasperis, Viale Dante e i poli scolastici.

Il costo della soluzione è stato determinato parametricamente a partire dalla stima dell'Alternativa progettuale n. 1, escludendo le categorie di lavorazione specificamente riferite:

- alle corsie ciclabili e alla segnaletica lungo Via De Gasperis e Viale Dante, pari a € 17.444,86;
- alla riqualificazione delle aree scolastiche, pari a € 89.600,00.

La valutazione economica risulta pertanto la seguente:

Descrizione	Importo
Lavorazioni dell'Alternativa progettuale n. 1	€ 720.664,60
Detrazione corsie ciclabili e segnaletica Via De Gasperis–Viale Dante	– € 17.444,86
Detrazione riqualificazione delle aree scolastiche	– € 89.600,00
Lavorazioni dell'Alternativa progettuale n. 2	€ 613.619,74
Costi della sicurezza, incidenza 2,53%	€ 15.524,58
Totale lavori e sicurezza	€ 629.144,32

Ai fini del confronto tra le alternative, l'importo dei lavori comprensivo dei costi della sicurezza può essere assunto in cifra arrotondata pari a: **€ 630.000,00**

Il quadro economico complessivo dell'Alternativa progettuale n. 2 non viene sviluppato autonomamente, poiché alcune somme a disposizione dell'Amministrazione non risultano direttamente proporzionali all'importo dei lavori e dovrebbero essere definite nell'eventualità di un effettivo sviluppo progettuale della soluzione ridotta.

L'Alternativa progettuale n. 2 presenta quindi una minore estensione, una minore complessità realizzativa e un importo dei lavori inferiore rispetto all'Alternativa n. 1, ma soddisfa solo parzialmente gli obiettivi generali dell'intervento.



5.5 Confronto tra le alternative

Criterio	Alternativa 0	Alternativa n. 1	Alternativa n. 2
Estensione	Nessun intervento	Via Maggiore, Via G.B. Curti, Via De Gasperis e Viale Dante	Via Maggiore e Via G.B. Curti
Continuità ciclopedonale	Non garantita	Garantita lungo l'intero itinerario	Garantita solo lungo l'asse est-ovest
Collegamento con Corso Sempione	Condizioni attuali	Realizzato	Realizzato
Collegamento con le scuole	Non strutturato	Diretto e riconoscibile	Non realizzato
Sicurezza degli utenti vulnerabili	Condizioni attuali	Miglioramento esteso	Miglioramento limitato ai primi due tratti
Moderazione della velocità	Non prevista	Via De Gasperis e Viale Dante	Prevalentemente puntuale
Riqualificazione delle aree scolastiche	Non prevista	Prevista	Non prevista
Interferenze con aree private	Nessuna nuova interferenza	Limitate ai punti necessari lungo Via Maggiore	Analoghe nel tratto Via Maggiore
Complessità realizzativa	Nulla	Maggiore	Intermedia
Investimento iniziale	Nessuno	€ 970.000,00	€ 630.000,00
Risposta agli obiettivi	Insufficiente	Completa	Parziale

L'Alternativa 0 presenta il solo vantaggio dell'assenza di investimento iniziale, ma non produce miglioramenti rispetto alle criticità esistenti.

L'Alternativa progettuale n. 2 consente di realizzare un intervento funzionale lungo Via Maggiore e Via G.B. Curti, con un impegno economico presumibilmente inferiore. Rimane tuttavia irrisolto il collegamento con Via De Gasperis, Viale Dante e gli istituti scolastici.

L'Alternativa progettuale n. 1 presenta una maggiore estensione e una maggiore complessità, ma consente di affrontare in modo unitario le esigenze di mobilità ciclistica, sicurezza stradale e accessibilità scolastica.



5.6 Individuazione dell'alternativa preferibile

Sulla base del confronto effettuato, l'Alternativa progettuale n. 1 risulta la soluzione preferibile.

Essa consente infatti di:

- completare un itinerario continuo di scala urbana;
- collegare le aree residenziali, Corso Sempione e i poli scolastici;
- utilizzare soluzioni differenziate e compatibili con le sezioni disponibili;
- migliorare la sicurezza dei ciclisti e dei pedoni;
- riqualificare le principali intersezioni;
- introdurre misure coordinate di moderazione della velocità;
- migliorare la riconoscibilità delle aree scolastiche;
- integrare le nuove opere con il drenaggio e l'illuminazione pubblica;
- limitare le interferenze con le proprietà private ai punti necessari.

L'Alternativa progettuale n. 2 costituisce una possibile soluzione ridotta, attuabile qualora le risorse disponibili non consentissero la realizzazione dell'intero itinerario. Essa presenta tuttavia un'efficacia territoriale e funzionale inferiore, poiché non comprende il collegamento con Via De Gasperis, Viale Dante e gli ambiti scolastici.

L'Alternativa progettuale n. 1 viene pertanto assunta quale soluzione di riferimento per il successivo sviluppo progettuale.

.



6 DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE PRESCELTA

6.1 Configurazione generale dell'itinerario

L'Alternativa progettuale n. 1 prevede la realizzazione di un itinerario ciclabile e pedonale continuo lungo Via Maggiore, Via G.B. Curti, Via De Gasperis e Viale Dante.

La soluzione combina differenti configurazioni, selezionate in relazione alle caratteristiche delle singole strade:

- percorso ciclopedonale promiscuo, bidirezionale e separato dalla carreggiata lungo Via Maggiore e Via G.B. Curti;
- corsie ciclabili monodirezionali lungo Via De Gasperis;
- strada urbana ciclabile lungo Viale Dante;
- interventi di moderazione del traffico e riqualificazione delle aree scolastiche;
- attraversamenti pedonali e ciclabili dedicati in corrispondenza delle principali intersezioni.

La continuità non è quindi affidata all'impiego di una sola tipologia infrastrutturale, ma al coordinamento geometrico e segnaletico tra i diversi tratti.

L'itinerario prende avvio in corrispondenza del percorso ciclopedonale esistente posto all'estremità occidentale di Via Maggiore, prosegue lungo Via G.B. Curti fino a Corso Sempione e si dirama verso sud lungo Via De Gasperis e Viale Dante, collegando i principali istituti scolastici presenti nell'ambito. Le tavole riportano uno sviluppo di circa 364 m lungo Via Maggiore e di circa 350 m lungo Via G.B. Curti; ai fini della stima economica il tratto ciclopedonale separato è assunto complessivamente pari a circa 695 m.

6.2 Tratto lungo Via Maggiore

L'intervento lungo Via Maggiore prevede la realizzazione di un percorso ciclopedonale promiscuo e bidirezionale, con larghezza utile ordinaria pari a 2,50 m.



Il percorso viene ricavato lungo il margine della carreggiata mediante la riorganizzazione degli spazi laterali esistenti, la demolizione delle pavimentazioni interferenti e la formazione di un nuovo cassonetto.

La separazione rispetto alla circolazione veicolare è ottenuta mediante cordoli spartitraffico in calcestruzzo vibrocompresso, larghi 50 cm e configurati come elementi invalicabili. I cordoli sono interrotti in corrispondenza degli accessi carrai e delle intersezioni e completati mediante terminali e raccordi sagomati, al fine di evitare elementi isolati o spigoli esposti.

Il percorso si raccorda all'infrastruttura ciclopedonale esistente posta all'estremità occidentale della strada e prosegue senza interruzioni sostanziali fino al nodo con Via G.B. Curti, Vicolo dei Prati e Via De Gasperis.

In corrispondenza degli accessi alle proprietà viene mantenuta la quota prevalente del percorso, adattando localmente le pendenze e garantendo la carrabilità. Le interruzioni del cordolo non comportano l'interruzione della pavimentazione ciclopedonale, in modo da conservarne la continuità visiva e funzionale.

Lungo il tratto sono inoltre previste:

- la sistemazione delle intersezioni con Via Noce, Vicolo Maggiore e Via San Martino;
- il raccordo con i marciapiedi e le pavimentazioni laterali;
- l'adeguamento delle caditoie e dei chiusini;
- la realizzazione delle opere di illuminazione pubblica;
- la ricostruzione delle recinzioni interferenti presso i civici 17 e 19.

La tavola G_PRG_1 rappresenta la configurazione planimetrica generale e i principali dettagli delle intersezioni.

6.3 Tratto lungo Via G.B. Curti

Il percorso ciclopedonale prosegue lungo Via G.B. Curti mantenendo, salvo i raccordi puntuali, la larghezza utile di 2,50 m e la separazione dalla carreggiata mediante il medesimo sistema di cordoli invalicabili.



La sezione stradale viene organizzata garantendo una carreggiata a doppio senso di circolazione, generalmente articolata in due corsie da circa 2,85 m, e una fascia laterale destinata al percorso ciclopedonale.

Il tracciato si sviluppa fino all'innesto con il marciapiede esistente lungo Corso Sempione/SP 229. In prossimità dell'intersezione terminale sono previsti i necessari raccordi con la configurazione esistente, mantenendo la continuità pedonale e assicurando un attraversamento leggibile della viabilità laterale.

Il tratto comprende inoltre:

- il completamento della rete meteorica;
- la posa dei cavidotti;
- il rinnovo e il completamento dell'illuminazione pubblica;
- l'adeguamento degli attraversamenti;
- la sistemazione della segnaletica verticale e orizzontale;
- i ripristini della carreggiata interessata dagli scavi.

Non sono più previste opere sulle proprietà in corrispondenza del civico 52 di Via G.B. Curti, eliminate nella configurazione aggiornata dell'intervento.

6.4 Nodo Via Maggiore–Via G.B. Curti–Via De Gasperis

L'intersezione tra Via Maggiore, Via G.B. Curti, Vicolo dei Prati e Via De Gasperis costituisce il principale nodo di raccordo tra il percorso ciclopedonale separato e le corsie ciclabili previste verso sud.

La soluzione progettuale mantiene la continuità dell'itinerario attraverso l'intersezione mediante:

- attraversamenti ciclopedonali a raso;
- pavimentazioni differenziate;
- raccordi tra il percorso bidirezionale e le corsie monodirezionali;



- riorganizzazione degli spazi marginali;
- introduzione di cordoli e aiuole;
- mantenimento delle necessarie condizioni di visibilità.

Una parte dell'intersezione viene riqualificata mediante pavimentazione carrabile in elementi autobloccanti grigi dello spessore di 8 cm, posta a raso rispetto alla carreggiata. La differenziazione materica ha la funzione di ridurre la percezione della continuità veicolare e di rendere più evidente il passaggio dei percorsi pedonali e ciclabili.

La sistemazione comprende indicativamente circa 150 m² di pavimentazione in autobloccanti, completata da cordoli perimetrali di confinamento e da paletti dissuasori nei punti nei quali deve essere impedita la sosta o l'occupazione impropria degli spazi. Le quantità dovranno essere verificate nella successiva fase progettuale sulla base del rilievo plano-altimetrico di dettaglio.

6.5 Tratto lungo Via De Gasperis

Lungo Via De Gasperis è prevista la realizzazione di due corsie ciclabili monodirezionali, disposte lateralmente alla carreggiata e orientate secondo il rispettivo senso di marcia.

Le corsie presentano una larghezza indicativa di 1,20 m e sono delimitate mediante segnaletica orizzontale continua, simboli di velocipede e frecce direzionali ripetuti lungo il percorso.

La soluzione non prevede una separazione fisica continua, in quanto la sezione stradale disponibile varia lungo il tracciato e deve consentire il mantenimento:

- del doppio senso di circolazione;
- degli accessi carrai;
- dei marciapiedi esistenti;
- delle intersezioni laterali;



- della funzionalità complessiva della strada.

La sicurezza della componente ciclistica viene pertanto sostenuta mediante l'introduzione del limite di velocità di 30 km/h e la rimozione della linea di mezzzeria, così da attenuare la percezione di una rigida separazione delle corsie veicolari e favorire una condotta di guida più prudente.

In corrispondenza dell'intersezione con Via Torelli è previsto un attraversamento ciclabile con campitura rossa e l'installazione di dissuasori nei punti maggiormente esposti alla sosta irregolare.

Il tratto si sviluppa per circa 315 m, fino al nodo semaforizzato con Via Don Giovanni Bosco, Via Domenico Savio e Viale Dante.

6.6 Tratto lungo Viale Dante e ambiti scolastici

A partire dall'intersezione con Via De Gasperis, l'itinerario prosegue lungo Viale Dante mediante l'istituzione di una strada urbana ciclabile, classificata come strada E-bis nella configurazione progettuale.

La regolamentazione è accompagnata dal limite di velocità di 30 km/h e da specifiche porte di ingresso, destinate a segnalare il passaggio a un ambito urbano nel quale la circolazione ciclistica assume carattere prioritario e diffuso.

In corrispondenza dell'intersezione semaforizzata è prevista una zona di attestamento ciclabile, coordinata con le corsie provenienti da Via De Gasperis e con la successiva configurazione di Viale Dante.

Gli interventi principali sono concentrati davanti al Collegio Don Bosco e all'Istituto Comprensivo Statale di Borgomanero. In questi ambiti la carreggiata viene riqualificata mediante conglomerato bituminoso rosso colorato e stampato a simulazione di cubetti.

La pavimentazione resta a raso e non costituisce un dosso esteso. Il cambio di materiale e di colorazione determina tuttavia una netta variazione percettiva della strada e segnala la presenza delle aree scolastiche.

Le superfici considerate sono pari indicativamente a:

- 280 m² presso il Collegio Don Bosco;



- 854 m² presso l'Istituto Comprensivo;
- 1.134 m² complessivi.

Le sistemazioni comprendono inoltre spartitraffico a raso realizzati mediante cambio di pavimentazione, attraversamenti pedonali, adeguamento dei chiusini e mantenimento della rete di raccolta delle acque esistente.

6.7 Attraversamenti e intersezioni

Gli attraversamenti sono differenziati in relazione alla tipologia del percorso e alle caratteristiche delle strade interessate.

Lungo Via Maggiore e Via G.B. Curti il percorso ciclopedonale attraversa a raso le viabilità laterali, mantenendo la continuità della pavimentazione e introducendo una colorazione più evidente nei punti di conflitto. In corrispondenza dell'intersezione tra Via Maggiore, Vicolo Maggiore e Via San Martino è inoltre previsto un attraversamento pedonale rialzato, raccordato mediante rampa con pendenza indicativa dell'8%.

Gli attraversamenti del percorso drenante sono previsti in calcestruzzo pigmentato RAL 3001, così da distinguerli dalla tonalità più chiara adottata lungo il tracciato ordinario.

Lungo Via De Gasperis sono previsti tre attraversamenti ciclabili con campitura rossa, per una superficie parametrica complessiva di circa 150 m². Lungo Viale Dante gli attraversamenti pedonali rimangono a raso e sono evidenziati mediante segnaletica bianca sulla pavimentazione rossa stampata.

La posizione definitiva delle linee di arresto, della segnaletica verticale e dei raccordi dovrà essere verificata nella successiva fase progettuale in relazione alla visibilità, alle precedenze e alla geometria effettiva delle intersezioni.

6.8 Pavimentazioni, cordoli e opere di separazione

Il percorso ciclopedonale lungo Via Maggiore e Via G.B. Curti è previsto con una stratigrafia complessivamente drenante, composta da:



- sottofondo in misto granulare drenante dello spessore di 30 cm;
- calcestruzzo drenante pigmentato in massa dello spessore di 15 cm.

Lo spessore complessivo del pacchetto è quindi pari a 45 cm. Il percorso ordinario sarà realizzato con una tonalità pigmentata chiara, mentre gli attraversamenti saranno evidenziati mediante colorazione RAL 3001.

La separazione dalla carreggiata sarà costituita da cordoli prefabbricati in calcestruzzo vibrocompresso, delle dimensioni indicative di 100 × 50 × 30 cm, posati su fondazione continua in calcestruzzo larga 65 cm e spessa 10 cm.

La stima considera circa 460 m di cordoli, 480 m di posa comprensiva dei raccordi e cinquanta coppie di terminali. Le differenze tra sviluppo del percorso e sviluppo dei cordoli derivano dalle interruzioni presso accessi, intersezioni e tratti nei quali la separazione è assicurata da opere esistenti o da una diversa configurazione dello spazio stradale.

6.9 Segnaletica e regolamentazione della circolazione

La segnaletica è definita in modo coordinato lungo l'intero itinerario, pur distinguendo le diverse configurazioni funzionali.

Lungo Via Maggiore e Via G.B. Curti sono previsti:

- segnali di inizio e fine del percorso ciclopedonale;
- segnaletica degli attraversamenti;
- linee di arresto;
- strisce longitudinali;
- pannelli integrativi e segnali di precedenza.

Lungo Via De Gasperis e Viale Dante sono previsti:

- strisce laterali delle corsie ciclabili;



- simboli di velocipede;
- frecce direzionali;
- simboli orizzontali del limite di 30 km/h;
- segnali di ingresso e uscita dalla zona 30;
- segnali della strada urbana ciclabile;
- segnaletica della zona scolastica;
- rimozione o adeguamento dei segnali incompatibili.

La segnaletica dovrà essere sviluppata in dettaglio nel successivo livello progettuale, verificando la corretta sequenza dei segnali e la compatibilità con la regolamentazione delle singole intersezioni.

6.10 Raccolta delle acque meteoriche e illuminazione pubblica

La pavimentazione drenante prevista lungo Via Maggiore e Via G.B. Curti opera in modo complementare alla rete di raccolta delle acque meteoriche, che viene mantenuta nella configurazione generale già definita.

La rete comprende indicativamente:

- 645 m di condotta principale in PEAD strutturato SN8 De 315 mm;
- 52,40 m di collegamenti secondari De 160 mm;
- 66 pozzetti di ispezione;
- griglie, chiusini e caditoie;
- collegamenti e ripristini connessi.

La definizione delle quote di scorrimento, delle pendenze e dei punti di recapito dovrà essere approfondita nella fase progettuale successiva.



L'impianto di illuminazione pubblica prevede la sostituzione e il completamento degli elementi esistenti mediante quattordici pali con apparecchi stradali a LED. Sono inoltre confermati dodici apparecchi APL bifacciali retroilluminati, destinati ai sei attraversamenti illuminati.

Le opere comprendono cavidotti, plinti, cavi di alimentazione, collegamenti e la rimozione degli elementi esistenti non più compatibili.

6.11 Recinzioni, accessi e sistemazioni delle proprietà laterali

Le principali interferenze con le proprietà private sono concentrate presso i civici 17 e 19 di Via Maggiore. In tali punti è prevista la demolizione delle murature e delle cancellate interferenti con il nuovo percorso, seguita dalla ricostruzione delle recinzioni in posizione arretrata.

Le opere comprendono:

- sottofondazioni e fondazioni in calcestruzzo armato;
- muretti di base;
- nuove cancellate metalliche;
- raccordo con gli accessi pedonali e carrai;
- ripristino dei giardini;
- riporto di terreno vegetale e formazione del prato.

Gli accessi alle altre proprietà vengono mantenuti mediante interruzioni puntuali dei cordoli e raccordi della pavimentazione. La geometria definitiva dovrà essere verificata caso per caso, evitando restringimenti del percorso e assicurando il corretto smaltimento delle acque. Le precedenti opere ipotizzate presso il civico 52 di Via G.B. Curti non fanno parte dell'Alternativa progettuale n. 1. Restano quindi limitati ai civici 17 e 19 di Via Maggiore gli interventi di maggiore consistenza sulle proprietà laterali.



7 VERIFICA PRELIMINARE DI FATTIBILITÀ

7.1 Fattibilità tecnica

L'Alternativa progettuale n. 1 risulta tecnicamente realizzabile mediante lavorazioni ordinarie di tipo stradale, impiantistico e di sistemazione urbana.

Le opere principali consistono in:

- demolizione e ricostruzione di pavimentazioni;
- formazione del cassonetto del percorso ciclopedonale;
- posa di cordoli prefabbricati;
- realizzazione di pavimentazioni drenanti e bituminose;
- posa e adeguamento di reti meteoriche e cavidotti;
- installazione di pali e apparecchi di illuminazione;
- realizzazione della segnaletica;
- adeguamento puntuale di recinzioni e accessi.

Non sono previste opere strutturali di particolare complessità né manufatti tali da richiedere, in questa fase, specifiche valutazioni geotecniche o strutturali. Le opere interessano prevalentemente gli strati superficiali della sede stradale e delle relative pertinenze.

Le geometrie individuate negli elaborati consentono il mantenimento della circolazione veicolare e degli accessi laterali, adattando la configurazione del percorso alle diverse sezioni disponibili:

- percorso ciclopedonale separato lungo Via Maggiore e Via G.B. Curti;
- corsie ciclabili lungo Via De Gasperis;
- strada urbana ciclabile lungo Viale Dante.



La fattibilità tecnica è quindi subordinata principalmente alla verifica puntuale delle quote, dei sottoservizi e dei raccordi con gli elementi esistenti, da sviluppare nel successivo livello progettuale.

7.2 Compatibilità urbanistica e territoriale

L'intervento si sviluppa interamente all'interno del tessuto urbano consolidato e interessa strade esistenti e relative pertinenze.

Le opere non comportano la realizzazione di nuova viabilità né modificazioni sostanziali dell'assetto insediativo. La proposta consiste nella riorganizzazione degli spazi stradali, nell'inserimento delle componenti ciclabili e pedonali e nella riqualificazione delle aree maggiormente sensibili.

L'inquadramento cartografico e gli estratti del Piano Regolatore Generale Comunale evidenziano la collocazione dell'intervento lungo viabilità già esistenti e all'interno di ambiti urbanizzati.

Sulla base degli elementi disponibili non emergono condizioni territoriali incompatibili con la realizzazione dell'opera. Nelle successive fasi progettuali dovranno comunque essere approfonditi:

- il regime delle aree interessate;
- l'esatta delimitazione delle pertinenze stradali;
- la compatibilità delle limitate occupazioni private;
- l'eventuale presenza di prescrizioni urbanistiche o vincolistiche puntuali;
- la necessità di autorizzazioni o nulla osta da parte degli enti competenti.

7.3 Disponibilità delle aree e interferenze con proprietà private

La maggior parte delle opere è prevista all'interno della sede stradale e degli spazi pubblici esistenti.

Le principali interferenze con proprietà private sono concentrate presso i civici 17 e 19 di Via Maggiore, dove la realizzazione del percorso richiede l'arretramento delle recinzioni esistenti.



In tali punti sono previste:

- demolizione delle murature e delle cancellate interferenti;
- ricostruzione delle recinzioni;
- adeguamento degli accessi;
- ripristino dei giardini e delle sistemazioni esterne.

Le opere precedentemente ipotizzate presso il civico 52 di Via G.B. Curti sono state escluse dalla configurazione aggiornata.

La definizione definitiva delle superfici interessate dovrà essere effettuata mediante rilievo topografico e sovrapposizione catastale. Sulla base di tali approfondimenti potranno essere precisate le eventuali procedure di acquisizione, cessione volontaria, occupazione o costituzione di altri diritti necessari alla realizzazione dell'opera.

Nel quadro economico sono state previste specifiche somme per l'attuazione delle procedure relative alle aree private.

7.4 Sottoservizi e reti tecnologiche

La presenza di sottoservizi costituisce una delle principali condizioni da approfondire nelle successive fasi progettuali.

Gli elaborati grafici riportano i principali elementi rilevati, tra cui:

- rete del gas;
- reti elettriche;
- impianti di telecomunicazione;
- illuminazione pubblica;



- condotte e manufatti per le acque meteoriche;
- chiusini, caditoie, griglie e pozzetti.

La rappresentazione disponibile deriva dal rilievo degli elementi visibili e dalle informazioni progettuali pregresse e non costituisce una ricostruzione completa delle reti sotterranee.

Prima della definizione esecutiva delle quote e degli scavi sarà pertanto necessario:

- acquisire le cartografie dai gestori;
- verificare posizione e profondità delle reti;
- eseguire eventuali saggi localizzati;
- coordinare i nuovi cavidotti con le reti esistenti;
- verificare le interferenze con cordoli, plinti, pozzetti e recinzioni;
- definire gli eventuali spostamenti o adeguamenti.

Il quadro economico comprende una specifica disponibilità per la risoluzione delle interferenze e per gli allacciamenti o le modifiche alle reti esistenti.

7.5 Gestione del traffico e cantierizzazione

Le opere si sviluppano lungo viabilità urbana in esercizio, caratterizzata dalla presenza di abitazioni, accessi privati, intersezioni e istituti scolastici.

La cantierizzazione dovrà pertanto essere organizzata per tratti successivi, evitando per quanto possibile la chiusura contemporanea di estese porzioni dell'itinerario.

Le lavorazioni potranno essere articolate secondo la seguente sequenza generale:

1. predisposizione della segnaletica temporanea e delimitazione del cantiere;



2. verifica e tracciamento dei sottoservizi;
3. demolizioni e scavi;
4. posa delle reti, dei cavidotti e dei manufatti;
5. formazione dei sottofondi;
6. posa dei cordoli;
7. realizzazione delle pavimentazioni;
8. installazione degli impianti;
9. esecuzione della segnaletica;
10. ripristino degli accessi e delle sistemazioni laterali.

Dovrà essere garantito, compatibilmente con le singole lavorazioni:

- l'accesso alle proprietà;
- il transito dei mezzi di soccorso;
- la continuità pedonale;
- il raggiungimento degli istituti scolastici;
- la raccolta dei rifiuti e l'accesso ai servizi;
- il funzionamento delle intersezioni principali.

Le lavorazioni presso gli ambiti scolastici dovranno essere programmate privilegiando, ove possibile, i periodi di minore attività didattica.

Le modalità definitive di gestione del traffico saranno definite nel successivo livello progettuale e coordinate con il Comune e con gli organi competenti per la regolamentazione della circolazione.



7.6 Articolazione funzionale e temporale delle opere

L'intervento è concepito come itinerario unitario. La sua articolazione territoriale consente tuttavia una possibile realizzazione per comparti funzionali, qualora ciò fosse necessario per ragioni finanziarie o organizzative.

I principali comparti individuabili sono:

- Via Maggiore;
- Via G.B. Curti;
- nodo Via Maggiore–Via G.B. Curti–Via De Gasperis;
- Via De Gasperis;
- Viale Dante e aree scolastiche.

L'eventuale suddivisione dovrà comunque assicurare che ciascun lotto produca un risultato autonomamente funzionale e non determini tratti ciclabili isolati o raccordi provvisori poco sicuri.

In particolare, risulta opportuno mantenere uniti:

- il percorso lungo Via Maggiore e il relativo raccordo con il tracciato esistente;
- il tratto di Via G.B. Curti e il collegamento con Corso Sempione;
- le corsie di Via De Gasperis e il raccordo con Viale Dante;
- gli interventi sulle aree scolastiche e la relativa regolamentazione della strada urbana ciclabile.

Le opere relative alla rete meteorica, ai cavidotti e all'illuminazione dovranno essere coordinate con le pavimentazioni, evitando successive demolizioni di superfici già completate.



7.7 Approfondimenti necessari nelle successive fasi progettuali

Il livello di definizione raggiunto è adeguato alle finalità del DOCFAP e consente di individuare la configurazione generale, le opere principali e il relativo ordine di costo.

Nel successivo livello progettuale dovranno essere approfonditi almeno i seguenti aspetti:

- rilievo plano-altimetrico dell'intero tracciato;
- verifica dei confini e delle proprietà interessate;
- censimento e localizzazione dei sottoservizi;
- definizione delle sezioni trasversali e delle quote di progetto;
- verifica delle pendenze longitudinali e trasversali;
- definizione dei raccordi con accessi carrai e marciapiedi;
- verifica delle condizioni di visibilità alle intersezioni;
- progettazione della segnaletica e della regolamentazione stradale;
- dimensionamento e verifica della rete meteorica;
- progettazione illuminotecnica ed elettrica;
- definizione dei dettagli della pavimentazione drenante;
- approfondimento delle opere sulle recinzioni private;
- organizzazione della cantierizzazione e delle deviazioni del traffico;
- redazione del piano di sicurezza e quantificazione analitica dei relativi costi.

Gli approfondimenti potranno determinare adeguamenti locali delle geometrie e delle quantità, senza modificare l'impostazione funzionale dell'Alternativa progettuale n. 1.



Sulla base delle verifiche effettuate, non emergono allo stato attuale impedimenti tecnici, urbanistici o realizzativi tali da escludere la prosecuzione dell'intervento nelle successive fasi progettuali.



8 QUADRO ECONOMICO E SOSTENIBILITÀ FINANZIARIA

8.1 Criteri generali della valutazione economica

La valutazione economica dell'Alternativa progettuale n. 1 è sviluppata nell'elaborato autonomo **R_GEN_3 – Stima economica parametrica**, con un livello di approfondimento coerente con la fase di DOCFAP.

La stima comprende:

- l'aggiornamento delle opere già previste lungo Via Maggiore e Via G.B. Curti;
- la modifica delle caratteristiche costruttive del percorso ciclopedonale;
- l'estensione dell'intervento lungo Via De Gasperis e Viale Dante;
- la riqualificazione delle intersezioni e delle aree scolastiche;
- le opere relative alla segnaletica, all'illuminazione pubblica e alla rete meteorica;
- gli interventi sulle recinzioni private ancora necessari;
- i costi della sicurezza.

Per le lavorazioni già comprese nella precedente fattibilità e sostanzialmente confermate è stato applicato un aggiornamento medio dell'8% ai prezzi originari. Per le nuove lavorazioni o per quelle significativamente modificate sono stati invece adottati prezzi parametrici riferiti ai valori correnti del 2026.

Le quantità sono state determinate sulla base degli elaborati grafici disponibili, del precedente computo e delle dimensioni assunte nel presente DOCFAP. Le opere puntuali non ancora definite in modo esecutivo sono state quantificate mediante criteri parametrici e dovranno essere verificate nelle successive fasi progettuali.

8.2 Importo dei lavori

La stima parametrica suddivide le opere nelle seguenti categorie principali:

1. scavi, demolizioni, rimozioni e smaltimenti;



2. rete meteorica, pozzetti e cavidotti;
3. illuminazione pubblica e attraversamenti luminosi;
4. percorso ciclopedonale drenante e cordoli;
5. riqualificazione dell'intersezione con Via De Gasperis;
6. segnaletica lungo Via Maggiore e Via G.B. Curti;
7. corsie ciclabili e segnaletica lungo Via De Gasperis e Viale Dante;
8. riqualificazione delle aree scolastiche;
9. recinzioni e ripristini delle proprietà private.

Gli importi risultanti sono i seguenti:

Descrizione	Importo
Lavorazioni	€ 720.664,60
Costi della sicurezza	€ 18.232,81
Totale lavori e sicurezza	€ 738.897,41

Ai fini della programmazione economica del DOCFAP, l'importo viene assunto in cifra arrotondata pari a: **€ 740.000,00**

La categoria economicamente più rilevante è costituita dalla realizzazione del percorso ciclopedonale drenante e dei relativi cordoli, seguita dalle opere di demolizione e scavo, dalla rete meteorica e dalla riqualificazione delle aree scolastiche.

8.3 Quadro economico complessivo

Il quadro economico generale dell'intervento è articolato in:



- importo dei lavori;
- costi della sicurezza;
- IVA sui lavori;
- incentivi per funzioni tecniche;
- spese di progettazione, direzione lavori e coordinamento della sicurezza;
- contributi previdenziali e IVA sulle spese tecniche;
- pubblicità e procedure di gara;
- imprevisti;
- risoluzione delle interferenze;
- campionamenti e assistenza agli scavi;
- procedure relative alle aree private;
- adeguamento dei prezzi;
- allacciamenti e modifiche delle reti esistenti.

Il quadro economico sintetico risulta pertanto il seguente:

Voce	Importo
Lavori a corpo	€ 721.000,00
Oneri per la sicurezza	€ 19.000,00
Totale lavori	€ 740.000,00
IVA al 10% sui lavori	€ 74.000,00
Totale lavori compresa IVA	€ 814.000,00
Somme a disposizione dell'Amministrazione	€ 156.000,00
Totale quadro economico	€ 970.000,00



Gli importi dei lavori e della sicurezza sono stati arrotondati rispetto alle risultanze analitiche della stima, mantenendo invariato il totale programmato di € 740.000,00.

Il quadro economico comprende inoltre somme specifiche per le principali componenti ancora soggette ad approfondimento, tra cui:

- € 20.000,00 per la risoluzione delle interferenze;
- € 12.000,00 per l'attuazione delle procedure relative alle aree private;
- € 8.000,00 per allacciamenti e modifiche delle reti esistenti;
- € 24.420,00 per l'adeguamento dei prezzi;
- € 12.974,27 per imprevisti, IVA compresa.

Tali accantonamenti risultano coerenti con la natura urbana dell'intervento e con la presenza di sottoservizi, accessi laterali e limitate interferenze con proprietà private.

8.4 Sostenibilità finanziaria e realizzabilità dell'intervento

Il costo complessivo dell'opera è stato definito in relazione all'estensione dell'itinerario, alla varietà delle soluzioni previste e alla necessità di integrare gli interventi ciclabili con opere di drenaggio, illuminazione, sicurezza stradale e riqualificazione urbana.

L'importo non è quindi riferito alla sola formazione delle piste o delle corsie ciclabili, ma a un insieme coordinato di opere comprendente:

- circa 695 m di percorso ciclopedonale separato;
- circa 620 m di interventi ciclabili lungo Via De Gasperis e Viale Dante;
- riqualificazione delle principali intersezioni;



- sistemazione di circa 1.134 m² di aree stradali antistanti le scuole;
- rete meteorica e relativi manufatti;
- illuminazione pubblica e attraversamenti luminosi;
- opere sulle recinzioni interferenti;
- ripristini e adeguamenti delle pavimentazioni.

Il quadro economico di **€ 970.000,00** rappresenta pertanto il fabbisogno finanziario complessivo da assumere ai fini della programmazione dell'intervento.

La conformazione lineare dell'opera consente, qualora necessario, una possibile articolazione per comparti funzionali. Tale eventualità dovrà tuttavia essere valutata mantenendo la continuità e l'autonomia funzionale dei singoli tratti, evitando la realizzazione di porzioni isolate prive dei necessari raccordi.

La soluzione preferibile rimane la realizzazione coordinata dell'intero itinerario, poiché consente di conseguire unitariamente gli obiettivi di:

- continuità della rete;
- collegamento con i poli scolastici;
- sicurezza degli utenti vulnerabili;
- moderazione del traffico;
- riconoscibilità complessiva dell'intervento.

Gli importi dovranno essere aggiornati e verificati nel successivo livello progettuale sulla base dei rilievi di dettaglio, della definizione delle opere, dell'approfondimento delle interferenze e del prezzario vigente al momento della progettazione.



9 CONCLUSIONI

9.1 Esito del confronto tra le alternative

Il presente DOCFAP ha esaminato tre differenti scenari:

- **Alternativa 0**, corrispondente al mantenimento dello stato attuale;
- **Alternativa progettuale n. 1**, relativa alla realizzazione dell'itinerario integrato lungo Via Maggiore, Via G.B. Curti, Via De Gasperis e Viale Dante;
- **Alternativa progettuale n. 2**, limitata al completamento del percorso lungo Via Maggiore e Via G.B. Curti.

L'Alternativa 0 non comporta costi di investimento né interferenze con la circolazione durante l'esecuzione dei lavori, ma mantiene integralmente le criticità esistenti e non risponde agli obiettivi di continuità ciclabile, sicurezza stradale e accessibilità dei poli scolastici.

L'Alternativa progettuale n. 2 consente di completare il collegamento ciclopedonale tra il percorso esistente e Corso Sempione, migliorando le condizioni di sicurezza lungo Via Maggiore e Via G.B. Curti. La sua efficacia rimane tuttavia circoscritta al solo asse est-ovest, senza interessare Via De Gasperis, Viale Dante e gli ambiti scolastici.

L'Alternativa progettuale n. 1 estende invece l'intervento all'intero itinerario e combina il percorso ciclopedonale separato con corsie ciclabili, strada urbana ciclabile, moderazione della velocità e riqualificazione degli spazi scolastici. La configurazione è rappresentata negli elaborati G_PRG_1 e G_PRG_2.

Il confronto evidenzia pertanto che l'Alternativa progettuale n. 1 presenta la maggiore capacità di soddisfare in modo organico le esigenze poste alla base dell'intervento.

9.2 Motivazioni della scelta progettuale

L'Alternativa progettuale n. 1 viene individuata quale soluzione preferibile in quanto consente di:

- realizzare un itinerario continuo di scala urbana;



- collegare le aree residenziali, Corso Sempione e i principali istituti scolastici;
- adottare soluzioni coerenti con le differenti sezioni stradali disponibili;
- separare fisicamente pedoni e ciclisti dal traffico dove gli spazi lo consentono;
- rendere maggiormente riconoscibile la presenza ciclistica nei tratti in promiscuità;
- migliorare la sicurezza delle intersezioni e degli attraversamenti;
- introdurre misure coordinate di moderazione della velocità;
- riqualificare gli spazi prospicienti gli istituti scolastici;
- integrare il percorso con la rete meteorica e con l'illuminazione pubblica;
- limitare le interferenze con le proprietà private ai soli punti necessari.

Rispetto all'Alternativa progettuale n. 2, la soluzione prescelta richiede un maggiore investimento e una cantierizzazione più articolata, ma determina benefici più estesi e consente di evitare la realizzazione di un intervento parziale privo del collegamento con i poli scolastici.

La stima economica determina un importo analitico di € 738.897,41 per lavori e sicurezza, assunto ai fini della programmazione in **€ 740.000,00**, all'interno di un quadro economico complessivo pari a **€ 970.000,00**.

9.3 Indicazioni per il successivo livello di progettazione

L'Alternativa progettuale n. 1 viene pertanto assunta quale soluzione di riferimento per la prosecuzione dell'iter progettuale.

Nel successivo livello di progettazione dovranno essere approfonditi principalmente:

- il rilievo plano-altimetrico dell'intero tracciato;
- la verifica delle pertinenze stradali e delle proprietà interessate;



- la localizzazione e la profondità dei sottoservizi;
- le quote e le pendenze delle nuove pavimentazioni;
- i raccordi con accessi carrai, marciapiedi e intersezioni;
- la disciplina delle precedenza e la progettazione della segnaletica;
- la verifica della rete meteorica;
- la progettazione illuminotecnica ed elettrica;
- i dettagli costruttivi delle pavimentazioni e dei cordoli;
- le opere sulle recinzioni interferenti;
- la cantierizzazione e la gestione temporanea del traffico;
- l'aggiornamento delle quantità e del quadro economico.

Gli approfondimenti potranno comportare adeguamenti locali delle geometrie e delle lavorazioni, senza modificare l'impostazione generale dell'Alternativa progettuale n. 1.

Alla luce delle valutazioni svolte, non emergono elementi tecnici, territoriali o realizzativi tali da impedire il successivo sviluppo progettuale dell'intervento.