Regione Piemonte
Città metropolitana di Torino

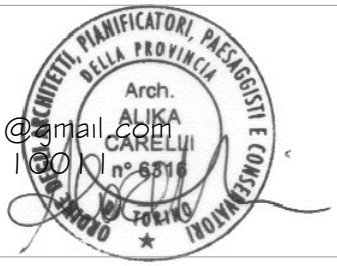
Comune di Brandizzo

PROGETTO DI MESSA IN SICUREZZA E ADEGUAMENTO DELLA PISTA CICLABILE II° LOTTO - TRATTI B-C / C-D

(VIA DELLA COSTITUZIONE - STRADA MONVISO)

PROGETTO ESECUTIVO

COMMITTENTE	Comune di Brandizzo Via Torino 10132 Brandizzo (TO)
PROGETTISTA	Arch. Alika CARELLI Via G.Gropello 18, Torino (TO) Tel 349-4327797 e-mail: arch.alikacarelli@gmail.com C.F. CRLLKA75A56379R P.IVA 08841110013
OGGETTO	RELAZIONE GENERALE E CAM



Data		DOC
DICEMBRE 2023		RG

Comune di Brandizzo

Città metropolitana di Torino

INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA DELLA PISTA CICLABILE DI VIA TORINO

PROGETTO ESECUTIVO

II LOTTO –TRATTI BC-CD, VIA DELLA COSTITUZIONE-STRADA MONVISO

DICEMBRE 2023

RELAZIONE GENERALE

Progettista:

Arch. Alika CARELLI

Via Gropello 18 – 10138 Torino

Tel./fax: 349-4327797 011-2076195

Email: arch.alikacarelli@gmail.com

PREMESSA: 3

1- IL PROGRAMMA PISTE CICLABILI DEL COMUNE DI BRANDIZZO 3

2- I RIFERIMENTI NORMATIVI 5

3- CONSIDERAZIONI SULLE SCELTE PROGETTUALI 5

DESCRIZIONE TECNICA GENERALE DELL'INTERVENTO 6

DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI SPECIFICI DELL'INTERVENTO 8

PRINCIPALE SEGNALETICA 13

AMBITO DI APPLICAZIONE DEI CAM ED ESCLUSIONI 15

RELAZIONE CRITERI AMBIENTALI MINIMI 16

COSTI DELL'INTERVENTO 27

PREMESSA:

La realizzazione di una rete ciclabile intende rispondere alla necessità di difendere e di diffondere l'utilizzo della bicicletta quale mezzo di trasporto primario, capace di soddisfare anche gli spostamenti sistematici casa-scuola e casa-lavoro e di accesso ai servizi, e non solo quelli ricreativi o sportivi o di brevissimo raggio. E' infatti importante valutare i grandi benefici individuali, sociali, economici ed ambientali potenzialmente connessi all'uso della bicicletta (e della pedonalità) rispetto a quelli attribuibili a qualunque altro sistema meccanizzato.
La rete risulta formata da itinerari continui che garantiscono il collegamento tra nuclei insediati limitrofi, l'accesso ai principali poli urbanistici di interesse (poli scolastici, complessi sportivi e sanitari, emergenze storico-monumentali ecc.), ai nodi del trasporto pubblico (a partire dalle stazioni ferroviarie), ai grandi sistemi ambientali (parchi, corridoi verdi, sistema delle acque ecc.).
Lo scopo principale della diffusione delle piste ciclabili nel territorio comunale è infatti da molti anni volto alla realizzazione di un sistema ciclabile di utilità quotidiana, inserito nel tessuto urbano, che agevoli gli spostamenti dei Cittadini verso le varie attività commerciali, servizi ecc., favorendo una mobilità alternativa che aiuti anche a recuperare una dimensione più umana e più naturale e che migliori la qualità della vita stessa.

1- IL PROGRAMMA PISTE CICLABILI DEL COMUNE DI BRANDIZZO

Il Comune di Brandizzo ha programmato a partire dal luglio 2003 di dotarsi di un sistema di percorsi ciclabili per incentivare l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto per brevi distanze nell'abitato e per incentivarne l'uso ricreativo o sportivo nelle aree lungo il fiume Po e il torrente Bendola.
Il programma rappresentava una prima tranche di lavori che si legano alle iniziative che Brandizzo ha intrapreso al fine di migliorare la qualità dell'ambiente urbano e la qualità di vita dei cittadini, cercando anche di migliorare la fruizione degli spazi comuni, ma è stata anche l'occasione per intraprendere una politica continuativa e duratura di incentivo all'uso della bicicletta in spazi idonei e sicuri.
Gli interventi considerati dovevano avere l'obiettivo di estendere i propri benefici non solo al ciclista ma anche al traffico in generale. Per questo sono stati considerati importanti nella progettazione dei vari lotti anche i principi del traffic calming finalizzati a intervenire sul traffico automobilistico (creazione d'attraversamenti pedonali in superfici colorate e diverse dall'asfalto, restringimento visivo della carreggiata, etc.) per renderlo compatibile con altre forme di mobilità (pedoni, ciclisti, mezzi pubblici).
In quest'ottica d'intervento erano già state intraprese diverse iniziative utili a migliorare la qualità urbana attraverso interventi strutturali; il progetto di qualificazione urbana relativo al centro storico, nonché gli interventi puntuali per incentivare lo sviluppo commerciale e turistico di Brandizzo, quale il progetto per un "percorso ciclopedonale intercomunale nella fascia di pertinenza del fiume Po" e un "percorso ciclopedonale lungo le sponde del Torrente Bendola".
In questo quadro di attività dunque si è inserito il programma piste ciclabili del luglio 2003 approvato, ai sensi della L. R. 33/90, che prevedeva interventi in un arco di tempo di cinque anni finalizzati alla creazione di una rete di fruizione dell'ambito urbano centrale, al collegamento dei principali monumenti

ed edifici storici, dei principali servizi pubblici e gli esercizi commerciali, nonché del mercato settimanale, gli impianti produttivi ed artigianali. Importante era anche il fatto che questo percorso potesse incrementare l'uso della bicicletta per recarsi alla stazione ferroviaria o alle fermate degli autobus di linea.
Lungo il percorso erano previste poi alcune aree per la sosta della bicicletta nei pressi della stazione e del centro storico.
I tratti costituenti il programma erano cinque:

1. percorso ciclopedonale intercomunale nella fascia di pertinenza del fiume Po: terminato nel maggio del 2004; questo tratto è stato finanziato per un primo lotto funzionale con un contributo ex L. 366/98 e per un secondo lotto con un contributo sul Programma Provinciale Interventi Ambientali;
2. percorso ciclopedonale lungo le sponde del Torrente Bendola, completato, è stato finanziato con un contributo comunitario a valere sul PIA dei due fiumi;
3. percorso in sede propria lungo la via Torino per collegare gli impianti produttivi ed artigianali al centro, completato, è stato finanziato con un contributo regionale a valere sui fondi ex L. R. 33/90;
4. percorso promiscuo per collegare i principali servizi nel centro del paese: era il tratto più problematico per le ristrettezze delle sezioni stradali e andrà potenziato attraverso un sistema di segnaletica coordinata. E' da segnalarsi che per l'area centrale è stata introdotta la limitazione di velocità dei 30 Km/h che dovrebbe garantire una maggiore sicurezza pur considerando l'impossibilità, oggettiva, di creare percorsi ciclabili in sede propria o protetta a causa delle ristrette sezioni stradali.;
5. percorso in sede propria lungo le vie Nicolao Cena e Malonetto: completato.

Ad opere completate si doveva avere dunque una rete, in parte indipendente e in parte a traffico promiscuo, su strada a senso unico o doppio di marcia per soli autoveicoli che permette la fruizione dell'area lungo il Po e la Bendola e che unisce i principali servizi ed esercizi commerciali, oltre che i principali edifici di interesse storico architettonico ed il mercato, e gli impianti produttivi ed artigianali, creando un sistema coordinato di percorsi lungo il centro abitato e le aree verdi del Comune.
Tecnicamente si era scelto di differenziare le tipologie di pista a seconda del contesto e dell'uso principale. I primi due tratti, che principalmente hanno un uso turistico sportivo, sono stati previsti in corsia indipendente ciclopedonale e si sviluppavano fra gli alberi lungo il Po e il Torrente Bendola, tratto completamente protetto che permetteva l'uso ricreativo. Il terzo tratto si inseriva lungo la via Torino, sulla pista esistente che è stata resa completamente indipendente dalla carreggiata per gli autoveicoli. Questo percorso indipendente aveva un ultimo tratto in sede promiscua ma segnalato lungo la via P. Barra, fino al cimitero, per congiungersi con il percorso lungo il Po. La funzione principale del percorso era quella di permettere il raggiungimento sicuro in bicicletta delle aree produttive situate nella parte ovest del paese ed in contemporanea garantire un agevole collegamento delle aree residenziali che vi si trovano con il centro del paese ed i principali servizi.
Il quarto tratto, per la conformazione delle vie che attraversa, non poteva garantire una pista ciclabile in sede indipendente. Avrebbe dovuto collegare i principali servizi del centro storico ed essere evidenziato investendo soprattutto in idonea segnaletica.
L'ultimo tratto, è stato realizzato in via Nicolao Cena e parte di via Malonetto al fine di completare l'intera rete di percorsi, anche nella parte nord della ferrovia.
Nel giugno 2006 il Comune di Brandizzo aveva deciso di integrare ulteriormente tale programma: l'obiettivo era quello di incrementare la rete dei percorsi ciclabili e l'uso della bicicletta con un nuovo documento programmatico.
Tale programma di durata pluriennale prevedeva la realizzazione di sei nuovi tratti di piste ciclabili:

- lungo l'asse ferroviario TAV comprese parte di Via Volpiano e di Via Dante di Nanni: si prevedeva di poter utilizzare il tracciato della manutenzione dell'infrastruttura TAV come sede per una pista ciclopedonale;
- collegamento tra strada di Monviso e Via Nicolao Cena: ri prevedeva la realizzazione di un collegamento tra l'asse ciclabile realizzato recentemente dalla RFI sulla nuova viabilità di strada Monviso e quello oggetto del presente intervento;
- lungo la nuova viabilità PEC CRIII-14: si trattava di un nuovo asse ciclabile che rientra nelle opere di urbanizzazione a doppio senso di percorrenza migliorando l'accessibilità da via Torino alla nuova area residenziale, all'area fieristica e al Parco Urbano "Giardino del Castello";
- viabilità del concentrico: in parte già individuato nel programma delle piste ciclabili del 2003 doveva comprendere una nuova sistemazione dell'area stazione FF.SS. e di tutta la viabilità relativa.
- lungo via Alba e via Matteotti: parte integrante del precedente programma come unico lotto insieme al concentrico doveva essere realizzato indipendentemente per garantire un più celere collegamento e per servire meglio l'area scolastica;
- lungo via Barra e via Maestro Rossi: anch'essa facente parte di un unico lotto funzionale con quello concentrico è stato reso indipendente per garantire una facile accessibilità alla zona sud del paese e con diversi servizi già presenti e di futura realizzazione.

In quest'ottica e in coerenza con l'ideologia di sviluppo della mobilità comunale, l'Amministrazione nel febbraio del 2015 ha deciso di intervenire per la messa in sicurezza del tratto di pista ciclabile di Via Torino realizzato nel 2004, compreso tra Via Barra e la rotonda di Strada Monviso, in quanto l'usura e il deterioramento dei cordoli di protezione avevano reso la pista non sufficientemente sicura e fruibile.

2- I RIFERIMENTI NORMATIVI

La normativa di riferimento per la realizzazione di percorsi ciclabili è la seguente:

- DECRETO DEL MINISTERO LL. PP. n. 557 del 30/11/99 – Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili;
- L. R. 33/90 in materia di piste e percorsi ciclabili;
- Codice della strada
- Norme tecniche per la realizzazione delle piste ciclabili pubblicate sul BUR n. 45 del 12/11/97.

Nella progettazione della presente opera inoltre si sono considerate le linee guida pubblicate dalla FIAB – Associazione italiana amici della bicicletta (www.fiab-onlus.it).

3- CONSIDERAZIONI SULLE SCELTE PROGETTUALI

Attualmente la pista esistente è classificabile come pista bidirezionale su strada allo stesso livello della carreggiata veicolare, separata da essa mediante un cordolo di protezione in cui sono inseriti paletti metallici.
E' utile fare alcune considerazioni sulle scelte di intervento per raggiungere gli obiettivi fondamentali di sicurezza e di sostenibilità ragionando anche in termini di costi e tempi di realizzazione.
Inoltre, è utile fare alcune considerazioni sul fabbisogno di spazio richiesto per l'uso della bicicletta.

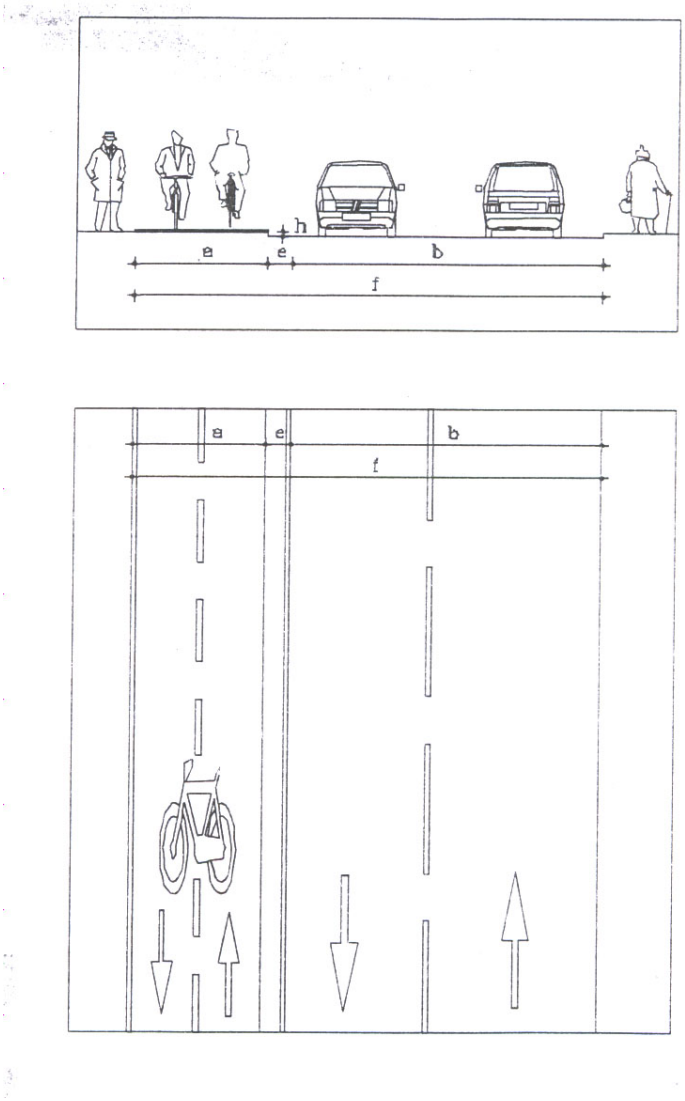
Il fabbisogno di spazio che la bicicletta in movimento richiede è certamente limitato rispetto ad altre modalità di trasporto. Tuttavia una certa quantità è necessaria. Essa è dovuta alle dimensioni del ciclista e del suo mezzo e agli inevitabili scostamenti laterali che si verificano nel moto.
Tali scostamenti sono dovuti alle correzioni necessarie per mantenere l'equilibrio e la marcia in linea retta. La stabilità è influenzata anche dalle irregolarità della superficie stradale come buche o tombini e dal tipo di rivestimento: asfalto, pavé, acciottolato, ghiaia. La stabilità è messa a rischio anche dalle turbolenze causate dai mezzi pesanti che superano da vicino i ciclisti. In assenza di fattori destabilizzanti a velocità maggiori di 11 km/h la traccia della bicicletta è facilmente contenuta in una striscia di 20 cm. In caso di vento laterale o superficie irregolare arriviamo a 30 cm. A velocità minori (per esempio agli incroci) il franco libero necessario aumenta fino ad 80 cm. Le dimensioni della sagoma statica della bicicletta sono le seguenti:

Lunghezza	<=1,90 m
Larghezza	<=0,75 m
Altezza al manubrio	<=1,15 m
Altezza dell'occhio	<=1,81 m (ma per i bambini è un metro)

In base a questi dati si può considerare una sagoma dinamica larga circa un metro e alta 2,5 metri.
Le dimensioni della pista ciclabile devono tenere conto di un ulteriore franco di sicurezza, a seconda della tipologia adottata, e nel caso specifico di tutti quei fattori che ne influenzano la stabilità come i numerosi incroci a raso e le fermate dell'autobus.

DESCRIZIONE TECNICA GENERALE DELL'INTERVENTO

Considerando le necessità dei ciclisti di avere una sede veicolare propria, e prendendo in considerazione le esigenze dei pedoni e quelle degli automobilisti oltre che dei residenti e dei commercianti locali, si è pensato di allargare il marciapiede sul lato strada posto a sud rispetto al centro del paese, ottenendo un'unica superficie creando una pista ciclabile contigua al marciapiede.
Al riguardo, il Codice della Strada all'art. 39 e il Regolamento del CdS all'art. 122, 9c) - e come definitivamente chiarito dal Decreto ministeriale 30 novembre 1999, n. 557, Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili, in G.U. n. 225, 26 settembre 2000, Serie Generale - prevedono:
a) pista ciclabile contigua al marciapiede (segnale alla fig. II. 92/a del Regolamento, con riga per separare la sezione di marciapiede destinata ai pedoni da quella destinata alle biciclette);



La scelta di realizzare la pista ciclabile contigua al marciapiede esistente, ampliandolo di quanto necessario secondo progetto, è stata determinata dalla situazione attuale, oltre che dal fatto che le piste delimitate da elementi in elevazione offrono una maggior protezione. Il percorso può essere diviso in due tratti con caratteristiche diverse: un primo tratto da Via Barra a Via della Costituzione che risulta dotato di marciapiedi relativamente recenti, costituiti da marmette cementizie prefabbricate di colore rosso conformate ai nuovi percorsi realizzati nel Comune di Brandizzo; e un secondo tratto da Via Della Costituzione alla rotonda di Via Monginevro, dove esistono marciapiedi più vecchi realizzati in battuto di cls, ma ancora in buono stato.

L'idea complessiva sarebbe quella di ampliare entrambe le tipologie di marciapiede in modo da ottenere un unico percorso, rialzato rispetto alla carreggiata veicolare, di ampiezza minima pari a 2,50 mt e di suddividerlo in corsie dedicate attraverso la realizzazione di una nuova pavimentazione uniforme in cls bituminoso colorato. Questa scelta è stata compiuta anche e soprattutto in considerazione del fatto che l'attuale marciapiede funge da copertura della bialera di raccolta delle acque meteoriche che costeggia tutto il tratto stradale. Il tratto di marciapiede esistente, realizzato in cls, servirà da base per la stesura

della nuova pavimentazione bituminosa con soprastante finitura colorata; nella parte invece realizzata al livello dell'attuale carreggiata con manto bituminoso si provvederà a realizzare una nuova fondazione in cls sulla quale sarò steso il nuovo tappetino bituminoso e la finitura colorata senza soluzione di continuità tra marciapiede e pista ciclabile vera e propria.
In questo modo potranno essere contenuti i costi di realizzazione, recuperando una parte già esistente, e potranno essere garantiti anche buoni standard estetici e di comfort.
Soprattutto la scelta è dettata dall'esigenza di ridurre il più possibile il dislivello rispetto alla sede stradale in quanto lungo tutto il tratto della pista sono presenti numerosi incroci e passi carrai che renderebbero difficoltosa la fruibilità della pista stessa con la realizzazione di numerose rampe.
Il massetto di calcestruzzo presenta buone caratteristiche di durata, bassi costi di gestione e manutenzione e costituisce un buon compromesso tra aspetti estetici e costi. Inoltre il massetto di cls offre diversi vantaggi in termini di drenaggi e di minori costi di ripristino nel caso di opere stradali.
La scelta della pavimentazione e la correttezza della sua realizzazione costituiscono un elemento fondamentale per garantire la necessaria stabilità e regolarità richieste dal ciclista.
Pertanto nella realizzazione della nuova pavimentazione dovranno essere presi particolari accorgimenti per evitare dislivelli, allargamenti di fughe, interferenze con eventuali griglie o chiusini e/o zone che possano costituire intralcio o difficoltà per il traffico ciclistico.

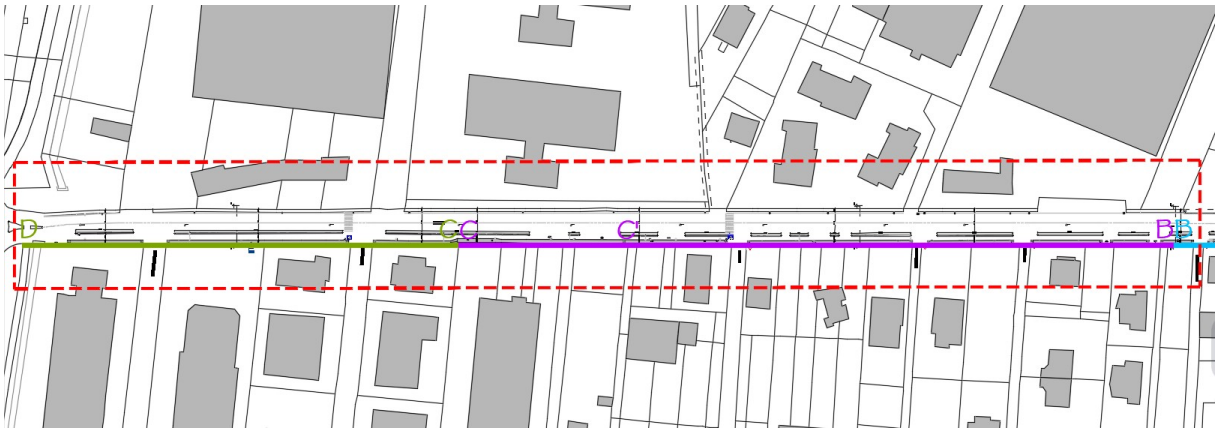
DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI SPECIFICI DELL'INTERVENTO

Il percorso ciclabile del progetto complessivo è stato suddiviso in tratti a seconda della tipologia di realizzazione adottata. Tale suddivisione, di seguito descritta, viene riportata nella planimetria generale di riferimento.

Tratto A-B (già realizzato nel I lotto):
Rappresenta il primo tratto tra Via Barra e Via della Costituzione, è il tratto più lungo costituito attualmente da marciapiede pedonale in marmette rosse di larghezza pari a 150 cm e pista separata su strada in asfalto di larghezza 200 cm; sarà interamente realizzato su sede propria rialzata in corrispondenza dell'attuale marciapiede pedonale che verrà ampliato ad una larghezza pari a 360 cm (130 cm per senso di marcia della pista ciclabile + 100 cm per il marciapiede).
Il nuovo marciapiede infatti ospita per una parte il percorso pedonale e per una parte la pista ciclabile separata e individuata da opportuna segnaletica.
Per la realizzazione di tale tratto sono state eseguite le seguenti operazioni:

- rimozione dell'attuale cordolo di delimitazione della pista ciclabile rispetto alla carreggiata veicolare e dei relativi paletti;
- rimozione dell'attuale cordolo di delimitazione del marciapiede in marmette, dei pali, cartelli e segnali;
- rimozione delle marmette in cls;
- rimozione dello strato di posa in sabbia;
- realizzazione di tutte le opere necessarie per il cambiamento del piano di posa dei chiusini esistenti attualmente alla quota stradale sino alla nuova quota del marciapiede;

- realizzazione di tutte le opere necessarie per lo spostamento e per la realizzazione delle nuove caditoie esistenti a fianco del nuovo filo del marciapiede;
- realizzazione pista ciclabile tramite allargamento dell'attuale marciapiede, comprendente sottofondo e strato di conglomerato colorato e posizionamento di nuovo cordolo di delimitazione;
- installazione di transenne a filo del cordolo di delimitazione della pista per renderla completamente separata dalla carreggiata;
- coloritura del manto anche in corrispondenza degli incroci delle vie secondarie per garantire la continuità del percorso ciclabile;
- realizzazione nuova segnaletica orizzontale:
  - linea di separazione carreggiata;
  - linea di mezzeria;
  - linea di separazione pista ciclabile pista pedonale;
  - linea di separazione sensi di marcia pista ciclabile (tratteggiata);
  - frecce direzionali;
  - simboli pista ciclabile;
  - simboli pista pedonale;
  - strisce di rallentamento in corrispondenza delle interferenze pericolose;
- realizzazione nuova segnaletica verticale mediante ripristino di quella attualmente esistente e integrazione con segnaletica specifica per piste ciclabili:
  - cartello di inizio e fine pista ciclabile
  - cartello con indicazione attraversamento ciclabile per gli autoveicoli
- creazione tramite la segnaletica orizzontale di spazi di scambio per il percorso pedonale in modo da avere una larghezza di 1,50 metri ad intervalli e in posizioni prestabilite, con conseguente riduzione puntuale della sezione della pista ciclabile;
-



Tratto B-C:

Questo tratto si sviluppa tra Via della Costituzione e l'ultimo isolato prima di Via Allende, costituito attualmente da marciapiede pedonale in cls di larghezza pari a 100-120 cm e pista separata su strada in asfalto di larghezza 180 cm e verrà interamente realizzato su sede propria rialzata in corrispondenza dell'attuale marciapiede pedonale in battuto di cls, successivamente colorato.

Questo tratto viene ulteriormente suddiviso in due "sotto-tratti", il tratto BC' e il tratto C'C; quest'ultimo si

sviluppa tra Via della Costituzione e nel punto compreso tra Via Einaudi e Via Allende, dove recentemente un intervento privato ricomprendete anche alcune opere di urbanizzazione ha realizzato un nuovo marciapiede al livello della carreggiata veicolare per consentire l'accesso ai parcheggi realizzati nello stesso intervento.

In quest'ultimo tratto le opere recentemente realizzate verranno conservate e la pista ciclabile sarà realizzata al livello della carreggiata veicolare per permettere gli accessi alle aziende presenti e ai parcheggi realizzati perpendicolarmente alla via Torino.

Il nuovo marciapiede dovrà avere una larghezza complessiva di metri 3,60 (130 cm per senso di marcia della pista ciclabile + 100 cm per il marciapiede) e dovrà ospitare per una parte il percorso pedonale e per una parte la pista ciclabile separata e individuata da opportuna segnaletica.

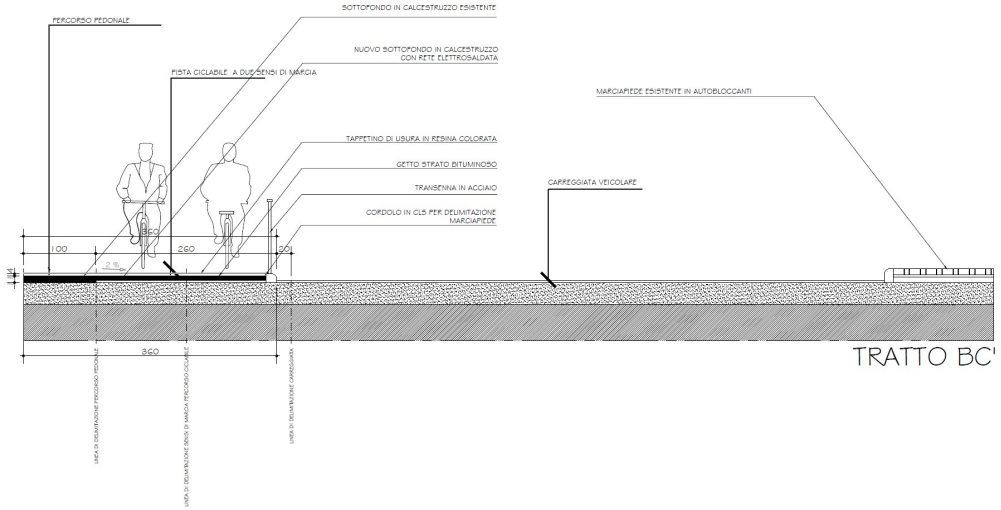
In corrispondenza dei cambi di quota (da +0.04 m a +0.12 m) saranno realizzate delle rampe di raccordo con finitura senza soluzione di continuità; la pendenza longitudinale di tali rampe non dovrà superare il 5% mentre la pendenza trasversale dovrà essere non superiore al 2%. Solo in corrispondenza dei passi carrai tale pendenza potrà essere maggiorata fino ad un massimo del 5% laddove necessario per garantire i corretti raccordi con i diversi livelli, compreso anche l'accesso carraio alle singole proprietà.

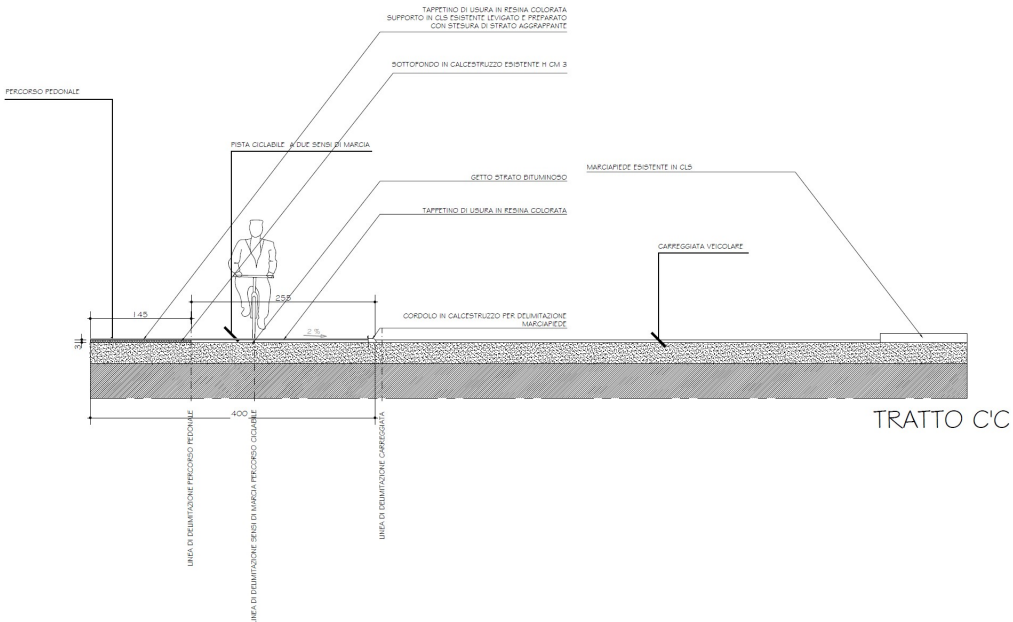
Per la realizzazione di tale tratto dovranno essere eseguite le seguenti operazioni:

- rimozione dell'attuale cordolo di delimitazione della pista ciclabile rispetto alla carreggiata veicolare e dei relativi paletti;
- rimozione di pali, cartelli e segnali;
- realizzazione di tutte le opere necessarie per il cambiamento del piano di posa dei chiusini esistenti attualmente alla quota del marciapiede sino alla nuova quota del marciapiede dove necessario ponendo attenzione alle interferenze con sottoservizi diversi non gestiti direttamente dal comune;
- realizzazione di tutte le opere necessarie per lo spostamento e per la realizzazione delle nuove caditoie esistenti a fianco del nuovo filo del marciapiede ed eliminazione delle caditoie attuali dove dovrà essere realizzata la fondazione della nuova pista;
- spostamento dei pali con cartello segnalazione attraversamenti pedonali e indicazioni varie (limiti di velocità, zona residenziale ecc) e ripristino in posizione adeguata e visibile;
- realizzazione pista ciclabile tramite allargamento dell'attuale marciapiede, comprendente fondazione in cls con interposizione di rete elettrosaldata, tappetino bituminoso soprastante e strato di usura colorato, previa preparazione del fondo e posa del cordolo atto a contenere la collocazione delle transenne di spessore cm 12-15;
- realizzazione coperture in c.a su disegno con chiusino in ghisa in corrispondenza delle attuali ispezioni del canale di fognatura;
- finitura del manto anche in corrispondenza degli incroci delle vie secondarie per garantire la continuità del percorso ciclabile previa scarifica dell'asfalto esistente;
- posizionamento di transenne tipo città di Torino a delimitazione della pista ciclabile rispetto alla carreggiata veicolare.
- realizzazione nuova segnaletica verticale mediante ripristino di quella attualmente esistente e integrazione con segnaletica specifica per piste ciclabili:
    - cartello con indicazione attraversamento ciclabile per gli autoveicoli
    - cartelli con indicazione dare precedenza nelle vie secondarie ove mancante
- realizzazione nuova segnaletica orizzontale:
    - linea di separazione pista ciclabile pista pedonale;

- linea di separazione sensi di marcia pista ciclabile (tratteggiata);
- frecce direzionali;
- simboli pista ciclabile;
- simboli marciapiede pedonale;
- simboli pista pedonale;
- strisce di rallentamento in corrispondenza delle interferenze pericolose;

- realizzazione nuova segnaletica verticale mediante ripristino di quella attualmente esistente e integrazione con segnaletica specifica per piste ciclabili:
  - cartello con indicazione attraversamento ciclabile per gli autoveicoli
  - cartelli con indicazione dare precedenza nelle vie secondarie ove mancante





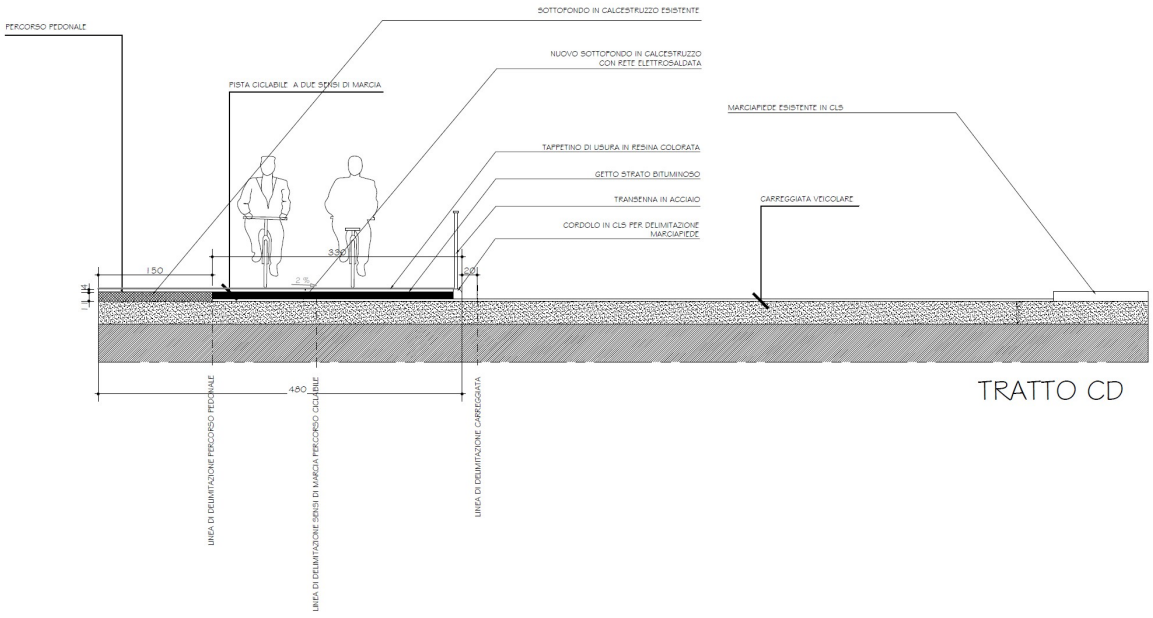
Tratto C-D:

Questo tratto si sviluppa tra l'isolato precedente a Via Allende e la rotonda di Via Monginevro; è costituito attualmente da marciapiede pedonale in cls di larghezza pari a 150 cm e pista separata su strada in asfalto di larghezza 270 cm e verrà interamente realizzato su sede propria rialzata in corrispondenza dell'attuale marciapiede pedonale in battuto di cls, successivamente colorato.

Quest'ultimo tratto verrà realizzato con le caratteristiche e le specifiche del tratto BC con le uniche differenze riguardanti le misure. Infatti la larghezza totale sarà di circa 480 cm suddivisi in modo costante nella pista ciclabile, 130 cm per senso di marcia, e la differenza assegnata al percorso pedonale.

Per quanto riguarda la segnaletica verticale oltre alle operazioni precedentemente descritte nel tratto BC dovranno essere ricompresi:

- cartello di inizio e fine pista ciclabile
- spostamento palo con cartello segnalazione luminosa presenza di pista ciclabile e ripristino impianto di alimentazione;
- spostamento palina della fermata dell'autobus.



Segnaletica:

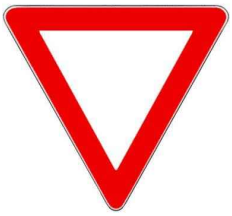
In corrispondenza degli incroci con le vie secondarie perpendicolari a Via Torino sono collocati i segnali verticali indicanti la precedenza del traffico su via Torino e la relativa segnaletica orizzontale. Dove necessario tali segnali verranno arretrati per permettere l'attraversamento della pista ciclabile che manterrebbe così la precedenza; pertanto verranno cancellate le attuali indicazioni per essere riposizionate correttamente in relazione agli schemi progettuali; inoltre, dove necessario, verrà rimossa e riposizionata la segnaletica verticale costituita da segnale di stop su apposita palina di sostegno.

Passi carrai:

In corrispondenza dei passi carrai esistenti dovranno essere rimossi gli attuali marciapiedi e le rampe di raccordo e dovrà essere realizzato una nuova fondazione in c.a. di altezza adeguata per i raccordi necessari; al di sotto della fondazione dovrà essere posizionata una tubazione in pvc rigido all'interno del canale esistente. Al di sopra della nuova fondazione sarà realizzato il manto bituminoso, previa scarifica della porzione in asfalto esistente nella porzione contigua al marciapiede, che dovrà fungere da supporto per la finitura colorata. Tale porzione dovrà essere realizzata al livello della carreggiata veicolare e debitamente raccordata con le porzioni rialzate della pista ciclabile e del marciapiede pedonale.

PRINCIPALE SEGNALETICA

Fermarsi e dare precedenza



Dare precedenza

Pista ciclabile contigua al marciapiede

Fine pista ciclabile contigua al marciapiede

Attraversamento pista ciclabile

Attraversamento pedonale

AMBITO DI APPLICAZIONE DEI CAM ED ESCLUSIONI

Ai sensi dell'art. 57 del d.lgs. 36/2023 recante "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" si provvede ad inserire nella documentazione progettuale e di gara pertinente, le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei decreti di riferimento agli specifici CAM.

Il D.M. 23 giugno 2022 (G.U. n. 183 del 6 agosto 2022) stabilisce i Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi[1].

Al riguardo la Stazione Appaltante effettua una valutazione del ciclo di vita degli edifici (**life cycle assessment – LCA**)[2] a monte delle scelte progettuali e dei materiali mirando a:

- ridurre l'impatto ambientale prodotto degli edifici, usando le risorse in modo efficiente e circolare;
- contenere le emissioni di CO2 attraverso la realizzazione di infrastrutture verdi e l'utilizzo di materiali da costruzione organici;
- incentivare il recupero, il riciclo e il riutilizzo dei materiali anche in altri settori.

AMBITO DI APPLICAZIONE DEI CAM ED ESCLUSIONI

Le disposizioni del D.M. 23 giugno 2022, art. 1, **si applicano a tutti gli interventi edilizi di lavori disciplinati dal Codice dei Contratti pubblici, ai sensi dell'art. 3 comma 1 lettera nn), oo quater) e oo quinquies)** e precisamente:

- **attività di costruzione, demolizione, recupero, ristrutturazione urbanistica ed edilizia, sostituzione, restauro, manutenzione di opere;**
- **manutenzione ordinaria;**
- **manutenzione straordinaria**.

Per gli **interventi edilizi che non riguardano interi edifici** (rif. Art.1.1 allegato DM 6/8/2022), i CAM si applicano limitatamente ai capitoli "**2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione**" e "**2.6-Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere**".

L'intervento in oggetto riguarda il completamento della realizzazione di una pista ciclabile in parte già realizzata in lotti precedenti, il progetto complessivo consisteva inoltre in un intervento di messa in sicurezza di una pista ciclabile già esistente. Sono già pertanto esistenti i sistemi di raccolte delle acque piovane sia della strada contigua che della pista stessa, tutti i servizi e i sottoservizi. Non è previsto impiego di altro suolo o con modifiche sostanziali.

Si tratta quindi di un intervento che può considerarsi parziale a completamento di un intervento complessivo già in atto e non riguarda edifici né di nuova realizzazione né esistenti, pertanto verranno applicati esclusivamente i criteri dei capitoli 2.5 e 2.6.

Le presenti disposizioni inoltre **si applicano** agli edifici ricadenti nell'ambito della **disciplina recante il codice dei beni culturali e del paesaggio**, nonché a quelli di valore storico-culturale e testimoniale individuati dalla pianificazione urbanistica, ad esclusione dei singoli criteri ambientali (minimi o premianti) che non siano compatibili con gli interventi di conservazione da realizzare, a fronte di specifiche a sostegno della non

applicabilità nella relazione tecnica di progetto, riportando i riferimenti normativi dai quali si deduca la non applicabilità degli stessi.

I criteri contenuti in questo documento, in base a quanto previsto dall'art. 57 d.lgs. 36/2023:

- costituiscono criteri progettuali obbligatori che il progettista affidatario o gli uffici tecnici della stazione appaltante e utilizzano per la redazione del progetto di fattibilità tecnico-economica e dei successivi livelli di progettazione;
- costituiscono criteri progettuali obbligatori che l'operatore economico utilizza per la redazione del progetto definitivo o esecutivo nei casi consentiti dal Codice dei Contratti o di affidamento congiunto di progettazione ed esecuzione lavori, sulla base del progetto posto a base di gara.

RELAZIONE CRITERI AMBIENTALI MINIMI

In attuazione del Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione (PAN GPP), adottato l'11 aprile 2008 ai sensi dell'art. 1, c. 1126 e 1127 della legge 27 dicembre 2006 n. 296, con decreto del Ministro dell'Ambiente della tutela del territorio e del mare di concerto con il Ministro dello Sviluppo economico e dell'Economia e delle finanze, è stato emanato il DECRETO 23 giugno 2022 *"Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi. (22A04307) (GU Serie Generale n.183 del 06-08-2022)."*

Come già indicato nell'articolo precedente, i CAM si applicano limitatamente ai capitoli 2.5 e 2.6.

L'intervento in oggetto riguarda la concretizzazione del lotto conclusivo della realizzazione di una pista ciclabile a sua volta inserito all'interno di un programma più ampio ricomprendete più interventi, pertanto rientrano nel campo di applicazione i soli punti sopra citati, gli altri articoli vengono quindi omessi.

Di seguito vengono quindi elencati i criteri ambientali minimi pertinenti all'intervento e le specifiche tecniche applicate o non applicate con le relative motivazioni tecniche che hanno portato alla scelta effettuata.

Non è previsto l'utilizzo di materie riciclate né di materie plastiche derivanti da biomassa.

2.5. SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

2.5.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)

Le categorie di materiali elencate di seguito rispettano le prescrizioni sui limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

a. pitture e vernici per interni;
b. pavimentazioni (sono escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi, qualora non abbiano subito una lavorazione post cottura con applicazioni di vernici, resine o altre sostanze di natura organica), incluso le resine liquide;
c. adesivi e sigillanti;
d. rivestimenti interni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi);
e. pannelli di finitura interni (comprensivi di eventuali isolanti a vista);
f. controsoffitti;
g. schermi al vapore sintetici per la protezione interna del pacchetto di isolamento.

La determinazione delle emissioni avviene in conformità alla norma UNI EN 16516 o UNI EN ISO 16000-9.

Per qualunque metodo di prova o norma da utilizzare, si applicano i seguenti minimi fattori di carico considerando 0,5 ricambi d'aria per ora (a parità di ricambi d'aria, sono ammessi fattori di carico superiori):

1,0 m2/m3 per le pareti
0,4 m2/m3 per pavimenti o soffitto
0,05 m2/m3 per piccole superfici, ad esempio porte;
0,07 m2/m3 per le finestre;
0,007 m2/m3 per superfici molto limitate, per esempio sigillanti.

Per le pitture e le vernici, il periodo di pre-condizionamento, prima dell'inserimento in camera di emissione, è di 3 giorni.

Per dimostrare la conformità sull'emissione di DBP e DEHP sono ammessi metodi alternativi di campionamento ed analisi (materiali con contenuti di DBP e DEHP inferiori a 1 mg/kg, limite di rilevabilità strumentale, sono considerati conformi al requisito di emissione a 28 giorni. Il contenuto di DBP e DEHP su prodotti liquidi o in pasta è determinato dopo il periodo di indurimento o essiccazione a 20±10°C, come da scheda tecnica del prodotto).

La dimostrazione del rispetto di questo criterio può avvenire tramite la presentazione di rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati e accompagnati da un documento che faccia esplicito riferimento alla

conformità rispetto al presente criterio. In alternativa possono essere scelti prodotti dotati di una etichetta o certificazione tra le seguenti:
- AgBB (Germania)
- Blue Angel nelle specifiche: RAL UZ 113/120/128/132 (Germania)
- Eco INSTITUT-Label (Germania)
- EMICODE EC1/EC1+ (GEV) (Germania)
- Indoor Air Comfort di Eurofins (Belgio)
- Indoor Air Comfort Gold di Eurofins (Belgio)
- M1 Emission Classification of Building Materials (Finlandia)
- CATAS quality award (CQA) CAM edilizia (Italia)
- CATAS quality award Plus (CQA) CAM edilizia Plus (Italia)
- Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Standard (Italia)
- Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Plus (Italia)

2.5.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati dovranno avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Tale percentuale è calcolata come rapporto tra il peso secco delle materie riciclate, recuperate e dei sottoprodotti e il peso del calcestruzzo al netto dell'acqua (acqua efficace e acqua di assorbimento). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato, recuperato o sottoprodotto, va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.
La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.
L'impresa dovrà fornire le indicazioni richieste prima dell'impego complete di certificazioni dei prodotti impiegati e delle % che dovranno essere approvate dalla DL.

2.5.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso

Criterio non pertinente in quanto non è previsto l'utilizzo e/o la realizzazione di tale materiale.

2.5.4 Acciaio

Per gli usi strutturali è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni, come di seguito specificato:
- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 75%.
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%. Per gli usi non strutturali è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti come di seguito specificato:
- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 65%;
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%. Con il termine "acciaio da forno elettrico legato" si intendono gli "acciai inossidabili" e gli "altri acciai legati" ai sensi della norma tecnica UNI EN 10020, e gli "acciai alto legati da EAF" ai sensi del Regolamento delegato (UE) 2019/331 della Commissione. Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

L'impresa dovrà fornire le indicazioni richieste prima dell'impego complete di certificazioni dei prodotti impiegati e delle % che dovranno essere approvate dalla DL.

2.5.5 Laterizi

Criterio non pertinente in quanto non è previsto l'utilizzo e/o la realizzazione di tale materiale.

2.5.6 Prodotti legnosi

Tutti i prodotti in legno utilizzati nel progetto devono provenire da foreste gestite in maniera sostenibile come indicato nel punto "a" della verifica se costituiti da materie prime vergini, come nel caso degli elementi strutturali o rispettare le percentuali di riciclato come indicato nel punto "b" della verifica se costituiti prevalentemente da materie prime seconde, come nel caso degli isolanti.

Nell'intervento in oggetto è prevista l'inserimento di nuovi falsi telai in legno per i serramenti interni che saranno realizzati con materie prime vergini pertanto il legno utilizzato sarà certificato come previsto nel punto a; non sono previsti impieghi di legno riciclato.

a) Per la prova di origine sostenibile ovvero responsabile: Una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che garantisca il controllo della «catena di custodia», quale quella del Forest Stewardship Council® (FSC®) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC).

2.5.7 Isolanti termici ed acustici

Criterio non pertinente in quanto non è previsto l'utilizzo e/o la realizzazione di tale materiale.

2.5.8 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti

Criterio non pertinente in quanto non è previsto l'utilizzo e/o la realizzazione di tale materiale.

2.5.9 Murature in pietrame e miste

Criterio non pertinente in quanto non è previsto l'utilizzo e/o la realizzazione di tale materiale.

2.5.10.1 Pavimentazioni dure

Criterio non pertinente in quanto non è previsto l'utilizzo e/o la realizzazione di tale materiale.

2.5.10.2 Pavimenti resilienti

Criterio non pertinente in quanto non è previsto l'utilizzo e/o la realizzazione di tale materiale.

2.5.11 Serramenti ed oscuranti in PVC

Criterio non pertinente in quanto non è previsto l'utilizzo e/o la realizzazione di tale materiale.

2.5.12 Tubazioni in PVC e Polipropilene

Le tubazioni in PVC e polipropilene sono prodotte con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate ed è verificata

secondo quanto previsto al paragrafo "2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione-indicazioni alla stazione appaltante".

2.5.13 Pitture e vernici

Il progetto prevede l'utilizzo di pitture e vernici con uno o più dei seguenti requisiti:

- Marchio di qualità ecologica Ecolabel UE;
- assenza di additivi a base di cadmio, piombo, cromo esavalente, mercurio, arsenico o selenio che determinano una concentrazione superiore allo 0,010 % in peso, per ciascun metallo sulla vernice secca;
- assenza di sostanze, miscele classificate come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1 e 2 con i seguenti codici: H400, H410, H411, ai sensi del regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i. (tale criterio va utilizzato, qualora ritenuto opportuno dalla stazione appaltante);
- rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati, con evidenza delle concentrazioni dei singoli metalli pesanti sulla vernice secca;
- dichiarazione sostitutiva del legale rappresentante attestante che le vernici, miscele usate non rientrino nella lista delle sostanze classificate come pericolose, con allegato fascicolo tecnico datato e firmato.

La dimostrazione del rispetto di questo criterio può avvenire tramite, rispettivamente:

a) l'utilizzo di prodotti recanti il Marchio Ecolabel UE.

b) rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati, con evidenza delle concentrazioni dei singoli metalli pesanti sulla vernice secca.

c) dichiarazione del legale rappresentante, con allegato un fascicolo tecnico datato e firmato con evidenza del nome commerciale della vernice e relativa lista delle sostanze o miscele usate per preparare la stessa (pericolose o non pericolose e senza indicarne la percentuale).

Per dimostrare l'assenza di sostanze o miscele classificate come sopra specificato, per ogni sostanza o miscela indicata, andrà fornita identificazione (nome chimico, CAS o numero CE) e Classificazione della sostanza o della miscela con indicazione di pericolo, qualora presente. Al fascicolo andranno poi allegate le schede di dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, o altra documentazione tecnica di supporto, utile alla verifica di quanto descritto.

2.6. SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE

2.6.1 Prestazioni ambientali del cantiere

Le attività di preparazione e conduzione del cantiere prevedono le seguenti azioni:

1. individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.

Non sono previsti particolari impatti derivanti dal cantiere che comportano emissione di particolari inquinanti sull'ambiente ad eccezione dell'utilizzo dei mezzi di lavoro per cui dovranno essere seguite le indicazioni di cui ai punti successivi.

2. definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storicoculturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;

Criterio non pertinente in quanto non sono presenti particolari risorse naturali, paesistiche e storico culturali. Dovrà essere posta attenzione alla bialera presente al di sotto del marciapiede esistente in modo che non vi siano interferenze con i prodotti da demolizione e/o i prodotti bituminosi e sintetici utilizzati per la nuova realizzazione.

3. rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, Ailanthus altissima e Robinia pseudoacacia), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow);

Criterio non pertinente in quanto l'intervento non prevede la rimozione di specie arboree e arbustive.

4. protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;

Criterio non pertinente in quanto nelle aree limitrofe non sono presenti specie arboree e arbustive.

5. disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);

Le lavorazioni previste prevedono principalmente lavorazioni fatte in opera con materiali gettati senza necessità particolari di deposito. In ogni caso se dovesse essere necessaria una zona destinata a deposito verrà individuata un'area che non crei interferenze con preesistenze arboree o altri ricettori sensibili.

6. definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);

In merito alla conduzione del cantiere l'Impresa dovrà adottare tecnologie a basso consumo energetico, quali lampade a led; tuttavia, per la tipologia del cantiere, non è previsto l'impiego di generatori di corrente o pannelli solari, in quanto non necessari.

7. fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;

Criterio non pertinente per la tipologia di intervento in quanto l'intervento non prevede l'utilizzo di tecnologie con particolari emissioni rumorose. Le uniche lavorazioni che potrebbero comportare emissioni rumorose (impasto del cemento e miscele bituminose) saranno effettuate unicamente nel rispetto degli orari di attività previste dal Regolamento comunale, nel rispetto dei lotti edificati (non limitrofi all'area di cantiere).

8. definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili": fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);

Per l' efficienza motoristica dei mezzi d'opera impiegati in cantiere:
- dovrà essere privilegiato l'uso di mezzi ibridi (elettrico diesel, elettrico metano, elettrico benzina)

- i mezzi diesel dovranno rispettare il criterio Euro 6 o superiore.

9. definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;

il cantiere non prevede l'utilizzo di particolari risorse idriche.

10. definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;

Trattandosi di demolizioni di limitata entità, l'emissione delle polveri sarà contenuta. A contenimento del fenomeno di sollevamento della polvere si prevede l'irrorazione delle zone oggetto delle opere di demolizione.

11. definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;

Criterio non pertinente per la tipologia di intervento, in quanto si tratta di un intervento che prevede il rifacimento di una pista ciclabile già esistente senza utilizzo ulteriore di suolo o sottosuolo. Dovrà essere posta in ogni caso attenzione alla bialera presente al di sotto del marciapiede esistente in modo che non vi siano interferenze con i prodotti da demolizione e/o i prodotti bituminosi e sintetici utilizzati per la nuova realizzazione.

12. definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;

Nelle aree di cantiere adibite a deposito temporaneo dei rifiuti saranno impiegati teli di protezione per impedire l'eventuale dilavamento di elementi di rifiuto.

13. definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;

Non sono previsti particolari misure per contenere gli impatti derivanti dalle lavorazioni in quanto trattasi di cantiere mobile e lavorazioni stradali eseguite per tratti successivi inoltre non prevendendo si aree di stoccaggio.

14. misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;

Si rimanda allo specifico *Piano di gestione dei rifiuti* e alla *Relazione sulla gestione delle materie* anche se la tipologia di intervento prevede demolizioni limitate che riguardano la stessa classificazione di materiali e che verranno smaltiti direttamente progressivamente alee demolizioni.

15. misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.)

individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).

Si rimanda allo specifico *Piano di gestione dei rifiuti* e alla *Relazione sulla gestione delle materie* anche se la tipologia di intervento prevede demolizioni limitate che riguardano la stessa classificazione di materiali e che verranno smaltiti direttamente progressivamente alee demolizioni.

2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

Ristrutturazione, manutenzione e demolizione

Il progetto prevede che almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, da avviare ad operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero (nel rispetto dell'art. 179 Dlgs 152/2006).

Il progetto stima, la quota parte di rifiuti che potrà essere avviata a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

Tale stima si basa su:

1. valutazione delle caratteristiche dell'edificio;
2. individuazione e valutazione dei rischi connessi a eventuali rifiuti pericolosi e alle emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
3. stima delle quantità di rifiuti che saranno prodotti con ripartizione tra le diverse frazioni di materiale;
4. stima della percentuale di rifiuti da avviare a preparazione per il riutilizzo e a riciclo, rispetto al totale dei rifiuti prodotti, sulla base dei sistemi di selezione proposti per il processo di demolizione.

Alla luce di tale stima, il progetto comprende le valutazioni e le previsioni riguardo a:

a. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti pericolosi;
b. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti riutilizzabili, riciclabili e recuperabili.

L'impresa dovrà fornire relazione puntuale sui rifiuti eventualmente recuperabili.

2.6.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno

Criterio Fermo restando la gestione delle terre e rocce da scavo in conformità al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120, nel caso in cui il progetto includa movimenti di terra (scavi, splateamenti o altri interventi sul suolo esistente), il progetto prevede la rimozione e l'accantonamento9 del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde. Per primo strato del terreno si intende sia l'orizzonte "O" (organico) del profilo pedologico sia l'orizzonte "A" (attivo), entrambi ricchi di materiale organico e di minerali che è necessario salvaguardare e utilizzare per le opere a verde. Nel caso in cui il profilo pedologico del suolo non sia noto, il progetto include un'analisi pedologica che determini l'altezza dello strato da accantonare (O e A) per il successivo riutilizzo. Il suolo rimosso dovrà essere accantonato in cantiere separatamente dalla matrice inorganica che invece è utilizzabile per rinterri o altri movimenti di terra, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato nelle aree a verde nuove o da riqualificare.

Criterio non pertinente per la tipologia di intervento.

2.6.4 Rinterri e riempimenti

Per i rinterri, il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo, escluso il primo strato di terreno di cui al precedente criterio "2.6.3-Conservazione dello strato superficiale del terreno", proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, ovvero materiale riciclato, che siano conformi ai parametri della norma UNI 11531-1. Per i riempimenti con miscele betonabili (ossia miscele fluide, a bassa resistenza controllata, facilmente removibili, auto costipanti e trasportate con betoniera), è utilizzato almeno il 70% di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242 e con caratteristiche prestazionali rispondenti all'aggregato riciclato di Tipo B come riportato al prospetto 4 della UNI 11104. Per i riempimenti con miscele legate con leganti idraulici, di cui alla norma UNI EN 14227-1, è utilizzato almeno il 30% in peso di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242.
Nel progetto sono previsti i parziali reinterri degli scavi realizzati per i nuovi collegamenti delle griglie di raccolta delle acque piovane provenienti dalla carreggiata che dovranno essere gestiti con la terra precedentemente rimossa dagli scavi stessi.

CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI

Personale di cantiere

Il personale impiegato con compiti di coordinamento (caposquadra, capocantiere ecc.) è adeguatamente formato sulle procedure e tecniche per la riduzione degli impatti ambientali del cantiere con particolare riguardo alla gestione degli scarichi, dei rifiuti e delle polveri.

Macchine operatrici

Verranno impiegati motori termici delle macchine operatrici di fase III A minimo, a decorrere da gennaio 2024. La fase minima impiegabile in cantiere sarà la fase IV a decorrere dal gennaio 2026, e la fase V (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040) a decorrere dal gennaio 2028.

Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori

Sono utilizzati i seguenti codici cpv:

- oli lubrificanti per la trazione: cpv 09211900-0;
- oli lubrificanti e agenti lubrificanti: cpv 09211000-1;
- oli per motori: cpv 09211100-2;
- lubrificanti: cpv 24951100-6;
- grassi e lubrificanti: cpv 24951000-5;
- oli per sistemi idraulici e altri usi: cpv 09211600-7.

Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione[4]

Le seguenti categorie di grassi ed oli lubrificanti, il cui rilascio nell'ambiente può essere solo accidentale e che dopo l'utilizzo possono essere recuperati per il ritrattamento, il riciclaggio o lo smaltimento:

- grassi ed oli lubrificanti per autotrazione leggera e pesante (compresi gli oli motore);
- grassi ed oli lubrificanti per motoveicoli (compresi gli oli motore);
- grassi ed oli lubrificanti destinati all'uso in ingranaggi e cinematismi chiusi dei veicoli.

Per essere utilizzati, devono essere compatibili con i veicoli cui sono destinati.

Tenendo conto delle specifiche tecniche emanate in conformità alla Motor Vehicle Block Exemption Regulation (MVBER) e laddove l'uso dei lubrificanti biodegradabili ovvero minerali a base rigenerata non sia dichiarato dal fabbricante del veicolo incompatibile con il veicolo stesso e non ne faccia decadere la garanzia, la fornitura di grassi e oli lubrificanti è costituita da prodotti biodegradabili ovvero a base rigenerata conformi alle specifiche tecniche di cui ai successivi criteri (3.1.3.2 - Grassi ed oli biodegradabili e 3.1.3.3 - Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata) o di lubrificanti biodegradabili in possesso dell'Ecolabel (UE) o etichette equivalenti.

Grassi ed oli biodegradabili[5]

I grassi ed oli biodegradabili saranno in possesso del marchio di qualità ecologica europeo Ecolabel (UE) o altre etichette ambientali conformi alla UNI EN ISO 14024, oppure saranno conformi ai seguenti requisiti ambientali.

a) Biodegradabilità

I requisiti di biodegradabilità dei composti organici e di potenziale di bioaccumulo devono essere soddisfatti per ogni sostanza, intenzionalmente aggiunta o formata, presente in una concentrazione ≥ 0,10% p/p nel prodotto finale.

Il prodotto finale non contiene sostanze in concentrazione ≥ 0,10% p/p, che siano al contempo non biodegradabili e (potenzialmente) bioaccumulabili.

Il lubrificante può contenere una o più sostanze che presentino un certo grado di biodegradabilità e di bioaccumulo secondo una determinata correlazione tra concentrazione cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze e biodegradabilità e bioaccumulo così come riportato in tabella 1.

tabella 1. Limiti di percentuale cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze presenti nel prodotto finale in relazione alla biodegradabilità ed al potenziale di bioaccumulo

	OLI	GRASSI
Rapidamente biodegradabile in condizioni aerobiche	>90%	>80%
Intrinsecamente biodegradabile in condizioni aerobiche	≤10%	≤20%
Non biodegradabile e non bioaccumulabile	≤5%	≤15%
Non biodegradabile e bioaccumulabile	≤0,1%	≤0,1%

a) Bioaccumulo

Non occorre determinare il potenziale di bioaccumulo nei casi in cui la sostanza:

- ha massa molecolare (MM) > 800 g/mol e diametro molecolare > 1,5 nm (> 15 Å), oppure
- ha un coefficiente di ripartizione ottanolo/acqua (log Kow) < 3 o > 7, oppure
- ha un fattore di bioconcentrazione misurato (BCF) ≤ 100 l/kg, oppure
- è un polimero la cui frazione con massa molecolare < 1 000 g/mol è inferiore all'1 %.

Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata

I grassi e gli oli lubrificanti rigenerati, che sono costituiti, in quota parte, da oli derivanti da un processo di rigenerazione di oli minerali esausti, devono contenere almeno le seguenti quote minime di base lubrificante rigenerata sul peso totale del prodotto, tenendo conto delle funzioni d'uso del prodotto stesso di cui alla successiva tabella 4:

Tabella 4

Nomenclatura combinata-NC	Soglia minima base rigenerata %
NC 27101981 (oli per motore)	40%
NC 27101983 (oli idraulici)	80%
NC 27101987 (oli cambio)	30%
NC 27101999 (altri)	30%

I grassi e gli oli lubrificanti la cui funzione d'uso non è riportata in Tabella 4 devono contenere almeno il 30% di base rigenerata.

Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata)

L'imballaggio in plastica primario degli oli lubrificanti è costituito da una percentuale minima di plastica riciclata pari al 25% in peso.

COSTI DELL'INTERVENTO

Il Quadro Economico determinato è il seguente:

2° LOTTO - TRATTO BC E CD (VIA DELLA COSTITUZIONE ROTONDA STRADA MONVISO)		
Importo lavori		
- INTERVENTI PRELIMINARI	€	3 039,10
- TRATTO BC	€	93 949,35
- TRATTO CD	€	38 038,21
Totale importo lavori soggetti a ribasso	**€**	**135 026,66**
di cui costo della manodopera	€	38 539,01
Importo oneri non soggetti a ribasso:		
- Oneri di conferimento ad impianto autorizzato	€	1 826,37
- Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€	4 738,36
Totale importo oneri non soggetti a ribasso	**€**	**6 564,73**
SOMMANO	*€*	*141 591,39*
IVA 10%	€	14 159,14
TOTALE	**€**	**155 750,53**
Spese per lavori di finitura e completamento	€	68 402,64
Iva su lavori di finitura e completamento 10 %	€	6 840,26
"Fondo Incentivo" di cui all'art. 113 del D.Lgs. 12 aprile 2016 n° 50 e s.m.i. - 2%	€	2 700,53
Accordi bonari - 3%	€	4 050,80
Spese tecniche - Progettazione e DL	€	8 128,00
Spese tecniche - Coordinamento sicurezza D Lgs 81/08	€	2 914,99
Cassa 4%	€	441,72
Iva spese tecniche 10%	€	1 859,69
Imprevisti	€	3 910,84
SOMMANO	*€*	*99 249,47*
Arrotondamento		
TOTALE	**€**	**255 000,00**