



Comune di Parma

PISTA CICLABILE "PARMA - ALBERI DI VIGATTO"

CIG B8E8F11020

REDAZIONE DEL DOCFAP E PFTE

IN CONFORMITÀ A QUANTO PREVISTO DALL'ALLEGATO I.7 ARTT. 1-2 DEL D.LGS 36/23

ELABORATO:

DOCFAP

R.1

PARMA
CAMPUS

Str. Langhirano

FONTANINI



PERCORSO CICLABILE
IPOTESI 2
Sviluppo
3.95 km

Str. Chiaviche

ALBERI



PERCORSO CICLABILE
IPOTESI 1
Sviluppo
3.37 km

Str. Martinella

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge, di questo elaborato è vietata la riproduzione e la cessione a terzi senza esplicita autorizzazione

PROGETTO:

ING. ROSARIA RAGAZZINI
(Ord. Ing. Prov. PR 1567A)

REV. 01 - DATA 05.01.2026

1. PREMESSA

Il documento illustra le valutazioni tecniche finalizzate alla definizione di due tracciati ciclabili alternativi per la connessione tra le località comunali di Parma – zona Campus ed Alberi di Vigatto.

L'attività risponde alle richieste espresse nel Disciplinare di Incarico affidato dalla Amministrazione Comunale di Parma, Settore Mobilità e Trasporti, relativo alla "Redazione di DOCFAP e PFTE della pista ciclabile Parma-Alberi di Vigatto" (CIG B8E8F11020)

Il tracciato in oggetto di valutazione è compreso nella Rete Ciclabile Comunale (PUMS) ed indentificato con il Codice I04.

Il presente DOCFAP analizza due alternative di percorso, rispettivamente identificate con le sigle T1 e T2:

- **T1 : Rotatoria Campus / Strada Martinella / Località Alberi di Vigatto**
- **T2 : Rotatoria Campus / SS 665 "Massese" – Strada Langhirano / Strada Chiaviche / Località Alberi di Vigatto**

Come richiesto dalla Stazione Appaltante, i tracciati sono stati previsti in sede propria a doppio senso di marcia (ove possibile) con ampiezza di piattaforma pari a 2.5m. Le soluzioni progettuali sono state commisurate alla disponibilità economica dell'intervento, stimata in €2.000.000.



Figura 1 – Identificazione delle due ipotesi di tracciato oggetto di analisi.

Entrambi i tracciati sono contenuti entro i 4km sviluppo con progressive rispettivamente pari a 3,37km, per tracciato T1, e 3,95km, per tracciato T2.

Gli elaborati compresi nel presente DOCFAP, come indicati in Elenco di cui all'Elaborato tecnico DOCFAP.R.0, illustrano:

- **Inquadramento urbanistico**, in termini di Disciplina e Vincoli, delle aree interessate dalle due soluzioni di tracciato (Elab. DOCFAP.T0);
- **Stato dei luoghi**, con identificazione dei vincoli, dei servizi, delle utenze delle reti e corpi idrici interferenti;
- **Stato di progetto** con inserimento della infrastruttura ciclabile e valutazione degli impatti indotti sul contesto.

DOCFAP.R.1 – RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Su entrambi i tracciati sono state definite possibili ubicazioni di nuove aree attrezzate per la sosta, la manutenzione delle biciclette, la ricarica delle biciclette elettriche oltre alla connessione con le fermate delle linee bus attualmente presenti.

Si infatti considerato che le aree attrezzate agevoleranno la fruizione della nuova pista ciclo-pedonale sia agli utenti pendolari, che potranno beneficiare delle stazioni di manutenzione dei mezzi ed eventualmente anche delle stazioni di ricarica, sia a chi vorrà sfruttare le funzionalità ludico-ricreative e turistiche del nuovo percorso, pianificando anche mete più lontane nel territorio utilizzando il nuovo percorso come punto di sosta e "rifornimento".

2. NORME DI RIFERIMENTO

Per la definizione dei tracciati e delle caratteristiche dimensionali e costitutive della piattaforma stradale ciclopeditonale si è fatto riferimento ai seguenti documenti normativi:

- Decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 - "Nuovo Codice della Strada" e s.m.i.;
- Decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495 - "Regolamento di esecuzione ed attuazione del Nuovo Codice della Strada";
- Direttive Ministeriali per "Redazione, adozione ed attuazione dei Piani Urbani del Traffico", (G.U. n. 146 del 24 giugno 1995) per l'applicazione, in ambito urbano, delle disposizioni contenute nell'art. 36 del Codice della Strada;
- Decreto ministeriale 30 novembre 1999, n. 557 - "Regolamento per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili";
- Decreto ministeriale 5 novembre 2001 - "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";
- Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici 8 giugno 2001, n. 3699 - "Linee Guida per le Analisi di Sicurezza delle Strade";
- Decreto ministeriale 19 aprile 2006 - "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali";
- Decreto legislativo 15 marzo 2011, n. 35 - "Gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali";
- Decreto ministeriale 2 maggio 2012, n. 137 - "Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali";
- Decreto ministeriale 4 agosto 2017, n.397 "Individuazione delle linee guida per i piani urbani di mobilità sostenibile, ai sensi dell'articolo 3, comma 7, del decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257";
- Decreto ministeriale del 28 agosto 2019 n. 396 "Modifica delle linee guida per la redazione dei piani urbani della mobilità sostenibile (PUMS)", di cui al decreto ministeriale 397/2017;
- Decreto ministeriale del 04 giugno 2019 n° 229 "Sperimentazione della circolazione su strada di dispositivi per la micromobilità elettrica";
- Legge 11 gennaio 2018, n. 2 - "Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica";
- Decreto legge 19 maggio 2020, n. 34 (conv. con modifiche nella legge 17 luglio 2020, n. 77) - "Misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia, nonché di politiche sociali connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19" (cd. "Decreto Rilancio");
- Decreto legge 16 luglio 2020, n. 76 (conv. con modifiche in legge 11 settembre 2020, n. 120) - "Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale" (cd. "Decreto Semplificazioni"), che ha introdotto la definizione e la disciplina di corsia ciclabile, corsia ciclabile per doppio senso ciclabile, casa avanzata, strada urbana ciclabile, zona scolastica;
- Circolare del Ministero dell'Interno - Servizio Polizia Stradale (prot. 300/A/7923/20/101/3/3/9 del 10/10/2020) - "Direttive attuative delle disposizioni in tema di circolazione stradale".
- D.G.R. Emilia-Romagna n. 691/2019, di approvazione delle "linee guida per il sistema regionale di ciclabilità (di cui alla legge regionale n. 10/2017 e s.m.i.) in coordinamento con le finalità del progetto life integrato prepair".

Si riportano anche i riferimenti normativi riguardanti la circolazione dei dispositivi privati e la sperimentazione, per i servizi in sharing, della micromobilità elettrica per quanto riguarda la categoria dei monopattini elettrici, assimilati dalla legge di Bilancio 2020 ai velocipedi.

- Legge n. 145 del 30 dicembre 2018, Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2019 e bilancio pluriennale per il triennio 2019-2021 " (L'art. 1, comma 102, introduce la possibilità di autorizzare la sperimentazione della circolazione su strada di veicoli per la mobilità personale a propulsione prevalentemente elettrica, quali segway, hoverboard e monopattini, e prevede l'emanazione di uno specifico decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti per la definizione delle modalità di attuazione e degli strumenti operativi della sperimentazione; Decreto ministeriale 04 giugno 2019, n. 229 - "Sperimentazione della circolazione su strada di dispositivi per la micromobilità elettrica");
- Legge del 29 dicembre 2019, n.160 - "Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2020 e bilancio pluriennale per il triennio 2020-2022", il cui art. 1, comma 75, equipara i monopattini ai velocipedi;

DOCFAP.R.1 – RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

- Legge del 28 febbraio 2020, n.8 – “Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto-Legge 30 dicembre 2019, n. 162, recante disposizioni urgenti in materia di proroga di termini legislativi, di organizzazione delle pubbliche amministrazioni, nonché di innovazione tecnologica” (art. 33- bis);
- Circolare Ministero dell'interno del 9 marzo 2020 – “Circolazione su strada dei monopattini elettrici e dei dispositivi per la micromobilità elettrica”.
- DI 10 settembre 2021, n. 121 convertito con modificazioni dalla L. 9 novembre 2021, n. 156 art. 1 – ter Disposizioni per garantire la sicurezza della circolazione dei monopattini a propulsione prevalentemente elettrica

3. OBIETTIVI GENERALI DELLA INFRASTRUTTURA

La ciclovia in progetto, nelle due soluzioni alternative di tracciato, si inquadra negli obiettivi propri del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) 2025-2035 del Comune di Parma, previsto dall'art 22 della legge n. 340 del 24/11/2000 ed adottato con Delibera della Giunta Comunale n. 117/2025

Il PUMS 2025-2035 individua la visione della città in termini di mobilità e ne delinea i progetti di sistema come insieme organico di interventi, azioni e misure finalizzate ad assicurare il fabbisogno di mobilità della popolazione ed al tempo stesso a ridurre i livelli di inquinamento e aumentare la sicurezza nella circolazione con una strategia di intervento articolata in 10 punti:

- 1) Promozione ed integrazione tra politiche di mobilità, territoriali e ambientali, nella consapevolezza che la sostenibilità e la mobilità efficiente sono obiettivi che si rafforzano a vicenda;
- 2) Visione programmatica di orientamento del sistema della mobilità della città nel lungo periodo, senza tuttavia dimenticare la necessità e l'urgenza di definire azioni di breve e medio periodo;
- 3) Potenziamento delle infrastrutture ed incremento dell'offerta nonché della qualità dei servizi di mobilità collettiva, compresa la loro integrazione fisica e tecnologica, con l'obiettivo di assicurare connessioni efficaci e attrattive in tutto il territorio;
- 4) Perseguimento dello shift modale verso i modi di trasporto a minor impatto ambientale e sociale, introducendo azioni mirate a favore della mobilità collettiva, ciclabile e pedonale nonché mediante il rafforzamento delle misure di regolazione e moderazione del traffico veicolare;
- 5) Riduzione della dipendenza dall'uso dell'auto privata, in particolare negli spostamenti di breve distanza, attraverso azioni per ridurre il tasso di motorizzazione e disaccoppiare la proprietà dall'uso dell'auto;
- 6) Incentivazione della trasformazione e riqualificazione dello spazio pubblico secondo i principi dell'“universal design”, attraverso la valorizzazione degli usi diversi da quelli della circolazione e dalla sosta dei veicoli a motore;
- 7) Perseguimento dell'obiettivo di una “città a rischio zero”, assumendo come priorità nella definizione delle scelte l'azzeramento del numero degli incidenti stradali con vittime e feriti gravi;
- 8) Ottimizzazione dei processi di distribuzione delle merci nell'ultimo miglio, anche in relazione alla diffusione dei servizi B2C (commercio on-line), limitando l'impatto sulla vivibilità e fruibilità dello spazio pubblico e al contempo garantendo condizioni di esercizio più favorevoli agli operatori virtuosi;
- 9) Perseguimento dell'obiettivo di decarbonizzazione del settore dei trasporti, con l'ambizioso traguardo della città di raggiungere la neutralità climatica netta entro il 2030, agendo sulla riduzione della domanda soddisfatta con i modi privati motorizzati e sull'elettrificazione del parco veicolare;
- 10) Digitalizzazione del settore dei trasporti tramite la messa a sistema delle funzioni di monitoraggio, gestione, informazione, integrazione e transazione con gli attuali e futuri sistemi di navigazione e mappatura digitale

Come esposto, il presente DOCFAP analizza due soluzioni alternative per la infrastruttura ciclabile identificata dal Codice I04 nella Rete Ciclabile Comunale (Tav. 6A PUMS) , recependo nelle scelte progettuali, gli obiettivi strategici individuati dal PUMS.

La definizione della proposta progettuale oggetto del presente DOCFAP, in quanto inquadrata nello sviluppo futuro della “**RETE CICLABILE COMUNALE**”, assume, pertanto, diverse tipologie di valenza e ruoli per il territorio comunale:

- ✓ **PIANIFICATORIA**: offerta di mobilità lenta e green per il collegamento di nuclei urbani minori;
- ✓ **AMBIENTALE**: alternativa alla viabilità ordinaria con riduzione di fonti inquinanti quali traffico, inquinamento acustico ed atmosferico; conservazione e rigenerazione di aree ecologicamente fragili e significative, poste lungo i corsi d'acqua;
- ✓ **PAESAGGISTICA**: recupero e riuso di infrastrutture esistenti e dismesse o degradate, quali sentieri e/o percorsi verdi continui fuori dalle cortine edificate in modo da ripristinare tratti di interconnessione altrimenti non utilizzabili;
- ✓ **ECOLOGICA**: riqualificazione e valorizzazione del corso d'acqua e delle sue naturali funzioni di corridoio ecologico ed elemento di interconnessione di elementi naturali e habitat come boschi, macchie di arbusti, prati, rive, aree ripariali, ecc.;

DOCFAP.R.1 – RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

- ✓ **EDUCATIVA:** proposta di itinerari che attraversano il territorio e collegano le risorse naturali, storiche e culturali e che offrono la possibilità di nuove conoscenze;
- ✓ **TURISTICO-LUDICO-RICREATIVA:** attività ludico-sportive da svolgere nel tempo libero, da parte di persone di tutte le età e di varie attitudini, in un contesto territoriale di spazi protetti, anche prossimi alle residenze;
- ✓ **SOCIALE:** percezione da parte dei fruitori di un beneficio immediato e tangibile, producendo così un ulteriore plusvalore di ordine sociale.
- ✓ **PSICO-FISICA:** migliora la salute cardiovascolare, aumenta la resistenza, la forza muscolare e contribuisce al benessere mentale, riducendo lo stress quotidiano.

Le principali finalità dell'intervento, sulla base delle quali occorre investire per programmare una strategia di sviluppo che vede nella mobilità sostenibile un asset potenziale importante per il Comune di Parma, sono quindi incentrate su:

- ⇒ **SOSTENIBILITÀ** a lungo termine delle risorse naturali e territoriali con l'obiettivo della promozione della "Green Mobility" o "Mobilità Dolce" con il risultato di ridurre le emissioni climalteranti (Coerenza del progetto con il Piano Integrato Regionale dei trasporti PRIT 2020 e Piano Energetico Regionale);
- ⇒ **PROMOZIONE DEL TURISMO "Green"** e di riscoperta delle risorse naturali e paesaggistiche del territorio;
- ⇒ **INCENTIVAZIONE DELLA MOBILITÀ CICLO-PEDONALE** in sede protetta che favorisca gli spostamenti casa-lavoro e scuola-lavoro sia in ambito urbano che extra-urbano;
- ⇒ **ADOZIONE DI UNA POLITICA MULTIMODALE DI INTERCONNESSIONE**, favorendo l'interscambio con la rete di trasporto pubblico mediante definizione di collegamenti attrezzati bus-bicicletta;
- ⇒ **PROMOZIONE DELLA CONOSCENZA** storica, culturale ed ambientale degli elementi presenti lungo i tragitti ciclabili

Inoltre, la realizzazione del progetto si incardina nei principi ed obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile approvata dall'Assemblea generale delle Nazioni Unite nel 2015, e negli obiettivi di sviluppo previsti dalla Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile approvata dal Ministero Ambiente e CIPE alla fine del 2017, nonché dal Green Deal Europeo che mira a ridurre le emissioni del 55% entro il 2030 fino a raggiungere la neutralità climatica entro il 2050.

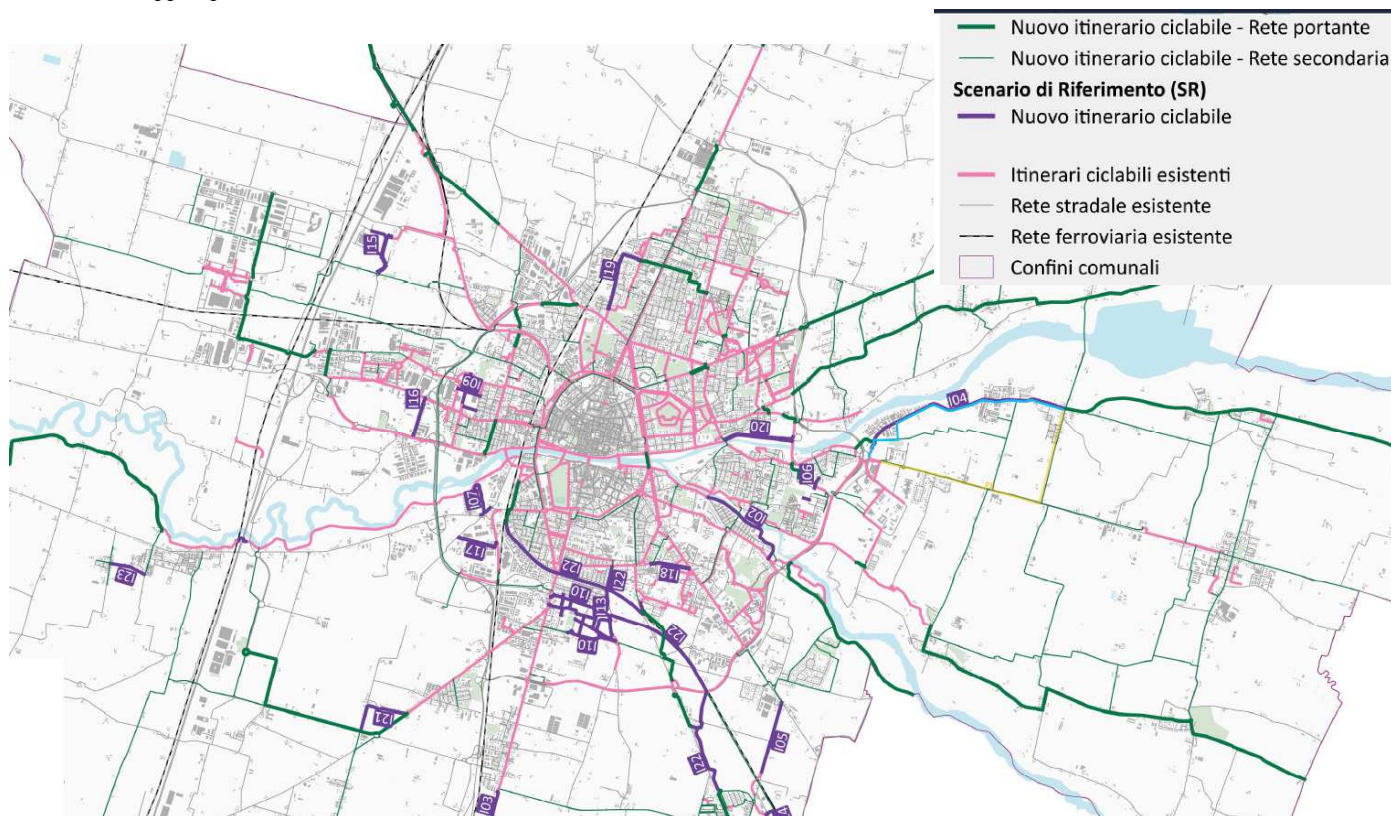


Figura 2 – PUMS tav. 6A – Rete Ciclabile Comunale : Itinerario ciclabile I04 / Rete Portante

4. INQUADRAMENTO NAZIONALE/REGIONALE

L'approccio progettuale adottato per la elaborazione del presente DOCFAP trova fondamento dal documento denominato "Piano Generale della Mobilità Ciclistica urbana e extraurbana 2022-2024" emanato dal Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili.

Il Piano Generale della Mobilità Ciclistica (PGMC) è emanato secondo quanto previsto dalla legge 11 gennaio 2018, n. 2 "Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica". Il Piano è approvato con Decreto del Ministro delle infrastrutture e della mobilità sostenibili (MIMS), di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze (MEF), sentiti il Ministro della transizione ecologica (MITE), il Ministro della cultura (MIC), il Ministro del turismo (MITUR), previa intesa in sede di Conferenza unificata di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281.

Tra gli OBIETTIVI STRATEGICI del piano:

- la definizione di **regole chiare di convivenza sulle strade**, per consentire lo sviluppo dell'uso della bicicletta, liberare spazio in favore della mobilità ciclistica, per costruire, dove necessario, percorsi dedicati ai mezzi a due ruote ma, soprattutto definendo modelli di coabitazione tra gli utenti della strada. In quest'ottica è rilevante promuovere interventi integrati: un abbassamento della velocità veicolare e, contestualmente, un uso condiviso, in sicurezza, delle strade da parte di tutte le utenze. modello da perseguire è quello della "compatibilità urbana" finalizzato al supporto di politiche ridefinizione efficiente dei "perimetri d'uso" e di comportamento viario. A tal fine va promossa la transizione verso il modello della condivisione della strada favorendo, in coerenza con quanto già previsto in materia di riduzione della velocità in ambito urbano dal Piano Nazionale Sicurezza Stradale 2030, la realizzazione della "Città 30 km/h" e il processo di redistribuzione più democratica ed equa dello spazio pubblico tra tutti gli utenti, motorizzati e non.
- La generazione di un **sistema integrato tra modello Nazionale – Regionale – Locale**
- La incentivazione di un **effettivo cambio modale all'interno delle città tra l'automobile e la bicicletta**
- L'adozione di un sistema di **politiche integrate relative alle infrastrutture, ai servizi e alla comunicazione**
- Lo **sviluppo di ciclovie turistiche nazionali connesse con i sistemi urbani**

Il Piano Generale della Mobilità Ciclistica urbana e extraurbana, parte integrante del Piano generale dei trasporti e della logistica (PGTL) finalizzato a realizzare il «Sistema Nazionale della Mobilità Ciclistica» (SNMC), è indirizzato a due specifici settori di sviluppo della mobilità ciclistica: ambito urbano e metropolitano, ed ambito extra-urbano (Provinciale o intercomunale, regionale, nazionale ed europeo). Il PGMC è finalizzato al miglioramento e potenziamento dei sistemi di mobilità ciclistica (urbana e interurbana) in linea con le indicazioni europee:

- ✓ Aumento della sicurezza dei ciclisti;
- ✓ Miglioramento della segnaletica;
- ✓ Creazione di uno spazio condiviso tra i diversi utenti della strada;
- ✓ Creazione di percorsi ciclabili nei centri urbani e a livello extraurbano anche per promuovere lo sviluppo turistico dei territori.

Il Piano disegna, quindi, tre livelli di classificazione dei percorsi che compongono la rete ciclabile complessiva:

- Sistema nazionale delle ciclovie turistiche (SNCT) / Rete ciclistica Nazionale (RCN) /Bicitalia/EuroVelo: strade ed itinerari già percorribili o in corso di realizzazione che deve realizzare uno sviluppo complessivo non inferiore a 20.000 chilometri.
- Rete regionale: percorsi finalizzati alla mobilità turistica e sistematica realizzati da Regioni e Province (Piani Regionali della Mobilità Ciclistica»)
- Rete di carattere urbano e metropolitano: realizzata dalle Città metropolitane, Province e Comuni.

Il sistema EuroVelo è il primo elemento essenziale della rete seguito dal sistema nazionale delle ciclovie turistiche, che rappresentano lo stato dell'arte degli interventi già identificati nell'ambito della programmazione economica e finanziaria nazionale; mentre la mappa della "Rete Bicitalia", progettata su proposta dell'associazione FIAB, descrive percorsi sull'intero territorio nazionale di riferimento per l'integrazione di interventi strutturali ancora da finanziare. Il Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT) assume la **Rete delle Ciclovie Regionali (RCR)** come parte integrante del sistema infrastrutturale regionale, incentivando e valorizzando la mobilità ciclopedonale quale modalità strategica in grado di offrire un importante contributo al sistema della mobilità. Inoltre, individua la necessità di un sistema di accessibilità e di itinerari con caratteristiche minime definite nelle "**Linee Guida per il sistema di ciclabilità regionale**" (approvate dalla Regione Emilia-Romagna) al fine di incrementare la mobilità ciclopedonale. Per la mobilità in **ambito extraurbano**, il piano individua che le **azioni prioritarie** dovranno essere volte al consolidamento di una rete che possa offrire un'alternativa modale efficace anche sulla media distanza, rispondendo nel contempo alle esigenze di sicurezza nella circolazione, nonché di tutela e valorizzazione del paesaggio. In quest'ottica, il tracciato proposto, risponde a tutti gli indirizzi e azioni definite dai piani di settore per la mobilità sostenibile e pertanto risulta essere uno strumento di attuazione degli obiettivi della programmazione Regionale per la mobilità sostenibile.

5. PRINCIPI GENERALI DI PROGETTAZIONE DELLE RETI URBANE CICLABILI

In accordo con tale visione strategica, si illustrano i PRINCIPI GENERALI considerati nella PROGETTAZIONE E VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI DI TRACCIATO.

I tracciati ciclabili saranno identificati e sviluppati tenendo conto delle interazioni e integrazioni che il sistema della ciclabilità ha con quello urbanistico territoriale, ambientale e trasportistico nel suo complesso, tenendo conto degli aspetti legati al contesto urbanistico e delle principali attività localizzate, al recupero ambientale, storico culturale ed estetico della città, nonché alla integrazione con i diversi modi di trasporto, devono essere trattati congiuntamente per elevare il livello di efficacia degli interventi.

In un'ottica di integrazione con il contesto insediativo urbanistico, il tracciato ciclabile sarà definito in modo tale da rendere possibili e attrattivi i collegamenti ciclabili tra i principali poli di generazione/attrazione della mobilità urbana (zone residenziali con sedi universitarie, scolastiche, sanitarie, direzionali, commerciali, ricreative e sportive, ecc.), tenendo presente i criteri trasportistici, specialmente la corretta condivisione dell'interscambio con gli altri modi di trasporto, in primo luogo collettivi, elemento fondamentale per la promozione e lo sviluppo della mobilità ciclistica. La struttura gerarchica nella classificazione degli itinerari sarà articolata in itinerari e percorsi ciclabili extraurbani e di connessione del centro abitato principale e itinerari principali urbani. Di conseguenza, la progettazione terrà conto di tutti i luoghi rilevanti e dei poli attrattori e generatori di domanda di mobilità all'interno e/o limitrofi nello stesso territorio comunale (luoghi di interesse come impianti sportivi, parchi, aree naturalistiche, emergenze storico e culturali, ecc.), degli altri centri abitati contermini tra loro e dei poli/nodi di attrazione (ospedali, stazioni, uffici pubblici). Gli itinerari principali urbani che collegano i diversi versanti e/o quartieri del contesto urbano tra loro e con i principali attrattori localizzati (uffici pubblici, presidi sanitari, scuole superiori od università, ecc.) destinati ad essere interessati da un carico di utenti più elevato debbono essere valutati per le necessarie scelte progettuali (ad esempio, realizzare sezioni più ampie con priorità agli incroci), così come gli itinerari e i percorsi secondari interni ai quartieri e finalizzati a raggiungere particolari destinazioni (scuole secondarie ed aree e servizi essenziali di prossimità). Infine, la infrastruttura ciclabile dovrà garantire una attrattività trasportistica, soddisfacendo le esigenze di mobilità sulle principali origini e destinazioni (capillarità) ed attraversare le aree ad alta affluenza di cittadini (scuole, centri sportivi, strade commerciali, centri commerciali, chiese, cimiteri, uffici pubblici e quartieri popolosi) attraverso percorsi brevi, diretti, convenienti (in termini di tempi di viaggio), continui, sicuri e riconoscibili.

6. DISCIPLINA E VINCOLI URBANISTICI

Il capitolo illustra quanto dettagliato in elaborato **DOCFAP.T.0**, relativamente all'**INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA DI INTERVENTO** delle due alternative di tracciato, con riferimento a:

DOCFAP.T.0.1	PLANIMETRIA GENERALE su fotopiano delle due ipotesi di tracciato (1:5.000)
DOCFAP.T.0.2	COROGRAFIA su CTR ed inquadramento su planimetria catastale
DOCFAP.T.0.3	STRALCIO DELLO STRUMENTO URBANISTICO COMUNALE – PUG: Disciplina
DOCFAP.T.0.4.1	PUG: Tutele e vincoli dell'edificato storico (TV_2) – Tutele e vincoli idraulici (TV_1B)
DOCFAP.T.0.4.2	PUG: Vincoli ambientali (TV_1A) – Rispetti e limiti alla edificabilità dei suoli (TV_3)
DOCFAP.T.0.4.3	PUG: Persistenze del paesaggio storico (TV_4) e Rete Ciclabile Comunale (PUMS)
DOCFAP.T.0.5	STRALCIO DELLO STRUMENTO URBANISTICO COMUNALE – RUE 2030

L'analisi degli elaborati tecnici di pianificazione territoriale ha fornito le seguenti specifiche, con riferimenti alle due soluzioni progettuali di tracciato oggetto di valutazione:

TRACCIATO T1:

Il tracciato di progetto riprende il percorso (Scenario di riferimento (SR) Nuovo itinerario ciclabile **I04**) inserito nel PUMS (adottato) 2025-20235 (Scenario di riferimento (SR) Nuovo itinerario ciclabile **I04**) ad eccezione del tratto iniziale di Strada Martinella in cui, il percorso alternativo proposto per il tratto iniziale, **affianca la fascia di rispetto del percorso del metanodotto** (attuale o di progetto) inserito nella tavola del **PUG I0432_TV_Ripsetti e limiti_10000_Quadrante_10** (in cui tuttavia non è esattamente definita l'ampiezza esatta della fascia)

TRACCIATO T2:

Il tracciato **NON** trova riscontro nel PUMS (adottato) 2025-2035

- Il tratto di **Strada Langhirano (SS665)** è classificato come strada locale di tipo F1 (primo tratto) e strada locale di tipo F2; la pista di progetto, pertanto, ricade interamente all'interno della fascia di rispetto stradale
- Il tratto stradale di **Strada Chiaviche** nel percorso iniziale (da Via Langhirano) si classifica come itinerario ciclopeditone F bis, mentre il residuo tratto (in prossimità dell'abitato di Alberi) fino all'incrocio con strada Martinella strada urbana ciclabile di tipo E bis;

DOCFAP.R.1 – RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Lungo Strada Chiaviche si riscontrano vincoli indotti dalla presenza di una linea di elettrodotto (AT) e una di metanodotto entrambi non interferenti con il tracciato di progetto.

Non si riscontrano tutele e vincoli idraulici, il tratto di Strada Langhirano (ad est) e Strada Chiaviche (a nord) ricade per il PGRA in aree a pericolosità idraulica afferente al Reticolo secondario di Pianura

La presenza del cavo Ariana, (lungo strada Langhirano) ha come conseguenza la presenza di un **vincolo di tutela paesaggistica** (Dlgs 42/2004 art. 142 comma 1 lett. c) in quanto il tracciato della pista ricadrebbe all'interno della fascia di rispetto (150 m) dai corsi d'acqua e di vincolo per la tutela ambientale dei corsi d'acqua (PTCP art 12 bis).

Infine, il tracciato di progetto del percorso ciclabile andrebbe a lambire alcune aree di pertinenza di **edifici di valore storico testimoniale** sia lungo Strada Langhirano che lungo Strada Chiaviche (LR 24/2017- art 32)

Il tracciato di progetto ricade per larga parte (sia lungo Strada Langhirano che lungo Strada Chiaviche) in un territorio interessato da elementi e segni diffusi della centuriazione romana (PTPR -art 21, PTCP- art 16)



	DENOMINAZIONE VINCOLO	RIFERIMENTO NORMATIVO	DESCRIZIONE SINTETICA
	Fascia di rispetto dei metanodotti	DM 24/11/1984 DM 17/04/2008 PUG – Disciplina, Titolo 9, art. 9.5.16	La presenza dei gasdotti genera una zona di rispetto di dimensione variabile a seconda della pressione massima di esercizio, del diametro della condotta e della natura del terreno al fine di garantire la sicurezza dell'infrastruttura e di prevenire i danni causati da incendi ed esplosioni.

Figura 3 –PUG I0432_TV_Ripsetti e limiti_10000_Quadrante_10: Estratto Planimetrico / TRACCIATO T1

7. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il capitolo è dedicato ad una presentazione sintetica delle caratteristiche geometriche e funzionali delle due proposte alternative di tracciato. Tale descrizione trova riscontro negli elaborati progettuali dedicati ai tracciati T1 e T2, rispettivamente collezionati in fascicoli tecnici dedicati ed organizzati in elaborati progettuali descrittivi:

- * **DELLO STATO DEI LUOGHI con identificazione dei servizi, dei vincoli e delle criticità presenti;**
- * **DELLO STATO DI PROGETTO con inserimento del tracciato ciclopedonale in planimetria ed in sezione.**

Si rimanda agli elaborati grafici per maggiori dettagli.

7.1 CARATTERISTICHE DEL TRACCIATO T1

Tracciato T1 prende avvio su Strada Martinella in prossimità della Rotatoria Ghirardi, con innesto su tracciato ciclabile esistente.

Il tratto iniziale e l'affiancamento della rotatoria di Strada Martinella avvengono con piattaforma realizzata ex novo in affiancamento alla banchina stradale (ma compartimentata da quest'ultima)

Le condizioni geometriche di Strada Martinella nel tratto iniziale dopo l'uscita dalla rotatoria, con particolare riferimento a:

- Ampiezza della sede viaria (non superiore ai 7ml , comprese banchine laterali)
- L'assenza di marciapiedi
- La posizione delle recinzioni private

DOCFAP.R.1 – RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Ha suggerito la realizzazione di un tracciato ex novo realizzato a tergo di alcuni edifici, parallelo a Fosso Martinella (ed adiacente ad una linea gas interrata, come indicato dalle paline di segnalazione) sino al raccordo con un tracciato ciclabile esistente (tale da permettere la connessione con un quartiere residenziale, un centro commerciale ed un'area di parcheggio pubblico).

Giunto ad un manufatto di attraversamento del Fosso Martinella (manufatto di geometria adeguata all'attraversamento ciclopeditone e con prestazioni statiche-sismiche da valutare in sede di PFTE) il tracciato ciclabile procede verso est sino alla immissione su Strada Martinella in prossimità della fermata bus, oggetto di specifico adeguamento.

A seguire il tracciato procede in affiancamento con la piattaforma stradale di Strada Martinella lungo il lato sud-ovest (con direzione Vigatto). Durante il percorso, tra le progressive 1.050m e 1.200m, sono inseriti due attraversamenti ciclabili funzionali allo spostamento del tracciato lungo il lato nord-est, in area di parcheggio. Da progressiva 1.200m (circa), dopo il secondo attraversamento, il tracciato ritorna ad essere in affiancamento lato sud-ovest, a strada Martinella.

Nuovamente, a progressiva 1.830m (circa), viene inserito un attraversamento ciclabile per consentire il passaggio sul lato caratterizzato da ampiezza di banchina laterale adeguata all'inserimento della corsia ciclabile di progetto. Tale soluzione comporterà la tombinatura del canale di Vigatto per un tratto ulteriore di circa 210m, sino a progressiva 2.140m.

Il tracciato continuerà ad insistere in affiancamento lungo il lato sud-ovest su piattaforma pavimentata esistente, di ampiezza adeguata a consentire l'inserimento su sede propria di tracciato ciclabile a doppio senso di marcia.

Tali condizioni vengono a mancare in prossimità di progressiva 2.360m (circa) per cui si propone l'introduzione di attraversamento ciclabile che differenzi le corsie di transito ciclabile sui due lati della piattaforma stradale. Tale configurazione verrà mantenuta sino a progressiva 2.650m (circa) ed eviterà lo spostamento di accessi e recinzioni private lungo il tratto.

Da progressiva 2.650m sino a 2.890m il tracciato insisterà in affiancamento lungo il lato sud-ovest di Strada Martinella con un tratto di "criticità" di sviluppo pari a 115m circa, caratterizzato da una ampiezza ridotta della corsia ciclabile a 2.20m.

In prossimità della sezione 32, ossia a progressiva 2.890m (c.a.) le corsie ciclabili verranno ancora separate e resteranno tali sino al termine del tracciato, ossia sino a progressiva 3.300m. Sul tratto dovranno essere valutate criticità indotte dalla presenza di zone di parcheggio dei mezzi. Infine, sul tratto, in corrispondenza di progressiva 3.085m c.a., in prossimità della Chiesa di San Lorenzo, dovrà essere gestita la criticità di riduzione della corsia di transito a 1.2m indotta dalla prossimità del fabbricato rispetto alla sede stradale.

Lungo il tracciato T1 sono state individuate 3 varianti:

- **Variante 1:** Evita di intervenire con la tombinatura del Canale di Vigatto, immettendo il tracciato (in corrispondenza di progressiva 1.775m c.a.) in un quartiere artigianale (Via G.P.Sardi) per collegarsi alla viabilità ciclabile prevista nell'ambito del progetto di urbanizzazione della scheda norma 15-CR1-ALBERI e di nuovo su Strada Martinella in corrispondenza della progressiva 2.620mc.a.
- **Variante 2 :** Abbandona il tracciato lungo Strada Martinella immettendosi su Via Monte Prinzerà per poi procedere su proprietà private sino alla reimmissione su Strada Martinella in corrispondenza della progressiva 2.880m c.a. La variante evita il tratto con criticità per restringimento della ampiezza di corsia, compreso tra sezioni 29 e 32 del tracciato principale, oltre a ridurre la estensione del tratto caratterizzato da corsie separate per i due sensi di marcia. Variante 2 insiste tuttavia su una viabilità caratterizzata da ampiezze di piattaforma ridotte e su un consistente tratto di tracciato in proprietà privata.
- **Variante 3 :** Il tracciato è totalmente sviluppato in area residenziale con innesto da Via delle Gaggie. Lo sbocco avviene lungo Strada delle Chiaviche.

La realizzazione del tracciato non prevede tratti in pendenza se non nei punti di unione e collegamento con la viabilità stradale esistente. Le pendenze medie dei punti di collegamento saranno inferiori al 4% ed il tracciato, lungo il suo sviluppo, avrà pendenze mediamente inferiori all'1%.

Il percorso è caratterizzato da:

- (2.046)m di tracciato ciclabile a doppio senso di marcia di nuova realizzazione
- (624)m di tracciato ciclabile a doppio senso di marcia su piattaforma esistente
- (700+700)m di tracciato ciclabile a singolo senso di marcia su piattaforma esistente
- N°9 attraversamenti ciclabili e pedonali
- N°10 affiancamenti di fermate BUS
- N°5 aree attrezzate di sosta
- (210)m di tombinatura del Canale di Vigatto
- (140)m di tombinatura di cavi e fossi ulteriori
- N° 6 manufatti funzionali alla operatività del tracciato

7.2 CARATTERISTICHE DEL TRACCIATO T2

Tracciato T2 inizia in prossimità del parcheggio adiacente il cinema multisala ubicato presso la rotatoria denominata "Ghirardi" presso la zona Campus. Il tracciato prosegue un percorso ciclabile esistente inserendosi (per i primi 120m .c.a.) su di una piattaforma pedonale di ampiezza adeguata a contenere sia il tracciato ciclabile (con doppio senso di marcia) che il transito pedonale.

In corrispondenza della progressiva 125m (c.a.) il tracciato si svilupperà in affiancamento alla viabilità della SS665 (Strada Langhirano) lungo il lato ovest, occupando il marciapiede esistente che verrà opportunamente ampliato mediante spostamento (di circa 1ml) della muretta in c.a. di delimitazione dell'area di manutenzione del cavo Ariana. Tale spostamento verrà effettuato per un tratto di circa 150m sino a progressiva 295m (c.a.). Lungo tale tratto l'ampiezza del tracciato verrà valutata in sede di elaborazione di PFTE l'ampliamento a 3.6m della larghezza della piattaforma ciclo-pedonale per consentire la commistione tra tracciato ciclabile e pedonale come pure la manutenzione di cavo Ariana.

Da progressiva 295m il tracciato proseguirà su un tratto già tombinato di Cavo Ariana sino ad affiancare il complesso scolastico della scuola europea in prossimità del quale, ossia in corrispondenza della rotatoria di svincolo con Via A. Sordi, attraverserà la SS665 (Strada Langhirano) per posizionarsi in affiancamento al tracciato stradale lungo il lato est (in direzione Vigatto).

Il percorso ciclabile manterrà quindi tale ubicazione sino a progressiva 1580m (c.a.). Il tratto verrà quindi realizzato mediante costruzione di apposito rilevato su cui allestire il tracciato ciclabile con tombinatura dei fossi, per uno sviluppo complessivo di circa 910m.

Presso progressiva 1.160m (c.a.) il tracciato attraverserà un'area urbanizzata inserendosi su una banchina pavimentata (di ampiezza adeguata a contenere il tracciato ciclabile con doppia cordia di marcia). Tale condizione proseguirà sino a progressiva 1.330m con affiancamento di un'area di parcheggio, di una fermata bus e di un ufficio postale.

Da progressiva 1.330m il tracciato proseguirà in affiancamento al tracciato stradale (lato est) con formazione di rilevato, fondazione e piattaforma specifiche.

In corrispondenza dello svincolo con Via Fontanini, preso atto della criticità dell'area di svincolo e dei modesti spazi disponibili per l'inserimento di un tracciato ciclabile con doppio senso di marcia, si è considerato di deviare il percorso ciclabile verso est, aggirando l'agglomerato edilizio, con immissione su Strada Alberi e successivo affiancamento di Strada Langhirano in corrispondenza di progressiva 1.850m (c.a.) con affiancamento della fermata BUS di cui si prevede opportuno adeguamento.

Da progressiva 1.850m il tracciato proseguirà in affiancamento al tracciato stradale (lato est) con formazione di rilevato, fondazione e piattaforma specifiche sino alla progressiva 2.550m (c.a.) di immissione su Strada delle Chiaviche ed affiancamento della fermata BUS, anch'essa opportunamente adeguata.

Su Strada Chiaviche il tracciato procederà, su sede propria, in affiancamento alla piattaforma stradale, spostandosi lungo il lato nord e sud (per complessivi 3 attraversamenti previsti tra progressive 2.550m e 3.400m) per evitare i conflitti con manufatti idraulici, pali BT, tralicci AT ed una linea gas interrata.

In corrispondenza delle progressive 3.090m (c.a.) e 3.410m (c.a.) verranno attraversati i, rispettivamente, i cavi "Martinella Grande" e "Martinella di Mezzo" mediante apposito adeguamento degli attuali manufatti di attraversamento (realizzati con elementi scatolari prefabbricati di cui si prevede l'ampliamento del tratto tombinato per almeno 3m).

Da progressiva 3.410m (c.a.) il tracciato si inserisce in un'area residenziale dell'abitato di Alberi, occupando la banchina pavimentata sud, caratterizzata da una ampiezza adeguata a contenere il tracciato ciclabile con doppio senso di marcia.

Tale condizione verrà mantenuta sino a progressiva 3.640m c.a. in cui le condizioni geometriche della viabilità e degli spazi accessori adiacenti comportano la separazione delle corsie di transito del tracciato ciclabile ed anche la commistione con i percorsi pedonali per uno sviluppo di circa 440m (circa), ossia sino a progressiva 3.850m (c.a.).

A circa 100m dal termine del tracciato T2, ossia dalla sua immissione su Strada Martinella, infatti, mediante apposito attraversamento ciclabile, i tracciati a sensi di marcia separati verranno uniti in un'unica piattaforma ciclabile a doppio senso di marcia. L'allestimento di della ampiezza standard della piattaforma ciclabile a doppio senso di marcia comporterà l'occupazione di un'area privata per uno sviluppo di 30m ed una ampiezza di circa 3m.

7.3 CATEGORIE DI SEGNALETICA

La segnaletica orizzontale applicata al tracciato ciclabile comprenderà la delimitazione dei bordi della piattaforma ciclabile mediante strisce continue. I tratti caratterizzati da doppio senso di marcia saranno completati da striscia tratteggiata di mezzzeria.

Il tracciato verrà completato da pittogrammi della bicicletta e frecce di direzione.

Il **pittogramma** della bicicletta (misure l x h max 90x150, min 60x100 o comunque da adattare alla dimensione della corsia) rappresenta normativamente l'unico elemento atto a comunicare le modalità di utilizzo della corsia e va pertanto utilizzato con frequenza rafforzata (ca. 25 m) in prossimità degli incroci e degli attraversamenti stradali.

Il pittogramma sarà quindi apposto in corrispondenza delle immissioni laterali e lungo gli attraversamenti, orientato in senso trasversale alla

DOCFAP.R.1 – RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

traiettorie dei veicoli incrociati. L'apposizione di frecce direzionali che indichino il senso di percorrenza della corsia a prevenzione dei comportamenti non corretti è opportuna in presenza di corsia su entrambi i lati, essenziale in presenza di una sola corsia.

Per quanto riguarda la **colorazione del fondo**, è stato considerato in sede di elaborazione del presente DOCFAP, l'applicazione di conglomerato bituminoso colorato in pasta con ossidi di ferro, a garanzia di:

- Scabrezza e resistenza allo slittamento del piano ciclabile;
- Omogeneità della colorazione (prossima alla tonalità rosso rubino RAL 2003 diffusa per i tracciati ciclabili);
- Ridotta incidenza dei costi di manutenzione (rispetto all'applicazione di vernici colorate conformi alle norme UNI-EN-1436)

Il progetto comprenderà anche accorgimenti ed allestimenti finalizzati alla **tutela passiva dei ciclisti**, individuando soluzioni tecniche che non solo presentino i minori rischi e i più elevati livelli di sicurezza, sia per i pedoni che per i ciclisti, ma che siano anche in grado di far percepire che il percorso sia sicuro (sicurezza reale e percepita). In questo senso sarà valutato il livello di illuminazione del tracciato oltre alle caratteristiche degli spazi di svolta e manovra.

In sede di elaborazione del presente DOCFAP è stata considerata la **illuminazione di tutti gli attraversamenti ciclabili** (indipendentemente dalla presenza o meno di impianto di P.I.) mediante sistemi specifici di illuminazione e segnalazione dell'attraversamento.

Parimenti è stato considerato il **costo di sopraelevazione della piattaforma stradale in corrispondenza dell'attraversamento, con applicazione di verniciature specifiche e pittogrammi conformi con quanto previsto dal Codice della Strada**.

Tali singolarità verranno comunque valutate nel dettaglio in sede di elaborazione del PFTE.

Parimenti, **in sede di elaborazione del PFTE verrà valutata con la SA la opportunità di inserimento di barriere stradali lungo i tratti caratterizzati da maggiore criticità** per caratteristiche geometriche di tracciato, visuale, volumi e caratteristiche del traffico veicolare adiacente (con particolare riguardo alla incidenza di mezzi pesanti).

Per quanto riguarda la **segnaletica verticale**, oltre ai segnali che impartiscono informazioni utili lungo il percorso, come ad esempio la distanza dal nodo successivo della rete o dal successivo ciclo servizio, sarà necessario predisporre attentamente i segnali che indicano la continuità della ciclovia nei tratti di attraversamento urbano o comunque in tutti i tratti nei quali la ciclovia si inserisce, pur sempre in modalità protetta, all'interno della viabilità ordinaria.

Sarà infine prevista la segnaletica informativa per punti di interesse, (pannello informativo, segnavia, totem ecc.) ovvero la segnaletica necessaria a diffondere le informazioni relative ai punti di interesse toccati da un itinerario ciclabile e/o cicloturistico.

In associazione alle precedenti categorie di segnaletica sarà opportuno inserire lungo il percorso ciclabile l'indicazione delle uscite dalla ciclovia verso i punti di interesse con le relative distanze degli stessi dall'asse della ciclovia.

In sede di elaborazione del presente DOCFAP sono stati valutati, per incidenza lineare di sviluppo, i tratti in cui prevedere il riallestimento e la integrazione della segnaletica verticale, stradale e ciclabile, in adeguamento con l'inserimento della nuova infrastruttura ciclabile.

In sede di elaborazione di PFTE e PE andrà predisposto apposito piano di allestimento segnaletico integrato e coordinato con quanto presente sul tracciato oggetto di inserimento della nuova infrastruttura.

7.4 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DELLE CORSIE CICLABILI

Le dimensioni standard proposte per la sede ciclabile sono quelle usuali di:

- 1.5 metri per la singola corsia ciclabile
- 2.5 metri per la piattaforma a doppio senso di marcia.

A tali misure va aggiunto un franco variabile in funzione dell'altezza del bordo così definibile:

Tipo bordo (cm)	Franco (cm)
cordolo < 7	10
cordolo 7-15	20
cordolo 15-30	30
cordolo > 30, muro	50

Se il bordo strada è rappresentato da auto in sosta, il franco standard che garantisce la piena protezione è di circa 80 cm. misurati dalla linea di demarcazione degli stalli, valore riducibile in base alla tipologia di sosta.

I tratti di affiancamento tra il tracciato ciclabile e le aree di parcheggio delle autovetture verranno comunque valutati nel dettaglio in sede di elaborazione del PFTE, in modo da ridurre il rischio di conflitto tra utenze del tracciato ciclabile e mezzi in manovra.

La sosta dei veicoli rappresenta per i ciclisti la causa principale di incidenti gravi, così che l'inserimento di una fascia di protezione è di fondamentale importanza per garantire la sicurezza della loro circolazione; è cioè meglio ridurre la corsia ciclabile che la fascia di protezione. La sosta a 90° è comunque sempre molto pericolosa, non solo per i ciclisti, e andrebbe per quanto possibile. L'assetto a 45° invece, normalmente orientato in modo da velocizzare la manovra di ingresso, andrebbe trasformato in retroverso così da risolvere ogni possibile

criticità.

In alcuni tratti di entrambe le soluzioni alternative di tracciato, le dimensioni della carreggiata non consentono di rispettare questi limiti standard sopra indicati, è, pertanto, in sede di elaborazione del DOCFAP si è considerata una **riduzione puntuale degli spazi di circolazione** con restringimenti massimi di:

- 50cm per la corsia ciclabile a singolo senso di marcia
- 40cm per la corsia ciclabile a doppio senso di marcia

Tali riduzioni sono state inserite in ragione della ammissibilità tecnica dell'accorgimento e finalizzate alla riduzione dell'impatto indotto sulle proprietà private oltre che condizionate (come nel caso dell'edificio della Chiesa di San Lorenzo ad Alberi di Vigatto) dalla ubicazione stessa dei fabbricati rispetto alla sede stradale ed agli (esigui) spazi ad essa accessori. In tabella seguente sono riportate le dimensioni totali di carreggiata (esclusa sosta) necessarie per ospitare una corsia ciclabile rispettivamente nelle condizioni standard e minime, con e senza presenza di veicoli pesanti/bus e in diversi assetti dei bordi, proposte dalla letteratura tecnica di settore.

Tipo	marciapiede (tra 7 e 15 cm)		sosta in linea		sosta a 90°		sosta a 45° (non retroversa)	
Strada traffico ordinario	st	min	st	min	st	min	st	min
spazio autoveicolare	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00
corsia bici	1.50	1.00	1.50	1.00	1.50	1.00	1.50	1.00
franco bordo	0.20	0.10	0.80	0.40	1.50	0.75	1.20	0.60
Totale carreggiata	4.70	3.10	5.30	3.40	6.00	3.75	5.70	3.60
Strada traffico pesante	st	min	st	min	st	min	st	min
spazio autoveicolare	3.50	2.50	3.50	2.50	3.50	2.50	3.50	2.50
corsia bici	1.50	1.10	1.50	1.10	1.50	1.10	1.50	1.10
franco bordo	0.20	0.10	0.80	0.40	1.50	0.75	1.20	0.60
Totale carreggiata	5.20	3.70	5.80	4.00	6.50	4.35	6.20	4.20

Tali criticità, evidenziate negli elaborati grafici allegati, andranno valutate nel dettaglio con la SA in sede di elaborazione del PFTE.

7.5 INTERAZIONE E COORDINAMENTO CON LE FERMATE DEL BUS

Lungo entrambe le ipotesi di tracciato verranno toccate varie fermate delle linee BUS in corrispondenza delle quali il tracciato ciclabile effettuerà, ove possibile, **aggiramento o affiancamento della piazzola di fermata con ampliamento della piattaforma ad un ampiezza pari a circa 3.6m e tale da contenere in sedi separate sia la piattaforma ciclabile che l'area di sosta pedonale.**

Ove ciò non fosse possibile, si prevede la commistione tra gli spazi dedicati alle utenze pedonali ed il percorso ciclabile.

Tale circostanza è stata rilevata in alcuni tratti della ipotesi di tracciato T1 in quanto centrale all'abitato di Alberi ed inserito in contesto fortemente antropizzato in cui le banchine della piattaforma stradale e gli spazi ad esse adiacenti sono molto ristretti.

Nelle aree pedonali, dove ai sensi dell'art. 3 Cds, lo si ricorda, è sempre consentita la percorrenza ciclistica quando non esplicitamente vietata, l'individuazione di un corridoio ciclabile realizzato con la segnaletica orizzontale (in genere bidirezionale) sarà riservata ai casi in cui la geometria di tracciato non consenta la definizione su sedi separate dei tracciati ciclabili e pedonali.

Il corridoio ciclabile sarà in questi casi delimitato da due strisce bianche continue, da una striscia tratteggiata di mezz'ora se bidirezionale, e completato con i simboli della bicicletta, eventualmente integrati con frecce indicanti le direzioni di percorrenza.

Tali inserimenti saranno effettuati nel rispetto della priorità e della sicurezza della fruizione pedonale degli spazi. Il comportamento dei ciclisti lungo tali corridoi è già chiaramente definito nel Codice della Strada, che li richiama a non essere di "intralcio o pericolo per i pedoni" sino a dover condurre, quando lo richiedano le circostanze, la bicicletta a mano.

Un rafforzamento di tale indicazione può derivare, ove lo si ritenga opportuno, dall'apposizione di un pannello integrativo del segnale di area pedonale recante l'iscrizione "ciclisti a passo d'uomo"

7.6 TIPOLOGICI DI PAVIMENTAZIONE PREVISTI PER LA SEDE CICLABILE

In entrambe le alternative di tracciato la sede ciclabile presenta due condizioni stratigrafiche di:

Progetto:

Ing. Rosaria Ragazzini
(Ord. Ing. Prov. PR 1567A)

- A. Realizzazione ex novo della struttura di fondazione e della pavimentazione ciclabile (con eventuale realizzazione del rilevato di piattaforma);**
B. Pavimentazione della corsia ciclabile su struttura di fondazione esistente;

Nell'ambito del presente DOCFAP sono state proposte analoghe soluzioni stratigrafiche per le due condizioni di inserimento, su entrambe le soluzioni alternative di tracciato. Tali stratigrafie sono graficamente illustrate nelle tavole grafiche di progetto dedicate alle due soluzioni alternative e la incidenza parametrica di costo a metro quadro è stata giustificata con dettaglio analitico nell'ambito della stima sommaria dei costi di intervento.

In dettaglio, la stratigrafia proposta per la realizzazione della struttura di fondazione e la pavimentazione delle parti di tracciato ciclabile realizzate "ex novo" (A) è la seguente:

- Scavo di cassonetto di profondità minima di 50cm (compreso relativo scotico);
- Posa di telo geotessile grammatura 400gr/mq;
- Fondazione in ghiaia per uno spessore di 30cm;
- Misto granulometrico stabilizzato per uno spessore di 10cm;
- Misto cementato di spessore medio pari a 15cm con pendenziatura trasversale della piattaforma ciclabile;
- Mano di attacco in emulsione bituminosa con bitume tal quale;
- Pavimentazione in conglomerato bituminoso colorato in pasta a granulometria fine (analoga ad uno strato di usura) spessore 4cm.

Lungo i tratti in cui il tracciato occuperà aree precedentemente pavimentate (B) si prevede il seguente trattamento:

- Fresatura della pavimentazione preesistente;
- Mano di attacco in emulsione bituminosa con bitume tal quale;
- Pavimentazione in conglomerato bituminoso colorato in pasta a granulometria fine (analoga ad uno strato di usura) spessore 4cm.

In fase di progettazione dovrà essere posta particolare attenzione all'impatto ambientale dei materiali utilizzati in progetto ed alla loro conformità CAM (DM 05/08/2024).

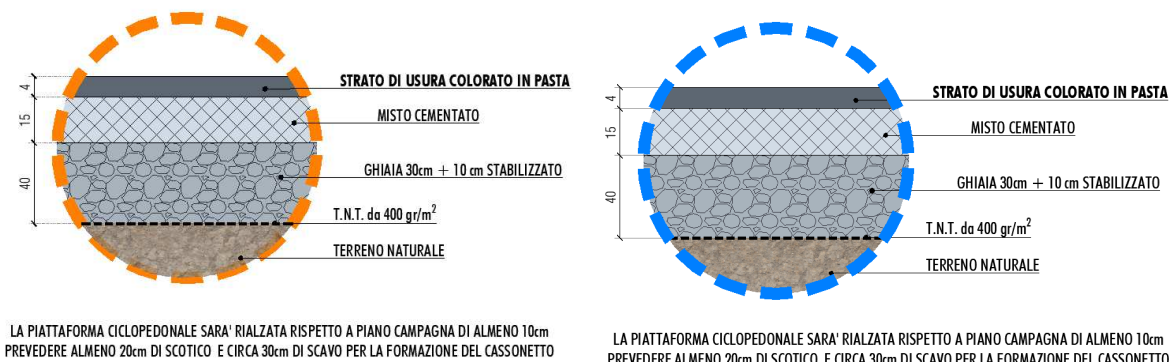


Figura 4 –Stratigrafie di pavimentazione "EX NOVO" considerate in DOCFAP

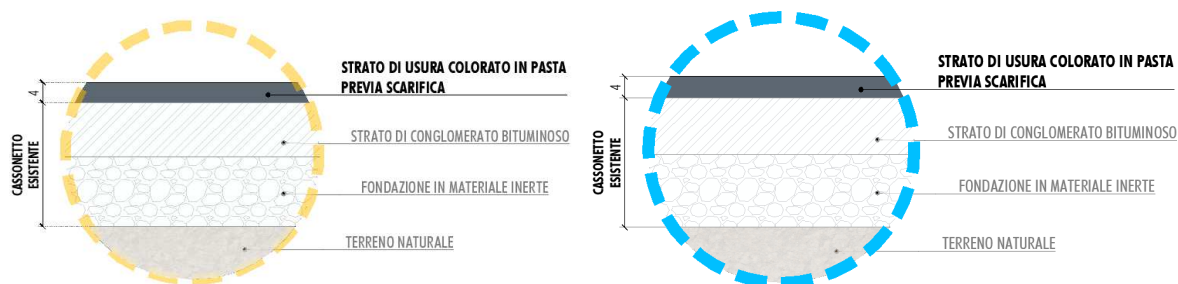


Figura 5 –Stratigrafie di pavimentazione "SU PAVIMENTAZIONE ESISTENTE" considerate in DOCFAP

7.7 ARREDO URBANO ED OPERE COMPLEMENTARI

In entrambe le soluzioni alternative di tracciato, sono previsti diversi punti di collegamento con la viabilità esistente con intersezioni a raso adeguatamente segnalate con apposita segnaletica stradale. Lungo i tracciati sono altresì previste aree attrezzate per la sosta, la manutenzione delle biciclette, la ricarica delle biciclette elettriche.

Le aree attrezzate agevoleranno la fruizione della nuova pista ciclo-pedonale sia agli utenti pendolari, che potranno beneficiare delle stazioni di manutenzione dei mezzi ed eventualmente anche delle stazioni di ricarica, sia a chi vorrà sfruttare le funzionalità ludico-ricreative e turistiche del nuovo percorso, pianificando anche mete più lontane nel territorio utilizzando il nuovo percorso come punto di sosta e "rifornimento". Tali piazzole saranno preferenzialmente realizzate nei pressi dei centri abitati o nelle vicinanze di servizi e fermate del trasporto pubblico. **Tutte le piazzole di sosta prevedono sistemi di illuminazione e ricarica alimentati con pannelli fotovoltaici (ove non fosse possibile connettere l'impianto al sistema di P.I.)** Le aree di sosta saranno attrezzate tutte con le seguenti dotazioni:

- Colonnina di ricarica biciclette elettriche, n.1
- Colonnina di manutenzione biciclette, n.1
- Lampione fotovoltaico, n.1
- Rastrelliera per bici, n.1
- Bacheca informativa turistica, n.1
- Panchina, n.1 min – 2 max
- Cestino porta-rifiuti differenziata, n.1

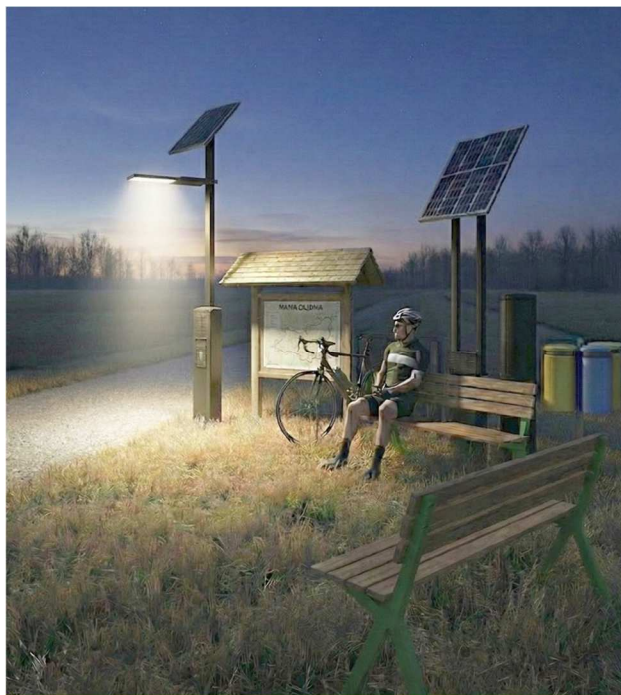


Figura 6 –Rappresentazione dell'area di sosta tipologica

8. IMPATTO DELLA INFRASTRUTTURA SUL CONTESTO

L'area ricade all'interno delle aree soggette a vincolo paesaggistico e quindi sottoposta alle disposizioni di tutela ambientale di cui alla parte terza del D.Lvo n.42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio" (ex L.431/85).

L'intervento non ricade in aree di interesse archeologico, né di potenziale interesse geologico benché tali aspetti dovranno essere dettagliatamente valutati in sede di elaborazione del PFTE.

Entrambi in tracciati non ricadono in aree SIC o ZSC come pure non rientrano in aree classificate dal Piano Territoriale Paesistico Regionale e dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.

L'intervento complessivo prevede prevalentemente lavori di realizzazione di corsie ciclopeditoni in affiancamento alla viabilità esistente con realizzazione di nuova struttura o mediante adeguamento della banchina pavimentata esistente.

La realizzazione del cassonetto stradale richiede scavi di profondità massima pari a circa 50 cm. Gli interventi di ripristino e adeguamento nei tratti urbani non prevedono scavi se non la eventuale scarifica e ripristino del piano stradale esistente.

Su entrambe le soluzioni di tracciato è prevista la tombinatura di colli / canali oggetto di specifica autorizzazione da parte di Enti Terzi.

8.1 ASSETTO TERRITORIALE E VALUTAZIONE DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO

Da un punto di vista visivo, gli interventi previsti, caratterizzati dalla realizzazione di infrastrutture di per sé non invasive del paesaggio, andranno a collocarsi in un contesto territoriale già fortemente antropizzato e quindi decisamente limitato sarà l'impatto estetico sull'ambiente circostante. Pertanto, in riferimento alla situazione paesaggistica del territorio, gli impatti sull'assetto geomorfologico, derivanti dalla realizzazione della pista ciclo-pedonale, possono essere considerati trascurabili, sia in termini di rischio, sia in termini estetici formali.

8.2 SISTEMA IDRICO SOTTERRANEO

Le falde idriche nelle zone d'intervento, sono generalmente confinate o semiconfinate e caratterizzate da altezze piezometriche fluttuanti mediamente tra 0 e 10 metri di profondità dal piano campagna. Gli interventi in progetto non interferiscano con il sistema idrico sotterraneo e comunque non apportano anomalie negative al regolare moto di falda attualmente presente.

Non sono peraltro previsti interventi che comportino un'impermeabilizzazione significativa del terreno in modo da escludere che l'infrastruttura in progetto possa modificare l'idrogeologia locale.

Impatti negativi potrebbero avvenire durante la realizzazione delle opere ed essere connessi a sversamenti durante le operazioni di rifornimento e di manutenzione dei mezzi d'opera; occorre pertanto prevedere specifiche precauzioni ed accorgimenti al fine di evitarli.

8.3 SISTEMA DI DRENAGGIO DELLE ACQUE METEORICHE

L'intervento previsto si colloca, per entrambe le alternative di tracciato, in affiancamento ad infrastrutture stradali esistenti.

Tale affiancamento determinerà alterazione della modalità di collettamento delle acque di piattaforma e, pertanto, in sede di elaborazione di PFTE, tale circostanza dovrà essere analizzata con elaborazione di uno specifico progetto idraulico di implementazione della rete di drenaggio e collettamento delle acque di piattaforma stradale e ciclabile.

Gli interventi proposti, di contro, non comportano modifiche significative alla capacità di deflusso delle acque della rete idrografica principale. Dovranno tuttavia essere valutati con gli Enti Gestori i tratti di tombinatura di cavi e canali previsti su entrambe le alternative progettuali.

8.4 QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI

Gli impatti durante la realizzazione delle opere possono essere connessi a sversamenti durante le operazioni di rifornimento e di manutenzione dei mezzi d'opera. Occorre pertanto prevedere specifiche precauzioni al fine di evitarli. Nella fase di esercizio non si prevedono impatti significativi indotti dagli interventi in progetto sulla qualità delle acque superficiali.

8.5 PAESAGGIO

Considerando il grado minimalista dell'intervento, si ritiene che i percorsi in progetto non costituisca un impatto significativo sulle componenti paesaggistiche; gli impatti sono commisurati prevalentemente alle fasi di realizzazione delle opere, con l'apertura di cantieri temporanei.

Gli effetti di alterazione degli aspetti scenici del paesaggio, relativi a questa fase, sono limitati quindi, ad un arco temporale definito e sono essenzialmente legati alle fasi transitorie dei cantieri, quali: depositi temporanei del materiale stoccato, transito di mezzi d'opera, ecc.

8.6 RUMORE E VIBRAZIONI

Non si prevedono effetti negativamente significativi per i ricettori sensibili presenti nelle adiacenze delle aree d'intervento; l'unica fonte d'impatto significativo a riguardo può essere connessa alla fase transitoria di realizzazione dell'intervento in progetto.

Tuttavia la realizzazione dell'intervento comporta un impegno di mezzi per un periodo di tempo contenuto, tale da rendere quantitativamente ininfluenza, l'incremento di rumore e vibrazioni rispetto agli attuali standard esistenti. In fase di esercizio l'impatto risulta assente.

DOCFAP.R.1 – RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

In sede di elaborazione di PE e di PSC verranno valutati gli impatti indotti dal cantiere sui recettori sensibili con definizione degli accorgimenti da attuare a presidi da installare.

8.7 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

Nell'ambito territoriale le fonti di radiazione, solo di tipo elettromagnetico, sono esclusivamente legate alla locale presenza delle linee elettriche.

Considerati trascurabili gli effetti delle linee a bassa tensione e valutati gli effetti indotti dalle linee di media ed alta tensione deve essere evidenziato come entrambe le soluzioni di tracciato (ed in particolare T1) affianchino tralicci di AT ed MT. Lungo tali tratti dovranno essere coordinati in sede di elaborazione di PFTE, i presidi e gli accorgimenti da attuare nonché le attività prescrittive da porre in essere.

Occorre inoltre sottolineare che gli interventi di realizzazione dei percorsi ciclabili non costituiscono ovviamente fonti di radiazione. Gli impatti indotti dalla realizzazione dei percorsi ciclabili, come già affermato, risultano poco rilevanti e sostanzialmente trascurabili.

8.8 INQUINAMENTO LUMINOSO

L'intervento ricade all'interno della zona di particolare protezione dall'inquinamento luminoso con raggio di 15 km attorno all'Osservatorio Astronomico "Bellatrix" ubicato in Collecchio (PR) - Determina Dirigenziale di ARPAE n. 2328/2021. Questo comporta, per i comuni interessati da tale areale, il richiamo agli indirizzi di progettazione - D.G.R. 1732/2015 - che prevedono di:

- Limitare il più possibile i nuovi impianti di illuminazione esterna, pubblica e privata;
- Ridurre il più possibile, con particolare riferimento alle aree naturali protette, ai siti della Rete Natura2000 e ai corridoi ecologici, i tempi di accensione degli impianti e massimizzare l'uso di sistemi passivi di segnalazione nel maggiore rispetto dell'ecosistema.

L'eventuale illuminazione dovrà pertanto rispettare rigorosamente le norme sull'inquinamento luminoso in applicazione della Legge Regionale 29 settembre 2003, n. 19 recante: "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico" al fine di non creare alcuna forma di disturbo o abbagliamento.

8.9 INTERFERENZE CON SOTTOSERVIZI

La maggior parte degli interventi sarà realizzata in area agricola o in area urbana.

Le profondità scavo previste nell'ambito dell'intervento, limitate alla realizzazione del nuovo cassonetto stradale e alla scarifica superficiale in alcuni tratti delle viabilità sono di entità tale da non impattare con la normale quota di posa delle condotte di rete.

Già in fase di elaborazione di DOCFAP sono stati rilevati tratti, su entrambe le alternative di tracciato, caratterizzati dalla prossimità della infrastruttura ciclabile con linee interrate gas (gasdotto / metanodotto). In sede di elaborazione di PFTE tale interferenza (di prossimità e non sovrapposizione) dovrà essere valutata con i Gestori di rete recependo le eventuali prescrizioni costruttive.

Analoga modalità operativa dovrà essere adottata con riferimento agli impatti di prossimità tra il tracciato ciclabile di progetto e tralicci AT ed MT.

In generale, in sede di PFTE e di PE, si dovrà procedere ad un puntuale censimento delle reti interferenti con la soluzione progettuale di tracciato adottata, valutando con gli Enti Gestori la opportunità o meno di specifici interventi di by-pass, compartimentazione, protezione o segnalazione.

In ogni caso prima dell'inizio dei lavori sarà incluso tra gli oneri della impresa appaltatrice il **puntuale tracciamento delle reti dei sottoservizi in contraddittorio con gli Enti gestori.**

8.10 VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO

L'area di intervento è collocata principalmente in adiacenza ad infrastrutture stradali consolidate o in area urbana già ampiamente rimaneggiata da scavi per realizzazioni di interventi edilizi e posa di sottoservizi. Gli scavi previsti per la infrastruttura ciclabile sono infine contenuti entro una profondità massima di circa 50cm con minimo rischio di interferenza con preesistenze archeologiche.

In ogni modo, in sede di elaborazione di PFTE, tale valutazione verrà approssiata mediante apposita consulenza Archeologica.

8.11 VERIFICA BELLICA PRELIMINARE

L'area di intervento è collocata principalmente in adiacenza ad infrastrutture stradali ed in aree urbane già ampiamente rimaneggiata da scavi per realizzazioni di interventi edilizi e posa di sottoservizi.

Gli scavi previsti per la infrastruttura ciclabile sono infine contenuti entro una profondità massima di circa 50cm in aree di minimo rischio di presenza di preesistenze belliche. Per tale ragione, in sede di elaborazione di PFTE non si prevedono ulteriori approfondimenti.

8.12 SPECIFICHE SULLE EVENTUALI FUTURE NECESSITÀ DI TRASFORMAZIONE

In merito alla alternativa progettuale relativa a tracciato T2 deve essere evidenziato come la scelta di realizzazione di una piattaforma ciclabile in adiacenza alla piattaforma stradale della SS665 (Strada Langhirano), limitando la possibilità di ampliamento della sede viaria (a meno di

DOCFAP.R.1 – RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

procedere alla tombinatura di Cavo Ariana) comporti la possibilità di trasformazione della infrastruttura con accorpamento di quest'ultima nella infrastruttura stradale. In ragione di ciò, nel caso in cui Tracciato T2 venga scelto per la successiva elaborazione progettuale, dovrà essere valutata l'opportunità di dimensionare la struttura di fondazione ai futuri eventuali carichi stradali.

9. RIEPILOGO DEGLI ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI

9.1 ACQUISIZIONE DEI TERRENI

La realizzazione di entrambe le alternative progettuali della nuova pista ciclo-pedonale, oltre ai terreni di proprietà demaniale coinvolge anche terreni di proprietà privata per i quali sarà necessario attivare il procedimento di esproprio.

Nella definizione dell'area di sedime della nuova pista ciclo-pedonale, per entrambe le alternative progettuali, già in sede di DOCFAP è stata posta particolare attenzione alla ubicazione del tracciato quanto più possibile su terreni di proprietà pubblica, come dimostrato dalla sovrapposizione tra planimetrie catastali e planimetrie di progetto, allegate al presente DOCFAP.

I terreni privati interessati sono prevalentemente a destinazione agricola o sono relativi ad aree di verde privato.

In nessuna delle due alternative progettuali di tracciato è stato previsto lo spostamento di recinzioni o manufatti privati, preferendo a tale circostanza la realizzazione di corsie a sensi di marcia separati e con ampiezze localmente ridotte (circostanza ammessa dal quadro normativo vigente)

Per la definizione dei mappali, delle superfici interessate, dei soggetti coinvolti e per la prima stima delle indennità di esproprio ed occupazione temporanea, in sede di elaborazione di PFTE, verrà redatto apposito "Piano particolare preliminare delle aree espropriande e da acquisire" con stima analitica dei costi di occupazione, per ora sommariamente proposti nel Quadro Economico Comparativo allegato al presente DOCFAP in Elaborato DOCFAP.R.2.

In merito Per quanto riguarda la valutazione sommaria dei costi di occupazione / esproprio dei terreni, proposta nel presente DOCFAP, si precisa che:

- La comparazione tra planimetria progettuale e planimetria catastale (visibile nelle tavole di progetto) ha permesso di ottenere una valutazione giustificata della consistenza delle aree di esproprio necessarie per la efficacia delle due alternative progettuali;
- I costi di acquisizione delle aree sono stati sommariamente valutati in relazione alla destinazione urbanistica delle stesse (suddividendole in aree agricole, aree a verde privato ed aree caratterizzate da capacità edificatoria)
- Ai costi di acquisizione sono stati associati i costi connessi con l'attivazione delle procedure espropriative, compresi rilievi e frazionamenti.
- E' stato infine considerato un importo destinato alla definizione di accordi bonari per l'occupazione temporanea di aree e/o per l'acquisizione delle stesse

9.2 VALUTAZIONI RELATIVE AI COSTI DI GESTIONE E MANUTENZIONE

La infrastruttura in progetto prevede aumento dei costi di gestione e manutenzione del patrimonio pubblico con incremento delle superfici pavimentate (e completate da segnaletica orizzontale e verticale) di complessivi:

- 8.780 mq (circa) per quanto riguarda Tracciato T1
- 9.990 mq (circa) per quanto riguarda Tracciato T2

Ai costi di manutenzione dovranno quindi essere considerati gli interventi finalizzati all'efficientamento e funzionalità degli attraversamenti ciclopedonali e delle aree di sosta previsti in entrambe le alternative progettuali di tracciato, nel numero complessivo di:

- N° 9 attraversamenti e N° 5 piazzole di sosta lungo tracciato T1
- N° 9 attraversamenti e N° 6 piazzole di sosta lungo tracciato T2

In merito, si evidenzia infine come Tracciato T1 presenti n°10 fermate BUS contro i 6 punti di fermata di tracciato T2, quali ulteriori elementi oggetto di manutenzione e gestione (per altro già presenti nell'ambito dei costi di gestione del servizio di trasporto pubblico)

Ai costi di manutenzione devono inoltre essere associati i costi di gestione relativi al consumo energetico degli impianti di illuminazione previsti presso gli attraversamenti stradali (ad implementazione della P.I. esistente ove presente) ed al consumo energetico delle colonnine di ricarica delle biciclette elettriche, la cui installazione è prevista nell'ambito dell'allestimento delle piazzole di sosta.

La stima dei costi di gestione è fortemente condizionata dai contratti di gestione attivi presso gli enti che prenderanno in carico le opere, pertanto la stima dei costi di gestione viene rimandata alla successiva fase progettuale di PFTE.

9.3 STIMA SOMMARIA DEI LAVORI E DELL'INTERVENTO

La stima sommaria dell'intervento è stata proposta, in **Elaborato DOCFAP.R.2**, in termini comparativi tra le due soluzioni progettuali mediante definizione di QUADRO ECONOMICO DI SPESA ed una VALUTAZIONE DELL'IMPORTO DEI LAVORI.

DOCFAP.R.1 – RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Il quadro economico di spesa comprende i costi relativi alle attività ed oneri necessari per portate a compimento l'opera, quali:

- LAVORI comprensivi di COSTI DELLA SICUREZZA
- SPESE TECNICHE (di progetto, Direzione Lavori, Coordinamento Sicurezza in fase di Progettazione ed Esecuzione, Collaudi)
- ACCORDI BONARI, FRAZIONAMENTI ED INDENNIZZI DI ESPROPRIAZIONE
- ACCERTAMENTI TECNICI (indagini archeologiche, caratterizzazione chimica dei terreni)
- IMPREVISTI (valutati in questa fase al 10% dell'importo lavori)
- ACCANTONAMENTI INCENTIVI ALLE FUNZIONI TECNICHE art. 45 D.Lgs 36/2023 (valutati al 2% dell'importo lavori)
- Fiscalità IVA (valutata al 10% dell'importo lavori)
- Oneri previdenziali secondo obblighi di legge

L'importo dei lavori è stato determinato, in questa fase di analisi progettuale, in termini parametrici considerando i seguenti corpi d'opera:

- REALIZZAZIONE DELLA PIATTAFORMA CICLABILE
- ATTREZZATURE E PRESIDI FUNZIONALI ALLA INFRASTRUTTURA CICLABILE
- TOMBINATURE DI CAVI E CANALI
- MANUFATTI
- GESTIONE DELLE INTERFERENZE CON RETI, SOTTOSERVIZI, RETICOLO IDRICO SUPERFICIALE, INFRASTRUTTURE

Nell'ambito dei 5 corpi d'opera sono state quindi considerate attività pertinenti con il tracciato, identificabili negli elaborati grafici di progetto in termini di consistenza e tipologia. L'incidenza parametrica di costo di tali attività è stata ricavata mediante valutazione analitica con elenco delle lavorazioni di riferimento e relativa incidenza rispetto alla unità parametrica di analisi.

La stima sommaria comparativa è pertanto corredata da un elaborato di analisi delle incidenze parametriche adottate nella valutazione comparativa di costo.

Gli importi stimati per la realizzazione della infrastruttura nelle due soluzioni di tracciato, sono, di fatto, compatibili con la disponibilità indicata dalla Stazione Appaltante in sede di Affidamento. Si rimanda ad Elaborato DOCFAP.R.2 per maggiori dettagli.

10. TEMPO STIMATO PER LA REALIZZAZIONE DELLA INFRASTRUTTURA

La valutazione dei tempi di realizzazione della infrastruttura, proposta in **Elaborato DOCFAP.R.3**, ha tenuto conto della durata dello SVILUPPO PROGETTUALE DELL'OPERA (PFTE-PE) compresi dei tempi necessari per:

- La conclusione dei PROCEDIMENTI AUTORIZZATIVI DELLE VARIE FASI PROGETTUALI (DOCFAP- PFTE- PE)
- L'ottenimento di AUTORIZZAZIONI e l'acquisizione di PARERI di Enti Terzi (Gestori servizi rete, Consorzi Bonifica, AIPO, Provincia)
- La presentazione di eventuali VARIAZIONI DELLO STRUMENTO URBANISTICO
- Le procedure di AFFIDAMENTO DEI SERVIZI DI PROGETTAZIONE

La durata della FASE PROGETTUALE è stata quindi seguita da una stima della durata della fase di AFFIDAMENTO LAVORI, comprensiva dei procedimenti di :

- Affidamento dei servizi tecnici di DIREZIONE LAVORI, COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE e COLLAUDO;
- Bandizione della gara di APPALTO LAVORI;
- Valutazione delle offerte delle imprese;
- Aggiudicazione dell'Appalto Lavori e stipulazione del Contratto.

Parallelamente alla attivazione delle procedure di affidamento propedeutiche alla realizzazione dei lavori, sono stati valutati i tempi necessari per l'acquisizione delle aree necessarie alla realizzazione del tracciato con attivazione delle relative procedure espropriative e di accordo bonario, così da disporre della piena accessibilità delle aree alla data di consegna del cantiere alla impresa esecutrice.

Di seguito, è stata quindi valutata la durata necessaria per la realizzazione delle opere. Tale durata è stata quantificata in ragione della consistenza delle lavorazioni previste, in questa fase, nella stima sommaria dei costi di intervento.

La durata complessiva quindi completata con la stima dei tempi necessari per:

- Perfezionamento delle procedure di esproprio;
- Verifiche e controlli
- Collaudo tecnico amministrativo

La stima temporale ha tenuto conto della data contrattuale di consegna del DOCFAP, ossia il 5 gennaio 2026 per procedere con la stima della durata necessaria alla approvazione dello stesso (ipotizzata di 60giorni) e seguire con il termine contrattuale di produzione del PFTE.

DOCFAP.R.1 – RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

L'analisi ha permesso di definire omogenea consistenza di durata dei lavori (pari a 210 giorni) per la realizzazione delle due alternative di tracciato ed una maggiore durata complessiva riferibile al procedimento di Tracciato 2 (pari a 1095 giorni, ossia 36 mesi) rispetto a Tracciato 1 (970 giorni, ossia 32 mesi).

11. VALUTAZIONE COMPARATA DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

In riferimento a quanto definito nel Quadro Esigenziale ed in conformità con le finalità del DOCFAP, è necessaria l'individuazione di specifici **INDICATORI DI PRESTAZIONE** in termini di coerenza con gli obiettivi da raggiungere:

- **IdP1. Coerenza dell'intervento con la strategia territoriale individuata nel PUG/PUMS**
L'indicatore prende in considerazione l'attuazione finale dell'operazione e la sua capacità di perseguire gli obiettivi strategici definiti all'interno dello strumento di pianificazione urbanistica comunale
- **IdP2. Capacità dell'intervento di contribuire alla valorizzazione e riqualificazione dell'area interessata**
L'indicatore prende in considerazione l'attuazione finale dell'operazione e la sua capacità di rispondere al miglioramento complessivo dell'area d'intervento, in particolare nel rapporto con il contesto ambientale e paesaggistico.
- **IdP3. Capacità dell'intervento di raggiungere specifici indicatori di output**
L'intervento in oggetto si prefigge di creare una interconnessione con altri percorsi esistenti al fine di incrementare i chilometri di rete ciclabile sul territorio e, contemporaneamente, di individuare punti di interesse rilevanti in rapporto ai servizi pubblici toccati (scuole, centri commerciali, aree di parcheggio pubblico, centri sportivi, spazi di verde pubblico, uffici postali, edifici pubblici, servizi sanitari, farmacie, edifici con valenza storico-monumentale, chiese ecc.)

Altri tipi di indicatori, più specifici al fine dell'utilizzo e quindi della performance che ne deriva, sono i seguenti:

- **Accessibilità al percorso;**
- **Linearità del percorso;**
- **Continuità con tracciati esistenti;**
- **Attrattività dell'itinerario;**
- **Livelli di sicurezza;**
- **Facilità di implementazione dell'infrastruttura.**

Di fatto, il primo e più importante indicatore di performance rimane quello dell'utilizzo del tracciato da parte degli utenti.

Tali elementi sono stati inclusi nell'ambito del CRITERIO C "FRUIBILITA' DELL'OPERA ED EFFICACIA DEL SERVIZIO" definito per il CONFRONTO COMPARATIVO DELLE DUE ALTERNATIVE PROGETTUALI, sviluppato nell'ambito del presente DOCFAP.

Elaborato DOCFAP.R.4 propone, infatti, il CONFRONTO COMPARATO DELLE DUE ALTERNATIVE PROGETTUALI richiesto a Disciplinare mediante supporto tabellare di sintesi delle caratteristiche delle due proposte di tracciato, con riferimento a:

- A. CARATTERISTICHE DEL TRACCIATO, CONSISTENZA E DURATA DEI LAVORI**
- B. INTERFERENZA DELL'OPERA SUL CONTESTO**
- C. FRUIBILITA' DELL'OPERA ED EFFICACIA DEL SERVIZIO**

I tre elementi di Valutazione sono quindi dettagliati in sub criteri.

Il giudizio di efficacia con riferimento ai vari sub criteri è esposto in termini quantitativi e trova giustificazione dalle elaborazioni progettuali allegate al DOCFAP (ossia analisi dello stato dei luoghi, inserimento progettuale nel contesto, stima dei costi e delle durate)

L'analisi comparata mostra elementi di vantaggio maggiori per la soluzione di TRACCIATO 1 come pure elementi di criticità minori rispetto a TRACCIATO 2.

L'analisi del contesto e delle condizioni di viabilità ha permesso tuttavia di constatare la efficacia combinata di entrambi i tracciati.

Tracciato T1 (lungo Strada Martinella) offre infatti un servizio alle utenze deboli (pedoni e cicli) lungo una viabilità di prevalenti caratteristiche residenziali.

Tracciato T2 migliora la sicurezza di un tratto stradale caratterizzato da elevati volumi di traffico (sia leggero che pesante) con piattaforma viaria priva di banchine pavimentate e con larghezze di corsia contenute entro i 3ml, offrendo spazi di transito e sosta ad utenze "deboli". Tracciato T2 si inquadra, di fatto, nell'ambito di un progetto di potenziamento e miglioramento degli standards di sicurezza della viabilità di Strada Langhirano che riguarda, in primo luogo, la infrastruttura stradale, completa delle banchine e degli spazi accessori ad essa annessi.

12. SOMMARIO

1.	PREMESSA	1
2.	NORME DI RIFERIMENTO	2
3.	OBIETTIVI GENERALI DELLA INFRASTRUTTURA	3
4.	INQUADRAMENTO NAZIONALE/REGIONALE	5
5.	PRINCIPI GENERALI DI PROGETTAZIONE DELLE RETI URBANE CICLABILI	6
6.	DISCIPLINA E VINCOLI URBANISTICI	6
7.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	7
7.1	Caratteristiche del tracciato T1	7
7.2	Caratteristiche del tracciato T2	9
7.3	Categorie di segnaletica	9
7.4	Caratteristiche geometriche delle corsie ciclabili	10
7.5	Interazione e coordinamento con le fermate del bus	11
7.6	Tipologici di pavimentazione previsti per la sede ciclabile	11
7.7	Arredo urbano ed opere complementari	13
8.	IMPATTO DELLA INFRASTRUTTURA SUL CONTESTO	14
8.1	Assetto territoriale e valutazione del rischio geomorfologico	14
8.2	Sistema idrico sotterraneo	14
8.3	Sistema di drenaggio delle acque meteoriche	14
8.4	Qualità delle acque superficiali	14
8.5	Paesaggio	14
8.6	Rumore e vibrazioni	14
8.7	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	15
8.8	Inquinamento luminoso	15
8.9	Interferenze con sottoservizi	15
8.10	Verifica preventiva dell'interesse archeologico	15
8.11	Verifica bellica preliminare	15
8.12	Specifiche sulle eventuali future necessità di trasformazione	15
9.	RIEPILOGO DEGLI ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI	16
9.1	Acquisizione dei terreni	16
9.2	Valutazioni relative ai costi di gestione e manutenzione	16
9.3	Stima sommaria dei lavori e dell'intervento	16
10.	TEMPO STIMATO PER LA REALIZZAZIONE DELLA INFRASTRUTTURA	17
11.	VALUTAZIONE COMPARATA DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI	18
12.	SOMMARIO	19