



COMUNE DI AREZZO

UFFICIO MOBILITA'

RUP DOTT. ING. ROBERTO BERNARDINI

**PROGETTAZIONE DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA E PIANO PARTICELLARE
DI ESPROPRIO DEFINITIVO**

PISTA CICLABILE DI COLLEGAMENTO TRA CECILIANO E LA ROTATORIA POSTA
ALL'INTERSEZIONE TRA LA SP1 SETTEPONTI E LA TANGENZIALE URBANA.

PNRR, Missione 5-comp.2-investimento 2.1

- Relazione tecnica / illustrativa



RTP - Massimiliano Baquè Architetto - Area Engineering S.r.l. - GHEA Engineering & Consulting S.r.l.

Sommario

1. PREMESSA	3
2. INTEGRAZIONE ALLA RETE CICLABILE ESISTENTE	3
3. CONNESSIONE AL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE E COERENZA AL PRIIM.....	3
4. DESCRIZIONE TECNICA DEGLI INTERVENTI PROGETTATI	4
5. DECRIZIONE DETTAGLIATA DEI TRATTI PROGETTATI	6
6. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE.....	9
7. PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO E SUO STRALCIO DI APPROFONDIMENTO.....	9
8. QUALITÀ DELL'INTERVENTO	10

Allegato 1: Illuminazione Pubblica

1. PREMESSA

La presente relazione tecnico illustrativa viene redatta a supporto del progetto di Fattibilità Tecnico-Economica per una pista ciclabile di collegamento tra la frazione di Ceciliano, posta a Nord della città di Arezzo, ed il nodo infrastrutturale della intersezione in rotatoria tra la strada provinciale 1 Setteponti e la tangenziale urbana della città di Arezzo medesima.

Il progetto di fattibilità tecnico economica funge da primo livello delle operazioni di progettazione negli approfondimenti previsti dal Codice Unico degli Appalti. D.lgs 50/2016 e successive modificazioni.

Il progetto della pista ciclabile è parte di un più ampio progetto di "Rigenerazione urbana", promosso dal Comune di Arezzo e finanziato tramite i fondi PNRR (Missione 5 – Componente 2 – Investimento 2.1.

2. INTEGRAZIONE ALLA RETE CICLABILE ESISTENTE

A livello comunale il nuovo tratto di pista oggetto della presente progettazione di fattibilità tecnica ed economica, conetterà i due percorsi ciclabili e ciclopeditoni di prossima realizzazione che termineranno nei pressi del centro commerciale "Al Magnifico", per poi proseguire verso le aree verdi agricole poste nelle aree circostanti la tangenziale urbana (tratto di viale Filippo Turati) e sviluppandosi verso nord fino a raggiungere il centro abitato di Ceciliano. Il progetto potrà concretizzare un collegamento ciclabile e pedonale tra l'abitato di Ceciliano e il centro della città di Arezzo, secondo le indicazioni del Biciplan allegato al P.U.M.S. (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, approvato con Delibera G.C.n.89/2019) che lo classifica come intervento con grado di priorità 5.

Il presente progetto promosso dal Comune di Arezzo costituisce dunque, attraverso il P.U.M.S., uno stralcio di raccordo e ricucitura dell'area a nord della Città che per vari motivi non può essere direttamente messa in connessione all'asse ciclabile principale che sarà costituito dalla Ciclopista dell'Arno, secondo uno schema infrastrutturale integrato (finalizzato allo sviluppo della mobilità ciclabile e rispondente agli obiettivi del Piano Regionale Integrato Infrastruttura e Mobilità) e consentirà la connessione anche con la Ciclovía Turistica Regionale dei 2 Mari, il cui progetto di fattibilità tecnica ed economica è stato approvato da regione Toscana.

3. CONNESSIONE AL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE E COERENZA AL PRIIM

Coerentemente a quanto stabilito dalle linee guida per la fruizione lenta del paesaggio nel rispetto della disciplina della mobilità dolce sostenibile, il progetto agisce anche nella azione di ricucitura dei territori con le stazioni ferroviarie poste nel comune attraversato.

In questo senso la valenza del progetto è duplice poiché il suo aggancio con l'anello ciclopedonale ipotizzato dal progetto Biciplan allegato al P.U.M.S. (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, approvato con Delibera G.C.n.89/2019), pone il territorio servito in diretto contatto con la stazione Rfi di Arezzo; così come la presenza del casello di fermata della linea ferroviaria Lfi Pratovecchio Stia – Sinalunga a Case Nuove di Ceciliano, nei pressi della zona artigianale della Chianicella, colloca questa ulteriore importante dorsale ferroviaria in diretto contatto con il percorso ciclopedonale oggetto di progetto

Il progetto è dunque conforme a quanto sancito dal PRIIM in merito ai concetti di valorizzazione della mobilità dolce, della inclusività ed accessibilità dei centri abitati ed in merito all'auspicata intermodalità tra mobilità privata tradizionale, trasporto pubblico e mobilità sostenibile.

4. DESCRIZIONE TECNICA DEGLI INTERVENTI PROGETTATI

Secondo una filosofia di minor consumo di suolo rispetto a quanto già impegnato, il progetto tende ad utilizzare quanto maggiormente possibile i tratti di piste, strade vicinali e tracciati consolidati al fine di realizzare la descritta rete ciclopedonale. Il tracciato complessivo contempla in tal modo ciclopiste in sede propria a fondo sterrato o pavimentato, ciclopiste a fondo sterrato ad uso promiscuo; ciclopiste ad uso promiscuo in sede stradale.

Per la definizione degli aspetti progettuali legati tanto alla geometria della sede ciclabile, quanto alla composizione dei substrati stradali, è stato assunto come riferimento il testo regionale *"Indirizzi tecnici per la progettazione, realizzazione e gestione del sistema integrato dei percorsi ciclabili dell'Arno e del sentiero della Bonifica"* di cui al DGR 938 del 06.10.2015, nonché tenendo conto dell' "Esito degli approfondimenti tecnici di fattibilità delle piste ciclabili in ambito fluviale" redatto dal Settore Genio Civile di Bacino Arno - Toscana Centro della Regione Toscana a seguito degli incontri di coordinamento tecnico svoltisi a Firenze nel 2015, relativamente alla necessità di valutare gli aspetti tecnici di fattibilità delle piste ciclabili in ambito fluviale anche con riferimento ai contenuti del Manuale "Piste ciclabili in ambito fluviale", II edizione gennaio 2011, al fine di aggiornarne i contenuti alla luce della vigente normativa in materia di idraulica.

In base a questo è stato elaborato un abaco di interventi tipologici su ideali sezioni stradali a seconda che la ciclopista sia da creare *ex novo* o a seconda se sia da adattare su un tracciato esistente, piuttosto che su di una struttura a marciapiede.

Conformemente alle disposizioni delle linee tecniche guida precedentemente citate, la ciclopista sarà sprovvista di illuminazione nei tratti extraurbani e nei tratti urbani, in modo tale da non determinare inquinamento luminoso in prossimità del aree agricole, ma anche per non invadere il sottosuolo con sottoservizi difficilmente gestibili e manutenibili sul lungo periodo in

un contesto prettamente agricolo. In ambito urbano il tracciato della ciclopista verrà realizzato attraverso il potenziamento di tratti di marciapiede esistente, già dotati della illuminazione pubblica notturna.

La finitura superficiale della pista, nel caso di tratto sterrato, sarà realizzata con terra stabilizzata in modo naturale attraverso macinatura di travertino e successiva compattazione e rullatura. In caso di sede pavimentata essa avrà la stratigrafia classica di un corpo stradale, mentre in caso di pista coniugata ad un percorso pedonale di marciapiede, la sottostruttura sarà di tipo cementizio a massetto.

Il progetto prevede anche la realizzazione di alcune opere d'arte quali, soprattutto, il ponte per l'attraversamento del torrente Gavardello che verrà posto all'ombra idrografica del ben più importante ponte sopra cui corre il raccordo stradale semianulare della Città.

Ove il reticolo della viabilità esistente vicinale, interpodereale e di servizio non potrà coprire il fabbisogno del tracciato di collegamento della frazione di Ceciliano e la città di Arezzo, verranno realizzati dei tratti *ex novo*, rispetto ai quali verrà realizzato anche il sistema di smaltimento delle acque meteoriche, oltre che l'impiego in tutti i casi richiesti, di fondazioni stradali in materiale arido di riciclo.

I parapetti, ove previsti, saranno lignei e tutti i tratti ove sarà rinnovato o creato il pacchetto stradale, al margine inferiore sarà collocato un tessuto geotessile ad impedire la rinascita degli infestanti vegetali.

La progettazione ha assunto come quadro normativo di riferimento i seguenti disposti normativi:

Nuovo Codice della Strada: DECRETO LEGISLATIVO 285, 30 aprile 1992 e s.m.i.

DECRETO MINISTERIALE 30 novembre 1999, n.557: Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili

DECRETO del Presidente della Repubblica, 16 dicembre 1992, n.495: Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 8 giugno 2001, n.327: Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità

DECRETO LEGISLATIVO 22 gennaio 2004, n.42: Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n.137

Legge regionale 10 novembre 2014, n.65: Norme per il governo del territorio

DL 76/2020

DECRETO MINISTERIALE 17 gennaio 2018 ("NTC 2018"): Nuove norme tecniche per le costruzioni

D.M. Min. LL.PP. 11.03.88: Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri e le prescrizioni per la

progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione

Legge 5 novembre 1971 N. 1086: Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato normale e precompresso ed a struttura metallica

UNI EN 1991-1-1:2004 - Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture

UNI EN 1992-1-1:2005 - Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture in calcestruzzo

UNI EN 1997-1:2013 - Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti: "Istruzioni tecniche per la progettazione delle reti ciclabili" (Bozza n.3, 17 aprile 2014)

Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti: Linee Guida sperimentali per lo sviluppo della mobilità ciclabile" (maggio 2020)

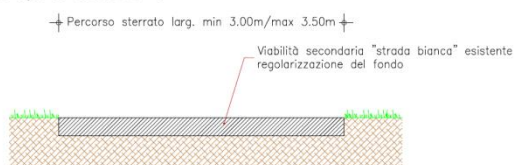
Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili - Progettare ciclabilità sicura - Guida all'applicazione del DL 76/2020 (16/12/2020)

5. DESCRIZIONE DETTAGLIATA DEI TRATTI PROGETTATI

Per comodità di rappresentazione e computazione, tutto il tracciato è stato suddiviso in tratti omogenei, ovvero tratti ove le opere di adeguamento o manutenzione della viabilità esistente piuttosto che la costruzione di una nuova comportano lo stesso tipo di interventi riconducibili alla medesima sezione tipo.

- Tratto 0-1. Questo tratto è caratterizzato da una viabilità interna esistente, che serve destinazioni miste commerciali, artigianali ma anche residenziali, il cui sviluppo la porta a sfociare su via Setteponti. Il progetto prevede di utilizzare questo tracciato per un tratto limitato, lungo il quale la sede stradale è ben servita da due fossi di raccolta delle acque piovane e da un fondo compatto e regolare. Gli interventi previsti si limiteranno alla segnaletica verticale, alla pulitura della esistente sede. Sebbene la strada, nel suo stato attuale, abbia un carico di traffico estremamente esiguo, in base alla normativa

Sezione tipo 1: tratto 0-1



vigente la sua classificazione di percorso ad uso promiscuo consiglierebbe l'istituzione di una "zona 30"

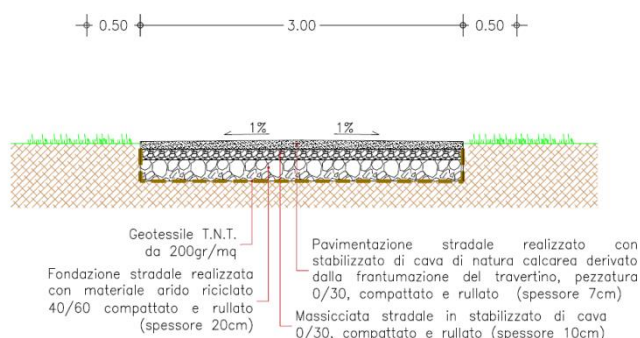
- Tratto 1-2, 2-3, 2-4, 7-8. Il progetto prevede la riqualificazione di un tracciato esistente, attualmente a fondo sterrato invaso da vegetazione e privo della necessaria regimazione delle acque provenienti dalla campagna. Gli interventi previsti, oltre al taglio della vegetazione cespugliosa invasiva e la regimazione delle acque con canalette risagomate, comporterà lo scotico superficiale ed il ricarico con lo strato superficiale di finitura previsto.

Sezione tipo 2: tratto 1-2, 2-3, 2-4, 7-8



- Tratto 3-4, 5-6, 8-9 Il progetto prevede in questi tratti la creazione ex novo della sezione stradale della ciclopista, mediante creazione di un cassonetto con fondazione in materiale arido riciclato compattato e rullato, un successivo strato di massiciata in stabilizzato di cava ed uno strato di finitura superficiale in travertino spezzato, compattato e rullato.

Sezione tipo 3: tratto 3-4, 5-6, 8-9

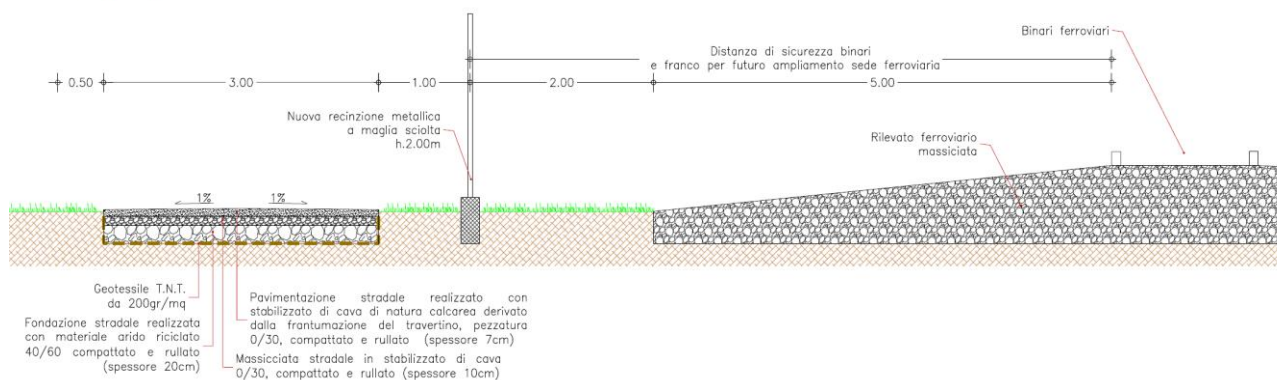


- Tratto 6-7. Il progetto ipotizza lo scorrimento del percorso ciclopeditone in fregio alla ferrovia Pratovecchio Stia – Sinalunga. Da una verifica con l'ente gestore dei binari ed in esercizio sulla movimentazione ferroviaria, la ciclopista non è un'opera sottoposta all'obbligo di rispetto delle fasce progressive di distanza dal binario (6-12-14-18-30 m). Tuttavia essendo il tratto ferroviario in oggetto un tratto "urbano" è sempre possibile

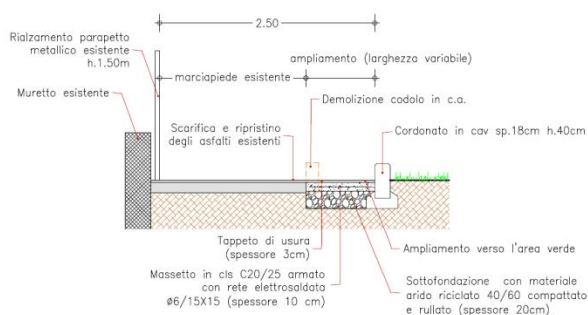
che ne venga disposto un raddoppio di linea. Per questo motivo il percorso ciclopedonale rispetta una distanza di sette metri dalla linea individuata dal binario metallico; metri che sono incrementati di un ulteriore uno quale fascia verde dedicata alla installazione di una barriera in rete metallica a maglia sciolta e pali verticali.



Sezione tipo 7: tratto 6-7

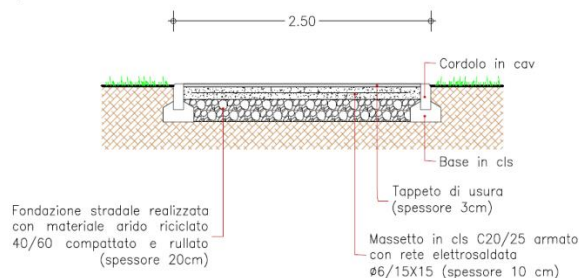


- Tratto 11-12, 12-13. Il progetto agisce sull'adeguamento in sezione di percorsi pedonali esistenti, portandoli ad assumere una valenza ciclopedonale. Gli interventi saranno quelli di rimozione del cordonato prefabbricato di delimitazione di un fianco; lo scavo per la creazione della fondazione con materiale arido riciclato, un successivo massetto armato e la finitura analoga alla porzione di percorso che rimarrà intonso. La sede ciclopedonale sarà dunque delimitata da un nuovo cordonato in cls vibrato.



- Tratto 14-15. Il progetto prevede la realizzazione del tracciato all'interno di porzioni di verde pubblico, mediante creazione di un cassonetto con fondazione in materiale arido riciclato compattato e rullato, un successivo massetto armato e la pavimentazione finale bituminosa,

Sezione tipo 6: tratto 14-15



6. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

Il tracciato indicato nei seguenti paragrafi attraversa, per parte del suo sviluppo, aree agricole ricadenti al di fuori dei centri abitati caratterizzate dall'assenza di illuminazione pubblica. Al fine di garantire una migliore fruizione del percorso e sicurezza da parte degli utenti specialmente nelle ore notturne e nelle aree urbane, si prevede l'installazione di una serie di corpi illuminanti su palo dislocati in punti nodali del percorso in corrispondenza di crocevia e nelle aree maggiormente urbanizzate. Gli elementi dell'illuminazione saranno di tipo off-grid, ossia indipendenti dalla rete di illuminazione pubblica, poiché ognuno sarà dotato di pannello fotovoltaico e batteria di accumulo, con attivazione crepuscolare che ne garantirà il funzionamento nelle ore notturne.

L'installazione avverrà mediante inserimento al di sotto del piano stradale di un plinto prefabbricato in c.a. di dimensione adeguata all'altezza del palo di illuminazione in acciaio, e la successiva installazione del corpo illuminante e del kit fotovoltaico sulla testa del palo.

7. PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO E SUO STRALCIO DI APPROFONDIMENTO

In merito al regime giuridico dei suoli, il progetto di fattibilità tecnico economica ha implementato il piano particellare di esproprio fino all'approfondimento tipico di un livello di progettazione superiore a quello preliminare, al fine di quantificare l'incidenza dell'acquisizione dei suoli in merito all'intervento. Tale approfondimento è contenuto in specifico allegato progettuale corredato di individuazione catastale del percorso, tabella di individuazione delle proprietà e quantificazione economica dei corrispettivi; relazione illustrativa, a cui si rimanda in modo integrale.

8. QUALITÀ DELL'INTERVENTO

Il progetto sopradescritto, articolato nel suo unico lotto, comporta un incremento di chilometraggio disponibile di piste ciclopedonali, in quanto il nuovo tratto assomma ad uno sviluppo di 2'480 metri lineari.

Molta dell'estensione sopradescritta si articola su pista ciclopedonale in sede propria, a favore di una assoluta sicurezza; altresì una modesta parte dello sviluppo della ciclopista trova la sua sede in tracciati ad uso promiscuo, tuttavia aperti al solo utilizzo dei mezzi agricoli data la natura di territorio aperto attraversato. Il progetto ha cercato di mantenere al minimo indispensabile i tratti in sede carrabile promiscua, orientando comunque la scelta del percorso su strade locali a basso carico di traffico (inferiore alle 50 auto/ora).

Come precedente espresso, la ciclopista ha non solo lo scopo rigenerativo della forma urbana, ma anche quello di integrare la mobilità sostenibile soprattutto in relazione al trasporto pubblico ferroviario, in un utilizzo combinato treno-bicicletta capace di scavalcare il quotidiano utilizzo del mezzo automobilistico privato nei quotidiani percorsi casa-scuola e casa-lavoro. Questa implementazione è direttamente proporzionale alla quantità di CO2 abbattuta attraverso il mancato uso dell'automobile.

RTP – Baquè – Area Engineering – Ghea Engineering & Consulting

ALLEGATO 1

Illuminazione Pubblica



baqué
architecture &
urban planning

corso italia 233 - 52100 arezzo
info@studiobaque.it

tutti i diritti di questo disegno sono riservati a termini di legge



Comune di Arezzo
Ufficio Mobilità

RUP

Dott. Ing. Roberto Bernardini

Oggetto

**Progettazione di
fattibilità tecnico
economica e piano
particellare di esproprio
definitivo**

Pista ciclabile di
collegamento tra Ceciliano
e la Rotatoria posta
all'intersezione tra la SP1
Setteponti e la tangenziale
urbana.

*PNRR, Missione 5
comp.2-investimento 2.1*

**Progettazione
architettonica e
coordinamento**

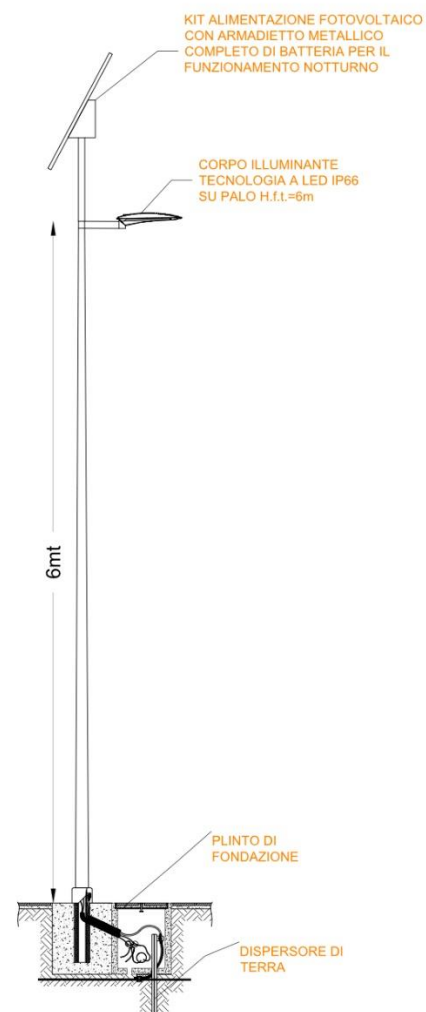
Arch. Massimiliano Baqué

**Approfondimenti
geologici**

GHEA Engineering &
Consulting s.r.l.
Geol. Luca Pagliuzzi

**Progettazione
strutturale**

Area Engineering s.r.l.
Ing. Andrea Tellini



Schema tipo installazione
Palo illuminazione

140 W



Pannello fotovoltaico di alimentazione con batteria integrata



Corpo illuminante a LED



Plinto di fondazione per palo illuminazione in acciaio



Esempio di installazione
di illuminazione



Dettaglio corpo illuminante
con kit fotovoltaico

elaborato	
illuminazione pubblica	

scala	-
data	Marzo 2023

cod progetto	numero elaborato
-------------------------	-----------------------------

-	Allegato 1
---	------------