



committente:

Comune di Lodi

Provincia di Lodi

tipologia commessa:

PROGETTO ESECUTIVO

oggetto della commessa:

**PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DEL PROGETTO
DENOMINATO "COLLEG'ADDA"**

**POR FESR 2014-2020 - ASSE IV - AZIONE 4.E.1.1 - MISURA "MOBILITA'
CICLISTICA"**

titolo dell'elaborato:

Relazione tecnico illustrativa generale

E L A B O R A T O

A.01

consegna in data

Settembre 2018

revisioni in data:

-- / -- / ----

referente della committenza:

RUP Arch. Roberto Munari

progettista:

Ing. Enrico Chiarini

consulenti:

**Geom. Erio Maldotti
Geol. Giovanni Viganò
Ing. Federico Mennuti**



Colleg'Adda

Sommario

Indice Figure	4
2 Introduzione	6
3 Definizione degli obiettivi e risultati attesi.....	7
4 Elementi assunti a riferimento per la progettazione	8
5 Descrizione degli interventi	9
5.1 Considerazioni generali	9
5.2 Percorso 1 – Lodi Universitaria	10
5.2.1 Viale Trento e Trieste	10
5.2.2 Viale Pavia	10
5.2.3 Passerella Via Sforza	10
5.2.4 Via Tortini	10
5.2.5 Materiali e lavorazioni	11
5.3 Percorso 2 – In viaggio verso il Lambro	15
5.3.1 Via San Bassiano	15
5.3.2 Via Lodivecchio	15
5.3.3 Via del Sandone	15
5.3.4 Materiali e lavorazioni	15
5.4 Percorso 3 – Il percorso Regionale Adda	19
5.4.1 Via Martiri di Cefalonia	19
5.4.2 Via Cavalieri di Vittorio Veneto/Via Vigna alta/Via del Pulignano	19
5.4.3 Rotatoria via Sforza/Via Bocconi	19
5.4.4 Via Cavezzali	19
5.4.5 Viale Dalmazia	20

COMUNE DI LODI
PROGETTO ESECUTIVO
PROGETTO DELLA MOBILITÀ CICLISTICA DENOMINATO
“COLLEG’ADDA – L’ADDA E I SUOI PERCORSI”
(POR FERS 2014-2020 – ASSE IV – AZIONE 4.E.1.1 - MISURA “MOBILITÀ CICLISTICA”)

5.4.6	Via Acquedotto	20
5.4.7	Via Dante	20
5.4.8	Via Vignati/Viale Agnelli	20
5.4.9	Viale Rimembranze/Via Zalli	21
5.4.10	Via Vecchia Cremonese	21
5.4.11	Materiali e lavorazioni	21
5.5	Percorso 4 – Verso l’Adda e i suoi argini	30
5.5.1	Materiali e lavorazioni	30
5.7	Percorso 5 – Il colatore Muzza.....	33
5.7.1	Via Milano/Via Emilia	33
5.7.2	Via dell’Artigianato	33
5.7.3	Strada vicinale delle Zelasche	33
5.7.4	Materiali e lavorazioni	33
5.8	Attraversamenti pedonali e ciclabili: modalità realizzative.....	36
6	Altri elementi di valutazione per il bando POR FESR.....	37
6.1	Percorsi individuati dal Piano Regionale della Mobilità Ciclistica - PRMC.....	37
6.2	Connessione con stazioni/fermate del servizio ferroviario	37
6.3	Incisività rispetto agli obiettivi dell’iniziativa.....	38
6.4	Entità e livello di integrazione dei percorsi ciclabili messi in rete con gli interventi proposti	39
6.5	Presenza nel progetto di alcune tipologie di opere complementari	39
7	Sostenibilità ambientale.....	41
7.1	Minimizzazione del consumo di suolo e dell’impermeabilizzazione	41
7.2	Minimizzazione degli impatti sulla biodiversità, sulle acque, sulla connettività ecologica e sui ricettori sensibili	41

COMUNE DI LODI
PROGETTO ESECUTIVO
PROGETTO DELLA MOBILITÀ CICLISTICA DENOMINATO
“COLLEG’ADDA – L’ADDA E I SUOI PERCORSI”
(POR FERS 2014-2020 – ASSE IV – AZIONE 4.E.1.1 - MISURA “MOBILITÀ CICLISTICA”)

7.3	Inserimento paesaggistico	41
7.4	Utilizzo di materiali eco-compatibili certificati	42
8	Espropri.....	44
9	Calcoli illuminotecnici e impianto elettrico	44
10	Relazione di calcolo delle strutture	44
11	Interferenze con i sottoservizi	44
12	Indicazioni e ubicazione di cave e discariche	44
13	Normativa di riferimento.....	45
14	Relazione sulla gestione delle materie	48
15	Cronoprogramma	48
16	Quadro Economico	48

Indice Figure

Figura 1 – Scheda percorso regionale n.3	6
Figura 2 – Inquadramento	7
Figura 3 – Viale Trento e Trieste	12
Figura 4 – Viale Trento e Trieste – Attraversamento per via Nino dall’Oro	12
Figura 5 – Viale Pavia	13
Figura 6 – Via Sforza (punto attraversamento nuova passerella ciclopedonale)	13
Figura 7 – Via Precacesa/Via San Fereolo	14
Figura 8 – Via Precacesa	14
Figura 9 – Via San Bassiano	16
Figura 10 – Via del Sandone/Via San Fereolo	17
Figura 11 – Via del Sandone	17
Figura 12 – Da Lodivecchio intersezione rampa cavalcavia SS9	18
Figura 13 – Da Lodivecchio verso il sottopasso della SS9	18
Figura 14 – Via Martiri di Cefalonia	22
Figura 15 – Via Martiri di Cefalonia	22
Figura 16 – Via Milano /Via Martiri di Cefalonia	23
Figura 17 – Via Cavalieri di Vittorio Veneto	23
Figura 18 – Rotatoria Via Sforza/Via Bocconi	24
Figura 19 – Via Cavezzali	24
Figura 20 – Via Cavezzali	25
Figura 21 – Via Acquedotto	25
Figura 22 – Via Dante - Direzione stazione	26
Figura 23 – Attraversamento piazzale stazione	26

COMUNE DI LODI
PROGETTO ESECUTIVO
PROGETTO DELLA MOBILITÀ CICLISTICA DENOMINATO
“COLLEG’ADDA – L’ADDA E I SUOI PERCORSI”
(POR FERS 2014-2020 – ASSE IV – AZIONE 4.E.1.1 - MISURA “MOBILITÀ CICLISTICA”)

Figura 24 – Via Dante – Direzione Viale Rimembranze	27
Figura 25 – Via Vignati/Via Agnelli	27
Figura 26 – Piazzale Medaglie D’Oro	28
Figura 27 – Viale Rimembranze	28
Figura 28 – Via Vecchia Cremonese	29
Figura 29 – Via Vecchia Cremonese	29
Figura 30 – Via Cadamosto	31
Figura 31 – Via Milano	31
Figura 32 – Strada per Montanaso	32
Figura 33 – Via Milano – Verso cavalcavia SS9	34
Figura 34 – Termine via Dell’Artigianato – Attraversamento passerella	34
Figura 35 – Punto attraversamento roggia Bertonica con nuova passerella ciclopedonale	35
Figura 36 – Strada vicinale delle Zelasche	35
Figura 37 – Esempio attraversamento ciclabile	36
Figura 38 – Contabici	40

2 Introduzione

Nella relazione si descrivono le opere previste dal progetto “COLLEG’ADDA – L’ADDA E I SUOI PERCORSI”, approvato in data 16.12.2015 (DG n.154/2015).

Con decreto n. 6985 del 15.07.2016 della DG Infrastrutture per la mobilità della Regione Lombardia, il progetto è stato ammesso al finanziamento regionale POR FESR 2014-2020 del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale – Asse IV – misura “Mobilità ciclistica”.

Il progetto Colleg’Adda nasce per dare una definizione completa al tracciato ciclistico regionale n.3 e raccordarlo con altri percorsi comunali per incentivare sia la mobilità ciclistica sistematica, sia quella di valenza turistico-ambientale.

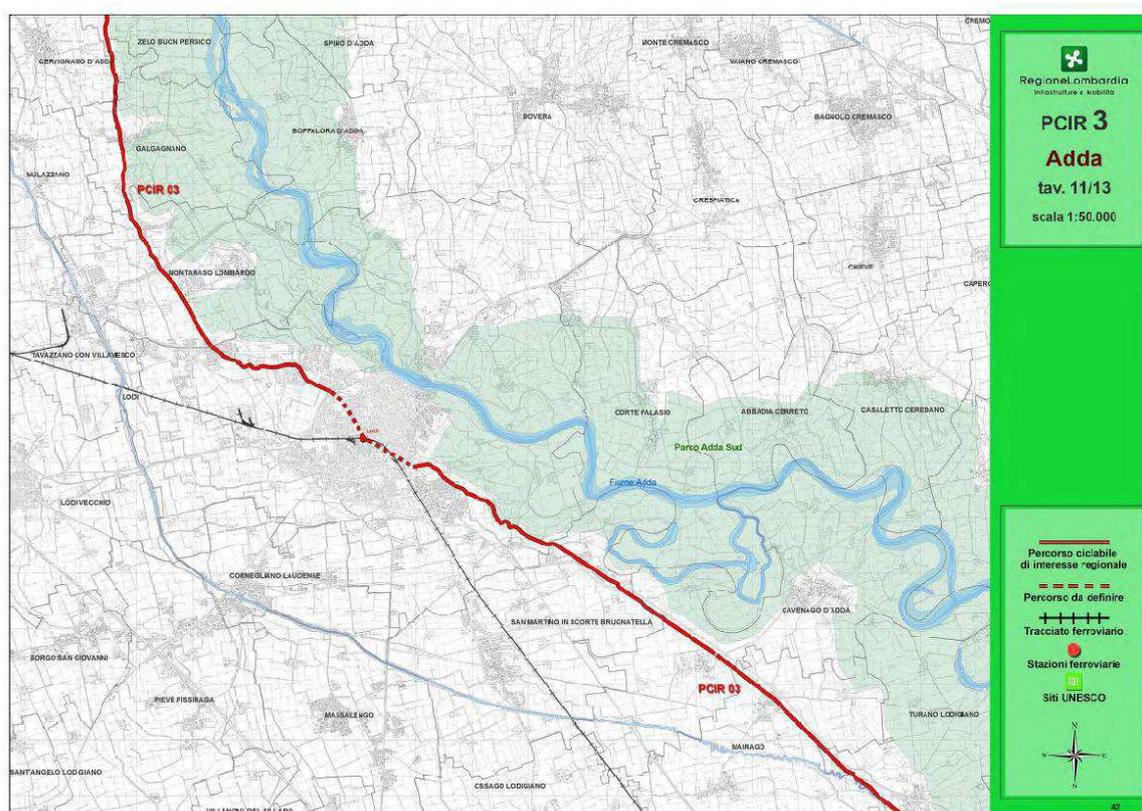


Figura 1 – Scheda percorso regionale n.3

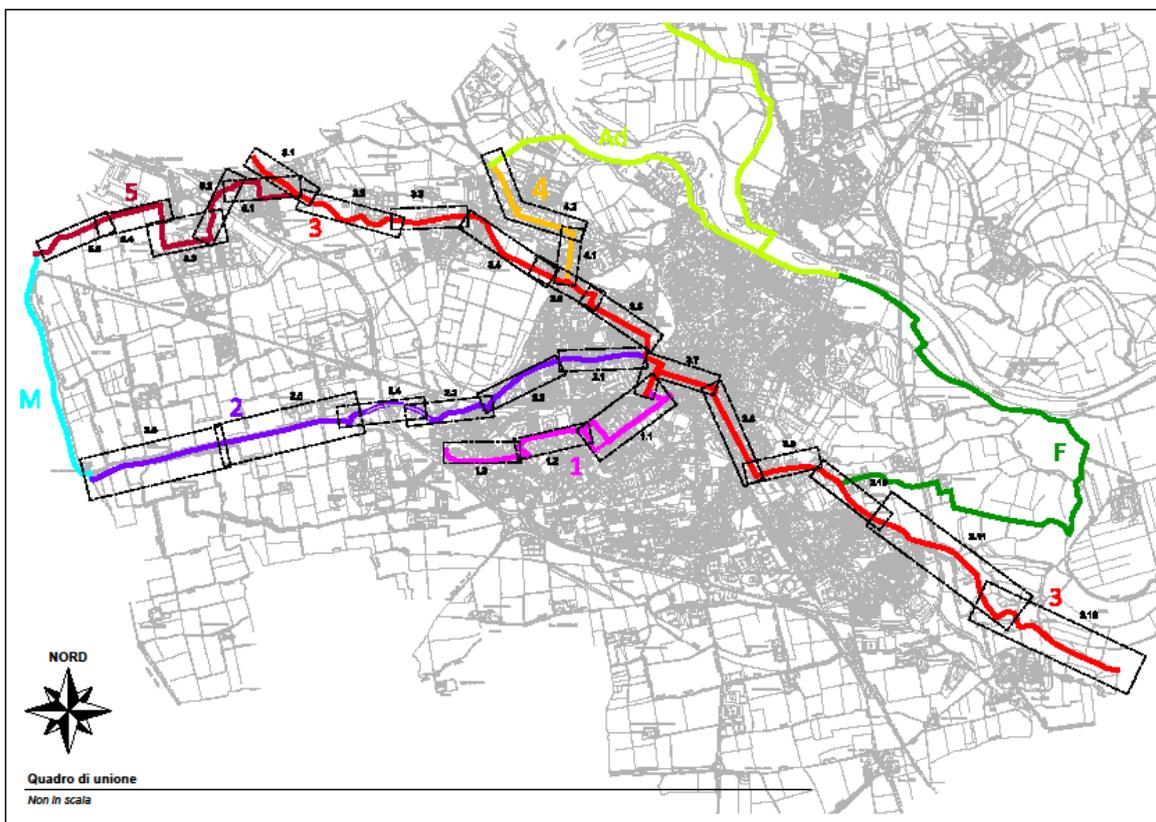


Figura 2 – Inquadramento

3 Definizione degli obiettivi e risultati attesi

Il progetto Colleg'Adda si pone l'obiettivo di costituire una relazione ciclabile tra il percorso Regionale 3 denominato Adda e i percorsi ciclabili presenti nel Comune di Lodi unico soggetto coinvolto nel progetto. Il tratto Regionale si sviluppa lungo tutto il territorio comunale, attraversandolo completamente, con la possibilità di essere messo a sistema e collegato con altri interventi che interessano l'asta fluviale che sono stati realizzati o sono in fase di completamento, come ad esempio le difese spondali o l'attracco fluviale del Consorzio Navigare l'Adda, oppure con altri corsi d'acqua di valenza territoriale come il Colatore Muzza o il fiume Lambro. Si vuole tracciare dunque in modo chiaro, con l'utilizzo di specifica segnaletica direzionale, opere di messa in sicurezza o la creazione di nuovi tracciati, il percorso cicloturistico Regionale 3 ponendo in essere un accrescimento dei tragitti ciclabili che collegano l'Adda con il suo territorio. Ulteriore punto di forza del progetto è la definizione di un nuovo percorso che permetterà il collegamento tra la Stazione F.S. di Lodi e il nuovo polo Universitario di Veterinaria che vedrà il suo insediamento nei prossimi

anni sul Comune di Lodi. Con questo nuovo tratto ciclabile sarà possibile fornire un veloce collegamento per i fruitori del polo Universitario con la Stazione F.S. favorendo concretamente lo spostamento ciclabile anche di questo nuovo attrattore. I risultati attesi del progetto Colleg’Adda sono riconducibili alle variabili seguenti:

- aumento degli spostamenti casa-lavoro attraverso la creazione di nuovi collegamenti ciclabili;
- segnalazione dei percorsi urbani;
- messa in sicurezza di alcuni tratti ciclabili;
- creazione di collegamenti ciclabili sicuri e diretti verso i nuovi centri di lavoro;
- ampliamento dei percorsi cicloturistici.

4 Elementi assunti a riferimento per la progettazione

I riferimenti essenziali per la progettazione sono costituiti da:

- Nuovo Codice della Strada D.L. 30.04.1992, n° 285 e regolamenti attuativi D.P.R. 16.12.1992 n.495;
- Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili D.M. 30.11.1999, n° 557;
- Manuale per la realizzazione della rete ciclabile regionale, D.G.R. 22.12.1999, n° VI/47207.
- Legge 11 gennaio 2018 , n. 2 “Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica”

Oltre a tali normative si sono utilizzate esperienze e prassi di buona progettazione già consolidate in Italia.

5 Descrizione degli interventi

5.1 Considerazioni generali

Si sono utilizzate diverse soluzioni di ciclovie definite dalla Legge n.2/2018. In particolare, sui tratti di maggiore traffico si è optato per piste ciclabili in sede propria o in carreggiata. In alcuni casi le dimensioni sono state modificate in base ad alcuni vincoli stradali o altre esigenze.

In alcuni ambiti esistenti si è tenuto conto della possibile deroga in merito ai parametri geometrici stradali, ai sensi dell'art. 2 del decreto ministeriale 5 novembre 2001, n. 6792, come modificato dal decreto ministeriale 22 aprile 2004. Ovvero, tenendo in giusta considerazione il sistema della mobilità nel suo insieme (mezzi di trasporto, spazi per la sosta, ecc.) si sono effettuate delle scelte in merito alla gestione degli spazi che, talvolta, risultano inferiori agli standard normativi, ma diventano comunque necessarie nel contesto progettuale. Di fronte a questi vincoli, in parte rimossi (per esempio riduzione locale della sosta su strada), si dovrà nel futuro far fronte mediante soluzioni viabilistiche a medio e lungo periodo, volte ad alleggerire il carico dei flussi motorizzati e creando le condizioni per una maggiore condivisione degli spazi e, quindi, superando gli aspetti squisitamente normativi in merito alle condizioni geometriche standard.

La pavimentazione dei percorsi ciclabili sarà prevalentemente in conglomerato bituminoso, per offrire una buona scorrevolezza, facilità di esecuzione e di manutenzione.

Sui percorsi pedonali e ciclabili saranno disegnati appositi pittogrammi che ne identificheranno l'uso e, nei punti di svolta, anche i cambi di direzione.

Il progetto Colleg'Adda è stato così suddiviso in 5 tracciati sotto elencati ciascuno dei quali ripartito nei tratti di intervento e con successivo inquadramento tra opere complementari e principali:

Percorso 1 – Lodi Universitaria

Percorso 2 – In viaggio verso il fiume Lambro

Percorso 3 – Il percorso Regionale Adda

Percorso 4 – Verso l'Adda e i suoi argini

Percorso 5 – Il colatore Muzza

5.2 Percorso 1 – Lodi Universitaria

5.2.1 Viale Trento e Trieste

L'itinerario parte dalla stazione ferroviaria lungo Viale Trento e Trieste. Le caratteristiche stradali e di traffico hanno fatto propendere per due corsie ciclabili monodirezionali a sezione ridotta (1,15 cm) contenendo le corsie veicolari a 3 metri.

All'inizio della via sarà realizzato un attraversamento pedonale rialzato con lo scopo di migliorare l'attenzione verso l'utenza ciclistica e favorire i numerosi pedoni.

All'altezza di via Nino Dall'Oro si utilizzerà un attraversamento a raso per indirizzarsi verso il sottopasso ferroviario esistente.

5.2.2 Viale Pavia

Il percorso continuerà lungo il tracciato esistente, parte in strada e parte in sede propria.

L'intersezione con Via Parini sarà rialzata per agevolare gli attraversamenti pedonali e ciclistici. Saranno pertanto tolti alcuni stalli di sosta e modificate alcune caditoie.

La platea sarà realizzata mediante conglomerato bituminoso.

5.2.3 Passerella Via Sforza

Seguendo Via dei Platani si giunge in fondo a Via Bergognone, dove sarà realizzata una nuova passerella ciclabile e pedonale per attraversare Via Sforza e sbarcare nell'area verde di Via Tortini.

La passerella, di lunghezza circa 32 metri e larghezza utile di 4 metri, sarà realizzata in acciaio, con pavimentazione in calcestruzzo rivestito da resine. La passerella sarà illuminata da una nuova linea dedicata proveniente da Via Tortini. Le fondazioni saranno realizzate mediante micropali da inserire nelle scarpate di Via Sforza. Questo intervento richiederà una accurata gestione dei tempi di esecuzione coordinata con la gestione del traffico in Via Sforza.

5.2.4 Via Tortini

Dopo avere attraversato Via Sforza sulla nuova passerella si pedalerà intorno all'area verde realizzando un nuovo percorso promiscuo pedonale e ciclabile, modificando l'attuale recinzione dell'area di sgambettamento cani. Si prevede la rimozione e successiva messa a dimora di alcune siepi. Questo percorso sarà dotato di una specifica illuminazione.

Si continuerà lungo le piste esistenti fino all'intersezione di San Fereolo con Via Precacesa.

Qui sarà realizzata una platea rialzata per favorire meglio gli attraversamenti stradali da parte di pedoni e ciclisti. Saranno riorganizzati alcuni stalli di sosta e modificate le aiuole.

I lavori prevedono la realizzazione della platea in conglomerato bituminoso, la modifica di alcuni cordoli, l'eliminazione delle rampe dell'attraversamento pedonale esistente, la modifica di alcune caditoie, la realizzazione di una canaletta di raccolta alla fine della rampa di via Precacesa.

La prima parte di Via Precasesa, vista la sezione limitata, sarà percorsa in promiscuo con i veicoli. Da via Folli saranno ricavate due corsie ciclabili monodirezionali rimodulando le corsie esistenti.

Nella sezione più stretta, vicino al parco, sarà realizzato un marciapiede a protezione dei pedoni e, conseguentemente, eliminati alcuni stalli di sosta sul lato opposto.

Nella parte finale del percorso, in prossimità dell'uscita del parcheggio, sarà realizzato un attraversamento pedonale rialzato e un marciapiede ciclopedonale fino alla scuola materna, protetto con dissuasori di sosta.

5.2.5 Materiali e lavorazioni

Le lavorazioni previste sono:

- parziale rimozione di cordoli;
- fresatura della pavimentazione;
- posa di nuovi cordoli;
- realizzazione di sottofondo in misto di cava, con massetto in cls e rete elettrosaldata nei tratti pista in area verde;
- formazione attraversamenti rialzati in conglomerato bituminoso;
- impianto illuminazione pubblica;
- posa segnaletica verticale;
- esecuzione segnaletica orizzontale;
- per la passerella:
 - fondazioni con micropali;
 - posa in opera struttura portante in acciaio;
 - finiture struttura;
 - esecuzione pavimentazione.

COMUNE DI LODI
PROGETTO ESECUTIVO
PROGETTO DELLA MOBILITÀ CICLISTICA DENOMINATO
“COLLEG’ADDA – L’ADDA E I SUOI PERCORSI”
(POR FERS 2014-2020 – ASSE IV – AZIONE 4.E.1.1 - MISURA “MOBILITÀ CICLISTICA”)

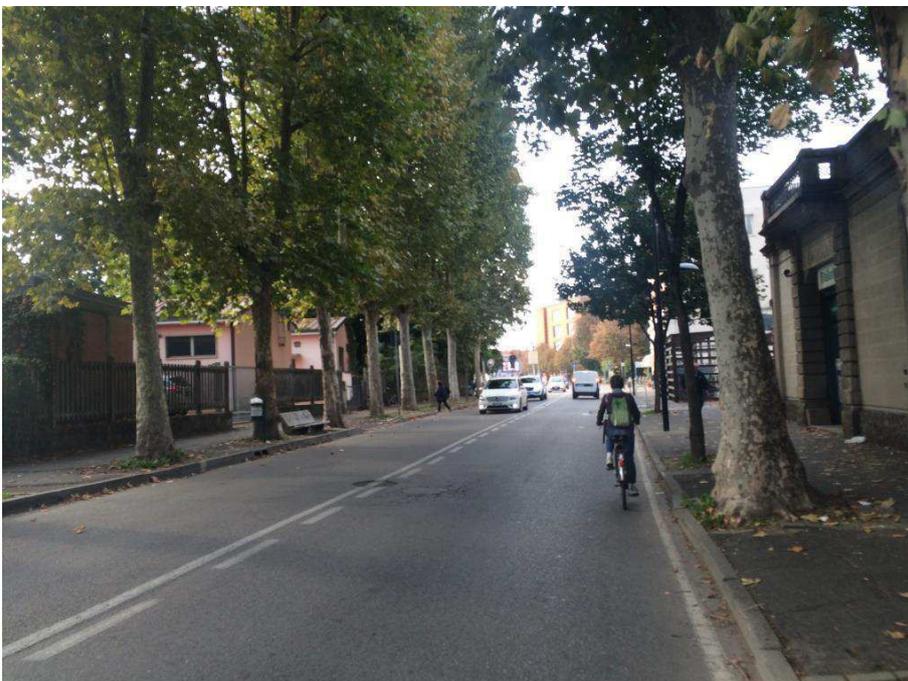


Figura 3 – Viale Trento e Trieste



Figura 4 – Viale Trento e Trieste – Attraversamento per via Nino dall'Oro

COMUNE DI LODI
PROGETTO ESECUTIVO
PROGETTO DELLA MOBILITÀ CICLISTICA DENOMINATO
"COLLEG'ADDA – L'ADDA E I SUOI PERCORSI"
(POR FERS 2014-2020 – ASSE IV – AZIONE 4.E.1.1 - MISURA "MOBILITÀ CICLISTICA")



Figura 5 – Viale Pavia

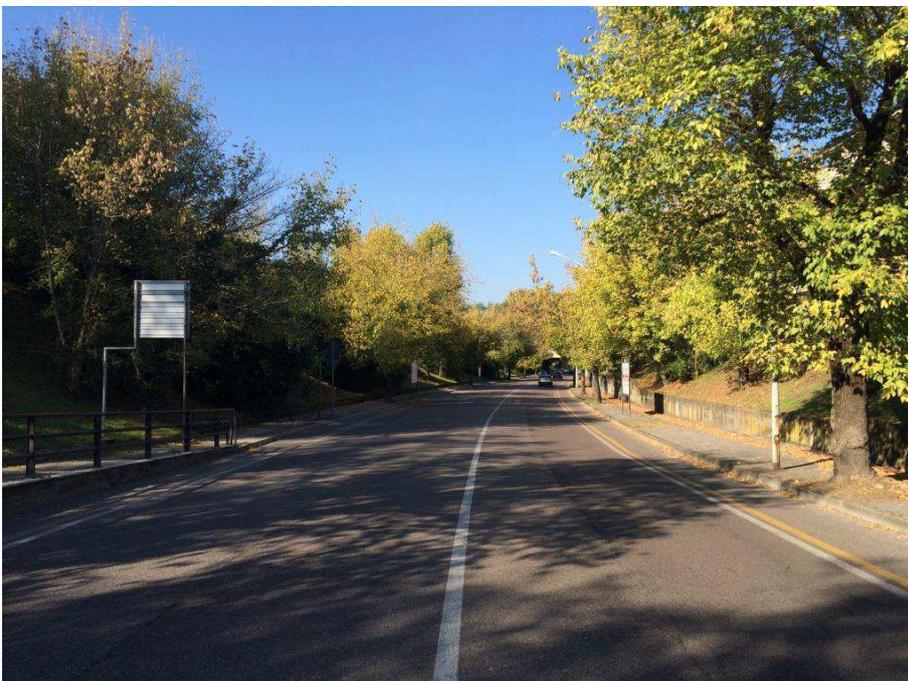


Figura 6 – Via Sforza (punto attraversamento nuova passerella ciclopedonale)

COMUNE DI LODI
PROGETTO ESECUTIVO
PROGETTO DELLA MOBILITÀ CICLISTICA DENOMINATO
“COLLEG’ADDA – L’ADDA E I SUOI PERCORSI”
(POR FERS 2014-2020 – ASSE IV – AZIONE 4.E.1.1 - MISURA “MOBILITÀ CICLISTICA”)



Figura 7 – Via Precacesa/Via San Fereolo

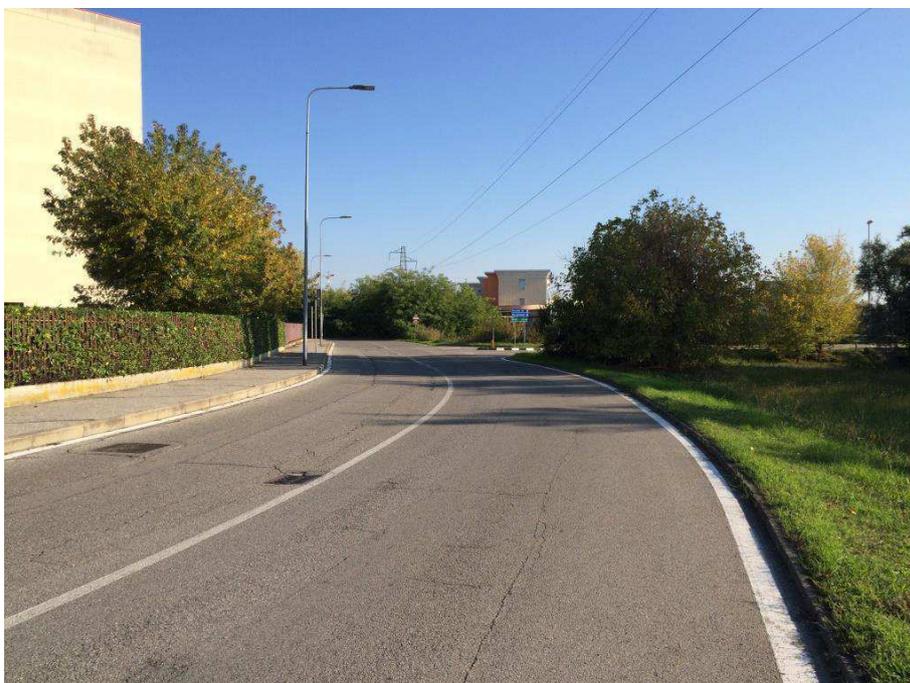


Figura 8 – Via Precacesa

5.3 Percorso 2 – In viaggio verso il Lambro

5.3.1 Via San Bassiano

In Via San Bassiano si possono utilizzare le due piste ciclabili monodirezionali esistenti. Quella a nord sarà oggetto di un intervento di miglioramento a causa della pavimentazione dissestata, rialzandola a quota del marciapiede. In alcuni tratti sarà inserita una canaletta centrale per la raccolta delle acque meteoriche.

5.3.2 Via Lodivecchio

L'intersezione con via Baroni sarà rialzata mediante una platea in conglomerato bituminoso per facilitare e mettere in sicurezza l'attraversamento di pedoni e ciclisti.

Si prevede la modifica di alcuni cordoli, di alcune caditoie, l'inserimento di una canaletta di drenaggio.

5.3.3 Via del Sandone

Dopo il sottopasso ferroviario ci si immette in Via del Sandone. Si prevede la sistemazione dell'intersezione realizzando adeguati attraversamenti.

Si prosegue sul percorso esistente fino ad arrivare all'intersezione con la rampa di accesso alla S.S.9.

In direzione Lodivecchio sarà realizzata una corsia ciclabile a fianco della barriera metallica esistente. Da Lodivecchio verso Lodi sarà realizzata una corsia ciclabile fino al sottopasso con la SS9, per poi proseguire in carreggiata fino all'intersezione.

Tali soluzioni non sono quelle ottimali che, per le condizioni di traffico, avrebbero richiesto la separazione dei flussi. Tuttavia non è possibile modificare la struttura del sottopasso esistente, se non con una spesa decisamente elevata. Pertanto si è optato a realizzare delle soluzioni di miglioramento in termini di visibilità e di sollecitazione al mantenimento dei limiti di velocità con alcune strategie: realizzazione di corsie ciclabili, installazione di un nuovo impianto di illuminazione, realizzazione di isole spartitraffico a raso e sopraelevate.

5.3.4 Materiali e lavorazioni

Le lavorazioni previste sono:

COMUNE DI LODI
PROGETTO ESECUTIVO
PROGETTO DELLA MOBILITÀ CICLISTICA DENOMINATO
“COLLEG’ADDA – L’ADDA E I SUOI PERCORSI”
(POR FERS 2014-2020 – ASSE IV – AZIONE 4.E.1.1 - MISURA “MOBILITÀ CICLISTICA”)

- parziale rimozione di cordoli;
- fresatura della pavimentazione;
- posa di nuovi cordoli;
- realizzazione isole di traffico rialzate;
- impianto illuminazione pubblica;
- posa segnaletica verticale;
- esecuzione segnaletica orizzontale.



Figura 9 – Via San Bassiano

COMUNE DI LODI
PROGETTO ESECUTIVO
PROGETTO DELLA MOBILITÀ CICLISTICA DENOMINATO
"COLLEG'ADDA – L'ADDA E I SUOI PERCORSI"
(POR FERS 2014-2020 – ASSE IV – AZIONE 4.E.1.1 - MISURA "MOBILITÀ CICLISTICA")



Figura 10 – Via del Sandone/Via San Fereolo



Figura 11 – Via del Sandone

COMUNE DI LODI
PROGETTO ESECUTIVO
PROGETTO DELLA MOBILITÀ CICLISTICA DENOMINATO
“COLLEG’ADDA – L’ADDA E I SUOI PERCORSI”
(POR FERS 2014-2020 – ASSE IV – AZIONE 4.E.1.1 - MISURA “MOBILITÀ CICLISTICA”)

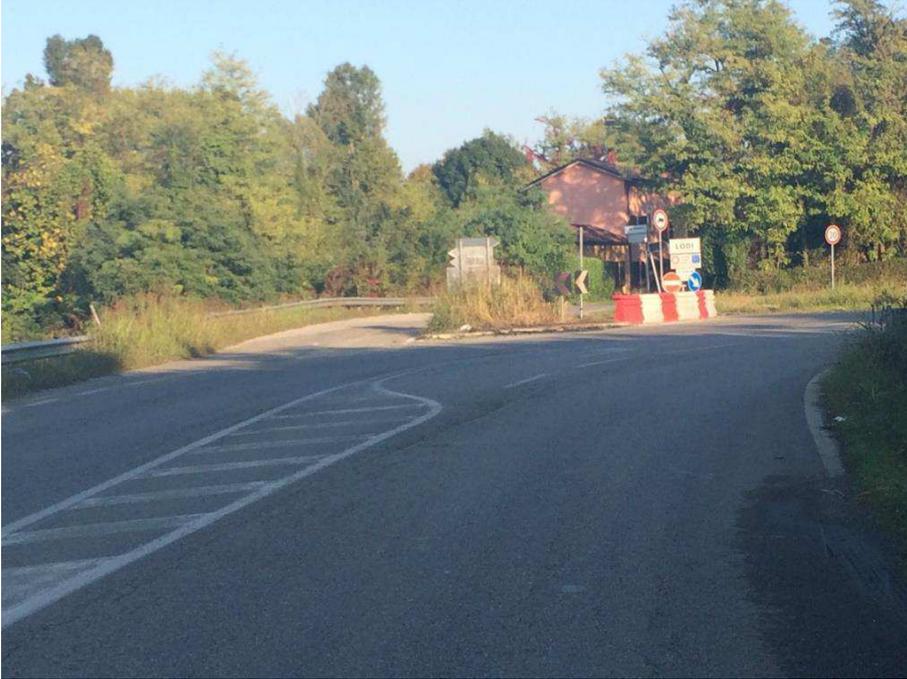


Figura 12 – Da Lodivecchio intersezione rampa cavalcavia SS9



Figura 13 – Da Lodivecchio verso il sottopasso della SS9

5.4 Percorso 3 – Il percorso Regionale Adda

5.4.1 Via Martiri di Cefalonia

Provenendo dal Comune di Montanaso lungo il percorso ciclopedonale esistente si arriva alla località di San Grato. L'attraversamento in bicicletta di questo piccolo centro abitato avverrà parte in carreggiata, con opportune limitazioni di velocità, e parte con nuovi percorsi ciclabili realizzati prima dell'immissione su via Milano.

L'intersezione con via Milano sarà attrezzata con un nuovo attraversamento ciclabile e una nuova corsia ciclabile, rimodulando anche le corsie veicolari riportandole a un disegno geometrico più conforme.

5.4.2 Via Cavalieri di Vittorio Veneto/Via Vigna alta/Via del Pulignano

E' un tratto di percorso che utilizza strade a basso traffico, ideali per un transito agevole e sicuro in bicicletta.

Non sono previsti interventi infrastrutturali, ma solo l'installazione di segnaletica verticale dedicata agli "itinerari ciclopedonali" (strada F-bis).

In Via Vigna Alta un tratto di strada sarà percorribile solo dai residenti e dalle biciclette in doppio senso di marcia. Le limitate condizioni geometriche impongono un abbassamento del limite di velocità a 30 km/h e per un centinaio di metri a 20 km/h.

5.4.3 Rotatoria via Sforza/Via Bocconi

Sono stati previsti degli spazi dedicati alle biciclette per gestire meglio il loro inserimento in rotatoria, attraverso delle isole di traffico.

La bidirezionalità ciclabile in via Bocconi sarà gestita con un doppio senso limitato.

5.4.4 Via Cavezzali

Dopo avere analizzato diverse soluzioni, si è optato per realizzare una pista ciclabile in sede propria sul lato sud, al posto del parcheggio in linea esistente (27 stalli). In tal modo si potrà mantenere il doppio senso di marcia veicolare. Sono state previste alcune platee rialzate per gestire meglio gli attraversamenti stradali di pedoni e ciclisti. Mediante opportune modifiche puntuali sarà garantita

la continuità del percorso ciclabile lungo tutta la strada, da via Ungaretti a Viale Dalmazia. L'ultimo tratto di via Cavezzali sarà organizzato con due corsie ciclabili monodirezionali.

5.4.5 Viale Dalmazia

Il tratto di Viale Dalmazia fra Via Cavezzali e Via Acquedotto si può già percorrere in bicicletta utilizzando le piste esistenti.

E' prevista la realizzazione di una corsia ciclabile sul lato destro in salita alla rotatoria, fino all'immissione nella stessa.

Nell'anello della rotatoria sarà disegnata la corsia di percorrenza delle biciclette.

5.4.6 Via Acquedotto

In questo tratto stradale è stato previsto l'allargamento dell'attuale pista ciclabile contigua al marciapiede, in modo da organizzarla a doppio senso di marcia.

Sarà mantenuta la stessa pavimentazione esistente: cubetti di porfido per il percorso pedonale e masselli in calcestruzzo per il percorso ciclabile, recuperando il materiale rimosso e integrando quello in ampliamento.

5.4.7 Via Dante

Via Dante consente il collegamento con la stazione ferroviaria, utilizzando il percorso ciclabile esistente su marciapiede. L'accesso al piazzale della stazione sarà migliorato adeguato strutturalmente l'attraversamento esistente.

In Via Dante sarà attrezzato a percorso pedonale e ciclabile (doppio senso) anche il largo marciapiede sul lato est a fianco dei giardini, in modo da facilitare la prosecuzione dell'itinerario 3 verso via Vignati.

5.4.8 Via Vignati/Viale Agnelli

Il marciapiede situato a sud dei giardini sarà diviso fra pedoni e ciclisti. Quest'ultimi transiteranno sul lato verso la carreggiata. La pavimentazione in asfalto "natura" (conglomerato bituminoso con spolvero di graniglia) sarà mantenuta.

5.4.9 Viale Rimembranze/Via Zalli

Questo tratto consente il collegamento ciclabile fra Viale Agnelli e via Vecchia Cremonese, in alternativa al trafficato Corso Mazzini.

In Viale Rimembranze si prevede una nuova pista ciclabile bidirezionale in sede propria, separata dalla corsia veicolare da uno spartitraffico realizzato con doppio cordolo in calcestruzzo di larghezza massima di 40 cm. La circolazione veicolare sarà organizzata a senso unico e sarà mantenuta la sosta in linea su un lato della strada.

In via Zalli sarà realizzato un tratto di corsia ciclabile di indirizzamento in prossimità dell’impianto semaforico.

5.4.10 Via Vecchia Cremonese

Lungo questa strada il traffico è abbastanza ridotto e le biciclette possono percorrerla in buone condizioni di sicurezza. Saranno comunque mantenute le corsie ciclabili (una ciclopedonale) esistenti nel tratto intermedio per contenere la larghezza delle corsie veicolari. Via Vecchia Cremonese sarà dotata di segnaletica di indirizzamento fino al confine comunale.

L’itinerario extraurbano sarà definito come “itinerario ciclopedonale” (strada F-bis).

5.4.11 Materiali e lavorazioni

Le lavorazioni previste sono:

- parziale rimozione di cordoli;
- fresatura della pavimentazione;
- posa di nuovi cordoli;
- realizzazione isole di traffico rialzate;
- rifacimento pavimentazioni in masselli cls, porfido e asfalto “natura”;
- impianto illuminazione pubblica;
- posa segnaletica verticale;
- esecuzione segnaletica orizzontale.

COMUNE DI LODI
PROGETTO ESECUTIVO
PROGETTO DELLA MOBILITÀ CICLISTICA DENOMINATO
"COLLEG'ADDA – L'ADDA E I SUOI PERCORSI"
(POR FERS 2014-2020 – ASSE IV – AZIONE 4.E.1.1 - MISURA "MOBILITÀ CICLISTICA")



Figura 14 – Via Martiri di Cefalonia



Figura 15 – Via Martiri di Cefalonia

COMUNE DI LODI
PROGETTO ESECUTIVO
PROGETTO DELLA MOBILITÀ CICLISTICA DENOMINATO
"COLLEG'ADDA – L'ADDA E I SUOI PERCORSI"
(POR FERS 2014-2020 – ASSE IV – AZIONE 4.E.1.1 - MISURA "MOBILITÀ CICLISTICA")



Figura 16 – Via Milano /Via Martiri di Cefalonia



Figura 17 – Via Cavalieri di Vittorio Veneto

COMUNE DI LODI
PROGETTO ESECUTIVO
PROGETTO DELLA MOBILITÀ CICLISTICA DENOMINATO
"COLLEG'ADDA – L'ADDA E I SUOI PERCORSI"
(POR FERS 2014-2020 – ASSE IV – AZIONE 4.E.1.1 - MISURA "MOBILITÀ CICLISTICA")



Figura 18 – Rotatoria Via Sforza/Via Bocconi



Figura 19 – Via Cavezzali

COMUNE DI LODI
PROGETTO ESECUTIVO
PROGETTO DELLA MOBILITÀ CICLISTICA DENOMINATO
"COLLEG'ADDA – L'ADDA E I SUOI PERCORSI"
(POR FERS 2014-2020 – ASSE IV – AZIONE 4.E.1.1 - MISURA "MOBILITÀ CICLISTICA")



Figura 20 – Via Cavezzali



Figura 21 – Via Acquedotto

COMUNE DI LODI
PROGETTO ESECUTIVO
PROGETTO DELLA MOBILITÀ CICLISTICA DENOMINATO
“COLLEG’ADDA – L’ADDA E I SUOI PERCORSI”
(POR FERS 2014-2020 – ASSE IV – AZIONE 4.E.1.1 - MISURA “MOBILITÀ CICLISTICA”)



Figura 22 – Via Dante - Direzione stazione



Figura 23 – Attraversamento piazzale stazione

COMUNE DI LODI
PROGETTO ESECUTIVO
PROGETTO DELLA MOBILITÀ CICLISTICA DENOMINATO
"COLLEG'ADDA – L'ADDA E I SUOI PERCORSI"
(POR FERS 2014-2020 – ASSE IV – AZIONE 4.E.1.1 - MISURA "MOBILITÀ CICLISTICA")



Figura 24 – Via Dante – Direzione Viale Rimembranze



Figura 25 – Via Vignati/Via Agnelli

COMUNE DI LODI
PROGETTO ESECUTIVO
PROGETTO DELLA MOBILITÀ CICLISTICA DENOMINATO
"COLLEG'ADDA – L'ADDA E I SUOI PERCORSI"
(POR FERS 2014-2020 – ASSE IV – AZIONE 4.E.1.1 - MISURA "MOBILITÀ CICLISTICA")



Figura 26 – Piazzale Medaglie D'Oro



Figura 27 – Viale Rimembranze

COMUNE DI LODI
PROGETTO ESECUTIVO
PROGETTO DELLA MOBILITÀ CICLISTICA DENOMINATO
"COLLEG'ADDA – L'ADDA E I SUOI PERCORSI"
(POR FERS 2014-2020 – ASSE IV – AZIONE 4.E.1.1 - MISURA "MOBILITÀ CICLISTICA")



Figura 28 – Via Vecchia Cremonese



Figura 29 – Via Vecchia Cremonese

5.5 Percorso 4 – Verso l'Adda e i suoi argini

Da via Bocconi si risale lungo la ciclabile esistente su marciapiede fino a via Milano.

Via Milano è già attrezzata con due piste ciclabili che conducono alla Strada per Montanaso. E' prevista la manutenzione e l'integrazione della segnaletica orizzontale e verticale.

Lungo la strada per Montanaso sarà rifatto il tratto di percorso ciclopedonale intervenendo direttamente sul sottofondo stradale perché ammalorato e a rischio di continuo degrado. Si prevede il rifacimento del sottofondo, la stesura di un geotessuto in polipropilene per ridurre i cedimenti differenziali e impedire i danni dalla vegetazione circostante, la posa di due cordoli laterali in calcestruzzo.

5.5.1 Materiali e lavorazioni

Le lavorazioni previste sono:

- scarifica della pavimentazione;
- posa di nuovi cordoli;
- sottofondo stabilizzato;
- rifacimento asfaltatura;
- geotessuto;
- posa segnaletica verticale;
- esecuzione segnaletica orizzontale.

COMUNE DI LODI
PROGETTO ESECUTIVO
PROGETTO DELLA MOBILITÀ CICLISTICA DENOMINATO
“COLLEG’ADDA – L’ADDA E I SUOI PERCORSI”
(POR FERS 2014-2020 – ASSE IV – AZIONE 4.E.1.1 - MISURA “MOBILITÀ CICLISTICA”)



Figura 30 – Via Cadamosto



Figura 31 – Via Milano

COMUNE DI LODI
PROGETTO ESECUTIVO
PROGETTO DELLA MOBILITÀ CICLISTICA DENOMINATO
“COLLEG’ADDA – L’ADDA E I SUOI PERCORSI”
(POR FERS 2014-2020 – ASSE IV – AZIONE 4.E.1.1 - MISURA “MOBILITÀ CICLISTICA”)



Figura 32 – Strada per Montanaso

5.7 Percorso 5 – Il colatore Muzza

5.7.1 Via Milano/Via Emilia

In zona San Grato, dall’itinerario regionale 3, si imbecca via della Tovaiera giungendo in breve su via Milano. Qui la strada è attrezzata parzialmente con piste ciclabili che la connettono con il cavalcavia ciclopedonale della SS9 che conduce in zona artigianale. Tuttavia le attuali condizioni stradali non possono essere definite adeguate per la percorrenza ciclistia. A tale motivo è stata rivista l’organizzazione delle corsie in tutto il tratto dal cavalcavia fino a Via Martiri di Cefalonia.

5.7.2 Via dell’Artigianato

In fondo a via dell’Artigianato sarà realizzata una passerella ciclopedonale sulla roggia Bertonica. La struttura sarà in acciaio, i parapetti in acciaio corten e la pavimentazione in doghe wpc.

Saranno eseguite alcune modifiche della pavimentazione stradale per favorire l’accesso in quota alla passerella. L’illuminazione pubblica sarà estesa fino alla passerella.

5.7.3 Strada vicinale delle Zelasche

Questo tratto di strada collega l’itinerario 5 con la ciclabile lungo il canale Muzza.

Il fondo stradale naturale evidenzia cedimenti diffusi che necessitano di interventi. Piuttosto che procedere con interventi puntuali si è scelto di procedere alla stabilizzazione di tutta la pavimentazione in sito. Questa strada assumerà a tutti gli effetti la connotazione di “itinerario ciclopedonale” (strada F-bis).

5.7.4 Materiali e lavorazioni

Le lavorazioni previste sono:

- fresatura della pavimentazione;
- stabilizzazione in sito del materiale esistente;
- stesa e rullatura del materiale stabilizzato;
- posa segnaletica verticale.

COMUNE DI LODI
PROGETTO ESECUTIVO
PROGETTO DELLA MOBILITÀ CICLISTICA DENOMINATO
"COLLEG'ADDA – L'ADDA E I SUOI PERCORSI"
(POR FERS 2014-2020 – ASSE IV – AZIONE 4.E.1.1 - MISURA "MOBILITÀ CICLISTICA")



Figura 33 – Via Milano – Verso cavalcavia SS9



Figura 34 – Termine via Dell'Artigianato – Attraversamento passerella

COMUNE DI LODI
PROGETTO ESECUTIVO
PROGETTO DELLA MOBILITÀ CICLISTICA DENOMINATO
"COLLEG'ADDA – L'ADDA E I SUOI PERCORSI"
(POR FERS 2014-2020 – ASSE IV – AZIONE 4.E.1.1 - MISURA "MOBILITÀ CICLISTICA")



Figura 35 – Punto attraversamento roggia Bertonica con nuova passerella ciclopedonale



Figura 36 – Strada vicinale delle Zelasche

5.8 Attraversamenti pedonali e ciclabili: modalità realizzative

Per la realizzazione degli attraversamenti pedonali si è adottata la misura minima di 2,50 m. In taluni attraversamenti si sono adottate anche misure superiori ai minimi.

Per la realizzazione dell’attraversamento ciclabile si segue il dettame del CdS che prescrive di delimitare la pista ciclabile con una doppia fila di quadrati bianchi da cm 50x50; la distanza minima tra i bordi interni dei quadri è di 2 m per piste bidirezionali, 1 m per le monodirezionali. Nel caso di pista contigua a un percorso pedonale è sufficiente una sola fila di quadri affiancati alle strisce pedonali. In taluni attraversamenti si sono adottate anche misure superiori ai minimi.

Tra i due allineamenti di quadrotti e/o strisce pedonali è utile inserire una colorazione rossa riportante i pittogrammi della bicicletta. I simboli della bicicletta devono essere bianchi e sono correttamente posizionati rivolti verso alla direzione di provenienza dei veicoli (vedi didascalia figura II 442/b del Regolamento CdS).

La colorazione va eseguita con particolari resine dotate di opportune caratteristiche antiscivolo. Si prevede la posa in opera di materiale plastico strutturato bicomponente.



Figura 37 – Esempio attraversamento ciclabile

Si evidenzia che gli attraversamenti non determinano una interruzione della pista/percorso, anzi sono condizione di continuità. Quindi prima dell'attraversamento non va posto il segnale di fine (fig. II 91, II 93°, 93b – art 122 – CdS).

In alcune situazioni si è optato per non disegnare gli attraversamenti ciclabili, in quanto essi vanno previsti solo nel caso di attraversamento di una strada. Nei casi di prosecuzione del percorso (passi carrabili e strade con precedenza), i percorsi ciclabili sono stati evidenziati con linee di corsia tratteggiate.

6 Altri elementi di valutazione per il bando POR FESR

6.1 Percorsi individuati dal Piano Regionale della Mobilità Ciclistica - PRMC.

Il progetto Colleg'Adda pone come fulcro principale degli interventi il percorso Regionale 3 denominato Adda. Le opere descritte al punto F relazionano il percorso regionale con il contesto in cui si colloca permettendone la sua tracciatura nel tratto urbano del Comune di Lodi, situazione che oggi non è definita e di difficile interpretazione. Il progetto mette in relazione il percorso definito con altre peculiarità presenti sul territorio comunale e, attraverso la sua completa realizzazione, di fornire ulteriori varianti che possono diramarsi e rendere interessante dal punto di vista cicloturistico il percorso regionale Adda.

6.2 Connessione con stazioni/fermate del servizio ferroviario

Lodi è dotata di una stazione ferroviaria collegata in modo capillare con Milano e che sviluppa ad oggi un sistema di accentramento di tutti gli spostamenti casa-lavoro. Sulla stazione e le aree circostanti sono stati fatti notevoli interventi di sistemazione dei parcheggi e nel 2008 è stato progettato e realizzato nell'ambito dei bandi Cariplo un sistema di parcheggio videosorvegliato con accesso controllato chiamato Ciclostazione che permette il ricovero di circa 102 biciclette. Nel lato opposto di ingresso alla stazione ha trovato la sua realizzazione una Ciclofficina con un'area di parcheggio videosorvegliata con accesso controllato pari a 50 posti.

Il Comune di Lodi ha concentrato buona parte del trasporto pubblico locale (TPL) nella zona adiacente e antistante la Stazione F.S. con l'idea di creare un'area di snodo gomma-ferro che cogliesse le peculiarità del TPL stesso. Di fatto nell'area sono gravitanti tutte le linee del Trasporto Locale e Provinciale concentrando di fatto l'intero interesse presso l'area della Stazione. E' in

previsione in accordo con il Piano di Governo del Territorio l'allargamento dell'attuale Terminal Bus che raccoglie la maggior parte delle linee extraurbane.

6.3 Incisività rispetto agli obiettivi dell'iniziativa.

A Lodi vi è sempre stato un diffuso utilizzo della bicicletta, negli ultimi otto anni si è investito sensibilmente per promuovere l'uso della bicicletta non solo per il tempo libero, ma anche negli spostamenti sistematici (casa-scuola e casa-lavoro), come alternativa ecologica ai mezzi motorizzati pubblici e privati. Innanzitutto sono state realizzate numerose piste ciclabili: dal 1997 al 2005 la loro estensione è triplicata passando da 6.850 metri a 21.404, ed in particolare dal 2003 si è avuto un deciso incremento (+50%). Questi interventi fanno parte di un piano più generale che prevede la creazione di un sistema di piste che colleghino i diversi quartieri tra loro con il centro storico e la Stazione F.S. per arrivare al dato di oggi di 39 km del 2014.

Dal Piano d'azione dell'Energia Sostenibile (PAES) si evidenzia che il Comune di Lodi per l'azione REG4 - Estensione della rete di piste ciclabili e delle infrastrutture a servizio della ciclabilità pubblica e privata (bici stazione; bike sharing) ha concentrato le sue azioni anche nell'ambito di realizzare interventi di messa in sicurezza di brevi tratti di piste ciclabili al fine di estendere e migliorare il grado di connessione della rete di piste esistenti con i parcheggi di interscambio e con le postazioni di ricovero delle biciclette del servizio pubblico.

L'obiettivo, ambizioso, è di arrivare al 2020 ad avere il 15% degli spostamenti in città effettuati in bicicletta (il dato del rilievo effettuato nell'autunno 2010 è del 8%). Tale incremento degli spostamenti in bicicletta dal 8% al 15%, con una riduzione prevista dei km percorsi in macchina di 11.730.268 km, corrispondenti a 1.877 t/a di CO2 risparmiate.

I fattori attraverso i quali misurare il processo di cambiamento saranno: realizzazione infrastrutture a funzione ciclabile, km piste ciclabili riqualificate, n° di servizi attivati e utenti raggiunti per i sistemi di parcheggio già oggi realizzati, grado di riempimento dei parcheggi biciclette, n° iscritti al bike sharing.

6.4 Entità e livello di integrazione dei percorsi ciclabili messi in rete con gli interventi proposti

Il progetto illustrato mostra nelle tavole di riferimento dei singoli percorsi gli interventi di messa in sicurezza previsti nelle opere complementari elencate nel punto F. E' possibile comprendere come tali interventi si sviluppino nel progetto preliminare attraverso opere di segnalazione degli attraversamenti soggetti al traffico veicolare con l'obiettivo di creare un sistema di connessione diretto e sicuro che aumenti l'utilizzo delle piste ciclabili. Gli interventi previsti lavorano sugli spazi e loro definizione nell'ottica, ove possibile, di creare percorsi separati e protetti, ben evidenziati e, ove non possibile, attraverso interventi di moderazione del traffico. Gli interventi previsti lavorano sugli spazi e loro definizione nell'ottica, ove possibile, di creare percorsi separati e protetti, ben evidenziati e, ove non possibile o non opportuno, attraverso interventi di moderazione del traffico.

6.5 Presenza nel progetto di alcune tipologie di opere complementari

Il progetto Colleg'Adda prevede l'installazione di sistemi di rilevamento automatico del passaggio dei ciclisti. Si prevedono due stazioni di rilevamento: uno sul tratto bidirezionale di Via dell'Acquedotto e uno in Viale Rimembranze.

Il sistema prevede l'installazione di spire collegate a una centralina che trasmetterà i dati in modalità GPRS ad un server per la successiva elaborazione.

Nella stazione di Via dell'Acquedotto si prevede anche l'installazione di un pannello informativo con i dati di rilievo in tempo reale.

Il progetto prevede anche:

l'installazione di nuovi portabiciclette, per migliorare l'organizzazione della sosta e per disincentivare il furto delle biciclette;

l'installazione di due punti di autoriparazione delle biciclette da installare in Via San Bassiano (vicino alla sede della FIAB) e uno in Viale Rimembranze (all'ingresso del Parco Braila). I siti sono stati individuati tenendo conto sia dell'utilità, sia della sorveglianza;

l'installazione di apposita segnaletica di direzione degli itinerari di interesse regionale (tavola B.28).



Figura 38 – Contabici

Gli interventi di segnaletica verticale e orizzontale proposti nel progetto Colleg'Adda si basano su due tipi di finalità:

- a) Messa in sicurezza degli attraversamenti presenti sui percorsi affinché attraverso una segnalazione precisa si ottenga la completa visibilità dell'attraversamento con evidenza chiara anche e soprattutto per la mobilità veicolare.
- b) Piano di segnalamento delle piste ciclabili in particolar modo in relazione al percorso regionale seguendo le disposizioni presenti nel Documento di Piano del PRMC.

Entrambe le azioni sono volte ad ottenere un percorso lineare e diretto con lo scopo di creare una direttrice evidente che può essere seguita in sicurezza da parte del ciclista, con indicazioni che possono essere lette aumentando la fruibilità del percorso.

Buona parte degli interventi di segnaletica sono volti al potenziamento della segnaletica orizzontale in prossimità di incroci evidenziando in modo chiaro l'attraversamento con un sistema di presegnalamento verticale e orizzontale. Per gli interventi dedicati alle rotatorie l'utilizzo della corona circolare che evidenzia il percorso ciclabile è la tecnica che si predilige affinché anche nei tratti di promiscuità venga evidenziato il percorso ciclabile che spesso non risulta pienamente compreso da parte degli automobilisti.

7 Sostenibilità ambientale

7.1 *Minimizzazione del consumo di suolo e dell'impermeabilizzazione*

Il progetto Colleg'Adda non presenta interventi che impattino il consumo di suolo in quanto non presenta interventi che alterino il regime attuale dei suoli.

Gli interventi sono sviluppati su sedimi stradali già realizzati mantenendone la loro natura e preservandone il contesto in cui si sviluppano.

7.2 *Minimizzazione degli impatti sulla biodiversità, sulle acque, sulla connettività ecologica e sui ricettori sensibili*

Il progetto Colleg'Adda mantiene inalterato ogni luogo che presenti caratteristiche o appartenenza al sistema ambientale come aree protette o corridoi fluviali.

I percorsi sul quale si intende lavorare, alcuni ricompresi in aree e/o corridoi ambientali mantengono la loro natura e il loro inserimento nel contesto ambientale in cui si sviluppano.

7.3 *Inserimento paesaggistico*

L'inserimento nel paesaggio delle passerelle ciclopedonali che sono previste nel progetto Colleg'Adda si conformano con la natura dei luoghi.

Una forte attenzione è prevista nell'inserimento della passerella ciclabile della pista 5 denominata il Colatore Muzza che prevede la possibilità di passare l'attuale roggia Bertonica.

Per l'opera sopra citata si vuole lavorare attraverso una soluzione che preservi la natura dei luoghi e la funzionalità del percorso ciclabile con una struttura "leggera".

7.4 Utilizzo di materiali eco-compatibili certificati

Per la realizzazione delle pavimentazioni in conglomerato bituminoso saranno richieste percentuali significative di materiali per il sottofondo e la pavimentazione costituiti da sottoprodotti o materiali riciclati o recuperati.

In generale, i materiali che caratterizzano le nuove opere sono :

- Il massetto in calcestruzzo;
- il cemento armato delle limitate componenti strutturali;
- il conglomerato bituminoso delle asfaltature;
- barriere di sicurezza stradale in acciaio e legno.

Per quanto concerne il calcestruzzo previsto per i massetti sotto marciapiede, e per l’asfalto dei conglomerati bituminosi si pone in evidenza il fatto che il progetto prevede l’utilizzo nella mescola del conglomerato di inerti provenienti dal trattamento di rifiuti solidi urbani. In particolare si intende utilizzare un granulare con marchio ReMade in Italy® nelle quantità prestabilite per preservare la capacità strutturale e la durata nel tempo delle strutture.

Da indagini di mercato è stata individuata una serie di prodotti applicabili, tra cui alcuni prodotti granulari della ditta MatrixOda. Questi materiali sono presi come esempio tipologico per andare a definire le caratteristiche tecnico – prestazionali di riferimento per i successivi livelli di progettazione. Si tratta di materiali ottenuti da un trattamento specifico di rifiuti di matrice inorganica, costituiti da ceneri pesanti provenienti da processi di termovalorizzazione dei rifiuti solidi urbani. I rifiuti dopo aver subito i trattamenti di frantumazione e comminazione, vagliatura deferrizzazione e demetallizzazione e successiva raffinazione ad umido, assumono l’aspetto di graniglia con granulometria compresa fra 2 e 10 mm.



Questa tipologia di materiale ha ottenuto anche la certificazione LEED e contribuisce per il suo specifico processo produttivo, all’impiego di prodotti per l’edilizia estratti e lavorati localmente, favorendo così l’uso delle risorse locali e riducendo gli impatti ambientali dovuti al trasporto.

Per le successive fasi di progettazione e per l’esecuzione delle opere verranno indicate le sole caratteristiche e prestazioni (in questa sede hanno una finalità principalmente illustrativa) in modo da consentire la selezione, a parità, di eventuali altri produttori da parte del futuro Appaltatore.

8 Espropri

Le aree oggetto di intervento ivi comprese le nuove realizzazioni sono tutte nelle disponibilità del Comune di Lodi così come le aree di cantiere.

In particolare, l'ultimo intervento 5g, relativo al percorso 5, riguarda una strada vicinale aperta pertanto al pubblico passaggio e non una strada interpodereale con divieti di passo.

9 Calcoli illuminotecnici e impianto elettrico

Il calcolo illuminotecnico delle previsioni progettuali sarà sviluppato dagli Uffici tecnici comunali.

10 Relazione di calcolo delle strutture

Tutta la documentazione inerente la procedura di calcolo strutturale è presente negli allegati redatti dal progettista incaricato.

11 Interferenze con i sottoservizi

Il progetto prevede per lo più la realizzazione di opere superficiali per cui non si evidenziano interferenze con la rete dei sottoservizi esistenti. Nei punti dove è prevista la realizzazione di aiuole o l'allargamento del marciapiede si prevede la ricollocazione di caditoie e gli scavi saranno più profondi. In alcune intersezioni si prevede anche la modifica o integrazione di alcune paline semaforiche.

Sarà cura della ditta aggiudicatrice dei lavori, prima di iniziare il cantiere, contattare i gestori delle reti e prevedere il tracciamento dei rispettivi sottoservizi.

12 Indicazioni e ubicazione di cave e discariche

Per l'esecuzione delle opere in oggetto sono necessarie scarifiche e fresature di pavimentazioni stradali limitate e scavi, che richiedono in parte il conferimento a discarica e la fornitura di idonei materiali da cava secondo le lavorazioni e le quantità indicate in progetto.

Ai fini della determinazione delle distanze di trasporto per prelievo e conferimento, è stata considerata la distanza media di cave e discariche disponibili in zona entro un raggio di 10 Km dal cantiere, quindi si è valutato il prezzo di trasporto per tale distanza secondo quanto disposto dal vigente Prezziario Regione Lombardia.

13 Normativa di riferimento

Nello sviluppo delle successive fasi del presente progetto si dovrà fare riferimento alle seguenti normative:

Opere Pubbliche

D.P.R. 05.10.2010, n. 207 per gli articoli non soppressi dal D.Lgs 50 dd 18 aprile 2016	Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»
D.Lgs 50 dd 18 aprile 2016 e successive modifiche.	Decreto legislativo, n. 50 Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture
D.M. 19.04.2000, n. 145	Regolamento recante il capitolato generale di appalto dei lavori pubblici.

Progettazione Stradale

DM 19 aprile 2006	Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali
Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Ispettorato Generale per la Circolazione Stradale di data 05.11.2001 (Suppl. G.U. – Serie generale n° 3 di data 04.01.2002)	Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade.

Circ. Min. LL.PP. n. 7938 dd. 6.12.99	Sicurezza della circolazione nelle gallerie stradali con particolare riferimento ai veicoli che trasportano materiali pericolosi.
--	---

CdS e Regolamenti attuativi

D.L. 30.04.1992 n° 285	Nuovo Codice della Strada.
D.Leg.vo 10.09.1993 N° 360	Disposizioni correttive ed integrative del Codice della Strada.
D.P.R. 16.12.1992 n.495	Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada.
D.P.R. 26.04.1993 n.147	Regolamento recante modificazioni ed integrazioni agli artt. 26 e 28 del D.P.R. 16.12.1992 n.495.
D.P.R. 16.09.1996 n.610	Regolamento recante modifiche al D.P.R. 16.12.1992 n.495 concernente Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada.

Progettazione piste ciclabili

D.M. 30 Novembre 1999, n. 557	Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili
L 2/2018	“Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica”

Si è inoltre fatto riferimento a:

“Linee guida per la redazione dei Piani di Sicurezza Urbana” rilasciate nel gennaio 2001 dal **Ministero dei Lavori Pubblici**.

Barriere Architettoniche	
L. 9.01.1989, n.13	Disposizioni per favorire il superamento e l’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati
D.M. 14.06.1989, n.236	Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l’accessibilità, l’adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell’eliminazione delle barriere architettoniche
L. 5.02.1992 n.104	Legge-quadro per l’assistenza, l’intergrazione sociale e i diritti delle persone handicappate
L.R. 30.08.1993, n.41	Norme per l’eliminazione delle barriere architettoniche e per favorire la vita di relazione
D.P.R. 24.07.1996, n.503	Regolamento recante norme per l’eliminazione delle barriere architettoniche degli edifici, spazi e servizi pubblici
D.P.R. 6.06.2001, n.380	Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia – Capo III
D.G.R. 31.03.2009, n.841	Disposizioni per la redazione e la revisione dei piani di eliminazione delle barriere architettoniche (P.E.B.A.)

14 Relazione sulla gestione delle materie

Le terre di scarto dovranno essere caratterizzate per definire la loro possibile riutilizzazione. Le quantità non riutilizzabili saranno smaltite nelle cave presenti nel raggio di circa 10 Km dal sito di cantiere.

15 Cronoprogramma

I lavori si svilupperanno da marzo 2019 a settembre 2020 (cfr. allegato C.05).

16 Quadro Economico

Come risulta dalla stima dei costi allegata, l'onere economico complessivamente stimato (cfr. allegato C.04), per i lavori a base d'asta ammonta a:

- **999.900 €** (euro novecentonovantanovemilanovecento/00), compresi **28.879,03 €** (euro ventottomilaottocentoseptantanove/03) di oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta;
- Le Somme a disposizione dell'Amministrazione, in totale, ammontano a **416.849,00 €** (euro quattrocentosedicimilaottocentoquarantanove/00)
- Il costo dell'opera è quantificato in complessivi **1.416.749,00 €** (euro un milione e quattrosedecimilasettecentoquarantanove/00).