



Comune di Moruzzo  
Via Centa, 11  
33030 Moruzzo (UD)



## BICIPLAN

### BICIPLAN DEL COMUNE DI MORUZZO

**CIG YE23175D7B**  
**CUP J82C1900027000**

#### COMMITTENTE

**Comune di Moruzzo**  
Via Centa, 11  
33030 Moruzzo (UD)  
c.f. e p.i. 00482400306

**Responsabile Unico del Procedimento**  
arch. Mariasilvia Bruno  
t. 0432 672004 int. 227  
tecnico@comune.moruzzo.ud.it

#### PROGETTISTI INCARICATI

### STRADIVARIE

Architetti Associati

**Stradivarie Architetti Associati**  
p.l./c.f. 01175480324

Headquarter/Trieste  
via Cecilia de Rittmeyer, 14  
34134 - Trieste  
t. 040 2601675

Branch / Bologna  
Viale Giambattista Ercolani 10,  
40138 - Bologna  
t. 051 0980009

 Stradivarie AA è certificata  
UNI ES ISO 9001:2015  
CERTIQUALITY

studio@stradivarie.it - stradivarie@pec.stradivarie.it  
www.stradivarie.it

#### **Coordinatore della progettazione e responsabile delle diverse prestazioni specialistiche**

arch. PhD. Claudia Marcon

#### **Progettisti**

Arch. PhD. Claudia Marcon  
Arch. Elisa Crosilla

#### **Collaboratori**

Arch. Giulia Vallone

CODICE ELABORATO:

**326\_A\_DOC04**

CODICE FILE:

326\_A\_DOC04.pdf

REV:

00

oggetto:

### **Quadro degli interventi**

scala:

//

data:



# Indice

## 1. Oggetto e metodo di stima

1.1. Corsie ciclabili monodirezionali/ bike lane	8
1.2. Percorso promiscuo veicolare ciclabile	9
1.3. Percorso ciclopedonale su marciapiede esistente	10
1.4. Pista ciclabile / percorso ciclopedonale da realizzare / sentiero ciclabile da realizzare ex novo	11
1.5. Altri interventi	12

## 2. Stima parametrica

2.1. La stima dei tracciati	14
2.2. La stima delle dotazioni	16

## 3. Piano di attuazione

3.1. Piano degli interventi	20
3.2. Fase 1 - Rete portante sistematica	20
3.3. Fase 2 - Connessione centri minori e poli produttivi	22
3.4. Fase 3 - Rete cicloturistica e vie verdi	24



# 1. Oggetto e metodo di stima

Il presente documento illustra la stima parametrica dei costi e la proposta di piano pluriennale delle opere.

Il documento si struttura in tre parti:

- la prima che analizza le singole voci di stima, illustrando il metodo di calcolo;
- la seconda che riporta la stima per l'intera rete portante e per le dotazioni;
- la terza che illustra il piano pluriennale delle opere.

#### **Oggetto della stima:**

La stima è stata sviluppata sulla rete ciclabile e sulle dotazioni di progetto proposti dal Biciplan.

#### **Metodo di stima:**

La stima è stata sviluppata con metodo parametrico a partire dalle "Linee guida per la redazione del biciplan - Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia" approvate con decreto n. 2950/Terinf del 02.07.2019 e dall'esperienza acquisita dai progettisti nel corso degli anni. Si precisa che i valori riportati nelle linee guida regionali sono stati aumentati del 8% per tener conto dell'inflazione (2019-2022). La stima tipologica è stata implementata con il costo di alcune lavorazioni ricorrenti che dipendono dal contesto e dalla sezione in cui si inserisce la rete ciclabile.

In particolare sono state inserite le seguenti voci:

- Interventi di moderazione del traffico;
- Ripristino manto stradale e ridisegno segnaletica.

La stima della rete ciclabile è stata sviluppata per singolo tratto omogeneo associando, ad ognuno di essi, la stima della tipologia di sede, derivante dalle linee guida regionali, e il costo di lavorazioni ricorrenti sopracitate.

Per i tratti esistenti in cui dall'analisi risulta necessario intervenire sulla segnaletica orizzontale e verticale sono state stimate le due lavorazioni.

Dalla somma dei singoli tratti è stato possibile definire la stima complessiva della rete.

Si precisa che le stime dei costi riportate nei paragrafi successivi si intendono relative ai soli lavori di esecuzione delle opere sopra descritti e che nelle successive fasi di progettazione si dovrà tenere conto dei seguenti costi:

- costi per espropri, opere d'arte (ponti passerelle ecc), messa in sicurezza degli attraversamenti ciclopedonali ,opere impiantistiche, sottoservizi, interventi di messa in sicurezza delle intersezioni ecc. Tali interventi dovranno essere valutati a seguito della redazione di uno studio di fattibilità tecnico economica;
- spese relative al Quadro Economico: oneri della sicurezza, espropri, spese tecniche, spese per eventuali indagini, imprevisti, incentivi, ecc.;
- costi relativi all'allaccio alla linea elettrica e alla rete idrica oltre che a quelli della realizzazione della piattaforma (se necessaria) per la realizzazione delle dotazioni per il ciclista.

Si ricorda che il Biciplan propone delle possibili tipologie di intervento da attuare e non deve essere inteso come uno strumento vincolante o prescrittivo in merito alla sede o alle lavorazioni.

Come scritto nella Relazione tecnico illustrativa, le diverse tipologie di sede devono essere verificate nelle future fasi di progettazione, in cui si dovrà approfondire e definire l'esatta collocazione della ciclabile in funzione dell'evolversi dei volumi di traffico e dello sviluppo urbanistico della città. La stima sviluppata, quindi, mira a fornire un'ordine di grandezza della rete ma, solo nelle successive fasi di progettazione, sarà possibile valutare il costo esatto degli interventi.

Nella pagina seguenti sono riportati i costi:

- per singola tipologia di sede ciclabile, derivanti dalle schede di guida alla progettazione presenti nelle "Linee guida per la redazione dei Biciplan - Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia" e modificati in funzione dell'inflazione;
- stima delle altre lavorazioni ricorrenti.

# 1.1. Corsie ciclabili monodirezionali/ bike lane

## Tipologia

- L'art. 229 del Decreto Legislativo 34 del 19.05.20 "Decreto Rilancio" introduce le corsie ciclabili o "bike lane" come nuovo strumento per favorire la circolazione delle biciclette. Le "bike lane" sono definite come "...parte longitudinale della carreggiata, posta a destra, delimitata mediante striscia bianca discontinua, valicabile e ad uso promiscuo, idonea a permettere la circolazione sulle strade urbane dei velocipedi nello stesso senso di marcia degli altri veicoli e contraddistinta dal simbolo del velocipede. La corsia ciclabile è parte della ordinaria corsia veicolare, con destinazione alla circolazione dei velocipedi".

Riferimento alle schede di guida alla progettazione presenti nelle "Linee guida per la redazione dei Biciplan - Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia"

- Scheda 2

## stima costo

- due corsie ciclabili monodirezionali (ambo i lati): 140.4 euro/ml**

**Pista ciclabile monodirezionale** ricavata direttamente sulla carreggiata e separata dal traffico veicolare da segnaletica orizzontale e attraverso l'utilizzo di bitume colorato.

Grado di permeabilità **elevato**.  
E' consigliata la realizzazione su strade di **quartiere** o **interzonali**.

S. Donato M.se (MI)

Groningen (Olanda)

Dimensionamento del percorso ciclabile			
categoria	larghezza corsia (x)	larghezza totale (y)	note
<b>A</b> Rete principale	170	224	54 cm è il valore riferito alla segnaletica da codice (30cm+12cm+12cm). Nella pratica corrente ridurre a 12 cm la larghezza della striscia gialla
<b>B</b> Rete secondaria	140	194	

Segnaletica verticale		Costo del percorso ciclabile	
fig. 90 art. 122	fig. 91 art. 122	costo al metro	costo al kilometro
		130,00 €	130.000,00 €

**Riferimenti normativi** DM 557/99 Articolo 4 Comma 1b

**Pavimentazione** Asfalto di colore rosso

**Segnaletica** Pittogramma della bici di colore bianco (fig. Il 427/b) e freccia di direzione di colore bianco (dimensioni indicative freccia 20x50cm, stelo 6x50cm)

Al fine di ridurre costi, ingombri e impatto visivo, la striscia gialla può essere realizzata con spessore ridotto a 12 cm

**Note** E' possibile ridurre la larghezza della corsia a 1,00m in ragione della necessità di garantire comunque la continuità della rete, ai sensi del DM 557/99 (in questo caso si consiglia l'utilizzo di cordature inclinate)

Fig.1 – Estratto dalla scheda 2 delle Linee guida per la redazione dei Biciplan - Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia"

# 1.2. Percorso promiscuo veicolare ciclabile

## Tipologia

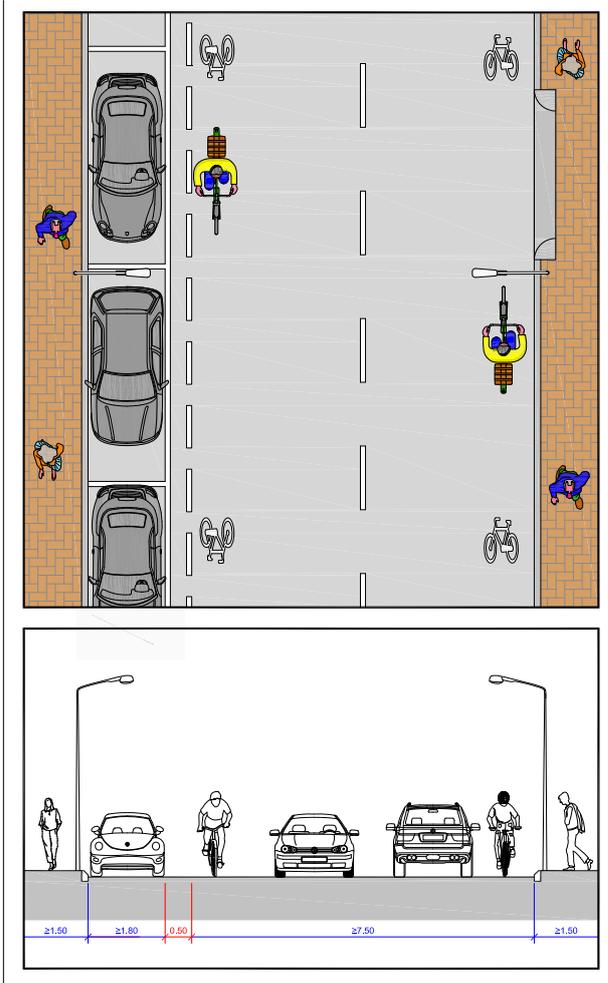
- Percorso promiscuo veicolare ciclabile.

Riferimento alle schede di guida alla progettazione presenti nelle "Linee guida per la redazione dei Biciplan - Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia"

- Scheda 6

## stima costo

- **21.6 euro/ml**



Da utilizzarsi per dare **continuità alla rete** e per evidenziare la presenza di biciclette in carreggiata.

Grado di permeabilità **elevato**.

E' consigliata la realizzazione su strade di **quartiere o interzonali**



Dimensionamento del percorso ciclabile			
categoria	larghezza corsia (x)	larghezza totale (y)	note
<b>A</b> Rete principale			
<b>B</b> Rete secondaria			

Segnaletica verticale
<b>NON INSERIBILE</b>

Costo del percorso ciclabile	
costo al metro	costo al kilometro
20,00 €	20.000,00 €

### Riferimenti normativi

DM 557/99 Articolo 4 comma 1d  
Anche se la segnaletica attualmente non è prevista dal CdS, non presenta alcun tipo di rischio per l'utente con i conseguenti profili di responsabilità da parte del progettista. (vedi par. 3.1)

### Pavimentazione

### Segnaletica

### Note

Pittogramma della bici di colore bianco (fig. II 427/b)  
Identificazione con segnaletica di 'cortesia' della presenza di ciclisti.

Da utilizzarsi per dare continuità alla rete e per evidenziare la presenza di biciclette in carreggiata.

Fig.2 – Estratto dalla scheda 6 delle Linee guida per la redazione dei Biciplan - Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia"

# 1.3. Percorso ciclopedonale su marciapiede esistente

## Tipologia

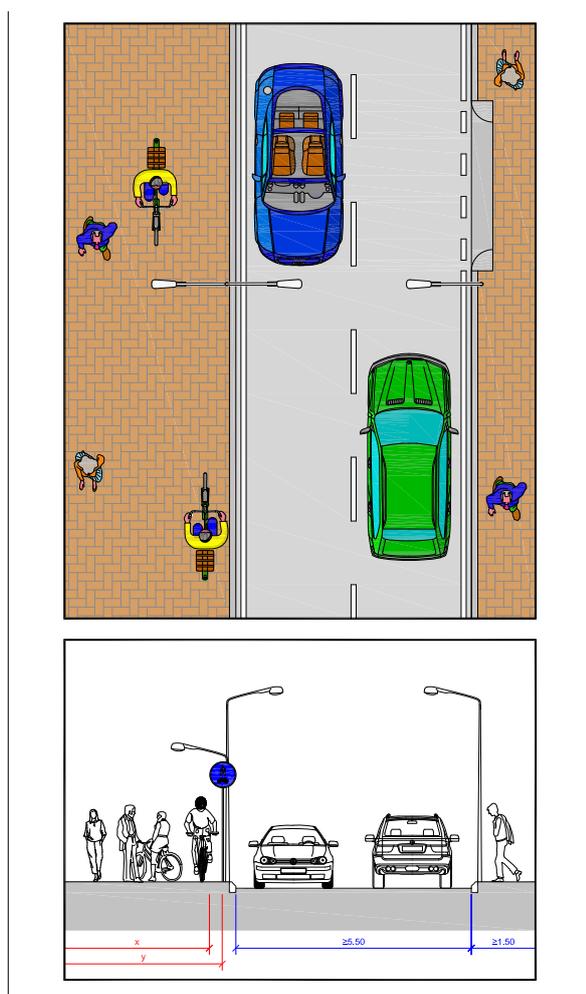
- Percorso ciclopedonale da realizzare su marciapiede esistente

**Riferimento alle schede di guida alla progettazione presenti nelle “Linee guida per la redazione dei Biciplan - Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia”**

- Scheda 17

## stima costo

- **43,2 euro/ml**



**Percorso ciclopedonale bidirezionale** ricavato direttamente su marciapiede, senza separazione dai pedoni.  
 Grado di permeabilità **nullo**.  
 E' consigliata la realizzazione su tratti suburbani a scarso traffico pedonale e ad elevato grado di conflittualità con il traffico meccanizzato, riservando la protezione ai ciclisti lenti.



Dimensionamento del percorso ciclabile			
categoria	larghezza corsia (x)	larghezza totale (y)	note
<b>A</b> Rete principale	<b>TIPOLOGIA NON ADOTTABILE</b>		la larghezza del marciapiede deve essere adeguatamente incrementata e il traffico pedonale deve essere ridotto
<b>B</b> Rete secondaria	350	390	

Segnaletica verticale	
fig. 92/b art. 122	fig. 93/b art. 122

Costo del percorso ciclabile	
costo al metro	costo al chilometro
40,00 €	40.000,00 €

**Riferimenti normativi**  
**Pavimentazione**  
**Segnaletica**  
**Note**

DM 557/99 Articolo 4 Comma 1c  
 Preferibilmente in asfalto di colore nero  
 Nessuna  
 I percorsi promiscui pedonali e ciclabili sono realizzati, di norma, all'interno di parchi o di zone a traffico prevalentemente pedonale, nel caso in cui l'ampiezza della carreggiata o la ridotta entità del traffico ciclistico non richiedano la realizzazione di specifiche piste ciclabili e tali stessi percorsi si rendano necessari per dare

Fig.3 – Estratto dalla scheda 10 delle Linee guida per la redazione dei Biciplan - Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia”

# 1.4. Pista ciclabile / percorso ciclopeditonale da realizzare / sentiero ciclabile da realizzare ex novo

## Tipologia

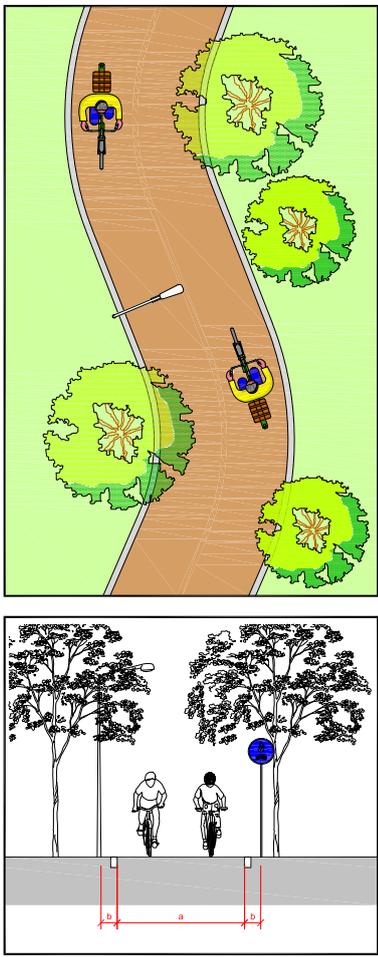
- Pista ciclabile o Percorso ciclopeditonale da realizzare ex novo / Pista ciclopeditonale extraurbana (parchi) / Sentiero ciclabile. Tale tipologia è stata applicata anche per tratti di ciclabile in sede propria o percorsi ciclopeditonali posti a lato della sede stradale. Tale soluzione è stata adottata vista la mancanza di una scheda ad hoc per tali situazioni.

Riferimento alle schede di guida alla progettazione presenti nelle "Linee guida per la redazione dei Biciplan - Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia"

- **Scheda 22**

## stima costo

- **324 euro/ml**



**Pista ciclopeditonale** autonoma, staccata dal corpo stradale e pavimentata in calcestruzzo drenante.

Grado di permeabilità **nullo**.

In ambito urbano è consigliata la realizzazione in **parchi e percorsi verdi**.



Carbetta (MI)



Lucca (LU)

Dimensionamento del percorso ciclabile			
categoria	larghezza corsia (x)	distanza di ciclisti fissi discontinui dal margine della corsia (y)	note
<b>A</b> Rete principale	250 - 300	40	
<b>B</b> Rete secondaria	220	30	

Segnaletica verticale		Costo del percorso ciclabile	
fig. 92/b art. 122	fig. 93/b art. 122	costo al metro	costo al kilometro
		300,00 €	300.000,00 €

<b>Riferimenti normativi</b>	DM 557/99 Articolo 4 Comma 1a
<b>Pavimentazione</b>	Calcestruzzo drenante per il mantenimento della permeabilità dei terreni
<b>Segnaletica</b>	Nessuna
<b>Note</b>	Eventuale mantenimento dell'invarianza idraulica Deve essere percorribile da mezzi di servizio e manutenzione

Fig.4 – Estratto dalla scheda 22 delle Linee guida per la redazione dei Biciplan - Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia"

## 1.5. Altri interventi

### 1.5.1. Interventi moderazione del traffico

I tratti promiscui ciclo veicolari posti lungo la rete portante sono stati calcolati in funzione dei seguenti parametri:

- posizionamento di un varco di accesso/uscita composto da un dosso/attraversamento rialzato di lunghezza pari a 10m opportunamente dotato di segnaletica verticale e orizzontale;
- posizionamento di un richiamo ogni 250 m circa. Si prevede la realizzazione di una segnaletica orizzontale atta a segnalare la presenza della zona 30;
- fresatura e riasfaltatura dell'asse viario per maggior leggibilità della segnaletica orizzontale;
- segnaletica orizzontale di percorso promiscuo cicloveicolare. Il costo è stato stimato come da scheda 6 delle "Linee guida per la redazione dei Biciplan - Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia".

Di seguito si riporta la stima dei singoli elementi:

- varco di accesso : 70,00 €/mq
- richiamo (ogni 250 m): 200,00 €/ cad
- fresatura a riasfaltatura: 30,00 €/mq
- Percorso promiscuo veicolare ciclabile: 21,60 €/ml

### 1.5.2. Altre lavorazioni

Al fine di tener conto di alcune specifiche situazioni in cui si inserisce la rete ciclabile sono stati introdotti degli ulteriori costi :

- ripristino manto stradale e ridisegno segnaletica: 30,00 €/mq. Tale lavorazione è stata applicata a i tratti che prevedono l'inserimento di una pista o corsia ciclabile sulla sede stradale o di un percorso promiscuo cicloveicolare che alla data del sopralluogo presenta un fondo dissestato.

## 2. Stima parametrica

## 2.1. La stima dei tracciati

La stima è stata elaborata sulla rete portante.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa delle tipologie previste e della stima della rete.

Si specifica che le zone 30 non sono oggetto della presente stima in quanto facenti parte del "Piano delle Zone 30" elaborato dal Comune tra il 2023 e il 2024.

Si specifica che i tratti M-18 e M.19 (intervento infrastrutturale con allargamento del rilevato) non sono stati oggetto di stima in quanto dovranno essere oggetto di uno studio di fattibilità.

### **Rete portante**

<b>Tipologia</b>	<b>Stima</b>
Percorso ciclopedonale su marciapiede	318.216,00 €
Percorso promiscuo cicloveicolare	840.886,80 €
Pista ciclabile in sede propria bidirezionale	1.446.012,00 €
(vuoto)	116.600,00 €
Corsia ciclabile in carreggiata	538.471,20 €
Sentiero ciclabile o percorso natura	1.093.500,00 €
<b>Totale complessivo</b>	<b>4.353.686,00 €</b>

### **Vie verdi**

757.600,00 €

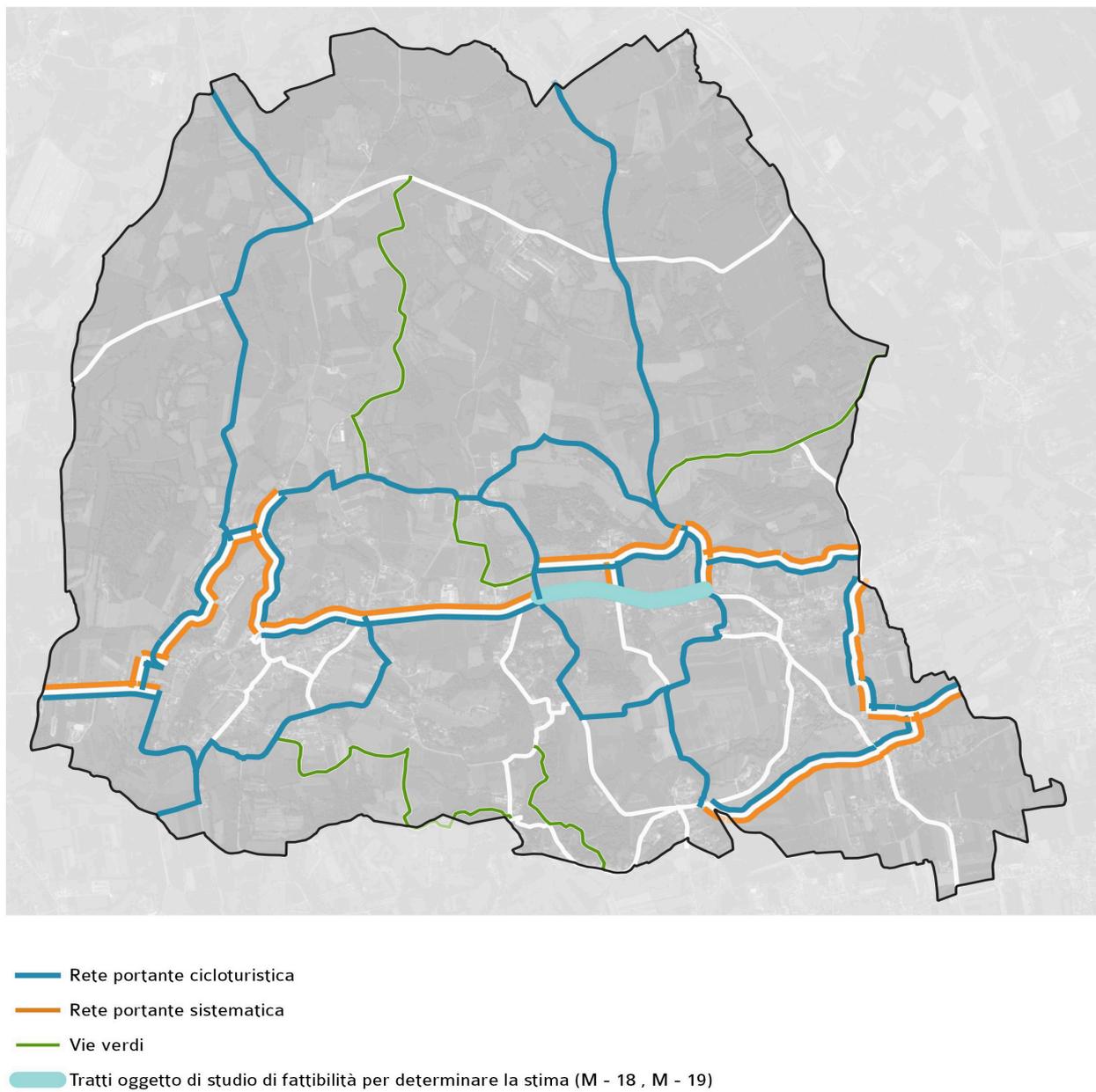


Fig.5 – Individuazione della rete ciclabile oggetto di stima

## 2.2. La stima delle dotazioni

La stima delle dotazioni è stata sviluppata a corpo ipotizzando tre tipologie di spazi di attrezzati che si differenziano in funzione dei diversi servizi offerti.

La tipologia Small (R) fornisce i servizi minimi al ciclista e presenta un basso numero di stalli; le soluzioni Medium (A) e Large (AP) oltre allo stallo forniscono punti di ricarica e-bike, panchine e cestini.

La tipologia "AP" è stata applicata nei nodi pressi delle principali polarità del Comune. In particolare si prevede di inserire tali postazioni nel centro di Moruzzo, nel borgo di Santa Margherita e nel centro di Brazzacco.

La tipologia "A" è stata inserita nei pressi dei principali servizi e parcheggi dei centri abitati e lungo gli itinerari esterni.

La tipologia "R" è stata applicata nei pressi del centro di Moruzzo.

Di seguito si illustrano due tabelle: la prima che illustra per ogni tipologia il costo e la seconda che riporta la stima parametrica utilizzata per singola dotazione.

Tabella stima parametrica per tipologia "R", "A", "AP"

Tipologia	Descrizione	Stima (€)
R	3 postazioni con 3 stalli a telaio	4.500,00 €
A	10 postazioni con stalli su rastrelliera; fontanella; cestino; panchina	32.800,00 €
AP	3 postazioni con stalli su rastrelliera; fontanella; cestino; panchine; ricarica e-bike	18.240,00 €

Tabella stima parametrica delle singole dotazioni

dotazione	Stima (€)
Stallo a telaio	500,00 €/stallo
fontanella	730,00 €/cad
cestino	450,00 €/cad
Ricarica e-bike / Kit di riparazione	2.800,00 €/cad
panchina	600,00 €/cad

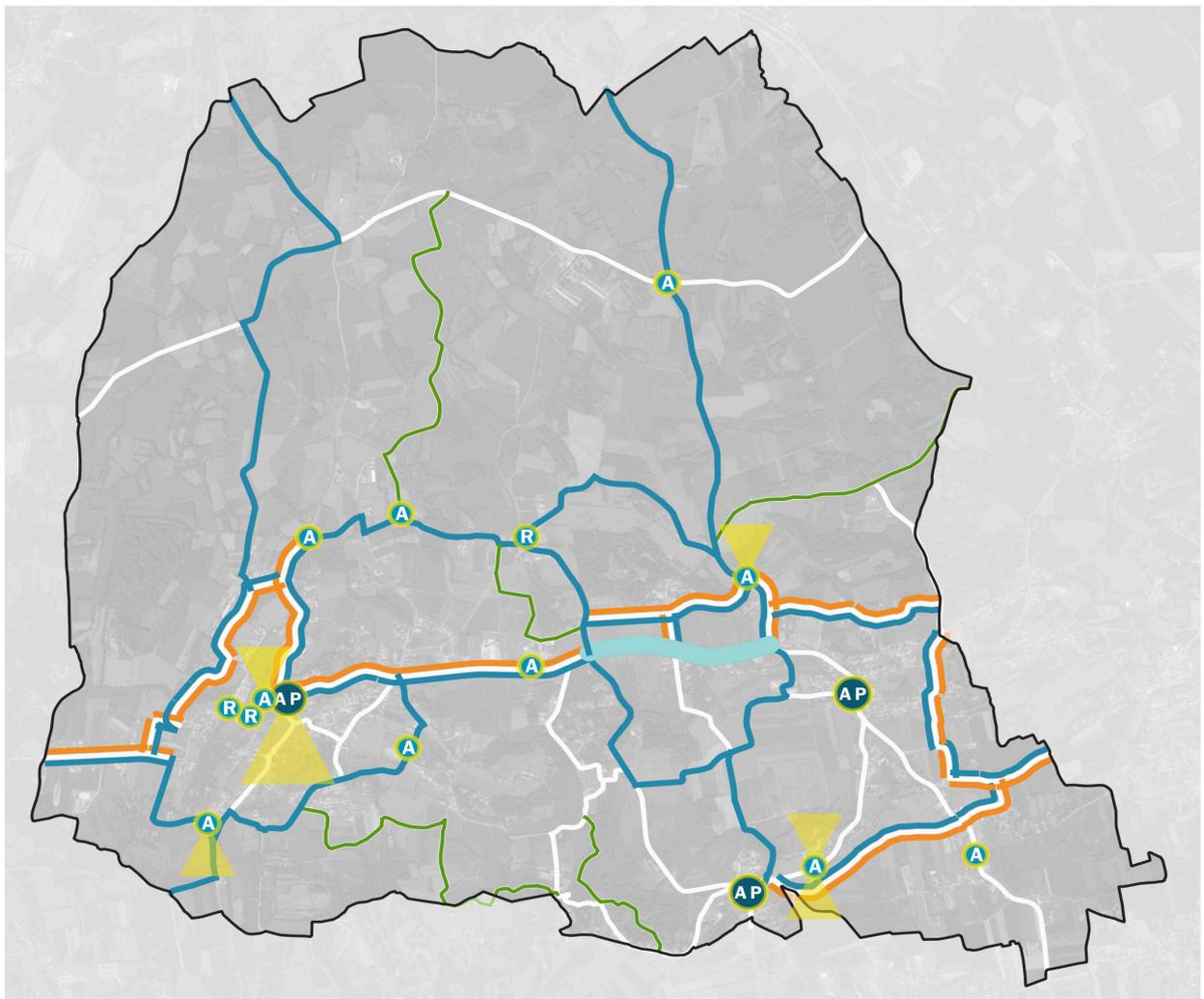


Fig.6 – Individuazione e posizionamento della dotazioni all'interno del territorio comunale



# 3. Piano di attuazione

## 3.1. Piano degli interventi

L'attuazione del Biciplan si sviluppa in tre fasi che rappresentano le priorità di intervento per il completamento e la realizzazione della rete. I criteri che guidano la gerarchia di realizzazione delle singole fasi mirano ad agire sulla rete portante e sulle vie verdi al fine di implementare la rete portante sistemática e la rete cicloturistica.

## 3.2. Fase 1 - Rete portante sistemática

### OBIETTIVI FASE 1

- Sviluppare la rete ciclabile lungo la strada provinciale SP 51 che funge da collegamento tra Fagagna - Moruzzo - Pagnacco

### STIMA RETE CICLABILE FASE 1

**1.152.826,40 €**

NB: Si specifica che i tratti M-18 e M.19 (intervento infrastrutturale con allargamento del rilevato) non sono stati oggetto di stima in quanto dovranno essere oggetto di uno studio di fattibilità.

**Fase 1**



Fig.7 – Lo schema mostra gli interventi della Fase 1.

## 3.3. Fase 2 - Connessione centri minori e poli produttivi

### OBIETTIVI FASE 2

- Implementare la rete cicloturistica e sistematica verso nord e nel triangolo Borgo Santa Margherita, Alnicco e polo scolastico di Pagnacco.

### STIMA RETE CICLABILE FASE 2

**2.364.520,80€**

**Fase 2**

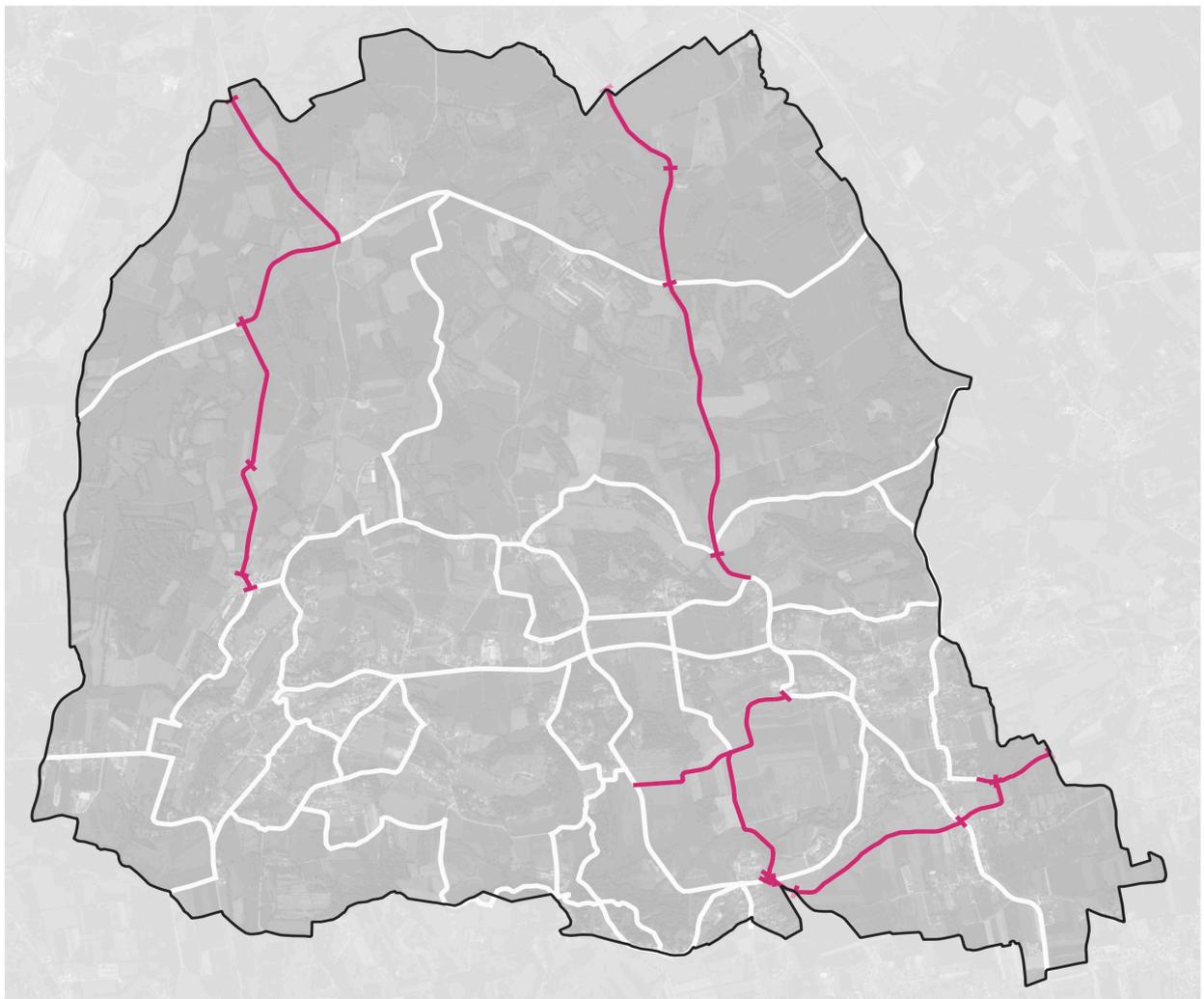


Fig.8 – Lo schema mostra gli interventi della Fase 2.

## 3.4. Fase 3 - Rete cicloturistica e vie verdi

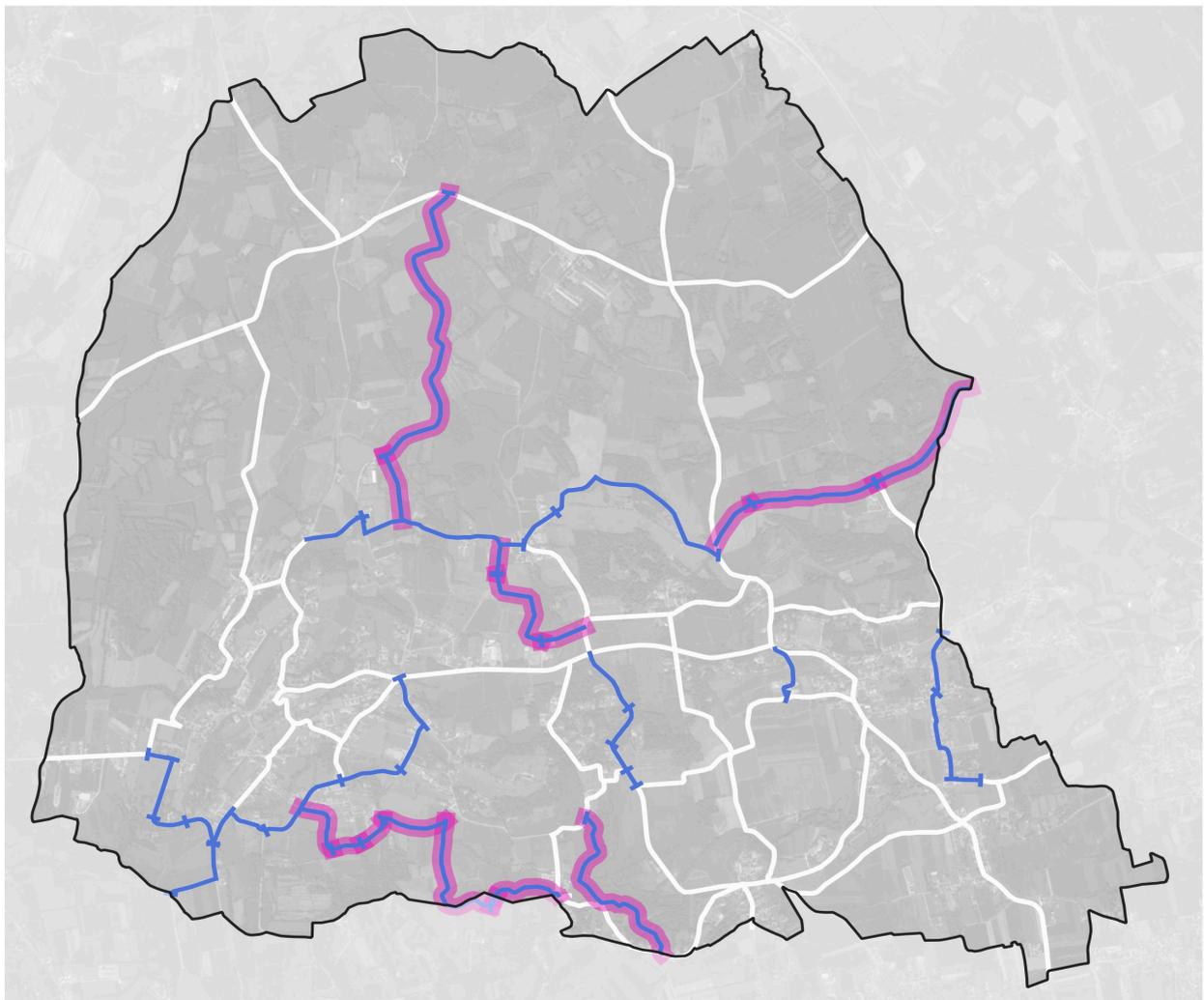
### OBIETTIVI FASE 3

- Nell'ultima fase il Biciplan mira a completare la rete portante dal carattere cicloturistico. In particolare si propone di intervenire sul completamento degli anelli portanti cicloturistici, già percorribili, e sul miglioramento delle vie verdi.

### STIMA RETE CICLABILE FASE 3

**1.593.938,80 €**

**Fase 3**



In rosa sono evidenziate le vie verdi

Fig.9 – Lo schema mostra gli interventi della Fase 3.

