



## Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) del Comune di Marino

### Documento di Piano

Ing. Sonia Briglia

Arch. Miriam Maiorino





---

## Premessa

---

L'Amministrazione di Marino ha affidato alla scrivente ATP la redazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) con D.D. n. 1330 del 28/12/2018.

Secondo quanto richiesto dal Disciplinare di incarico, il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile nel suo sviluppo dovrà essere:

- a) conforme e coerente con i criteri generali previsti dalle norme di settore (comunali, regionale, nazionali, europee);
- b) coerente con gli altri strumenti di pianificazione dell'Amministrazione Comunale e redatto, pertanto, in sinergia ed integrazione con la redazione del nuovo PUCG del Comune di Marino;
- c) sviluppato in conformità, secondo i principi e le fasi previste dal Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 4 agosto 2017 (e successive modifiche nel D.M. n. 396 dell'11/10/2019) recante "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" e dalle Linee Guida ELTIS per Sviluppare ed attuare un Piano Urbano della Mobilità Sostenibile;
- d) realizzato in coerenza e continuità con i contenuti del PUMS della Città di Roma Capitale;
- e) sviluppato in conformità ai contenuti del "Vademecum per la città intelligente" redatto dall'Osservatorio sulle Smart City dell'ANCI.

Secondo le Linee Guida sui Piani di Mobilità Sostenibile, il PUMS si basa su una visione a lungo termine per lo sviluppo dei trasporti e della mobilità dell'intero territorio comunale in riferimento a tutti i modi e le forme di trasporto: pubblico e privato, passeggeri e merci, motorizzato e non motorizzato, gestione del traffico e della sosta.

Attraverso il PUMS, l'Amministrazione Comunale definisce un "concerto" di azioni coordinate per il governo, pianificato e programmato, della mobilità pubblica e privata, nel proprio territorio. Si organizzano processi e percorsi progettuali, con l'obiettivo di definire, compiutamente, il complesso sistema degli interventi nei settori della circolazione, della mobilità dolce e alternativa all'auto, della sosta e del trasporto pubblico

Gli interventi previsti riguardano, quindi: infrastrutture di trasporto pubblico e stradali, parcheggi, in particolare di interscambio, utilizzo delle migliori tecnologie, azioni di miglioramento del parco dei veicoli pubblici e privati, governo della domanda di mobilità anche attraverso i Mobility Manager, sistemi di controllo e regolazione del traffico con gestione anche da remoto, sistemi di informazione all'utenza, riorganizzazione della distribuzione delle merci.

Il presente documento costituisce il Rapporto Finale del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile del Comune di Marino ed è redatto in conformità al Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 4 agosto 2017 (pubblicato in G.U. n. 233 del 05.10.2017 e successivamente modificato con D.M. n. 396 dell'11/10/2019), avente ad oggetto "Individuazione delle linee guida per i piani di mobilità sostenibile, ai sensi dell'articolo 3, comma 7, del decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257".



L'elaborazione del PUMS è stata sviluppata, secondo quanto richiesto dal Disciplinare di Incarico, in quattro fasi. La Fase I "Attività propedeutiche e indagini" ha riguardato la ricostruzione del Quadro conoscitivo. Alla Fase I è stato associato lo svolgimento di parte della Fase II "Scenario attuale e definizione degli obiettivi specifici" che ha riguardato la ricostruzione dello scenario attuale. È stata ricostruita l'offerta e la domanda attuale cui è seguita l'interrelazione domanda/offerta e la definizione delle principali criticità del sistema della mobilità attuale.

Nella Fase II sono stati definiti gli obiettivi generali e specifici del PUMS. È stata effettuata la valutazione dello scenario attuale, tesa a far emergere le criticità del sistema di mobilità, ed a individuare, a breve, medio e lungo termine, gli obiettivi specifici del piano, coerentemente con le linee guida europee. Per ciascuno degli obiettivi specifici del Piano, sono stati individuati espliciti indicatori di raggiungimento dei risultati, il cui valore, allo stato attuale, è stato determinato mediante opportuni modelli di previsione e simulazione. Il sistema degli obiettivi è parte integrante del disegno di valutazione del piano e della successiva attività di monitoraggio. La selezione delle misure è legata oltre che alla loro efficacia anche alla loro sostenibilità finanziaria.

Contemporaneamente è stato avviato il Processo Partecipativo attraverso la somministrazione di un questionario anonimo on-line alla popolazione e una serie di interviste avvenute on-line agli stakeholder istituzionali e alle associazioni di quartiere e di categoria (stakeholder non istituzionali). Tale processo ha concorso all'individuazione degli obiettivi generali e specifici nonché delle strategie e delle azioni del PUMS. Nella Fase III, in coerenza con gli indirizzi forniti dall'amministrazione comunale, è stato individuato lo Scenario di Riferimento sulla base del quale sono stati costruiti quattro scenari alternativi di progetto, individuando le azioni e gli interventi organizzativi, gestionali, infrastrutturali e tecnologici per raggiungere gli obiettivi preposti ed indicandone le strategie e le implicazioni economico – gestionali.

Nella costruzione degli scenari di Piano sono stati definiti gli interventi "invarianti" di Piano ovvero quelli comuni a tutti gli scenari e che hanno costituito la base da integrare con tutte le ulteriori opere/interventi che comporranno il PUMS. Gli interventi individuati rispondono prioritariamente in termini generali agli obiettivi ed alle strategie definite per il PUMS secondo quanto stabilito dalle Linee Guida del MIT (DM 04/08/2017 e s.m.i.).

Ogni scenario alternativo è stato definito da una specifica modalità di ricerca delle soluzioni alle principali criticità riscontrate e da un elenco di azioni, che comprendono sia interventi infrastrutturali che modifiche nelle politiche di regolazione e gestione della domanda di mobilità. Per ciascun scenario alternativo sono state affrontate le seguenti tematiche: mobilità pedonale e ciclabile, trasporto pubblico su ferro e su gomma, rete viaria, trasporto merci, sosta, sicurezza stradale, moderazione stradale, politiche di gestione della mobilità, sharing mobility.

Gli scenari alternativi sono stati sottoposti ad una valutazione tecnica in base alla quale è stato possibile ricomporre lo scenario definitivo di Piano e sviluppare il relativo programma delle azioni da attuare nel medio e nel lungo termine.

Il rapporto di Fase III del Piano è costituito da dieci capitoli. Il primo capitolo affronta le prospettive del PUMS in relazione nel periodo post COVID-19. Il secondo capitolo riporta gli obiettivi generali, specifici e gli



indicatori individuati per la valutazione nonché i target del PUMS. Nel terzo sono state illustrate le strategie e le azioni individuate sulla base delle Linee Guida del MIT (DM 04/08/2017- D.M. n. 396 11/10/2019). Nel quarto capitolo è stato descritto il processo di partecipazione e la strategia di comunicazione da adottare nella fase di presentazione ed approvazione del PUMS. Nel quinto capitolo sono stati illustrati gli interventi previsti nello Scenario di Riferimento mentre nel sesto capitolo sono stati descritti gli interventi dello Scenario di Piano. Nel settimo capitolo è stata riportata la valutazione ex ante dello scenario di Piano. Nell'ottavo capitolo sono state riportate le fasi e le priorità di attuazione, la sostenibilità socio economico e finanziaria degli interventi e il processo partecipativo e comunicativo – informativo nella fase di attuazione e monitoraggio. Nel nono ed ultimo capitolo è stato descritto il processo di monitoraggio del piano e la valutazione ex-post.



---

## Indice

---

Premessa.....	2
Indice.....	5
1 Le nuove prospettive per il PUMS nel periodo post COVID-19 .....	7
2 Gli obiettivi del Piano .....	12
2.1 Macro-obiettivi e obiettivi specifici.....	13
2.2 Target.....	22
3 Strategie e azioni.....	24
4 Il Processo di formazione e partecipazione del Piano.....	27
5 Scenario di Riferimento.....	30
6 Scenario di Piano.....	33
6.1 Integrazione tra i sistemi di trasporto e politiche di gestione della domanda di mobilità.....	33
6.1.1 Classifica funzionale delle strade.....	33
6.1.1 Interventi sulla gestione della domanda di mobilità .....	39
6.1.2 Interventi sulle infrastrutture stradali .....	48
6.1.3 I nodi di interscambio multimodali.....	51
6.1.4 Interventi sulla sosta veicolare.....	60
6.1.5 Mobility Manager .....	62
6.2 Sviluppo della mobilità collettiva .....	64
6.3 Sviluppo della mobilità perdonale e ciclabile.....	71
6.3.1 Mobilità pedonale.....	72
6.3.2 Mobilità ciclabile.....	73
6.4 Introduzione di sistemi di mobilità motorizzata condivisa .....	80
6.5 Razionalizzazione della logistica urbana.....	83
6.6 Diffusione della cultura connessa alla sicurezza della mobilità e alla mobilità sostenibile.....	86
7 Valutazione ex ante del Piano .....	87
7.1 Dinamiche demografiche e insediative .....	88
7.2 Stima della domanda di mobilità .....	89
7.3 Risultati delle simulazioni .....	97
7.4 Valutazioni ambientali.....	102



---

8	Attuazione del Piano .....	105
8.1	Priorità e fasi attuative .....	105
8.2	Sostenibilità socio economica e finanziaria delle fasi attuative.....	110
8.3	Processo partecipativo e comunicativo – Informativo nella fase di attuazione e monitoraggio...121	
8.4	Adozione del Piano e successiva approvazione .....	122
9	Monitoraggio e valutazione ex post.....	123
9.1	Piano di Monitoraggio .....	123
9.2	Indicatori delle azioni di governance del piano .....	139
9.3	Dati di Input e metodologia di stima Ex Post degli indicatori di risultato.....	139



## 1 Le nuove prospettive per il PUMS nel periodo post COVID-19

---

L'attuale situazione di emergenza sanitaria con la diffusione globale del COVID-19 ha profondamente influenzato i sistemi di mobilità con un impatto decisivo sul trasporto pubblico, "spina dorsale" dell'ecosistema della mobilità cittadina.

Eltis - European Local Transport Information Service, organizzazione non-profit istituita su iniziativa della Commissione Europea, ha pubblicato *COVID-19 SUMP Practitioner Briefing*, un documento redatto nel mese di giugno 2020 in cui sono presentate e valutate alcune tra le migliori misure sulla mobilità messe in atto nelle città europee per fronteggiare la crisi, dall'implementazione della mobilità condivisa all'incremento delle piste ciclabili "pop-up" all'ampliamento dei marciapiedi. Alcune di queste misure sono state realizzate in modalità temporanea, ma nel tempo sono destinate a diventare la nuova norma. L'analisi ha permesso di constatare che, nella maggior parte dei casi, sono state le città con un PUMS molto valido a essere in grado di rispondere più rapidamente a questa situazione di emergenza, accelerando l'attuazione delle misure di mobilità sostenibile previste: i Piani Urbani di Mobilità Sostenibile, dove già adottati e operativi, hanno insomma dimostrato in questo particolare frangente di essere uno strumento ancor più prezioso per aiutare le città a sviluppare una visione a lungo termine di mobilità.

Le aree tematiche su cui si è concentrata la ricerca sono tre: ciclabilità/pedoni, redistribuzione dello spazio pubblico, TPL e mobilità condivisa, per ognuna delle quali sono considerate le azioni a breve, medio e lungo termine.

Una delle rivelazioni più importanti della pandemia è stata la distribuzione sproporzionata dello spazio pubblico a favore del traffico motorizzato. Le linee guida della Commissione Europea sul ripristino dei trasporti dopo il lockdown (*COVID-19 SUMP Practitioner Briefing July 2020*) includono importanti considerazioni per gli spostamenti attivi.

Le azioni intraprese dalle città durante l'isolamento sono state incoraggianti e si è creato uno slancio affinché la mobilità attiva e le misure di riallocazione temporanea degli spazi diventino permanenti. Alcune città europee stanno ora inserendo misure di riallocazione degli spazi per promuovere la mobilità attiva nei loro piani di mobilità post-lockdown, basandosi sulle azioni intraprese durante il lockdown e nelle prime fasi della fase post-lockdown.

In relazione alla riallocazione dello spazio, le linee guida specificano che le aree urbane potrebbero prendere in considerazione l'ampliamento temporaneo dei marciapiedi e l'aumento dello spazio per le opzioni di mobilità attiva. Le linee guida raccomandano, inoltre, di ridurre i limiti di velocità dei veicoli nelle aree a maggiore mobilità attiva.

Dare più spazio ai pedoni non è importante solo per una distanza fisica sicura, ma anche per la vivibilità generale delle città. Le misure di riallocazione dello spazio per gli spostamenti a piedi hanno due scopi principali:

- dare spazio per muoversi: riorganizzare i parcheggi e lo spazio stradale per sostenere la distanza fisica degli spostamenti;



- dare spazio alla coda: allargare i marciapiedi per le code convertendo parte delle corsie, dando spazio alle persone per allinearsi e dando ai pedoni lo spazio per passare; la priorità è data alle aree di attesa associate ad attività essenziali (negozi alimentari, infrastrutture sanitarie, farmacie e stazioni di trasporto pubblico).

Nel *London's Mayor's Streetspace Plan* gli interventi per la mobilità pedonale sono mirati alla riduzione del traffico sulle strade residenziali e a dare priorità alla riallocazione degli spazi intorno ad alcune stazioni del trasporto pubblico per ridurre l'affollamento. Il Piano focalizza sull'incoraggiamento degli spostamenti locali a piedi o in bicicletta e sostiene che i miglioramenti dello spazio stradale non dovrebbero essere limitati ai centri urbani, ma dovrebbero includere anche i quartieri periferici per aiutare le persone a spostarsi più facilmente e in sicurezza nelle zone in cui vivono.

Riguardo la mobilità ciclabile le linee guida sostengono che interventi come la creazione di infrastrutture ciclabili riservate sono essenziali per garantire che i ciclisti siano fisicamente sicuri e si sentano al sicuro. Ciò è particolarmente importante per far sì che la bicicletta sia un'alternativa di spostamento per tutte le età e condizioni sociali. In un contesto di diminuzione dell'uso e della capacità dei trasporti pubblici, come quello che stiamo vivendo, la bicicletta diventa un'alternativa fondamentale per gli spostamenti a breve-media distanza. Le linee guida, relativamente alla realizzazione delle infrastrutture ciclabili nel medio termine, raccomandano di seguire un approccio di rete con l'obiettivo di ridurre la pressione sulle singole strade e consentire alle persone di pedalare in tutta la città con fiducia e sicurezza.

Molte città, durante il lockdown hanno ridotto i limiti di velocità, soprattutto sulle strade residenziali e stanno pianificando di estenderli al post-lockdown per garantire la sicurezza a piedi e in bicicletta a un gran numero di utenti. Le velocità più basse dei veicoli consentono ambienti più sicuri, più sani e più vivibili. Nel medio termine, la lotta all'eccesso di velocità dovrebbe rimanere una priorità.

La riorganizzazione dello spazio non è importante solo per la mobilità, ma per la vivibilità urbana in generale. Diverse città hanno riorganizzato lo spazio dedicato alle auto creando spazi più piacevoli e attrattivi. Le strategie utilizzate includono la creazione di parcheggi, l'installazione di elementi di adattamento al clima (ad esempio l'ombra) e l'installazione di arte urbana (come nel *Lisbon's A Rua e Sua - The Street is Yours- plan*).

Tra gli interventi possibili c'è quello delle "strade aperte" (utilizzato a Milano) che sono intere strade aperte a ciclisti e pedoni, ma chiuse a tutti gli altri tipi di veicolo tranne che ai veicoli di emergenza. Le strade aperte possono essere utilizzate come strade gioco, strade scolastiche o spazi per i mercati. Anche spazi esterni piacevoli e verdi sono estremamente importanti per il benessere fisico e mentale.

C'è un forte legame tra il potenziale per gli spostamenti attivi e l'assetto urbano: i tessuti urbani complessi, densi e compatti sono più adatti per gli spostamenti a piedi e in bicicletta. È anche importante considerare il ruolo della bicicletta nella mobilità intermodale.

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) è un processo di pianificazione continua a livello locale o regionale per la mobilità urbana sostenibile. Il processo è caratterizzato da cooperazione, orientamento agli obiettivi e integrazione. Attraverso la collaborazione di attori e decisori dei settori legati ai trasporti, dal livello locale a quello nazionale, vi è un coordinamento delle attività che hanno rilevanza per la mobilità a livello



locale e regionale. Questo coordinamento si basa su obiettivi e politiche di mobilità sostenibile e su misure definite dagli stakeholder. Strutture apposite sostengono e coordinano il processo di attuazione delle misure e il ne monitorano gli sviluppi. Obiettivi condivisi e strategie di mobilità concordate facilitano la legittimazione di soluzioni di mobilità sostenibile e garantiscono un migliore accesso ai finanziamenti per le misure prioritarie.

Durante un periodo di crisi che colpisce direttamente la mobilità in cui è necessario un intervento immediato, come la pandemia COVID-19, il PUMS potrebbe servire come processo di coordinamento locale e regionale per l'attuazione delle misure di mobilità. La crisi ha il potenziale per sensibilizzare gli attori locali e regionali sulla necessità di processi integrati e sostenere una risposta rapida e coordinata.

Il COVID-19 ha influenzato i processi di pianificazione integrata. In particolare, si è resa necessaria una pianificazione più agile e una capacità integrata di adattare piani e processi completi o di settore per tenere conto delle minacce e delle opportunità.

Le linee guida sostengono che la pandemia rappresenta un'opportunità per una migliore *nuova normalità*, poiché i nostri sistemi consolidati sono stati scossi ed emergono nuove pratiche. La pandemia, potenzialmente, può rappresentare il punto di inversione delle tendenze in atto, soprattutto se lo spazio può essere ridistribuito in modo permanente ai modi di trasporto sostenibili con investimenti mirati.

*Nelle circostanze attuali, è piuttosto complesso definire come sarà il futuro o prevedere la domanda di mobilità a lungo termine. Tuttavia, la crisi attuale ci ha fatto riflettere su quanto siano resilienti i nostri sistemi di trasporto. Lo sviluppo dello scenario di Piano gioca, quindi, un ruolo significativo nel ripensare il possibile futuro delle città e nel prendere provvedimenti per realizzare i desideri. Ora è il momento di farsi delle domande per spingere le nostre città nella giusta direzione. Ripensare e riconsiderare lo scenario futuro ambito, non solo all'interno del team di gestione del PUMS, ma soprattutto con i principali stakeholder e la società in generale.*

*Solo sistemi di mobilità agili in grado di coprire una varietà di esigenze saranno abbastanza resistenti da consentire la mobilità degli utenti in una situazione di crisi. Il punto focale dovrebbe essere, quindi, quello di capire come costruire sistemi così agili.*

*La costruzione di una visione a lungo termine, insieme alla pianificazione degli scenari, consente di definire chiaramente la direzione verso la quale si muove la città e, quindi, il PUMS. Questo consente di immaginare un nuovo futuro per le città con migliori opportunità, servizi, spazi pubblici, sistemi di trasporto, accessibilità con equità, aria più pulita, migliori condizioni di salute e soluzioni orientate alle persone.*

*La costruzione della visione futura dovrebbe ora essere focalizzata sulla resilienza, come fattore critico per la ripresa a breve termine e la capacità di prosperare a lungo termine. In questa fase, è essenziale distinguere tra esigenze immediate e richieste a lungo termine. Questo detterà le priorità per la ripresa e per un cambiamento trasformativo in futuro.*

Le linee guida sostengono che è necessario immaginare una ripresa *green*, incentrata sui principi di benefici comuni e di equità sociale e che i PUMS possono anche dare impulso alla ripresa economica, stabilendo una



lista di misure di mobilità fattibili e sostenibili (eventualmente includendo interventi che generino posti di lavoro, incentivi per le piccole imprese, innovazione, ecc.).

Con la capacità dei trasporti pubblici ridotta causa della necessità di distanze fisiche, le principali alternative sono gli spostamenti a piedi, in bicicletta o con l'auto privata e se la maggior parte degli utenti del trasporto pubblico passerà all'auto, le città soffocheranno rapidamente con le auto e le emissioni.

Il PUMS è lo strumento ideale che consente di introdurre nuove misure per affrontare il futuro a breve termine e fornire nuovi indirizzi per la mobilità futura della città.

In questo momento è necessario avere un approccio rapido, creativo e a basso costo.

E quando si procede in modo rapido diventa ancora più importante coordinare attentamente tutte le attività del processo di pianificazione: Fase 08 - Concordare le priorità, le responsabilità e la tempistica nella pianificazione delle misure e Fase 10 - Gestire l'implementazione delle azioni (*The 12 steps of sustainable urban Mobility Planning (2nd edition) – A decision maker's overview. Eltis 2019*).



Figura 1.1 Il processo del PUMS. Eltis 2019

Una rapida attuazione non significa un'attuazione non pianificata o non coordinata. È importante mantenere una visione d'insieme delle misure prese in considerazione dai vari dipartimenti e organismi, in modo che le priorità rimangano coerenti e in linea con la strategia generale del PUMS della città. Se ciò non avviene, si può finire con l'adottare misure contraddittorie.

Le linee guida suggeriscono di pianificare un set di misure che mirano a raggiungere gli obiettivi prioritari concordati. Alcune di queste potrebbero non avere un sostegno sufficiente al momento, ma se si dispone di un buon portafoglio di misure è possibile reagire rapidamente e proporre la misura adeguata al cambiamento.



Il COVID-19 ha dato dimostrazione di quanto sono importanti le misure di mobilità rapide e sperimentali, le soluzioni a basso costo e a basso contenuto di hardware e le idee creative. Una lezione impartita dal Covid-19 potrebbe essere quella di utilizzare tali misure più frequentemente anche in periodi non di crisi.

Togliere spazio alle auto è quasi sempre una decisione controversa, che spesso viene sollevata in occasione delle elezioni. Le crisi tendono ad aumentare l'accettazione da parte dell'opinione pubblica di interventi (ben argomentati - ad esempio la distanza fisica) che normalmente incontrano resistenza, ad esempio sottraendo spazio alle auto a favore della bicicletta e del pedone. Le circostanze eccezionali poste dalla pandemia hanno creato una finestra di opportunità. Durante e dopo l'isolamento, le persone hanno sperimentato la felicità nell'andare in bicicletta, le strade senza traffico e l'aria più pulita. Questo è un periodo di incredibile slancio per ottenere il sostegno della popolazione a favore di misure controverse o di emergenza che diventino permanenti - perché la persone hanno già sperimentato queste misure nella vita reale.

Anche il *National Association of City Transportation Officials* ha pubblicato un documento (*Il ruolo delle strade in risposta alla pandemia e nella ripresa*, giugno 2020) che aggrega e sintetizza pratiche emergenti nei trasporti e nella progettazione delle strade in risposta alla pandemia da COVID-19. Mira a evidenziare gli sforzi messi in campo attualmente dalle città per riorganizzare le strade al fine di gestire al meglio questa crisi e favorire la ripresa economica. Specifica, inoltre, che ogni città deve valutare il contesto e le necessità locali nonché l'andamento della pandemia all'interno della comunità per sviluppare una strategia di risposta e attuazione.

Il documento sottolinea l'importanza di configurare le strade in modo da agevolare gli spostamenti a piedi e in bicicletta, nonché il trasporto pubblico ad alta frequenza, sia per favorire la ripresa economica, che per evitare ingorghi stradali e continuare a investire sulla prospettiva di riduzione degli incidenti stradali e delle emissioni di gas serra.

Le strade e le città, viste nell'ottica della pandemia, saranno diverse da come apparivano solo pochi mesi fa.

L'obiettivo, quindi, non deve essere quello di *ricalcare gli schemi iniqui, pericolosi e insostenibili del passato*, ma *aiutare a forgiare un futuro migliore. Le strade che creiamo oggi fanno da fondamenta per la ripresa negli anni a venire.*



## 2 Gli obiettivi del Piano

Un Piano urbano della mobilità sostenibile (PUMS) deve avere come obiettivi principali il miglioramento dell'accessibilità alle aree urbane e periurbane, mediante sistemi di mobilità e trasporti sostenibili e di alta qualità anche sotto il profilo ambientale economico e sociale, ed il miglioramento della fruibilità dello spazio pubblico.

Le Linee Guida europee 2014 definiscono i seguenti obiettivi a cui deve mirare un sistema dei trasporti progettato nell'ambito di un PUMS:

- garantire a tutti i cittadini opzioni di trasporto che permettano loro di accedere alle destinazioni ed ai servizi chiave;
- migliorare le condizioni di sicurezza;
- ridurre l'inquinamento atmosferico e acustico, le emissioni di gas serra e i consumi energetici;
- migliorare l'efficienza e l'economicità dei trasporti di persone e merci;
- contribuire a migliorare l'attrattività del territorio e la qualità dell'ambiente urbano e della città in generale a beneficio dei cittadini, dell'economia e della società nel suo insieme.

Le Linee Guida Ministeriali emanate nel DM 4 agosto 2017, in coerenza con le direttive europee, forniscono una procedura uniforme per la redazione e l'approvazione dei PUMS, l'individuazione delle strategie di riferimento, degli obiettivi macro e specifici e delle azioni che contribuiscono all'attuazione concreta delle strategie, nonché degli indicatori da utilizzare per la verifica del raggiungimento degli obiettivi dei PUMS.

Il sistema degli Obiettivi del PUMS della città di Marino, presentato di seguito, si articola secondo le quattro aree di interesse elencate dalle linee guida del DM 4/8/2017 (vedi Figura 2.1 e Figura 2.2):

- A. efficacia ed efficienza del sistema di mobilità;
- B. sostenibilità energetica ed ambientale;
- C. sicurezza della mobilità stradale;
- D. sostenibilità socio-economica.



Figura 2.1 Le aree di interesse del PUMS



Figura 2.2 Aree d'interesse e Macroobiettivi

All'interno delle aree d'interesse del PUMS si distinguono:

1. **macro-obiettivi** che rispondono a interessi generali di efficacia ed efficienza del sistema di mobilità e di sostenibilità sociale, economica ed ambientale ai quali verranno associati indicatori di risultato e i relativi valori target da raggiungere entro 10 anni;
2. **obiettivi specifici** di livello gerarchico inferiore, funzionali al raggiungimento dei macro-obiettivi.

Gli obiettivi perseguiti dal PUMS e la relativa quantificazione (target) dovranno essere monitorati con cadenza biennale per valutare il loro raggiungimento e confermarne l'attualità attraverso gli indicatori necessari definiti di seguito.

Una chiara individuazione degli obiettivi consentirà di delineare le strategie e le azioni propedeutiche alla costruzione dello Scenario di Piano.

## 2.1 Macro-obiettivi e obiettivi specifici

Il sistema degli obiettivi del PUMS illustrati nella Tabella 2.1, si articola nelle quattro principali aree d'interesse per le quali sono definiti macroobiettivi e obiettivi specifici che si rifanno al concetto di sostenibilità nel tema della mobilità per Marino.



Tabella 2.1 Obiettivi del Piano

Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità

Aree d'interesse	Macro-obiettivi	Obiettivi specifici
Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità	A1 Migliorare il Trasporto Pubblico Locale	A.1.1 Aumentare il numero di corse del TPL nella fascia di punta
		A.1.2 Potenziare le linee verso stazioni ferroviarie
		A.1.3 Introdurre servizi a chiamata
		A.1.4 Migliorare il sistema di informazione all'utenza
	A2 Ridurre l'uso dell'auto privata a favore di alternative più sostenibili	A.2.1 Realizzare piste ciclabili x spostamenti casa-lavoro e casa-scuola
		A.2.2 Promuovere l'integrazione gomma-ferro mediante realizzazione di parcheggi di scambio
		A.2.3 Aumentare la tariffa della sosta a pagamento nelle aree centrali
		A.2.4 Introdurre forme di mobilità condivisa (sharing mobility, carpooling, bikesharing)
	A3 Ridurre la congestione	A.3.1 Realizzare nuovi assi stradali di scorrimento
		A.3.2 Sostituire i semafori tradizionali con semafori attuati o rotatorie
		A.3.3 Promuovere la mobilità pedonale nei percorsi casa-scuola bambini (pedibus)
	A4 Migliorare lo spostamento di persone e merci agevolando l'accesso a luoghi funzioni e servizi	A.4.1 Progressivo abbattimento delle barriere architettoniche di percorsi pedonali e spazi urbani
		A.4.2 Regolamentare la distribuzione delle merci (orari e zone)
		A.4.3 Razionalizzare la localizzazione delle piazzole di sosta merci
		A.4.4 Mettere in sicurezza i percorsi pedonali e le piste ciclabili a partire da quelli che conducono ai servizi primari (scuole, servizi sanitari, centri commerciali, fermate e stazioni del TP, aree verdi, ...)
	A5 Progettare la mobilità tenendo conto della posizione delle aree residenziali e dei poli attrattori di futura realizzazione	A.5.1 Pianificare la posizione delle aree residenziali e dei poli attrattori di futura realizzazione (commerciali/turistici/culturali) tenendo conto del sistema dei trasporti e viceversa
	A6 Migliorare la qualità fisica dello spazio pubblico rendendolo più fruibile e più sicuro per i pedoni	A.6.1 Ridurre la sosta irregolare
		A.6.2 Riqualficare e mettere in sicurezza gli spazi pedonali e i marciapiedi anche riducendo gli spazi per la sosta



Sostenibilità energetica ed ambientale

Aree d'interesse	Macro-obiettivi	Obiettivi specifici	
Sostenibilità energetica ed ambientale	B1	Ridurre il consumo di carburanti tradizionali (benzina, GPL, gasolio, ecc.)	B.1.1 Promuovere l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante
			B.1.2 Istituire forme di mobilità condivisa a basso impatto ambientale (sharing veicoli elettrici)
	B2	Migliorare la qualità dell'aria	B.2.1 Istituire Zone pedonali
			B.2.2 Istituire zone a traffico limitato
			B.2.3 Incentivi economici agli operatori (merci) per l'utilizzo di veicoli a basse emissioni
	B3	Ridurre l'inquinamento acustico generato dai veicoli	B.3.1 Limitare velocità dei veicoli attraverso uso di misure di moderazione del traffico adeguate
			B.3.2 Istituire zone o strade a 30 km/h
			B.3.3 Istituire ZTPP

Sicurezza della mobilità stradale

Aree d'interesse	Macro-obiettivi	Obiettivi specifici	
Sicurezza della mobilità stradale	C1	Ridurre gli incidenti stradali	C.1.1 Mettere in sicurezza i tratti stradali ad elevata incidentalità mediante interventi infrastrutturali e di segnaletica
			C.1.2 Mettere in sicurezza le intersezioni più pericolose
	C2	Ridurre sensibilmente il numero delle vittime	C.2.1 Rafforzare le azioni di controllo e sanzione con potenziamento forze dell'ordine
			C.2.2 Installazione di sistemi di controllo della velocità con sanzionamento automatico
	C3	Ridurre i costi sociali derivanti dagli incidenti	C.3.1 Promuovere campagne educative alla sicurezza stradale presso scuole e luoghi di lavoro
	C4	Ridurre il numero di incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli.	C.4.1 Mettere in sicurezza i percorsi pedonali/ciclabili per i servizi primari (scuole, ospedali, fermate TP, mercati rionali, centri commerciali)



Sostenibilità socio-economica

Aree d'interesse	Macro-obiettivi		Obiettivi specifici
Sostenibilità socio-economica	D1 Garantire anche alle fasce più deboli (persone con mobilità ridotta, a basso reddito, anziani, ecc.) la possibilità di accedere agevolmente ai luoghi, funzioni e servizi del territorio	D.1.1	Garantire l'accessibilità ai poli attrattori anche alle fasce più deboli (persone con ridotta mobilità, anziani ecc.)
		D.1.2	Garantire la mobilità alle persone a basso reddito
		D.1.3	Realizzare isole ambientali e/o aree pedonali
	D2 Aumentare il livello di gradimento dei cittadini per i diversi mezzi di trasporto utilizzati	D.2.1	Migliorare l'affidabilità del trasporto pubblico urbano
		D.2.2	Garantire il coordinamento tra TPL e i servizi extraurbani (Treno e autobus extraurbano)
		D.2.3	Migliorare la qualità dello spazio urbano
	D3 Aumentare i posti di lavoro nel settore trasporti e mobilità	D.3.1	
	D4 Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)	D.4.1	Riduzione dei costi di spostamento con mezzi privati attraverso un maggiore sviluppo della mobilità in condivisione (car sharing, car pooling)
		D.4.2	Aumentare le alternative alla mobilità (incrementare i servizi pubblici online; promuovere il telelavoro e il co-working; incentivare l'e-commerce il commercio di prossimità e il consumo di prodotti a km-zero ecc.)



La definizione degli obiettivi del PUMS di Marino è stata effettuata attraverso la fase di partecipazione avvenuta con la somministrazione del questionario on-line ai cittadini (circa 200 questionari).

La priorità delle aree d'interesse del PUMS come è risultato dall'indagine on-line è illustrata nella Figura 2.3.

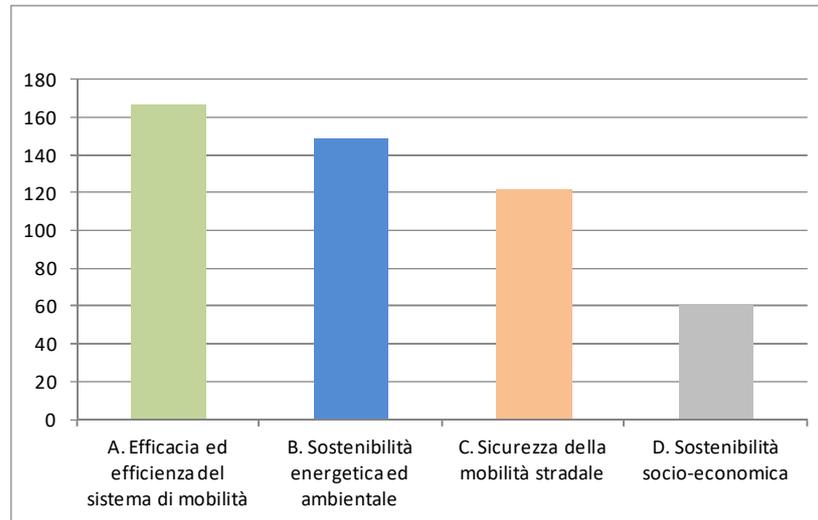


Figura 2.3 Aree d'interesse prioritario

Relativamente all'area A. *Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità*, la priorità è stata attribuita agli obiettivi con il seguente ordine (vedi Figura 2.4)

A6. Migliorare la qualità fisica dello spazio pubblico

A1. Migliorare il Trasporto Pubblico Locale.

A2. Ridurre l'uso dell'auto privata a favore di alternative più sostenibili

A3. Ridurre la congestione

A5. Progettare la mobilità in base alla posizione di residenze e poli attrattori

A4. Migliorare lo spostamento di persone e merci

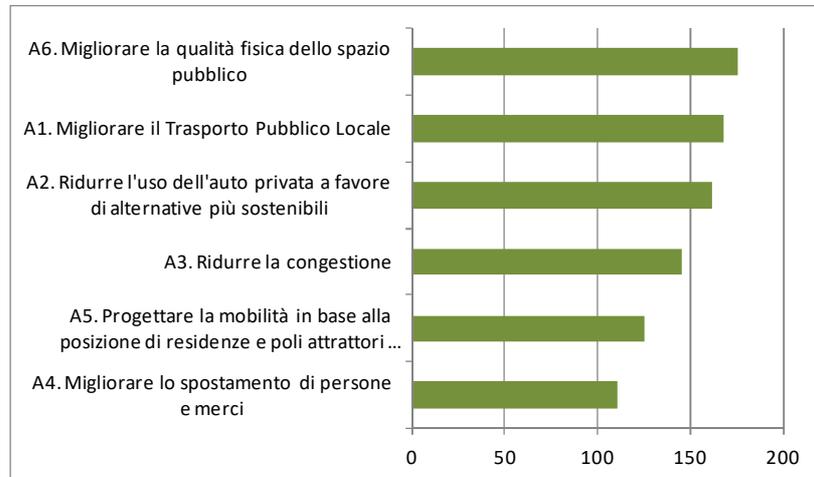


Figura 2.4 Obiettivi prioritari per l'Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità

Relativamente all'area *B. Sostenibilità energetica ed ambientale*, la priorità è stata attribuita agli obiettivi con il seguente ordine (vedi Figura 2.5):

B2. Migliorare la qualità dell'aria

B1. Ridurre il consumo di carburanti tradizionali

B3. Ridurre l'inquinamento acustico generato dai veicoli

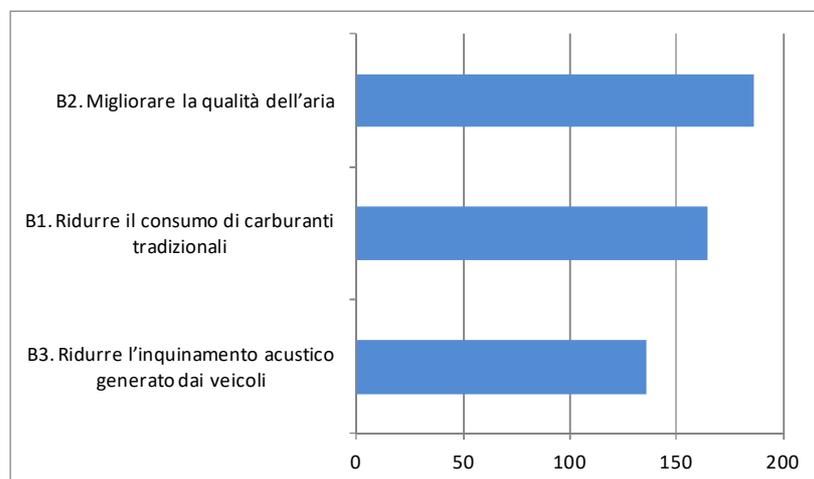


Figura 2.5 Obiettivi prioritari per la Sostenibilità energetica ed ambientale

Relativamente all'area *C. Sicurezza della mobilità stradale*, la priorità è stata attribuita agli obiettivi con il seguente ordine (vedi Figura 2.6):



- C2. Ridurre sensibilmente il numero delle vittime
- C3. Ridurre i costi sociali derivanti dagli incidenti
- C4. Ridurre il numero di incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli
- C1. Ridurre gli incidenti stradali
- C2. Ridurre sensibilmente il numero delle vittime

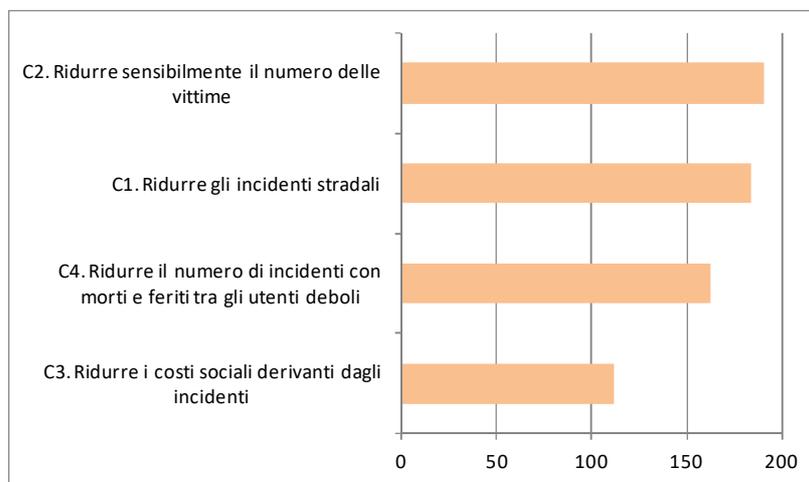


Figura 2.6 Obiettivi prioritari per la Sicurezza della mobilità stradale

Relativamente all'area *D. Sostenibilità socioeconomica*, la priorità è stata attribuita agli obiettivi con il seguente ordine (vedi Figura 2.7):

- D2. Aumentare il livello di gradimento dei cittadini per i diversi mezzi di trasporto utilizzati
- D1. Garantire anche alle fasce più deboli la possibilità di accedere agevolmente ai luoghi, funzioni e servizi del territorio
- D3. Aumentare i posti di lavoro nel settore trasporti e mobilità
- D4. Riduzione dei costi della mobilità

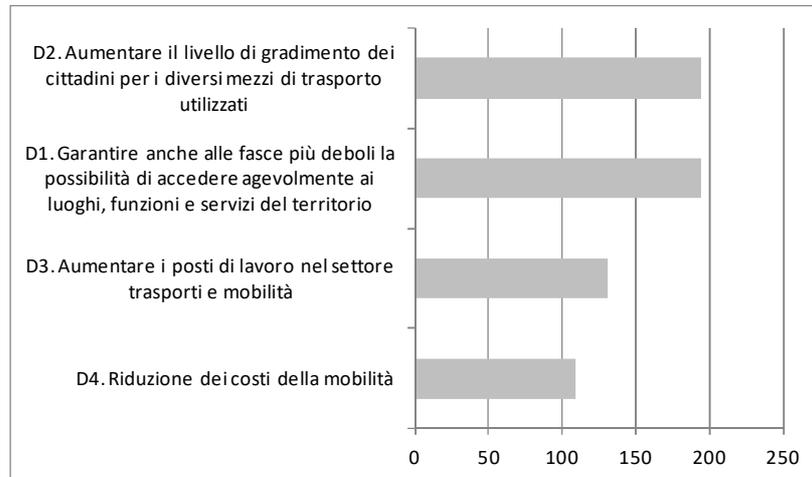


Figura 2.7 Obiettivi prioritari per Sostenibilità socioeconomica

Gli obiettivi principali identificati per le quattro aree d'interesse dall'indagine condotta attraverso il questionario on-line ai cittadini sono (Figura 2.8):

A6. Migliorare la qualità fisica dello spazio pubblico

A1. Migliorare il Trasporto Pubblico Locale

B2. Migliorare la qualità dell'aria

A2. Ridurre l'uso dell'auto privata a favore di alternative più sostenibili

B1. Ridurre il consumo di carburanti tradizionali

A3. Ridurre la congestione

C2. Ridurre sensibilmente il numero delle vittime

C1. Ridurre gli incidenti stradali

A5. Progettare la mobilità in base alla posizione di residenze e poli attrattori futuri

B3. Ridurre l'inquinamento acustico generato dai veicoli

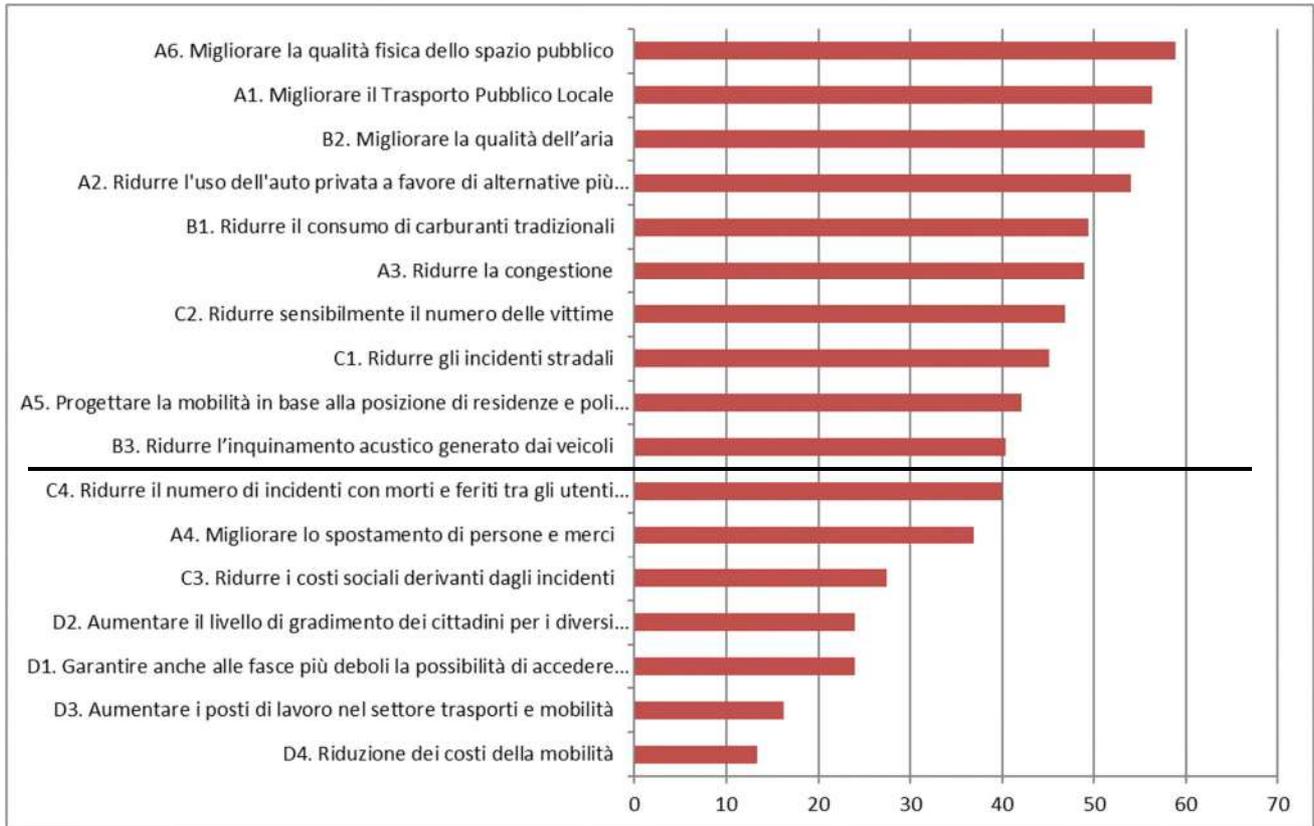


Figura 2.8 Obiettivi prioritari del PUMS



## 2.2 Target

Oggi la mobilità sostenibile (piedi, bici, trasporto pubblico ecc.) nel Comune di Marino rappresenta circa il 40% degli spostamenti interni al Comune. Attraverso il PUMS il comune di Marino intende ribaltare progressivamente questa proporzione.

La Commissione Europea nel 2020 ha approvato il Green Deal europeo con l'obiettivo di raggiungere la neutralità climatica in Europa entro il 2050. Secondo il Piano è necessario ridurre le emissioni di almeno il 55% entro il 2030 e la neutralità climatica al 2050. Si alzano dunque gli obiettivi di ridurre i gas serra e bisogna accelerare ogni sforzo in tutti i settori e gli investimenti per puntare con decisione sulla sostenibilità e la decarbonizzazione.

Per superare questa grave crisi, la Commissione Europea ha messo in campo uno sforzo straordinario, con il *Recovery Fund Next Generation EU* con pacchetti di aiuti economici che raggiungeranno la dimensione di 1824,3 miliardi di euro. Queste risorse senza precedenti devono essere investite in modo lungimirante e innovativo, per rinascere prosperi e sostenibili.

Mobilità sostenibile e decarbonizzazione dei trasporti sono le parole chiave necessarie per raggiungere gli obiettivi nel settore che produce il 26% di emissioni di CO<sub>2</sub>. L'Italia è ancora purtroppo uno dei Paesi europei in cui l'inquinamento dell'aria fa più vittime, con 80.000 morti premature secondo i dati dell'Agenzia Europea per l'Ambiente. E la componente traffico è tra quelle che producono più inquinanti.

C'è stata una importante intesa tra le istituzioni europee per il clima. Consiglio e Parlamento europeo hanno raggiunto un accordo politico che introduce nella legislazione la neutralità climatica al 2050 e il taglio delle emissioni di gas a effetto serra al 2030 di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990. L'accordo, raggiunto il 21 aprile 2021, dovrà essere approvato dal Consiglio e dal Parlamento. Le scelte sono dunque definitive e la sfida è davvero impegnativa per il nostro Paese. I trasporti, con il 26 % delle emissioni di gas serra in Italia, il superamento dei limiti per la qualità dell'aria in molte città, i servizi e le reti per la mobilità a piedi e in bicicletta e il trasporto collettivo inadeguati sono chiamati ad uno sforzo senza precedenti. Servono strategie, azioni, risorse e riforme per sostenere la mobilità sostenibile, a partire dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza.

Inoltre, i target fissati dal Piano Regionale della Qualità dell'Aria e dal Piano Regionale della Mobilità Trasporti e Logistica sanciscono la necessità di dotarsi di strumenti di piano e politiche di mobilità capaci di ridurre le percorrenze urbane delle auto private, anche attraverso l'individuazione di aree pedonali e/o a traffico limitato e l'istituzione di isole pedonali nei centri cittadini, l'attuazione di azioni di fluidificazione del traffico, la riduzione dei tempi di percorrenza dei mezzi pubblici e la fruibilità degli stessi da parte dei cittadini. La messa a punto di piani sull'intermodalità come Piani Spostamento Casa-Lavoro/Casa-Scuola ed azioni a favore degli abbonati al TPL, l'adozione di piani del traffico merci definendo, laddove possibile, percorsi obbligatori e/o preferenziali per il traffico pesante al fine di evitare o ridurre la circolazione dei mezzi pesanti all'interno dei centri urbani.

I target del PUMS rispondono agli indirizzi regionali, e, in merito allo split modale, sono allineati con gli obiettivi delle aree metropolitane europee, assumendo il raggiungimento di valori inferiori al 40% nei centri urbani entro il 2030 per gli spostamenti con auto e moto (51% nei territori extraurbani) e maggiori del 27%



per il TPL, portando gli spostamenti in bicicletta su tutto il territorio verso l'8% e raddoppiando l'obiettivo per i centri urbani, e infine mantenendo la mobilità a piedi attorno al 14-17%.

Si punta, inoltre, ad equilibrare maggiormente il rapporto tra la domanda servita con il TPL e la domanda potenziale (obiettivo: 0,50 al 2030), e allo stesso tempo a portare il coefficiente di occupazione delle auto almeno a 1,4 (dall'attuale 1,2 circa) al 2030.

Per raggiungere questi target, si intende sviluppare un programma di governo del sistema della mobilità ispirato alle strategie europee basate sull'ASI – *Avoid, Shift, Improve* – e sulle indicazioni regionali in merito.

Occorre quindi distinguere tra gli spostamenti "necessari" e/o effettuati con modalità sostenibili, da quelli non necessari ed effettuati con i mezzi motorizzati privati, che devono essere evitati (AVOID); quindi, favorire il cambio modale agendo sulle abitudini e sulle funzioni degli spazi (SHIFT), e infine ottimizzare il sistema di mobilità (IMPROVE) incentivando l'intermodalità, integrando la mobilità attiva con il trasporto pubblico, e offrendo infrastrutture che rispondano a criteri di accessibilità, sicurezza, economicità e qualità.

I target dell'Amministrazione sono complementari o integrativi di quelli espressi dalla Commissione Europea in termini quantitativi.

- Coincidono con quanto fissato dall'ONU nell'"Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile", ovvero garantire entro il 2030 "sistemi di trasporto sicuri, accessibili e sostenibili per tutti, migliorare la sicurezza stradale, ampliando l'offerta dei mezzi di trasporto pubblici e garantendo la massima attenzione agli utenti vulnerabili (pedoni, ciclisti, motociclisti e persone con capacità di orientamento o mobilità ridotte).
- Dimezzare entro il 2030 nei trasporti urbani l'uso delle autovetture «alimentate con carburanti tradizionali» ed eliminarlo del tutto entro il 2050; conseguire nelle principali città un sistema di logistica urbana a zero emissioni di CO2 entro il 2030.
- Avvicinarsi entro il 2050 all'obiettivo «zero vittime» nel trasporto su strada.
- Integrare opportunamente le soluzioni di logistica urbana nelle strategie di sviluppo della mobilità sostenibile, nonché del tessuto economico della città.
- Progettare e implementare soluzioni di logistica urbana mediante la cooperazione di tutti i portatori di interesse.
- Raccogliere e gestire i dati sui flussi della mobilità merci ai fini della pianificazione e del monitoraggio delle misure adottate.
- Favorire iniziative basate su buone pratiche di logistica urbana, tra cui, ad esempio: gestione della domanda merci; uso della multimodalità per la distribuzione (es. treno-gomma); miglioramento dell'efficienza del sistema distributivo mediante ottimizzazione dei carichi, scelta e dimensionamento dei veicoli, aumento dei coefficienti di riempimento, riorganizzazione dei giri, uso di centri di consolidamento/distribuzione prossimi all'area di consegna; miglioramento dell'efficienza energetica dei veicoli, trazione elettrica.



### 3 Strategie e azioni

---

La gerarchia degli obiettivi, le indicazioni fornite dalla comunità locale attraverso l'indagine conoscitiva sulle priorità di chi vive e lavora nella città di Marino e gli indirizzi dell'Amministrazione Comunale sono stati gli elementi fondamentali che hanno permesso di individuare i temi centrali sui quali orientare le strategie del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile nel prossimo decennio.

Secondo quanto specificato nelle Linee guida del MIT (2017-2019), una strategia è costituita da una o più azioni da intraprendere per poter raggiungere uno o più obiettivi e dare quindi risposta alle specifiche criticità evidenziate dall'analisi del quadro conoscitivo. Individua, in linea generale, più strategie, trasversali rispetto ai diversi obiettivi perseguiti ed alle varie modalità di trasporto:

- Integrazione tra i sistemi di trasporto, nel quale sono compresi anche gli interventi sulla rete viaria finalizzati a migliorare l'accessibilità al trasporto pubblico e a creare condizioni di maggiore vivibilità dei quartieri;
- Sviluppo della mobilità collettiva per migliorare la qualità del servizio ed innalzare la velocità commerciale dei mezzi del trasporto pubblico;
- Sviluppo di sistemi di mobilità pedonale e ciclistica, al fine di considerare gli spostamenti ciclo-pedonali come parte integrante e fondamentale della mobilità urbana e non come quota residuale;
- Introduzione di sistemi di mobilità motorizzata condivisa, quali car-sharing, bike-sharing, van-sharing, car-pooling;
- Rinnovo del parco con l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante ed elevata efficienza energetica, secondo i principi di cui al decreto legislativo di attuazione della direttiva 2014/94/UE del parlamento europeo e del consiglio del 22 ottobre 2014 sulla realizzazione di una infrastruttura per i combustibili alternativi;
- Razionalizzazione della logistica urbana, al fine di contemperare le esigenze di approvvigionamento delle merci necessarie per accrescere la vitalità del tessuto economico e sociale dei centri urbani;
- Diffusione della cultura connessa alla sicurezza della mobilità, con azioni che mirano alla riduzione del rischio di incidente ed altre il cui fine è la riduzione dell'esposizione al rischio; con azioni di protezione dell'utenza debole ed altre che mirano all'attenuazione delle conseguenze degli incidenti. Diffusione della cultura e della formazione sulla mobilità sostenibile al fine di favorire una maggiore consapevolezza e lo spostamento modale soprattutto per le generazioni future.

All'interno delle strategie, come esito del processo partecipativo, sono state individuate alcune azioni, che, nelle Linee Guida MIT 2017, sono definite come delle possibili attività da mettere in campo per contribuire all'attuazione concreta di una strategia. Un'azione si sostanzia in uno o più interventi di tipo materiale e/o immateriale, con caratterizzazione spazio-temporale ben definita.

Per ognuna delle strategie sopra definite, sono state, quindi, individuate una o più delle seguenti azioni:

- Integrazione tra i sistemi di trasporto



- *Redistribuzione e ricomposizione della rete di trasporto in forma gerarchica e sinergica e recupero di quote di rete stradale e spazi pubblici integrando con nuovi interventi infrastrutturali, a favore di una loro migliore fruibilità e condivisione da parte di pedoni, ciclisti, utenti del TPL e mobilità privata a basso impatto ambientale*
- *Realizzazione di parcheggi di scambio*
- *Miglioramento del sistema di informazione all'utenza*
- *Integrazione tariffaria*
- *Istituzione di un Mobility Manager di area che collabori con i singoli Mobility manager aziendali allo scopo di incentivare la sostenibilità*
- **Sviluppo della mobilità collettiva**
  - *Migliorare l'affidabilità del TPL*
  - *Previsione di interventi, anche sulle infrastrutture, per la fluidificazione dei percorsi del trasporto pubblico (quali intersezioni, rotatorie, snodi, itinerari funzionali alla rettifica dei tracciati)*
  - *Garantire il coordinamento tra TPL e i servizi extraurbani (ferro e gomma)*
  - *Potenziamento delle linee del TPL verso le stazioni ferroviarie*
  - *Riqualificazione delle fermate del trasporto pubblico attraverso la messa in sicurezza e l'introduzione di arredo funzionale (es. banchine, pensilina, paline ecc.) e di opportuna segnaletica orizzontale e verticale*
- **Sviluppo sistemi di mobilità pedonale e ciclistica**
  - *Realizzare piste ciclabili x spostamenti casa-lavoro e casa-scuola*
  - *Mettere in sicurezza i percorsi pedonali/ciclabili a partire da quelli che conducono ai servizi primari (scuole, servizi sanitari, centri commerciali, fermate e stazioni del TPL, aree verdi, ...)*
  - *Istituire Zone Pedonali e Zone o strade a 30 km/h (Zone30)*
- **Sviluppo sistemi di mobilità condivisa**
  - *Dotazione presso le stazioni, le principali fermate di autobus e i nodi di scambio di spazi dedicati alla mobilità condivisa nell'ottica del rafforzamento dell'accessibilità al sistema del trasporto pubblico*
  - *Utilizzo di ITS e piattaforme software in grado di gestire il trasporto privato condiviso (carsharing e carpooling)*
  - *Istituzione di forme di mobilità condivisa a basso impatto ambientale (sharing veicoli elettrici)*
  - *Promozione della mobilità condivisa presso aziende ed enti pubblici*
  - *Politiche tariffarie in favore di car sharing, moto sharing e carpooling*
  - *Agevolazione transito e sosta per i veicoli con mobilità condivisa*
- **Rinnovo del parco veicolare circolante con l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante in coerenza con il decreto legislativo n. 257/2016**
  - *Installazione di colonnine per la ricarica elettrica e impianti per la distribuzione di combustibili alternativi a basso impatto inquinante*



- *Introduzione di veicoli a basso impatto inquinante nelle flotte aziendali pubbliche e private*
- *Introduzione veicoli a basso impatto inquinante per la distribuzione urbana delle merci e/o cargo bike*
- *Monitoraggio della composizione e dell'età media della flotta del parco mezzi dei trasporti pubblici locali*
- *Sistemi premiali per cargo bike e tricicli e quadricicli a basso impatto inquinante*
- **Razionalizzazione della logistica urbana**
  - *Regolamentazione della distribuzione urbana delle merci (orari e zone)*
  - *Razionalizzazione della localizzazione delle piazzole di sosta merci*
  - *Sviluppo di nuovi modelli di governance per una logistica urbana efficiente, efficace e sostenibile che consenta di ottimizzare il processo di raccolta e distribuzione delle merci in ambito urbano contribuendo alla riduzione del traffico e dell'inquinamento*
  - *Incentivi economici agli operatori (merci) per l'utilizzo di veicoli a basse emissioni*
  - *Introduzione di un sistema premiale per i veicoli meno impattanti dal punto di vista degli ingombri (furgoni <3,5 tonn, van sharing, cargo bike, ecc)*
  - *Adozione di un sistema di regolamentazione da attuarsi anche mediante politiche tariffarie per l'accesso dei mezzi di carico/scarico (accessi a pagamento, articolazione di scontistiche e/o abbonamenti) che premi un ultimo miglio ecosostenibile*
- **Diffusione della cultura connessa alla sicurezza della mobilità e alla mobilità sostenibile**
  - *Messa in sicurezza di tratti stradali ad elevata incidentalità e le intersezioni più pericolose mediante interventi infrastrutturali e di segnaletica*
  - *Aumentare le alternative alla mobilità (incrementare i servizi pubblici online; promuovere il telelavoro e il co-working; incentivare l'e-commerce, il commercio di prossimità e il consumo di prodotti a km-zero ecc.)*
  - *Mettere in sicurezza i percorsi pedonali/ciclabili per i servizi primari (scuole, ospedali, fermate TP, mercati rionali, centri commerciali)*
  - *Rafforzare le azioni di controllo e sanzione con potenziamento forze dell'ordine*
  - *Installazione di sistemi di controllo della velocità con sanzionamento automatico*



## 4 Il Processo di formazione e partecipazione del Piano

---

Il percorso di formazione del PUMS della città di Marino prevede un processo partecipato strutturato, attivato sin dalle fasi iniziali, che doveva avvalersi di diversi strumenti: incontri, tavoli di partecipazione, interviste e questionari con l'obiettivo di intercettare i bisogni reali della comunità ai quali dare risposte efficienti ed efficaci.

Gli obiettivi da raggiungere con la partecipazione sono:

- **Aggiornare e informare** (affermando l'assoluto carattere innovativo del progetto e intervenendo sulla conoscenza degli interlocutori per trasmettere loro notizie e informazioni relative alle attività, ai progetti, ai servizi);
- **Motivare** (sollecitando sull'acquisizione di una mentalità consapevole che trasformi la percezione della mobilità);
- **Promuovere** (diffondendo una cultura e etica della mobilità sostenibile, rispetto dell'ambiente e della sicurezza);
- **Condividere** (partecipando al processo di elaborazione del PUMS);
- **Innovare** (adottando un nuovo metodo di comunicazione che avvicini la Pubblica amministrazione ai cittadini e li renda protagonisti delle loro scelte);
- **Trasformare** (definendo soluzioni individuate direttamente dai cittadini in un processo di codecisione dal basso verso l'alto).

Il punto di partenza è stato "**Migliorare la mobilità e la qualità della vita dei cittadini!**"

Il processo di partecipazione si è posto, altresì, i seguenti obiettivi:

- diffondere ai cittadini le attività del Comune di Marino in qualità di Ente erogatore di servizi utili al cittadino, con particolare attenzione ai sistemi di mobilità, quali: mobilità pedonale e ciclabile, trasporto pubblico passeggeri, il sistema della distribuzione urbana;
- assicurare la trasparenza dei processi decisionali.

Il percorso partecipato ha preso l'avvio con la costruzione del quadro conoscitivo, concorrendo all'individuazione delle criticità evidenziate da cittadini e portatori di interesse, e ha contribuito alla successiva definizione degli obiettivi del Piano.

In coerenza con i contenuti e le fasi di progetto è stato sviluppato un Piano delle attività di partecipazione e comunicazione articolato in tre fasi:

- Fase 1 – ex ante;
- Fase 2 – in itinere;
- Fase 3 – finale.



La Fase I riguarda l'avvio del processo partecipativo con la predisposizione delle tecniche e strumenti necessari nelle fasi successive del Piano, la definizione degli obiettivi del Piano e, in particolare, l'individuazione delle priorità, attraverso una specifica metodologia di dialogo strutturato tra portatori di interesse. In tale fase sono stati individuati i soggetti da coinvolgere nel processo di formazione e partecipazione del Piano (stakeholder), il target di popolazione e gli altri portatori d'interesse come le associazioni, i comitati di quartiere, le associazioni di passeggeri ecc.

L'avvento della crisi pandemica da Covid-19 ha però comportato la necessità di una modifica strutturale del processo di partecipazione.

Nell'ambito di tale fase, per l'avvio del Processo di partecipazione, si è collaborato con i competenti uffici per la predisposizione e l'attivazione dei necessari strumenti di comunicazione (in relazione alle risorse disponibili).

Le attività svolte in questa fase hanno riguardato:

- Definizione del Logo del PUMS
- Attivazione della pagina web del PUMS di Marino sul portale dell'Amministrazione Comunale [www.comune.marino.rm.gov.it/PUMS-Mobilità-Sostenibile](http://www.comune.marino.rm.gov.it/PUMS-Mobilità-Sostenibile) ;
- Attivazione di canali social: pagina Facebook/Instagram, account Twitter, aperti in concomitanza con il lancio della pagina web, quale strumento di supporto per promuovere le sezioni web, le interviste online, le proposte dei cittadini e gli incontri programmati sul territorio.

L'attivazione della pagina web dedicata al PUMS in cui pubblicare le iniziative del processo di formazione del PUMS ha consentito la partecipazione alla condivisione del Piano. In tal modo la rete ha dato la possibilità all'utente-oggetto della comunicazione di diventarne utente-soggetto. La pagina web Marino-PUMS-Mobilità Sostenibile ha consentito di condividere tutti gli aspetti nel versante problema-soluzione ed è stato il luogo in cui tutti sono attori e non solo spettatori.

Nel periodo di aprile-maggio 2020 è stato pubblicato un questionario on line anonimo per il coinvolgimento dei cittadini. Il questionario era composto da una prima sezione necessaria alla definizione delle caratteristiche degli spostamenti sistematici effettuati giornalmente dai cittadini e dai city users di Marino.

Una seconda sezione mirava all'individuazione delle problematiche legate alla mobilità e al traffico nel comune di Marino.

Una terza parte mirava a far definire da parte dei cittadini delle Aree d'interesse prioritarie e dei macro-obiettivi e degli obiettivi specifici prioritari, le strategie e le azioni da definire nell'ambito del PUMS.

Infine, un'ultima sezione mirava a far definire gli interventi ritenuti prioritari da parte dei cittadini per la risoluzione delle problematiche legate al traffico ed alla mobilità presenti nel comune di Marino.

Il totale degli intervistati pari a 224 abitanti sono risultati tutti residenti nel comune di Marino.



Contemporaneamente sono stati inviati questionari agli stakeholder istituzionali e non che hanno consentito di recepire le opinioni relative alle criticità legate alla mobilità, indicazioni sulle principali e strategie ed azioni da adottare nel Piano.

La seconda fase (Fase II - partecipazione in itinere), condizionata dalla pandemia in atto a causa del COVID 19, ha visto una riorganizzazione del processo e sono stati organizzati degli incontri on line per illustrare i risultati della prima fase e per definire gli obiettivi generali, gli obiettivi specifici, le strategie e le azioni del PUMS. In tale fase del PUMS sono stati ipotizzati diversi set di misure per la soluzione delle criticità individuate che sono stati presentati e discussi con gli stakeholder e i diversi portatori d'interessi al fine di definire gli scenari alternativi.

La Fase II ha contribuito alla costruzione degli scenari di Piano, alla specifica valutazione degli interventi e alla scelta delle azioni da realizzare. Il coinvolgimento degli stakeholder riguarda la valutazione delle principali azioni di breve-medio e lungo periodo che hanno costituito l'ossatura del PUMS.

Nell'ambito di tale fase sono stati organizzati incontri on line con i tecnici dell'Amministrazione e con i rappresentanti politici e con il gruppo di progettazione che sta redigendo il nuovo Piano Urbanistico Generale Comunale (PUGC) finalizzati ad individuare risorse, progetti in atto e tutto ciò che serve per la costruzione degli scenari alternativi e dello Scenario Finale di Piano.

Sono stati organizzati incontri on line per gruppi di lavoro in cui sono stati presentati i diversi scenari alternativi fino alla definizione dello scenario definitivo del Piano concordato con l'amministrazione e con i portatori d'interesse.

Lo scenario di Piano riportato nel presente Documento Finale di Piano verrà pubblicato sul sito web del PUMS per renderlo accessibile e visionabile a tutti i cittadini. Verranno organizzati incontri tecnico/politici interni all'Amministrazione e incontri pubblici per la presentazione del Piano che verrà pubblicizzata opportunamente attraverso materiale divulgativo

Nella terza fase (Fase III – Fase Finale), dopo l'approvazione del Documento finale del Piano da parte della Giunta Comunale, quest'ultimo dovrà essere pubblicato sulla pagina web del PUMS per 30 giorni per la visione da parte di tutti i cittadini. Quest'ultimi potranno inviare via e-mail o tramite i social le proprie osservazioni al Piano. Tale pubblicazione dovrà essere opportunamente pubblicizzata. Dopo i 30 giorni di pubblicazione, i tecnici incaricati esamineranno le osservazioni pervenute individuando, fra queste, quelle da recepire. Queste ultime verranno condivise con l'amministrazione e inserite all'interno del Documento finale di Piano da approvare. Dopo l'approvazione del PUMS sarà effettuata una conferenza stampa in cui sarà fatta pubblica comunicazione a tutti i mass media dell'approvazione.



## 5 Scenario di Riferimento

---

La ricostruzione dello Scenario di Riferimento (SR) ha fatto riferimento al quadro conoscitivo messo a punto in Fase I tenendo conto degli interventi in corso di attuazione, progettati e finanziati a livello nazionale, regionale, di area metropolitana e comunale.

Gli interventi previsti nello Scenario di Riferimento (SR), sulla base del quale è stato costruito lo Scenario di Piano, fanno riferimento alle strategie ed alle azioni individuate in precedenza.

### Integrazione tra sistemi di trasporto

- Interventi sulla rete infrastrutturale
- Nodi di interscambio e integrazione tariffaria

### Interventi sulla rete infrastrutturale

- Intervento denominato "Ciampino SP via dei laghi sottopasso in località Casabianca" (V1);
- Realizzazione di una rotatoria all'intersezione tra la via Appia e la via Nettunese (R1);
- Realizzazione rotatoria all'intersezione tra la SS 7 via Appia Nuova e via del Divino Amore (R2);
- Realizzazione di una rotatoria in località Due Santi (R3);
- Realizzazione della rotatoria Nodo Squarciarelli IV Stralcio (R4).

### Nodi di interscambio e integrazione tariffaria

- Il Nodo del Pigneto che prevede la realizzazione di una nuova fermata ferroviaria tra le stazioni di Roma Tuscolana e Roma Tiburtina con il previsto interscambio con la Metro C. La realizzazione del Nodo consentirà lo scambio tra i servizi ferroviari ((FR4, FR6, FR7, FR8) e metropolitani (Metro C da Pantano) e quelli ferroviari trasversali (FR1 e FR3).
- Evoluzione dei software degli SBE presenti nella regione Lazio ed estensione ai vettori dell'area metropolitana (compreso TPL comunale, con l'eccezione di Roma, sia diretto che in concessione) nel quadro della implementazione dei sistemi ITS, per ottenere la integrazione tariffaria e la completa dematerializzazione dei titoli di viaggio, il trasferimento dei dati in un unico data base integrato, assicurando la completa interoperabilità tra i diversi operatori del TPL dell'area metropolitana e regionale. Ciò faciliterà l'utilizzo del mezzo privato a favore di quello pubblico, attraverso la introduzione di un titolo unico regionale (TUR) e la facilitazione dello scambio modale tra mobilità privata e quella pubblica e condivisa e nell'uso dei parcheggi di scambio. La conseguenza diretta sarà la riduzione della modalità privata a favore di quella pubblica che favorirà la lotta ai cambiamenti climatici tramite la decongestione della mobilità.
- Sviluppo del Centro Regionale di Coordinamento dell'Infomobilità. Realizzazione di un sistema regionale in grado di fornire un servizio di analisi, progettazione e realizzazione del Monitoraggio ed Infomobilità del servizio di TPL dei comuni dell'Area Metropolitana di Roma. Sviluppo all'Area Metropolitana delle funzioni di gestione dei dati e delle informazioni sui servizi di TPL, di controllo



dei servizi (il più possibile in tempo reale) e di diffusione delle informazioni (il più possibile in tempo reale), equivale ad un cambio radicale nel paradigma della mobilità regionale.

### **Sviluppo della mobilità collettiva**

Gli interventi che riguardano lo sviluppo della mobilità collettiva nello Scenario di Riferimento (SR) sono quelli di seguito riportati.

- Corridoio del trasporto pubblico CTP9 Marino-Grottaferrata-Frascati.
- Corridoio del trasporto pubblico CTP3 Ciampino -Anagnina-Tor Vergata-La Rustica che consentirà il collegamento tra Appia, Tuscolana e Casilina.
- Potenziamento delle linee ferroviarie dei Castelli Romani per un servizio ferroviario metropolitano. Dalla stazione di Ciampino, sulla linea Roma - Cassino, si diramano le linee al servizio del bacino dei Castelli Romani (Albano Laziale, Velletri e Frascati). Il progetto prevede, in particolare, sulla linea per Frascati la realizzazione del nuovo impianto di Villa Senni, l'implementazione di un nuovo sistema di distanziamento, l'adeguamento tecnologico della stazione di Frascati, l'attivazione di un moderno sistema per il comando e controllo centralizzato della circolazione. È previsto, inoltre, il potenziamento della SSE di Ciampino. Capacità: da 2 treni/h (attuale) a 4 treni/h nei due sensi di marcia.

### **Sviluppo di sistemi di mobilità pedonale e ciclistica**

Nello Scenario di Riferimento (SR) sono previsti una serie di interventi che mirano allo sviluppo della mobilità pedonale e ciclabile. Tali interventi sono sia a carattere gestionale che infrastrutturale. Gli interventi per la mobilità pedonale e ciclabile e a vantaggio degli utenti deboli della strada (persone con ridotta mobilità) sono:

- Realizzazione di un collegamento pedonale tra la stazione FFSS di Marino e Largo Oberdan (importo complessivo € 980.000,00).
- Eliminazione barriere architettoniche e riqualificazione di viale 24 Maggio (importo complessivo € 120.000,00).
- Progetto Pedibus: realizzazione di Zone 30km/h e attraversamenti pedonali rialzati in prossimità di istituti scolastici nel territorio di Marino (Via Vecchia di Grottaferrata, Via Mameli – via Confalonieri, Largo dei Lecci, Via Maroncelli).
- Progetto Biovie del Comune di Ciampino.
- Realizzazione di pista ciclabile in zona via Mameli (importo complessivo € 1.200.000,00).
- Realizzazione di una pista ciclabile tra Santa Maria delle Mole e Cava dei Selci.
- Ciclovía del Parco dei Castelli Romani.
- Ciclofficina presso Piazza Albino Luciani (C1).



Tabella 5.1 Interventi dello Scenario di Riferimento

Integrazione tra i sistemi di trasporto	Sviluppo della mobilità collettiva	Sviluppo della mobilità pedonale e ciclabile
Sottopasso Casabianca e variante via dei Laghi [V1]	Nodo Pigneto: realizzazione di una nuova fermata tra le stazioni di Roma Tuscolana e Roma Tiburtina con previsto interscambio con la Metro C. La realizzazione del nuovo nodo di Pigneto consentirà lo scambio tra i servizi ferroviari radiali (FL4, FL6, FL7, FL8) e metropolitani (Metro C da Pantano) e quelli trasversali (FL1-FL3)	Realizzazione di collegamento pedonale tra stazione FFSS di Marino e Largo Oberdan
Rotatoria tra via Appia e via Nettunense [R1]	Corridoio CTP9 Marino-Grottaferrata-Frascati Corridoio CTP3 Ciampino-Anagnina-Tor Vergata-La Rustica (collegamento tra Appia e Tuscolana-Casilina).	Pista ciclabile Santa Maria delle Mole - Cava dei Selci - Pista ciclabile via Mameli (PC2)
Rotatoria tra via Appia e via Divino Amore [R2]	Servizio ferroviario metropolitano Potenziamento linee Castelli Romani	Biovie
Rotatoria via Appia, loc. Due Santi [R3]		Pista ciclabile Parco dei Castelli
Rotatoria Nodo Squarciarelli IV Stralcio (R4)		Progetto Pedibus: fresatura e ribitumatura marciapiede in via Vecchia di Grottaferrata e via Mameli, attraversamento pedonale + percorso pedonale protetto (barriere parapetonali) in via Confalonieri, attraversamento pedonale rialzato in Largo dei Lecci e via Maroncelli
Evoluzione dei software degli SBE presenti nella regione Lazio nel quadro della implementazione dei sistemi ITS, per ottenere la integrazione tariffaria e la completa dematerializzazione dei titoli di viaggio, il trasferimento dei dati in un unico data base integrato, assicurando la completa interoperabilità tra i diversi operatori del TPL dell'area metropolitana e regionale.		Progetto Pedibus: Realizzazione Zone 30 Km/H e attraversamenti pedonali rialzati in prossimità di Istituti Scolastici del territorio (Via Vecchia di Grottaferrata, Via Mameli – via Confalonieri, Largo dei Lecci, Via Maroncelli)
Realizzazione di un sistema regionale in grado di fornire un servizio di analisi, progettazione e realizzazione del Monitoraggio ed Infomobilità del servizio di TPL dei comuni dell'Area Metropolitana di Roma (l'installazione sulle vetture/depositi afferenti ai diversi operatori del TPL di adeguati sistemi di bordo per la lettura dei titoli di viaggio elettronici, delle carte bancarie contactless e degli smartphone (e ove necessario e opportuno di quelli tradizionali))		Ciclofficina Piazza Albino Luciani



## 6 Scenario di Piano

---

Nella costruzione dello Scenario di Piano sono stati definiti gli interventi che rispondono prioritariamente in termini generali agli obiettivi ed alle strategie definite per il PUMS secondo quanto stabilito dalle Linee Guida del MIT (DM 04/08/2017) e riguardano:

- Integrazione tra i sistemi di trasporto
- Sviluppo della mobilità collettiva
- Sviluppo della mobilità pedonale e ciclabile
- Introduzione di sistemi di mobilità motorizzata condivisa
- Rinnovo del parco veicolare circolante con l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante in coerenza con il decreto legislativo n. 257/2016
- Razionalizzazione della logistica urbana
- Diffusione della cultura connessa alla sicurezza stradale e alla mobilità sostenibile

### 6.1 Integrazione tra i sistemi di trasporto e politiche di gestione della domanda di mobilità

#### 6.1.1 Classifica funzionale delle strade

Una delle azioni proposte dal PUMS utili all'integrazione dei sistemi di trasporto e ad aumentare la sicurezza stradale è la **Classifica Funzionale delle strade urbane** che mira alla gerarchizzazione della rete stradale prevista sia dal Nuovo codice della strada (d.lgs. 285/1992 e successive modificazioni), sia dalle Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico del 1995, che riprendono quanto stabilito dal codice.

Attraverso la classifica funzionale della rete stradale si definisce la rete strategica cui restano affidati i compiti di distribuzione del traffico e si individua la rete locale entro la quale è possibile attuare interventi di moderazione del traffico, di protezione dei quartieri e degli ambiti particolarmente sensibili. La classifica funzionale della rete stradale è quindi uno strumento fondamentale per la realizzazione di azioni per favorire l'innalzamento della sicurezza, della domanda di mobilità attiva e per favorire la redistribuzione dello spazio pubblico a beneficio delle utenze non motorizzate pedoni, ciclisti, utenti del TPL e della mobilità privata a basso impatto ambientale.

La classifica funzionale delle strade del comune di Marino è stata effettuata facendo riferimento a quanto stabilito dal Nuovo Codice della Strada (Decreto Legislativo N. 285 del 30/04/1992) all'art. 2 Definizione e classificazione delle Strade e all'art.4 Delimitazione dei centri abitati.

La delimitazione dei centri abitati è l'azione propedeutica alla classifica funzionale perché consente di differenziare la viabilità urbana da quella extraurbana come illustrato nella Figura 6.1.



Marino è caratterizzato da una diffusione abitativa che si è definita in diversi centri abitati. Nella Figura 6.1 si evidenzia la caratterizzazione del territorio comunale suddiviso distintamente in centro urbano costituito dal centro storico e dal forte sviluppo urbano nella zona a nord-ovest. Il territorio comunale è caratterizzato da un forte dislivello tra la zona nord-ovest e la zona nord-est in cui è localizzata la stazione ferroviaria di Marino. Nella zona est del territorio comunale sono presenti diversi centri abitati: Santa Maria delle Mole, che si sviluppa in continuità con il territorio del comune di Roma ed è a ridosso del Parco dell'Appia Antica delimitato dalla SS.7 Appia Nuova e dalla ferrovia FR4 Roma –Velletri, Cava dei Selci, in continuità con l'abitato del Comune di Marino al di là della SS 7 Appia Nuova. In continuità con l'abitato di Santa Maria delle Mole è localizzato il centro abitato di Frattocchie a ridosso della SR 207 Via Nettunense. Il resto del territorio comunale è caratterizzato da bassa densità abitativa.

Nella Tabella 6.1 è riportato l'elenco delle principali strade comunali con la rispettiva classifica tecnico funzionale. Tutte le restanti strade al di fuori dell'elenco rappresentano la viabilità locale urbana ed extraurbana. Nella Figura 6.2 è illustrata la classifica funzionale della rete stradale attuale proposta per il comune di Marino

Tabella 6.1 Classifica funzionale delle strade del Comune di Marino

<b>TOPONIMO</b>	<b>Categoria</b>
Corso Trieste	Interzonale
Corso Vittoria Colonna	Quartiere
Piazza Europa	Quartiere
Piazza Giacomo Matteotti	Quartiere
Piazza Giuseppe Garibaldi	Quartiere
Piazzale degli Eroi	Interzonale
Piazzale dello Sport	Quartiere
SP140dir	Extraurbana secondaria
Via Alberico da Barbiano	Quartiere
Via Aldo Moro	Interzonale
Via Alessandro Manzoni	Quartiere
Via Amatore Sciesa	Interzonale
Via Anita Garibaldi	Interzonale
Via Antonio Costa	Extraurbana secondaria
Via Antonio Fantinoli	Interzonale
Via Antonio Segni	Quartiere
Via Appia Antica	Quartiere
Via Appia Nuova	Extraurbana principale
Via Appia Nuova Vecchia	Quartiere
Via Armati	Quartiere



<b>TOPONIMO</b>	<b>Categoria</b>
Via Borgo Stazione	Interzonale
Via Cairoli	Quartiere
Via Calatafimi	Interzonale
Via Campofattore	Extraurbana locale
Via Castagnole	Extraurbana locale
Via Castagnole di sotto	Extraurbana locale
Via Castagnole di sopra	Extraurbana locale
Via Cave di Piperino	Interzonale
Via Colle Malvasia	Quartiere
Via Costa Batocchi	Interzonale
Via Daniele Manin	Quartiere
Via Don L. Sturzo	Interzonale
Via Don Ugo Bassi	Quartiere
Via Enrico De Nicola	Interzonale
Via Enrico Toti	Quartiere
Via Ferentum	Quartiere
Via Fratelli Bandiera	Quartiere
Via G. Amendola	Interzonale
Via Giovanni Spadolini	Interzonale
Via Girolamo Torquato	Interzonale
Via Giuseppe Garibaldi	Quartiere
Via Giuseppe Ungaretti	Interzonale
Via Goffredo Mameli	Quartiere
Via Gustavo De Luca	Interzonale
Via J.F. Kennedy	Interzonale
Via Luigi Einaudi	Interzonale
Via Luigi Settembrini	Interzonale
Via Madonna delle Rose	Extraurbana locale
Via Marcantonio Colonna	Interzonale
Via Marsala	Quartiere
Via Martiri di Belfiore	Interzonale
Via Nettunense	Extraurbana secondaria
Via Nettunense Vecchia	Interzonale
Via Paiella Catullo	Interzonale



<b>TOPONIMO</b>	<b>Categoria</b>
Via Palaverta	Interzonale
Via Paris Agostino	Quartiere
Via Pier Giorgio Frassati	Quartiere
Via Pietro Maroncelli	Quartiere
Via Pietro Nenni	Quartiere
Via Pietro di S. Giuseppe di Betancour	Interzonale
Via Quarto Sant'Antonio	Quartiere
Via Quarto Sant'Antonio 3° traversa	Interzonale
Via Roma	Interzonale
Via Romana	Quartiere
Via Rosa Venerini	Interzonale
Via Salvo D'Acquisto	Interzonale
Via San Pietro Apostolo	Interzonale
Via Spinabella	Extraurbana secondaria
Via Trilussa	Quartiere
Via Vecchia di Grottaferrata	Quartiere
Via Viale XXV Aprile	Quartiere
Via dei Ceraseti	Extraurbana secondaria
Via dei Laghi	Extraurbana secondaria
Via dei Mille	Quartiere
Via del Pino	Quartiere
Via del Sassone	Quartiere
Via dell'Ospedaletto	Quartiere
Via della Torre di Moro	Extraurbana locale
Via delle Coste di c	Extraurbana locale
Via delle Vaccarelle	Quartiere
Via di Costa Rotonda	Extraurbana locale
Via di S. Anna	Interzonale
Viale Giuseppe Mazzini	Interzonale
Viale Massimo D'Azeglio	Interzonale
Viale degli Scozzesi	Interzonale
Viale della Repubblica	Quartiere
Vicolo Divino Amore	Interzonale

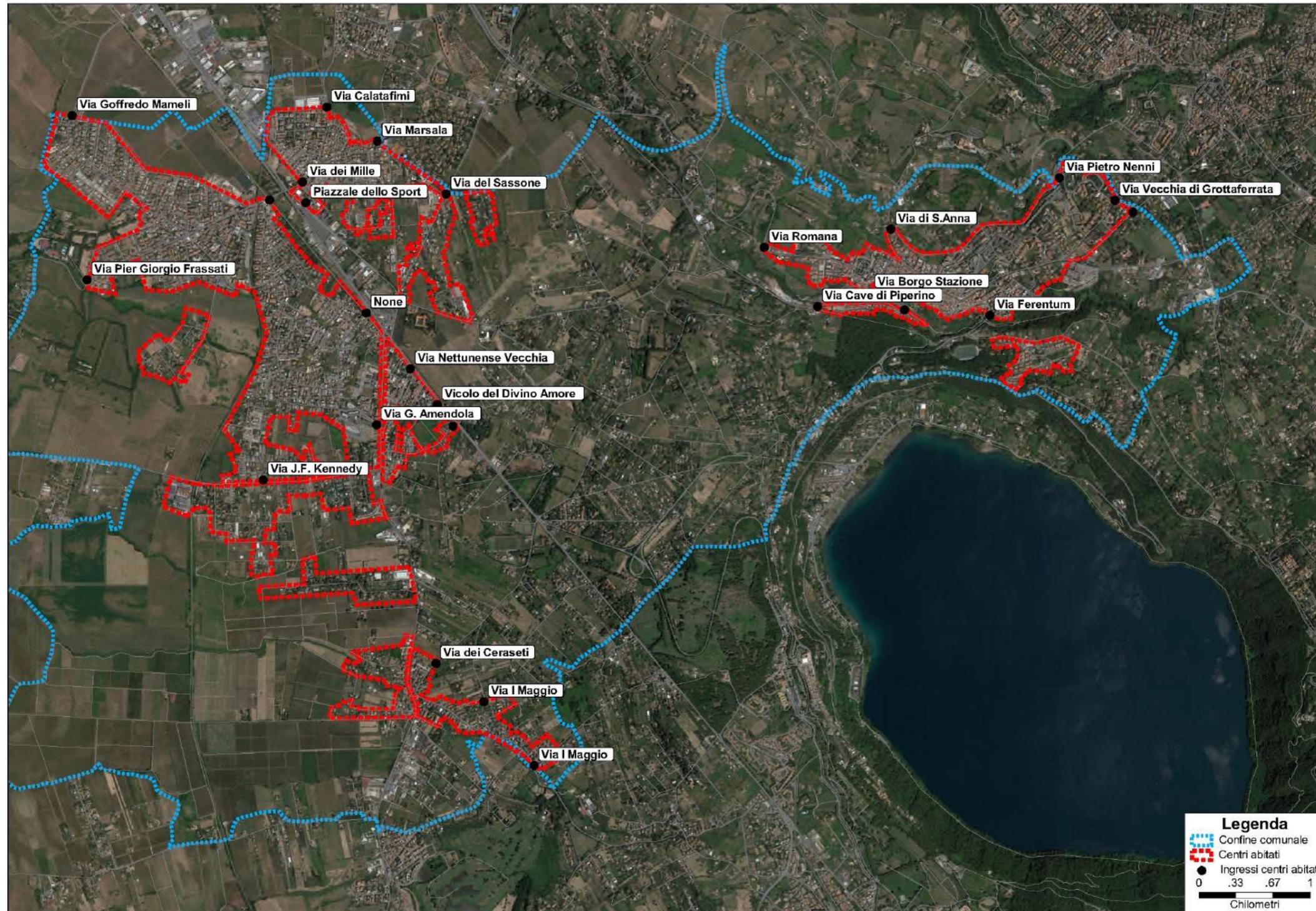


Figura 6.1 Delimitazione dei centri abitati

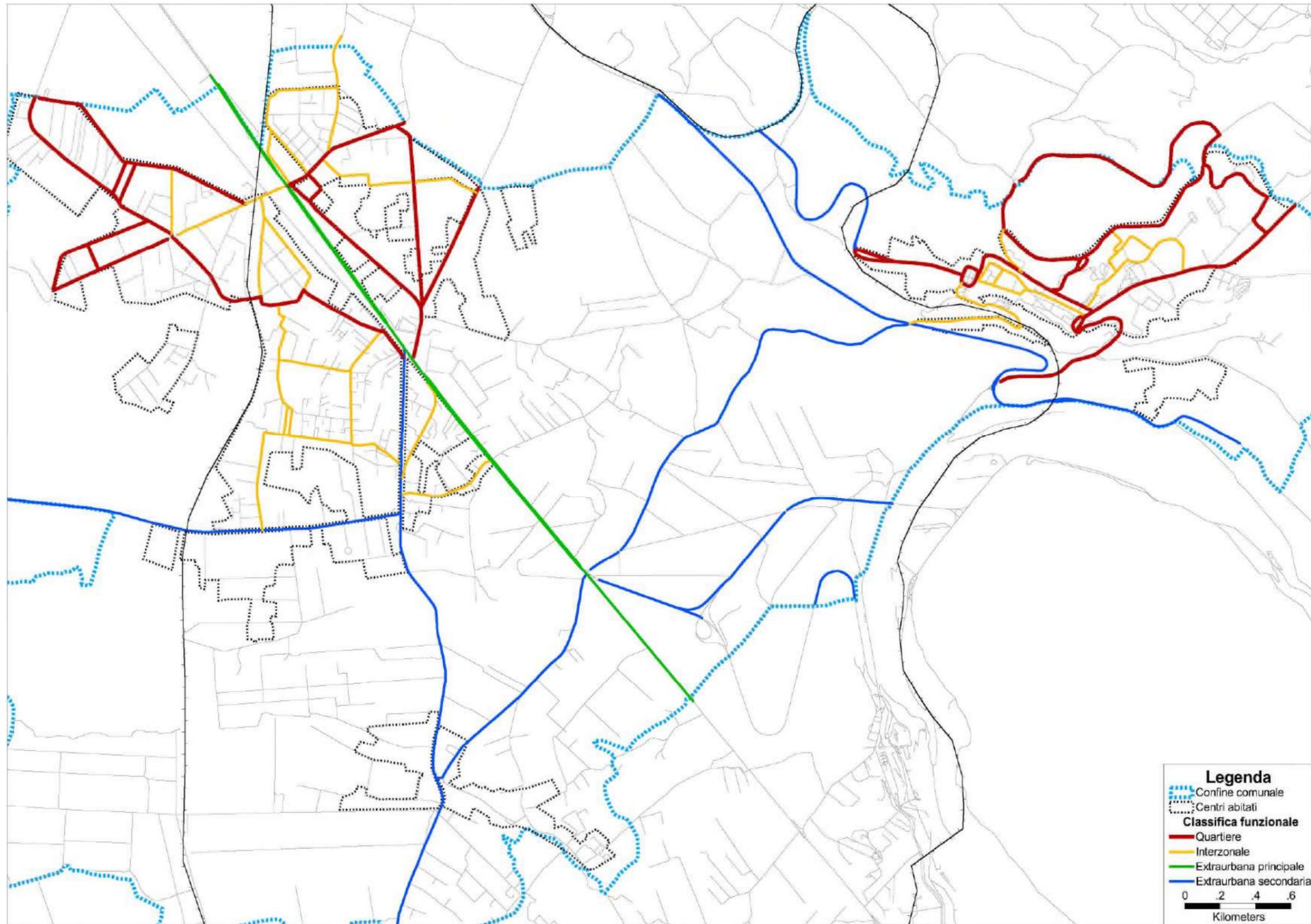


Figura 6.2 Classifica funzionale della rete stradale del Comune di Marino



La classifica funzionale delle strade esistenti consente una gerarchizzazione che definisce in maniera specifica il ruolo e la funzione che la singola strada assolve all'interno della rete. Questa rappresenta la base per l'individuazione di interventi che mirano alla riqualificazione e all'adeguamento delle strade esistenti.

La prevalente finalità della gestione del patrimonio infrastrutturale, infatti, consiste nel mantenerlo adeguato alle funzioni assegnate a ciascuno degli elementi componenti nell'ambito di una determinata vita utile. Gli interventi di adeguamento si rendono necessari a seguito di un'imprevista variazione delle funzioni richieste alla strada, che determina una riduzione della vita utile e/o l'inadeguatezza della stessa a soddisfare le nuove esigenze generate dalle variate condizioni di utilizzo.

Pertanto, la gestione del patrimonio deve essere comprensiva delle attività di progettazione, di manutenzione e di adeguamento, finalizzate al mantenimento/miglioramento del servizio reso, più che da una singola strada, dalla rete della quale essa è componente, anche costituita da quegli elementi che vengono aggiunti, perché richiesti da esigenze di maggiore funzionalità derivanti, ad esempio, da variazioni del contesto territoriale, ove l'infrastruttura è inserita. In tal senso, il sistema infrastrutturale va gestito, adeguato e recuperato perché corrisponda alla funzione di contribuire al governo del territorio attraversato ed interessato e al suo sviluppo.

### **6.1.1 Interventi sulla gestione della domanda di mobilità**

Accessibilità, sicurezza e protezione ambientale sono assunti come fattori guida nella pianificazione/progettazione dello spazio pubblico e dell'accesso ai servizi di mobilità. Nel PUMS si afferma una nuova visione dello spazio pubblico, sicuro e salutare, da destinare alla fruizione collettiva, in contrapposizione al tradizionale approccio che vede nello spazio urbano quello da destinare a strade e parcheggi a servizio della mobilità privata (quasi sempre automobilistica).

Porre attenzione alle condizioni di accessibilità deve avvenire considerando come obiettivo prioritario la Città a rischio zero ovvero la Visione Zero Rischio (tendere ad azzerare i costi sociali della sicurezza stradale riducendo il numero di vittime e la gravità degli incidenti stradali). La moderazione diffusa della velocità sul territorio cittadino è riconosciuta come elemento indispensabile per rendere compatibili i diversi usi dello spazio pubblico da parte degli utenti della strada (pedoni, ciclisti, automobilisti, trasporto collettivo).

Sul fronte della protezione dell'ambiente (che si traduce in migliore qualità della vita), il progressivo miglioramento delle prestazioni ambientali dei veicoli (a partire da quelli endotermici fino ad arrivare ai veicoli totalmente elettrici) dovrà essere accompagnato da un sistema di regole e incentivi che tendano a limitare in modo strutturale l'uso dei mezzi privati e, più in particolare, di quelli più inquinanti.

In coerenza con le strategie suggerite, i temi della sicurezza e della qualità ambientale della città sono dunque i fili conduttori di una serie di interventi destinati al miglioramento della circolazione stradale, pedonale e ciclistica e, più in generale, della qualità degli spazi pubblici e vengono affrontati dal PUMS di Marino in una logica di sistema, agendo cioè in modo coordinato su tutti i modi motorizzati al fine di:

- ridurre l'utilizzo dei mezzi a motore, incentivando l'uso di modalità alternative di trasporto (trasporto pubblico, ciclabilità);



- allontanare dai quartieri i flussi di traffico di penetrazione in città o di attraversamento, riducendo la congestione sulla rete viaria principale e presso i relativi nodi;
- riaffermare la natura di spazio pubblico di strade e piazze, rendendolo fruibile in modo sicuro per tutte le diverse componenti (pedoni, ciclisti, conducenti di veicoli motorizzati);
- incrementare i livelli complessivi di qualità dell'aria e ridurre sensibilmente le occasioni di esposizione della popolazione alle emissioni localizzati di inquinanti;
- migliorare la sicurezza.

Per raggiungere gli obiettivi di cui sopra saranno attuati interventi per la regolamentazione della circolazione e dell'accesso alle aree urbane più centrali, tra i quali l'istituzione di isole ambientali, di zone pedonali e zone scolastiche<sup>1</sup>, misure di regolamentazione per la distribuzione delle merci, oltre all'introduzione di misure di tipo strutturale quale la realizzazione di un nuovo dispositivo di accesso all'area del centro storico.

In particolare, la realizzazione delle "isole ambientali" deve avere l'obiettivo di:

- Sviluppare e promuovere la "mobilità dolce", per garantire alti livelli di vivibilità e di sicurezza stradale.
- Garantire una maggiore qualità dei centri urbani.
- Ridurre gli impatti negativi sull'ambiente, in termini di inquinamento acustico e ambientale
- Limitare e ridurre il traffico veicolare privato potenziando contestualmente i servizi e l'efficacia del trasporto pubblico urbano.
- Incentivare la "mobilità attiva" (pedonale e ciclabile) non solo per la comprovata incidenza positiva sulla salute dei Cittadini, ma anche per la sua valenza sociale.
- Garantire e tutelare la mobilità degli utenti deboli, componente ancora sofferente nelle nostre città, concepite ancora come città "motorizzate" e strutturate per servire il traffico motorizzato privato.

Le discipline e le misure da attuare all'interno delle "isole ambientali" possono essere le seguenti:

- Riduzione del traffico di attraversamento con la rimodulazione degli spazi urbani dedicati a pedoni e ciclisti rispetto a quelli dedicati ai veicoli a motore, attraverso l'adozione di schemi di circolazione con "riciccoli a maglie" che ne garantiscano comunque l'accessibilità da parte di residenti e fruitori degli ambiti e dei servizi locali.
- Interventi per la riduzione delle velocità dei veicoli motorizzati che impegnano l'isola ambientale attraverso l'introduzione di "Zone 30 km/h" e la realizzazione di interventi di "traffic calming", come nuova disposizione degli spazi di sosta e nuova conformazione delle carreggiate (restringimento e contestuale ampliamento degli spazi pedonali); realizzazione di "chicane"; messa in sicurezza degli attraversamenti pedonali attraverso la riprofilatura dei cigli dei marciapiedi o la variazione delle

---

<sup>1</sup> Zona Scolastica istituita con Legge 120/2020, di conversione con modifiche del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76.



quote del piano strada (attraversamenti pedonali rialzati), in particolare, a servizio di scuole o poli locali attrattori di utenze deboli;

- realizzazione di “porte di accesso” all’isola ambientale, che attestino il passaggio dalla viabilità principale alla locale.
- Individuazione di spazi e percorsi pedonali da rendere continui e sicuri. Nell’ambito dell’“isola ambientale” vengono definiti i percorsi pedonali prioritari e gli spazi pedonali da tutelare. In particolare, l’obiettivo dovrà essere quello di rendere continui e fruibili in sicurezza tutti i percorsi da e per le piazze e i centri di aggregazione offerti in ambito locale; da e per i principali luoghi di interesse pubblico, come le scuole e gli uffici pubblici, i servizi principali del quartiere, come mercati o aree commerciali. Dovrà essere curata la fruibilità e la continuità in sicurezza dei percorsi pedonali che dalle aree locali residenziali conducono ai punti di accesso al trasporto pubblico.
- Realizzazione di nuove aree pedonali: la rivisitazione delle discipline di circolazione potrà fornire occasione per ampliamenti degli spazi pedonali in generale, in alcuni ambiti più interni alle “isole ambientali”, per la realizzazione di nuove aree pedonali da proporre come temporanee o anche definitive
- Arredo funzionale di aree e percorsi pedonali. L’arredo delle aree pedonali non è solo funzionale alla massima fruibilità delle stesse ma anche all’innalzamento dei livelli di sicurezza stradale. In particolare, la cura delle pavimentazioni dovrà considerarsi prioritaria per individuare e “sancire” l’utilizzo esclusivo di certi spazi da parte dei pedoni

Lo Scenario di Piano prevede, quindi, l’istituzione di sette isole ambientali (IA1-IA7), zone residenziali e zone scolastiche con la modifica del senso di marcia di alcuni assi viari con la finalità di limitare la presenza del traffico di attraversamento delle suddette zone.

Nel centro di Marino, il Piano individua due “Isole Ambientali”: IA1 nella zona residenziale compresa tra Corso Vittoria Colonna, via Ferentum e via XXIV Maggio, e IA2 tra via Roma, via G. Garibaldi e Corso Trieste fino a piazza Matteotti.

E’ prevista la modifica dello schema di circolazione di Corso Trieste, in Marino Centro, con l’istituzione del senso unico di marcia in direzione di Piazza della Repubblica, e l’introduzione di una Zona a Traffico Limitato (ZTL) lungo lo stesso asse (vedi Figura 6.3).

È prevista, inoltre, l’introduzione di una Zona Pedonale (ZP) nel centro storico (Via Posta Vecchia - via Santa Lucia, Via G. Lanza, via Cavour, Largo Oberdan, via p. Colonna, Largo P. Colonna).

Il Piano introduce una “Zona Scolastica” ZS1 nella zona a nord-est del centro tra Corso Vittoria Colonna, via degli Scozzesi, via Marcantonio Colonna, via Torquati, via Pietro Nenni e una zona ZS2 nel distretto delle scuole (Ist. Comp. Statale - Comune Di Marino e IC Marino Centro - Sc. Secondaria G. Carissimi) nel centro storico tra via Costa Battocchi, via G. Garibaldi e via Massimo D’Azeglio.

La “Zona Scolastica” è una zona urbana in prossimità della quale si trovano edifici adibiti ad uso scolastico, in cui è garantita una particolare protezione dei pedoni e dell’ambiente, delimitata lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e di fine. Nelle zone scolastiche urbane possono essere limitate o escluse la



circolazione, la sosta o la fermata di tutte o di alcune categorie di veicoli, in orari e con modalità definiti con ordinanza del sindaco. Queste limitazioni ed esclusioni non si applicano a scuolabus, ad autobus destinati al trasporto degli studenti o degli alunni, né a titolari di contrassegno invalidi. Le violazioni di obblighi, limitazioni e divieti previsti per le zone scolastiche sono sanzionate con multe e sospensione della patente.

La restante zona urbana compresa tra corso Vittoria Colonna, via delle Vascarelle viene identificata come Zona Residenziale: zona urbana in cui vigono particolari regole di circolazione a protezione dei pedoni e dell'ambiente, delimitata lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e di fine (art.3 del NcdS d.lgs. n.285 del 30 aprile 1992 e s.m.i.).

L'intero centro abitato di Santa Maria delle Mole viene identificato come Zona Residenziale (ZR2) in cui verranno attuate particolari regole di circolazione a protezione dei pedoni e dell'ambiente. Tale zona verrà delimitata lungo le vie di accesso da appositi segnali verticali di inizio e fine.

La zona centrale di Santa Maria delle Mole verrà ulteriormente protetta con l'istituzione di un'isola ambientale IA3 delimitata da via Via Goffredo Mameli, via Don Ugo Bassi, via S. Pellico, via Alessandro Manzoni, Via Viale XXV Aprile, via Martiri di Belfiore, via della Repubblica.

Il Piano prevede, inoltre, l'attuazione di uno schema di circolazione finalizzato a salvaguardare l'isola ambientale definita all'interno della maglia principale (con sensi di marcia contrapposti volti a minimizzare il traffico di attraversamento) e a recuperare lo spazio pubblico da destinare alla pedonalità ed alla ciclabilità.

In particolare, è prevista l'istituzione del senso unico su via della Repubblica (in direzione via Appia Nuova), su via Silvio Pellico - via P. Maroncelli (in direzione piazza Togliatti) e su via G. Mameli (in direzione via Capanne di Marino) al fine di recuperare spazio da destinare alle piste ciclabili ed ai pedoni; l'istituzione del senso unico su via A. Manzoni con interventi che favoriscano la pedonalità e la moderazione della velocità. La realizzazione dell'asse di ricongiungimento tra via Pietro Maroncelli – via Pier Giorgio Frassati (V32) e l'adeguamento Via Antonio Gramsci – via Armellini (V49) consente di ampliare l'isola ambientale e inserire via Silvio Pellico e via Alessandro Manzoni all'interno dell'isola ambientale con interventi di moderazione della velocità e di prioritizzazione della mobilità dolce.

Nel centro urbano di Frattocchie sono individuate tre isole ambientali (IA4, IA5, IA6) delimitate tra via Amatore Sciesa, via A. Moro, via Martiri di Belfiore, via Daniele Manin, via Nettunense, via Palaverta, via Giorgio Amendola, via L. Einaudi, e vicolo del Divino Amore.

Nel centro abitato di Cava dei Selci è prevista un'isola ambientale IA7 che definisce l'area centrale delimitata da via Paiella Catullo a nord-ovest e da via Quarto Sant'Antonio a sud-est. Via Marsala è viabilità interna all'isola ambientale con interventi di moderazione della velocità e di prioritizzazione della mobilità dolce.

Le Isole Ambientali divengono così le aree locali a mobilità condivisa tra veicoli e pedoni, con tutte le caratteristiche tecniche ed i vincoli stabiliti dalla normativa vigente. Il disegno dello spazio pubblico, all'interno di tali aree, assume un'importanza decisiva per soddisfare le esigenze prima evidenziate – identità, accessibilità, sicurezza, co-progettazione, ecc. Gli aspetti salienti delle nuove e diverse regole di circolazione da adottare in tali ambiti sono le seguenti:

- immagine coordinata dell'arredo urbano e del colore;



- 
- ri-progettazione integrale delle pavimentazioni, agendo prevalentemente su materiali, colori, segnaletica orizzontale (anziché, per esempio sui dislivelli);
  - ripensamento in chiave sistemica e riqualificazione delle infrastrutture verdi e blu (anche in funzione della loro azione mitigante rispetto all'inquinamento atmosferico, sonoro e visivo);
  - ristrutturazione della rete viaria locale e delle aree di sosta in funzione del concetto di "mobilità condivisa";
  - rivalutazione dell'arte pubblica (street art, monumenti pubblici, allestimenti en plein air, performance, ecc.).

L'insieme coordinato di tali interventi è in grado di ridefinire il paesaggio urbano e di svolgere un'azione incisiva, specialmente per la riqualificazione dei centri urbani periferici. Di seguito, nella Figura 6.5 e nella Figura 6.6 sono riportati alcuni esempi di interventi di isole ambientali nel comune di Roma.

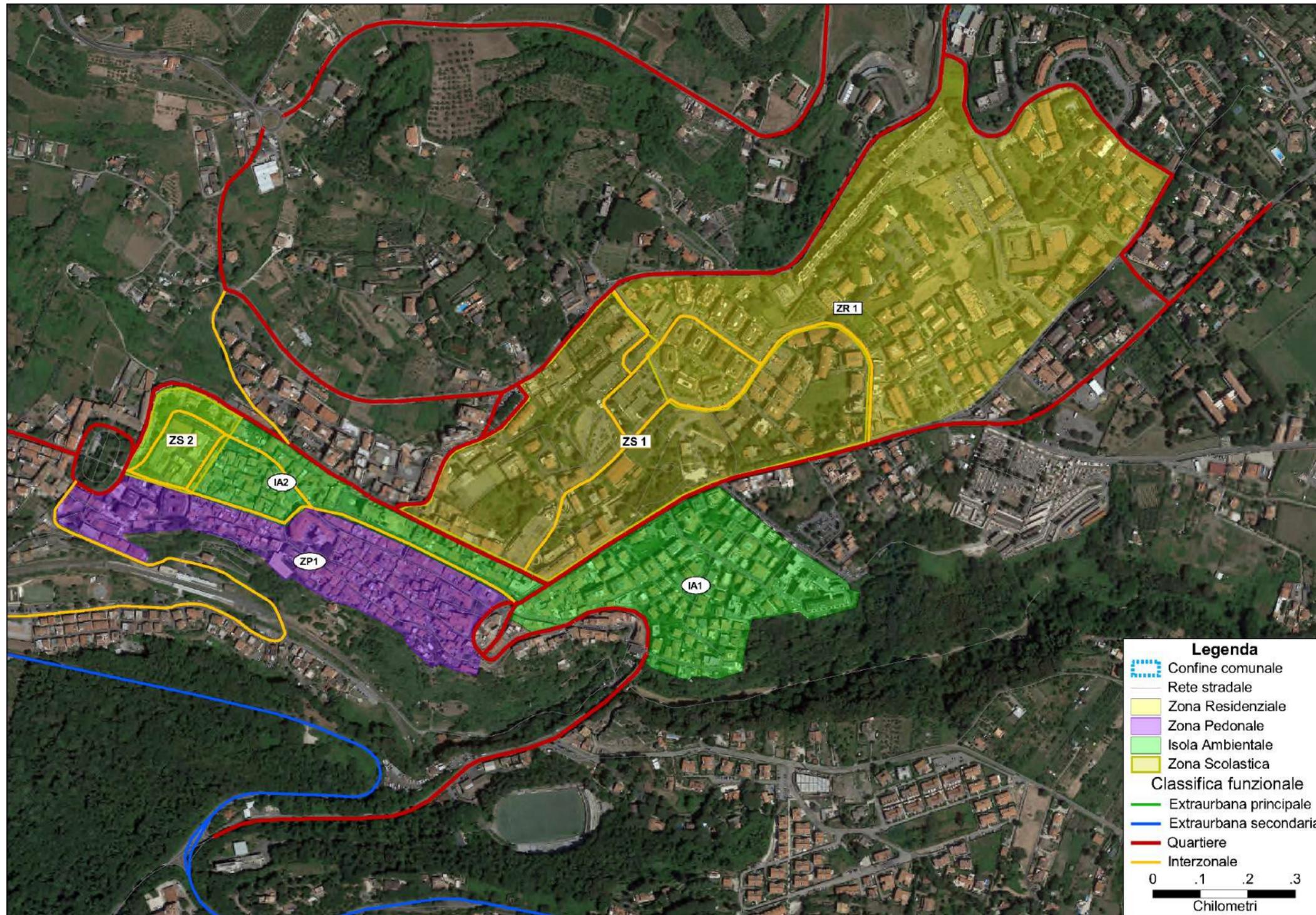


Figura 6.3 Isole ambientali Nel centro abitato di Marino

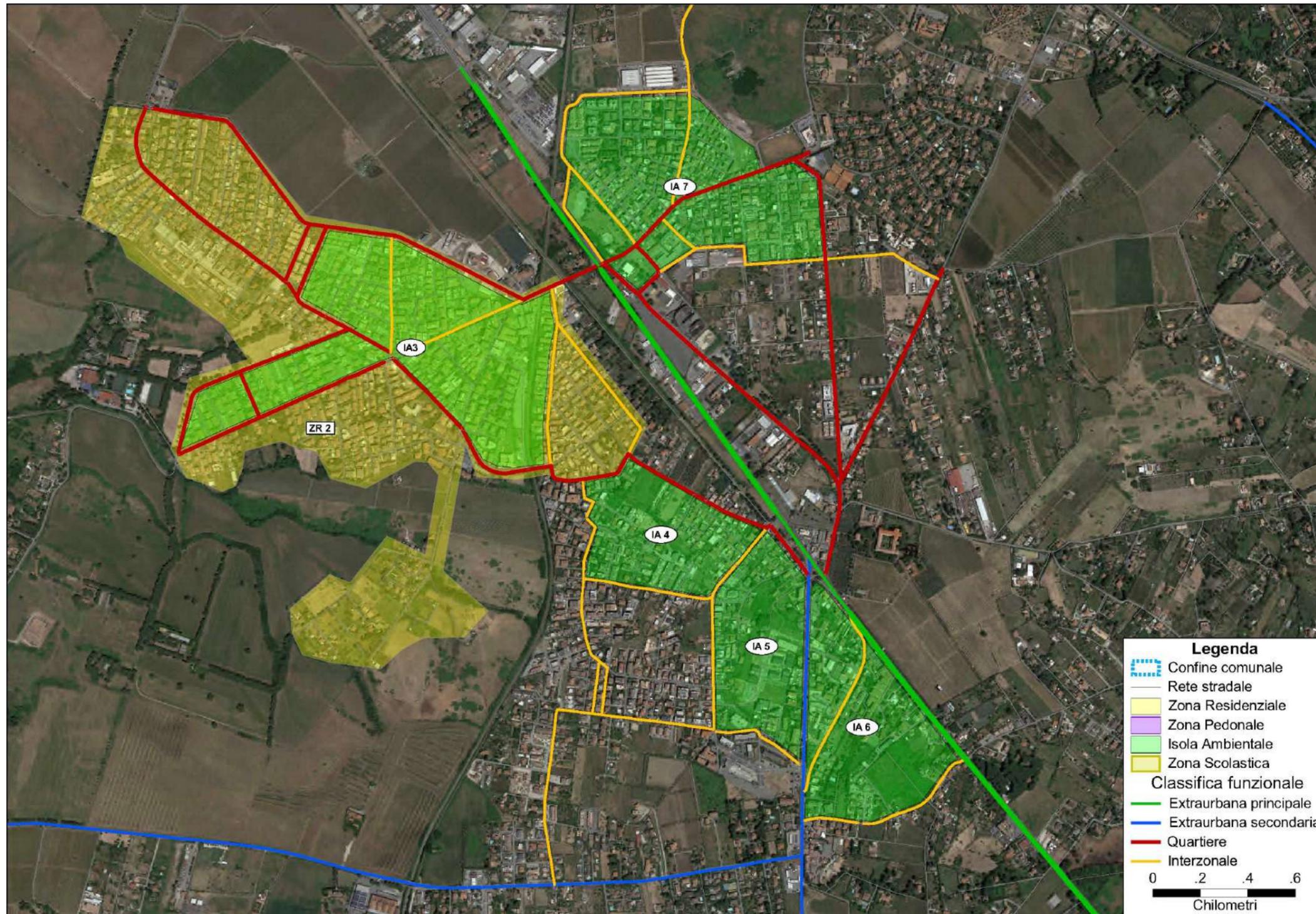


Figura 6.4 Isole ambientali nei centri abitati di Santa Maria delle Mole, Frattocchie e Cava dei Selci



Figura 6.5 Esempi di interventi in isole ambientali - Isola Ambientale Quadraro Vecchio (1)



Figura 6.6 Esempi di interventi in isole ambientali - Isola Ambientale Quadraro Vecchio (2) <sup>2</sup>

<sup>2</sup> Presentazione sul tema: "ISOLE AMBIENTALI, ZONE 30, AREE E ATTRAVERSAMENTI PEDONALI Opere realizzate, Prossimi interventi, Progetti. Settimana Europea della Mobilità 16-22 settembre 2019 Roma



### 6.1.2 Interventi sulle infrastrutture stradali

Gli interventi di Piano relativi alle infrastrutture stradali sono interventi di adeguamento della viabilità esistente e di realizzazione di nuovi assi viari di completamento della rete viaria locale principalmente nei quartieri residenziali localizzati nei centri abitati periferici di Santa Maria delle Mole, Frattocchie e Cava dei Selci (vedi Figura 6.7, Figura 6.8, Figura 6.9 e Figura 6.10).

Gli interventi previsti dal Piano sono sia di tipo infrastrutturale che gestionale e vanno letti in un'ottica di sistema tra le varie componenti della mobilità e sono mirati, in primo luogo, alla salvaguardia delle isole ambientali mediante limitazione della presenza del traffico di attraversamento all'interno delle suddette zone.

In coerenza con le strategie individuate, i temi della sicurezza e della qualità ambientale della città sono dunque i fili conduttori di una serie di interventi destinati al miglioramento della circolazione stradale, pedonale e ciclistica e, più in generale, della qualità degli spazi pubblici e vengono affrontati dal PUMS in una logica di sistema, agendo cioè in modo coordinato su tutti i modi motorizzati.

Gli interventi di adeguamento della viabilità previsti nello Scenario di Piano sono i seguenti:

- V2 *Adeguamento via Trilussa*
- V3, V4 *Adeguamento viale Kennedy*
- V5 *Adeguamento via Don Luigi Sturzo*
- V6 *Adeguamento via Salvo D'Acquisto*
- V7, V8 *Adeguamento Vicolo del Divino Amore*
- V9 *Adeguamento Via Castagnole*
- V10 *Adeguamento Via delle Ginestre*
- V11 *Adeguamento Via dei Glicini*
- V12 *Adeguamento Via dei Pini - via Spinabella*
- V13 *Adeguamento di via Pietro di S. Giuseppe di Betancour - Via della Torre di Messer Paoli, -Via Campo Fattori di Sotto, Via Coste di Costarotonda e Campofattore*
- V14 *Adeguamento via Quarto Sant'Antonio*
- V15 *Adeguamento via Marsala*
- V16 *Adeguamento via Quarto Sant'Antonio 3a traversa*
- V17 *Adeguamento via Quarto Sant'Antonio 2a traversa*
- V18 *Adeguamento Via del Pino*
- V19 *Adeguamento via della Falcognana*
- V20 *Adeguamento Via Papa Giovanni XXIII, Via Mazzamagna, Via Giovanni Paolo I, Poggio delle Magnolie*
- V21 *Adeguamento Via delle Molette, Adeguamento Via dei Ceraseti*
- V22 *Adeguamento via Botticelli*
- V23 *Adeguamento Via Antonio Gramsci – via Armellini*



Gli interventi di nuove infrastrutture di completamento della maglia viaria previsti nello Scenario di Piano sono i seguenti:

- V24, V25 Ricongiungimento via Marsala - via Catullo
- V26 Ricongiungimento Via Enrico de Nicola
- V27 Ricongiungimento Piazzale dello Sport – via Enrico de Nicola
- V28 Ricongiungimento Piazzale dello Sport – via Quarto Sant'Antonio
- V29 Riconessione maglia viaria via Quarto Sant'Antonio 2a traversa
- V30 Riconessione maglia viaria via Quarto Sant'Antonio 3a traversa
- V31 Riconessione maglia viaria via Appia Nuova Vecchia Sede
- V32, V52, V53 Ricongiungimento via Pietro di S. Giuseppe di Betancour – via Quarto Sant'Antonio
- V33 Prolungamento via Emilio Morosini
- V34 Ricongiungimento via Pietro Maroncelli – via Pier Giorgio Frassati
- V35 Riconessione maglia viaria via Aldo Moro
- V36, V37 Riconessione maglia viaria via Kennedy
- V38, V39, V40, V41 Prolungamento via Palaverta e strade di riconessione con viale Kennedy
- V42 Riconessione Borgo Ludovica
- V43 Riconessione via D. Manin – via A. Moro
- V44 Collegamento via degli Scozzesi – via Pietro Nenni
- V45, V46, V47 Riconessione maglia viaria viale Kennedy
- V48 Connessione via A. Moro – via L. Einaudi
- V49 Eliminazione tratto via Appia Nuova Vecchia Sede per inserimento rotatoria R5
- V50 Collegamento via Pietro Nenni - via Alberigo da Barbiano
- V51 Connessioni Poggio delle Magnolie
- V52, V53 Ricongiungimento via Pietro di S. Giuseppe di Betancour
- V54 Riconessioni via Kennedy – via del Divino Amore
- V55 Riconessione maglia viaria via A. de Pretis

Tra i nuovi tracciati è prevista la realizzazione di due assi viari (V44, V50) che riconnettono via Pietro Nenni con via Alberigo da Barbiano e via Pietro Nenni con via degli Scozzesi (vedi Figura 6.8) con l'obiettivo di individuare un itinerario alternativo a Corso Vittorio Colonna per flussi di attraversamento così da favorire su quest'ultima interventi di moderazione della velocità e recupero di spazio pubblico da destinare a pedoni e ciclisti.

Insieme agli interventi sugli assi viari, a completamento della fluidificazione e della messa in sicurezza di via Appia, con la realizzazione, nello Scenario di Riferimento, della rotatoria tra la via Appia e la via Nettunense (R1) e la rotatoria su via Appia in località Due Santi (R3), è prevista la realizzazione di:

- R5 Rotatoria via Appia Nuova/Via dei Mille/Via della Repubblica
- R6 Rotatoria via dei Mille - Via Anita Garibaldi – Piazzale dello Sport



Lo scenario di Piano prevede, inoltre, interventi a carattere gestionale che riguardano la modifica dello schema di circolazione di Corso Trieste, in Marino Centro, con l'istituzione del senso unico di marcia in direzione di Piazza della Repubblica, e l'introduzione di una Zona a Traffico Limitato (ZTL) lungo lo stesso asse (vedi Figura 6.11).

È prevista, inoltre, l'introduzione di una Zona Pedonale (ZP) nel centro storico (Via Posta Vecchia - via Santa Lucia, Via G. Lanza, via Cavour, Largo Oberdan, via p. Colonna, Largo P. Colonna).

Nella zona di Santa Maria delle Mole è prevista l'attuazione di un nuovo schema di circolazione finalizzato a salvaguardare l'isola ambientale definita all'interno della maglia principale (con sensi di marcia contrapposti volti a minimizzare il traffico di attraversamento) e a recuperare spazio pubblico da destinare alla pedonalità ed alla ciclabilità.

In particolare, è prevista l'istituzione del senso unico su via della Repubblica (in direzione via Appia Nuova), su via Silvio Pellico - via P. Maroncelli (in direzione piazza Togliatti) e su via G. Mameli (in direzione via Capanne di Marino) al fine di recuperare spazio da destinare alle piste ciclabili ed ai pedoni; l'istituzione del senso unico su via A. Manzoni con interventi che favoriscano la pedonalità e la moderazione della velocità.

La realizzazione dell'asse di ricongiungimento tra via Pietro Maroncelli – via Pier Giorgio Frassati (V34) e l'adeguamento Via Antonio Gramsci – via Armellini (V23) consentono di ampliare l'isola ambientale (IA3) e inserire via Silvio Pellico e via Alessandro Manzoni all'interno dell'isola ambientale con interventi di moderazione della velocità e di prioritizzazione della mobilità dolce. Il circuito a senso unico che circonda l'isola ambientale rimane, quindi, costituito dagli assi di Via Goffredo Mameli, Via Enrico Toti/Via Don Ugo Bassi, asse V34, via Pier Giorgio Frassati, via della Repubblica, Via Antonio Gramsci – via Armellini, Via Viale XXV Aprile, Via Fratelli Bandiera, Via San Pietro Apostolo, Via Martiri di Belfiore, Viale della Repubblica (vedi Figura 6.12).

Analogamente su Frattocchie, la realizzazione del Prolungamento di via Palaverta con relative connessioni con via Kennedy, consente di creare due circuiti a senso unico in senso antiorario che consentono di defluire il traffico in direzione di via del Divino Amore su viale Kennedy e in direzione via D. Manin su via Palaverta.

Analogamente, a Cava dei Selci, la riconnessione della maglia viaria da Piazzale dello Sport a via Quarto Sant'Antonio (V27-V32, V52, V53) ed ricongiungimento via Marsala - via Catullo (V24, V25), affiancato dall'adeguamento della viabilità limitrofa, consente la chiusura del circuito a senso unico intorno all'isola ambientale.

Gli interventi di riqualificazione delle strade e delle intersezioni sono rivolti alla risoluzione di criticità specifiche legate alla presenza spesso di non adeguati livelli di sicurezza. Il PUMS, oltre a proporre interventi specifici a favore della generale riduzione di velocità in talune zone (Zone 30) e alla necessità da parte dell'Amministrazione Comunale di dotarsi di una struttura di Gestione del Patrimonio stradale (Asset Management) per la gestione della manutenzione delle infrastrutture, propone interventi puntuali a favore della sicurezza e uno scenario di progetto più complesso.

Gli interventi proposti dal PUMS riguardano tronchi e intersezioni che, dalle analisi di incidentalità effettuate, sono risultati essere punti particolarmente pericolosi. Tali interventi, inoltre, sono di piccola scala e quindi



attuabili nel breve periodo e a costi esigui, se confrontati con i benefici che se ne potrebbero trarre. Le direttrici particolarmente pericolose individuate sono: via Appia Nuova, via Nettunense, via dei Laghi, corso V. Colonna, via del Sassone e via del Divino Amore.

### 6.1.3 I nodi di interscambio multimodali

Con l'obiettivo di contenere gli effetti sull'ambiente di un eccessivo ricorso all'automobile privata il Piano individua nell'intermodalità uno dei pilastri portanti in grado di sostenere lo *shift* modale verso modi di trasporto a minore impatto non penalizzando l'accessibilità dell'area urbana.

L'intermodalità, intesa come utilizzo sinergico di più mezzi di trasporto per ottimizzare il viaggio, migliora la qualità della vita nelle città riducendo il traffico, il consumo di carburante e l'inquinamento ambientale, liberando aree di sosta, consentendo, contestualmente, di ottimizzare il costo dei propri spostamenti, di viaggiare più tranquillamente evitando gli ingorghi e scegliere la soluzione di trasporto *door-to-door* più conveniente.

Per questo motivo, lo Scenario di Piano focalizza prioritariamente l'attenzione sulla realizzazione dei nodi di interscambio intesi come piattaforme multiservizi di mobilità sostenibile ovvero luoghi in cui l'utente possa scegliere il modo o la combinazione di modi più efficace per un dato spostamento superando barriere fisiche, tariffarie ed informative. Un luogo che realizza un'interfaccia tra due o più modi di trasporto o tra più mezzi di uno stesso modo, dove speciali accorgimenti organizzativi, strutturali ed impiantistici, e un'efficiente organizzazione facilitano il trasbordo dei viaggiatori, per lo più a piedi, da un mezzo ad un altro.

Contestualmente alla realizzazione delle piattaforme di scambio il Piano propone la progressiva modifica della regolamentazione della sosta nelle aree centrali verso un modello che disincentivi, in quei luoghi, la sosta su strada e/o quella di lungo periodo.

I nodi di interscambio devono possedere delle caratteristiche tali, però, da favorire la scelta, da parte dell'utente, dello spostamento intermodale rispetto a quello monomodale. Occorre, quindi, migliorare l'attrattiva dei centri di interscambio aumentando, in primo luogo, i modi di trasporto di adduzione al nodo. Introdurre, quindi, una serie di modi di trasporto innovativi che rispetto a quelli tradizionali quali ad esempio il *park-and-ride*, richiedono meno spazi e costi minori.

Alcuni di questi modi sono: bike-and-ride, bike sharing, walk-and-ride, car sharing, car kiss-and-ride, car and van pool park-and-ride.

Il nodo di interscambio, inoltre, deve essere considerato un *centro integrato di trasporti e servizi*. Il fatto che nel nodo siano presenti più modi di trasporto non è sufficiente ad orientare la scelta dell'utente verso lo spostamento intermodale. I vari modi di trasporto devono essere coordinati tra loro in modo tale da ridurre le penalità di trasferimento.

Gli interventi previsti dal Piano sono di due tipologie:

- trasformazione degli attuali parcheggi;
- realizzazione di nodi di interscambio ex novo.



L'ottimizzazione dei nodi esistenti e la creazione di nuovi nodi contribuisce a connettere i diversi sistemi di trasporto tra loro, intercettare nuova utenza di trasporto favorendo scelte alternative per gli spostamenti, anche grazie ai sistemi di mobilità sostenibile, incrementare l'accessibilità alla rete anche eliminando le barriere architettoniche per le persone con mobilità ridotta, migliorare l'accesso ai servizi e i collegamenti tra quartieri, creare nuovi spazi pubblici e/o di aggregazione attraendo in essi servizi e attività produttive nonché migliorare la sicurezza.

I nodi di interscambio di nuova generazione previsti nell'ambito del Piano prevedono l'inserimento delle seguenti funzioni:

- area di fermata attrezzata dei servizi TPL (pensilina ben visibile e riconoscibile dotata di possibilità di sosta al coperto per i passeggeri in attesa, di pannelli informativi sul servizio -itinerario, orari, tariffe, modalità di acquisto titoli di viaggio, ecc., biglietteria elettronica, sistema di chiamata di emergenza e videosorveglianza, condizioni di illuminazione tali da rendere sicuro l'utilizzo del nodo in qualsiasi momento della giornata);
- area di sosta e ricarica dei veicoli elettrici;
- presenza di servizi in sharing (monopattino/bike/car sharing) con postazioni per la manutenzione/custodia dei monopattini/biciclette e, eventualmente, servizi di ciclofficina.

I criteri che sono stati seguiti per la localizzazione dei nodi sono i seguenti:

- lungo le principali infrastrutture stradali in corrispondenza delle *porte* dei centri urbani;
- in corrispondenza delle linee del trasporto pubblico;
- in corrispondenza delle fermate del sistema ferroviario;
- in corrispondenza di aree di sosta esistenti;
- in corrispondenza dei terminali delle piste ciclabili;
- nelle aree di rigenerazione/riqualificazione/completamento previste dagli strumenti di pianificazione vigenti.

Il motivo per cui la localizzazione dei nodi, quando possibile, è stata scelta all'interno di aree destinate alla riqualificazione/completamento urbano, è dipesa dal fatto che uno degli aspetti che contribuisce ad aumentare l'attrattività del nodo di interscambio è la presenza di servizi commerciali.

La piattaforma polifunzionale sarà tanto più fruibile quanto maggiore sarà la capacità di fornire alternative competitive rispetto a spostamenti con diverse finalità ed esigenze: se gli utenti riusciranno a spostarsi utilizzando il trasporto pubblico e, contemporaneamente, avranno la possibilità di usufruire di altri servizi, percepiranno conveniente l'utilizzo dell'area del nodo. In tal modo, inoltre, il nodo potrà essere sfruttato anche nelle ore di morbida.

In definitiva quello che si rende necessario è realizzare delle soluzioni porta a porta efficaci tanto da competere con l'autovettura.



A tal fine i nodi di interscambio individuati sono riportati nella Tabella 6.2 e nella Figura 6.7.

Tabella 6.2 Nodi di interscambio

Codice	Localizzazione	Parcheggio	BikeSharing	CarSharing	Ciclofficina
N1	Cimitero	X	X	X	X
N2	Borgo Stazione	X			
N3	Luciani	X	X	X	X
N4	Cave di Piperino	X	X	X	
N5	Cave	X			
N6	Palaghiaccio	X	X	X	
N7	Frassati	X	X	X	
N8	P.le degli Eroi	X	X	X	
N9	Kennedy	X			
N10	Nenni	X			
N11	Armati	X			
N12	Molette	X			

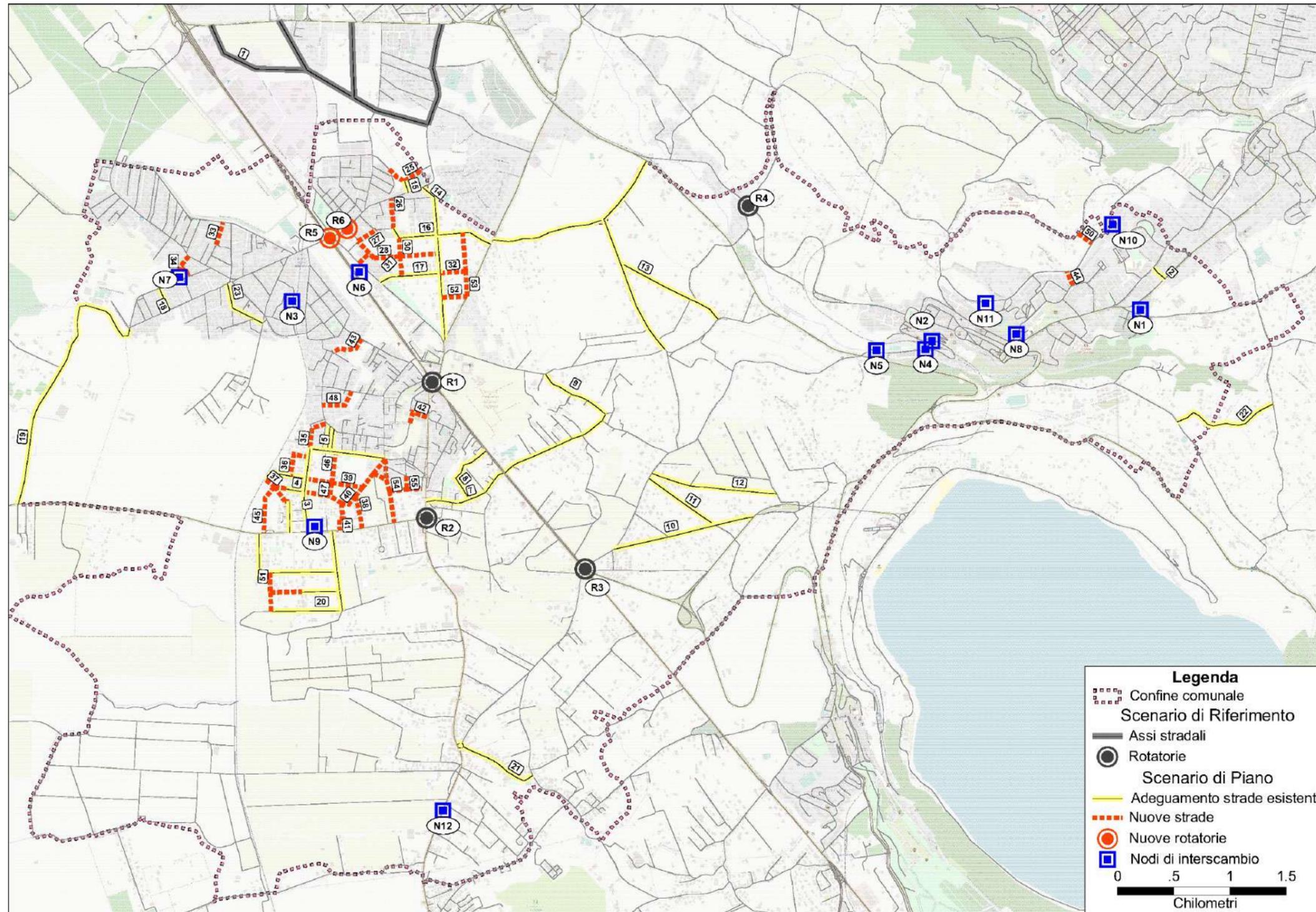


Figura 6.7 Interventi rete viaria e nodi di scambio

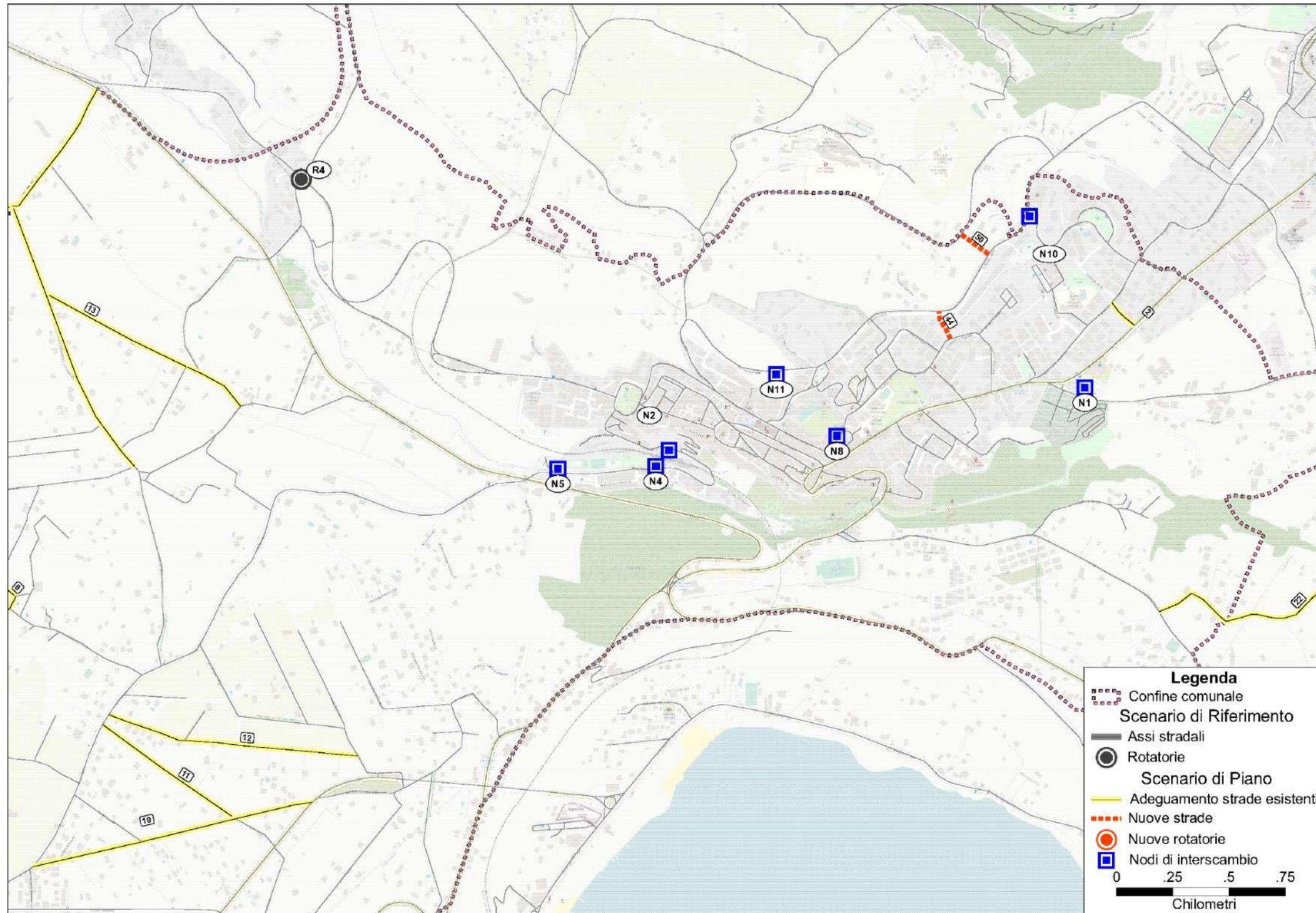


Figura 6.8 Interventi rete viaria e nodi di scambio. Particolare Marino centro

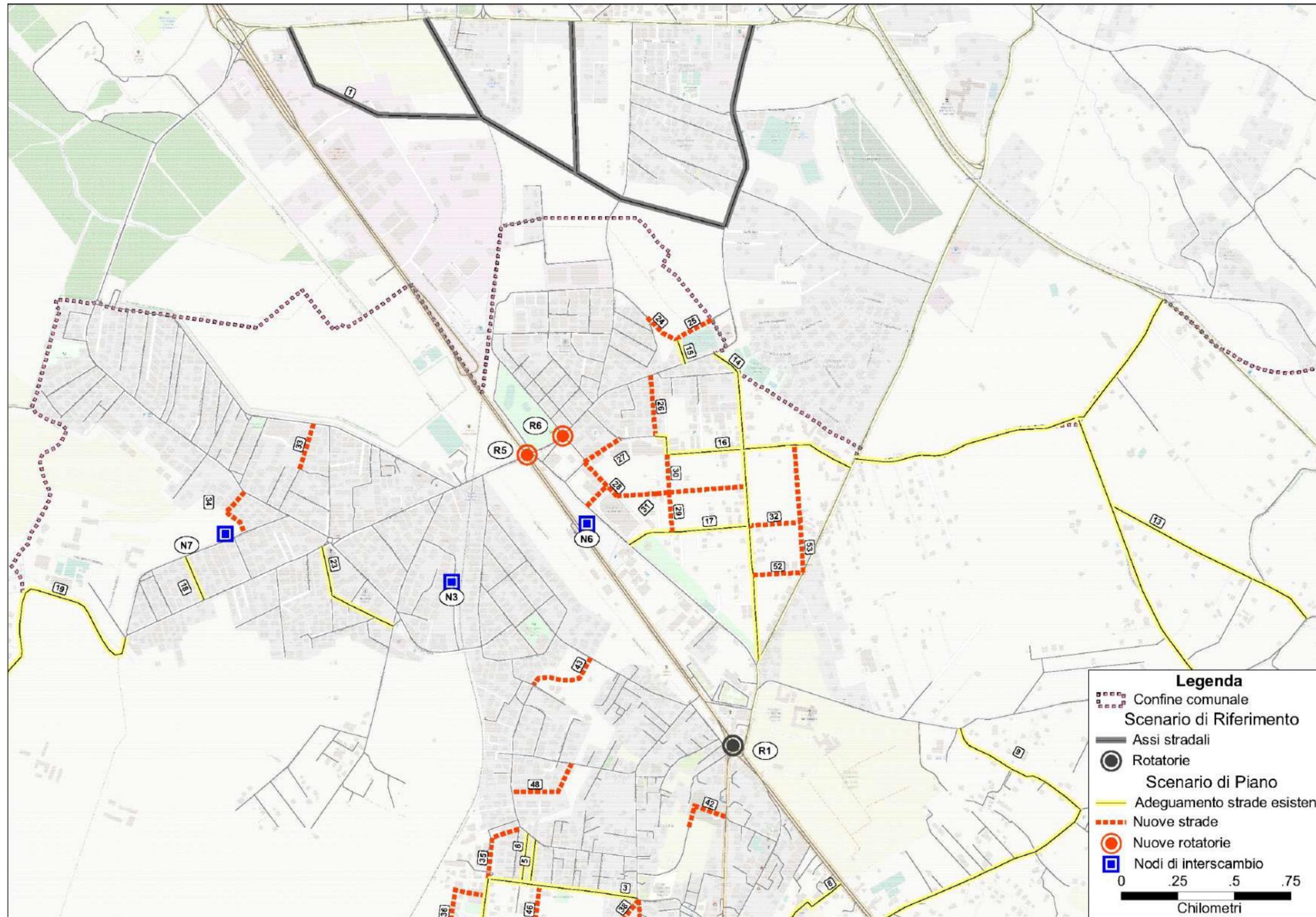


Figura 6.9 Interventi rete viaria e nodi di scambio. Particolare centri urbani Santa Maria delle Mole - Cava dei Selci

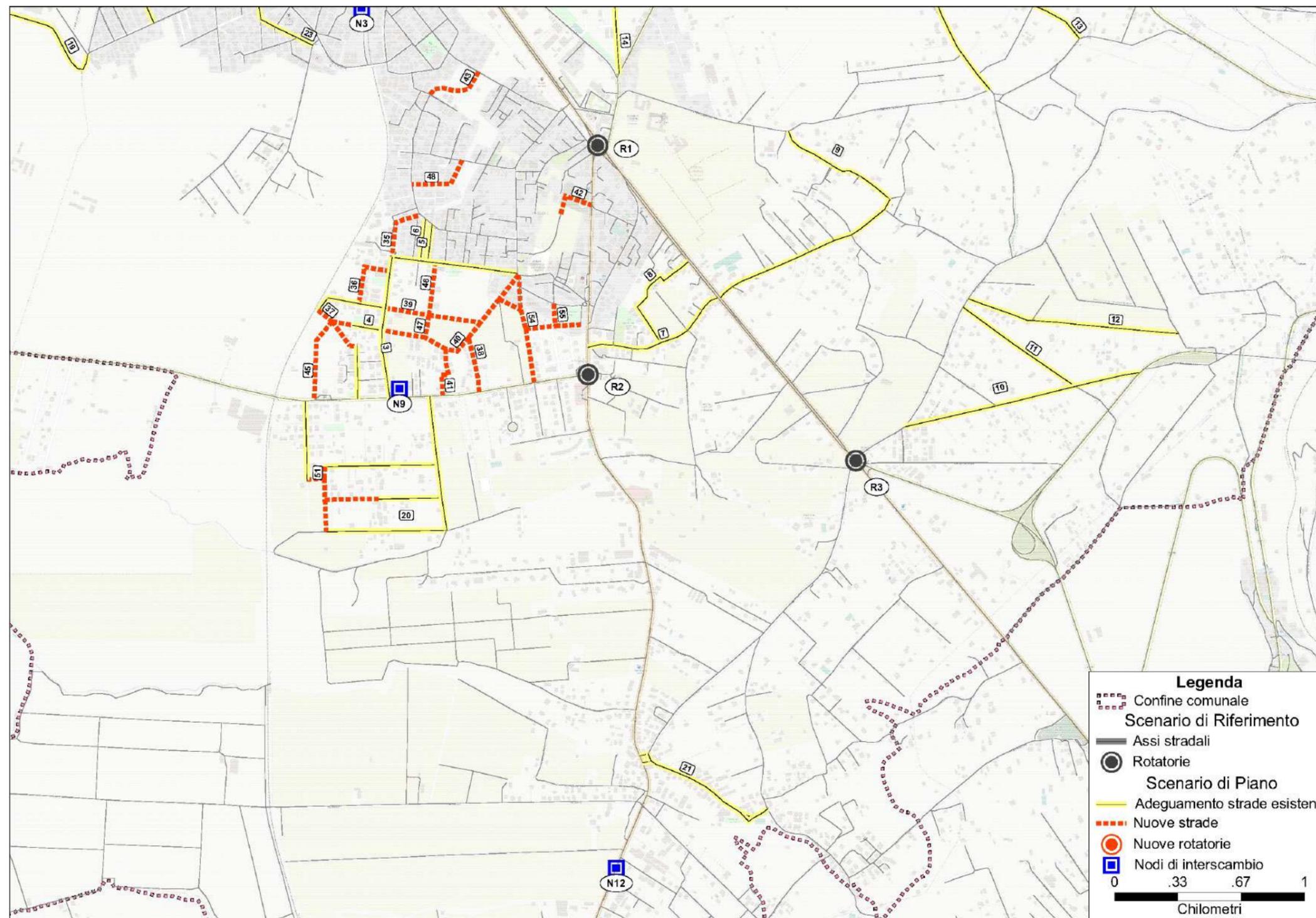


Figura 6.10 Interventi rete viaria e nodi di scambio. Particolare centri urbani Frattocchie – Divino Amore – Località Due Santi –Castelluccia

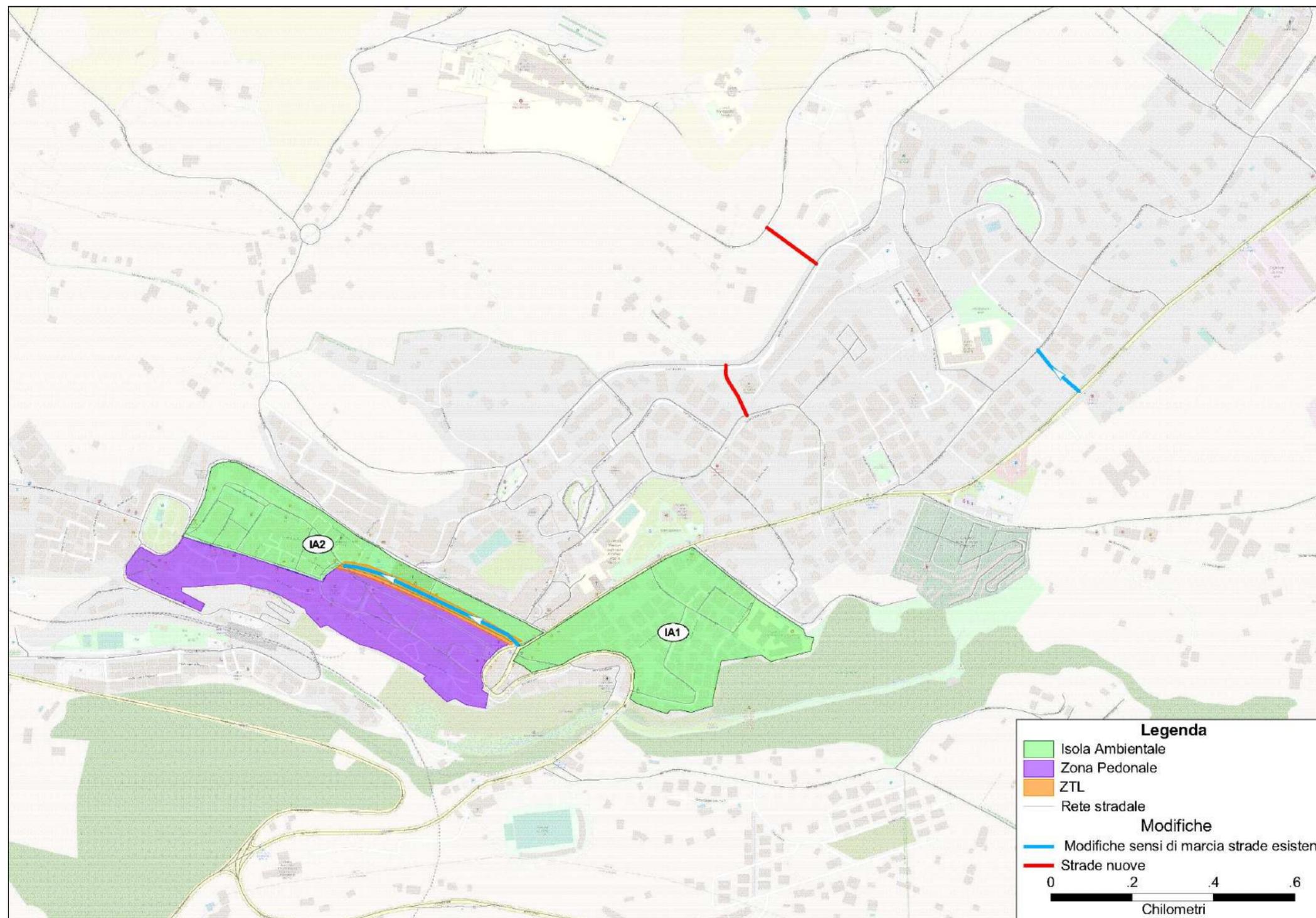


Figura 6.11 Schema di circolazione. Particolare Marino centro

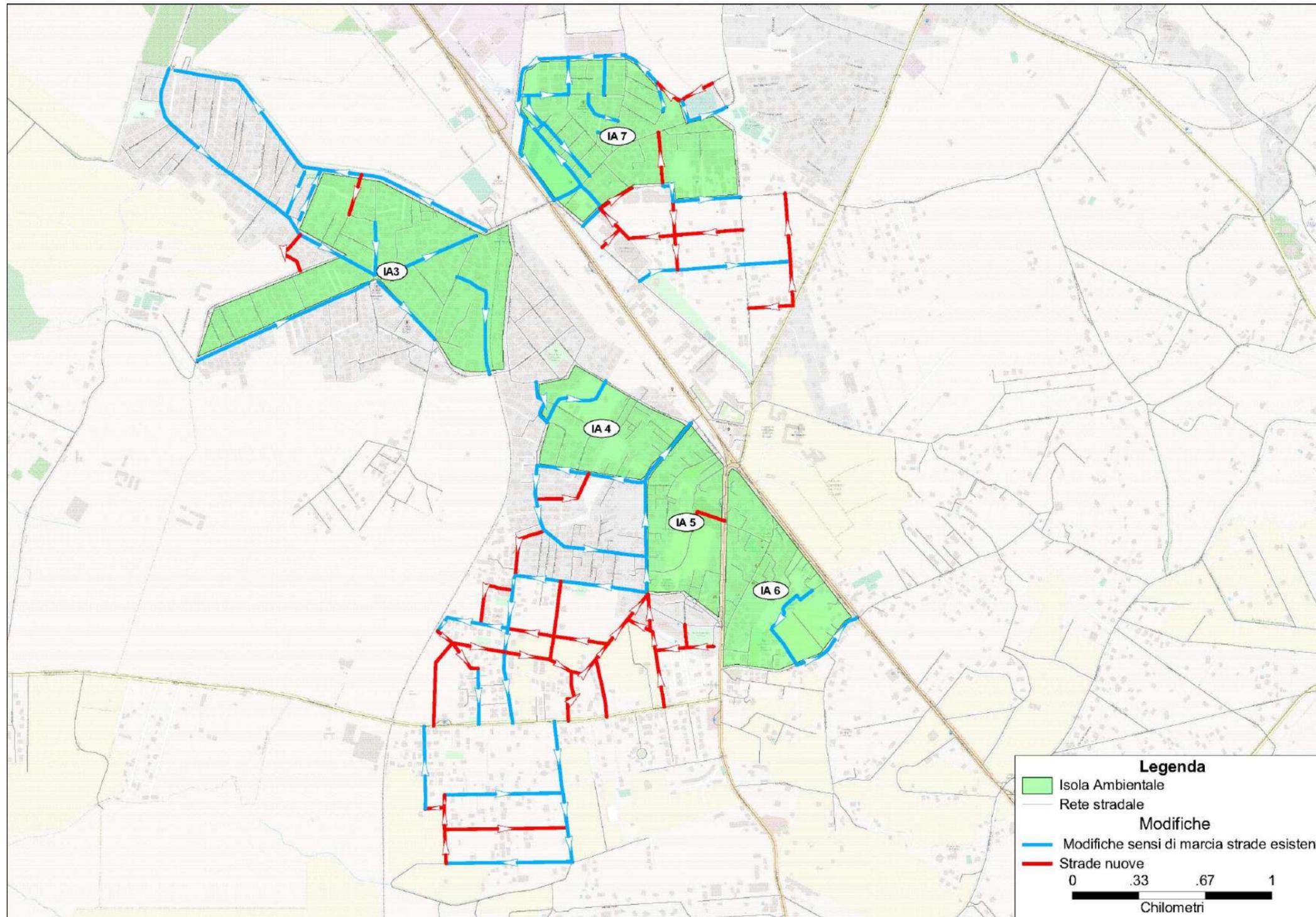


Figura 6.12 Schema di circolazione. Particolare centri urbani Frattocchie – Divino Amore – Località Due Santi –Castelluccia



#### 6.1.4 Interventi sulla sosta veicolare

Il Piano, partendo dalla considerazione del ruolo che le politiche della sosta hanno nella gestione della domanda di mobilità e nella possibilità di orientarla verso modi di trasporto a minor impatto ambientale, promuove azioni concrete che agiscono su più fronti:

- dotazione di spazi di sosta (parcheggi di interscambio),
- mix di misure di tariffazione e regolazione,
- innovazione degli strumenti.

Per quanto riguarda la dotazione degli spazi di sosta, la scelta operata dal PUMS prevede un incremento della dotazione di posti auto nelle aree esterne della città attraverso la riqualificazione dei parcheggi esistenti e la realizzazione di nuove aree di interscambio a servizio delle diverse forme di mobilità (privato, pubblico, ciclabilità, mobilità condivisa) da realizzarsi gradualmente ed in modo coerente con l'entrata in esercizio dei servizi di trasporto pubblico locale (linee ad alta frequenza).

Le misure di tariffazione e regolazione devono essere realizzate al fine di disincentivare gli spostamenti su modo auto soprattutto nel centro storico e a ridurre il tasso di motorizzazione. La leva tariffaria unita ad un corretto sistema di regolazione e controllo della sosta, riduce la convenienza all'uso dell'auto per gli spostamenti di corto raggio rendendo più vantaggiose altre modalità di trasporto a più basso impatto ambientale e sociale (cfr. trasporto pubblico, ciclabilità, pedonalità).

Le leve che il PUMS può mettere in campo per governare la sosta dei veicoli fanno quindi riferimento a quanto di seguito riportato.

a) Individuazione del corretto mix di dotazione-regolazione e tariffazione degli spazi di sosta in funzione:

- dei soggetti destinatari delle politiche: residenti, pendolari (ovvero sosta di lungo periodo), city user (ovvero sosta operativa);
- degli ambiti territoriali in cui si attuano, ovvero delle differenti condizioni di attrazione/generazione degli spostamenti e della variabilità temporale nell'arco della giornata in relazione alle funzioni insediate, della presenza e qualità dell'offerta di trasporto collettivo (ovvero delle condizioni di accessibilità su modo pubblico e quindi alternativo all'uso dell'auto);
- delle misure di accompagnamento che attengono al rigoroso e non più derogabile controllo/sanzionamento dei comportamenti e delle pratiche irregolari (sosta irregolare, evasione tariffaria);
- dell'individuazione di modelli gestionali efficaci e coerenti con gli obiettivi espressi dal PUMS.

b) Possibilità di introdurre sistemi di modulazione oraria e dinamica della tariffa di sosta in funzione delle caratteristiche dell'ambito di sosta al fine di riflettere più correttamente la relazione tra disponibilità di sosta e la pressione esercitata dai potenziali utilizzatori dello spazio pubblico. In questo ambito il supporto dei sistemi ITS (controllo in remoto dell'occupazione dello stallo di sosta e del relativo pagamento) sono tra i fattori che possono agevolare l'implementazione di tali modelli anche mediante la sperimentazione in alcune



aree sensibili della città, ad esempio quelle a ridosso della ZTL e in prossimità dei poli attrattori turistici e/o di servizio alla comunità locale;

c) Definizione, in modo coerente con gli obiettivi del Piano (ridurre l'uso dell'auto per gli spostamenti di breve raggio), delle politiche a favore dei residenti (spazi di sosta riservati per i residenti), garantendo la riserva di capacità per questi ultimi laddove le funzioni urbane insediate competono per aggiudicarsi gli spazi di sosta disponibili.

La riorganizzazione e allestimento dei parcheggi d'interscambio consente di dotare di un elevato numero di posti auto il centro storico e i restanti centri abitati a vantaggio di una riduzione della pressione dovuta al traffico veicolare legato principalmente alla ricerca del posto di sosta che caratterizza attualmente tali zone. I nodi di scambio incentiveranno l'utilizzo di modi alternativi (TPL, bicicletta, mobilità condivisa) al mezzo privato per gli spostamenti di breve distanza.

Alla luce di quanto sopra esposto, gli interventi previsti dal Piano sono:

- Adeguamento progressivo della tariffazione della sosta in funzione degli obiettivi e dei target da raggiungere;
- Sistemi di tariffazione differenziata in funzione delle caratteristiche dell'area e della tipologia di fruitori ed in particolare per:
  - *una tariffa oraria più elevata nel centro storico/centro abitato e via via decrescente nelle aree più esterne;*
  - *una struttura tariffaria che disincentivi la sosta di lunga durata, con un conseguente innalzamento più che proporzionale della tariffa oraria a partire dalla terza ora;*
  - *un sistema di controllo e sanzionamento della sosta irregolare (da attuarsi a lungo termine con sistemi di smart parking);*
  - *un pass oneroso per i residenti modulato in funzione dei componenti del nucleo familiare e del numero di auto a disposizione del nucleo familiare (potrebbe prevedere una modulazione premiale per i nuclei familiari con una sola vettura a disposizione per 3-4 componenti, viceversa, importi nettamente superiori per nuclei familiari con un'auto per ogni componente del nucleo stesso e così via). La capacità di sosta che l'Amministrazione metterà a disposizione dei residenti potrà variare nell'arco del decennio di validità del PUMS in funzione della messa in atto di misure via via disincentivanti l'uso del modo proprio di trasporto, perseguendo ad esempio la riconversione degli spazi di sosta oggi destinati alla sosta inattiva delle auto alla sosta delle biciclette o ancora alla riqualificazione dello spazio pubblico attraverso la destinazione di tali spazi alla mobilità attiva (pedonalità e ciclabilità).*
- Sviluppo di strumenti innovativi per la gestione della sosta, con la possibilità di pagamento della tariffa di sosta attraverso Sistemi di Information Technology. Si tratterà di incentivare la messa in rete dei sistemi e di integrare le politiche di gestione della sosta con quelle riferite ai servizi di mobilità (TPL, sharing mobility, ecc.)
  - *strumenti di informazione e indirizzamento alle aree di sosta con segnalazione (in tempo reale)*



*della relativa disponibilità degli spazi di sosta. I pannelli a messaggio variabile da posizionare lungo gli assi viari di accesso al centro urbano e ai centri abitati periferici dovranno favorire l'instradamento verso i nodi di scambio in integrazione con i servizi TPL (P&R);*

- *Strumenti di pagamento e controllo del corretto utilizzo degli stalli sottoposti a tariffazione (i sistemi, con un differente grado di complessità, consentono il pagamento telematico della tariffa di sosta in funzione dell'utilizzo effettivo del servizio, l'estensione della sosta da remoto con il conseguente adeguamento tariffario, la gestione dello stallo compresa la prenotazione, il controllo del corretto utilizzo dello stallo da parte del gestore, l'eventuale emissione della sanzione);*
- *strumenti di gestione dei pass onerosi (rilascio e rinnovo), nonché riscossione della tariffa.*

Nel loro insieme gli strumenti ITS consentono di raccogliere una notevole mole di dati: utilizzo del singolo stallo nelle differenti fasce orarie e giorni della settimana, durata dello stazionamento, rotazione, redditività. Tutte informazioni di fondamentale importanza per la definizione di una corretta politica della sosta da parte dell'Amministrazione. In questo ambito sarà, quindi, fondamentale per la pubblica amministrazione, verificare il sistema di rendicontazione previsto tanto nel contratto di fornitura dei sistemi, quanto in quello che definisce i rapporti tra l'Ente e il gestore.

### **6.1.5 Mobility Manager**

Il Mobility Management svolge un ruolo centrale nell'ambito del PUMS in quanto mira a produrre un cambiamento virtuoso nei comportamenti delle persone che induca un progressivo *shift* modale verso forme di trasporto più sostenibili rispetto all'auto privata.

In particolare, sono due i fronti su cui il PUMS ritiene che vadano concentrati gli sforzi.

Il primo è sicuramente il mondo della scuola, dove si costruiscono i presupposti perché i bambini e i ragazzi acquisiscano conoscenze e consapevolezza sul tema e, da cittadini responsabili, siano educati alla mobilità sostenibile (oltre che alla sicurezza stradale nel senso tradizionale del termine).

Nelle scuole va diffuso il messaggio che la scelta del mezzo per muoversi non è neutra rispetto alla collettività e all'ambiente: automobile, scooter, bicicletta hanno impatti totalmente diversi.

La componente pedonale rappresenta una quota significativa della mobilità del comune di Marino: il 36% dei residenti si muove all'interno del Comune a piedi (ISTAT 2011). Gli spostamenti sono sistematici ovvero per studio e lavoro e vengono effettuati, per la maggior parte (circa il 54%), nell'intervallo 7:15-8:15, e, nel 90% dei casi, con durate inferiori ai 15 minuti.

Solo l'1% dei residenti, invece, si muove in bicicletta (sempre per motivi di studio e lavoro). Quest'ultimo dato va letto in relazione alla difficile orografia del territorio soprattutto per quanto riguarda le aree del centro e alla mancanza di infrastrutture adeguate alla mobilità ciclabile (piste ciclabili e itinerari ciclopedonali).

Vanno messi in luce, ai ragazzi come ai genitori ed agli insegnanti, i benefici sociali, fisici e psichici di una mobilità attiva e fondata sull'autonomia dei bambini.



Vanno avviate progettualità che coinvolgano il corpo docente e gli studenti nella costruzione del quadro diagnostico (sicurezza dei percorsi a piedi e in bici di accesso alle scuole, sicurezza nei fronti scolastici, analisi degli spostamenti individuali, ecc.) e nella formulazione attiva di soluzioni possibili, sulle quali i Comuni e gli enti preposti possano intervenire.

Il lavoro con le scuole peraltro ha il vantaggio di avere solitamente ripercussioni positive sulle famiglie.

Il secondo è il mondo del lavoro, dove il raggiungimento di risultati apprezzabili è forse un obiettivo più incerto ed ambizioso, ma che proprio per questo richiede un'azione forte di "engagement" e promozione da parte degli Enti Locali. Azione da rivolgere, innanzitutto, alle imprese, con quelle di dimensione maggiore per numero di addetti a fare da traino, ma anche direttamente ai cittadini-lavoratori.

L'azione di mobility management rivolta al mondo del lavoro, dovrà, in particolare, rendere accattivante l'utilizzo del *car pooling* per lo spostamento casa-lavoro e incentivare l'uso della bicicletta (es. *bike sharing*), nella convinzione che la bicicletta possa risultare nel tempo sempre più apprezzata perché garantisce l'autonomia di spostamento a chi la usa e perché le distanze tra i luoghi della residenza ed i principali poli del lavoro sono del tutto accettabili.

La figura del Mobility Manager assume ancora maggior rilievo nel momento storico che stiamo vivendo dell'emergenza sanitaria per capire, sulla base di indagini nella scuola o nelle aziende, come cambieranno i comportamenti degli utenti nel periodo post-COVID sia in relazione al numero/tipologia di spostamenti giornalieri (riduzione del tasso di emissione per smart working o per cambiamenti nelle abitudini negli acquisti/visite, variazione dell'orario di uscita) che alla modalità di trasporto utilizzata.

La nuova mobilità imposta dal Covid-19, incentrata sul rispetto delle misure di contenimento del virus e sulla riduzione degli spostamenti, ci accompagnerà probabilmente ancora per molto tempo. E per disciplinarla al meglio, dopo la riapertura delle attività produttive, il Governo nazionale punta molto sul Mobility Manager, ovvero il responsabile della mobilità aziendale. Questa figura, a cui spetta la gestione degli spostamenti casa-lavoro dei dipendenti, era già stata inserita in Italia con il decreto Ronchi del 1998 (Decreto 27 Marzo 1998 del Ministero dell'ambiente, Mobilità sostenibile nelle aree urbane), ma era limitata a realtà con oltre 300 dipendenti e, soprattutto, la sua adozione da parte delle aziende non è stata ampiamente attuata.

Sulla scia dell'emergenza Coronavirus, il Governo vuole rilanciare la figura del Mobility Manager e renderne la presenza sul territorio ancora più capillare. Con il decreto Rilancio, quindi, ne ha previsto l'obbligo in tutte le aziende o enti pubblici con oltre 100 occupati ubicate in un capoluogo di Regione, in una Città metropolitana, in un capoluogo di Provincia o in un Comune con popolazione superiore a 50 mila. Entro il 31 dicembre di ogni anno dovranno predisporre il piano degli spostamenti casa- lavoro dei propri dipendenti e nominare il responsabile della mobilità aziendale. I dettagli sulle modalità di redazione del piano e i requisiti soggettivi, le modalità di nomina, la durata in carica e le funzioni del Mobility Manager verranno stabiliti da un prossimo decreto del Ministro dell'Ambiente di concerto con il Ministro dei Trasporti. Intanto, la figura del Mobility Manager potrà incidere nella fase del post-emergenza Covid-19, sperimentando sul campo e su vasta scala soluzioni innovative in grado di ridurre sensibilmente la domanda di mobilità e migliorare la qualità dell'ambiente. Il rischio è che il minore uso del trasporto pubblico causato dalla crisi Covid-19 si traduca in un massiccio utilizzo dell'auto privata. Una volta superata l'emergenza, infatti, dovremo comunque



continuare a puntare sul trasporto pubblico, che resta la soluzione preferibile per favorire i processi di *decarbonizzazione*.

Le due principali azioni che un Mobility Manager dovrebbe adottare, preferibilmente in un quadro di medio-lungo termine, sono: "L'implementazione dello smart working, che riduce la domanda di spostamento trasferendo in digitale una quota parte del tempo lavorativo e la differenziazione degli orari di ingresso in ufficio dei dipendenti per evitare i picchi dell'ora di punta e ottimizzare l'uso delle infrastrutture esistenti, sia su ferro sia su strada". Queste misure andranno sempre condivise con il Mobility Manager di Area, che è il responsabile della struttura di supporto e di coordinamento dei Mobility Manager Aziendali presso i Comuni. Un'altra leva per promuovere una mobilità casa-lavoro sostenibile è quella di incentivare alcune modalità di spostamento rispetto ad altre come la bicicletta. Nel caso in cui un utente che si reca al lavoro non potesse fare a meno di utilizzare l'auto, il compito del Mobility Manager sarà quello di ridurre i km percorsi in auto istituendo, ad esempio, navette aziendali o servizi di carpooling in corrispondenza di parcheggi di scambio.

## 6.2 Sviluppo della mobilità collettiva

Con DGR 912 del 3/12/2019 sono state adottate le linee di indirizzo per la ridefinizione del trasporto pubblico locale regionale e l'efficientamento del servizio, attraverso un modello elaborato dalla Direzione, con il supporto scientifico del Dipartimento di Ingegneria Informatica, Automatica e Gestionale dell'Università "La Sapienza" di Roma, teso alla definizione dei nuovi servizi minimi e alla individuazione delle unità di rete.

Nell'ambito del modello, il Comune di Marino è stato inserito nell'unità di rete n. 4 Castelli Romani insieme ai comuni di Albano Laziale, Ariccia, Castel Gandolfo, Ciampino, Frascati, Genzano di Roma, Grottaferrata, Lanuvio, Lariano, Monte Compatri, Monte Porzio Catone, Nemi, Rocca di Papa, Rocca Priora e Velletri. Il finanziamento previsto per il bacino è pari ad Euro 6.126.440 a fronte del finanziamento storico di Euro 5.176.423 con un rapporto finanziamento/popolazione pari a 17,5 Euro/ab a fronte di 14,7 Euro/ab del finanziamento storico.

La pianificazione regionale, ai sensi dell'Art. 4-bis del D.L. 78/2009, prevede, inoltre, l'esternalizzazione del 10% dei servizi eserciti da Cotral. La gestione di tali servizi sarà affidata alle Unità di Rete, in relazione ai singoli territori di riferimento.

Il modello, una volta adottato, permetterà di conseguire, nel medio periodo, rilevanti miglioramenti in termini di economicità, efficienza e produttività del servizio di trasporto pubblico locale regionale, attraverso la stima del fabbisogno trasportistico dei Comuni e definendo, in particolare:

- i nuovi servizi minimi, che saranno in grado di assicurare una maggiore equità nella distribuzione delle risorse finanziarie, incentivando al contempo un miglioramento di efficienza del sistema nel suo complesso, ridefinendo la stima di fabbisogno trasportistico dei Comuni e superando il criterio della "spesa storica", di cui all'articolo 37 della L.R. 30/1998;
- il perimetro delle unità di rete, costituite da aggregazioni di Comuni nel cui ambito il servizio di trasporto sarà gestito in modo unitario, in linea con quanto disposto dall'articolo 14 del D.Lgs. n. 422/1997 e dall'articolo 3-bis della legge n. 148/2011. L'estensione del perimetro di servizio alle unità



di rete consentirà di realizzare economie di scala, quindi di migliorare l'economicità della gestione riducendo l'incidenza dei costi fissi.

L'applicazione del modello sopra descritto è programmata a partire dal 1° gennaio 2022 ed è prevista una fase transitoria per il biennio 2020-2021, nel corso della quale la Direzione fornirà supporto agli Enti al fine di assicurare la continuità del servizio di trasporto locale secondo i criteri attualmente in vigore, compatibilmente con il rispetto del vincolo temporale fissato al 1° gennaio 2022 per l'applicazione dei nuovi criteri.

La legge regionale 27 dicembre 2019, n. 28 (Legge di Stabilità regionale 2020) all'articolo 10 (Disposizioni finanziarie), commi da 31 a 35, oltre a confermare la data del 1° gennaio 2022 quale termine di prima applicazione dei nuovi criteri di assegnazione delle risorse destinate al TPL, basati sulla rideterminazione dei servizi minimi e sulla individuazione delle unità di rete, ha disposto:

- l'attribuzione alla società in house regionale ASTRAL S.p.A. delle funzioni di stipula e gestione dei nuovi contratti di servizio TPL stipulati a partire dal 2022;
- conseguentemente, il trasferimento alla medesima società delle risorse destinate al TPL;
- sulla base delle risorse a disposizione di ciascuna unità di rete, la definizione da parte di ASTRAL della progettazione della rete e dei servizi.

La medesima legge regionale assegna ad ASTRAL l'esercizio, a decorrere dal 1° gennaio 2020, delle funzioni Fa parte dello scenario di Riferimento anche il piano TPL risultante dal servizio di "Definizione della rete dei servizi minimi del TPL urbano della Regione Lazio" in corso di redazione da Astral SpA alla quale, con la legge di stabilità 2020, Legge Regionale 27 dicembre 2019, n. 28, sono state attribuite le funzioni relative alla stipula e alla gestione dei nuovi contratti di servizio.

Allo stato attuale, il Piano è in fase di redazione. Non avendo, quindi, allo stato attuale, conoscenza del tracciato delle future linee di TPL che transiteranno nel territorio comunale, nella costruzione degli scenari di Piano per quanto riguarda la mobilità collettiva, sono stati individuati degli interventi che rappresentano le necessità del territorio e rispondono alle azioni individuate nell'ambito del processo di partecipazione.

In coerenza con la strategia di potenziamento dell'intermodalità, nell'ambito delle azioni di potenziamento delle linee del TPL verso le stazioni ferroviarie, del miglioramento del coordinamento tra TPL e i servizi extraurbani (ferro e gomma) e dell'affidabilità del TPL, il Piano prevede l'istituzione di linee ad alta frequenza effettuate attraverso un servizio di navette dai nodi di scambio alle stazioni ferroviarie (LAF1, LAF2, LAF3) e di linee di collegamento con l'Ospedale dei Castelli, con l'INI e le linee ATAC.

Le linee, come riportate nella Tabella 6.3 e nella Figura 6.13, sono le seguenti:

- LAF 1: linea ad alta frequenza circolare che serve il centro di Marino. Effettua fermate presso tutti i nodi di scambio localizzati intorno al centro urbano di Marino, compresa la stazione ferroviaria, e nel centro storico. In particolare, parte dal nodo di scambio N1 (Cimitero), transita sulla viabilità principale di via delle Vascarelle e via Pietro Nenni, cingendo i quartieri Villa Desideri e Vascarelle, tocca il nodo di scambio di Piazzale degli Eroi, si addentra nel centro storico transitando su Corso Trieste, raggiunge i nodi di scambio di Borgo Stazione, Stazione Cave e Cave (dove è situata la stazione



di Marino Laziale), transita su via Ferentum, Corso Vittorio Colonna e termina nel nodo di scambio di partenza.

- LAF 2: linea ad alta frequenza circolare con percorso analogo alla LAF 1 ma con verso opposto. Dopo aver transitato su via Pietro Nenni e su via Garibaldi scende su via Ferentum e raggiunge i nodi di scambio della stazione per poi risalire verso il centro storico; transita su via Garibaldi, corso Vittorio Colonna e raggiunge il nodo di scambio di partenza (Cimitero).
- LAF 3: linea ad alta frequenza circolare che serve il centro urbano di Santa Maria delle Mole e parte dell'abitato di Cava dei Selci. Lambisce i nodi di scambio di Palaghiaccio, Luciani e Frassati e raggiunge via di Fioranello, dove consente lo scambio con le linee ATAC. Nel dettaglio, parte dal nodo di scambio Palaghiaccio, transita su via Appia Nuova fino a via di Fioranello, ritorna a Santa Maria delle Mole tramite via Capanne di Marino, transita su via Pietro Maroncelli, via A. Manzoni, via XXV Aprile, via S. Pietro Apostolo, via della Repubblica (dove serve la stazione ferroviaria) e, attraversando l'Appia, ritorna al nodo di scambio di partenza.
- LAF 4: linea ad alta frequenza a/r che collega il centro di Marino con il nuovo Ospedale dei Castelli e con l'INI di Grottaferrata transitando per i nodi di scambio Armati, P.le degli Eroi e la stazione ferroviaria di Marino Laziale.
- LAF 5: linea ad alta frequenza a/r che parte dal nodo di scambio Cimitero, collega i nodi di scambio del centro di Marino (compresa la stazione ferroviaria) e raggiunge il nodo di scambio Molette sulla via Nettunense.
- LAF 6: Linea ad alta frequenza circolare che serve i centri abitati di Santa Maria delle Mole e Frattocchie. Parte dal nodo di scambio Kennedy, transita sulla via Nettunense, via S. Pietro Apostolo, via della Repubblica (dove serve la stazione ferroviaria) via G. Mameli, Via P. Maroncelli, via Frassati (dove ferma presso il nodo di scambio omonimo), via XXV Aprile (dove serve il nodo di scambio Luciani) e viale Kennedy ritornano al nodo di partenza.
- LAF 7: linea ad alta frequenza a/r che serve le zone di Frattocchie, Cava dei Selci e Santa Maria delle Mole. Parte dal nodo di scambio Molette, transita sulla Nettunense, raggiunge il centro abitato di Cava dei Selci e poi quello di Santa Maria delle Mole terminando a Capanne di Marino. La linea di ritorno transita su via Pietro Maroncelli, via della Repubblica (dove serve la stazione ferroviaria), tocca il nodo di scambio Palaghiaccio e poi mediante la Nettunense raggiunge il nodo Molette.

Per il miglioramento dell'accessibilità al TPL, soprattutto da parte degli utenti con ridotta mobilità, il Piano prevede l'abbattimento delle barriere architettoniche e l'adeguamento e la messa in sicurezza dei percorsi di collegamento con le fermate del TPL oltre che l'adeguamento delle fermate del TPL con arredo funzionale (pensilina ben visibile e riconoscibile dotata di possibilità di sosta al coperto per i passeggeri in attesa).

Come visto precedentemente, lo scenario dei prossimi anni per il TPL di Marino sarà caratterizzato da un servizio unico per l'unità di Rete, così come definita dalla DGR 912 del 3/12/2019, con vetture/depositi dotati di adeguati sistemi di bordo per la lettura dei titoli di viaggio elettronici, delle carte bancarie contactless e degli smartphone, con l'obiettivo di avviare il processo della dematerializzazione dei titoli stessi, e di sistemi



di geolocalizzazione (sistemi AVL - Automatic Vehicle Location) per il monitoraggio delle flotte, finalizzati a garantire il flusso informativo di alimentazione delle banche dati e rilascio di informazioni previste nello sviluppo del Centro Regionale di Coordinamento dell'Infomobilità.

Una volta che tutti i veicoli saranno attrezzati con sistemi AVL e sarà implementato il centro di controllo e monitoraggio presso l'Astral Infomobilità sarà possibile realizzare nuovi servizi di infomobilità in tempo reale da veicolare anche su device mobile, quali ad esempio: un calcola percorso (o assistente alla spostamento) integrato tra diversi operatori in tempo reale; un sistema di calcolo del tempo di arrivo degli autobus di linea alle fermate e/o alle stazione di interscambio funzionali ad una reale integrazione modale dei servizi di trasporto (autolinee regionali o nazionali, servizio ferroviario, ecc.).

Il progetto di cui al finanziamento PR Fesr 2014-2020, prevede inoltre la fornitura, presso i nodi di interscambio più significativi, di monitor informativi per garantire l'accesso all'informazione anche all'utenza "non digitalizzata". I vantaggi della tecnologia dei sistemi di AVL combinata con il sistema di SBE sono evidenti:

- per gli utenti/clienti si prevedono vantaggi immediati in termini di maggiore accessibilità ai servizi resi (titolo di viaggio, informazioni in tempo reale sull'offerta del servizio, ecc.);
- per gli operatori si prevede la possibilità di rientrare nel sistema di integrazione tariffaria della Regione Lazio (Metrebus), con i vantaggi legati ad una maggiore capillarità dei sistemi di vendita, una potenziale nuova clientela e una implementazione della qualità e quantità di informazioni fornite in tempo reale ai propri utenti/clienti;
- per gli Enti Locali di governo si prevedono i vantaggi legati alla garanzia di offrire un servizio di trasporto pubblico più accessibile ed efficiente a discapito della mobilità privata.

In questo contesto il Comune di Marino, tra gli obiettivi da perseguire con gli investimenti dei prossimi anni, dovrà includere:

- pannelli informativi alle paline sul servizio erogato: itinerario, orari, tariffe, modalità di acquisto titoli di viaggio, ecc.,
- disponibilità di una emettitrice automatica per l'acquisto dei titoli di viaggi in punti strategici sul territorio e nei nodi di scambio;
- attrezzaggio dei nodi di scambio di monitor informativi per garantire l'accesso all'informazione anche all'utenza "non digitalizzata", di sistemi di chiamata di emergenza e videosorveglianza.



Tabella 6.3 Itinerari delle Linee ad Alta Frequenza (LAF)

Linea	Lunghezza km	Itinerario
LAF 1	9.30	Via Capo D'Acqua - Via Colonnelle - Via Trilussa - Via Vecchia di Grottaferrata - Via Antonio Segni - Via Pietro Nenni - Piazza Europa - Via Cairoli - Via Giuseppe Garibaldi - Corso Vittoria Colonna - Corso Trieste - Viale Giuseppe Mazzini - Via Costa Batocchi - Via dei Laghi - Via Ferentum - Corso Vittoria Colonna - Via Capo D'Acqua
LAF 2	9.50	Via Capo D'Acqua - Via Colonnelle - Via Trilussa - Via Vecchia di Grottaferrata - Via Antonio Segni - Via Pietro Nenni - Via Cairoli - Via Giuseppe Garibaldi - Corso Vittoria Colonna - Via Ferentum - Via dei Laghi - Via Capo D'Acqua
LAF 3	9.20	Via Appia Nuova Vecchia Sede - Via dei Mille - Via Appia Nuova - Via Capanne di Marino - Via Goffredo Mameli - Via Pietro Maroncelli - Piazza Palmiro Togliatti - Via Alessandro Manzoni - Via Viale XXV Aprile - Via Fratelli Bandiera - Via Martiri di Belfiore - Viale della Repubblica - Via Appia Nuova Vecchia Sede
LAF 4	16.80	Via Fabrizio Clerici - Via Emilia Romagna - Corso Don Giovanni Minzoni - Corso Antonio Gramsci - Viale Fratelli Rosselli - Via Appia Nuova - Piazza Giuseppe Mazzini - Via Appia Nuova - Via Gallerie di Sotto - Viale Giovanni Paolo II - Via Giovanni Battista della Salle - Via Garibaldi - Via Cardinale Merry del Val - Via Albalonga - Via dei Laghi - Via Giuseppe Garibaldi - Via Rosa Venerini - Via Monsignor Grassi - Via Amati - Via di S. Anna - Via Castel De Paolis - Via di S. Andrea
LAF 5	7.60	Via Capo D'Acqua - Corso Vittoria Colonna - Corso Trieste - Viale Giuseppe Mazzini - Via Costa Batocchi - Via Spinabella - Via dei Ceraseti - Via Nettunense
LAF 6	9.60	Via J.F. Kennedy - Via Palaverta - Via delle Boscare - Via Daniele Manin - Via Fratelli Bandiera - Via Martiri di Belfiore - Viale della Repubblica - Via Goffredo Mameli - Via Pietro Maroncelli - Piazza Palmiro Togliatti - Viale della Repubblica - Via Pier Giorgio Frassati - Via Pietro Maroncelli - Piazza Palmiro Togliatti - Via Alessandro Manzoni - Via Viale XXV Aprile - Via Fratelli Bandiera - Via Amatore Sciesa - Via Giovanni Spadolini - Via Aldo Moro - Via Salvo D'Acquisto - Via J.F. Kennedy
LAF 7	7.10	Via Nettunense - Via del Sassone - Via Pietro di San Giuseppe Betancur - Via Quarto Sant'Antonio - Via Giacinto Carini - Via Marsala - Via dei Mille - Viale della Repubblica - Via Goffredo Mameli

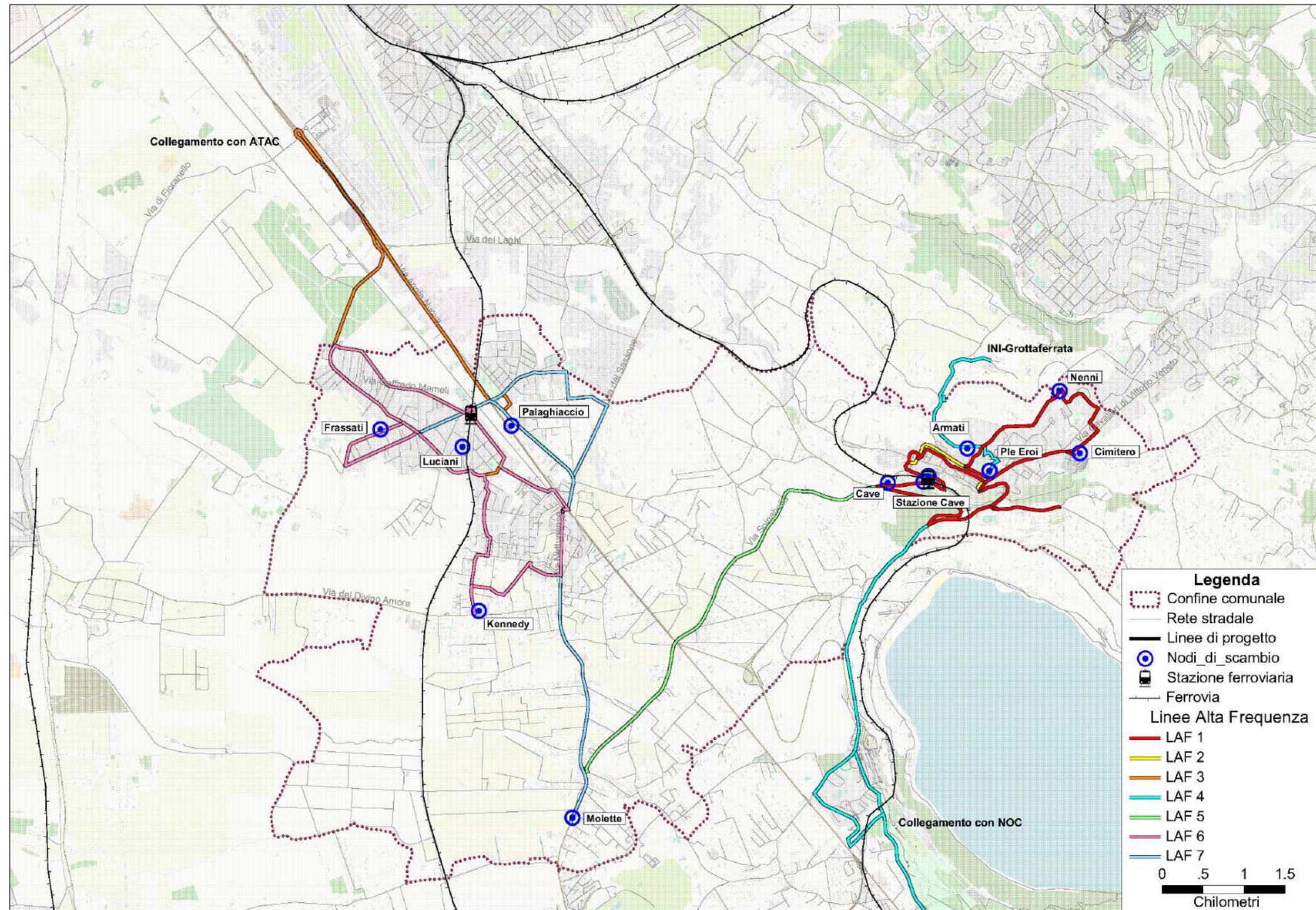


Figura 6.13 Interventi mobilità collettiva (Invarianti di Piano)

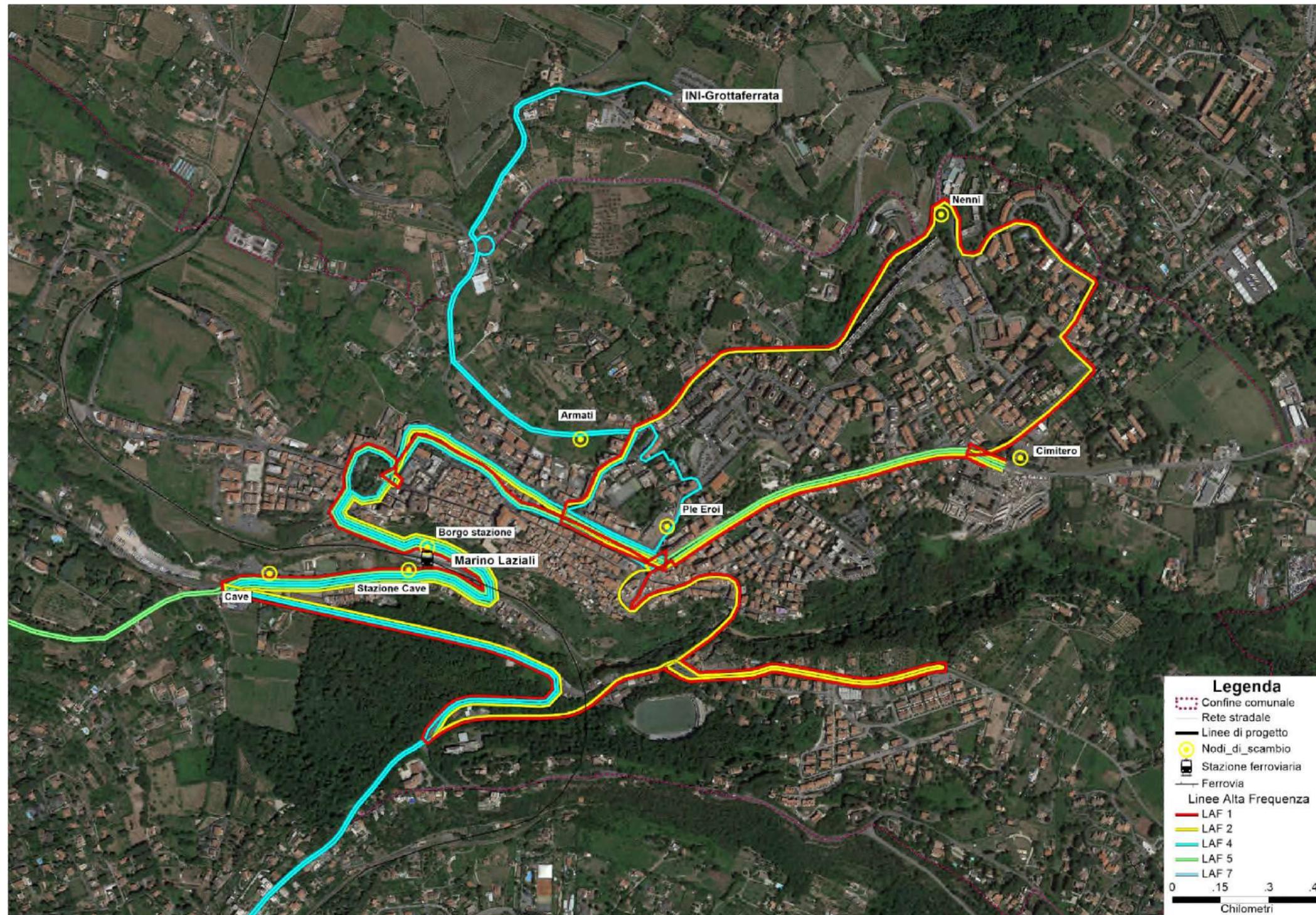


Figura 6.14 Interventi mobilità collettiva. Particolare Marino centro



### 6.3 Sviluppo della mobilità pedonale e ciclabile

Gli interventi proposti dal PUMS per la mobilità pedonale riguardano la messa in opera di tutti i dispositivi atti a garantire e mettere in sicurezza i percorsi pedonali. L'obiettivo è di aumentare il livello di sicurezza e abbattere le barriere architettoniche di alcuni percorsi urbani rendendoli così fruibili a tutti gli utenti, in particolare, a quelli più deboli con ridotte capacità motorie e visive. Tale obiettivo si concretizza nella creazione di nuovi percorsi/marciapiedi, adeguamento, riqualificazione e rigenerazione di quelli esistenti, sistemazione a verde, arredo urbano, miglioramento segnaletica orizzontale e verticale anche per delimitare gli spazi adibiti alla fermata e sosta dei bus e per informazioni turistiche.

In ambito urbano, alla luce dei dati di incidentalità stradale che da qualche anno evidenziano un costante aumento degli incidenti con pedoni coinvolti, si rende necessaria una maggiore attenzione agli utenti più vulnerabili della strada. Il fenomeno non riguarda soltanto l'Italia ma interessa tutte le nazioni europee. Le cause d'incidente in ambito urbano sono molteplici e non possono essere solo ricondotte all'azione "irresponsabile" del pedone, ma vanno invece ricercate soprattutto nella mancata pianificazione di itinerari pedonali ininterrotti, nella disordinata organizzazione delle funzioni urbane, nella scarsa pianificazione del traffico veicolare e nella scarsa qualità di progettazione dell'infrastruttura stradale.

È in corrispondenza degli attraversamenti pedonali, che avviene una parte rilevante (tra il 25% ed il 30%) degli incidenti che vedono coinvolti i pedoni, sia perché gli attraversamenti pedonali non sono progettati, costruiti e mantenuti correttamente, sia perché su di essi i pedoni credono di essere al sicuro, abbassando il livello di attenzione che invece dovrebbe sempre rimanere elevato.

Il percorso pedonale protetto è uno strumento di collegamento sicuro tra luoghi all'interno di un quartiere o di una zona limitata della città e che può agevolare gli abitanti a vivere la loro quotidianità (per esempio, nel tragitto tra casa e scuola). È un percorso, che deve essere necessariamente riservato ai pedoni, nel quale sono stati eliminati gli ostacoli che, invece, si trovano comunemente nei nostri ambiti urbani (assenza di marciapiedi e di aree di passaggio riservate ai pedoni, presenza di automobili e motocicli parcheggiati sui marciapiedi, attraversamenti pedonali pericolosi con scarsa visibilità, senza semafori pedonali, con le strisce pedonali spesso scolorite).

Un percorso protetto è comunque un intervento al servizio di tutta la pedonalità, in particolare di chi ha maggiori difficoltà di spostamento, come i bambini, gli anziani od i portatori di handicap, e rappresenta soprattutto un intervento di complessivo miglioramento della qualità della vita. Infatti, il suo scopo è quello di aumentare la fruibilità dell'ambiente urbano, in quanto la strada "vigilata" permette maggiore autonomia di movimento e garantisce allo stesso tempo notevoli condizioni di sicurezza. La progettazione di un percorso protetto mira a ricucire un tessuto viario frammentato da molti incroci, dall'immissione di strade pubbliche e passaggi privati, attraverso un prolungamento ideale del marciapiede: l'obiettivo è la continuità del percorso ed il mantenimento delle condizioni di fruibilità sicura da parte degli utenti.

Questo tipo di soluzione è possibile su strade con un traffico locale, in aree in cui è prevalente la residenza e su cui non insistono arterie a grande scorrimento; in questo modo si preserva l'area da incursioni del traffico di attraversamento e si induce una situazione favorevole per la creazione di isole ambientali in territori anche molto compromessi da un punto di vista urbanistico.



Gli strumenti progettuali del percorso, oltre l'allargamento del marciapiede ove necessario, sono dunque gli scivoli che collegano il marciapiede con la carreggiata stradale, le piattaforme sopraelevate, che si estendono su tutta l'area dell'incrocio e rallentano la velocità delle auto; la posa di dissuasori per la delimitazione del percorso; dove la strada da attraversare è molto ampia, si possono inserire isole pedonali nella mezzera della carreggiata per permettere un attraversamento in due tempi dei due sensi di marcia; la realizzazione di un sistema di illuminazione anche degli attraversamenti adeguato.

Gli interventi proposti nel PUMS, oltre al potenziamento della sicurezza dei pedoni, tendono anche a razionalizzare l'utilizzo dello spazio urbano, con il riassetto delle aree vuote ed il posizionamento dei parcheggi in sedi proprie, laddove questo non è ancora previsto.

Infine, per realizzare l'intervento secondo i criteri della sostenibilità ambientale, possono essere utilizzati materiali che permettano la permeabilità del suolo e la sistemazione a verde dei marciapiedi e delle aree interessate al percorso, con la piantumazione di piante, la sistemazione di fioriere, l'arredo per la sosta e la seduta.

### 6.3.1 Mobilità pedonale

Gli interventi proposti dal Piano, riguardanti la mobilità pedonale, prevedono il completamento della rete pedonale esistente e prioritariamente la realizzazione di itinerari pedonali e ciclopedonali di collegamento con i principali poli attrattori. In particolare, gli interventi previsti sono:

- adeguamento e nuova realizzazione marciapiedi e percorsi pedonali protetti a completamento della rete pedonale esistente;
- percorsi pedonali protetti e ciclopedonali di accesso ai principali poli attrattori (scuole, servizi sanitari, aree verdi, centri commerciali ecc.)
- abbattimento barriere architettoniche nei percorsi pedonali prioritariamente per quelli di accesso ai principali poli attrattori (Municipio, scuole, stazioni ecc.);
- installazioni di way finding e dispositivi per l'ausilio alla mobilità dell'utenza debole nei percorsi di accesso ai principali poli attrattori (Municipio, Ospedale, Poste, Scuole ecc.).

Riguardano, inoltre la mobilità pedonale:

- Istituzione di Isole Ambientali (AP, ZTPP, ZR, ZTL) – IA1-IA7 come illustrato in precedenza (cfr. par. 5.1.1).
- Realizzazione di misure di moderazione del traffico a vantaggio della mobilità pedonale: installazione di attraversamenti pedonali rialzati:
  - Via S. R. Venerini (P1, P11)
  - Via del Giardino Vecchio (P3)
  - Via M. D'Azeglio (P4)
  - Viale della Repubblica (P7, P8);
  - Via Silvio Pellico (P9);



- Via dei Mille (P10);
- Via P. Maroncelli (P12);
- Via G. Prati (P13);
- Via A. Manzoni (P14).

- Realizzazione intersezione rialzata Intersezione rialzata Corso V. Colonna - via XXIV Maggio [P2]
- Realizzazione percorso meccanizzato di collegamento tra la stazione di Marino e il centro storico [P5]
- Realizzazione sovrappasso pedonale Palaghiaccio [P6].

### 6.3.2 Mobilità ciclabile

Al fine di potenziare la quota di utenti che utilizzano la bicicletta, soprattutto in un momento storico quale stiamo vivendo, in cui il distanziamento richiesto dalle norme anti COVID-19 determina una spinta verso le modalità pedonale e ciclabile oltre che verso l'utilizzo di mezzi di trasporto per la mobilità personale a propulsione prevalentemente elettrica, quali segway, hoverboard e monopattini, gli interventi sono mirati alla realizzazione di un sistema di piste ciclabili prevalentemente destinate agli spostamenti casa-scuola casa-lavoro.

Sono stati individuati una serie di itinerari sia di riarrangiamento degli itinerari esistenti e previsti da strumenti di pianificazione /programmazione, sia di collegamento con i principali poli attrattori (stazione, Municipio, scuole, servizi, ecc.).

Insieme alle piste ciclabili sono stati individuati una serie di nodi in cui realizzare sistemi di bike-sharing, servizi per i ciclisti quali parcheggi per biciclette e ciclofficine con l'obiettivo di favorire lo spostamento dell'ultimo miglio soprattutto laddove la conformazione orografica del territorio comunale non facilita l'utilizzo della bicicletta.

Anche dal processo partecipativo, infatti, è emerso che il non utilizzo della bicicletta dipende per il 15% dal fattore orografia del terreno, per il 25% dalla pericolosità del traffico e per il 22% dalla lontananza del posto di lavoro/studio.

Ne consegue l'importanza di individuare una rete di percorsi ciclabili protetti ed attrezzati considerando, inoltre, che la quota di spostamenti attirabili dalla bicicletta, ovvero gli spostamenti inferiori ai 5 km, sono la maggior parte degli spostamenti interni al territorio comunale e degli spostamenti diretti alle stazioni ferroviarie.

A tal fine, oltre a quelli previsti nello scenario di Riferimento, sono stati individuati i seguenti interventi:

- B1 Itinerario ciclabile portante nel centro di Marino: Nodo di Scambio Cimitero - Via Capo d'Acqua – C.so V. Colonna – P.zza Matteotti- via C. Battisti- via Cave di Peperino (Nodo di Scambio Stazione Marino).
- B2 Itinerario ciclabile Marino centro: via degli Scozzesi-via M. Colonna-via Santa R. Venerini - Nodo di scambio P. le degli Eroi;



- B3 Itinerario ciclabile secondario in Marino centro: Via Cavour-Pzza Repubblica- Lgo Oberdavia P. Colonna-Via di S. Lucia (area pedonale);
- B4 Itinerario ciclabile principale in Santa Maria delle Mole: Viale della Repubblica (dalla pista esistente fino a via Maroncelli) - via P. Catullo;
- B5 Itinerario ciclabile secondario di Santa Maria delle Mole: via Maroncelli- via S. Pellico- Pzza P. Togliatti;
- B6 Itinerario ciclabile secondario Marino centro: parco della Rimembranza - riconnessione Nodo di Scambio Cimitero;
- B7 Itinerario ciclabile secondario Marino centro: Riconnessione via San Rocco - P.zza Don L. Sturzo;
- B8 Itinerario ciclabile secondario Cava dei Selci: via dei Mille - Piazzale dello Sport fino a Nodo di scambio del Palaghiaccio;
- B9 Itinerario ciclabile secondario in Località Due Santi: Via del Sassone - Via di Costa Rotonda- via Madonna delle Rose- via Campofattore - via dei Laghi;
- B10 Itinerario ciclabile secondario nel centro abitato di Frattocchie: via Palaverta - via G. Amendola - vicolo degli Orti;
- B12 Itinerario ciclabile via Romana (di collegamento con Biovie);
- B15 Sottopasso ciclabile parco della Rimembranza - via Battisti
- B16 Itinerario ciclabile secondario: riconnessione Cave di Piperino - via Ferentum
- C1-C10 Creazione di un servizio di Bike Sharing a pedalata assistita con relativi punti di ricarica e di stalli presso i nodi di scambio, la sede del Comune, presso l'Ospedale, le Stazioni ferroviarie di Marino e di Santa Maria delle Mole e a Piazza Matteotti.
- C1-C15 Istallazione di rastrelliere scuole superiori, Piazza della Repubblica, Ospedale, Nodi di scambio, Piazza Matteotti per incentivare i percorsi casa-scuola per le biciclette e a piedi.

Sono previsti, inoltre, alcuni tracciati da inserire nel progetto Biovie del Comune di Ciampino. Tali tracciati sono localizzati nel territorio del Comune di Ciampino e sono di collegamento con le piste ciclabili previste nel progetto:

- B11 Itinerario ciclabile via Capanne di Marino;
- B13 itinerario ciclabile via Romana - via dei Laghi;
- B14 Itinerario ciclabile da via Catullo a via dei Laghi.



Tabella 6.4 Nodi mobilità ciclabile

Codice	Localizzazione	Stalli bike sharing	Ciclofficina	Rastrelliere	Parcheggi coperti biciclette
C1	Nodo di scambio Cimitero	x	x	x	
C2	Piazza Don Luigi Sturzo	x		x	
C3	Nodo di scambio Piazza Albino Luciani	x	x		x
C4	Nodi di scambio Stazione Cave	x			x
C5	Ospedale	x		x	
C6	Nodo di scambio Palaghiaccio	x		x	
C7	Nodo di scambio Frassati	x		x	
C8	Nodo di scambio Park degli Eroi	x		x	
C9	Piazza Matteotti	x		x	
C10	Piazza della Repubblica (Municipio)	x		x	
C11	IC Marino centro Ungaretti			x	
C12	IC Marino centro Carissimi			x	
C13	IIS Liceo Mercuri			x	
C14	Scuola secondaria Vivaldi			x	
C15	Scuola secondaria Primo Levi			x	

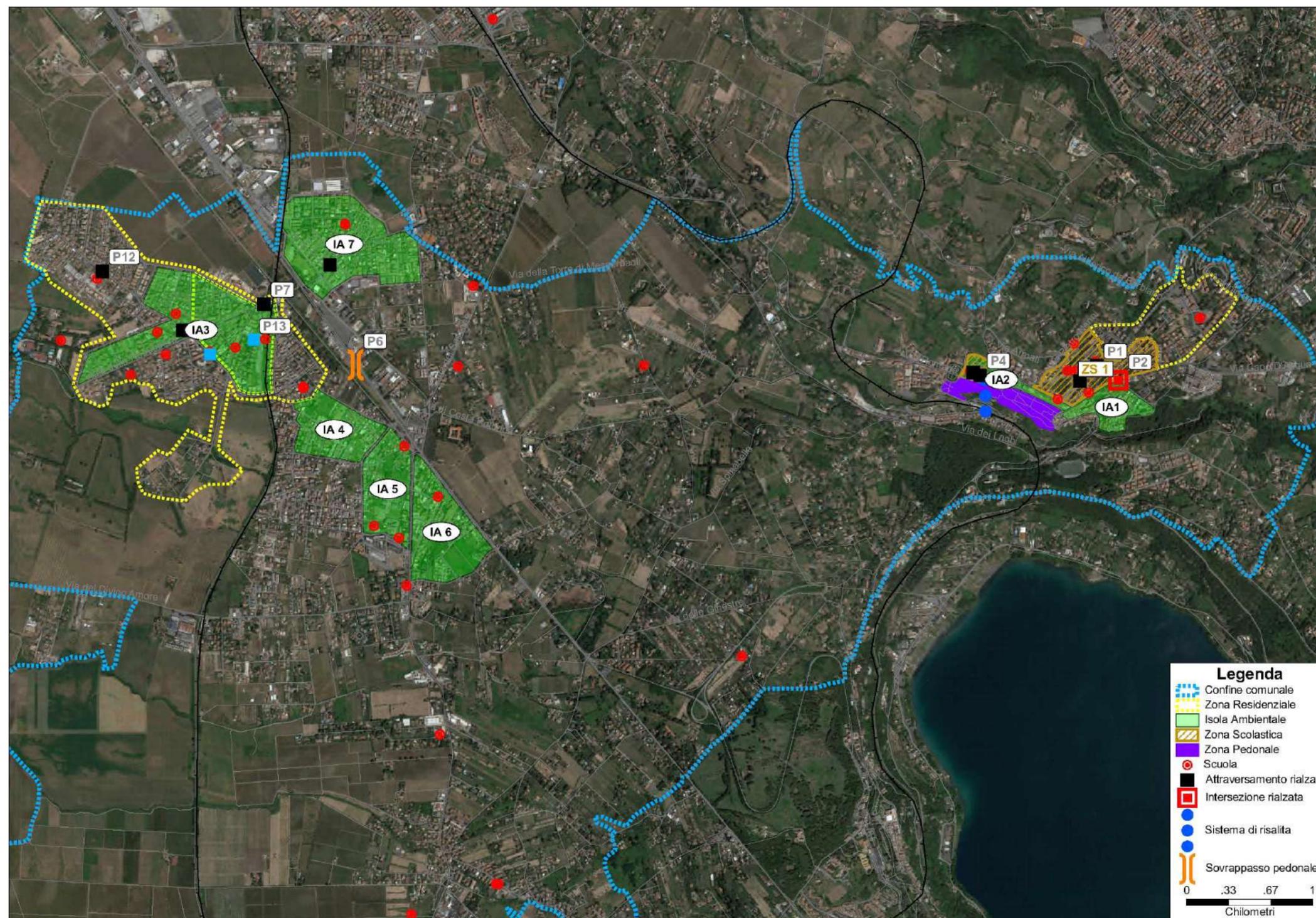


Figura 6.15 Interventi per la mobilità pedonale

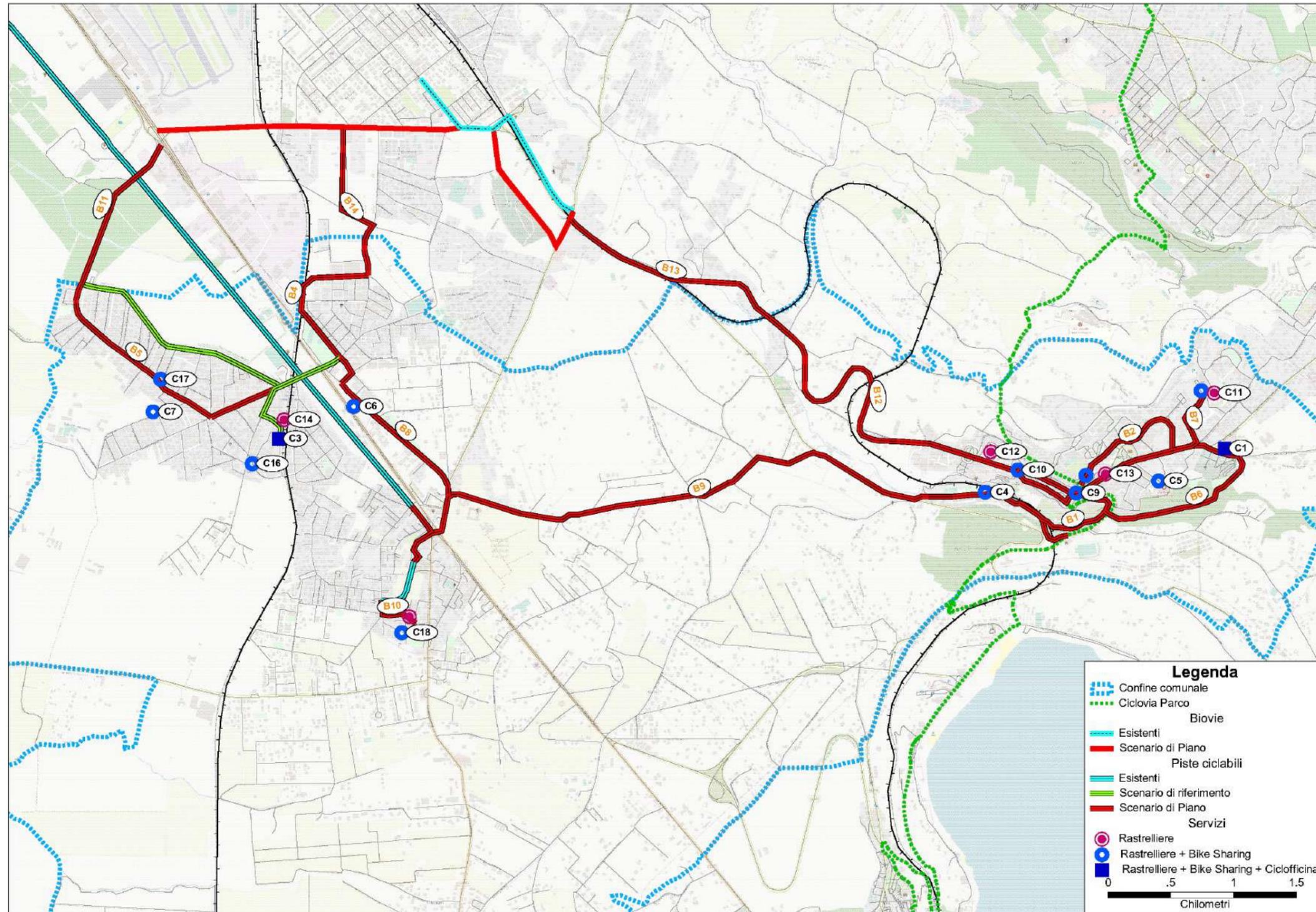


Figura 6.16 Interventi per la mobilità ciclabile

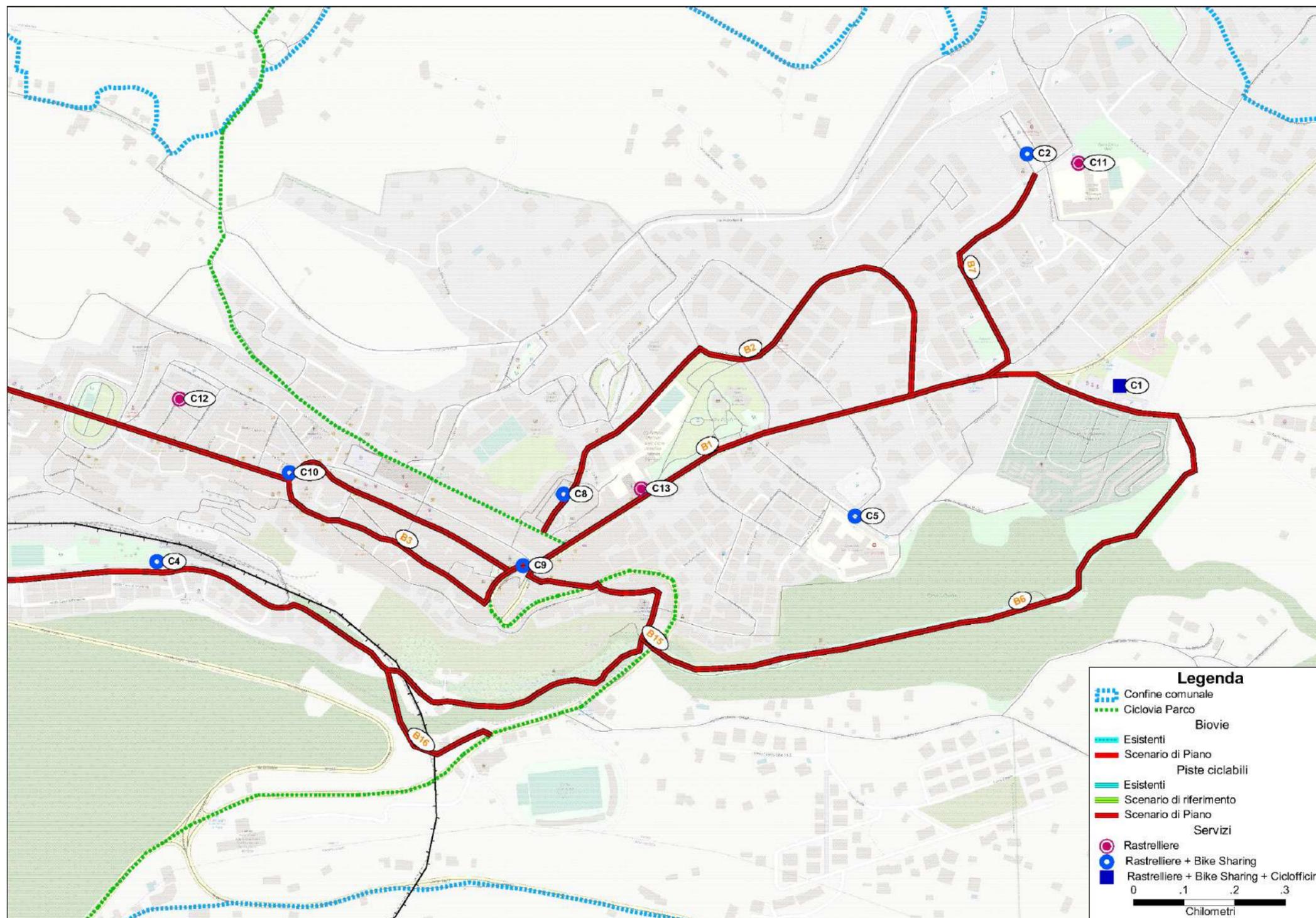


Figura 6.17 Interventi per la mobilità ciclabile. Particolare Marino centro

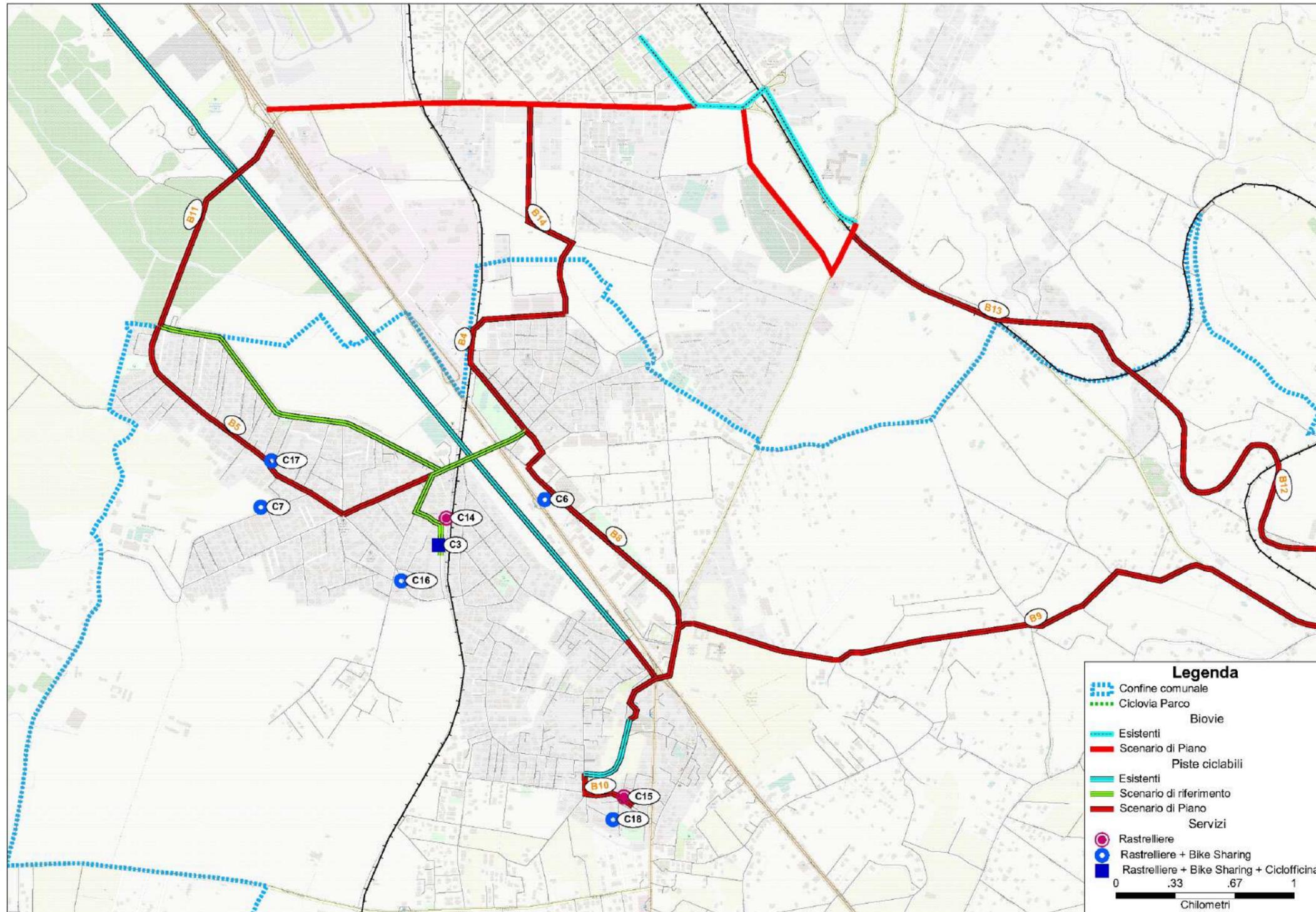


Figura 6.18 Interventi per la mobilità ciclabile. Particolare centri urbani Santa Maria delle Mole - Cava dei Selci - Frattocchie



#### 6.4 Introduzione di sistemi di mobilità motorizzata condivisa

Il PUMS adotta un modello di mobilità multimodale e integrato, nel quale le persone hanno la possibilità di scegliere il modo più intelligente di spostarsi, in funzione della distanza da percorrere e del minor impatto.

In un modello siffatto risulta fondamentale creare sinergie tra i diversi sistemi di trasporto (intermodalità), mettendo, ad esempio, il trasporto pubblico a disposizione del ciclista e la bicicletta condivisa a disposizione dell'utente del trasporto pubblico. La possibilità per l'utente di accedere in modo efficace a servizi di mobilità condivisa ed integrata al trasporto pubblico amplia fortemente le possibilità di spostamento sostenibile.

Un approccio coordinato di interventi sia sull'offerta di trasporto pubblico che sui servizi dedicati ai ciclisti orienta l'utenza verso il corretto approccio alla mobilità responsabile e sostenibile.

Progettando un'adeguata offerta di percorsi e servizi per spostamenti singoli sostenibili, nel caso di brevi distanze, o per catene di spostamenti, nel caso delle medie e lunghe distanze, l'accessibilità ai servizi ed alle principali polarità potrà essere attrattiva anche dal punto di vista del trasporto pubblico e della bicicletta

La diffusione dei servizi in sharing rappresenta una delle azioni strategiche del PUMS. Forme di condivisione dell'uso dell'auto sono un indubbio strumento per conseguire obiettivi di riduzione del tasso di motorizzazione e di proprietà dell'auto, da parte, soprattutto, della popolazione giovane e di particolari fasce di popolazione più selettive nel modo di trasporto privato (prendo l'auto solo quando mi serve e non mi carico dei costi fissi legati al possesso di questa).

La sharing mobility ha assunto un ruolo non marginale, soprattutto nelle grandi aree metropolitane come ad esempio Milano, in cui è risultato evidente il cambiamento di approccio e di stile avvenuto nelle popolazioni urbane. A questa svolta hanno contribuito le condizioni strutturali (costi di acquisizione e mantenimento del bene) non sempre compatibili con la disponibilità di reddito delle fasce di popolazione più giovane, le politiche pubbliche (tariffazione e limitazione della sosta, buona dotazione di servizi collettivi), ma anche un cambio di abitudini e di approccio.

I servizi in condivisione (bike, car, micromobilità in sharing) possono rappresentare una delle risposte ai bisogni di mobilità nelle realtà urbane, tanto più in città come Marino dove la diffusione territoriale dei centri abitati e delle funzioni produttive ed industriali nonché le articolate caratteristiche orografiche, richiede una maggiore articolazione nell'offerta dei servizi alla mobilità in stretta integrazione con i servizi di trasporto pubblico locale.

Per l'incentivazione a forme di mobilità condivisa, il Piano propone:

- istituzione di un sistema di bike sharing elettrico teso ad incentivare l'utilizzo della bicicletta in un territorio con un andamento altimetrico complesso come quello di Marino;
- istituzione di un servizio di monopattino in sharing mirato a favorire l'utilizzo di tali strumenti per lo spostamento dell'ultimo miglio;
- localizzazione di stalli per il bike sharing presso i principali nodi di scambio e i principali poli attrattori come Municipio, Ospedale, Stazioni Ferroviarie di Marino e di Santa Maria delle Mole e Piazza Matteotti (C1-C10);



- istituzione di un sistema di car sharing elettrico;
- localizzazione di stalli per il car sharing presso i principali nodi di scambio e i principali poli attrattori come Municipio, Ospedale, Stazioni (C1, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C10);

A questi interventi si legano anche interventi a carattere gestionale che riguardano la mobilità condivisa:

- campagne informative/di sensibilizzazione / Incentivi;
- possibilità di parcheggio gratuito per i veicoli di mobilità condivisa.

Nella Figura 6.19 sono riportati gli interventi invariati proposti dal Piano.

Tabella 6.5 Nodi mobilità condivisa

Codice	Localizzazione	Stalli bike sharing	Stalli Car Sharing	Ciclofficina
C1	Nodo di scambio Cimitero	x	x	x
C2	Piazza Don Luigi Sturzo	x		
C3	Nodo di scambio Piazza Albino Luciani	x	x	x (SR)
C4	Nodi di scambio Stazione Cave	x	x	
C5	Ospedale	x	x	
C6	Nodo di scambio Palaghiaccio	x	x	
C7	Nodo di scambio Frassati	x	x	
C8	Nodo di scambio Park degli Eroi	x	x	
C9	Piazza Matteotti	x		
C10	Piazza della Repubblica (Municipio)	x	x	

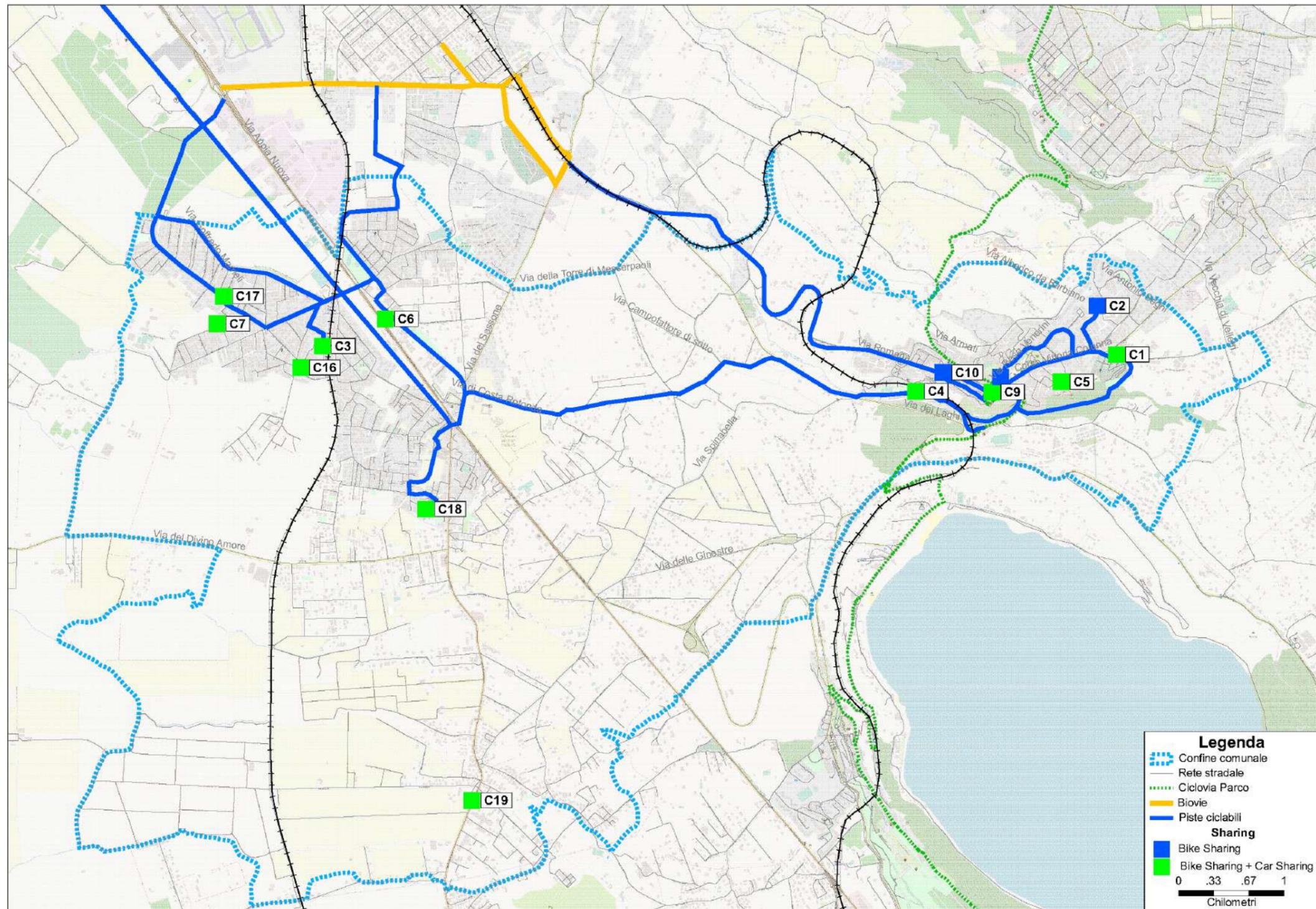


Figura 6.19 Interventi mobilità condivisa



## 6.5 Razionalizzazione della logistica urbana

In coerenza con le risultanze del processo di partecipazione, dal punto di vista della logistica urbana il PUMS si pone l'obiettivo di miglioramento del sistema di distribuzione urbana delle merci e di riduzione degli impatti (ambientali e sociali) soprattutto nel centro storico e nei centri abitati periferici.

Vista la numerosità degli attori coinvolti occorre creare valore e opportunità attraverso soluzioni che siano condivise dai diversi portatori di interesse pubblici e privati.

La proposta del PUMS è quella di avviare un solido partenariato tra tutte le parti interessate e almeno alcuni degli operatori, ad es. creando una carta ad adesione volontaria per concordare attività concertate e armonizzate per la consegna delle merci in città. Un accordo volontario tra gli operatori e l'Amministrazione, per cui, ad esempio, a fronte dell'utilizzo da parte degli operatori di veicoli a basso o nullo impatto (es. veicoli elettrici), a sagoma ridotta, e dotati di sistemi di tracciabilità dei percorsi, l'Amministrazione possa fornire condizioni di agevolazione degli accessi (fascia oraria), riduzione (o annullamento) del pass oneroso, specifiche aree di sosta per il carico/scarico e controllo dei tempi di sosta.

La proposta, oltre ad introdurre un fattore di innovazione (veicoli impiegati) e di ottimizzazione dei giri di consegna (accesso alle piazzole di carico/scarico), porta un ulteriore elemento di novità che riguarda la necessità di non far coincidere i flussi merci con le fasce orarie di massimo flusso e quindi di congestione per la rete urbana.

L'obiettivo è quello di sviluppare un insieme di azioni che, a partire da un semplice monitoraggio dei flussi merci e della gestione delle piazzole di carico e scarico, permetta di acquisire le informazioni necessarie a sviluppare gradualmente e per step successivi una più efficace gestione dei flussi dei veicoli commerciali.

Nella definizione degli interventi il PUMS intende:

- realizzare le condizioni per conseguire gli obiettivi condivisi espressi dagli stakeholder e dalla comunità locale nel processo di partecipazione;
- definire il sistema delle regole;
- ricercare le condizioni per un patto tra il soggetto pubblico e gli operatori per il rispetto delle regole;
- individuare il sistema degli incentivi individuati sulla base delle convenienze reciproche.

A tal fine gli interventi previsti dal Piano sono quelli di seguito riportati.

- Istituzione ZTL merci con regolazione degli accessi, degli orari e delle tariffe in funzione della categoria di emissione del veicolo (ingresso e sosta gratuita per veicoli merci elettrici);
  - *definizione di regole per l'accesso alla ZTL in funzione della classe di emissione del veicolo;*
  - *definizione di nuovi orari di accesso alle ZTL per la consegna delle merci (differenziati tra aderenti e non aderenti all'accordo);*
  - *introduzione di una tariffa per l'accesso e la sosta nella ZTL (differenziati tra aderenti e non aderenti all'accordo e tra le classi di emissione dei veicoli);*



- Implementazione di sistemi tecnologici per la gestione/controllo delle piazzole di carico/scarico (prenotazione delle piazzole di carico/scarico merci mediante smartphone o unità di bordo).
  - *La disponibilità in tempo reale dello stato di occupazione delle aree dedicate permetterà di mettere a disposizione degli operatori tali informazioni, attraverso sistemi di infomobilità e specifici applicativi gestibili attraverso smartphone, che potranno nel prossimo futuro sviluppare modalità di scambio di informazione tra operatori e gestori della sosta. Il sistema consentirà il monitoraggio in tempo reale della sosta, rendendo disponibili all'Amministrazione fondamentali informazioni sulle caratteristiche del ciclo logistico urbano.*
- Realizzazione di Centri di Distribuzione Urbana, localizzati in località periferiche, ad iniziativa di carattere privato, finalizzati a creare facilitazioni operative nella consegna di ultimo miglio nella ZTL e contestualmente ridurre gli impatti dei veicoli commerciali circolanti
  - *promozione di sistemi di consegna con cargo-bikes, possibilmente a pedalata assistita vista la complessità orografica del territorio di Marino*
  - *realizzazione di spazi di sosta da destinare alle cargo bici in prossimità dei nodi della distribuzione urbana (Corso Trieste, Corso Vittorio Colonna);*
  - *promozione del van-sharing elettrico*
- Sistemi premiali per operatori che adottano veicoli alternativi eco-sostenibili (fascia oraria, tariffa, piazzole dedicate) o sistemi tecnologici di prenotazione.
- Introduzione di punti di ricarica elettrica presso i Centri di Distribuzione Urbana e/o presso aree di sosta.
- Creazione di depositi mobili self-service (pack station, container, bentobox, lockers, ecc.) da localizzare in punti strategici della città come già avviene in molte realtà urbane quali ad esempio possono essere i nodi di scambio, le stazioni ferroviarie e le fermate del TPL, punti centrali della città).
- Politiche mirate alla sensibilizzazione dell'utente finale per la distribuzione delle merci ad impatto zero.

L'opzione della *ciclo logistica* e della *green logistic* appare tanto più importante nel periodo storico che stiamo vivendo in cui lo sviluppo del e-commerce determina e potrà determinare flussi di mobilità per la consegna delle merci (piccoli colli con dispersione crescente delle destinazioni) sempre maggiori.

Nella Figura 6.20 e nella Figura 6.21 sono riportate le ipotesi di ZTL Merci sia per l'area centrale di Marino che per l'area centrale di Santa Maria delle Mole con le possibili ubicazioni dei Centri di Distribuzione Urbana.

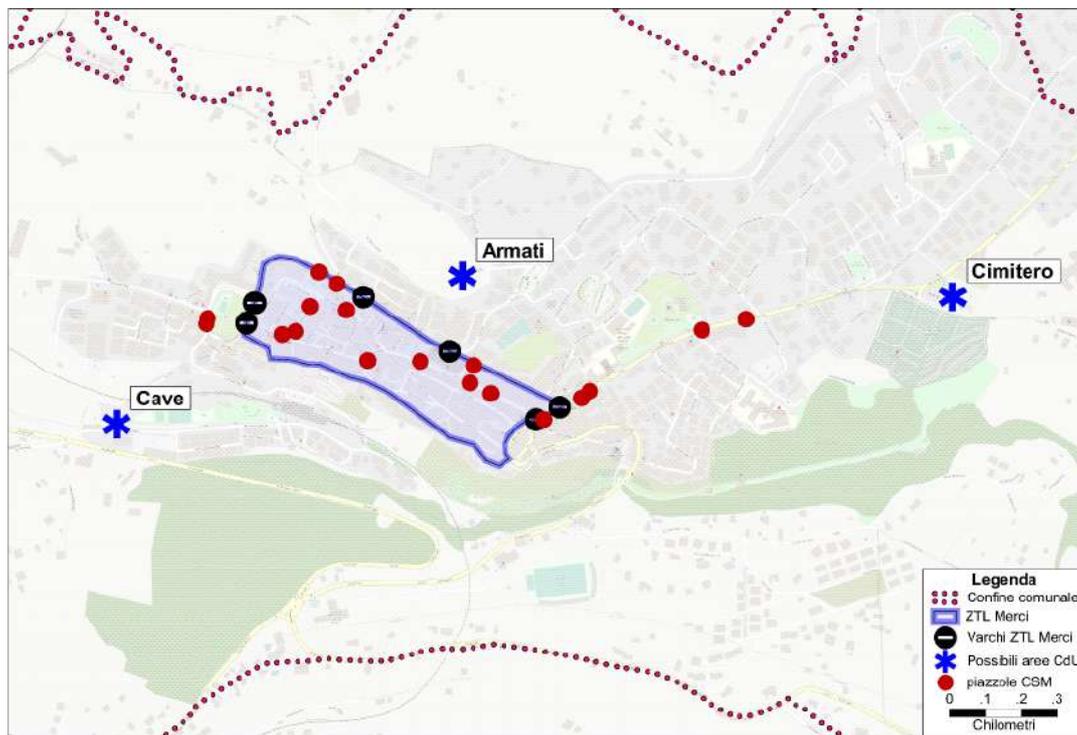


Figura 6.20 ZTL Mercè Marino centro

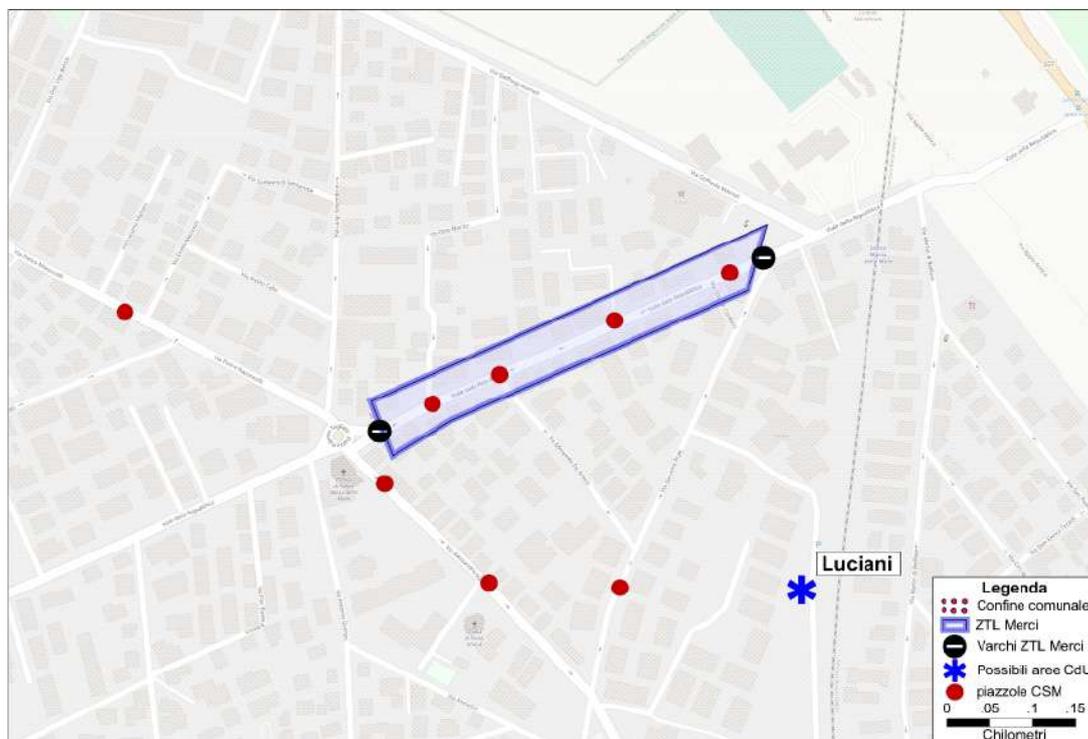


Figura 6.21 ZTL Mercè Santa Maria delle Mole



## 6.6 Diffusione della cultura connessa alla sicurezza della mobilità e alla mobilità sostenibile

La sicurezza stradale richiede costanti investimenti per essere migliorata. La strategia è “integrata” nella misura in cui associa azioni diverse tra di loro, che vanno dalla messa in sicurezza delle infrastrutture stradali a specifiche azioni per le cosiddette “utenze deboli” come la messa in sicurezza degli attraversamenti pedonali e dei percorsi ciclabili, a misure di formazione ed educazione rivolte a tecnici e cittadini.

La sicurezza stradale rientra tra i cardini di una politica per la mobilità sostenibile non soltanto perché mira alla riduzione dell’incidentalità e dei relativi costi sociali, ma anche perché costituisce un prerequisito per la crescita della mobilità lenta ciclabile e pedonale.

Strade attrezzate unicamente per le auto o strade urbane che consentono velocità di transito troppo elevate non sono accoglienti per biciclette e pedoni che quindi tendono ad evitarle, con la conseguenza, in molti casi, che la scarsa frequentazione di quegli spazi generi situazioni di degrado o di in-sicurezza urbana e sociale.

Anche il PNSS, Piano Nazionale per la Sicurezza Stradale, invita a prestare sempre più attenzione alle “utenze deboli” per condizione fisica (bambini, anziani, disabili) o per modo di trasporto scelto (pedoni, ciclisti, motociclisti), poiché rappresentano le categorie più esposte al rischio di ferimento o morte.

Gli interventi previsti dal Piano per il miglioramento della sicurezza stradale sono i seguenti:

- Messa in sicurezza dei percorsi pedonali/ciclabili per i servizi primari (scuole, ospedale, municipio, fermate TPL, centri commerciali, mercati rionali ecc.);
- Interventi per la messa in sicurezza delle infrastrutture stradali più pericolose (via Appia Nuova, via Nettunense, via Divino Amore, via Appia Nuova Vecchia sede);
- Intersezione rialzata Corso V. Colonna - via XXIV Maggio [P2];
- Attraversamento pedonale rialzato Via S. R. Venerini [P1], Via M. D'Azeglio [P4], Via del Giardino Vecchio [P3];
- Incrementare l'enforcement;
- Organizzazione di corsi sicurezza stradale nelle scuole con l'ausilio della polizia municipale;
- Installazione di sistemi per il controllo della velocità con sanzionamento automatico in prossimità dei centri abitati.

A lungo termine il Piano auspica la messa a punto di un sistema di rilevamento/gestione/analisi degli incidenti stradali che consenta, da un lato, di semplificare le operazioni di rilievo dell’incidente, e dall’altro, la possibilità di effettuare una mappatura dei punti/tratti stradali critici in base ai quali definire priorità di intervento per la riduzione del costo sociale.



## 7 Valutazione ex ante del Piano

---

Il modello di simulazione messo a punto ha consentito di stimare all'orizzonte temporale del piano gli impatti generati sul sistema della mobilità e sull'ambiente dalla messa in atto delle misure proposte dal PUMS. Gli impatti sono stimati attraverso l'impiego di indicatori trasportistici ed ambientali. Gli stessi indicatori, individuati nella valutazione, saranno utilizzati nella successiva fase di attuazione del Piano per verificare l'avanzamento dei risultati attesi e per condurre le attività di monitoraggio del PUMS.

Gli indicatori prodotti dal modello che sono stati utilizzati per confrontare lo Scenario di Piano con quello di Riferimento sono suddivisi nelle seguenti due categorie:

- indicatori trasportistici:
  - *ripartizione modale degli spostamenti*
  - *percorsenze complessive*
  - *tempo complessivo speso in rete*
  - *distanze medie di viaggio*
  - *velocità medie*
  
- indicatori ambientali;
  - *emissioni di gas climalteranti, sintetizzati nelle variazioni di CO.*
  - *emissioni di PM10 quale indicatore delle criticità delle condizioni della qualità dell'aria*

La stima degli impatti degli interventi e delle politiche di piano è stata valutata confrontando lo Scenario di Riferimento e lo Scenario di Piano all'orizzonte temporale del 2030.

Ogni scenario ha contemplato l'implementazione nel modello:

- delle variazioni di domanda di mobilità (incremento del numero degli spostamenti nella matrice origine/destinazione) previste per il 2030 dovute all'evoluzione delle caratteristiche demografiche e socio-economiche dell'area di studio (vedi par. 7.2);
- del nuovo assetto infrastrutturale e delle politiche di piano implementate all'orizzonte temporale considerato (2030).

Le valutazioni effettuate hanno riguardato l'analisi degli spostamenti effettuati su un mezzo di trasporto privato, per tutti i motivi (lavoro, studio ed altro) nell'ora di punta del mattino di un giorno tipo feriale invernale.

Gli strumenti modellistici impiegati per la valutazione dello scenario di Piano sono di due tipi.

- Il modello di simulazione del traffico;
- Il modello di stima delle emissioni da traffico veicolare.

Sulla base del modello di simulazione messo a punto in prima fase alla scala vasta è stata effettuata la valutazione degli effetti sulla rete viaria derivanti dagli interventi infrastrutturali e di regolazione stradale previsti nello Scenario di Riferimento e in quelli di Piano.



### 7.1 Dinamiche demografiche e insediative

Al fine di ricostruire la domanda di mobilità all'orizzonte temporale di attuazione del Piano è stata analizzata l'evoluzione dei principali fattori che contribuiscono a spiegare la domanda di mobilità complessiva.

Analizzando la serie storica dei dati di popolazione residente nel Comune di Marino dal 1991 al 2019 risulta un tasso di crescita pari all'1,56% annuo per la popolazione totale e pari allo 0,760% annuo per la popolazione attiva. Ciò a fronte di una stabilità della popolazione residente nella Città metropolitana e nella Regione Lazio (vedi Figura 7.1).

Estrapolando il trend di crescita (lineare) dai dati di popolazione nel periodo 1991-2019, al 2030 risulta una popolazione complessiva pari a 47.700 unità e una popolazione attiva pari a 31.000 unità (vedi Figura 7.2).

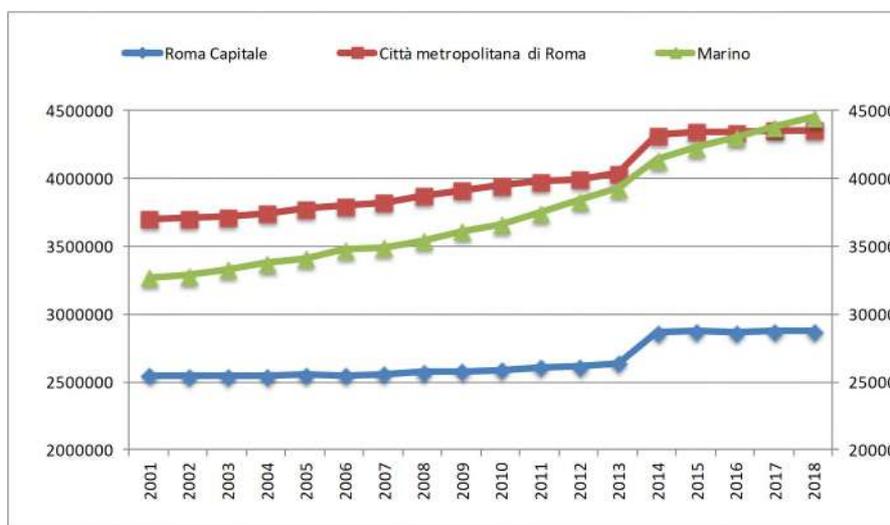


Figura 7.1 Trend popolazione residente

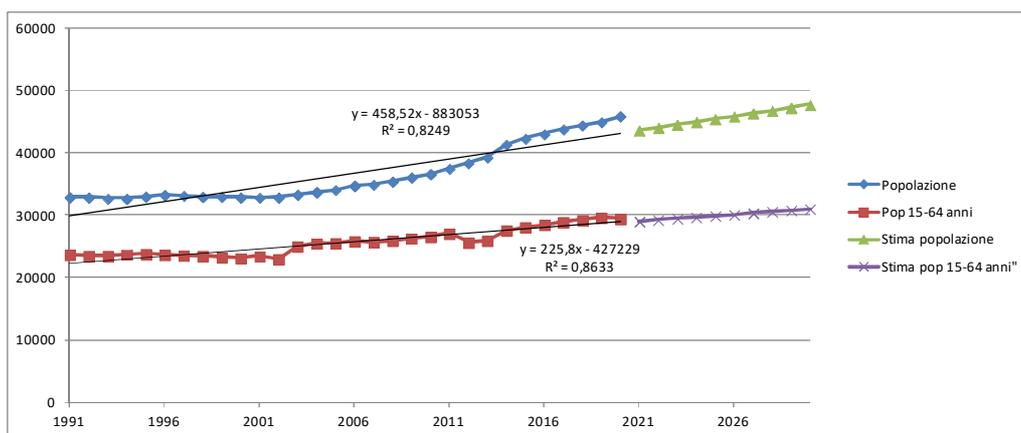


Figura 7.2 Trend e stime della popolazione residente e della popolazione attiva



## 7.2 Stima della domanda di mobilità

Accanto alla crescita della popolazione residente, dal 15° Rapporto sulla mobilità degli italiani (Isfort 2018) risulta che dal 2002 al 2017 si verifica una diminuzione del numero di spostamenti degli italiani del 1.38% circa. Dal 2016 al 2017 gli spostamenti sono diminuiti del -4,3%. Il confronto con il 2008, anno di picco della domanda nella serie storica di Audimob, evidenzia poi una riduzione cumulata di quasi un quarto degli spostamenti.

Analogamente, l'indice IME (Indicatore di Mobilità Espressa), tra il 2002 e il 2016, presenta un trend di decrescita del -1,6% circa.

Dal Report STATUS - SCENARI TRASPORTISTICI E AMBIENTALI PER UN TRASPORTO URBANO SOSTENIBILE - La pianificazione dei trasporti nell'area metropolitana di Roma (edizione 2016) risulta che, nel periodo 2013-2015, a fronte di una diminuzione dello 0.06% anno degli spostamenti con origine-destinazione interne alla regione Lazio, si verifica una crescita dell'1,6% anno circa degli spostamenti originati dai comuni della Città metropolitana (escluso Roma) e destinazione interna alla Regione Lazio.

Analogamente, analizzando i dati censuari ISTAT, gli spostamenti della popolazione residente in uscita da Marino, dal 1991 al 2011, crescono del 4% anno circa.

Come anticipato nell'introduzione al Piano, l'attuale situazione di emergenza sanitaria ha modificato radicalmente i possibili scenari produttivi, economici e sociali a livello mondiale ponendo al centro delle politiche di pianificazione delle infrastrutture e dei trasporti numerosi elementi di incertezza strutturale sugli scenari futuri macro-economici e di mobilità che attendono il nostro Paese, l'Europa e il mondo intero.

Vista la singolarità e la portata del fenomeno non esistono al momento dati sufficienti per costruire un ragionevole scenario di riferimento nel quale valutare un piano di investimenti: quello che richiedono le best practices, e cioè stimare la domanda con adeguati modelli per valutare correttamente la redditività degli investimenti, non è semplicemente realizzabile. Non sono noti né l'aspetto né la dimensione che assumeranno, nel futuro, le variabili che misurano l'assetto socioeconomico che ha caratterizzato finora la nostra economia.

Quantificare l'impatto sull'economia al momento è complicato. Sulla *Relazione sugli indicatori di Benessere Equo e Sostenibile del Ministero dell'Economia e delle Finanze 2021*, è riportato che *Per quanto riguarda il reddito disponibile lordo corretto pro capite nominale, primo indicatore del dominio 'Benessere economico', il dato provvisorio fornito dall'Istat indica che nel corso del 2019 è proseguita la fase espansiva (+1,1 per cento) avviata nel 2014; tuttavia le conseguenze della pandemia si prevedono ampie sull'andamento dell'indicatore dato che si stima un calo di 2,3 punti percentuali nel corso del 2020. Dal 2021, grazie ad un più favorevole contesto economico, si prevede un graduale recupero dell'indicatore che nel biennio 2022-2023 dovrebbe attestarsi su di un livello superiore a quello registrato prima della pandemia. Si evidenzia, inoltre, che l'intensità della contrazione dell'indicatore per il 2020 è prevista essere ben più contenuta di quella del PIL pro capite, segno dell'effetto positivo prodotto dagli interventi a sostegno dei redditi e dell'occupazione adottati nel corso del 2020.*



Le misure di distanziamento sociale e di temporaneo fermo di numerosi settori produttivi, avviate da marzo 2020 e proseguite con diversa gradazione e intensità nel corso dell'anno passato, hanno causato una riduzione dell'attività economica nazionale senza precedenti. Le conseguenze indotte da tale contesto si prevedono ampie anche sull'andamento del RDLC pro capite nominale: dopo sei anni di crescita, nel 2020 l'indicatore è previsto in calo del 2,3 per cento. La riduzione è imputabile all'attesa diminuzione del reddito disponibile lordo delle famiglie che è compensato solo in parte dalla dinamica espansiva dei trasferimenti in kind. Nel 2021, anche grazie al più favorevole contesto economico, il RDLC pro capite dovrebbe attestarsi su di un livello simile a quello osservato nel periodo precedente la pandemia (+2,2 punti percentuali a/a). Nel biennio successivo, grazie al più marcato miglioramento del reddito disponibile lordo delle famiglie, il RDLC pro capite nominale dovrebbe riposizionarsi su di un sentiero di crescita annuale più sostenuto di quello osservato negli anni che hanno preceduto la crisi pandemica (+3,5 per cento nel 2022 e +2,5 per cento nel 2023).

Alla luce di quanto sopra e in linea con le finalità strategiche del DPI relativamente alle previsioni del Sistema insediativo e infrastrutturale che mirano alla promozione dell'uso razionale e dello sviluppo ordinato del territorio urbano ed extraurbano mediante il minimo consumo di suolo (consumo di suolo zero) e dal confronto dei dati analizzati, è stato ricavato un indice di crescita della mobilità per il Comune di Marino pari all'1.17% anno (Tabella 7.1).

Tabella 7.1 Tassi di crescita della domanda

TASSI DI CRESCITA ANNO	1,174%
TASSI DI CRESCITA	1,123

In dettaglio i due scenari considerati per la valutazione del PUMS sono:

- Anno 2030 – Scenario di Riferimento (di seguito indicato con SR): la domanda di mobilità (spostamenti generati e attratti da Marino) cresce complessivamente di circa il 12% e l'offerta di trasporto (nuove infrastrutture e servizi) è modificata inserendo nel modello gli interventi già in atto o pianificati entro il 2030;
- Anno 2030 – Scenario di Piano (di seguito indicato con SP o Scenario PUMS); la domanda di mobilità rimane quella dello Scenario di Riferimento e l'offerta di trasporto (nuove infrastrutture e servizi) è modificata aggiungendo gli interventi del PUMS previsti per il 2030.

Per quanto riguarda la ripartizione modale, occorre tenere presente che, come visto nel quadro conoscitivo, la domanda di mobilità prodotta dal Comune di Marino è diretta, per il 62% circa, fuori del confine comunale ed, in particolare, per il 37% circa verso la Capitale. Il 37% degli spostamenti interni, inoltre, sono effettuati a piedi. Ciò mette in evidenza quanto risultano influenti sulla ripartizione modale degli spostamenti generati dai residenti di Marino due elementi:

- gli interventi sul sistema di trasporto pubblico nella Capitale e nella città metropolitana;
- gli interventi volti a potenziare l'intermodalità.



Dal 16° Rapporto sulla mobilità degli italiani - Audimob 2019, risulta che chi vive nei comuni di dimensioni medie (da 10.000 a 50.000 abitanti) tende ad utilizzare molto di più l'automobile e molto di meno i mezzi più sostenibili, il trasporto pubblico in particolare (modal split pari al 7%), rispetto alle grandi città (vedi Tabella 7.2).

Tabella 7.2 Ripartizione modale per ampiezza demografica

	Fino a 10mila	10-50mila	50-250mila	Oltre 250mila	Totale
A piedi	19,3	23,7	20,8	25,0	22,3
In bicicletta	4,9	5,5	6,3	4,4	5,3
Moto/Motociclo	1,7	2,3	2,7	5,9	3,0
Auto	68,8	61,1	60,4	44,7	59,1
Mezzo pubblico	4,8	7,1	9,8	21,1	10,3
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Analizzando nel dettaglio l'andamento degli spostamenti urbani motorizzati (Figura 7.3) si osserva nei comuni delle fasce intermedie (tra 10mila e 250mila abitanti) la quota su trasporto pubblico non supera mai la soglia del 15% (ovvero la metà dello share del trasporto pubblico nelle grandi città).

Anche a Marino, dai dati ISTAT dell'ultimo Censimento risulta uno share modale per il trasporto pubblico pari al 14% (confermato anche dai risultati delle interviste online effettuate durante la prima fase di partecipazione).

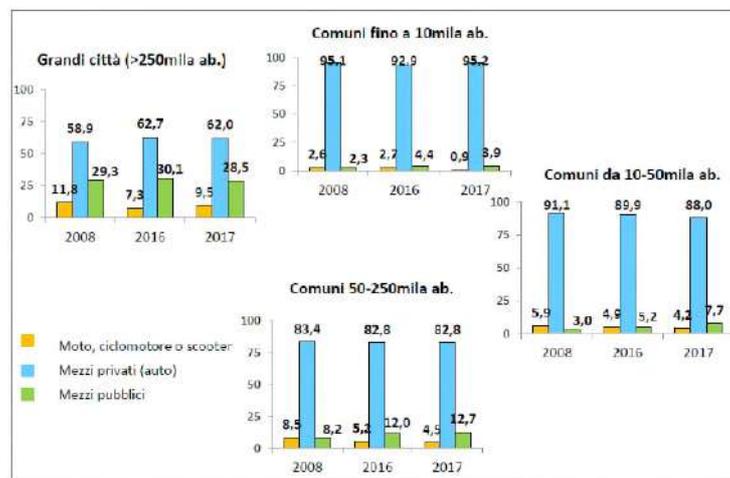
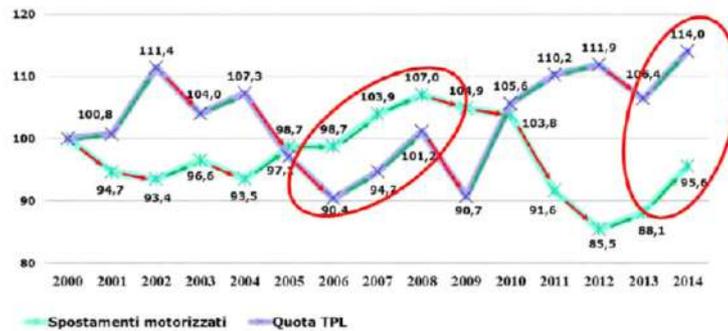


Figura 7.3 Distribuzione degli spostamenti urbani motorizzati per circoscrizione geografica. Fonte: Osservatorio "Audimod" sulla mobilità degli italiani. 2019

Analizzando l'andamento della domanda di mobilità motorizzata complessiva e della quota su trasporto pubblico nonché l'indice complessivo di propensione al cambio modale risulta la stretta relazione tra la crescita della domanda di mobilità complessiva e la relativa quota su trasporto pubblico (vedi Figura 7.4, Figura 7.5, Figura 7.6 e Figura 7.7).



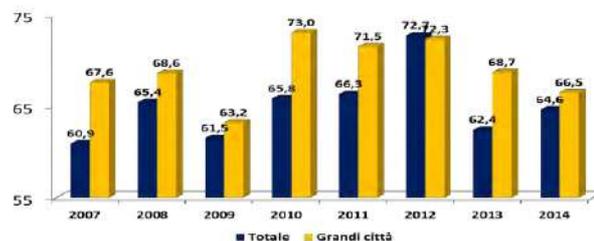
Fonte: elaborazioni Isfort su dati Audimob

Figura 7.4 Andamento spostamenti motorizzati e quota trasporto pubblico. Fonte: Osservatorio “Audimod” sulla mobilità degli italiani. 2019

In prospettiva i cittadini vorrebbero...	2014		2013		
	Totale	Grandi città	Totale	Grandi città	
Utilizzazione dell'auto	Aumentare	5,1	6,2	5,9	6,1
	Diminuire	34,0	34,1	35,5	35,9
	Non modificare	58,4	56,9	57,1	56,8
	Non sa	2,4	2,8	1,5	1,3
	<b>Totale</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Utilizzazione di moto/ciclomotore	Aumentare	7,2	8,2	9,0	8,7
	Diminuire	3,3	1,9	2,1	2,4
	Non modificare	70,8	70,2	87,7	87,3
	Non sa	18,7	19,7	1,2	1,6
	<b>Totale</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Utilizzazione di mezzi pubblici	Aumentare	39,2	44,3	36,7	43,9
	Diminuire	3,5	5,7	3,9	5,0
	Non modificare	52,9	47,8	58,0	50,3
	Non sa	4,4	2,3	1,4	0,8
	<b>Totale</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Saldo "aumentare"-“diminuire”	Utilizzazione dell'auto	-28,9	-27,9	-29,6	29,8
	Utilizzazione della moto moto	+3,9	+6,3	+6,9	+6,3
	Utilizzazione di mezzi pubblici	+35,7	+38,6	+32,8	+38,9

Fonte: Isfort, Osservatorio “Audimob” sulla mobilità degli italiani

Figura 7.5 Propensione al cambio modale. Fonte: Osservatorio “Audimod” sulla mobilità degli italiani. 2019



<sup>c)</sup> L'indice è calcolato sommando la quota di chi vuole incrementare l'uso del trasporto pubblico e di chi vuole diminuire l'uso dell'auto a cui si sottraggono le quote di chi vuole diminuire l'uso del trasporto pubblico e di chi vuole aumentare l'uso dell'auto. L'indice può quindi variare tra -200 e +200; tra -200 e 0 si determina un cambio modale a favore dell'auto, tra 0 e +200 un cambio modale a favore del mezzo pubblico.

Fonte: Isfort, Osservatorio “Audimob” sulla mobilità degli italiani

Figura 7.6 Indice di propensione al cambio modale. Fonte: Osservatorio “Audimod” sulla mobilità degli italiani. 2019



Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Figura 7.7 Andamento della quota su trasporto pubblico nella mobilità urbana. Fonte: Osservatorio "Audimod" sulla mobilità degli italiani. 2019

La rigidità della domanda di spostamento su trasporto pubblico spiega il motivo per cui in città di dimensioni medio-piccole, è molto difficile catturare nuove utenze al trasporto pubblico urbano su gomma: un buon successo è ritenuto il consolidamento degli attuali "split-modali" mantenendo costanti gli utenti del TPL negli anni.

La situazione di emergenza sanitaria che allo stato attuale coinvolge il Paese, con le stringenti norme di distanziamento sociale che dovranno continuare a essere osservate con un certo grado di rigidità fino alla normalizzazione degli effetti del virus sulla popolazione, non fa altro che peggiorare le tendenze storiche.

Nel DPCM 7/09/2020 è riportato che: *E' consentito, nel caso in cui le altre misure non siano sufficienti ad assicurare il regolare servizio di trasporto pubblico, anche extraurbano, ed in considerazione delle evidenze scientifiche sull'assunto dei tempi di permanenza medi dei passeggeri indicati dai dati disponibili, un coefficiente di riempimento dei mezzi non superiore all'80% dei posti consentiti dalla carta di circolazione dei mezzi stessi, prevedendo una maggiore riduzione dei posti in piedi rispetto a quelli seduti. .... Potrà essere aumentata la capacità di riempimento, oltre il limite previsto, esclusivamente nel caso in cui sia garantito un ricambio di aria e un filtraggio della stessa per mezzo di idonei strumenti di aereazione che siano preventivamente autorizzati dal CTS.*

È molto probabile che queste condizioni permangano per mesi e comunque fino alla capillare distribuzione di un vaccino o di farmaci per la cura degli effetti del virus.

Nonostante lo sforzo che le aziende di trasporto potranno imprimere per aumentare i servizi e ridurre l'affollamento, è probabile che molti utenti riterranno poco desiderabile la condivisione di spazi ristretti, contatti fisici e superficiali con altre persone, rendendo quantomeno incerta la ripresa per i servizi di trasporto collettivo nel prossimo futuro.



Dalle analisi di impatto sulla mobilità effettuate da Roma Servizi per la Mobilità (*Covid-19: impatto sulla mobilità*) risulta che, rispetto al mese di marzo 2019, il sistema delle metropolitane di Roma è interessato da una riduzione che va dal 23% della Metro C al 60% della Metro B1 (vedi Figura 7.8).

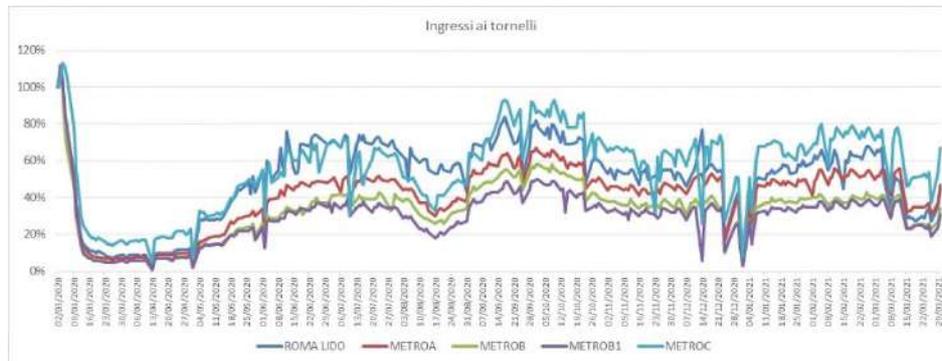


Figura 7.8 Ingressi ai tornelli. Confronti settimanali per linea. Fonte: Analisi Roma Servizi per la Mobilità. Marzo 2021

Si registra, invece, una ripresa della mobilità privata con valori comunque inferiori a quelli ante pandemia (vedi Figura 7.9).

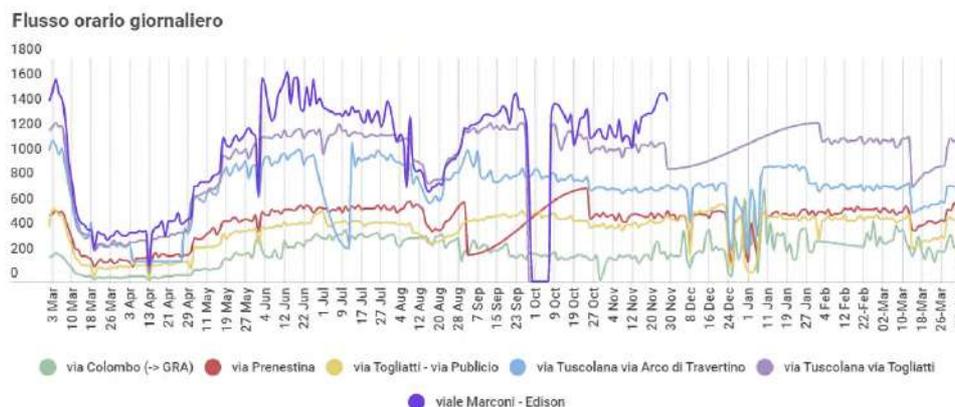


Figura 7.9 Flusso orario giornaliero nelle stazioni di misura. Fonte: Analisi Roma Servizi per la Mobilità. Aprile 2021

Dal Report “LA MOBILITÀ DEGLI ITALIANI DOPO IL CONFINAMENTO. IL RIMBALZO DELLA DOMANDA” redatto da Isfort nel mese di Agosto 2020 nell’ambito dell’indagine continuativa sui comportamenti di mobilità degli italiani (Osservatorio “Audimob”) risulta che, a fronte di una generale diminuzione di domanda complessiva (*il livello della domanda nel primo mese post-restrizioni, per quanto in forte recupero, è ancora significativamente più basso del livello pre-Covid - stima del 20% in meno nel volume di spostamenti*) e di un saldo positivo per quanto riguarda le modalità pedonale e ciclabile, tutte le altre modalità presentano saldi negativi: -6% circa per l’auto, -7,7% circa per la sharing mobility, -25,8% per il trasporto pubblico extraurbano e -26,2% per il trasporto pubblico urbano (vedi Figura 7.10).



Le cause principali del minor utilizzo del mezzo di trasporto pubblico (vedi Figura 7.11 e Figura 7.12), in entrambi i casi, urbano ed extraurbano, sono:

- la paura del contagio, per il 40% circa;
- il fattore “scomodità (in termini di distanze, mascherine e attese)”, per il 20% circa;
- il passaggio di una parte dei lavoratori alla modalità smart working, per il 20,2% nel caso del trasporto urbano ed il 14,5% circa nel caso del trasporto extraurbano.

Tipologia di spostamenti	Ne faccio di più (a)	Ne faccio di meno (b)	Ne faccio più o meno lo stesso numero	Non li facevo prima e non li faccio adesso	Totale	Variazione peso % (a) - (b)
A piedi	32,9	15,1	46,5	5,5	100	+17,8
In bicicletta	15,7	10,1	28,8	45,5	100	+5,6
In moto	5,7	7,4	15,9	71,0	100	-1,7
In auto	19,4	25,5	45,5	9,6	100	-6,1
In sharing (incluso car pooling)	1,5	9,2	9,7	79,6	100	-7,7
Con i mezzi pubblici extraurbani (treno, pullman, aereo ecc.)	1,9	27,7	22,1	48,3	100	-25,8
Con i mezzi pubblici urbani (autobus, tram, metro ecc.)	2,6	28,8	20,8	47,8	100	-26,2

Figura 7.10 Come si è modificato l'uso dei mezzi di trasporto. Fonte: Isfort, Osservatorio “Audimob” sui comportamenti di mobilità degli italiani, 2020

	% di intervistati	Distribuzione risposte (%)
Ho paura del contagio prendendo bus/tram/metro	41,1	25,9
Salire su bus/tram/metro è diventato scomodo (distanze da mantenere, mascherina, attesa alle fermate ecc.)	21,4	13,5
Non vado più al lavoro perché sono in smart working	20,2	12,7
In questo periodo non vado a scuola/non insegno	15,9	10,0
Ci sono meno corse, considerando le attese sono aumentati i tempi di percorrenza di bus/tram/metro	10,9	6,9
Ho deciso di andare a piedi invece di bus/tram/metro	10,8	6,8
Ho cambiato alcune destinazioni di viaggio e non c'è il bus/tram/metro per le mie nuove destinazioni	10,6	6,7
Non vado più al lavoro perché l'ho perso	8,0	5,0
Prendo l'auto invece di bus/tram/metro perché adesso faccio prima, c'è meno traffico	6,0	3,8
Ho deciso di prendere la bicicletta invece di bus/tram/metro	4,6	2,9
Prendo l'auto invece di bus/tram/metro perché adesso è più facile parcheggiare	3,3	2,1
Altre motivazioni	5,3	3,4
Totale	-	100

Figura 7.11 Le ragioni del minor utilizzo dei mezzi di trasporto pubblico urbano. Fonte: Isfort, Osservatorio “Audimob” sui comportamenti di mobilità degli italiani, 2020



	% di intervistati	Distribuzione risposte (%)
Ho paura del contagio prendendo pullman/treno/aereo	38,6	28,3
Salire su pullman/treno/aereo è diventato scomodo (distanze da mantenere, mascherina, attesa alle fermate ecc.)	20,4	15,0
Non vado più al lavoro perché sono in smart working	14,5	10,6
Ho cambiato alcune destinazioni di viaggio e non c'è il pullman/treno/aereo per le mie nuove destinazioni	12,2	8,9
In questo periodo non vado a scuola/non insegno	11,5	8,5
Prendo l'auto invece di pullman o treno perché adesso faccio prima, c'è meno traffico	8,1	5,9
In alcuni casi non ci sono più pullman/treno/aereo per le mie destinazioni	7,8	5,7
Non vado più al lavoro perché l'ho perso	6,6	4,9
Prendo l'auto invece di pullman o treno perché adesso è più facile parcheggiare	4,0	2,9
Ho deciso di prendere la bicicletta invece di pullman o treno	3,6	2,6
Prendo l'auto invece di pullman o treno perché adesso la benzina costa meno	1,5	1,1
Altre motivazioni	7,7	5,6
Totale	-	100

Figura 7.12 Le ragioni del minor utilizzo dei mezzi di trasporto pubblico extraurbano. Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sui comportamenti di mobilità degli italiani, 2020

Per tutte le ragioni esposte, in via cautelativa, si è ritenuto opportuno apportare delle modifiche alla ripartizione modale scaturita dal modello implementato sulla base delle interviste effettuate nella fase di partecipazione.

Sarà fondamentale, soprattutto nel medio periodo, il monitoraggio degli indicatori trasportistici su trasporto passeggeri e merci, per analizzare i comportamenti degli utenti nel periodo post-COVID e i loro cambiamenti facendo anche attenzione alle modifiche di mercato che ne potrebbero derivare (es. riduzione degli spostamenti in seguito allo smart working, aumento della domanda di commercio elettronico e di distribuzione a domicilio di prodotti di vario tipo che potrebbe perdurare anche nel post COVID19) e valutare le conseguenze dei provvedimenti adottati.

In particolare, rispetto allo stato attuale, si è ipotizzata una diminuzione della quota di utenti dell'auto di otto punti percentuali, cinque dei quali vengono attribuiti allo spostamento intermodale (park&ride) (vedi Tabella 7.3 e Figura 7.13).

Tabella 7.3 Ripartizione modale

spostamenti	SCENARIO ATTUALE	SCENARIO DI RIFERIMENTO	SCENARIO DI PIANO	DELTA (SP-SR)
AUTO	84,68%	84,68%	78,68%	-6,00%
PUBBLICO	10,97%	10,97%	13,97%	+3,00%
P&R	4,35%	4,35%	7,35%	+3,00%
	100,00%	100,00%	100,00%	

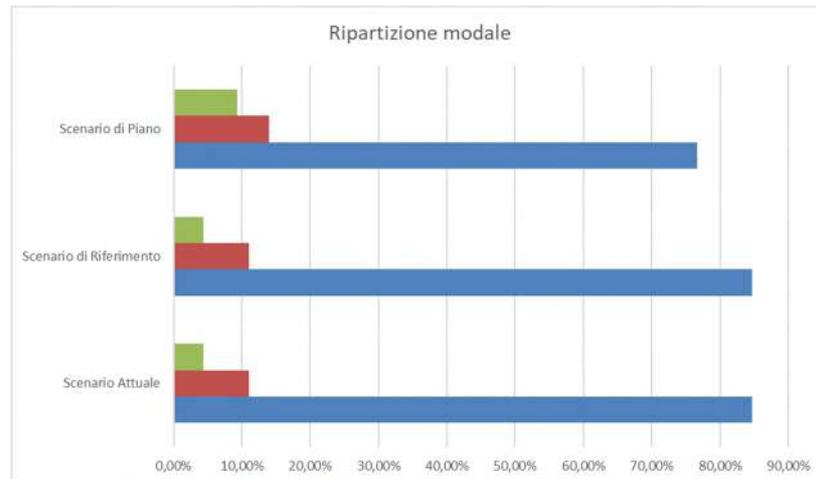


Figura 7.13 Ripartizione modale adottata

### 7.3 Risultati delle simulazioni

Nella Tabella 7.4 sono riportati i principali parametri trasportistici scaturiti dalle simulazioni in riferimento all'ora di punta della mattina del giorno feriale tipo e, rispettivamente, per la rete stradale interna al comune di Marino e per la rete stradale complessivamente considerata nel modello.

Nello scenario attuale, focalizzando l'attenzione sull'area del territorio comunale, le percorrenze sono pari a circa 67.900 veicoli\*km, i veicoli\*h a circa 1.960 e la velocità media a 34,7 km/h. Nello scenario di Riferimento, le percorrenze aumentano a circa 69.400 veicoli\*km, i veicoli\*h raggiungono le 2.000 unità mentre la velocità media scende a circa 34.4 km/h. Nello Scenario di Piano le percorrenze aumentano a circa 69.600 veicoli\*km, i veicoli\*h scendono a circa 1.980 unità e la velocità media sale a circa 35.1 km/h.

La configurazione dello Scenario di Piano, con gli interventi infrastrutturali e gestionali, garantisce, rispetto allo Scenario di Riferimento, a fronte di un incremento di domanda di traffico (+2.4%), un lieve aumento delle percorrenze (+0.3%) e una fluidificazione della circolazione (+2,3% di velocità media e -4% di tempo complessivo speso in rete).

Occorre sottolineare che, la domanda di traffico presa in considerazione nel calcolo degli indicatori si riferisce alla sottomatrice dei flussi di traffico transitanti nel territorio comunale stimata con la procedura di Subarea Analysis che, partendo dalla simulazione sulla rete dell'ambito di studio (che, oltre al territorio del Comune di Marino, comprende anche il territorio -in tutto o in parte- dei comuni di Roma, Pomezia, Castel Gandolfo, Ciampino, Grottaferrata, Frascati, Ariccia, Albano Laziale, Genzano di Roma, Nemi, Velletri, Lariano, Rocca di Papa, Rocca Priora, Artena, Lanuvio, Corsi e Cisterna di Latina) consente di estrarre la sottomatrice OD relativa agli spostamenti (interni, di scambio e di attraversamento) che transitano sulla rete stradale di una definita subarea.



Tabella 7.4 Indicatori di performance (Comune di Marino)

	SCENARIO ATTUALE	SCENARIO DI RIFERIMENTO	SCENARIO DI PIANO	Delta SP-SR
Veicoli*km	67.898	69.443	69.643	+0,3%
Veicoli*ora	1.956	2.020	1.980	-2,0%
Domanda OD	24.990	25.710	26.323	+2,4%
Lunghezza media spostamento (km)	2,72	2,70	2,65	-2,0%
Tempo medio percorrenza (min)	4,70	4,71	4,51	-4,3%
Velocità media (km/h)	34,71	34,38	35,17	2,3%

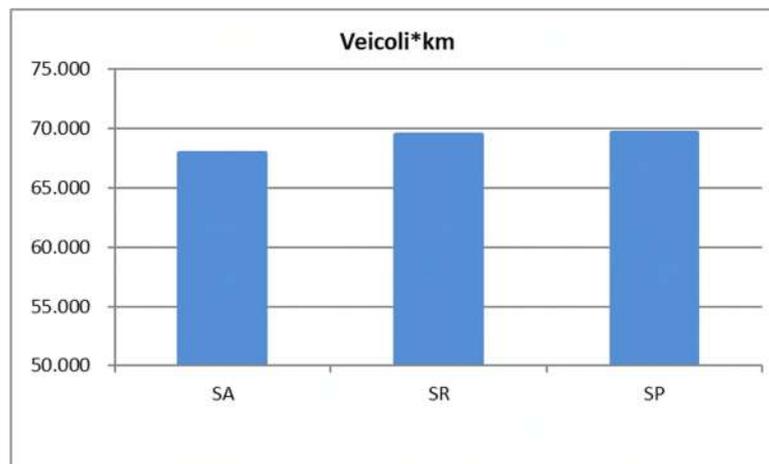


Figura 7.14 Percorrenze totali (Comune di Marino)

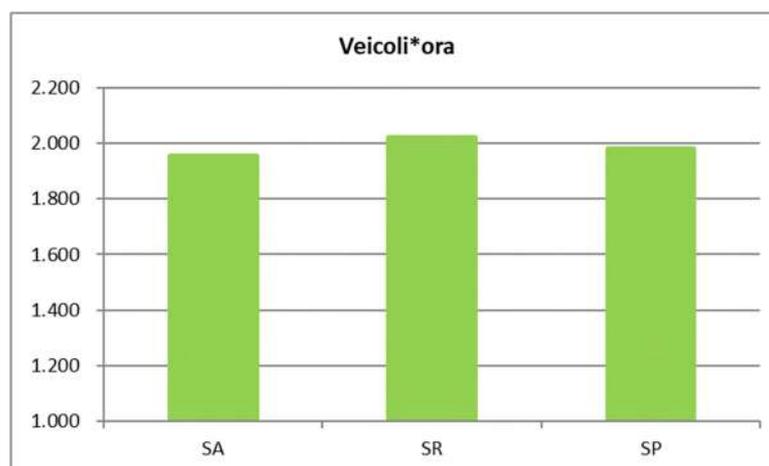


Figura 7.15 Tempo totale speso in rete (Comune di Marino)

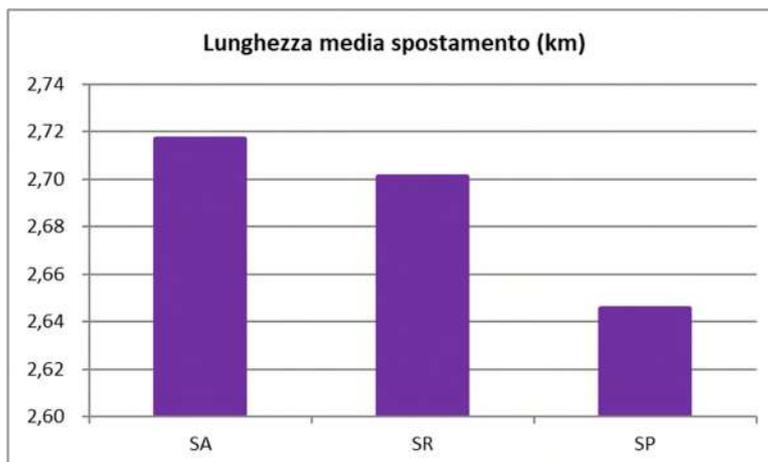


Figura 7.16 Percorrenze medie (Comune di Marino)

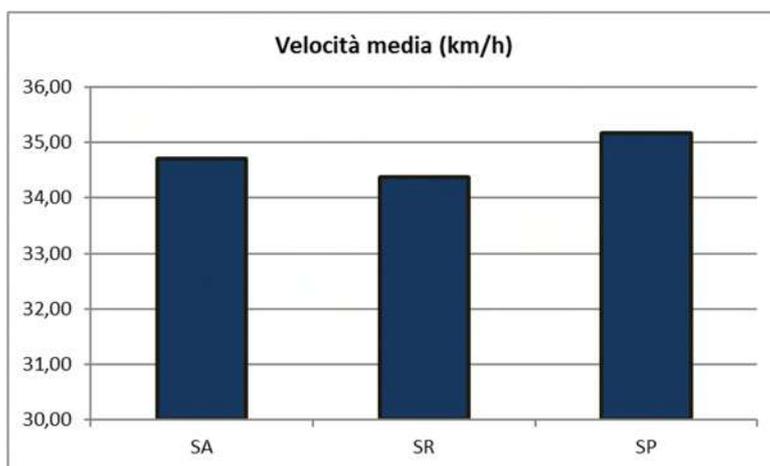


Figura 7.17 Velocità media di percorrenza (Comune di Marino)

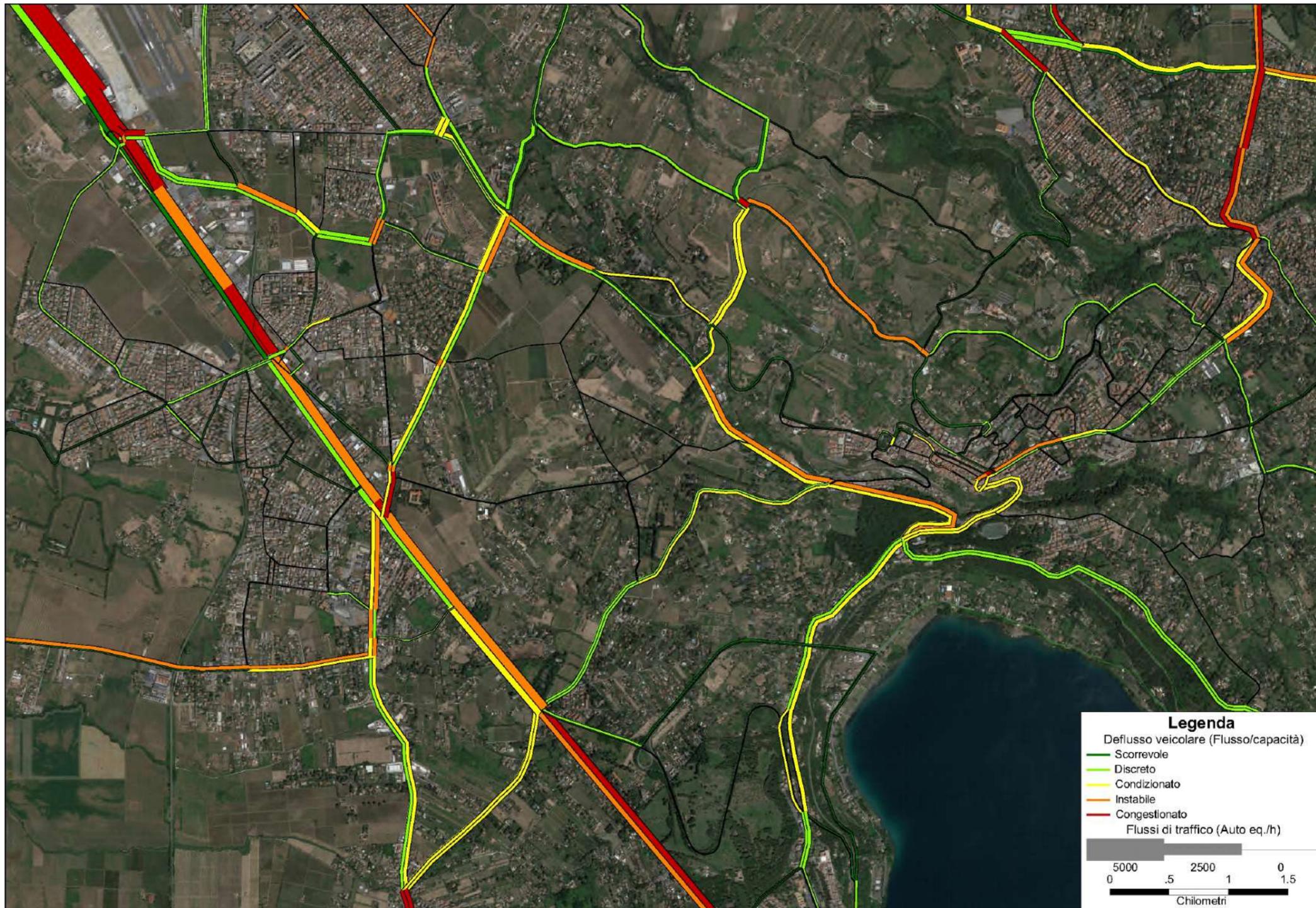


Figura 7.18 Flussi di traffico da modello nello scenario di Riferimento

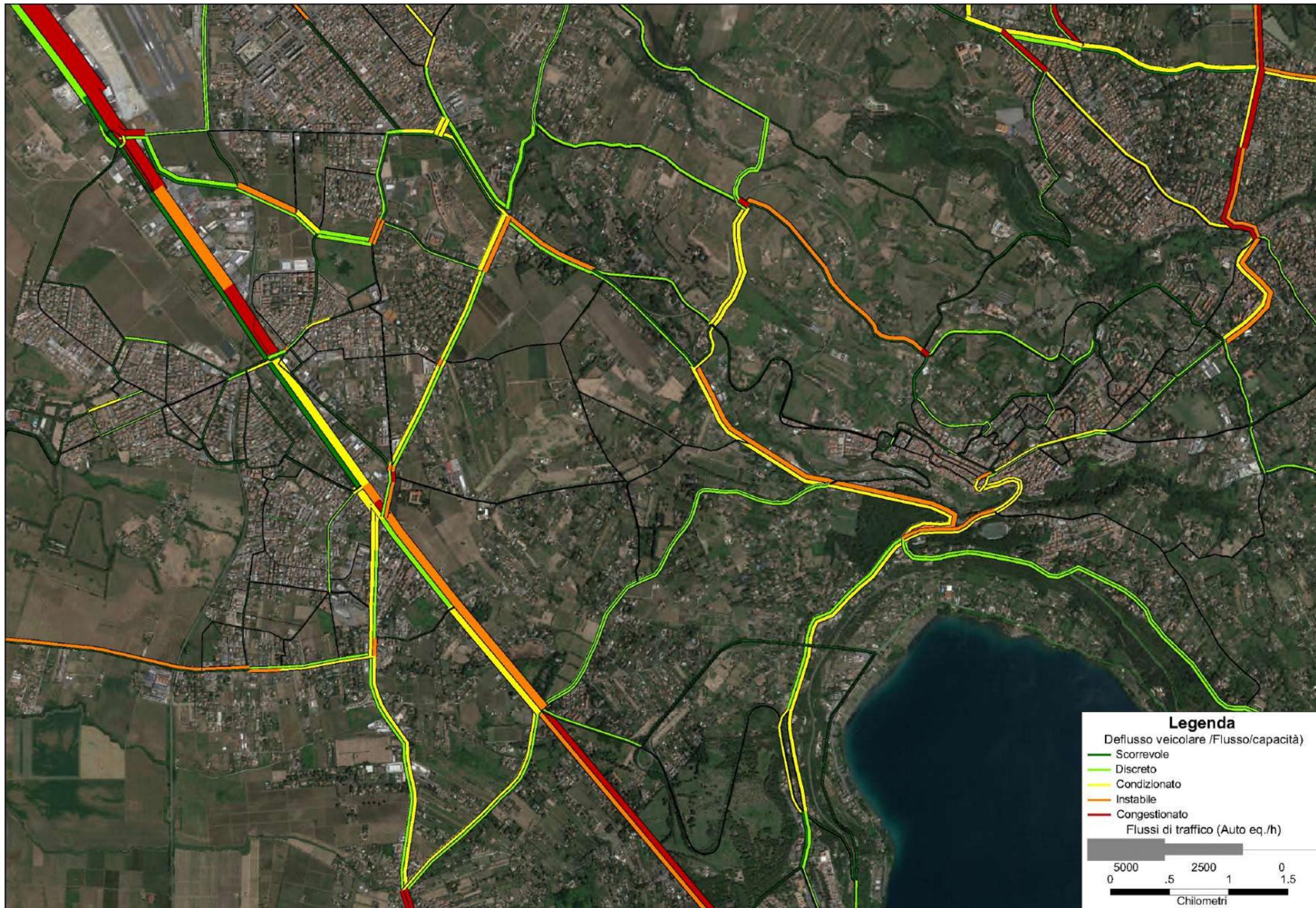


Figura 7.19 Flussi di traffico nello scenario di Piano



## 7.4 Valutazioni ambientali

Sulla base delle simulazioni effettuate all'orizzonte temporale 2030 sono state stimate le emissioni da traffico veicolare sia per l'area comunale che per le zone ambientali di Marino centro e Santa Maria delle Mole.

In via cautelativa non sono state ipotizzate limitazione alla circolazione dei veicoli più inquinanti e non sono state ipotizzate variazioni nel parco veicolare in termini di tipologia di combustibile e categoria emissiva.

Per la stima delle emissioni sono stati utilizzati i fattori medi di emissione medi del trasporto stradale in Italia di cui alla banca dati ISPRA che si basa sulle stime effettuate ai fini della redazione dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera, realizzato annualmente da Ispra come strumento di verifica degli impegni assunti a livello internazionale sulla protezione dell'ambiente atmosferico, quali la Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC), il Protocollo di Kyoto, la Convenzione di Ginevra sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero (UNECE-CLRTAP), le Direttive europee sulla limitazione delle emissioni.

L'anno di riferimento è il 2018. Il database dei fattori di emissione è stato aggiornato coerentemente con l'aggiornamento al 2018 dell'Inventario nazionale delle emissioni, sulla base del modello di stima COPERT version 5.2.2. La classificazione del parco veicoli è coerente con la classificazione di riferimento del modello di stima COPERT.

Tabella 7.5 Fattori di emissione medi del trasporto stradale in Italia 2018

Categoria	Alimentazione	CO 2018 g/km	PM10 2018 g/km
Autovetture passeggeri	BENZINA	1,6209	0,0235
Autovetture passeggeri	GASOLIO	0,0657	0,0381
Autovetture passeggeri	IBRIDO BENZINA	0,3754	0,0235
Autovetture passeggeri	BENZINA E GAS LIQUIDO	0,7084	0,0228
Autovetture passeggeri	BENZINA E METANO	0,8652	0,0232
Veicoli commerciali leggeri	BENZINA	3,7482	0,0324
Veicoli commerciali leggeri	GASOLIO	0,2373	0,0672
Veicoli commerciali pesanti	BENZINA	3,4069	0,0884
Veicoli commerciali pesanti	GASOLIO	0,9720	0,1534
Bus	GASOLIO	1,1336	0,1509
Motociclo	BENZINA	0,9722	0,1187
Motoveicolo	BENZINA	3,7477	0,0531

Fonte: Banca dati ISPRA

Dalle analisi effettuate, rispetto allo scenario di riferimento, risulta un decremento delle emissioni sia di CO che di PM10 sia nell'area centrale di Marino che in quella di Santa Maria delle Mole, per effetto congiunto delle politiche di regolamentazione della domanda di mobilità, degli schemi di circolazione adottati e delle nuove infrastrutture destinate ad allontanare il traffico veicolare dalle aree centrali.



Nelle tabelle e figure seguenti (Tabella 7.6, Tabella 7.7, Tabella 7.8, Figura 7.20, Figura 7.21, Figura 7.22) sono riportati i veicoli\*km e le emissioni da traffico veicolare calcolate per le aree centrali di Marino e Santa Maria delle Mole (Isole Ambientali IA2 e IA3).

Le misure di regolazione della domanda (misure di moderazione del traffico nelle Isole ambientali e ZTL) introdotte comportano, rispetto allo Scenario di Riferimento, una riduzione delle emissioni di CO e di PM10 sia a Marino centro che a Santa Maria delle Mole.

Tabella 7.6 Veicoli\*km nell'ora di punta della mattina

	SA	SR	SP
Marino centro	388	402	254
Isola Ambientale Santa Maria delle Mole	600	643	388

Tabella 7.7 Emissioni di CO da traffico veicolare [tonn/anno]

	SA	SR	SP
Marino centro	1,78	1,85	1,17
Isola Ambientale Santa Maria delle Mole	2,76	2,95	1,78

Tabella 7.8 Emissioni di PM10 da traffico veicolare [kg/anno]

	SA	SR	SP
Marino centro	142	148	93
Isola Ambientale Santa Maria delle Mole	69,4	74,4	44,9

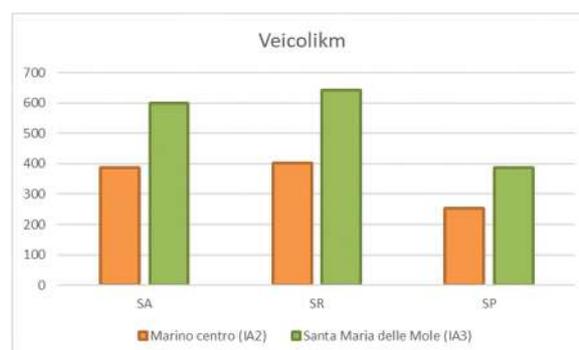


Figura 7.20 Veicoli\*km nell'ora di punta della mattina

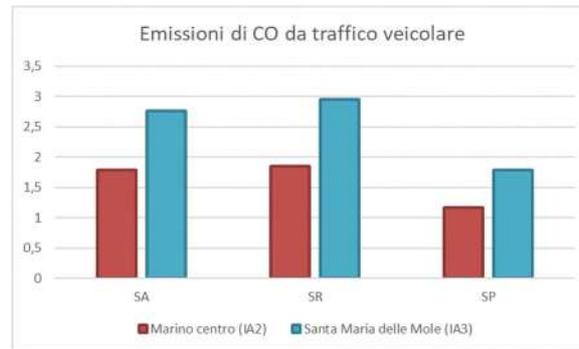


Figura 7.21 Emissioni di CO da traffico veicolare. Tonn/anno

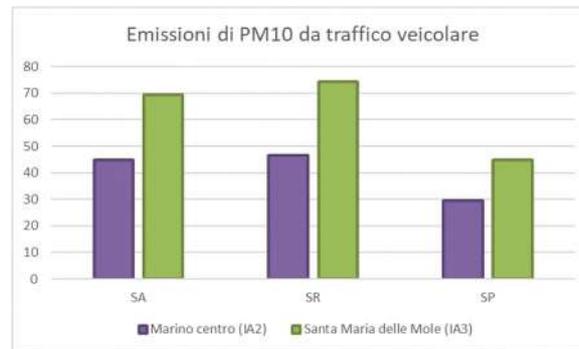


Figura 7.22 Emissioni di PM10 da traffico veicolare. Kg/anno



---

## 8 Attuazione del Piano

---

Il PUMS, nella sua natura strategica, prevede misure e interventi con un orizzonte temporale di medio-lungo termine. Si tratta di azioni con un peso finanziario molto variabile: dalle politiche di regolazione - assai poco impegnative in termini finanziari – alla ristrutturazione del servizio di trasporto pubblico su gomma, a veri e propri investimenti di tipo infrastrutturale, la cui incidenza sul piano dei costi va valutata nell’orizzonte di qualche decennio.

Parallelamente, gli effetti delle politiche di piano sul sistema della mobilità sono in gran parte dovuti all’effetto sinergico di azioni svolte in ambiti differenti (politiche di regolazione della circolazione privata e della sosta, interventi sul trasporto pubblico, ecc.). Tutto ciò rende necessaria una corretta programmazione delle fasi di attuazione del piano, da un lato per massimizzare gli effetti positivi, dall’altro per evitare il rischio di ricadute negative, in termini sia di efficienza nell’impiego di risorse, sia di efficienza trasportistica del sistema.

L’individuazione delle priorità di intervento è quindi funzione sia della coerenza interna a ciascun settore di intervento (trasporto pubblico, regolazione della circolazione privata, interventi viari, ecc.), sia della coerenza tra gli ambiti di intervento.

### 8.1 Priorità e fasi attuative

Le priorità del Piano fanno riferimento a quegli interventi per i quali lo stato d’avanzamento della fattibilità e delle progettazioni è tale da consentirne la realizzazione nei tempi definiti come breve-medio ossia nel corso dei successi tre o cinque anni dall’approvazione.

I pacchetti di interventi previsti dal Piano potranno essere suddivisi in scenari. Lo Scenario di breve-medio periodo che vedrà l’attuazione entro il 2026; lo Scenario di lungo periodo la cui attuazione avverrà nel decennio di durata del Piano ossia entro il 2031 (vedi Tabella 8.1).

La suddivisione degli interventi in fasi attuative ha tenuto conto, in particolare, dei seguenti aspetti:

- evoluzione delle politiche e delle misure promosse dal piano e della loro accettabilità da parte della comunità locale;
- prevedibili dinamiche delle azioni sovraordinate, di scala nazionale e regionale
- complessità dell’intervento che attiene non solo agli interventi infrastrutturali, ma che guarda anche al processo decisionale delle misure solo apparentemente più “soft”, che spesso chiamano in causa una pluralità di attori che afferiscono ai differenti livelli istituzionali.
- livello di fabbisogno finanziario generato e delle fonti di finanziamento individuate
- dimensione temporale dell’intervento in relazione allo stato di elaborazione dell’azione/intervento (idea progettuale, studio di fattibilità, gradi della progettazione da preliminare ad esecutiva), al suo avanzamento nell’iter decisionale e alla presenza in strumenti di pianificazione di settore e sovraordinati vigenti.



Tabella 8.1 Suddivisione in fasi temporali degli interventi

	Intervento	Periodo
<b>1</b>	<b>Interventi sulla rete stradale</b>	
<b>1.1</b>	<b>Adeguamenti infrastrutture stradali esistenti</b>	
V1	Via Trilussa	BMT
V2	Via J.F. Kennedy	BMT
V3	Via J.F. Kennedy	BMT
V4	Via Don L. Sturzo	BMT
V5	Via Salvo D'Acquisto	BMT
V6	Vicolo Divino Amore	BMT
V7	Vicolo Divino Amore	BMT
V8	Via Castagnole	BMT
V9	Via delle Ginestre	BMT
V10	Via dei Glicini	BMT
V11	Via Spinabella	BMT
V12	Via della Torre di Messerpaoli	BMT
V13	Via Quarto Sant'Antonio	BMT
V14	Via Marsala	BMT
V15	Via Quarto Sant'Antonio 3 <sup>a</sup> traversa	BMT
V16	Via Quarto Sant'Antonio 2 <sup>a</sup> traversa	BMT
V17	Via del Pino	BMT
V18	Via Falcognana	BMT
V19	Via Papa Giovanni XXIII	BMT
V20	Via delle Molette	BMT
V49	Via Armellini	BMT
V55	via Botticelli	BMT
<b>1.2</b>	<b>Nuove infrastrutture stradali</b>	
V21	Connessioni Poggio delle Magnolie	LT
V22	Ricongiungimento via Marsala - via Catullo	LT
V23	Ricongiungimento via Marsala - via Catullo	LT
V24	Ricongiungimento Via Enrico de Nicola	LT
V25	Ricongiungimento P.le dello Sport - via Enrico de Nicola	LT
V26	Ricongiungimento P.le dello Sport - via Quarto Sant'Antonio	LT
V27	Riconnessione maglia viaria via Quarto Sant'Antonio 2 <sup>a</sup> traversa	LT
V28	Riconnessione maglia viaria via Quarto Sant'Antonio 3 <sup>a</sup> traversa	LT
V29	Riconnessione maglia viaria via Appia Nuova Vecchia Sede	LT
V30	Ricongiungimento via Pietro di S. Giuseppe di Betancour	LT



	Intervento	Periodo
V31	Ricongiungimento via Mameli - via Morosini	LT
V32	Ricongiungimento via P. Maroncelli - via P.G. Frassati	LT
V33	Connessione via Aldo Moro	LT
V34	Connessioni viale Kennedy	LT
V35	Connessioni viale Kennedy	LT
V36	Prolungamento via Palaverta	LT
V37	Connessioni via Palaverta - via Kennedy	LT
V38	Connessioni via Palaverta - via Kennedy	LT
V39	Borgo Ludovica	LT
V40	Prolungamento via Palaverta	LT
V41	Connessione via D. Manin - via A. Moro	LT
V42	Collegamento via degli Scozzesi - via P. Nenni	LT
V43	Connessioni viale Kennedy	LT
V44	Connessioni viale Kennedy	LT
V45	Connessioni viale Kennedy	LT
V46	Connessione via A. Moro - Einaudi	LT
V47	Eliminazione tratto via Appia Nuova Vecchia Sede	LT
V48	Collegamento via Pietro Nenni - via A. da Barbiano	LT
V50	Ricongiungimento via Pietro di S. Giuseppe di Betancour	LT
V51	Ricongiungimento via Pietro di S. Giuseppe di Betancour	LT
V52	Connessioni via Kennedy - via del Divino Amore	LT
V53	Connessioni via de Pretis	LT
V54	Connessioni via Kennedy - via del Divino Amore	LT
R5	Rotatoria via Appia Nuova/Via dei Mille/Via della Repubblica	BMT
R6	Rotatoria via dei Mille - Via Anita Garibaldi – Piazzale dello Sport	BMT
1.3	<b>Adeguamento, sistemazione di nodi di scambio esistenti</b>	
N2	Borgo stazione	BMT
N4	Stazione Cave	BMT
N8	Ple Eroi	BMT
N6	Palaghiaccio	BMT
N1	Cimitero	BMT
N5	Cave	BMT
N3	Luciani	BMT
1.4	<b>Nuovi nodi di interscambio</b>	
N7	Frassati	BMT
N9	Kennedy	LT
N10	Nenni	LT



Intervento		Periodo
<b>N11</b>	Armati	LT
<b>N12</b>	Molette	LT
<b>2</b>	<b>Interventi di regolazione</b>	
	Istituzione ZTL Varchi (compreso opere civili)	BMT
	Istituzione ZTL Software	BMT
	Zone Pedonali	BMT
	Isole Ambientali (IA1-IA7)	BMLT
<b>3</b>	<b>Interventi sul sistema della mobilità collettiva</b>	
	Linee Alta Frequenza Nodi di scambio - stazioni (L1, L2, L3, L5, L6, L7) + Linea alta frequenza d scambio con ATAC (L4) gestione servizio (per 5 anni)	BMT
	Eliminazione delle barriere architettoniche nei percorsi di accesso alle fermate del TPL e alle stazioni FS	BMT
	Riqualificazione ed adeguamento funzionale delle fermate	BMT
<b>4</b>	<b>Interventi sul sistema della mobilità pedonale e ciclabile</b>	
<b>4.1</b>	<b>Piste ciclabili</b>	
<b>B1</b>	Linea portante NdS Cimitero - Via Capo d'Acqua – Cso V. Colonna – P.zza Matteotti- via C. Battisti- via Cave di Peperino (NdS Stazione Marino).	BMT
<b>B2</b>	Via degli Scozzesi-via M. Colonna-via Santa R. Venerini -NdS P. le degli Eroi;	BMT
<b>B3</b>	Itinerario secondario: Via Cavour-P.zza Repubblica- L.go Oberdan- via P. Colonna-Via di S. Lucia (area pedonale)	LT
<b>B4</b>	Itinerario principale Viale della Repubblica (dalla pista esistente fino a via Maroncelli) - via P. Catullo	BMT
<b>B5</b>	Itinerario secondario: via Maroncelli- via S. Pellico- P.zza P. Togliatti	BMT
<b>B6</b>	Parco della Rimembranza - riconnessione Cimitero	LT
<b>B7</b>	Riconnessione via San Rocco - P.zza Don L. Sturzo	BMT
<b>B8</b>	via dei Mille- Piazzale dello Sport fino a NdS Palaghiaccio	BMT
<b>B9</b>	Proseguimento attuale Appia, Via del Sassone - Via di Costa Rotonda-via Madonna delle Rose-via Campofattore - via dei Laghi	LT
<b>B10</b>	Via Palaverta - via G. Amendola - vicolo degli Orti	LT
<b>B11</b>	Via Capanne di Marino (B11) (da inserire in Biovie x Ciampino)	LT
<b>B12</b>	Via Romana (da inserire in Biovie)	LT
<b>B13</b>	Via Romana - via dei Laghi (da inserire in Biovie x Ciampino)	LT
<b>B14</b>	Via Catullo a via dei Laghi (da inserire in Biovie x Ciampino)	LT
<b>B16</b>	Riconnessione Cave di Piperino - via Ferentum	LT
<b>B15</b>	Sottopasso ciclabile parco della Rimembranza - via Battisti	LT
<b>C1-C15</b>	Rastrelliere scuole superiori, Piazza della Repubblica, Ospedale, Nodi di scambio, Piazza Matteotti (C1-C15) 11 postazioni	BMT



Intervento		Periodo
<b>C3-C4</b>	Parcheggi coperti per biciclette C3 Nds Luciani - C4 - NdS Stazione Cave	BMT
<b>C1</b>	Ciclofficina NdS Cimitero (C1)	BMT
<b>C1-C10</b>	Stalli bikesharing Nodi di scambio, Comune, Ospedale, Stazioni, Piazza Matteotti (C1-C10) 10 postazioni	BMT
	Percorsi pedonali protetti di accesso ai principali poli attrattori (scuole, servizi sanitari, aree verdi, centri commerciali ecc.)	BMT
	Eliminazione della sosta irregolare attraverso la riorganizzazione degli stalli sosta e degli spazi pedonali e ciclabili	BMT
	Abbattimento barriere architettoniche nei percorsi pedonali prioritariamente per quelli di accesso ai principali poli attrattori (Municipio, scuole, stazioni ecc.)	BMT
	Istallazioni di way finding e dispositivi per l'ausilio alla mobilità dell'utenza debole nei percorsi per accesso ai principali poli attrattori (Municipio, Ospedale, Poste, Scuole ecc.)	BMT
<b>P1-P3-P4</b>	Attraversamento pedonale rialzato Via S. R. Venerini [P1], Via M. D'Azeglio [P4], Via del Giardino Vecchio [P3]	BMT
<b>P2</b>	Intersezione rialzata Corso V. Colonna - via XXIV Maggio [P2]	BMT
<b>P5</b>	Sistema di risalita Stazione Marino (P5)	LT
<b>P6</b>	Sovrappasso pedonale Palaghiaccio (P6)	LT
<b>5</b>	<b>Interventi di Mobility Management e sharing mobility</b>	
<b>C1-C10</b>	Nuove postazioni di bikesharing Nodi di scambio, Comune, Ospedale, Stazioni, Piazza Matteotti (C1-C10) - 10 Postazioni	BMT
<b>C1-C10</b>	Nuove postazioni di car-sharing nei Nodi di scambio, Comune, Ospedale, Stazioni (C1, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C10) 8 Postazioni	BMT
	Campagne informative/di sensibilizzazione all'utilizzo del sistema di bikesharing/car-sharing	BMT
<b>6</b>	<b>Strumenti di innovazione e sviluppo della e-mobility</b>	
	Navette elettriche nei nodi di scambio (LAF1-LAF2-LAF3-LAF5-LAF6-LAF7)	BMT
	Installazione di colonnine di ricarica presso i nodi di scambio e i parcheggi in prossimità dei principali poli attrattori (Municipio, Ospedale, Poste, Scuole, Banche ecc.)	BMT
<b>7</b>	<b>Razionalizzazione della logistica urbana</b>	
	Riorganizzazione e/o eventuale incremento delle piazzole del carico/scarico merci. Spazio per carico/scarico on street	BMT
	Istituzione ZTL merci e regolazione degli accessi - Varchi	BMT
	Incentivo allo sviluppo della distribuzione ultimo miglio con cargo bici presso i principali nodi di scambio in prossimità delle aree commerciali.	LT
	Sistemi di prenotazione e controllo degli stalli di carico e scarico attraverso App e da smartphone	LT
	Realizzazione Centri di Distribuzione Urbana	LT



Intervento		Periodo
<b>8</b>	<b>Diffusione della cultura connessa alla sicurezza stradale e alla mobilità sostenibile</b>	
	Interventi per la messa in sicurezza delle infrastrutture stradali più pericolose (via Appia Nuova, via Nettunense, via Divino Amore, via Appia Nuova Vecchia sede)	LT
	Incrementare l'enforcement	LT
	Organizzazione di corsi sicurezza stradale nelle scuole con l'ausilio della polizia municipale	BMT
	Installazione di sistemi per il controllo della velocità con sanzionamento automatico in prossimità dei centri abitati	LT

## 8.2 Sostenibilità socio economica e finanziaria delle fasi attuative

Di seguito è riportata la stima dei costi di investimento riferiti allo Scenario di Piano. Si tratta, quindi, delle risorse aggiuntive, rispetto allo Scenario di Riferimento. Le stime riportate danno conto sia della dimensione complessiva degli investimenti necessari all'attuazione del piano, che della distribuzione della spesa per tipo di misura (infrastrutturale e non) che della scansione temporale, ovvero previsione di spesa (componente pubblica) nel breve/medio e lungo periodo.

Per ogni intervento viene presentata nuovamente la scansione temporale, che si riferisce alla messa in esercizio dell'infrastruttura/misura. La distribuzione temporale degli interventi fa riferimento alla seguente classificazione:

- (B/M) Breve/Medio periodo, ovvero entro i 5/6 anni (2025);
- (L) Lungo periodo, ovvero entro il decennio (2030).

L'attuazione degli interventi dello Scenario di Piano prevede l'attivazione da parte degli enti coinvolti nei prossimi 10 anni di un impegno finanziario che di seguito è stato stimato in maniera parametrica.

Di seguito si individuano i principali costi parametrici per tipologia di intervento e nelle tabelle seguenti un riepilogo dei costi di investimento suddivisa per tipologia di intervento:

- sulla rete stradale;
- di regolamentazione e di gestione dello spazio pubblico e della messa in sicurezza;
- sul sistema della mobilità collettiva;
- sul sistema della mobilità pedonale e ciclistica
- sul sistema della sosta;
- di mobility management e sharing mobility;
- di logistica;



- di diffusione della cultura connessa alla sicurezza della mobilità e alla mobilità sostenibile.

Nella Tabella 8.2 sono riportati in sintesi le previsioni di spesa per gli interventi previsti dal PUMS. Nella Tabella 8.3 sono riportati i costi di intervento per orizzonte temporale.

Tabella 8.2 Costi di intervento

Intervento		Importo (Euro)
1	Interventi sulla rete stradale	21.010.134,10
2	Interventi di regolazione	6.224.000,00
3	Interventi sul sistema della mobilità collettiva	3.724.400,00
4	Interventi sul sistema della mobilità pedonale e ciclabile	18.065.286,25
5	Interventi di Mobility Management e sharing mobility	705.000,00
6	Strumenti di innovazione e sviluppo della e-mobility	300.000,00
7	Razionalizzazione della logistica urbana	12.560.000,00
8	Diffusione della cultura connessa alla sicurezza stradale e alla mobilità sostenibile	850.000,00
<b>Totale</b>		<b>63.432.820,35</b>

Tabella 8.3 Costi di intervento per orizzonte temporale

Periodo di riferimento	Importo (Euro)
Breve/Medio Termine	33.409.387,55
Lungo Termine	30.029.432,80

La Tabella 8.4 riporta tutti gli interventi di piano previsti dal PUMS suddivisi nei due scenari d'intervento (Breve-Medio e Lungo Termine). Sono stati individuati i costi unitari e i costi totali per ciascuna tipologia di intervento e per gli interventi specifici.



Tabella 8.4 Costi degli interventi

Intervento	Costo unitario (€)	Unità di misura	Quantità	Costo (€)	Periodo	
<b>1</b>	<b>Interventi sulla rete stradale</b>					
<b>1.1</b>	<b>Adeguamenti infrastrutture stradali esistenti</b>					
V1	Via Trilussa	100.000,00	km	0,11	10.707,30	BMT
V2	Via J.F. Kennedy	100.000,00	km	1,05	105.179,60	BMT
V3	Via J.F. Kennedy	100.000,00	km	0,62	61.735,00	BMT
V4	Via Don L. Sturzo	100.000,00	km	0,15	14.743,60	BMT
V5	Via Salvo D'Acquisto	100.000,00	km	0,17	16.538,20	BMT
V6	Vicolo Divino Amore	100.000,00	km	0,59	58.691,00	BMT
V7	Vicolo Divino Amore	100.000,00	km	0,48	47.530,30	BMT
V8	Via Castagnole	100.000,00	km	1,28	127.931,20	BMT
V9	Via delle Ginestre	100.000,00	km	0,95	95.275,40	BMT
V10	Via dei Glicini	100.000,00	km	0,54	53.857,40	BMT
V11	Via Spinabella	100.000,00	km	0,84	84.371,70	BMT
V12	Via della Torre di Messerpaoli	100.000,00	km	3,33	332.992,90	BMT
V13	Via Quarto Sant'Antonio	100.000,00	km	1,05	104.868,10	BMT
V14	Via Marsala	100.000,00	km	0,08	7.828,20	BMT
V15	Via Quarto Sant'Antonio 3^ traversa	100.000,00	km	0,35	34.589,10	BMT
V16	Via Quarto Sant'Antonio 2^ traversa	100.000,00	km	0,41	40.666,70	BMT
V17	Via del Pino	100.000,00	km	0,16	15.686,80	BMT
V18	Via Falcognana	100.000,00	km	1,88	187.501,70	BMT
V19	Via Papa Giovanni XXIII	100.000,00	km	2,00	199.844,70	BMT
V20	Via delle Molette	100.000,00	km	0,71	71.126,20	BMT
V49	Via Armellini	100.000,00	km	0,39	39.061,40	BMT
V55	via Botticelli	100.000,00	km	0,74	74.393,60	BMT
<b>Totale 1.1</b>				<b>1.785.120,10</b>		
<b>1.2</b>	<b>Nuove infrastrutture stradali</b>					
V21	Connessioni Poggio delle Magnolie	1.500.000,00	km	0,54	802.891,50	LT
V22	Ricongiungimento via Marsala - via Catullo	1.500.000,00	km	0,13	190.140,00	LT
V23	Ricongiungimento via Marsala - via Catullo	1.500.000,00	km	0,13	199.368,00	LT
V24	Ricongiungimento Via Enrico de Nicola	1.500.000,00	km	0,20	300.129,00	LT
V25	Ricongiungimento P.le dello Sport - via Enrico de Nicola	1.500.000,00	km	0,14	213.378,00	LT
V26	Ricongiungimento P.le dello Sport - via Quarto Sant'Antonio	1.500.000,00	km	0,58	874.377,00	LT
V27	Riconnessione maglia viaria via Quarto Sant'Antonio 2a traversa	1.500.000,00	km	0,13	194.260,50	LT
V28	Riconnessione maglia viaria via Quarto Sant'Antonio 3a traversa	1.500.000,00	km	0,12	187.417,50	LT
V29	Riconnessione maglia viaria via Appia Nuova Vecchia Sede	1.500.000,00	km	0,09	139.942,50	LT
V30	Ricongiungimento via Pietro di S. Giuseppe di Betancour	1.500.000,00	km	0,43	637.632,00	LT



V31	Ricongiungimento via Mameli - via Morosini	1.500.000,00	km	0,15	232.422,00	LT
V32	Ricongiungimento via P. Maroncelli - via P.G. Frassati	1.500.000,00	km	0,19	279.186,00	LT
V33	Connessione via Aldo Moro	1.500.000,00	km	0,23	339.811,50	LT
V34	Connessioni viale Kennedy	1.500.000,00	km	0,25	369.954,00	LT
V35	Connessioni viale Kennedy	1.500.000,00	km	0,30	443.548,50	LT
V36	Prolungamento via Palaverta	1.500.000,00	km	0,64	959.172,00	LT
V37	Connessioni via Palaverta - via Kennedy	1.500.000,00	km	0,38	567.922,50	LT
V38	Connessioni via Palaverta - via Kennedy	1.500.000,00	km	0,27	398.380,50	LT
V39	Borgo Ludovica	1.500.000,00	km	0,18	269.424,00	LT
V40	Prolungamento via Palaverta	1.500.000,00	km	0,22	326.680,50	LT
V41	Connessione via D. Manin - via A. Moro	1.500.000,00	km	0,24	361.734,00	LT
V42	Collegamento via degli Scozzesi - via P. Nenni	1.500.000,00	km	0,10	151.914,00	LT
V43	Connessioni viale Kennedy	1.500.000,00	km	0,33	497.137,50	LT
V44	Connessioni viale Kennedy	1.500.000,00	km	0,21	310.653,00	LT
V45	Connessioni viale Kennedy	1.500.000,00	km	0,09	132.462,00	LT
V46	Connessione via A. Moro - Einaudi	1.500.000,00	km	0,26	383.209,50	LT
V47	Eliminazione tratto via Appia Nuova Vecchia Sede	1.500.000,00	km	0,06	89.704,50	LT
V48	Collegamento via Pietro Nenni - via A. da Barbiano	1.500.000,00	km	0,11	167.349,00	LT
V50	Ricongiungimento via Pietro di S. Giuseppe di Betancour	1.500.000,00	km	0,17	248.844,00	LT
V51	Ricongiungimento via Pietro di S. Giuseppe di Betancour	1.500.000,00	km	0,16	247.359,00	LT
V52	Connessioni via Kennedy - via del Divino Amore	1.500.000,00	km	0,39	581.289,00	LT
V53	Connessioni via de Pretis	1.500.000,00	km	0,30	454.981,50	LT
V54	Connessioni via Kennedy - via del Divino Amore	1.500.000,00	km	0,14	205.339,50	LT
R5	Rotatoria via Appia Nuova/Via dei Mille/Via della Repubblica	500.000,00	Num	1,00	500.000,00	BMT
R6	Rotatoria via dei Mille - Via Anita Garibaldi – Piazzale dello Sport	400.000,00	Num	1,00	400.000,00	BMT
<b>Totale 1.2</b>					<b>12.658.014,00</b>	
1.3	<b>Adeguamento, sistemazione di nodi di scambio esistenti</b>					
N2	Borgo stazione	3.000,00	Num stalli	56	168.000,00	BMT
N4	Stazione Cave	3.000,00	Num stalli	30	90.000,00	BMT
N8	Ple Eroi	3.000,00	Num stalli	60	180.000,00	BMT
N6	Palaghiaccio	3.000,00	Num stalli	188	564.000,00	BMT
N1	Cimitero	3.000,00	Num stalli	220	660.000,00	BMT
N5	Cave	3.000,00	Num stalli	180	540.000,00	BMT
N3	Luciani	3.000,00	Num stalli	220	660.000,00	BMT
<b>Totale 1.3</b>					<b>2.862.000,00</b>	
1.4	<b>Nuovi nodi di interscambio</b>					
N7	Frassati	6.500,00	Num stalli	66	429.000,00	BMT
N9	Kennedy	6.500,00	Num stalli	92	598.000,00	LT
N10	Nenni	6.500,00	Num stalli	72	468.000,00	LT



<b>N11</b>	Armati	6.500,00	Num stalli	180	1.170.000,00	LT
<b>N12</b>	Mollette	6.500,00	Num stalli	160	1.040.000,00	LT
<b>Totale 1.4</b>					<b>3.705.000,00</b>	
<b>TOTALE 1</b>					<b>21.010.134,10</b>	
<b>2</b>	<b>Interventi di regolazione</b>					
	Istituzione ZTL Varchi (compreso opere civili)	22.000,00	Num varchi	2	44.000,00	BMT
	Istituzione ZTL Software	100.000,00	Num	1	100.000,00	BMT
	Zone Pedonali	80.000,00	Num	1	80.000,00	BMT
	Isole Ambientali (IA1-IA7)	100.000,00	km di strade comprese	60	6.000.000,00	BMLT
<b>TOTALE 2</b>					<b>6.224.000,00</b>	
<b>3</b>	<b>Interventi sul sistema della mobilità collettiva</b>					
	Linee Alta Frequenza Nodi di scambio - stazioni (L1, L2, L3, L5, L6, L7) + Linea alta frequenza d scambio con ATAC (L4) gestione servizio (per 5 anni)	2,00	vettorekm+n.anni	4600	2.824.400,00	BMT
	Eliminazione delle barriere architettoniche nei percorsi di accesso alle fermate del TPL e alle stazioni FS	2.000,00	Num	200	400.000,00	BMT
	Riqualificazione ed adeguamento funzionale delle fermate	10.000,00	Num	50	500.000,00	BMT
<b>TOTALE 3</b>					<b>3.724.400,00</b>	
<b>4</b>	<b>Interventi sul sistema della mobilità pedonale e ciclabile</b>					
<b>4.1</b>	<b>Piste ciclabili</b>					
<b>B1</b>	Linea portante NdS Cimitero - Via Capo d'Acqua – Cso V. Colonna – P.zza Matteotti- via C. Battisti- via Cave di Peperino (NdS Stazione Marino).	255.000,00	km	2,04	521.366,63	BMT
<b>B2</b>	Via degli Scozzesi-via M. Colonna-via Santa R. Venerini -NdS P. le degli Eroi;	255.000,00	km	0,90	228.417,27	BMT
<b>B3</b>	Itinerario secondario: Via Cavour-P.zza Repubblica- L.go Oberdan- via P. Colonna-Via di S. Lucia (area pedonale)	255.000,00	km	0,80	204.013,77	LT
<b>B4</b>	Itinerario principale Viale della Repubblica (dalla pista esistente fino a via Maroncelli) - via P. Catullo	255.000,00	km	1,32	337.482,05	BMT
<b>B5</b>	Itinerario secondario: via Maroncelli- via S. Pellico- P.zza P. Togliatti	255.000,00	km	1,19	303.953,37	BMT
<b>B6</b>	Parco della Rimembranza - riconnessione Cimitero	255.000,00	km	1,12	284.521,10	LT
<b>B7</b>	Riconnessione via San Rocco - P.zza Don L. Sturzo	255.000,00	km	0,38	96.983,39	BMT
<b>B8</b>	via dei Mille- Piazzale dello Sport fino a NdS Palaghiaccio	255.000,00	km	1,15	293.368,32	BMT
<b>B9</b>	Proseguimento attuale Appia, Via del Sassone - Via di Costa Rotonda-via Madonna delle Rose-via Campofattore - via dei Laghi	255.000,00	km	3,85	982.152,65	LT
<b>B10</b>	Via Palaverta - via G. Amendola - vicolo degli Orti	255.000,00	km	0,56	143.721,83	LT
<b>B11</b>	Via Capanne di Marino (B11) (da inserire in Biovie x Ciampino)	255.000,00	km	0,97	247.740,15	LT
<b>B12</b>	Via Romana (da inserire in Biovie)	255.000,00	km	2,39	610.397,33	LT
<b>B13</b>	Via Romana - via dei Laghi (da inserire in Biovie x Ciampino)	255.000,00	km	1,36	345.977,12	LT
<b>B14</b>	Via Catullo a via dei Laghi (da inserire in Biovie x Ciampino)	255.000,00	km	1,00	254.277,84	LT
<b>B16</b>	Riconnessione Cave di Piperino - via Ferentum	255.000,00	km	0,25	62.617,04	LT
<b>Totale 4.1</b>			<b>km</b>	<b>19,28</b>	<b>4.916.989,82</b>	
<b>B15</b>	Sottopasso ciclabile parco della Rimembranza - via Battisti	n.d.	m	30,00		LT



<b>C1-C15</b>	Rastrelliere scuole superiori, Piazza della Repubblica, Ospedale, Nodi di scambio, Piazza Matteotti (C1-C15) 15 postazioni	1.000,00	Num	11	15.000,00	BMT
<b>C3-C4</b>	Parcheggi coperti per biciclette C3 Nds Luciani - C4 - NdS Stazione Cave	5.000,00	postazione	2	10.000,00	BMT
<b>C1</b>	Ciclofficina NdS Cimitero (C1)	40.000,00	Num	1	40.000,00	BMT
<b>C1-C10</b>	Stalli bikesharing Nodi di scambio, Comune, Ospedale, Stazioni, Piazza Matteotti (C1-C10) 10 postazioni	35.000,00	postazione	10	350.000,00	BMT
	Percorsi pedonali protetti di accesso ai principali poli attrattori (scuole, servizi sanitari, aree verdi, centri commerciali ecc.)	150.000,00	km	12		BMT
	Eliminazione della sosta irregolare attraverso la riorganizzazione degli stalli sosta e degli spazi pedonali e ciclabili	130.000,00	km	15,67	2.037.296,43	BMT
	Abbattimento barriere architettoniche nei percorsi pedonali prioritariamente per quelli di accesso ai principali poli attrattori (Municipio, scuole, stazioni ecc.)	150.000,00	km	10		BMT
	Istallazioni di way finding e dispositivi per l'ausilio alla mobilità dell'utenza debole nei percorsi per accesso ai principali poli attrattori (Municipio, Ospedale, Poste, Scuole ecc.)	60.000,00	km	3		BMT
<b>P1-P3-P4</b>	Attraversamento pedonale rialzato Via S. R. Venerini [P1], Via M. D'Azeglio [P4], Via del Giardino Vecchio [P3]	20.000,00	Num	3	60.000,00	BMT
<b>P2</b>	Intersezione rialzata Corso V. Colonna - via XXIV Maggio [P2]	40.000,00	Num	1	40.000,00	BMT
<b>P5</b>	Sistema di risalita Stazione Marino (P5)	10.000.000,00	Num	1	10.000.000,00	LT
<b>P6</b>	Sovrappasso pedonale Palaghiaccio (P6)	600.000,00	Num	1	600.000,00	LT
<b>TOTALE 4</b>					<b>18.065.286,25</b>	
<b>5</b>	<b>Interventi di Mobility Management e sharing mobility</b>					
<b>C1-C10</b>	Nuove postazioni di bikesharing Nodi di scambio, Comune, Ospedale, Stazioni, Piazza Matteotti (C1-C10) - 10 Postazioni	35.000,00	Num	10	350.000,00	BMT
<b>C1-C10</b>	Nuove postazioni di car-sharing nei Nodi di scambio, Comune, Ospedale, Stazioni (C1, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C10) 8 Postazioni	35.000,00	Num	8	280.000,00	BMT
	Campagne informative/di sensibilizzazione all'utilizzo del sistema di bikesharing/car-sharing	15.000,00	Anni	5	75.000,00	BMT
<b>TOTALE 5</b>					<b>705.000,00</b>	
<b>6</b>	<b>Strumenti di innovazione e sviluppo della e-mobility</b>					
	Navette elettriche nei nodi di scambio (LAF1-LAF2-LAF3-LAF5-LAF6-LAF7)		Da stabilire con il gestore del servizio			BMT
	Installazione di colonnine di ricarica presso i nodi di scambio e i parcheggi in prossimità dei principali poli attrattori (Municipio, Ospedale, Poste, Scuole, Banche ecc.)	10.000,00	Num	30	300.000,00	BMT
<b>TOTALE 6</b>					<b>300.000,00</b>	
<b>7</b>	<b>Razionalizzazione della logistica urbana</b>					
	Riorganizzazione e/o eventuale incremento delle piazzole del carico/scarico merci. Spazio per carico/scarico on street	1.000,00	Num.	10	10.000,00	BMT
	Istituzione ZTL merci e regolazione degli accessi - Varchi	1.500.000,00	Num varchi	8	12.000.000,00	BMT
	Incentivo allo sviluppo della distribuzione ultimo miglio con cargo bici presso i principali nodi di scambio in prossimità delle aree commerciali.	100.000,00	Num	1	100.000,00	LT
	Sistemi di prenotazione e controllo degli stalli di carico e scarico attraverso App e da smartphone	50.000,00	Num	1	50.000,00	LT
	Realizzazione Centri di Distribuzione Urbana	200.000,00	Num	2	400.000,00	LT
<b>TOTALE 7</b>					<b>12.560.000,00</b>	



8 Diffusione della cultura connessa alla sicurezza stradale e alla mobilità sostenibile						
	Interventi per la messa in sicurezza delle infrastrutture stradali più pericolose (via Appia Nuova, via Nettunense, via Divino Amore, via Appia Nuova Vecchia sede)	n.d.				LT
	Incrementare l'enforcement	n.d.				LT
	Organizzazione di corsi sicurezza stradale nelle scuole con l'ausilio della polizia municipale	25.000,00	Num	10	250.000,00	BMT
	Installazione di sistemi per il controllo della velocità con sanzionamento automatico in prossimità dei centri abitati	100.000,00	Num	6	600.000,00	LT
<b>TOTALE 8</b>					<b>850.000,00</b>	



La sostenibilità economico finanziaria per l'attuazione del Piano è stata valutata sulla possibilità di stanziamento di risorse contemplate nei vari Programmi di Finanziamento. Accanto allo stanziamento, la sostenibilità richiede anche un'erogazione puntuale delle risorse, così come un monitoraggio costante dei costi ed appropriate strategie di mitigazione dei rischi.

L'implementazione di politiche e di interventi in tema di mobilità sostenibile è supportata, sia a livello europeo sia a livello nazionale, da programmi di finanziamento e cofinanziamento afferenti direttamente il tema della mobilità e dei trasporti oppure indirettamente attraverso il tema dell'ambiente, della sostenibilità delle città e/o dell'innovazione.

Studi, ricerche ed esperienze pilota possono trarre fonti di finanziamento dalle frequenti call emesse dalla Direzione Generale Trasporti della Commissione Europea, che sostiene iniziative per sviluppare nuove tecnologie e nuovi approcci nel campo dei trasporti e dell'energia.

Horizon Europe è il Programma Quadro Europeo per la Ricerca e l'Innovazione per il periodo 2021-2027, ufficialmente iniziato il 1° gennaio 2021. Il Parlamento europeo e il Consiglio hanno definito il budget di circa 95,5 miliardi di euro per il più ambizioso programma di ricerca e innovazione di sempre, finanziato dal tradizionale bilancio comune europeo e dal nuovo Recovery Instrument, Next Generation EU.

La struttura preliminare del Programma si basa su 3 pilastri (vedi Figura 8.1).

- Eccellenza scientifica;
- Sfide globali e competitività industriale europea
- Europa innovativa

### Horizon Europe: struttura preliminare



Figura 8.1 Struttura preliminare di Horizon Europe

Nell'ambito del Pilastro 2 è presente il tema Clima, energia e mobilità (vedi Figura 8.2) con più aree di intervento che riguardano la mobilità (vedi Figura 8.3).

**Pilastro 2 – Poli tematici**

**Sfide globali e competitività industriale europea:**

promuovere tecnologie fondamentali e soluzioni a supporto delle politiche dell'UE e degli obiettivi di sviluppo sostenibile

Proposta della Commissione per il bilancio: 52,7 miliardi di EUR



Figura 8.2 Poli tematici del Pilastro 2

**Poli tematici del pilastro "Sfide globali e competitività industriale"**

Poli tematici	Aree di intervento	
<b>Sanità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Salute lungo l'arco della vita</li> <li>Malattie non trasmissibili e rare</li> <li>Strumenti, tecnologie e soluzioni digitali per la salute e l'assistenza, compresa la medicina personalizzata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinanti ambientali e sociali della salute</li> <li>Malattie infettive, comprese le malattie correlate alla povertà e trascurate</li> <li>Sistemi sanitari</li> </ul>
<b>Cultura, creatività e società inclusive</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Democrazia e governance</li> <li>Trasformazioni sociali ed economiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cultura, patrimonio culturale e creatività</li> </ul>
<b>Sicurezza civile per la società</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Società in grado di far fronte alle calamità</li> <li>Protezione e sicurezza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cybersicurezza</li> </ul>
<b>Digitale, industria e spazio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tecnologie produttive</li> <li>Materiali avanzati</li> <li>Internet di prossima generazione</li> <li>Industrie circolari</li> <li>Spazio, compresa l'osservazione della terra</li> <li>Tecnologie abilitanti emergenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tecnologie digitali fondamentali, comprese le tecnologie quantistiche</li> <li>Intelligenza artificiale e robotica</li> <li>Calcolo avanzato e Big Data</li> <li>Industria a basse emissioni di CO<sub>2</sub> e pulita</li> <li>Tecnologie abilitanti emergenti</li> </ul>
<b>Clima, energia e mobilità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Scienza e soluzioni climatiche</li> <li>Sistemi energetici e reti</li> <li>Comunità e città</li> <li>Competitività industriale nei trasporti</li> <li>Mobilità intelligente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Approvvigionamento energetico</li> <li>Edifici e strutture industriali in transizione energetica</li> <li>Trasporti e mobilità puliti, sicuri e accessibili</li> <li>Immagazzinamento energetico</li> </ul>
<b>Prodotti alimentari, bioeconomia, risorse naturali, agricoltura e ambiente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osservazione ambientale</li> <li>Agricoltura, silvicoltura e zone rurali</li> <li>Sistemi circolari</li> <li>Sistemi alimentari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biodiversità e risorse naturali</li> <li>Mari, oceani e acque interne</li> <li>Sistemi di innovazione biologici nell'UE</li> <li>Bioeconomia</li> </ul>

Figura 8.3 Poli tematici e aree di intervento

L'UE sta lavorando per mettere in atto il pacchetto per la ripresa (post-Covid) da 750 miliardi di EUR. Il Consiglio ha adottato un regolamento che istituisce il dispositivo per la ripresa e la resilienza, al centro del piano dell'UE per la ripresa. Metterà a disposizione 672,5 miliardi di EUR in sovvenzioni e prestiti per investimenti pubblici e riforme nei 27 Stati membri allo scopo di aiutarli ad affrontare l'impatto della pandemia di COVID-19, promuovere le transizioni verde e digitale e costruire società resilienti e inclusive.

La programmazione 2021-27 conferma il Connecting Europe Facility, Meccanismo per collegare l'Europa, che può contare su 18,4 miliardi di euro, cui si aggiungono 10 miliardi del Fondo di Coesione per le infrastrutture di trasporto nei paesi beneficiari del FC.



Il totale di 28 miliardi e 396 milioni di euro è così distribuito:

- CEF Trasporti: 21 miliardi e 384 milioni,
- CEF Energia: 5 miliardi e 180 milioni;
- CEF digitale: 1 miliardo e 832 milioni di euro.

Sul fronte dei trasporti, il CEF contribuirà a una mobilità intelligente, sostenibile e inclusiva, con investimenti nell'ammodernamento della rete, l'interoperabilità, la sicurezza e la decarbonizzazione dei trasporti.

Finanziamenti sul tema mobilità sostenibile sono presenti anche nelle opportunità offerte dalla cooperazione territoriale e nel quadro più ampio della politica di coesione. Molti programmi di cooperazione prevedono assi o priorità attinenti ai temi della mobilità urbana sostenibile. Tuttavia, poiché il periodo di programmazione è concluso, per informazioni sulle prossime opportunità di finanziamento è necessario attendere l'uscita dei documenti relativi alle iniziative di cooperazione territoriale per il periodo 2021-2027.

Il confronto informale tra l'Agenzia per la coesione territoriale e le 14 Autorità Urbane ha già condotto a individuare anche un'ipotetica architettura del Programma (PON Città Metropolitane 2021-2027), che potrebbe passare da cinque a sei Assi di intervento, più un settimo Asse dedicato all'assistenza tecnica. Nello specifico, la possibile articolazione del PON Metro 2021-27 è la seguente:

- Asse 1, dedicato all'Agenda digitale delle città e al supporto della domanda di servizi digitali da parte di cittadini e imprese;
- Asse 2, con focus sulla Sostenibilità ambientale, l'adattamento ai cambiamenti climatici e la prevenzione dei rischi;
- Asse 3, a sostegno della Mobilità urbana sostenibile;
- Asse 4, per i servizi destinati all'Inclusione sociale;
- Asse 5, volto al recupero e alla rigenerazione di infrastrutture a valenza sociale;
- Asse 6, destinato allo Sviluppo sostenibile ed integrato per zone urbane, rurali e costiere e alle iniziative locali;
- Asse 7, dedicato all'Assistenza tecnica.

I contenuti definitivi del PON Metro 2021-2027 verranno definiti alla conclusione del negoziato sull'Accordo di partenariato 2021-27 e in relazione alle esigenze collegate all'emergenza sanitaria da Covid-19.

La legge di Bilancio n. 178-2020 in vigore dal 1° gennaio detta le regole per il cofinanziamento nazionale degli interventi a valere sui fondi europei 2021-27 a carico del Fondo di rotazione n. 183-87 e stabilisce le modalità di programmazione del Fondo Sviluppo e Coesione (FSC) post 2020, cui sono assegnati 50 miliardi di euro.

Il cofinanziamento nazionale dei fondi europei 2021-27 riguarda, in particolare, gli interventi a valere sulle risorse dei fondi strutturali europei FSE e FESR. I finanziamenti relativi al Quadro finanziario pluriennale 2021-2027, si aggiungono a quelle del pacchetto per la ripresa Next Generation EU.



Lo strumento cardine di Next Generation EU è lo Strumento di ripresa e resilienza che prevede sia prestiti che sovvenzioni. Per quanto riguarda queste ultime, l'Italia dovrebbe ricevere 44 miliardi e 724 milioni di euro per gli anni 2021-22. A queste risorse, che rappresentano il 70% dei fondi da allocare, dovrebbe seguire, nel 2023, l'assegnazione del 30% residuo, pari a 20 miliardi e 732 milioni.

Il Presidente del Consiglio Mario Draghi ha presentato in Parlamento il 26 aprile 2021 il nuovo PNRR "Italia Domani", che prevede investimenti pari a 191,5 miliardi di euro, finanziati attraverso il Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza, lo strumento chiave del NGEU. Ha anche annunciato che ulteriori 30,6 miliardi sono parte di un Fondo Complementare, finanziato attraverso lo scostamento pluriennale di bilancio già approvato, coerente con i fondi del PNRR, che avrà le stesse regole attuative. Il totale degli investimenti previsti è pertanto di 222,1 miliardi di euro.

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) si articola in sei Missioni:

- Digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura
- Rivoluzione verde e transizione ecologica
- Infrastrutture per una mobilità sostenibile
- Istruzione e ricerca
- Inclusione e coesione
- Salute

La missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica" si struttura in 4 componenti ed è volta a realizzare la transizione verde ed ecologica della società e dell'economia italiana coerentemente con il Green Deal europeo. Comprende interventi per l'agricoltura sostenibile e l'economia circolare, programmi di investimento e ricerca per le fonti di energia rinnovabili, lo sviluppo della filiera dell'idrogeno e la mobilità sostenibile. Prevede inoltre azioni volte al risparmio dei consumi di energia tramite l'efficientamento del patrimonio immobiliare pubblico e privato e, infine, iniziative per il contrasto al dissesto idrogeologico, la riforestazione, l'utilizzo efficiente dell'acqua e il miglioramento della qualità delle acque interne e marine.

La missione 3 "Infrastrutture per una mobilità sostenibile" è articolata in 2 componenti e si pone l'obiettivo di rafforzare ed estendere l'alta velocità ferroviaria nazionale e potenziare la rete ferroviaria regionale, con una particolare attenzione al Mezzogiorno. Promuove la messa in sicurezza e il monitoraggio digitale di viadotti e ponti stradali nelle aree del territorio che presentano maggiori rischi. Prevede investimenti per un sistema portuale competitivo e sostenibile dal punto di vista ambientale per sviluppare i traffici collegati alle grandi linee di comunicazione europee e valorizzare il ruolo dei porti dell'Italia meridionale.

Nel complesso, il Piano vale 248 miliardi. Cifra che guarda però al complesso dei progetti e non, in senso stretto, a quelli previsti da Next Generation EU, che hanno un orizzonte temporale al 2026.

Con il Decreto 11 novembre 2020, il Ministero dell'Interno ha attribuito nuovi contributi ai Comuni per l'anno 2021 a fronte di investimenti in materia di efficientamento energetico e sviluppo territoriale sostenibile. Il finanziamento aggiuntivo stanziato è stato pari a 497.220.000 euro.



Questo contributo va a rafforzare le risorse stanziati dal Decreto Crescita e dalla successiva Finanziaria 2020, risorse pensate per soddisfare le esigenze di ammodernamento e messa in sicurezza degli enti locali.

I contributi ai Comuni stanziati dal Decreto Crescita n.34/2019 si riferiscono agli interventi di efficientamento energetico, tra cui efficientamento dell'illuminazione pubblica, risparmio energetico degli edifici pubblici, installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili e sviluppo territoriale sostenibile tra cui mobilità sostenibile, adeguamento e messa in sicurezza di scuole, edifici pubblici e patrimonio comunale, abbattimento delle barriere architettoniche.

### 8.3 Processo partecipativo e comunicativo – Informativo nella fase di attuazione e monitoraggio

Realizzare un PUMS significa puntare da un lato sulle più moderne tecnologie dei diversi sistemi di trasporto, pubblicizzandoli in maniera efficace in base alle loro specificità o caratteristiche, e dall'altro sulla presa di coscienza che città meno inquinate dipendono dall'operato di ogni singolo cittadino. Per questo nel PUMS di Marino sarà necessario attuare attente strategie di marketing contestuali a quelle della comunicazione e a stretto contatto con il Comune, aziende del TPL e sponsor.

Nello specifico le azioni del marketing interesseranno la promozione all'utilizzo di mezzi di spostamento pubblici e condivisi, quali bike sharing, car sharing ed uso del trasporto pubblico locale, supportati da una campagna promozionale realizzata con messaggi modulati in funzione dei diversi target di riferimento e della tipologia di spostamenti che si vogliono incentivare, come ad esempio casa-scuola o casa-lavoro. I punti di forza dei messaggi saranno il miglioramento della qualità di vita, il risparmio economico, la riduzione dell'inquinamento e dei tempi di spostamento derivanti da forme di trasporto condiviso e intermodale.

Inoltre, per la diffusione del PUMS sarà anche attuata una strategia di marketing a supporto della comunicazione rivolta agli ambo sessi 6-76 anni residenti nel Comune di Marino divisi per fascia d'età. Ogni target group sarà invitato in maniera specifica a partecipare ad eventi promozionali e formativi riguardo gli aspetti del PUMS, con l'obiettivo di realizzare una città smart a favore della sostenibilità ambientale e della salute dei cittadini.

Le azioni del marketing interessano:

- sviluppare una comunicazione continua e coordinata;
- valorizzare forme spontanee di iniziativa sociale e associazionistica;
- sviluppare politiche di marketing sia all'interno della comunità urbana, verso i pendolari e i turisti;
- lavorare a fondo sull'educazione stradale a partire dalle nuove generazioni, coinvolgendo educatori e istituti scolastici alla formazione dei cittadini di domani;
- lavorare a stretto contatto con i gestori del TPL affinché sia massimizzata l'intermodalità;
- realizzare una segnaletica identificativa per l'utilizzo dei mezzi condivisi;



- lavorare a stretto contatto con Enti ed Istituzioni per favorire l'utilizzo di mezzi condivisi a prezzi vantaggiosi;
- predisporre aree urbane a tariffazione vantaggiosa o gratuita per chi utilizza i mezzi condivisi;
- predisporre una comunicazione mirata con i mobility manager delle aziende presenti sul territorio affinché pongano al centro delle loro azioni la valorizzazione del PUMS;
- orientare le sponsorizzazioni a favore della sostenibilità in città e su progetti che incentivino il TPL.
- Individuazione di indicatori per la misurazione dei risultati.

Attraverso un'analisi strutturata dei dati raccolti e una ricerca scientifica "sulla percezione del PUMS e implementazione delle attività sulla mobilità" si conformerà una piattaforma di riferimento per verificare lo svolgimento delle azioni mirate previste dal PUMS.

Sono previste tre fasi, attraverso le quali indagare il livello di percezione del PUMS.

**Prima fase**, cognitiva. Consisterà in un'indagine quantitativa attraverso un campione stratificato per fasce d'età, genere, professione nel Comune di Marino, da realizzare con la modalità di un questionario strutturato anonimo. L'analisi dei dati permetterà, soprattutto, di rilevare il livello generale di pre-comprensione e di comprensione della mobilità su base individuale e territoriale.

**Seconda fase**, valutativa. Consisterà in un'indagine qualitativa attraverso interviste semistrutturate a testimoni privilegiati, selezionati sulla base di precise competenze in materia, che svolgano professioni inerenti la mobilità e il trasporto.

**Terza fase**, normativa. Si svolgeranno alcuni focus group (rappresentanti dell'associazionismo cittadino, giovani, anziani, stakeholders), al fine di verificare la percezione del PUMS e le attività inerenti la mobilità. I risultati delle tre fasi saranno diffusi attraverso un workshop.

#### 8.4 Adozione del Piano e successiva approvazione

Tenuto conto di quanto previsto dall'art. 16 del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i. recante «Il piano o programma ed il rapporto ambientale, insieme con il parere motivato e la documentazione acquisita nell'ambito della consultazione, sono trasmessi all'organo competente all'adozione o approvazione del piano o programma», nonché dalla normativa regionale in materia di VAS, il procedimento consigliato ai fini dell'adozione e dell'approvazione del PUMS è il seguente:

1. adozione del PUMS in Giunta Comunale;
2. pubblicazione per 30 giorni del PUMS e raccolta delle eventuali osservazioni;
3. controdeduzioni delle osservazioni e approvazione del PUMS in Consiglio comunale.



---

## 9 Monitoraggio e valutazione ex post

---

### 9.1 Piano di Monitoraggio

Il sistema di monitoraggio e di valutazione del PUMS è uno strumento basilare per individuare e prevenire le difficoltà nell'attuazione del Piano ed eventualmente rivedere le misure allo scopo di ottenere gli obiettivi fissati in modo più efficace e nel rispetto dei finanziamenti disponibili. Quindi al monitoraggio del PUMS è assegnato il ruolo di *sentinella* cui è affidato il compito di segnalare eventuali apprezzabili scostamenti tra le previsioni e il reale andamento degli indicatori, per il conseguimento degli obiettivi. Esso si basa sulla verifica del rispetto dei risultati intermedi, che devono essere definiti come tappe di avvicinamento agli obiettivi finali e che devono permettere di accertare l'efficacia del Piano o le necessità di cambiamenti e miglioramenti.

Nel programma di monitoraggio del PUMS è definito un sistema di indicatori, in coerenza con quanto indicato nell'allegato 2 del Decreto MIT 4 agosto 2017 e nel successivo aggiornamento DM 396 del 28 agosto 2019, che consente di valutare l'effettivo perseguimento degli obiettivi e l'efficacia e l'efficienza delle azioni e degli interventi individuati nel Piano.

A tal fine, ai sensi del DM MIT 4 agosto 2017 e nel successivo aggiornamento DM 396 del 28 agosto 2019 sono stati costruiti due set di indicatori:

- Indicatori di contesto
- Indicatori di valutazione (ex ante)
- indicatori di risultato per valutare il perseguimento degli obiettivi propri del PUMS;
- indicatori di realizzazione, per valutare l'esecuzione dell'azione o dell'intervento del Piano.

La distinzione è generata sia dalla tipologia di dati che ciascuna categoria racchiude che dalle tempistiche e fasi che contraddistinguono l'intero arco di vita di un PUMS.

Gli indicatori riportati nel presente documento sono stati scelti attraverso un'analisi delle varie banche dati disponibili, indicate nelle Linee Guida ELTIS e nelle Linee Guida del MIT, nel DM 4 agosto 2017 n°397 e del successivo DM 28 agosto 2019 n°396, il quale integra e modifica il precedente.

Nella costruzione degli indicatori e del cruscotto di monitoraggio, è stato tenuto conto, inoltre, dell'impatto economico degli stessi ed è stato quindi scelto l'utilizzo di indicatori significativi ma, per la maggior parte, facilmente ottenibili e economicamente sostenibili, basati su dati che possono essere reperiti senza oneri aggiuntivi da parte dei vari uffici tecnici dell'Amministrazione. Ciò nonostante alcuni indicatori potranno richiedere approfondimenti e ulteriori indagini a *hoc*.

Gli Indicatori di contesto servono a raccogliere informazioni sulle dinamiche complesse esogene al perimetro di intervento di un PUMS (le politiche di mobilità) quali ad esempio fattori macro-economici, geo-politici e climatici. La produzione e pubblicazione dei dati che costituiscono gli indicatori di contesto è normalmente affidato a soggetti istituzionali (Sistema agenziale, ISTAT, Enea, Arpa, etc.) che ne curano la verifica e l'aggiornamento continuo. Gli indicatori di contesto servono quindi a determinare un quadro di riferimento



che identifica se è possibile effettuare dei confronti diretti, e il più possibile lineari, tra i valori degli indicatori di monitoraggio raccolti in periodi diversi, o se è necessario interpretare e valutare la variazione di essi attraverso la considerazione dei fattori esogeni che ne hanno influenzato in maniera diretta o indiretta il loro valore. La lettura degli indicatori di contesto deve quindi essere effettuata preliminarmente a ciascuna fase di analisi di tutte le tipologie di indicatori.

Tabella 2-1 Indicatori di contesto

Componente	Indicatore	Unità di misura
Qualità dell'aria	concentrazioni inquinanti stazioni da traffico	n superamenti concentrazioni medie
Cambiamenti climatici	Emissioni CO2/anno (monitoraggio PAES/PAESC comuni)	Ton CO2
	Consumi energetici/anno (monitoraggio PAES/PAESC comuni)	Tep
Inquinamento acustico	Esposizione ai livelli acustici da traffico mappa acustica strategica e piano d'azione	popolazione esposta a LDen

Tabella 2-2 Indicatori dei fattori che influenzano gli indicatori di contesto

Componente	Indicatore	Unità di misura
Mobilità e trasporto	Popolazione residente	n. abitanti
	Tasso di motorizzazione	n. veicoli/abitante
	Attuazioni insediative	m2 di SU realizzata per tipologia
	Presenze turistiche	g presenza/anno
	Costo carburanti	€/l
	Investimenti su ferrovie e TPL su gomma	€
	Investimenti su piste ciclabili	€
Qualità dell'aria	condizioni meteo	n giorni favorevoli alla dispersione di inquinanti
	concentrazioni inquinanti stazioni monitoraggio non da traffico	n superamenti
	emissioni non da traffico	kg Nox e PM10
Cambiamenti climatici	parco veicolare	numero assoluto
	crescita passeggeri TPL su ferro	%
	spostamento trasporto merci su ferro	%
	introduzione biocarburanti	%
Inquinamento acustico	Esposizione ai livelli acustici (da traffico) popolazione di nuovo insediamento (POC o altro) non considerata nei dati di input del piano d'azione	popolazione esposta a LDen
Sicurezza salute e ambiente urbano	condizioni meteo	n giorni favorevoli alla dispersione di inquinanti
	concentrazioni inquinanti stazioni monitoraggio non da traffico	n superamenti
	emissioni non da traffico autorizzate	kg Nox e PM10
	parco veicolare	numero assoluto



Gli indicatori di valutazione del PUMS individuano gli elementi di confronto tra gli scenari di simulazione (Scenario attuale, di Riferimento e di Piano) e forniscono indicazioni sulla valutazione ex-ante per il raggiungimento di alcuni macro obiettivi del PUMS. Gli indicatori di valutazione sono prodotti attraverso modelli di simulazione (sia di traffico che ambientali) e contribuiscono a fornire indicazioni in merito ai target con cui raffrontare gli indicatori di monitoraggio in quanto prodotti simulando gli interventi previsti dalla pianificazione del PUMS, come dettagliati nel par. 7, nel quale sono descritti e confrontati nei diversi scenari di simulazione. Nel presente documento vengono riportati in quanto andranno a rappresentare il set di indicatori che costituisce il punto di partenza del piano di monitoraggio del PUMS

Tabella 9.1 Indicatori di valutazione (ex ante)

Indicatore	Unità di misura	Fonte
Ripartizione modale	% Spostamenti per modo / totali	Modello di simulazione
Percorrenze complessive sulla rete stradale	km	Modello di simulazione
Tempi totali spesi sulla rete stradale	ore	Modello di simulazione
Domanda di trasporto transitante nel Comune di Marino	Numero veicoli	Modello di simulazione
Lunghezza media spostamento	km	Modello di simulazione
Durata media dello spostamento con veicolo privato	minuti	Modello di simulazione
Velocità commerciale media su veicolo privato	Km/h	Modello di simulazione
Emissioni di CO da traffico veicolare	tonn/anno	Modello di simulazione
Emissioni di PM10 da traffico veicolare	kg/anno	Modello di simulazione

Tabella 9.2 Valutazione ex ante del Piano

Indicatore	Descrizione	SA	SR	SP
Ripartizione modale	AUTO	84,68%	84,68%	78,68%
	PUBBLICO	10,97%	10,97%	13,97%
	P&R	4,35%	4,35%	7,35%
Percorrenze complessive sulla rete stradale	km	67.898	69.443	69.643
Percorrenze complessive sulla rete stradale Marino centro	km	388	402	254
Percorrenze complessive sulla rete stradale Isola Ambientale Santa Maria delle Mole	km	600	643	388
Tempi totali spesi sulla rete stradale	Ore	1.956	2.020	1.980
Domanda di trasporto transitante nel Comune di Marino	Domanda OD	24.990	25.710	26.323
Lunghezza media spostamento	km	2,72	2,70	2,65



Durata media dello spostamento con veicolo privato	min	4,70	4,71	4,51
Velocità commerciale media su veicolo privato	km/h	34,71	34,38	35,17
Emissioni di CO da traffico veicolare Marino centro	tonn/anno	1,78	1,85	1,17
Emissioni di CO da traffico veicolare Isola Ambientale Santa Maria delle Mole	tonn/anno	2,76	2,95	1,78
Emissioni di PM10 da traffico veicolare Marino centro	kg/anno	142	148	93
Emissioni di PM10 da traffico veicolare Isola Ambientale Santa Maria delle Mole	kg/anno	69,4	74,4	44,9

Operativamente il monitoraggio, considerata già avvenuta la raccolta dei dati necessari per la stima degli indicatori ex ante, si potrà sviluppare nelle seguenti fasi:

- raccolta dei dati necessari per la stima degli indicatori ex post, da monitorare con cadenza biennale;
- confronto indicatori ex ante ed ex post per la valutazione dell'efficacia e dell'efficienza degli interventi previsti dal piano;
- eventuale riconsiderazione critica dell'attuazione nel caso in cui il suddetto confronto evidenzii risultati al di sotto delle attese, con conseguente indicazione delle correzioni da apportare agli interventi di Piano (o alle modalità di realizzazione e gestione degli interventi);
- eventuale revisione dei target da conseguire.

Il monitoraggio periodico deve produrre un rapporto biennale sullo stato di realizzazione del PUMS e sulla sua capacità di perseguire gli obiettivi e i relativi target fissati.

Le tabelle seguenti (Tabella 9.3, Tabella 9.4, Tabella 9.5 e Tabella 9.6) riportano indicatori inclusi nel DM 2019 per area di interesse del PUMS (indicatori di risultato).

Di seguito, nella Figura xx, è riportato il cruscotto degli indicatori distinti nelle quattro aree di interesse del PUMS da DM 2017 e 2019.

Il monitoraggio consentirà di verificare la qualità del progetto degli interventi e della loro attuazione. Consentirà anche di verificare i cambiamenti in corso d'opera e in che misura i risultati sono attribuibili al PUMS o ai trend in atto.

Il monitoraggio deve essere sostenuto da una struttura organizzativa. Per questo è necessario identificare i soggetti, principalmente dell'Amministrazione, che devono essere coinvolti e ai quali devono essere assegnate specifiche responsabilità nelle diverse fasi di attività previste per il monitoraggio (acquisizione dei dati, elaborazione degli indicatori, verifica del raggiungimento degli obiettivi, ecc.). Il Piano deve identificare i responsabili delle diverse attività di monitoraggio e valutazione e i tempi in accordo con il Programma di attuazione degli interventi. Le attività di monitoraggio e di valutazione che accompagnano il processo di attuazione del PUMS hanno necessità di adeguate risorse in termini di personale e di fondi necessari per la realizzazione e la gestione delle attività.



Il piano deve definire i soggetti e le modalità di partecipazione al processo di attuazione del PUMS, possibilmente in continuità con il processo partecipativo attivato nella fase di elaborazione del PUMS. Il Piano preparerà un programma di partecipazione e comunicazione in accordo con il programma di attuazione. Andranno previsti report di monitoraggio e la definizione della relativa periodicità di aggiornamento. Queste attività saranno efficacemente presenti sul sito web del PUMS. Gli esiti delle attività saranno contenuti in Rapporti con periodicità biennale.



Tabella 9.3 Indicatori di risultato Area di interesse: A) Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità

	Macro obiettivi	Indicatore	Unità di misura	
A1	Migliorare il Trasporto Pubblico Locale (aumento di velocità, puntualità, offerta dei servizi, certezza di arrivare a destinazione, etc.)	Aumento dei passeggeri trasportati	N.passeggeri/anno/1000 abitanti	
A2	Riequilibrio modale della mobilità	% di spostamenti in autovettura	adimensionale	
		% di spostamenti sulla rete integrata del TPL	adimensionale	
		% di spostamenti in ciclomotore/motoveicolo (mezzo privato)	adimensionale	
		% di spostamenti in bicicletta (mezzo privato)	adimensionale	
		% di spostamenti a piedi	adimensionale	
A3	Riduzione della congestione	a.3-Riduzione della congestione-RETE PRIMARIA	Rapporto tra il tempo complessivo impiegato su rete congestionata ed il tempo complessivo "virtuale" impiegato in assenza di congestione; Tempo di percorrenza su rete congestionata: calcolata in una fascia oraria di punta concordata tra le 7.30 e le 9.30 da prendersi per un minimo di 10 giorni nei giorni infrasettimanali (martedì, mercoledì, giovedì) feriali nei mesi di ottobre e novembre su un campione rappresentativo di almeno il 10% della rete; Tempo di percorrenza sulla rete in assenza di congestione: sarà la stessa rete in orario notturno alla velocità massima consentita dal codice della strada;	adimensionale
A4	Miglioramento della accessibilità di persone e merci	a.4.a - Miglioramento dell'accessibilità di persone - TPL	Sommatoria numero popolazione residente che vive a 250 metri da fermata autobus e filobus, 400 da fermata tram e metro e 800 metri da stazione ferroviaria.	numero assoluto
		a.4.b - Miglioramento della accessibilità di persone - sharing	numero di veicoli condivisi (auto, bici e moto) /popolazione residente.	n/ab
		a.4.c - Miglioramento accessibilità persone servizi mobilità taxi e NCC	Numero licenze/numero residenti	n/ab
		a.4.d - Accessibilità - pooling	Forme di incentivi al pooling censiti	n° di incentivi al pooling



	Macro obiettivi	Indicatore		Unità di misura
		a.4.e - Miglioramento accessibilità sostenibile delle merci	N° di veicoli commerciali sostenibili” (cargobike, elettrico, metano, idrogeno) attivi in ZTL7kmq tot. Di ZTL-ora	n. veicoli commerciali attivi in ZTL rispetto alla sua estensione (kmq) nell’unità di tempo
		a.4.f - sistema di regolamentazione complessivo e integrato (merci e passeggeri) da attuarsi mediante politiche tariffarie per l’accesso dei veicoli (accessi a pagamento ZTL/kmq tot di ZTL) premiale di un ultimo miglio sostenibile		si/no
A5	Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio (insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici)	a.5 – Previsioni urbanistiche servite da un sistema di trasporto pubblico ad alta frequenza	Verrà espresso come percentuale delle nuove previsioni urbanistiche rispetto al totale servite da un sistema di trasporto pubblico contenute all’interno dei buffer definiti per l’indicatore A4a relativamente a tram metro e stazione ferroviaria. Relativamente alle fermate bus si considerano solo quelle di servizio ad alta frequenza.	%
A6	Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano	a.6.a - Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano	m2 delle aree verdi, pedonali, zone 30 per abitante	mq/abitante
		a.6.b - Miglioramento della qualità architettonica delle infrastrutture	% di progetti infrastrutturali accompagnati da un progetto di qualità rispetto al totale dei progetti	%



Tabella 9.4 Indicatori di risultato Area di interesse: B) Sostenibilità energetica ed ambientale

	Macro obiettivi	Indicatore	Unità di misura
B1	Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi	consumo annuo di carburante pro capite	litri/anno/abitante
B2	Migliorare la qualità dell'aria	b.2.a - Emissioni annue di Nox da traffico veicolare pro capite	Kg Nox/abitante/anno
		b.2.b - Emissioni annue di PM10 da traffico veicolare pro capite	kg PM10/abitante/anno
		b.2.c - Emissioni annue di PM2,5 da traffico veicolare pro capite	kg PM2,5/abitante/anno
		b.2.d - Emissioni annue di CO2 da traffico veicolare pro capite	t CO2/abitante/anno
		b.2.e - numero ore di sfioramento limiti europei NO2	ore
		b.2.f - numero giorni di sfioramento limiti europei PM 10	giorni
B3	Riduzione dell'inquinamento acustico	Livelli di esposizione al rumore da traffico veicolare	%residenti esposti a >55/65 dBA

Tabella 9.5 Indicatori di risultato Area di interesse: c) Sicurezza della mobilità stradale

	Macro obiettivi	Indicatore	Unità di misura
C1	Riduzione dell'incidentalità stradale	Tasso di incidentalità stradale	incidenti / abitanti
C2	Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti	c.2.a -Indice di mortalità stradale	morti / incidenti
		c.2.b - Indice di lesività stradale	feriti / incidenti
C3	Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti	c.3.a -Tasso di mortalità per incidente stradale	morti / abitanti
		c.3.b -Tasso di lesività per incidente stradale	feriti / abitanti
C4	Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)	c.4.a - Indice di mortalità stradale tra gli utenti deboli	morti / abitanti (fasce età predefinite)
		c.4.b - Indice di lesività stradale tra gli utenti deboli	feriti / abitanti (fasce età predefinite)



Tabella 9.6 Indicatori di risultato Area di interesse: D) Sostenibilità socio-economica

	Macro obiettivi	Indicatore		Unità di misura
D1	<b>d.1. Miglioramento della inclusione sociale (accessibilità fisico-ergonomica)</b>	d.1.a – accessibilità stazioni: presenza dotazioni di ausilio a superamento delle barriere (ascensori, scale mobili, montascale, percorsi tattili, mappe tattili, annunci vocali di fermata, indicatori led/monitor per avviso fermata/direzione)	n. stazioni dotate di impianti atti a superare le barriere/tot. Stazioni	%
		d.1.b – accessibilità parcheggi di scambio: presenza dotazioni di ausilio a superamento delle barriere (posti auto riservati, ascensori, scale mobili, montascale, percorsi tattili, mappe tattili, annunci vocali di fermata, indicatori led/monitor per avviso fermata/direzione)	n. parcheggi di scambio dotati di impianti atti a superare le barriere/tot. Parcheggi	%
		d.1.c – accessibilità parco mezzi: presenza dotazioni di ausilio in vettura a superamento delle barriere (pedane estraibili manuali o elettriche, area ancoraggio sedia a ruote, annunci vocali di fermata, indicatori led/monitor per avviso fermata/direzione, pulsantiera richiesta fermata con msg tattile in braille)	n. mezzi (bus/tram/treni) dotati di ausili/tot. parco bus/tram/treni	%
D2	<b>Aumento della soddisfazione della cittadinanza</b>	Livello di soddisfazione per il sistema di mobilità urbana con focus su Utenza debole (pedoni, disabili, anziani, bambini)		score da indagine (CSI: Customer Satisfaction Index) Scala 0-100
D3	<b>Aumento del tasso di occupazione</b>	Tasso di occupazione	numero occupati/popolazione attiva	%
D4	<b>Riduzione della spesa per la mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)</b>	d.4.a - riduzione tasso di motorizzazione	numero di auto /popolazione residente	%
		d.4.b- azioni di mobility management	n. di occupati interessati da azioni di mobility management/totale occupati	%



Tabella 9.7 Indicatori di realizzazione Strategia 1 - Integrazione tra i sistemi di trasporto

Strategia	Azione	Indicatore	Unità di misura
1 Integrazione tra i sistemi di trasporto	Gerarchizzazione della rete e recupero quote di rete stradale e spazi pubblici a favore di una loro migliore fruibilità e condivisione da parte di pedoni, ciclisti, utenti del TPL e mobilità privata a basso impatto ambientale	Rete viaria adeguata	km di rete
	Realizzazione di parcheggi di scambio	numero di park di scambio	numero
		capacità dei park di scambio	posti auto
		estensione rete TPL ai nodi di scambio	km di rete connessa ai nodi di scambio
	Rendere possibile il trasporto di biciclette sui mezzi del TPL e sui treni adeguando opportunamente gli spazi	numero navette con spazi biciclette	
	Integrazione tariffaria		
	Migliorare il sistema di informazione all'utenza	Soddisfazione sistema informazione all'utenza	(% utenti soddisfatti)
	Sviluppare politiche integrate di gestione della domanda (sistema di tariffazione, ZTL, road pricing, incentivazione di sistemi condivisi)	Atti di adozione	numero
	Istituire Zone a Traffico Limitato (ZTL)	aree ZTL implementate	numero e area (kmq)
	Istituzione di un Mobility Manager di area che collabori con i singoli Mobility manager aziendali allo scopo di incentivare la sostenibilità	Mobility Manager	Si/NO
Aumentare la tariffa della sosta a pagamento nelle aree centrali. Sistemi di pagamento smart	indice di rotazione sosta	Ore di esercizio/rotazione media	
Garantire il coordinamento tra TPL e i servizi extraurbani (Treno e autobus extraurbano)	grado di interscambio	corse TPL in coincidenza (10 min)/corse totali	



Tabella 9.8 Indicatori di realizzazione Strategia 2 - Sviluppo della mobilità collettiva

Strategia	Azione	Indicatore	Unità di misura
2 Sviluppo della mobilità collettiva	Migliorare l'affidabilità del TPL	Soddisfazione utenti sull'affidabilità del TPL	(% utenti soddisfatti). Da interviste
	Aumentare l'accessibilità al TPL per i passeggeri con ridotta mobilità, aumentando le vetture attrezzate e realizzando interventi presso i marciapiedi in corrispondenza delle fermate	vetture attrezzate	Numero vetture attrezzate/totale
		fermate accessibili	numero fermate migliorate/totale
	Introdurre servizi a chiamata	servizi a chiamata	km di rete a chiamata
	Rilevazione del numero di passeggeri a bordo, attraverso l'installazione di dispositivi sui mezzi, con l'avvio di sperimentazioni specifiche per l'utilizzo della telefonia mobile	dotazione di sistemi di conteggio passeggeri	n. e % autobus contapasseggeri
	Aumentare il numero di corse del TPL nella fascia di punta	incremento corse in ora di punta	%corse in fascia di punta/corse gg
	Potenziare le linee del TPL verso stazioni ferroviarie	incremento corse verso stazioni	vettkm verso stazioni/vettkm tot
	Utilizzo diffuso dei diversi canali di comunicazione all'utenza: informazioni a bordo e alle fermate, siti web informativi, social network come Facebook e Twitter, telefoni cellulari, mediante SMS di avviso, applicazioni per smartphone, schermi e altoparlanti nelle stazioni e presso le fermate e all'interno delle vetture, schermi e computer touch-screen in luoghi strategici come ospedali, centri commerciali e università, pannelli a messaggio variabile	informazione real time su servizio tpl; esistenza di siti web, app;	n° e % paline elettroniche su totali paline, siti web e app SI/NO
	Miglioramento della qualità del servizio del TPL	Qualità percepita del TPL	% persone soddisfatte
	Previsione di interventi, anche sulle infrastrutture, per la fluidificazione dei percorsi del trasporto pubblico (quali intersezioni, rotatorie, semafori attuati, snodi, itinerari funzionali alla rettifica dei tracciati)	interventi attuati	N. interventi attuati
Utilizzo di tecnologie (ITS) da parte degli operatori del trasporto pubblico, attraverso l'incremento nella dotazione di veicoli di sistemi per il monitoraggio in tempo reale della localizzazione e del servizio (centrale operativa, AVM-Automatic Vehicle Monitoring e AVLAutomatic Vehicle Location) finalizzato ad adeguare gli orari del servizio alla domanda effettiva di passeggeri e, a intervenire anche in tempo reale per modifiche dei piani di esercizio	Vetture con tecnologia ITS	n. vetture	



Tabella 9.9 Indicatori di realizzazione Strategia 3 - Sviluppo di sistemi di mobilità pedonale e ciclistica

Strategia	Azione	Indicatore	Unità di misura
3 Sviluppo di sistemi di mobilità pedonale e ciclistica	Implementazione di servizi di bike sharing anche per turisti ed utenti occasionali	Servizi di bikesharing	numero
	Realizzare piste ciclabili x spostamenti casa-lavoro e casa-scuola	itinerari ciclabili	km di rete
	Mettere in sicurezza i percorsi pedonali/ciclabili a partire da quelli che conducono ai servizi primari (scuole, servizi sanitari, centri commerciali, fermate e stazioni del TPL, aree verdi, ...)	rete adeguata	km di rete
	Ridurre la sosta irregolare		
	Progressivo abbattimento delle barriere architettoniche di percorsi pedonali e spazi urbani		
	Istituire Zone a Traffico Pedonale Privilegiato (ZTPP)/ZP	aree ZTPP/ZP implementate	numero e area (kmq)
	Istituire Zone o strade a 30 km/h (Zone30)	aree Zone 30 implementate	numero e area (kmq)
	Realizzazione di attrezzature e servizi per i ciclisti (posteggi per le biciclette custoditi ed attrezzati, servizi di riparazione e deposito, pompe pubbliche...) presso le stazioni del treno/fermate del TPL e i parcheggi pubblici di scambio	dotazione stalli/servizi di riparazione	
	Diffusione segnaletica way finding e dispositivi d'ausilio alla mobilità dell'utenza debole (semafori con segnalazione acustica, scivoli, percorsi tattili, ecc.)	sistemi attuati	numero semafori con segnalazione acustica; % di marciapiedi con scivoli



Tabella 9.10 Indicatori di realizzazione Strategia 4 - Introduzione di sistemi di mobilità motorizzata condivisa

Strategia	Azione	Indicatore	Unità di misura
4 Introduzione di sistemi di mobilità motorizzata condivisa	Dotazione presso stazioni, principali fermate di autobus e nodi di scambio di spazi dedicati alla mobilità condivisa nell'ottica del rafforzamento dell'accessibilità al sistema del trasporto pubblico	dotazione di spazi riservati	numero vetture e numero posti auto
	Istituire forme di mobilità condivisa a basso impatto ambientale (sharing veicoli elettrici)	presenza di sistemi di sharing veicoli elettrici	Numero vetture
	Utilizzo di ITS e piattaforme software in grado di gestire il trasporto privato condiviso (carsharing e carpooling)	sistemi di gestione	SI/NO
	Promozione della mobilità condivisa presso aziende ed enti pubblici	Campagne informative/di sensibilizzazione	numero
	Politiche tariffarie in favore di car sharing, moto sharing e carpooling	stalli di sosta riservati alla mobilità condivisa	



Tabella 9.11 Indicatori di realizzazione Strategia 5 - Rinnovo del parco veicolare circolante

Strategia	Azione	Indicatore	Unità di misura
5 Rinnovo del parco veicolare circolante con l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante in coerenza con il decreto legislativo n. 257/2016	Favorire lo sviluppo della mobilità condivisa a basso impatto inquinante	vetture carsharing a basso impatto inquinante	numero vetture
	Introduzione di veicoli a basso impatto inquinante nelle flotte aziendali pubbliche e private	veicoli a basso impatto inquinante	% vetture a basso impatto
	Introduzione veicoli a basso impatto inquinante per la distribuzione urbana delle merci e/o cargo bike	veicoli a basso impatto inquinante	% vetture a basso impatto
	Regolamentazione ingressi dei veicoli turistici a basso impatto inquinante	veicoli turistici in ingresso	% veicoli turistici a basso impatto
	Realizzazione di nodi di scambio per veicoli turistici con trasbordo degli utenti su veicoli a minor impatto inquinante	stalli sosta	numero
	Installazione colonnine per la ricarica elettrica e impianti per la distribuzione di combustibili alternativi a basso impatto inquinante	colonnine ricarica	numero colonnine
	Sistemi premiali per cargo bike e tricicli e quadricicli a basso impatto inquinante	Agevolazioni sosta	SI/NO
	Monitoraggio della composizione e dell'età media della flotta del parco mezzi dei trasporti pubblici locali	Sistema di monitoraggio	SI/NO



Tabella 9.12 Indicatori di realizzazione Strategia 6 - Razionalizzazione della logistica urbana

Strategia	Azione	Indicatore	Unità di misura
6 Razionalizzazione della logistica urbana	Sviluppo di nuovi modelli di governance per una logistica urbana efficiente, efficace e sostenibile che consenta di ottimizzare il processo di raccolta e distribuzione delle merci in ambito urbano contribuendo alla riduzione del traffico e dell'inquinamento		
	Incentivi economici agli operatori (merci) per l'utilizzo di veicoli a basse emissioni	Incentivi economici	SI/NO
	Introduzione di un sistema premiale per i veicoli meno impattanti dal punto di vista degli ingombri (furgoni <3,5 tonn, van sharing, cargo bike, ecc)	Sistema premiale	SI/NO
	Regolamentare la distribuzione delle merci (orari e zone)	Attivazione sistema di regolamentazione	SI/NO
	Razionalizzare la localizzazione delle piazzole di sosta merci	Dotazione stalli carico/scarico	numero piazzole
	Adozione di un sistema di regolamentazione da attuarsi anche mediante politiche tariffarie per l'accesso dei mezzi di carico/scarico (accessi a pagamento, articolazione di scontistiche e/o abbonamenti) che premi un ultimo miglio ecosostenibile		



Tabella 9.13 Indicatori di realizzazione Strategia 7 - Diffusione della cultura connessa alla sicurezza della mobilità e alla mobilità sostenibile

Strategia	Azione	Indicatore	Unità di misura
7 Diffusione della cultura connessa alla sicurezza della mobilità e alla mobilità sostenibile	Mettere in sicurezza i tratti stradali ad elevata incidentalità mediante interventi infrastrutturali e di segnaletica	Strade messe in sicurezza	km di strade
	Mettere in sicurezza le intersezioni più pericolose	Intersezioni messe in sicurezza	numero intersezioni
	Introduzione, in ambito urbano, in via sperimentale, delle ispezioni di sicurezza previste dal decreto legislativo n. 35/2011 tenuto conto delle indicazioni che perverranno da regioni e province autonome entro il 2020	Strade ispezionate	km di rete ispezionata
	Mettere in sicurezza i percorsi pedonali/ciclabili per i servizi primari (scuole, ospedali, fermate TP, mercati rionali, centri commerciali)	attraversamenti pedonali; infrastrutture adeguate	numero attraversamenti; km/anno
		scuole interessate	numero/anno
	Rafforzare le azioni di controllo e sanzione con potenziamento forze dell'ordine		
	Promuovere campagne educative alla sicurezza stradale presso scuole e luoghi di lavoro	% alunni coinvolti; n° iniziative presso aziende/Enti	numero
	Installazione di sistemi di controllo della velocità con sanzionamento automatico	Sistemi di controllo installati	numero
	Pianificare la posizione delle aree residenziali e dei poli attrattori di futura realizzazione (commerciali/turistici/culturali) tenendo conto del sistema dei trasporti e viceversa	indice di accessibilità	
	Realizzare nuovi assi stradali di scorrimento per bypassare il centro cittadino	Nuove infrastrutture	km
Limitare velocità dei veicoli attraverso uso di misure di moderazione del traffico adeguate	Interventi di traffic calming attuati	numero	
Aumentare le alternative alla mobilità (incrementare i servizi pubblici online; promuovere il telelavoro e il co-working; incentivare l'e-commerce il commercio di prossimità e il consumo di prodotti a km-zero ecc.)			



## 9.2 Indicatori delle azioni di governance del piano

La governance del Piano richiede un sistema decisionale di riferimento capace di tener conto di tutti i soggetti coinvolti nella partecipazione. La rete di relazioni deve essere di tipo orizzontale e partecipativo e non di tipo gerarchico ed unidirezionale. I criteri di valutazione delle azioni di governance sono basati sull'efficienza, la trasparenza, la capacità di coinvolgimento dei soggetti interessati, la responsabilità ed affidabilità, l'efficacia e coerenza delle decisioni e procedure durante le fasi di progettazione, attuazione, gestione del PUMS. Gli indicatori devono quindi saper valutare la qualità della gestione e l'efficacia delle decisioni durante tutte le fasi del PUMS.

L'approccio per una buona governance deve mettere in primo piano la trasparenza, le capacità di automonitoraggio e rendicontazione, la partecipazione, che consenta ai cittadini di farsi portatori attivi di interessi nel processo decisionale.

Gli indicatori devono consentire di cogliere le componenti principali della governance del PUMS nella fase di attuazione. Un elenco preliminare è il seguente:

- Grado di identificazione dei beneficiari del PUMS e dei bisogni presenti nel territorio.
- Qualità della collaborazione fra i soggetti istituzionali preposti alle diverse fasi di realizzazione del progetto.
- Grado di coinvolgimento di risorse finanziarie locali aggiuntive.
- Capacità dell'Amministrazione a rimuovere gli ostacoli nell'attuazione degli interventi.
- Grado di coinvolgimento di professionalità esterne e soggetti non istituzionali.
- Grado di accessibilità degli utenti alle informazioni e dati riguardanti lo stato di attuazione degli interventi e i risultati conseguiti rispetto ai bisogni previsti e preliminarmente identificati nel PUMS.
- Grado di autovalutazione e monitoraggio dell'Amministrazione funzionale a disincentivare fenomeni di disservizio, collusione di interessi, inefficienze procedurali ecc.
- Qualità dell'apparato direttivo ed efficacia nel tipo e qualità di sostegno alla attuazione degli interventi.

## 9.3 Dati di Input e metodologia di stima Ex Post degli indicatori di risultato

I dati di input si riferiscono alle risorse impiegate per l'attuazione degli interventi del PUMS. Queste informazioni si trovano negli uffici dell'Amministrazione che gestiscono i vari settori e i relativi piani attuativi. L'informazione è raccolta con finalità amministrative per documentare e si certificare il lavoro svolto. L'informazione nel Piano di monitoraggio ha finalità di controllo di gestione, per la verifica del conseguimento delle fasi di realizzazione del PUMS. Serve a rilevare, anche attraverso la misurazione di appositi indicatori, lo scostamento tra pianificato e attuato. Si deve cioè aggiungere alla tradizionale attività amministrativa un'attività di verifica del grado di perseguimento dell'attuazione.



L'informazione relativa allo stato di attuazione delle misure del PUMS può essere tenuta costantemente aggiornata tramite la compilazione di moduli in rete dell'operato dei vari uffici, i quali dispongono così del quadro costantemente aggiornato dello stato di attuazione del PUMS nei suoi vari comparti settoriali.

L'interazione e la cooperazione tra i vari uffici ne guadagnano con un miglioramento di efficienza del lavoro. Una parte di questa informazione, quella sintetica e di più diretto interesse pubblico, deve essere resa accessibile sul sito web del PUMS. L'altra parte, più tecnica e di maggiore dettaglio, può essere resa disponibile ai vari uffici tramite la rete interna di intranet. Il modulo relativo al monitoraggio di realizzazione dovrebbe essere messo a punto per primo. L'esperienza ricavabile dalla sua gestione costituisce un buon banco di prova per sviluppare i moduli successivi dedicati al monitoraggio dei risultati.

La stima degli indicatori di risultato è basata sulla metodologia statistica per l'analisi della significatività di dati sperimentali. I tipi di dati alla base degli indicatori di risultato sono:

- *Quantitativi*, derivati da conteggi manuali o automatici (ad es. numero di veicoli/ora) o espressi in termini di unità fisiche (es. consumi o emissioni per km).
- *Qualitativi*, espressi in termini di attitudini, percezioni o comportamenti. Le misure sono usualmente derivate da interviste e questionari (es. preferenze dichiarate).

La stima dei dati è basata sulla nota teoria del campionamento con i test statistici sulla significatività e le analisi della varianza.

Gli indicatori di risultato per essere attinenti ai soli effetti degli interventi del PUMS devono essere depurati degli effetti dovuti ai cambiamenti del contesto. La Figura 9.1 mostra in modo semplificato il problema.

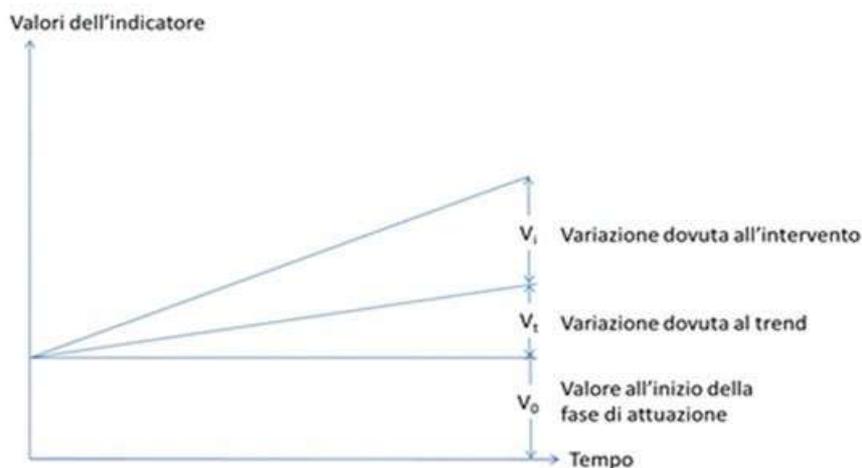


Figura 9.1 Effetti del trend sugli indicatori di risultato