



CITTÀ METROPOLITANA
DI ROMA CAPITALE
Per una **sostenibilità diffusa**



Città metropolitana
di Roma Capitale

Piano metropolitano della mobilità ciclistica (Biciplan)

Documento di Piano



Piano metropolitano della mobilità ciclistica (Biciplan)

Documento di Piano

Dicembre 2022



Città metropolitana di Roma Capitale

ORGANI ISTITUZIONALI

Roberto Gualtieri	Sindaco Città metropolitana di Roma Capitale
Pierluigi Sanna	Vicesindaco metropolitano
Bruno Manzi	Capo del Gabinetto del sindaco metropolitano
Paolo Caracciolo	Segretario/Direttore Generale
Damiano Pucci	Consigliere delegato – Pianificazione urbanistica, Pianificazione Strategica, Agricoltura e Difesa del suolo
Manuela Chioccia	Consigliera delegata - Viabilità, Mobilità e Infrastrutture

GRUPPO DI LAVORO CITTÀ METROPOLITANA DI ROMA CAPITALE

Massimo Piacenza **Direttore Dipartimento IV "Pianificazione strategica e Governo del territorio"**
Coordinamento e Responsabile Unico del Procedimento

Dipartimento IV "Pianificazione strategica e Governo del territorio"

Anna Rita Turlò	Responsabile Tecnico dell'ufficio supporto al RUP
Annabella Bucci	Responsabile Tecnico dell'Ufficio di Direzione dell'Esecuzione
Daniela Schiavetti	Responsabile amministrativo dell'ufficio di supporto al RUP
Antonello Celima	Collaudatore

Dipartimento II "Direzione "Mobilità e viabilità"

Gabriella Polidoro	Direttore dell'Esecuzione del contratto
Maria Concetta Potenza	Responsabile Amministrativo dell'Ufficio di Direzione dell'Esecuzione

Dipartimento VII – Attuazione del PNRR, fondi europei, supporto ai Comuni per lo sviluppo economico/sociale, formazione professionale

Tommaso Maggi	Sistema Informativo Geografico – GIS
---------------	--------------------------------------

GRUPPO DI LAVORO

Redazione del piano affidata dalla Città metropolitana di Roma Capitale all'RTI **GO-Mobility – FIT – AIRIS**

Responsabile di commessa: **Daniele Mancuso**

Coordinamento Tecnico (*Steering Committee*)

Roberto Dall'Alba (responsabile tecnico generale) – **Andrea Spinosa** (referente Trasporto Rapido di Massa e Ferrovie) – **Claudio Minelli** (MIC-HUB - referente mobilità sostenibile) – **Oronzo Fanelli** (referente Sicurezza Stradale) – **Massimo Marciani** (FIT-Consulting – referente Merci e Logistica) - **Stefano Maurizio** (referente accessibilità e mobilità disabili) - **Francesco Ciaffi** (project manager).

Partecipazione e Comunicazione

Lorenzo Bertuccio (Scrat srl – referente partecipazione)

Elena Colli (coordinatrice attività partecipazione e comunicazione) - **Francesca Palandri** (Scrat srl) –

Chiara Trotto (Scrat srl) - **Alessandra Fratejacci** (Scrat srl)

Valutazione Ambientale Strategica e di Incidenza (Airis s.r.l.)

Irene Bugamelli - Camilla Alessi - Gildo Tomassetti - Dott.ssa Francesca Rametta – Valeriano Franchi – Francesco Paganini – Lorenzo Diani

Componenti gruppo operativo multidisciplinare

GO-Mobility:

Roberto Dall'Alba (coordinatore generale), **Daniele Mancuso** (responsabile PUMS), **Francesco Ciaffi** (project manager), **Davide Lucia** (mobilità attiva, accessibilità e integrazione Biciplan), **Andrea Pitzalis** (analisi GIS), **Antonino Amoruso** (analisi GIS), **Valentina Giacomelli** (MIC-HUB – ciclabilità), **Filippo Bissi** (MIC-HUB – ciclabilità), **Martina Parma** (MIC-HUB – ciclabilità), **Elena Colli** (processo metodologico partecipazione e comunicazione), **Daniele Di Antonio** (Responsabile analisi modellistiche e Big Data), **Paolo Mirabelli** (responsabile sviluppo modello multimodale), **Sabrina Volpini** (responsabile attività rilievi del traffico), **Alessandro Sapienza** (rilievi e elaborazioni dati di traffico), **Michela Arcangeli** (documentazione amministrativa), **Daniele Aureli** (responsabile analisi dati e dashboard),

Introduzione	7
1. Lo scenario di riferimento	8
1.1. Interventi inclusi nello scenario di riferimento.....	10
1.1.1. Interventi in attuazione	10
1.1.2. Interventi finanziati	10
1.2. Interventi previsti, ma esterni allo scenario di riferimento	17
1.2.1. Interventi progettati	18
1.2.2. Interventi programmati	19
1.2.3. Altri interventi pianificati	23
2. Linee di intervento	24
2.1. Gli obiettivi del PUMS metropolitano per il Biciplan	24
2.2. La Vision	29
2.3. Gli indirizzi del Biciplan	32
3. Regolamento della Mobilità Ciclistica	35
3.1. Scopi e caratteristiche della pianificazione di area vasta	35
3.2. Criteri per la pianificazione del sistema ciclabile	35
3.2.1. Criteri per la pianificazione delle reti di scala metropolitana.....	36
3.2.2. Criteri per la pianificazione delle reti di scala locale	36
3.3. Criteri per la progettazione dei percorsi ciclabili	38
3.3.1. Riferimenti normativi	39
3.3.2. Buone pratiche	41
3.4. Criteri progettuali per i servizi alla ciclabilità.....	68
3.4.1. Hub di interscambio, velostazioni e stalli.....	68
3.4.2. Ciclo-officine.....	75
3.4.3. Ulteriori servizi a supporto della ciclabilità.....	76
3.5. Criteri progettuali per la segnaletica di indirizzamento.....	80
3.5.1. Segnaletica di indirizzamento verticale ed orizzontale	80
3.5.2. Mappe digitali e strumenti innovativi	85
3.6. Norme di comportamento per l'utenza	86

4. La Rete Ciclabile Strategica.....	89
4.1. Gli interventi già pianificati.....	89
4.1.1. La pianificazione sovraordinata.....	89
4.1.2. La coerenza con il PUMS ed il Biciplan di Roma Capitale	91
4.2. La rete ciclabile metropolitana.....	92
4.2.1. Gli indici di ciclabilità	93
4.2.2. La gerarchia della rete	94
4.2.3. La vocazione della rete	96
4.2.4. Superamento delle barriere.....	97
4.3. I nodi di interscambio treno-bici.....	98
4.3.1. La gerarchia dei nodi.....	99
4.4. I corridoi della rete metropolitana	101
4.5. Priorità di intervento.....	104
4.6. Verifica quantitativa e qualitativa	110
5. Altri servizi per la mobilità ciclistica	125
5.1. I servizi di sharing	125
5.1.1. Il potenziamento dei servizi di sharing	127
5.1.2. L'interoperabilità dei servizi di sharing sul territorio della Città Metropolitana	127
5.2. Parchi tematici	128
6. Sviluppo della cultura per la mobilità alternativa.....	130
6.1. La comunicazione.....	130
6.2. La cultura ciclistica nelle scuole	138
6.3. Mobility management	140
6.3.1. Iniziative per i mobility manager aziendali e scolastici	140
6.3.2. Iniziative per i mobility manager d'area	140
6.4. La ciclabilità a servizio della logistica	141
6.4.1. I mini-hub	141
6.4.2. Bonus e incentivi per l'acquisto di cargobike.....	141
7. La Valutazione Economica del Biciplan.....	143
Allegati.....	145
Indice delle figure	146
Indice delle tabelle.....	152

Introduzione

La **Città Metropolitana di Roma Capitale**, in quanto ente territoriale di area vasta, rappresenta il **soggetto “di raccordo”** tra i processi di pianificazione alla scala territoriale e alla scala locale dei comuni che comprende. Questo soggetto ha il compito di porre le basi strategiche per uno sviluppo coerente del territorio metropolitano, promuovendo anche una gestione integrata dei servizi (tra i quali quelli relativi al settore della mobilità e dei trasporti). In particolare, per quanto riguarda il tema della mobilità, la pianificazione a scala vasta rappresenta un passaggio fondamentale per poter comprendere le complesse dinamiche di spostamento e rispondere alle esigenze (dovute all’attrattività di specifici centri) che insistono sul territorio.

In materia di mobilità ciclistica la Città Metropolitana, attraverso il Biciplan, come indicato dalla **L. 2/2018 “Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica” (articoli 6 e 7)**, ha il compito di definire gli interventi finalizzati alla promozione e all’intensificazione dell’uso della bicicletta come mezzo di trasporto (sia per le esigenze quotidiane sia per le attività turistiche e ricreative) e di migliorare la sicurezza di ciclisti e pedoni, anche al fine di rendere questa modalità di spostamento più attrattiva (vedi 2.2).

Per rispondere a questi obiettivi, è fondamentale **un’implementazione delle infrastrutture** per la mobilità attiva di qualità e quindi, innanzi tutto, la redazione di un Piano *ad hoc* che ne indirizzi lo sviluppo. Il Biciplan si pone proprio questo obiettivo.

Pertanto, il documento sarà così composto:

Un **primo capitolo** sarà dedicato alla ricostruzione del cosiddetto **scenario di riferimento**, il quale ricomprenderà tutti quegli interventi che, in attuazione o finanziati, concorreranno a formare un punto di partenza consolidato e stabile, che, messo a sistema con la rete esistente, rappresenterà il primo step necessario a costruire la rete strategica.

Il **secondo capitolo** sarà la sede dove poter verificare che il Biciplan metropolitano e le azioni che ha previsto, siano coerenti con gli **obiettivi e le strategie che il PUMS metropolitano** ha strategicamente individuato. Infatti, verranno qui riportati gli obiettivi del PUMS, la vision del biciplan che mutua inevitabilmente dalle strategie del PUMS e gli indirizzi del Biciplan, intesi genericamente come cluster di azioni. Questo processo potrà esser ulteriormente indagato all’interno di una tabella riepilogativa.

Il cuore della proposta del presente piano è contenuto all’interno dei **capitoli 3, 4, 5 e 6** dove vengono rispettivamente riportati le **indicazioni prescrittive** per la pianificazione e la progettazione delle infrastrutture legate alla ciclabilità, il **disegno della rete ciclabile e dei nodi metropolitani** strategici individuati, i **servizi minori** di supporto alla mobilità attiva e le principali modalità attraverso le quali poter sviluppare una **cultura** della mobilità alternativa, oltre che **comunicarla** al meglio.

Nel **capitolo 7** è stata realizzata una **stima parametrica dei costi**, che vuole essere un’indicazione di massima attraverso il quale dare maggiori strumenti ai successivi livelli della pianificazione e progettazione

1. Lo scenario di riferimento

Si è scelto di impostare la narrazione del presente documento partendo dalla definizione di uno scenario di riferimento, il quale ricomprenderà tutti quegli interventi che, in attuazione o finanziati, concorreranno a formare un punto di partenza consolidato e stabile, che, messo a sistema con la rete esistente, rappresenterà il primo passo verso il tracciamento della rete strategica metropolitana.

Vengono pertanto, in questa sede, riportati sia gli **interventi in attuazione e finanziati** dai differenti attori istituzionali, che hanno composto lo Scenario di Riferimento (vedi. par. 1.1), sia una serie di altri interventi che hanno un iter più o meno avanzato di progettazione, non ancora finanziati ma la cui potenzialità potrebbe risultare tale da costituire uno spunto interessante in sede di definizione dello Scenario di Piano (vedi. par.1.2).

Questi risultati sono emersi dall'analisi delle seguenti **fonti**:

- **PON Metro**, Programma Operativo Nazionale “Città metropolitane” 2014 – 2020, adottato dalla Commissione europea con Decisione C (2015) 4998 del 14 luglio e può contare su una dotazione finanziaria pari a oltre 858,9 milioni di euro. Il Programma, a titolarità dell’Agenzia per la Coesione Territoriale, supporta le priorità dell’Agenda urbana nazionale e, nel quadro delle strategie di sviluppo urbano sostenibile delineate nell’Accordo di Partenariato per la programmazione 2014-2020, si pone in linea con gli obiettivi e le strategie proposte per l’Agenda urbana europea che individua nelle aree urbane i territori chiave per cogliere le sfide di crescita intelligente, inclusiva e sostenibile poste dalla Strategia Europa 2020. Le città metropolitane interessate sono 14: Torino, Genova, Milano, Bologna, Venezia, Firenze, **Roma**, Bari, Napoli, Reggio Calabria, Cagliari, Catania, Messina e Palermo;
- **MITE ex MATTM**, Decreti del Ministero della Transizione Ecologica, ex Ministero Ambiente Tutela Territorio e Mare, tra cui:
 - **MODOCIMER**, Mobilità dolce per la Città metropolitana – Programma Nazionale Mobilità Sostenibile Casa Scuola e Casa Lavoro - Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 282 del 17 ottobre 2017;
- **MIMS ex MIT**, Decreti del Ministero delle Infrastrutture e delle Mobilità Sostenibili, ex Ministero dei Trasporti, tra cui:
 - **DM1105/2013**, che ha finanziato il Piano nazionale per le città (art.12 D.Lgs.83/2012), approvato con del.G.C. n.283 del 04.10.2012;
 - **DM517/2018**, che ha finanziato progettazione e realizzazione di un sistema nazionale di ciclovie ai sensi della legge 28 Dicembre 2015, n.208, art.1, comma 640;
 - **DM344/2020**, modificato con DM320/2021, Decreti di impegno e contemporaneo pagamento per la progettazione e realizzazione di ciclostazioni e di interventi concernenti la sicurezza della circolazione ciclistica cittadina. Decreti di finanziamento per DM934/2020 e DM942/2020 per Comune Roma Capitale e Città metropolitana Roma Capitale;
- **PNRR** Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, raggruppa i progetti di investimento in 16 componenti, a loro volta raggruppate in 6 missioni:
 1. Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo;
 2. Rivoluzione verde e transizione ecologica;
 3. Infrastrutture per una mobilità sostenibile;

4. Istruzione e ricerca;
5. Coesione e inclusione;
6. Salute.

Tra le varie misure per la mobilità sostenibile, il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza prevede anche lo stanziamento di 600 milioni di euro per il rafforzamento delle ciclovie, urbane e turistiche.

- *DInterm. 257/2022*, di assegnazione e riparto risorse PNRR - M2C2 - 4.1 "Rafforzamento mobilità ciclistica" sub-investimento "Ciclovie urbane"
- *DM509/2021*, Modalità di utilizzo di quota delle risorse dell'intervento 4.1 "Rafforzamento mobilità ciclistica" sub-investimento "Ciclovie urbane" di cui alla misura M2C2 del PNRR
- *DM4/2022*, Decreto del Ministro delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili di concerto con il Ministro della Cultura e il Ministro del Turismo, in attuazione di quanto previsto dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), nell'ambito della Missione 2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica. Componente M2C2-23 Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile - Investimento 4.1 Rafforzamento mobilità ciclistica. (Piano nazionale delle ciclovie) Ciclovie turistiche;
- **Bando Rigenerazione Urbana**, Decreto 30 dicembre 2021 - Dipartimento per gli Affari Interni e Territoriali - PNRR - M5.C2.2 - Investimento 2.1;
- **Comune di Roma Capitale**, delibere e altri atti con i quali la Giunta comunale si impegna al finanziamento e/o alla realizzazione di tratti di ciclabili, tra questi:
 - *DG74/2022*, delibera di giunta del 08/03/2022 propedeutica alla richiesta di finanziamenti a valere sul PNRR per 54 km di piste ciclabili;
- **Città metropolitana Roma Capitale**, delibere e altri atti con i quali la Giunta metropolitana si impegna al finanziamento e/o alla realizzazione di tratti di ciclabili, tra questi:
 - *D175/2020*, Decreto del 30.12.2020;
- **Regione Lazio**, delibere e altri atti con i quali la Giunta regionale si impegna al finanziamento e/o alla realizzazione di tratti di ciclabili, tra questi:
 - *DRG219/2018*, Determinazione Regionale del 08/05/2018 n. 219, "Approvazione del Programma regionale di interventi per lo sviluppo e la messa in sicurezza della circolazione ciclistica cittadina"
 - *DRG14842/2018*, Determinazione Regionale del 20.11.2018 prorogata con Det. Reg. nr. G00339 del 17/01/2019; "Manifestazione d'interesse per la realizzazione di piste ciclabili sul territorio regionale", nell'ambito delle disposizioni per favorire la "Mobilità Nuova"
 - *DRG12427/2019*, Determinazione Regionale del 19.09.2019, "Manifestazione d'interesse per la realizzazione di piste ciclabili sul territorio regionale";

Questa analisi ha permesso di categorizzare gli interventi nelle seguenti categorie:

1. **Attuati**, ovvero gli interventi già eseguiti nel tempo intercorso tra l'approvazione dei documenti programmatici analizzati e il momento di stesura del presente documento;
2. **In attuazione**, ovvero gli interventi che sono in corso di realizzazione;
3. **Finanziati**, ovvero gli interventi per cui è già stato emanato bando di concessione di risorse economiche;
4. **Progettati**, ovvero gli interventi per cui esiste un progetto a qualsiasi livello di progettazione;
5. **Programmati**, ovvero gli interventi per cui è previsto solo un impegno negli strumenti di programmazione;
6. **Pianificati**, ovvero tutti gli interventi non compresi nei precedenti.

In seguito, le categorie 2 e 3 sono andate a popolare lo **scenario di riferimento** propriamente detto, che costituirà poi la base di partenza per la redazione della rete strategica metropolitana di piano.

Invece, le categorie 4, 5, e 6, in quanto non sostanziate da un effettivo finanziamento, non sono confluite nello scenario di riferimento, ma avranno comunque la funzione di indicare geograficamente le principali indicazioni degli enti, in modo tale da tenerne conto in fase di costruzione della rete strategica di piano.

1.1. Interventi inclusi nello scenario di riferimento

1.1.1. Interventi in attuazione

Infrastrutture ciclabili in corso di realizzazione e ultimazione:

- Santa Maria delle Mole – Cava dei Selci | tratto via Mameli
- Pista ciclabile per il collegamento e la messa in sicurezza della circolazione ciclistica tra Colleferro (area ASL) e il quartiere Quarto chilometro (1° e 2° stralcio)
- Cerveteri, tratto 6
- Viale Appio Claudio
- Via Tiburtina da Viale Regina Elena alla Stazione Tiburtina
- Via Tiburtina dal Tunnel di Via di Santa Bibiana a Viale Regina Elena
- Largo Toja – Via Ettore Rolli – Via Angelo Bellani-Lungotevere degli Artigiani
- Via Ostiense, dalla Basilica San Paolo alla Stazione Piramide
- Viale Tre Fontane – Dorsale Tevere Sud. Attraverso Viale Val Fiorita - Viale Egeo - Via del Cappellaccio
- Via Ugo della Seta – Via Monte Cervialto – Metro B1 Jonio

Infrastrutture a favore dell'intermodalità in corso di realizzazione e/o ultimazione:

- HUB multimodale Stazione Trastevere (P.le Flavio Biondo)
- Mini Hub Laurentina
- Mini Hub EUR Magliana
- Mini Hub Basilica San Paolo
- Mini Hub Arco Travertino
- Mini Hub Jonio
- Mini Hub Ponte Mammolo
- Mini Hub Anagnina

1.1.2. Interventi finanziati

Infrastrutture ciclabili per cui sono state stanziati economie attingendo a fondi statali, regionali o locali:

- Via De Coubertin - Via G. Gaudini – Viale M. Pilsudski
- Viale XXI Aprile - Viale delle Province
- Metro S. Paolo - via Giustiniano Imperatore – Via C. Colombo
- Viale Tirreno – Piazza Sempione – Ponte Tazio – Via Valsolda
- Magliana (ciclabile Tevere) - Villa Bonelli
- Viale dei Romanisti
- Vitinia - via del Risaro - Campus Biomedico
- Viale Città d'Europa - Viale America
- Terminal EUR Laurentina - Tre Fontane
- Circonvallazione Ostiense - da ponte Spizzichino a Colombo
- Via La Spezia - Piazza Lodi - via Gallarate - Ponte Casilino - via l'Aquila
- Viadotto dei Presidenti
- Castro Pretorio - Termini
- Via dei Monti di Pietralata – Stazione Tiburtina
- Ostia – Lungomare Toscanelli (da via della villa di Plinio a Lungomare)
- Terminal EUR Laurentina Via di Vigna Murata fino a Via S.Gradi
- Piazza Cina-Torrino-Eur

- Piazzale Ostiense – Piazzale Metronio
- Piazza Pio XI-Circonvallazione Gianicolense
- Tor Pagnotta – Fonte Laurentina – Cinque Quartieri
- Quadrilatero EUR (Viale Egeo-Viale dell'Oceano Pacifico-Viale dell'Oceano Atlantico)
- Fonte Meravigliosa-Prato Smeraldo
- Via Gradi - Fosso della Cecchignola - Via dei Bersaglieri - Via dei Fucilieri - Via di Tor Pagnotta
- Metro B Marconi – Montagnola
- Grotta perfetta - Appia Antica
- Tor Marancia - Parco Scott – Caffarella
- Via Appia Nuova-Acquedotti-Caffarella-Appia Antica
- Ciclabile Togliatti (tra Via Collatina e Via Prenestina)
- Ciclovía delle Valli
- Parte della Tirrenica _dalla pista ciclabile Tevere (via dell'equitazione) Ponte di Mezzocammino al confine comunale di Fiumicino
- Monte Ciocci – Prati
- Ciclovía GRAB
- Quartiere Pietralata - Centro Direzionale Quintiliani - Ospedale Pertini (1° Stralcio)
- La Sapienza - Roma Termini
- Casal Monastero – Torraccia - San Basilio
- Argine Tevere Fiumicino fino al confine comunale di Roma Capitale
- Fregene - Maccarese
- Maccarese - Passoscuro
- Tor Lupara - Santa Lucia (1° lotto funzionale)
- Santa Maria delle Mole – Cava dei Selci | tratto G.Prati - Parcheggio Mercato
- Parco della Pace - Parco Sassone | Prolungamento Santa Maria delle Mole – Cava dei Selci
- Percorso ciclopedonale dei Parchi (Appia Antica - Castelli Romani)
- Martin Pescatore - Torvaianica
- Cerveteri tratto 2 | prolungamento tirrenica su via Aurelia
- Cerveteri tratto 5 | anello stazione di Marina di Cerveteri - Lungomare dei Navigatori Etruschi
- Cerveteri tratto 11 | via del Bagolaro
- Pian delle Faggeta (Carpineto Romano)
- S. Maria delle Mole – Stazione Ciampino - Casal Morena
- Ciclovía Tirrenica (Da Ventimiglia a Roma)
- Anello del Lago di Bracciano
- Mentana - Monterotondo
- Campagnano Romano - Nepi (Francigena)
- Progettazione pista circumlacuale lago di Bracciano
- Progettazione di percorsi ciclopedonali all'interno del sedime aeroportuale
- Ciclabile Anzio
- Ciclabile Ardea
- Ciclabile Genzano di Roma
- Ciclabile Nemi
- Ciclabile Rocca Priora
- Ciclabile Tor Bella Monaca – Tor Vergata

Codice	Nome intervento	Descrizione intervento	Stato	Stima importo [€]	Fonte	COD intervento PUMS RC
R28-BC-01	Santa Maria delle Mole – Cava dei Selci tratto via Mameli	Realizzazione della pista ciclabile Santa Maria delle Mole - Cava dei Selci nel comune di Marino Laziale	In attuazione	500.000 €	PNRR - Bando Rigenerazione Urbana	
R28-BC-02	Colleferro (area ASL) - Quartiere Quarto chilometro (1° stralcio)	Pista ciclabile per il collegamento e la messa in sicurezza della circolazione ciclistica tra Colleferro (area ASL) e il quartiere Quarto chilometro 1° stralcio funzionale	In attuazione	1.460.000 €	Regione Lazio - DRG12427/2019	
R28-BC-03	Colleferro (area ASL) - Quartiere Quarto chilometro (2° stralcio)	Pista ciclabile per il collegamento e la messa in sicurezza della circolazione ciclistica tra Colleferro (area ASL) e il quartiere Quarto chilometro 2° stralcio funzionale	In attuazione	282.278 €	Regione Lazio - DRG219/2018	
R28-BC-04	Cerveteri Tratto 6	Cerveteri Tratto 6	In attuazione	ND	MIMS ex MIT - DM344/2020	
R28-BC-05	HUB multimodale Stazione Trastevere (P.le Flavio Biondo)	Hub Multimodale, presso il nodo di interscambio Trastevere (Treno+Tram+Bus+Bike). Previsti 40 posti bici per Piazzale Flavio Biondo. Intervento ricompreso nella voce "Realizzazione di HUB intermodali all'interno dei nodi di scambio esistenti nel territorio di Roma" del PON Metro 2014-2020	In attuazione			
R28-BC-06	Mini Hub Laurentina		In attuazione	3.000.370 €	PON Metro	
R28-BC-07	Mini Hub EUR Magliana		In attuazione			
R28-BC-08	Mini Hub Basilica San Paolo	Bike parking (400 posti bici) posizionati all'interno di 7 stazioni della metropolitana di Roma gestite dall'ATAC	In attuazione			
R28-BC-09	Mini Hub Arco Traverino		In attuazione			
R28-BC-10	Mini Hub Jonio		In attuazione			
R28-BC-11	Mini Hub Ponte Mammolo		In attuazione			
R28-BC-12	Mini Hub Anagnina		In attuazione			
R28-BC-14	Viale Appio Claudio	Realizzazione di una pista ciclabile su viale Appio Claudio da via Lemonia a via Anicio Gallo	In attuazione	ND	ND	
R28-BC-16	Via Tiburtina da Viale Regina Elena alla Stazione Tiburtina		In attuazione			
R28-BC-17	Via Tiburtina dal Tunnel di Via di Santa Bibiana a Viale Regina Elena		In attuazione		PON Metro + MITE ex MATTM	
R28-BC-18	Largo Toja – Via Ettore Rolli – Via Angelo Bellani-Lungotevere degli Artigiani		In attuazione			
R28-BC-19	Via Ostiense, dalla Basilica San Paolo alla Stazione Piramide	Piste ciclabili ricomprese nell'intervento "Estensione rete ciclabile romana" del PON Metro 2014-2020n	In attuazione	2.529.106 €		
R28-BC-20	Viale Tre Fontane – Dorsale Tevere Sud. Attraverso Viale Val Fiorita - Viale Egeo - Via del Cappellaccio		In attuazione		RC COFINANZIAMENTO MITE POD	
R28-BC-21	Via Ugo della Seta – Via Monte Cervialto – Metro B1 Jonio		In attuazione			
R28-BC-22	Via De Coubertin - Via G. Gaudini – Viale M. Pilsudski		Finanziato		MITE POD	

Codice	Nome intervento	Descrizione intervento	Stato	Stima importo [€]	Fonte	COD intervento PUMS RC
R28-BC-23	Viale XXI Aprile - Viale delle Province		Finanziato			
R28-BC-24	Metro S. Paolo - via Giustiniano Imperatore – Via C. Colombo		Finanziato			
R28-BC-25	Viale Tirreno – Piazza Sempione – Ponte Tazio – Via Valsolda		Finanziato			
R28-BC-26	Magliana (ciclabile Tevere) - Villa Bonelli	Percorso ciclabile dalla dorsale del Tevere in località Magliana alla stazione ferroviaria di Villa Bonelli (FL1)	Finanziato			alternativo a rete locale
R28-BC-27	Viale dei Romanisti	Percorso ciclabile lungo Viale dei Romanisti	Finanziato			C2-29
R28-BC-28	Vitinia - via del Risaro - Campus Biomedico	Percorso ciclabile nel verde e su strada dalla stazione di Vitinia (Roma-Lido) al campus Biomedico, passando su via del Risaro	Finanziato			alternativo PUMS C2-68 e PUMS C2-55 - (parte rete locale di scenario tendenziale)
R28-BC-29	Viale Città d'Europa - Viale America	Collegamento da viale città d'Europa a Viale America, passando per viale della Tecnica	Finanziato			PUMS C2-08
R28-BC-30	Terminal EUR Laurentina - Tre Fontane	Terminal EUR Laurentina, passando per Viale Africa, Viale dell'Arte, Tre Fontane	Finanziato			PUMS C2-07
R28-BC-31	Circonvallazione Ostiense - da ponte Spizzichino a Colombo	Circonvallazione Ostiense (da ponte Spizzichino a Colombo)	Finanziato			PUMS C2-32
R28-BC-32	Via La Spezia - Piazza Lodi - via Gallarate - Ponte Casilino - via l'Aquila	Via La Spezia - Piazza Lodi - via Gallarate - Ponte Casilino - via l'Aquila	Finanziato	14.000.000 €	MIMS PNRR	collegamento La Spezia - via L'Aquila (parte rete locale di scenario tendenziale)
R28-BC-33	Viadotto dei Presidenti	Viadotto dei Presidenti - (Saragat - Gronchi - fino a incrocio Fucini con Bufalotta)	Finanziato			parte PUMS C2-25
R28-BC-34	Castro Pretorio - Termini	Castro Pretorio – Termini	Finanziato			PUMS C2-24 e parte PUMS C2-01
R28-BC-35	Via dei Monti di Pietralata – Stazione Tiburtina	Via dei Monti di Pietralata – Stazione Tiburtina	Finanziato			no code - nuovo itinerario nel PUMS approvato
R28-BC-36	Ostia – Lungomare Toscanelli (da via della villa di Plinio a Lungomare)	Ostia – Lungomare Toscanelli (da via della villa di Plinio a Lungomare)	Finanziato			parte PUMS C2-64
R28-BC-37	Terminal EUR Laurentina Via di Vigna Murata fino a Via S.Gradi	Terminal EUR Laurentina Via di Vigna Murata fino a Via S.Gradi	Finanziato			PUMS C2-06
R28-BC-38	Piazza Cina-Torrino-Eur	Piazza Cina-Torrino-Eur	Finanziato			parte PUMS C2-57, parte PUMS C2-52 e parti rete locale
R28-BC-39	Piazzale Ostiense - Piazzale Metronio	Piazzale Ostiense - san Giovanni passando per (via latina - piramide mura - ostiense - piramide) Porta Metronia	Finanziato			PUMS C2-72
R28-BC-40	Piazza Pio XI-Circonvallazione Gianicolense	Piazza Pio XI-Circonvallazione Gianicolense	Finanziato			parte PUMS C1-20
R28-BC-41	Tor Pagnotta - Fonte Laurentina - Cinque Quartieri	Tor Pagnotta - Fonte Laurentina - Cinque Quartieri	Finanziato	ND	BP 2019	

Codice	Nome intervento	Descrizione intervento	Stato	Stima importo [€]	Fonte	COD intervento PUMS RC
R28-BC-42	Quadrilatero EUR (Viale Egeo-Viale dell'Oceano Pacifico-Viale dell'Oceano Atlantico)	Quadrilatero EUR (Viale Egeo-Viale dell'Oceano Pacifico-Viale dell'Oceano Atlantico)	Finanziato	ND	MITE POD	
R28-BC-43	Fonte Meravigliosa-Prato Smeraldo	Fonte Meravigliosa-Prato Smeraldo	Finanziato	ND	BP 2019	
R28-BC-44	Via Gradi - Fosso della Cecchignola - Via dei Bersaglieri - Via dei Fucilieri - Via di Tor Pagnotta	Via Gradi - Fosso della Cecchignola - Via dei Bersaglieri - Via dei Fucilieri - Via di Tor Pagnotta	Finanziato	ND	PON, POD, BP 2018, BP 2019, MIMS	
R28-BC-45	Metro B Marconi - Montagnola	Metro B Marconi - Montagnola	Finanziato	ND		
R28-BC-46	Grotta perfetta - Appia Antica	Grotta perfetta - Appia Antica	Finanziato	ND	BP 2019	
R28-BC-48	Tor marancia - Parco Scott - Caffarella	Tor Marancia - Parco Scott - Caffarella	Finanziato	ND		
R28-BC-49	Via Appia Nuova-Acquedotti-Caffarella-Appia Antica	Via Appia Nuova-Acquedotti-Caffarella-Appia Antica	Finanziato	ND	PON, POD, BP 2018, BP 2019, MIMS	
R28-BC-52	Ciclabile Togliatti (tra Via Collatina e Via Prenestina)	Ciclabile Togliatti (tra Via Collatina e Via Prenestina)	Finanziato	ND	RC + MIMS	
R28-BC-53	Ciclovia delle Valli	Ciclabile da via Salaria e dal fiume Tevere, lungo il fiume Aniene fino a Corso Sempione, nel III Municipio di Roma Capitale	Finanziato	1.500.000 €	Regione Lazio - DRG14842/2018	
R28-BC-54	Parte della Tirrenica _dalla pista ciclabile Tevere (via dell'equitazione) Ponte di Mezzocammino al confine comunale di Fiumicino	Parte della Tirrenica _dalla pista ciclabile Tevere (via dell'equitazione) Ponte di Mezzocammino al confine comunale di Fiumicino	Finanziato	ND	PON, POD, BP 2018, BP 2019, MIMS	
R28-BC-55	Monte Ciocci-Prati	Monte Ciocci-Prati	Finanziato	ND		
R28-BC-56	Via Nedo Nadi	Via Nedo Nadi	Finanziato	ND		
R28-BC-57	Viale Metronio	Viale Metronio	Finanziato	ND	PNRR - DM4/2022	
R28-BC-58	Ciclovia GRAB	Ciclovia nazionale Grande Raccordo Anulare delle Biciclette	Finanziato	14.880.000 €	PNRR - DM4/2022	
R28-BC-59	Quartiere Pietralata - Centro Direzionale Quintiliani - Ospedale Pertini (1° Stralcio)	Percorso ciclopedonale di collegamento del Quartiere Pietralata con il Centro Direzionale Quintiliani e Ospedale Pertini I Stralcio - Lato Nord via Monti Tiburtini	Finanziato	2.359.829 €	MIMS ex MIT - DM1105/2013	
R28-BC-60	La Sapienza - Roma Termini	Intervento di collegamento tra la sede dell'Università la Sapienza e la Stazione Roma Termini	Finanziato	595.000,00 €	MIMS ex MIT - DM344/2020, DD212/2021	
R28-BC-61	Casal Monastero - Torraccia - San Basilio	Ciclabile di collegamento dei quartieri di Casal Monastero, Torraccia e San Basilio con i quartieri di Casal de' Pazzi e Monte Sacro, nonché con la stazione della metro Ponte Mammolo	Finanziato	844.000,00 €	MITE ex MATTM - MODOCIMER	
R28-BC-62	Argine Tevere Fiumicino fino al confine comunale di Roma Capitale	Parte della Ciclovia Tirrenica: Collegamento pista ciclabile argine Tevere esistente - Confine comunale di Roma (località Fiera di Roma)	Finanziato	1.500.000 €	MIMS ex MIT - DM344/2020	
R28-BC-63	Fregene - Maccarese	Parte della Ciclovia Tirrenica: collegamento Fregene - Maccarese su fiume Arrone	Finanziato	520.000 €	MIMS ex MIT - DM344/2020	

Codice	Nome intervento	Descrizione intervento	Stato	Stima importo [€]	Fonte	COD intervento PUMS RC
R28-BC-64	Maccarese - Passoscuro	Parte della Ciclovia Tirrenica: percorso di mobilità lenta ciclopedonale di collegamento Maccarese - Passoscuro	Finanziato	400.000 €	MIMS ex MIT - DM344/2020	
R28-BC-65	Tor Lupara - Santa Lucia (1° lotto funzionale)	Pista ciclopedonale nel comune di Fonte Nuova tra le frazioni di Tor Lupara e Santa Lucia con relativo adeguamento della viabilità esistente (Santa Lucia-incrocio S.P.Palombarese-via Marche-via Ventotene-Riserva Naturale-via Santa Lucia-incrocio via FonteNuova)	Finanziato	883.000 €	MIMS ex MIT - DM344/2020	
R28-BC-66	Santa Maria delle Mole – Cava dei Selci tratto G.Prati - Parcheggio Mercato	Realizzazione della pista ciclabile Santa Maria delle Mole – Cava dei Selci nel comune di Marino Laziale - Ampliamento tratto via G. Prati- Parcheggio Mercato, nel comune di Marino Laziale	Finanziato	410.169,35 €	N.D.	
R28-BC-67	Parco della Pace - Parco Sassone Prolungamento Santa Maria delle Mole – Cava dei Selci	Realizzazione prolungamento della pista ciclabile "Santa Maria delle Mole – Cava dei Selci", nel comune di Marino Laziale	Finanziato	695.349 €	MIMS ex MIT - DM344/2020	
R28-BC-68	Percorso ciclopedonale dei Parchi (Appia Antica - Castelli Romani)	Definizione preliminare della rete ecologica locale e fattibilità di un sistema di strutture e servizi integrati finalizzati al collegamento e all'accessibilità, secondo principi di progettazione inclusiva, nel territorio interposto fra le aree protette Parco Regionale dell'Appia Antica e Parco dei Castelli Romani, nel comune di Marino Laziale	Finanziato	ND	N.D.	
R28-BC-69	Martin Pescatore - Torvaianica	Pista ciclabile su via Danimarca e via Polonia, nel comune di Pomezia	Finanziato	circa 3 MLN	PNRR - Bando Rigenerazione Urbana	
R28-BC-70	Cerveteri tratto 2 prolungamento tirrenica su via Aurelia	tratto 2: prolungamento del tracciato della ciclovia tirrenica. Il percorso ciclabile si collegherà al tratto 1, già oggetto di progetto di fattibilità, intercettando la centralità urbana di Largo Tuscolo, per proseguire per circa 1.000 metri sulla via Aurelia. In seguito, il tratto rientra nel tessuto urbano in coincidenza con l'incrocio con via Fontana Morella e prosegue fino a ricongiungersi con il tratto 4 su Largo Roma	Finanziato	128.865 €		
R28-BC-71	Cerveteri tratto 5 Anello stazione di Marina di Cerveteri - Lungomare dei Navigatori Etruschi	tratto 5: anello ciclabile che collega la Stazione ferroviaria di Cerenova con il lungomare dei Navigatori Etruschi, in località Campo di Mare, nel primo tratto su Viale Campo di Mare e nei due tratti successivi, uno su Viale Adriatico e l'altro su Viale del Mediterraneo	Finanziato	223.675 €	MIMS ex MIT - DM344/2020	
R28-BC-72	Cerveteri tratto 11 via del Bagolaro	tratto 11: inserimento di collegamento ciclabile parallelo alla costa che mette in connessione la rete ciclabile nella frazione di Campo di Mare al resto del nuovo sistema ciclabile. La nuova pista ciclabile intercetta viale Adriatico su via delle Mimose, prosegue su via del Pino Romano, svolta su via del Bagolaro fino ad incrociare via Fontana Morella (tratto 10)	Finanziato	196.845 €		

Codice	Nome intervento	Descrizione intervento	Stato	Stima importo [€]	Fonte	COD intervento PUMS RC
R28-BC-73	Pian delle Faggeta (Carpineto Romano)	Realizzazione del 1° stralcio di 1 km su un totale di 1,6 km previsti, in località Pian della Faggeta, nel comune di Carpineto Romano	Finanziato	108.000 €	Città metropolitana Roma Capitale - D175/2020	
R28-BC-74	S. Maria delle Mole - Stazione Ciampino - Casal Morena	Ciclabile di collegamento tra la stazione di Santa Maria delle Mole e il confine del Comune di Roma, su via Lucrezia Romana	Finanziato	976.360,50 €	MITE ex MATTM - MODOCIMER	
R28-BC-75	Ciclovía Tirrenica (Da Ventimiglia a Roma)	Ciclovía nazionale nel tratto da Ventimiglia a Roma (esclusa la tratta Roma Ostia - Latina)	Finanziato	61.120.000,00 €	MIMS ex MIT - DM517/ (16,620 mln) + PNRR - DM4/2022 (44,5 mln)	
R28-BC-76	Anello del Lago di Bracciano	Prolungamento della pista ciclabile lungo la strada circumlacuale del lago di Bracciano per il tratto dal Km 8 della Via Settevene Palo fino al bivio con la SP 12b, e sulla Via Trevignanese al confine con il Roma	Finanziato	1.499.290 €	Regione Lazio - DRG14842/2018	
R28-BC-77	Mentana - Monterotondo	Nord Est GRAB - Realizzazione di un tratto di pista ciclopedonale di collegamento fra Mentana e Monterotondo	Finanziato	1.000.000 €	Regione Lazio - DRG14842/2018	
R28-BC-78	Campagnano Romano - Nepi (Francigena)	Manifestazione d'interesse per la realizzazione di piste ciclabili sul territorio comunale- Progetto definitivo-esecutivo Pista ciclabile Francigena	Finanziato	1.499.842 €	Regione Lazio - DRG14842/2018	
R28-BC-79	Progettazione pista circumlacuale lago di Bracciano	Pista ciclabile circumlacuale lago di Bracciano-Martignano	Finanziato	300.000,00 €	Piano triennale OO.PP Regione Lazio	
R28-BC-80	Progettazione di percorsi ciclopedonali all'interno del sedime aeroportuale	Progettazione di percorsi ciclopedonali all'interno del sedime aeroportuale	Finanziato	ND		
R28-BC-81	Ciclabile Anzio	PUI - Impianto sportivo lineare di Lungomare via Ardeatina	Finanziato	ND		
R28-BC-82	Ciclabile Ardea	PUI - Impianto sportivo lineare di via delle Dune	Finanziato	ND		
R28-BC-83	Ciclabile Genzano di Roma	PUI - Impianto sportivo lineare lago di Nemi (via Perino)	Finanziato	ND		
R28-BC-84	Ciclabile Nemi	PUI - Impianto sportivo lineare lago di Nemi (via Perino - via delle navi di Traiano - via Diana)	Finanziato	ND	Piani Urbani Integrati	
R28-BC-85	Ciclabile Rocca Priora	PUI - Impianto sportivo lineare Rocca Priora	Finanziato	ND		
R28-BC-86	Ciclabile Tor Bella Monaca - Tor Vergata	Ciclabile "Piano Integrato Tor Bella Monaca- Tor Vergata"	Finanziato	ND		

Tabella 1.1 Interventi previsti nello Scenario di Riferimento

Stato	Lunghezza (Km)
In attuazione	15
Finanziato	335
Totale	350

Tabella 1.2 - Sintesi dello sviluppo chilometrico dei tratti previsti nello Scenario di Riferimento

1.2. Interventi previsti, ma esterni allo scenario di riferimento

Di seguito vengono riportati **ulteriori interventi** emersi nell'analisi della programmazione degli enti locali e sovraordinati, attualmente allo stato di progettazione o che emergono in voci di bilancio, e/o strumenti di programmazione, ma di cui non è stato ancora approvato un finanziamento. Sono stati ad ogni modo riportati, per la **potenziale valenza** che potrebbero avere in ottica di definizione dello scenario di piano.

Nello specifico questi interventi sono stati suddivisi in:

- Interventi progettati;
- Interventi programmati;
- Altri interventi pianificati.

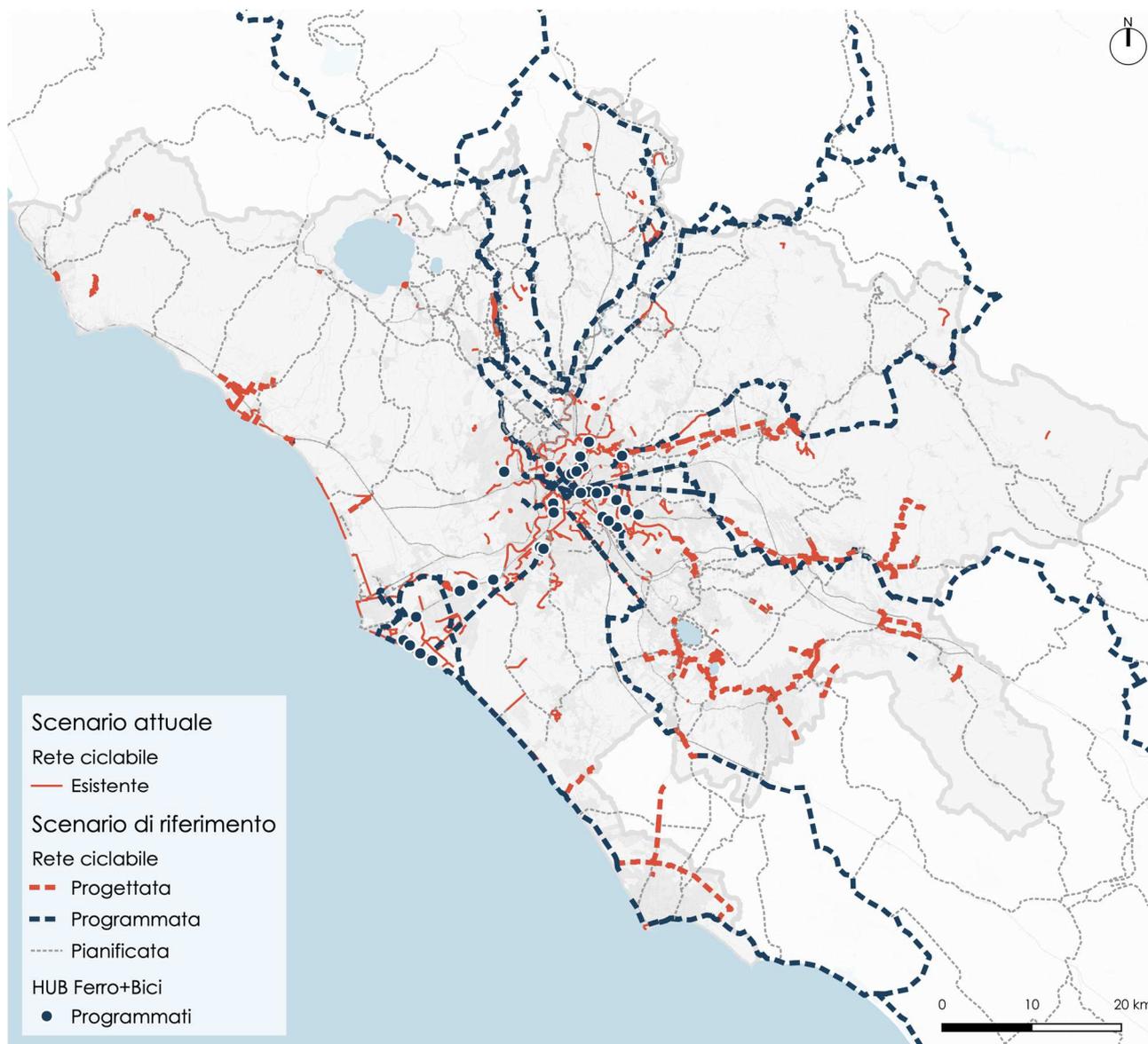


Figura 1.1 - Interventi previsti ma esterni allo scenario di riferimento

1.2.1. Interventi progettati

In questo gruppo confluiscono le infrastrutture ciclabili con un **iter progettuale** avviato attraverso un progetto di fattibilità tecnico-economica o definitivo oppure concluso attraverso un progetto esecutivo. Tale status consente eventuale richiesta di finanziamento in alcuni casi già effettuata ma senza successo per carenza di fondi.

- Valorizzazione dei percorsi d'alto valore ambientale, paesaggistico e culturale attraverso la realizzazione di una pista ciclabile nel territorio del Cerveteri (Centro).
- Valorizzazione dei percorsi d'alto valore ambientale, paesaggistico e culturale attraverso la realizzazione di una pista ciclabile nel territorio del Cerveteri (Marina)
- Realizzazione di un percorso ciclabile tra le Città di Aprilia, Anzio e Nettuno.
- Ciclabile Anguillara Sabazia - tratto La Croce/ Largo dello Zodiaco
- Ciclabile Ardea - tratto corso d'acqua Fosso dell'Incastro "Vetus Ardea Birota"
- Ciclabile Artena - Monumento Naturale Lago di Giulianello
- Ciclabile Cave - tracciato della ferrovia dismessa Roma-Fiuggi
- Ciclabile Civitavecchia - Valorizzazione dei percorsi d'alto valore ambientale, paesaggistico e culturale per favorire la mobilità nuova
- Ciclabile Fiano Romano - Lavori di messa in sicurezza ed adeguamento di un tratto della pista ciclabile di via Tiberina
- Ciclabile Fiano Romano - Completamento Anello ciclabile
- Ciclabile Formello - Parco lineare ciclabile
- Università Tor Vergata - Stazione FF S Tor Vergata - Esa Esrin - Enea/CNR - INFN - Centro storico Frascati - Stazione FF.S. Frascati - Grottaferrata
- Ciclabile Genazzano - tratto ciclopedonale
- Ciclabile Lanuvio
- Ciclabile Montecompatri
- Ciclovie ASHBY - Realizzazione pista ciclopedonale
- Ciclabile Nemi - Valorizzazione del percorso ciclo-pedonale
- Percorso ciclabile Aprilia - Nettuno - Anzio
- Ciclabile Palestrina - tratto sede stradale dell'ex SS155 fino al confine con il Zagarolo
- Ciclabile Lariano - Realizzazione di percorsi cicloviani e cicloturistici
- Ciclabile Rocca Priora - Realizzazione marciapiede pedonale e pista ciclabile doppia corsia lungo via Tuscolana
- Ciclabile San Vito Romano - Ciclovìa dei Colli Prenestini
- Ciclabile Sant'Oreste - Percorso ciclopedonale "Gli Eremi ed il Soratte"
- Ciclabile Santa Marinella - Valorizzazione dei percorsi d'alto valore ambientale, paesaggistico e culturale attraverso la realizzazione di una pista ciclabile per favorire la mobilità nuova
- Ciclabile Segni - tratto Via della Mola
- Ciclabile Tivoli
- Ciclabile Tivoli - tratto CAR - villa Adriana Villa D'Este
- Ciclabile Tolfa - tratto lungo la S.P. 3/A Braccianese Claudia
- Ciclabile Valmontone - Ciclovìa "Pascolaro"
- Ciclabile Velletri - "Ambito dei Castelli Romani"
- Ciclabile Zagarolo - tratto San Cesareo e Zagarolo sul tracciato della dismessa ferrovia Roma-Fiuggi. (1° stralcio)
- Realizzazione di una pista ciclabile in località Pian delle Faggeta 2° stralcio funzionale

1.2.2. Interventi programmati

In questa sede sono state riportate le Infrastrutture ciclabili per cui è emersa una volontà politico-amministrativa di realizzazione, in quanto infrastrutture ciclabili **previste in strumenti di programmazione** quali Programmi Triennali Opere Pubbliche di Regione Lazio, Città Metropolitana Roma Capitale e Comune Roma Capitale oltre che in strumenti di programmazione economica nazionali e comunitari:

- Via Tiburtina;
- Via Tiburtina (da Stazione Tiburtina a Santa Maria del Soccorso);
- Piazza Pio XI-Circonvallazione Gianicolense (tratto non finanziato);
- Realizzazione piste ciclabili e riqualificazione delle esistenti Municipio V per € 250.000;
- Percorso ciclopedonale di collegamento del Quartiere Pietralata con il Centro Direzionale Quintiliani e Ospedale Pertini III Stralcio;
- Ciclabile Monte Ciocchi Valle Aurelia - Ex ponte ferroviario - Viale Vaticano;
- Via Manzoni - Via Labicana;
- Via Porta Maggiore – Gabii;
- Da Santa Croce in Gerusalemme, per via Conte Verde a Piazza Vittorio;
- Sentiero Pasolini;
- Fiera - Mare (Dragona - Litoranea);
- Via XX Settembre - Largo S. Susanna - Via Vittorio Emanuele Orlando - Via Nazionale;
- Via Arenula;
- via Druso - porta Metronia - via dei laterani lungo - caracalla - san Giovanni - via carlo felice (su marciapiede) - via eleniana - piazza santa croce in Gerusalemme - collegandosi con prenestina;
- Via Emanuele Filiberto - Piazza Vittorio - Via Torino - L.go S.Susanna - Via Vitt.Veneto
- Pista ciclabile per il collegamento e la messa in sicurezza della circolazione ciclistica tra Colleferro (area ASL) e il quartiere Quarto chilometro 3° stralcio funzionale;
- Ampliamento per adeguamento a norma della pista ciclabile sul lungomare di ponente di Ostia Lido - Municipio X, per € 500.000;
- Completamento della Rete ciclabile nazionale ed europea compresa nel territorio regionale (ciclovie tirrenica sud, francigena, salaria, del sole, romea e tibur valeria), per € 250 MLN
- Progettazione e realizzazione da parte di Città metropolitane, Comuni capoluogo di Città metropolitana, Comuni capoluogo di Regione o di Provincia, Comuni con popolazione superiore ai 50.000 abitanti e Comuni di cui all'articolo 3, comma 2, di ciclostazioni e di interventi concernenti la sicurezza della circolazione ciclistica cittadina, quali l'ampliamento della rete ciclabile e la realizzazione di corsie ciclabili, 4,7 MLN
- Progettazione e realizzazione da parte di Città metropolitane, Comuni capoluogo di Città metropolitana, Comuni capoluogo di Regione o di Provincia, Comuni con popolazione superiore ai 50.000 abitanti e Comuni di cui all'articolo 3, comma 2, di ciclostazioni e di interventi concernenti la sicurezza della circolazione ciclistica cittadina, quali l'ampliamento della rete ciclabile e la realizzazione di corsie ciclabili, per 15,2 MLN
- Finanziamenti per la realizzazione di almeno 100 chilometri di nuove piste ciclabili infrastrutturate con materiali eco-sostenibili: FESR (OS) b7, c4; FEASR (OS) 8; SNSS PN.III.1, PN.III.3.

Codice intervento esistente	Nome intervento	Lunghezza tratto [Km]	Descrizione scenario	Stima importo [€]	Fonte
C552_01	Valorizzazione dei percorsi d'alto valore ambientale, paesaggistico e culturale attraverso la realizzazione di una pista ciclabile nel territorio del Cerveteri (Centro).	5,4	Progettato	777.135,60	Regione Lazio - DRG14842/2018

Codice intervento esistente	Nome intervento	Lunghezza tratto [Km]	Descrizione scenario	Stima importo [€]	Fonte
C552_02	Valorizzazione dei percorsi d'alto valore ambientale, paesaggistico e culturale attraverso la realizzazione di una pista ciclabile nel territorio del Cerveteri (Marina)	8,2 (di cui 0,9 m approvati e finanziati dalla RL e 1,3Km già realizzati)	Progettato	923.066,00	
A323_01	Realizzazione di un percorso ciclabile tra le Città di Aprilia, Anzio e Nettuno.	4,16	Progettato	1.500.000,00	
A297_01	Ciclabile Anguillara Sabazia - tratto La Croce/ Largo dello Zodiaco	0,93	Progettato	1.256.604,80	
M213_01	Ciclabile Ardea - tratto corso d'acqua Fosso dell'Incastro "Vetus Ardea Birota"		Progettato	1.366.015,86	
A449_01	Ciclabile Ardena - Monumento Naturale Lago di Giulianello	1,5	Progettato	300.000,00	
C390_01	Ciclabile Cave - tracciato della ferrovia dismessa Roma-Fiuggi	6,665	Progettato	1.500.000,00	
C773_01	Ciclabile Civitavecchia - Valorizzazione dei percorsi d'alto valore ambientale, paesaggistico e culturale per favorire la mobilità nuova	4,6	Progettato	798.800,00	
D561_01	Ciclabile Fiano Romano - Lavori di messa in sicurezza ed adeguamento di un tratto della pista ciclabile di via Tiberina	0,5	Progettato	298.000,00	
D561_02	Ciclabile Fiano Romano - Completamento Anello ciclabile	2,7	Progettato	713.000,00	
D707_01	Ciclabile Formello - Parco lineare ciclabile	4,84	Progettato	1.089.774,38	
D773_01	Università Tor Vergata - Stazione FF S Tor Vergata - Esa Esrin - Enea/CNR - INFN - Centro storico Frascati - Stazione FF.S. Frascati - Grottaferrata	7,06	Progettato	3.000.000,00	
D964_01	Ciclabile Genazzano - tratto ciclopedonale	2	Progettato	900.000,00	
C767_01	Ciclabile Lanuvio	4,6	Progettato	1.499.418,08	
F477_01	Ciclabile Montecompatri Ciclovie ASHBY - Realizzazione pista ciclopedonale	3,44	Progettato	1.500.000,00	
F865_01	Ciclabile Nemi - Valorizzazione del percorso ciclo-pedonale	9,15	Progettato	585.903,45	
F880_01	Percorso ciclabile Aprilia - Nettuno - Anzio	12	Progettato	1.500.000,00	
G274_01	Ciclabile Palestrina - tratto sede stradale dell'ex SS155 fino al confine con il Zagarolo	3,5	Progettato	1.409.860,48	
M207_01	Ciclabile Lariano - Realizzazione di percorsi cicloviani e cicloturistici	9,51	Progettato	467.471,00	
H432_01	Ciclabile Rocca Priora - Realizzazione marciapiede pedonale e pista ciclabile doppia corsia lungo via Tuscolana	1,8	Progettato	1.078.387,01	
I400_01	Ciclabile San Vito Romano - Ciclovie dei Colli Prenestini	15,44	Progettato	358.729,00	
I352_01	Ciclabile Sant'Oreste - Percorso ciclopedonale "Gli Eremiti ed il Soratte"	1,6	Progettato	385.000,00	

Codice intervento esistente	Nome intervento	Lunghezza tratto [Km]	Descrizione scenario	Stima importo [€]	Fonte
I255_01	Ciclabile Santa Marinella - Valorizzazione dei percorsi d'alto valore ambientale, paesaggistico e culturale attraverso la realizzazione di una pista ciclabile per favorire la mobilità nuova	19,8	Progettato	1.424.000,00	
I573_01	Ciclabile Segni - tratto Via della Mola	1,98	Progettato	929.622,42	
L182_01	Ciclabile Tivoli	4,351	Progettato	499.369,30	
L639_01	Ciclabile Valmontone - Ciclovía "Pascolaro"	13	Progettato	1.017.766,00	
L719_01	Ciclabile Velletri - "Ambito dei Castelli Romani"	48,5	Progettato	1.500.000,00	
M141_01	Ciclabile Zagarolo - tratto San Cesareo e Zagarolo sul tracciato della dismessa ferrovia Roma-Fiuggi. (1° stralcio)	5,287	Progettato	1.119.779,00	
L182_02	Ciclabile Tivoli - tratto CAR - villa Adriana Villa D'Este	25 (Roma-Tivoli) 16,159 (Guidonia - Tivoli)	Progettato	N.D.	N.D.
L192_01	Ciclabile Tolfa - tratto lungo la S.P. 3/A Braccianese Claudia	3,2	Progettato	1.000.000,00	N.D.
	Realizzazione di una pista ciclabile in località Pian delle Faggeta 2° stralcio funzionale	0,6	Progettato	N.D.	N.D.
parte PUMS RC C1-20	Piazza Pio XI-Circonvallazione Gianicolense (tratto non finanziato)	Circa 2	Programmato		
	Realizzazione piste ciclabili e riqualificazione delle esistenti Municipio V per € 250.000;		Programmato	250.000,00	
	Percorso ciclopedonale di collegamento del Quartiere Pietralata con il Centro Direzionale Quintiliani e Ospedale Pertini III Stralcio	2	Programmato	1.850.940,00	Regione Lazio - Piano triennale OO.PP
	Via Tiburtina		Programmato		
	Via Tiburtina (da Stazione Tiburtina a Santa Maria del Soccorso)		Programmato		
PUMS RC C2-11	Ciclabile Monte Ciocchi Valle Aurelia - Ex ponte ferroviario - Viale Vaticano		Programmato		
PUMS RC C2-16	Collegamento ciclabile Monte Ciocchi-Prati		Programmato		
PUMS RC C1-21	Via Manzoni - Via Labicana		Programmato		
PUMS RC C2-69	Via Porta Maggiore - Gabii		Programmato		
PUMS RC (no code)	Da Santa Croce in Gerusalemme, per via Conte Verde a Piazza Vittorio		Programmato		
PUMS RC C2-14	Sentiero Pasolini	17	Programmato		
PUMS RC C2-66	Fiera - Mare (Dragona - Litoranea)		Programmato		
PUMS RC C2-20	Via XX Settembre - Largo S. Susanna - Via Vittorio Emanuele Orlando - Via Nazionale		Programmato		
PUMS RC C1-17	Via Arenula		Programmato		
rete locale scenario tendenziale	via Druso - porta Metronia - via dei laterani lungo - caracalla - san giovanni - via carlo felice (su marciapiede) - via eleniana - piazza santa croce in gerusalemme - collegandosi con prenestina		Programmato		

Codice intervento esistente	Nome intervento	Lunghezza tratto [Km]	Descrizione scenario	Stima importo [€]	Fonte
PUMS RC C2-21	Via Emanuele Filiberto - Piazza Vittorio - Via Torino - L.go S.Susanna - Via Vitt.Veneto		Programmato		
	Pista ciclabile per il collegamento e la messa in sicurezza della circolazione ciclistica tra Colleferro (area ASL) e il quartiere Quarto chilometro 3° stralcio funzionale		Programmato	N.D.	N.D.
	Ampliamento per adeguamento a norma della pista ciclabile sul lungomare di ponente di Ostia Lido - Municipio X, per € 500.000;		Programmato	500.000,00	Roma Capitale - Piano triennale OO.PP
	Progettazione e realizzazione di ciclostazioni e di interventi concernenti la sicurezza della circolazione ciclistica cittadina, quali l'ampliamento della rete ciclabile e la realizzazione di corsie ciclabili – Comune di Roma Capitale		Programmato	4.470.926,19	MIMS ex MIT - DM344/2020
	Progettazione e realizzazione di ciclostazioni e di interventi concernenti la sicurezza della circolazione ciclistica cittadina, quali l'ampliamento della rete ciclabile e la realizzazione di corsie ciclabili – Città Metropolitana Roma Capitale		Programmato	15.212.419,79	MIMS ex MIT - DM344/2020
	Completamento della Rete ciclabile nazionale ed europea compresa nel territorio regionale (ciclovie tirrenica sud, francigena, salaria, del sole, romea e tibur valeria)		Programmato	250.000.000,00	Regione Lazio - Piano triennale OO.PP
	Realizzazione di almeno 100 chilometri di nuove piste ciclabili infrastrutturate con materiali eco-sostenibili		Programmato		FESR (OS) b7, c4; FEASR (OS) 8; SNSS PN.III.1, PN.III.3.
	Ciclovie Tirrenica (tratti non finanziati e non progettati)		Programmato		PNRR
	Modalità di utilizzo di quota delle risorse dell'intervento 4.1 "Rafforzamento mobilità ciclistica" sub-investimento "Ciclovie urbane" di cui alla misura M2C2 del PNRR		Programmato	13.615.495,00	PNRR - DM509/2021

Tabella 1.3 Elenco degli interventi fuori dallo scenario di riferimento

Stato	Lunghezza (Km)
Progettato	250
Programmato	480
Pianificato	1.250
Totale	1.980

Tabella 1.4 - Sintesi dello sviluppo chilometrico dei tratti previsti, ma esterni allo Scenario di riferimento

1.2.3. Altri interventi pianificati

Di seguito vengono elencati i tracciati ciclabili già pianificati attraverso strumenti e/o pianie di cui non emergono fonti di programmazione e/o previsione economica per la progettazione e/o la realizzazione degli stessi.

- Interventi pianificati nella rete del Piano della Ciclabilità della Provincia di Roma “Ciclinpro” (2012);
- Interventi pianificati nella rete del PRMTL (in via di approvazione);
- Interventi pianificati nel PUMS del comune di Roma Capitale (2022), esclusi quelli citati nei paragrafi precedenti;
- Piano di Bacino Provincia di Roma (2007) - Potenziamento dell'accessibilità ciclopedonale, ampliamento parcheggi e coordinamento degli orari Cotral con quelli ferroviari nelle seguenti stazioni:

- Albano L.	- Cesano	- Frascati	- Nettuno
- Anguillara	- Ciampino	- Guidonia Montecelio	- Padiglione
- Bagni di Tivoli	- Civitavecchia	- Lanuvio	- Pavona
- Bracciano	- Colleferro	- Marina di Cerveteri	- Pomezia S. Palomba
- Campoleone	- Fara Sabina	- Montebello	- Santa Maria delle Mole
- Cerveteri	- Montelibretti	- Montecompati Pantano	- Velletri
- Ladispoli	- Fiumicino Aeroporto	- Monterotondo-Mentana	- Zagarolo

- Protezione Corsie preferenziali: Via Emanuele Filiberto, Via Quinto Publicio - Via Orazio Pulvillo;
- Protezione Corsie preferenziali: via Libia/Eritrea - Val Melaina — Nomentana Val D'Aosta;
- Attivazione di almeno 50 ciclostazioni nei nodi di scambio ferroviario dotati di mini-stazioni per la ricarica dei veicoli elettrici: FESR (OS) b7, c4; FEASR (OS) 8; SNSS PN.III.1, PN.III.3.

2. Linee di intervento

2.1. Gli obiettivi del PUMS metropolitano per il Biciplan

Il presente capitolo illustra il risultato **dell'aggiornamento dell'elenco di macro-obiettivi del PUMS** condotto durante le attività della **1° fase di partecipazione** (per i dettagli si rimanda al report specifico). La necessità di aggiornare la lista di obiettivi del PUMS, stilata da Città metropolitana di Roma Capitale nel 2019, nasce dalle necessità di allineamento con i cambiamenti intercorsi negli ultimi anni che hanno comportato in particolare:

- aggiornamento dello status quo: abitudini di mobilità, condizioni e caratteristiche del territorio (**diverso punto di partenza**);
- aggiornamento dei target: nuovi target e ambizioni su diversi livelli territoriali (**diverso punto di arrivo**);
- aggiornamento delle **linee guida** per la redazione dei PUMS (**diverso schema di riferimento**).

Rispetto a quest'ultimo punto in particolare, il decreto ministeriale D.M. 396 del 28/08/2019 ha sostituito la tabella dei macro-obiettivi allegati al precedente D.M. 397/2017 (utilizzato per il set di obiettivi stilato nel 2019) con una nuova tabella di macro-obiettivi, rendendo necessario l'allineamento del precedente set di obiettivi e le relative caratteristiche (indicatori e unità di misura) con le nuove linee guida.

Nello specifico, nel 2019 la Città metropolitana di Roma Capitale ha avviato il processo di redazione del PUMS, intraprendendo un primo percorso di partecipazione insieme alle amministrazioni dell'area metropolitana. Tale processo si è concluso con lo sviluppo di un documento contenente le "Linee di indirizzo per la redazione del Piano Urbano della Mobilità sostenibile (PUMS)"¹, approvate con Decreto della Sindaca n. 122 del 28.10.2019², composto di un quadro conoscitivo e di un set di 25 obiettivi prioritari e 10 strategie operative, definito e condiviso insieme ai soggetti istituzionali.

La ripresa nel 2021 di tale percorso per la prosecuzione dei lavori ha reso necessaria, tuttavia, una fase di aggiornamento dei contenuti di questo documento. In particolare, si è dovuto tenere conto dei cambiamenti contestuali che hanno caratterizzato l'ultimo periodo. Negli ultimi due anni, infatti, il panorama nazionale e internazionale è cambiato, così come i riferimenti normativi da tener conto: in parte a causa di fattori legati alla pandemia, e in parte dovuto ad altri trend slegati o solo parzialmente correlati ad essa:

- **Pandemia Sars-Cov2**
 - Cosa comporta? Limitazione agli spostamenti, ridotto utilizzo dei servizi di trasporto collettivo, regole di distanziamento sociale e stato di emergenza prorogato fino al 31/03/2022;

¹ Consultabili al seguente indirizzo: https://static.cittametropolitanaroma.it/uploads/Linee_di_indirizzoPUMS-QuadroConoscitivo-1.pdf

² Consultabile al seguente indirizzo: https://static.cittametropolitanaroma.it/uploads/decreto_122-57_28_10_2019.pdf

- Come impatta su un PUMS? Sia nelle analisi dello stato attuale che nella formulazione degli obiettivi vanno considerati i cambi dei comportamenti di mobilità e la nascita di nuovi trend, ad esempio: sdoganamento del fenomeno dello smart working e ampio ricorso all'e-commerce.
- **Green New Deal (Fit for 55)**
 - Cosa comporta? Nuovi e più ambiziosi target ambientali europei: l'obiettivo è di rendere l'UE il primo "blocco climaticamente neutro" entro il 2050 (-55% emissioni al 2030 rispetto ai livelli del 1990)
 - Come impatta su un PUMS? Nuove ambizioni a livello comunitario significano nuove ambizioni su tutti i livelli, anche quello metropolitano. Esempi: divieto di produzione auto con motore a combustione interna al 2035; conversione delle flotte del TPL verso alimentazione «green»
- **PNRR – Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza**
 - Cosa comporta? Maggiore disponibilità di fonti di finanziamento, altrimenti non disponibili e conseguenti necessità di strategie e azioni coerenti con gli obiettivi UE
 - Come impatta su un PUMS? Va considerata la presenza di nuove risorse dirette in particolare agli ambiti corrispondenti agli obiettivi del Green New Deal e del pacchetto NewGenerationEU, come la transizione ambientale e digitale (es. MaaS)
- **Cambio di attori istituzionali**
 - Cosa comporta? Nuovo sindaco metropolitano, cambio dei sindaci di molti comuni e delle relative visioni del sistema urbanistico e socioeconomico
 - Come impatta su un PUMS? Necessità di mettere a sistema la nuova rete di attori e consolidare i rapporti tra di essi e tra i diversi ambiti territoriali per lavorare in modo efficace nelle prossime fasi
- **Nuove norme e regolamenti, tra le quali:**
 - Riprogrammazione del trasporto pubblico: il nuovo modello di programmazione del trasporto pubblico locale della Regione Lazio (DGR 22 settembre 2020, n. 617) definisce le Unità di Rete. Questo porta a nuovi scenari di pianificazione e di conseguenza a un ripensamento del ruolo del Piano di Bacino e del trasporto pubblico metropolitano.
 - Legge sul mobility management: il Decreto Rilancio del 19 maggio 2020 impone a tutte le imprese e Pubbliche Amministrazioni con oltre 100 dipendenti di nominare un mobility manager e adottare ogni anno un piano degli spostamenti casa-lavoro del proprio personale dipendente. Questo aumenta il numero di stakeholder competenti e la possibilità di individuare migliori strategie per gestire al meglio gli spostamenti quotidiani di chi si reca al lavoro
 - Modifiche delle linee guida per la redazione dei PUMS: il decreto ministeriale D.M. 396 del 28/08/2019³ sostituisce la tabella dei macro-obiettivi allegati al precedente D.M. 397/2017⁴ con una nuova tabella di macro-obiettivi, rendendo necessario l'allineamento del precedente set di obiettivi e le relative caratteristiche (indicatori e unità di misura) con le nuove linee guida.

³ Consultabile all'indirizzo: https://www.mit.gov.it/nfsmitgov/files/media/normativa/2021-11/M_INFR.GABINETTO.REG_DE-CRETI_R_0000444.12-11-2021.pdf

⁴ "Individuazione delle linee guida per i piani urbani di mobilità sostenibile", consultabile all'indirizzo: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2017/10/05/17A06675/sg>

La **tabella aggiornata degli obiettivi del PUMS metropolitano**, integrata, durante la prima fase di partecipazione (si rimanda al report specifico per i dettagli), a seguito degli incontri di ascolto volti a raccogliere le esigenze attuali e rinnovate degli stakeholder, è la seguente.

Area di interesse	Icona	Obiettivo generale PUMS	Codice obiettivo	Macro-obiettivo
A - Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità		Efficienza	a.1	Miglioramento del TPL
		Efficienza	a.2	Riequilibrio modale della mobilità
		Accessibilità	a.3	Riduzione della congestione
		Vivibilità	a.4	Miglioramento della accessibilità di persone e merci
		Sviluppo	a.5	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)
		Efficienza	a.6	Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano
		Efficienza	a.7	Miglioramento dell'attrattività della mobilità attiva**
		Sviluppo	a.8	Miglioramento dell'attrattività della mobilità condivisa**
		Efficienza	a.9	Miglioramento dell'intermodalità con il TPL**
		Accessibilità	a.10	Sviluppo della smart mobility*
		Efficienza	a.11	Aumento della sostenibilità diffusa*
		Sviluppo	a.12	Sviluppo del turismo lento*
B - Sostenibilità energetica e ambientale		Vivibilità	b.1	Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi
		Vivibilità	b.2	Miglioramento della qualità dell'aria
		Vivibilità	b.3	Riduzione dell'inquinamento acustico

Area di interesse	Icona	Obiettivo generale PUMS	Codice obiettivo	Macro-obiettivo
C - Sicurezza della mobilità stradale		Sicurezza	c.1	Riduzione dell'incidentalità stradale
		Sicurezza	c.2	Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti
		Sicurezza	c.3	Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti
		Sicurezza	c.4	<i>Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)</i>
		Sicurezza	c.5	<i>Miglioramento della sicurezza delle biciclette**</i>
D - Sostenibilità socio economica		Accessibilità	d.1	<i>Miglioramento della inclusione sociale (accessibilità fisico-ergonomica)</i>
		Sviluppo	d.2	<i>Aumento della soddisfazione della cittadinanza</i>
		Accessibilità	d.3	<i>Aumento del tasso di occupazione</i>
		Vivibilità	d.4	<i>Riduzione della spesa per la mobilità (connessa alla necessità di usare il veicolo privato)</i>

Tabella 2.1 Riepilogo degli obiettivi del PUMS, con dettaglio di quelli direttamente influenzati dalle azioni del PMPD in rosso

* obiettivi aggiunti rispetto ai 17 macro-obiettivi minimi obbligatori

** obiettivi tratti e/o rielaborati dalle Linee Guida per i Biciplan

In corsivo e grassetto sono riportati gli obiettivi direttamente collegati al presente Biciplan, in quando conseguiti attraverso le azioni di piano

Le azioni del Biciplan

Codice	Descrizione	Competenza
Az.013	<i>Realizzazione delle dotazioni ciclabili nei nodi di interscambio con TPL almeno di gerarchia A e B</i>	<i>Biciplan</i>
Az.014	<i>Realizzazione di sistemi di infomobilità in tempo reale almeno per le stazioni di gerarchia A e B</i>	<i>Biciplan</i>
Az.016	<i>Aumentare l'integrazione tariffaria tra mobilità ciclistica, condivisa, privata e trasporto pubblico locale</i>	<i>Biciplan</i>
Az.020	<i>Realizzazione dei servizi accessori alla ciclabilità e ad altre modalità di trasporto (stalli, strutture ricettive dedicate, ciclofficine, etc.)</i>	<i>Biciplan</i>
Az.022	<i>Istituzione del pedibus e bicibus nelle scuole secondarie di primo grado</i>	<i>Biciplan</i>
Az.024	<i>Attivazione di servizi sharing a due ruote almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 30.000 abitanti</i>	<i>Biciplan</i>
Az.031	<i>Riordino e razionalizzazione della segnaletica stradale</i>	<i>Biciplan</i>

Codice	Descrizione	Competenza
Az.038	<i>Individuazione di aree da dedicare al parcheggio in sharing a due ruote free floating</i>	<i>Biciplan</i>
Az.039	<i>Realizzazione di postazioni per il bike sharing station based</i>	<i>Biciplan</i>
Az.040	Sviluppo di un protocollo di comunicazione dei dati di domanda da parte dei gestori di servizi sharing free floating verso l'amministrazione	PUMS
Az.041	Digitalizzare i sistemi degli operatori dei servizi di trasporto pubblico	PUMS/PdB
Az.042	Realizzazione di una piattaforma aperta per i servizi legati alla mobilità (MaaS)	PUMS
Az.043	Supportare lo sviluppo del progetto pilota di Roma Capitale MyCorridor	PUMS/PdB
Az.047	Incentivazione al rinnovo del parco circolante con mezzi ecosostenibili per la consegna delle merci in ambito urbano	PUMS
Az.063	<i>Realizzazione di interventi di Traffic Calming</i>	<i>Biciplan</i>
Az.064	Realizzazione di Isole Ambientali	PUMS
Az.065	Realizzazione di Zone a velocità limitata	PUMS
Az.070	<i>Realizzazione della rete ciclabile metropolitana</i>	<i>Biciplan</i>
Az.071	<i>Incentivare l'acquisto di bici, e-bike o dispositivi di micromobilità</i>	<i>Biciplan</i>
Az.075	<i>Potenziamento delle stazioni di ricarica per biciclette e monopattini e ulteriori dispositivi ausiliari per disabili motori</i>	<i>Biciplan</i>
Az.076	<i>Organizzazione di iniziative ed eventi locali tematici che prevedano anche la partecipazione attiva degli abitanti</i>	<i>Biciplan</i>
Az.077	<i>Realizzazione di campagne pubblicitarie sui benefici della mobilità ciclabile</i>	<i>Biciplan</i>
Az.078	<i>Realizzazione di parchi tematici ricreativi per la promozione e la diffusione dell'educazione stradale e della sicurezza in bicicletta</i>	<i>Biciplan</i>
Az.079	Realizzazione di strade scolastiche	PUMS
Az.081	<i>Realizzazione di postazioni di sharing a due ruote nei nodi di scambio con il TPL almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 30.000 abitanti</i>	<i>Biciplan</i>
Az.082	<i>Realizzazione del Wayfinding verso i Centri di Mobilità e i principali nodi del TPL metropolitano</i>	<i>Biciplan</i>
Az.086	<i>Realizzazione del Wayfinding verso le aree ad elevato valore culturale e naturalistico del territorio metropolitano</i>	<i>Biciplan</i>
Az.087	<i>Realizzazione di segnaletica di indirizzamento di tipo speciale per lo sviluppo del cicloturismo</i>	<i>Biciplan</i>
Az.094	<i>Sviluppare campagne di sensibilizzazione e formazione sul tema della sicurezza stradale anche per la popolazione in età scolastica</i>	<i>Biciplan</i>

Tabella 2.2 Riepilogo delle Azioni del Biciplan

2.2. La Vision

La visione strategica del Biciplan metropolitano mutua inevitabilmente la propria concezione dalle linee di indirizzo strategiche del PUMS della Città metropolitana di Roma Capitale, in quanto suo piano di settore. Essa è orientata allo sviluppo del territorio di area vasta in un'ottica di maggiore sostenibilità sia per quanto riguarda i **collegamenti tra nuclei urbani e verso i principali nodi di interscambio**, che degli stessi spazi urbani, i quali dovranno subire un'accelerazione per ciò che concerne la loro pianificazione e progettazione in ottica di cambio di paradigma.

Il processo, già avviato ai diversi livelli amministrativi, ha raggiunto ad oggi un livello di attuazione minimo. Questo divario è assai rilevante nell'ambito metropolitano, in quanto livello di raccordo tra una pianificazione nazionale e regionale che negli ultimi anni si sta redigendo e quella degli enti locali che sta attuando diversi interventi, ma in ordine sparso.

In questa ottica la pianificazione della Città metropolitana dovrà costituire, quindi, il giusto **anello di congiunzione** per lo sviluppo della ciclabilità che dovrà essere strutturato su **quattro filoni** principali:

- **Sicurezza** stradale e accrescimento della **cultura dello stare in strada**
- **Intermodalità e infrastrutture** per la mobilità ciclistica
 - Infrastrutture per spostamenti sistematici e turistici
 - sharing
 - ricarica elettrica
- Sviluppo di **politiche** a sostegno dell'utilizzo della mobilità sostenibile
 - casa-scuola
 - casa-lavoro
 - promozione
- **Sostenibilità economica**

Sicurezza stradale e accrescimento della cultura dello stare in strada

Una delle ragioni che disincentivano maggiormente l'utilizzo della bicicletta rispetto alle auto è da sempre la percezione di scarsa sicurezza e vulnerabilità da parte del ciclista rispetto ai veicoli a motore.

Moto, auto e veicoli commerciali viaggiano a velocità più elevate, hanno maggiore massa e maggiore accelerazione ed anche freni più potenti; quindi, in tutte le fasi del moto prevalgono sulle biciclette e le prevaricano nella competizione per lo spazio sulla strada.

Questo paradigma ha sempre posto le persone in bicicletta in un'evidente **condizione di subordine** nei confronti del traffico motorizzato. Tuttavia, la diffusione della propulsione elettrica e, con essa, l'introduzione di nuove tipologie veicolari che rientrano sotto la definizione di micromobilità sta alterando questa situazione:

- In primo luogo, la **percezione di svantaggio** della cinematica delle bici e dei micro-veicoli rispetto alle auto si è ridotta grazie al miglioramento delle prestazioni dei micro-veicoli e delle biciclette elettriche, ma anche grazie al significativo incremento del numero di tali veicoli che occupano le strade e lo spazio pubblico, specialmente nei contesti urbani - dove i micro-veicoli sono competitivi in accelerazione e agilità. La normalizzazione nell'uso di questi mezzi contribuisce però ad attutire quella percezione di insicurezza che ha storicamente scoraggiato l'utilizzo della bicicletta da parte di una significativa porzione di popolazione. È in ogni caso innegabile che le elevate velocità ora raggiungibili richiedano una prudenza ed una padronanza nella guida di questi mezzi che, di converso, non sembra svilupparsi autonomamente nell'utenza, con conseguenze in alcuni casi fatali.
- In secondo luogo, l'**infrastruttura** resta non adeguata ed i maggiori volumi di velocipedi (muscolari ed elettrici) restano privi di percorsi adeguati e continui. Si apre dunque il tema tra separazione o integrazione dei flussi e con quali flussi.

- Si verifica inoltre che i conducenti dei velocipedi compiono a volte **infrazioni** del codice e non sappiano in alcune situazioni come condurre il proprio mezzo, generando situazioni di pericolo per sé e per gli altri. Mentre è richiesta una patente per condurre i veicoli a motore, lo stesso non si applica per le bici o i micro-veicoli e questo genera un vuoto di conoscenza e consapevolezza da colmare con azioni di educazione e sensibilizzazione.

La soluzione non può essere esclusivamente infrastrutturale perché, oltre ai costi proibitivi, non affronta i problemi connessi **all'ineducazione al vivere collettivo**: l'utilizzo della micromobilità non può tradursi in un ulteriore sopruso agli utenti più vulnerabili, ma deve comportare un'augmentata consapevolezza dei comportamenti corretti riguardanti sia il movimento sia la sosta dei veicoli. Il raggiungimento dell'obiettivo del Piano di attivare un trasferimento di spostamenti verso la mobilità attiva e a basso impatto può avvenire solo insieme al **crescere della consapevolezza** di quali siano i comportamenti corretti da mantenere sulla strada: tale condizione deve essere per tutti un obbligo civile. La strada è patrimonio di tutti ed una condivisione dello spazio è raggiungibile solo se si rimettono al centro le **regole** ed il loro rispetto, unitamente alla trasmissione e allo sviluppo di una **consapevolezza più generale** dello stare in strada che riguarda la messa in discussione degli stili di vita, delle scelte di mobilità e di pianificazione urbana e le implicazioni che tali scelte possono avere sul versante della sicurezza stradale ma anche dell'impatto ambientale e della coesione sociale. Si tratta quindi di passare dall'ordinaria accezione di educazione stradale, generalmente intesa come mero trasferimento delle norme del codice della strada, a una più articolata **formazione alla mobilità sicura e sostenibile**, come mostrano gli esempi positivi di molti Paesi europei.

Per questo motivo la priorità del Biciplan della Città metropolitana di Roma Capitale è quella di contribuire allo sviluppo di una cultura della mobilità che sia allo stesso tempo inclusiva e rigida nello stabilire i **principi fondativi per la convivenza di tutti gli utenti della strada**. In tal senso, mentre è certamente inaccettabile l'adozione di stili di guida aggressivi da parte della componente "forte" del traffico, è bene prendere consapevolezza che spesso, anche la mancanza di una chiara educazione all'uso di biciclette ed altri dispositivi di micromobilità determina rischi e discomfort nei confronti delle categorie di utenti più vulnerabili, come le persone a mobilità ridotta.

Lo sviluppo della sicurezza stradale, quindi, deve affrontare sia il tema infrastrutturale, sia e soprattutto, la fondazione di una cultura dello **stare in strada in sicurezza**, nel rispetto delle regole e del senso civico: questo cambiamento di paradigma deve essere indirizzato in maniera trasversale a tutti gli utenti della strada, ed essere pronto ad integrare la continua evoluzione dei sistemi di mobilità.

Intermodalità e infrastrutture per la mobilità ciclistica

L'intermodalità tra velocipedi e trasporto pubblico su ferro costituirà un ruolo fondamentale nella pianificazione di Città metropolitana. La sua promozione avverrà sia attraverso **interventi infrastrutturali** (il potenziamento dei nodi e la realizzazione di velostazioni e servizi per lo scambio) che **operativi** (incentivi, tariffe integrate, ecc.).

L'intermodalità dovrà infatti essere favorita collocando presso i nodi della rete portante del Trasporto Pubblico differenti **servizi utili allo scambio modale** e al suo incentivo, da effettuare in sicurezza e con convenienza economica. Sistemi controllati e sicuri dove ricoverare le biciclette di proprietà sono alla base di questo punto; ma si citano anche servizi di sharing, punti di ricarica elettrica e navette che potranno concorrere ad aumentare l'attrattività dei nodi di scambio intermodale al fine di sviluppare la varietà di scelta della tipologia di mezzo da utilizzare per il primo/ultimo miglio.

Inoltre, sarà prioritizzata la realizzazione di infrastrutture ciclabili di adduzione ai nodi di interscambio, così da massimizzare l'**accessibilità** ai nodi strategici. I corridoi in questione dovranno esser strutturati sia per percezione, sia per caratteristiche spaziali, sia per *wayfinding* in maniera differente, in modo tale da limitare i conflitti con gli altri mezzi e da costituire un'ossatura principale più spaziosa ed armoniosa all'interno della gerarchizzazione dei percorsi ciclabili metropolitani. Non sempre, tuttavia, per rendere accessibile in bicicletta un nodo ferroviario è necessaria la realizzazione di percorsi infrastrutturali, ma altre forme di intervento, come quelli di moderazione del traffico e della velocità, sono da preferirsi laddove compatibili, in quanto volte ad una rigenerazione complessiva della mobilità.

Oltre ai collegamenti verso i grandi nodi del ferro saranno avranno attenzione anche altri percorsi ciclabili di primo livello alla scala regionale e nazionale che saranno declinati rispettivamente per lo scopo sistematico e per quello turistico e/o legato al tempo libero.

Il rafforzamento della mobilità ciclistica dovrà quindi considerare:

- il potenziamento, l'**integrazione** e la messa a sistema delle piste ciclabili esistenti;
- l'utilizzazione alternativa delle attuali infrastrutture di viabilità per la creazione di un sistema di reti ciclabili, che possano svolgere una reale funzione di mobilità urbana sostenibile (spostamenti casa-lavoro e casa-scuola);
- lo sviluppo di una **rete di secondo livello integrata** alla rete delle ciclovie nazionale e regionale a supporto della domanda diffusa su aree del territorio attualmente prive di pianificazione;
- sviluppo di **greenways** che potranno essere inseriti in contesti territoriali particolarmente pregiati (aste fluviali, cammini storici, crinali e fondovalle, costieri, ecc.);
- la realizzazione di **stalli** per la sosta delle biciclette nei punti di interesse, nelle aree centrali delle urbanizzazioni
- indicazioni per interventi di **riqualificazione dello spazio urbano**, quali la realizzazione di Zone 30, aree pedonali ed altre forme di moderazione del traffico e della velocità che favoriscano la sicura promiscuità dei flussi ciclabili e veicolari, anche in assenza di infrastrutture dedicate esclusivamente alla bici.

Sviluppo di politiche a sostegno della mobilità sostenibile

Le azioni di **mobility management** dovranno far parte della strategia per il governo della domanda di mobilità, trovando applicazione nella promozione di iniziative per la redazione dei PSCL (Piani degli spostamenti casa lavoro) e PSCS (Piani degli spostamenti casa scuola), integrazione tra i PSCL e le politiche dell'amministrazione comunale, verifica di soluzioni per il miglioramento dei servizi di TPL mirati, di accordo con le aziende che operano i servizi. A questo scopo le iniziative di Pedibus e Bicibus dovranno essere promosse e incentivate, costituendo un asset importante di questo filone della Vision.

La pianificazione nei trasporti gioca un ruolo cruciale in quanto mira, tra le altre cose, a integrare e sintetizzare orientamenti ed esigenze di alto livello strategico in decisioni operative. Istituire una governance della mobilità significa anche **indirizzare e supportare le realtà amministrative locali nella pianificazione e programmazione della mobilità**, così che a livello locale si dia effettivamente seguito alle strategie indicate dalla pianificazione sovraordinata. Questo passaggio è fondamentale per dare continuità agli interventi previsti dal PUMS, attraverso la loro integrazione efficace nel territorio. Ad esempio, la pianificazione di un sistema di nodi di scambio efficienti non può trovare piena realizzazione senza il contributo della pianificazione su scala comunale di ciò che circonda i nodi stessi e che dunque ne determina l'accessibilità, gli impatti sulla viabilità. Bisogna dunque rafforzare il livello di pianificazione locale attraverso una regia condivisa tra le diverse scale territoriali che esercitano le competenze assegnate dalla normativa regionale.

Sostenibilità economica

Il piano dovrà essere realmente eseguibile e dovrà quindi contemplare un'attenta analisi dei costi, in modo tale che non si riveli una scatola vuota, priva di efficacia. D'altro canto, le risorse pubbliche sono preziose, ed in un momento in cui sono previsti atterrare grandi capitali per fini coerenti con quelli del presente piano, si ritiene opportuno indirizzare il più possibile in maniera oculata i fondi in maniera tale da massimizzare i benefici e il ritorno in termini di sociali, ambientali, ed economici.

Sulla scorta di questo ragionamento, si pone la sfida di pianificare guardando già a diversi scenari, che possono essere attuati sia per stralci gradualmente che alternativi, in maniera tale da proporre cluster di interventi che siano allineati con differenti budget a disposizione, nelle differenti annualità.

2.3. Gli indirizzi del Biciplan

Al fine di individuare alcuni indirizzi strategici per lo sviluppo della mobilità sostenibile, il PUMS definisce un quadro che mette a sistema le aree di interesse ed i macro-obiettivi derivanti dal DM 396 del Ministero della Infrastrutture e della Mobilità Sostenibile (MIMS) e dalle Linee guida dei Biciplan (Legge 2/2018), a cui sono relazionate una serie di azioni specifiche.

Il Biciplan della Città Metropolitana di Roma Capitale arricchisce il quadro delle strategie generali del PUMS basandosi sui quattro filoni principali enunciati nella vision (vedi 2.2): **sicurezza stradale e accrescimento della cultura dello stare in strada, intermodalità e infrastrutture per la mobilità ciclistica, sviluppo di politiche a sostegno della mobilità sostenibile, sostenibilità economica.**

Vengono riportate, successivamente, le azioni specifiche proposte nell'ambito della pianificazione della mobilità ciclistica per la Città Metropolitana di Roma Capitale, eventualmente raggruppate per cluster.

Realizzazione della rete ciclabile metropolitana (Az.070)

L'obiettivo principale del Biciplan è quello di **umentare l'offerta delle infrastrutture** che permettono lo svolgersi della mobilità ciclistica, allo scopo di rendere questa modalità di trasporto più attrattiva, sicura e accessibile sia per quanto riguarda gli **spostamenti sistematici** (casa-lavoro) sia per quelli **turistico – ricreativi**. La realizzazione di nuove piste ciclabili è quindi un'azione di fondamentale importanza, che si declinerà nella pianificazione di differenti tipologie di percorsi ciclabili (vedi cap. 4.1), con lo scopo di re-ammagliare e razionalizzare la rete di percorsi esistenti e/o finanziati.

La rete proposta, infatti, non si costituisce solo di tratti di nuova costruzione, ma recupera anche dei percorsi esistenti riadattandoli, a seconda dei differenti casi specifici, alla rete complessiva.

Anche l'istituzione di "Strade urbane ciclabili" (E-bis, Nuovo CdS; vedi cap. 3.3.1 a pag. 39) potrebbe rappresentare una possibile alternativa alla realizzazione di piste ciclabili. Questa soluzione potrebbe essere implementata in special modo in ambito urbano, ove non fosse possibile realizzare dei percorsi dedicati (piste ciclabili o corsie ciclabili).

Realizzazione delle dotazioni ciclabili nei nodi di interscambio con TPL di gerarchia A e B (Az.013) | Aumentare l'integrazione tariffaria tra mobilità ciclistica, condivisa, privata e trasporto pubblico locale (Az.016)

Velostazioni e parcheggi per biciclette sono dotazioni di fondamentale importanza per il corretto svolgersi della mobilità ciclistica. Questi spazi possono concorrere allo **sviluppo dell'intermodalità** e all'aumento dell'attrattività della bicicletta come mezzo di trasporto sistematico (vedi cap.0). Il successo di questi spazi è determinato, in particolare, dalla loro ubicazione rispetto ai principali nodi di interscambio con le altre modalità di trasporto; per questo motivo viene proposto di realizzare le velostazioni in prossimità delle stazioni ferroviarie. L'obiettivo principale è quello di valorizzare e facilitare l'accessibilità a questo servizio e di renderlo parte integrante dell'offerta di mobilità.

In particolare, **in funzione del livello gerarchico del nodo** (primo livello – A o secondo livello – B), viene proposta l'implementazione di dotazioni di differente complessità e funzionalità: si raccomanda di dotare i nodi di gerarchia A con una serie di servizi che possano incrementare il ruolo di questi spazi come hub di scambio intermodale, mentre nei nodi gerarchia B si raccomanda l'implementazione di un minimo di dotazioni a servizio della mobilità ciclistica esistente che possano contribuire all'aumento di una possibile domanda futura (vedi cap. 4.3.1 a pag. 99).

Un'ulteriore azione che ha il potenziale di incrementare significativamente l'intermodalità, specialmente tra servizi in sharing e trasporto ferroviario o TPL, è costituita dalla facilitazione dell'interoperabilità funzionale tra questi mezzi di trasporto, che si può ottenere lavorando sull'integrazione tariffaria e funzionale per l'utente (vedi cap. 5.1.2 a pag. 127).

Riordino e razionalizzazione della segnaletica stradale (Az.031) | Realizzazione di segnaletica di indirizzamento di tipo speciale per lo sviluppo del cicloturismo (Az.087) | Realizzazione del Wayfinding verso i Centri di Mobilità e i principali nodi del TPL metropolitano (Az.082)

La segnaletica (verticale, orizzontale) è uno strumento fondamentale per lo sviluppo e la promozione della mobilità ciclistica e delle infrastrutture dedicate. Un buon sistema di indicazione e indirizzamento fornisce informazioni rispetto ai luoghi di interesse e le attrazioni lungo il tragitto, nonché alle distanze e ai tempi di percorrenza, rendendo gli itinerari ciclabili facilmente riconoscibili e fruibili (vedi 3.5.1 a pag. 80).

Attivazione di servizi sharing a due ruote almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 30.000 abitanti (Az.024) | Individuazione di aree da dedicare al parcheggio in sharing a due ruote free floating (Az.038)

I servizi di mobilità condivisa sono diventati una componente fondamentale del sistema dei trasporti, soprattutto per quanto riguarda gli ambiti urbani, e rappresentano una soluzione di mobilità sostenibile. L'attivazione di questi servizi aumenta le possibilità di movimento e, soprattutto, favorisce l'intermodalità (vedi cap. 5.1 a pag. 125). La sempre maggiore **diffusione** delle soluzioni free floating deve essere accompagnata da una **regolamentazione** degli spazi dedicati al parcheggio, al fine di evitare una deregolamentazione che vada ad intaccare gli spazi necessari alla circolazione pedonale, gli accessi alle proprietà private e gli spazi dedicati al trasporto pubblico.

Potenziamento delle stazioni di ricarica per biciclette e monopattini e ulteriori dispositivi ausiliari per disabili motori (Az.075)

L'implementazione dei servizi di ricarica elettrica per biciclette e monopattini rappresenta un'ulteriore azione che favorisce e promuove le modalità di spostamento sostenibili in città, vista anche la crescente diffusione di questo tipo di dispositivi.

Realizzazione dei servizi accessori alla ciclabilità e ad altre modalità di trasporto (stalli, strutture ricettive dedicate, ciclofficine, etc.) (Az.020)

L'aumento delle dotazioni e di servizi dedicati agli utenti della mobilità ciclistica nel suo complesso, sia per gli spostamenti sistematici che per gli spostamenti turistico-ricreativi, può favorire ulteriormente l'aumento dell'attrattività della bicicletta come mezzo attraverso il quale è possibile riscoprire il territorio (vedi cap. 3.4.3 a pag. 76).

Come le velostazioni, anche le **rastrelliere** per la sosta delle biciclette sono una dotazione di base di fondamentale importanza per permettere lo svolgersi della mobilità ciclistica. Al fine di rendere sistematico l'utilizzo della bicicletta, è fondamentale adottare ogni accorgimento possibile che possa concorrere ad aumentare la sicurezza dei parcheggi; come specificato successivamente nel cap.4.3.1 viene suggerito l'utilizzo dei modelli "antifurto" che permettono contemporaneamente il fissaggio di ruota e telaio.

Insieme alle ciclostazioni, le **ciclofficine** rappresentano un ulteriore servizio che conferisce un maggiore grado di attrattività alla scelta di mobilità ciclistica. Queste possono essere localizzate all'interno o in prossimità della velostazione e rappresentano uno strumento interessante anche utile per innescare dinamiche virtuose di inclusione sociale (vedi cap.3.4.2).

Realizzazione di Zone a velocità limitata (Az.065) | Realizzazione di interventi di Traffic Calming (Az.063) | Realizzazione di Isole Ambientali (Az.064)

Non sempre la realizzazione di percorsi ciclabili demarcati o separati è la soluzione più efficace per implementare la continuità dei percorsi ed un'incentivazione della mobilità ciclistica. Questo è particolarmente vero in tutti quei contesti urbani in cui le sedi stradali hanno larghezze contenute, il naturale svolgersi della mobilità quotidiana lascia intuire la potenziale **compresenza di una varietà di utenti** su diversi mezzi di trasporto o a piedi, e la diffusione di servizi ed

attrattori in un centro abitato è tale da richiedere accessibilità ciclistica diffusa. In queste situazioni, si raccomanda la realizzazione di **Zone a velocità limitata** (Zone 20, Zone 30, Zone Residenziali, Isole Ambientali) e la realizzazione di interventi di **Traffic Calming** opportunamente pensati per conciliare anche le esigenze del ciclista – che può quindi condividere la carreggiata con i veicoli, ma eventualmente anche con i pedoni. Si rimanda al capitolo 0 e a pagina 56 per ulteriori approfondimenti sulle soluzioni progettuali. Queste soluzioni dovranno essere attuate dai comuni della città metropolitana anche in relazione alla classificazione stradale da PGTU.

Organizzazione di iniziative ed eventi locali tematici che prevedano anche la partecipazione attiva degli abitanti (Az.076) | Istituzione del pedibus e bicibus nelle scuole secondarie di primo grado (Az.022)

L'incentivazione all'uso della bicicletta sia come mezzo di spostamento sistematico (casa – scuola, casa – lavoro) sia turistico – ricreativo, non può avvenire unicamente attraverso l'infrastrutturazione del territorio ma è bene che sia accompagnata con una serie di **iniziative** che possano **diffondere la cultura** della bicicletta ed educare alla condivisione dello spazio pubblico della strada e del muoversi insieme in sicurezza, nel rispetto delle regole e del senso civico.

Queste iniziative potrebbero essere implementate a partire dalle scuole, attraverso l'organizzazione di eventi ricreativi e didattici che affrontino questi temi allo scopo di formare e istruire i “cittadini di domani” sul tema della mobilità sostenibile. Bicibus, pedibus e *Traffic Snake Game* (Annibale il serpente sostenibile) sono solo alcune delle pratiche già diffuse e che potrebbero essere implementate (vedi cap. 6.2). Ulteriori progetti di diffusione e partecipazione attiva da parte di tutti i cittadini potrebbero essere organizzati attraverso il coinvolgimento delle associazioni locali interessate.

L'organizzazione di eventi ed iniziative che promuovono il territorio e i suoi prodotti potrebbero rappresentare uno strumento ulteriore di incentivazione per la mobilità ciclistica ed in particolare il cicloturismo. Il turismo lento, infatti, può rappresentare un mezzo attraverso il quale riscoprire il territorio e innescare dinamiche virtuose di crescita economica locale (vedi cap. 6.1 a pag. 130)

Realizzazione di parchi tematici ricreativi per la promozione e la diffusione dell'educazione stradale e della sicurezza in bicicletta (Az.078)

La diffusione di una rinnovata cultura della mobilità sostenibile può avvenire non solo attraverso l'organizzazione di eventi ed iniziative volte alla partecipazione, ma anche tramite la realizzazione di parchi tematici progettati ad hoc per **educare alla sicurezza stradale** a partire dalla sfera esperienziale grazie alla ricostruzione di un ambiente in cui è possibile simulare l'uso corretto della strada e apprenderne le regole ed i principi attraverso il gioco (vedi cap. 5.2).

Questi spazi possono promuovere anche i benefici del muoversi in bicicletta sulla salute fisica, e quindi anche ospitare eventi e attività legate allo sport.

Realizzazione di campagne pubblicitarie sui benefici della mobilità ciclabile (Az.077)

L'incentivazione all'uso della bicicletta necessita un'efficace attività di comunicazione e promozione che sensibilizzi la cittadinanza alla scoperta e all'utilizzo dei nuovi itinerari e delle nuove dotazioni annesse. Per farlo, la **campagna pubblicitaria del Biciplan** può comprendere informazioni utili riguardo alla rete ciclabile metropolitana, ai territori attraversati e ai beni culturali e naturalistici raggiungibili; ai benefici dell'utilizzo della bicicletta come mezzo sistematico sia a favore dell'ambiente sia per il benessere e la salute psico-fisica; ai servizi in dotazione che facilitano e supportano la mobilità ciclistica (vedi cap. 6.1 a pag. 130).

L'elaborazione di una strategia comunicativa e identificativa permetterà anche ai partner istituzionali e privati di agire in sinergia, informando l'utente circa del territorio e associando il sistema di identità visiva agli itinerari di segnalamento delle ciclabili. Per far sì che la campagna pubblicitaria risulti efficace, è di fondamentale importanza individuare gli strumenti comunicativi adeguati ai target di riferimento, che possono essere, ad esempio, i cittadini in generale oppure i cicloturisti.

3. Regolamento della Mobilità Ciclistica

3.1. Scopi e caratteristiche della pianificazione di area vasta

La pianificazione di area vasta, in materia di mobilità ciclistica, pone a sistema le pianificazioni locali dei comuni con gli indirizzi e le reti individuate dai piani sovranazionali (la rete EuroVelo), nazionali (PGMC⁵ e attuazione della rete Bicalia) e regionali (PRMTL⁶), concentrandosi però sulle **relazioni tra i comuni** (specialmente laddove costituiscano un unicum urbano) attraverso l'individuazione di percorsi con valenza più locale rispetto alle reti sovraordinate (sia per quanto riguarda gli spostamenti sistematici e quotidiani, sia per gli spostamenti turistico-ricreativi). Il contributo di pianificazione della Città Metropolitana, tuttavia, non sostituisce né rende superfluo quello dei singoli Comuni, che continua ad essere un passaggio fondamentale per raggiungere poi una corretta progettazione ed implementazione delle infrastrutture dei servizi.

Inoltre, il presente documento conferma e ribadisce tutte le prescrizioni previste nell'ambito dell'attuazione di politiche e aspetti legati alla governance che sono contenute in piani sovraordinati. Per approfondire questi aspetti si rimanda al par. 8.4 del Volume 3 del PUMS

Al fine di individuare gli itinerari che andranno a costituire questa nuova rete, la pianificazione di area vasta adotta un **approccio multiscalare/inter-scalare**, che guarda al funzionamento della rete sia alla scala metropolitana sia alla scala locale, attraverso una attenta analisi delle caratteristiche e delle dotazioni del territorio e all'individuazione dei poli attrattori e generatori di spostamento (vedi cap.4.2.1). Questo processo permette di razionalizzare ulteriormente le reti esistenti ed integrare il sistema con dei collegamenti locali. dei criteri funzionali e geometrici per la progettazione delle infrastrutture per la ciclabilità e un catalogo di buone pratiche di riferimento (v. 3.2 e 3.5).

3.2. Criteri per la pianificazione del sistema ciclabile

In questo capitolo sono riportate alcune indicazioni relative ai criteri che, più di altri, risultano essenziali per la determinazione delle direttrici che andranno a costruire la rete ciclabile, e del **livello di funzionalità** che quest'ultima deve garantire. Tali criteri si rifanno a fonti normative e bibliografiche

A tal proposito è importante ricordare che le **"Linee guida per la redazione e l'attuazione del Biciplan" del MIT** (ora MIMS) individuano i seguenti obiettivi da porre alla base della pianificazione e della progettazione:

- Sicurezza e accessibilità;
- Attrattività (incremento dell'uso della bicicletta);
- Continuità e brevità;

⁵ Piano Generale della Mobilità Ciclistica che deve affrontare lo sviluppo della ciclabilità sia alla scala urbana e metropolitana, sia alla scala regionale, nazionale ed Europea pianificando e programmando la realizzazione della Rete ciclabile nazionale "Bicalia".

⁶ Piano Regionale della Mobilità, dei Trasporti e della Logistica.

- Riconoscibilità;

Allo stesso modo, viene anche adottato un **approccio intermodale** che vede la rete non come sistema autonomo e separato, ma altresì come elemento integrante e talvolta complementare agli altri sistemi della mobilità, dando estremo risalto al concetto di intermodalità, che si esplicita in gran parte alla gerarchizzazione di nodi di scambio.

3.2.1. Criteri per la pianificazione delle reti di scala metropolitana

L'Allegato A alla **Direttiva Ministeriale n.375 del 20/07/2017** riporta i **requisiti di pianificazione e standard tecnici di progettazione per la realizzazione del Sistema nazionale delle ciclovie turistiche (SNCT)**. L'applicazione di tali criteri è obbligatoria per le ciclovie che compongono il SNCT, ma costituisce un valido riferimento – sebbene non prescrittivo - anche per altre reti di scala territoriale. La Direttiva, cui si rimanda per approfondimenti, individua dei parametri, che vengono valutati secondo delle griglie di giudizio (minimo, buono, ottimo) oppure secondo una checklist (sì, no); la combinazione dei punteggi dei singoli parametri permette di qualificare la “percorribilità” della ciclovie nel suo complesso. Questo approccio di valutazione rispetto a degli standard ha l'obiettivo di garantire un livello minimo di qualità delle ciclovie nazionali (che nel caso della Città Metropolitana di Roma Capitale sono la Ciclovie Tirrenica ed il GRAB). Il livello di percorribilità complessivo può essere comunicato all'utenza in un pannello integrativo di segnaletica di colore nero, rosso o verde corrispondenti ai livelli minimo, buono, ottimo.

La Direttiva citata può essere un valido riferimento anche per la progettazione e la pianificazione di tutte le ciclovie individuate nel Biciplan di CmRC. La tabella seguente riporta una reinterpretazione dei criteri di pianificazione di cui si raccomanda l'applicazione anche per la rete di Biciplan di CmRC. I criteri da applicare sono differenziati in funzione:

- del **livello gerarchico** della rete (v. cap. 4.2.2 a pagina 94);
- della **vocazione** della rete – ovvero se prevalentemente destinata a spostamenti quotidiani, o al tempo libero (v. cap. 0 a pagina 95)⁷.

Criteri di pianificazione	spostamenti quotidiani		tempo libero	
	rete primaria	rete secondaria	rete primaria	rete secondaria
Attrattività	-	-	buono	minimo
Fruibilità, interconnessione e intermodalità	-	-	buono	minimo
Servizi opzionali	-	-	ottimo	-

Tabella 3.1 Criteri di pianificazione raccomandati per la rete ciclabile di scala metropolitana (v. anche Direttiva Ministeriale n.375 del 20/07/2017)

3.2.2. Criteri per la pianificazione delle reti di scala locale

Altri possibili criteri ed indicatori, di cui gli enti locali potranno tenere conto per la **pianificazione di reti ad a livello comunale o intercomunale**, sono definiti da pubblicazioni specializzate⁸ cui si rimanda per approfondimenti, e riguardano:

- Grado di scorrimento - n° di interruzioni;
- Qualità dell'ambiente circostante - (in base a criteri di attrattività);
- Rivestimento - lunghezza del tratto dotato di un rivestimento in asfalto o cemento (in %);

⁷⁷ Non sono stati definiti criteri minimi per la rete con vocazione prevalente per gli spostamenti quotidiani, poiché afferenti principalmente ai criteri di progettazione alla scala locale (v. paragrafo 3.2.2)

⁸ Svizzera Mobile, Federazione Svizzera, *Pianificazione di percorsi ciclabili – Manuale*, 2008.

- Regime e volume di traffico - quota di strade e sentieri;
- Omogeneità - n° di cambiamenti di tipologia di tracciato rispettivamente di regime/volume di traffico;
- Punti pericolosi - n° di incidenti e rapporto costi/benefici per eliminarli;
- Senso di sicurezza - n° di luoghi problematici;
- Deviazioni e dislivelli - scostamenti dalla linea d'aria e al dislivello naturale, 40 metri di salita comportando un allungamento del percorso di un chilometro;
- Capillarità - possibilità di accesso alle mete importanti presenti sul percorso ciclabile.

Tali parametri sono utilizzati per trarne una valutazione complessiva degli itinerari ed in fase di pianificazione e studio di fattibilità costituiscono uno strumento efficace anche per la valutazione comparata delle alternative di progetto.

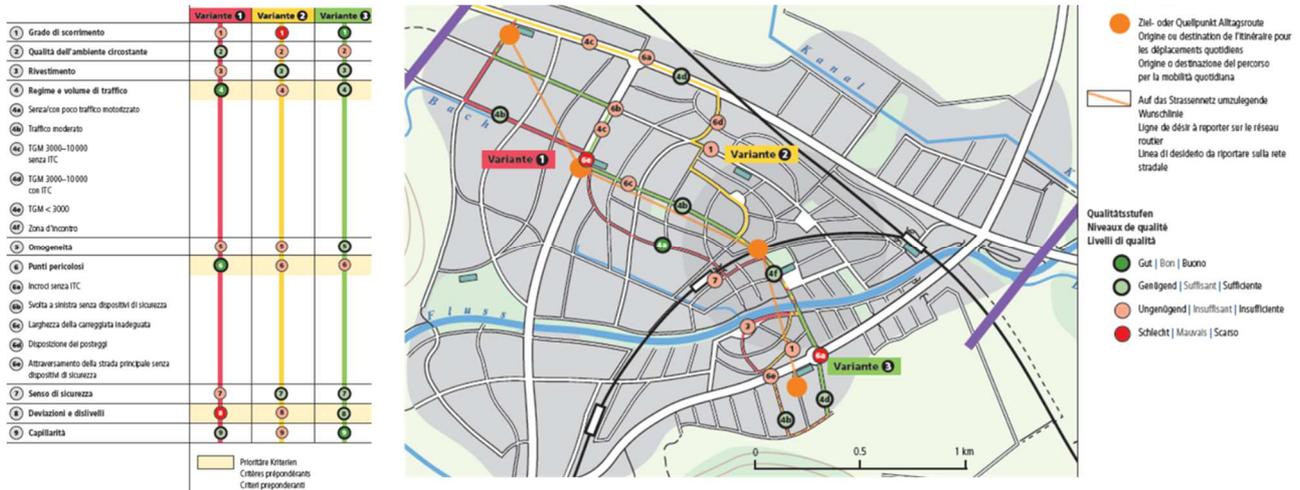


Figura 3.1. Esempio di applicazione della griglia di valutazione per l'analisi di alternative progettuali (Fonte: Svizzera Mobile, Federazione Svizzera, Pianificazione di percorsi ciclabili – Manuale, 2008).

3.3. Criteri per la progettazione dei percorsi ciclabili

Successivamente all'individuazione di criteri e requisiti generali per la pianificazione e la progettazione della rete e dei suoi nodi, vengono qui riportate le **norme funzionali e geometriche** da adottare per la progettazione. Come sempre accade per le normative tecniche, queste vanno adottate per tutte le nuove realizzazioni, eccezion fatta per circostanze straordinarie giustificate le cui deroghe non risultino pregiudizievoli per la sicurezza e la funzionalità dell'opera. Il mancato rispetto delle norme nel caso di realizzazioni esistenti richiede invece di prevedere i necessari interventi di adeguamento; se non vi fossero le premesse per procedere con tali adeguamenti, potrebbe sussistere la scelta di eliminare il tratto in questione dalla rete e, di conseguenza, dovrà essere studiata una variante di completamento.

Il principale riferimento per quanto riguarda i criteri fondamentali di progettazione dei percorsi ciclabili, è il **Decreto Ministeriale N. 557 del 30/11/1999 "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili - Linee guida per la progettazione degli itinerari ciclabili"**. In particolare, l'Art.2 "Finalità e criteri di progettazione" individua le seguenti indicazioni:

- favorire e promuovere la mobilità ciclistica e pedonale in alternativa all'uso dei veicoli a motore, in particolare per quanto riguarda le **relazioni interne alle aree urbane** e quelle con il territorio circostante, con preminente riferimento alla mobilità lavorativa, scolastica e turistica;
- puntare **all'attrattività**, alla continuità ed alla riconoscibilità dell'itinerario ciclabile, privilegiando i percorsi più brevi, diretti e sicuri secondo i risultati di indagini sull'origine e la destinazione dell'utenza ciclistica;
- valutare **la redditività** dell'investimento con riferimento all'utenza reale e potenziale ed in relazione all'obiettivo di ridurre il rischio d'incidentalità ed i livelli di inquinamento atmosferico ed acustico;
- verificare **l'oggettiva fattibilità** ed il **reale utilizzo** degli itinerari ciclabili da parte dell'utenza, secondo le diverse fasce d'età e le diverse esigenze, per le quali è necessario siano verificate ed ottenute favorevoli condizioni anche plano-altimetriche dei percorsi.

Per meglio comprendere l'esito pratico degli indirizzi normativi riportati, vengono successivamente presentate alcune buone pratiche che illustrano e approfondiscono il **lato applicativo degli indirizzi progettuali** trattati (v. paragrafo 3.3.2 a pagina 41).

Anche per quanto riguarda la progettazione, si assume come valido riferimento metodologico e di contenuto la **Direttiva Ministeriale n.375 del 20.07.2017**, già citata nel paragrafo precedente, che riporta i **requisiti di pianificazione e standard tecnici di progettazione per la realizzazione del Sistema nazionale delle ciclovie turistiche (SNCT)**.

La Direttiva dà indicazioni puntuali sulle **caratteristiche geometriche**, materiche nonché sulle dotazioni di segnaletica e servizi che i percorsi del SNCT devono garantire per raggiungere un livello minimo, buono o ottimo di percorribilità. Gli standard definiti dalla direttiva sono in alcuni casi molto rigidi, appropriati per infrastrutture di valenza nazionale ma eccessivamente vincolanti per infrastrutture di valenza metropolitana. L'analisi puntuale delle indicazioni fornite dalla direttiva ha permesso di elaborarne una versione che possa essere presa a riferimento per le progettazioni della rete ciclabile metropolitana. Lo scopo di questa griglia di valutazione non è quello di fornire prescrizioni, ma di fornire indicazioni ai progettisti e alle amministrazioni che si traducano in progetti non solo rispettosi della normativa, ma anche portatori di una qualità superiore – come si confà ad una rete ciclabile metropolitana. Come nel caso dei criteri di pianificazione, anche gli standard di progettazione sono stati declinati in maniera diversa in funzione del livello gerarchico e della vocazione della rete ciclabile.

Standard tecnici per la progettazione	Spostamenti quotidiani		Tempo libero	
	rete primaria	rete secondaria	rete primaria	rete secondaria
Attrattività				
Qualità architettonica e paesaggistica	-	-	-	-

Sicurezza				
Protezione da traffico motorizzato *	Minimo	Minimo	Minimo	Minimo
Protezione da altri rischi (fisici, ambientali, etc.)	Minimo	Minimo	Buono	Minimo
Caratteristiche geometriche **	Buono	Minimo	Buono	Minimo
Accessibilità ai mezzi di soccorso	-	-	Buono	Minimo
Percorribilità				
Pendenza longitudinale	Minimo	-	Minimo	-
Fondo viabile	Minimo	-	Minimo	-
Linearità, visibilità	Minimo	-	Minimo	-
Copertura telefonica	-	-	Buono	-
Segnaletica e riconoscibilità				
Conformità segnaletica	✓	✓	✓	✓
Identità visiva ***	✓	✓	✓	✓
Servizi				
Area di sosta biciclette	✓	-	✓	-
Noleggio e assistenza bici	✓	-	✓	-
Tecnologie smart	-	-	✓	-
Servizi igienici	-	-	✓	-
Punti di approvvigionamento di acqua potabile	-	-	✓	-

- NOTE:

- * la circolazione promiscua è consentita nei centri abitati laddove sia vigente un limite di velocità di almeno 30 km/h (indipendentemente dal traffico medio giornaliero), oltre che nei tratti extraurbani sulle strade con TGM<500 veicoli e velocità inferiori ai 50km/h
- ** requisito valido sia per i tratti urbani, sia per i tratti extraurbani
- *** la rete delle ciclovie metropolitane deve essere dotata della segnaletica di indirizzamento di cui al capitolo specifico, oltre che di quella, ove pertinente delle SNCT.

Tabella 3.2 Criteri di progettazione raccomandati per la rete ciclabile di scala metropolitana (v. anche Direttiva Ministeriale n.375 del 20/07/2017)

3.3.1. Riferimenti normativi

Decreto Ministeriale N. 557 del 30/11/1999 “Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili - Linee guida per la progettazione degli itinerari ciclabili”

Il D.M. 557 del 30/11/1999 è il primo e principale riferimento normativo interamente incentrato sul progetto delle ciclabili. Esso presenta delle linee guida per la progettazione degli itinerari ciclabili (ossia percorsi stradali che possono essere utilizzati dai ciclisti sia in sede riservata, sia ad uso promiscuo con pedoni o con veicoli a motore) finalizzati al

raggiungimento degli obiettivi riguardanti la sicurezza e la sostenibilità ambientale. In particolare, gli itinerari ciclabili vengono identificati come un supporto utile non solo agli spostamenti legati al cicloturismo ed al tempo libero ma anche alle esigenze di spostamento lavorative e scolastiche, come un sistema di trasporto alternativo e parzialmente risolutivo dei problemi connessi alla congestione del traffico urbano.

Il documento definisce alcuni criteri generali da considerare nei processi di pianificazione e progettazione di un itinerario ciclabile tra i quali l'attrattività, la fattibilità economica etc. (vedi cap. 0 a pag. 35) e riporta alcuni elementi ulteriori da considerare definendo le differenti tipologie di percorso ciclabile (**Art. 6 “Definizioni, tipologia e localizzazione**) che vengono definite come quelle aree longitudinali facenti parte della strada dedicate alla circolazione di velocipedisti. Nello specifico, le **piste ciclabili** possono essere realizzate:

- *in sede propria* e, nel caso in cui siano fisicamente separate dallo spazio dedicato al transito di veicoli e pedoni, ad unico o doppio senso di marcia;
- tramite *corsia riservata sulla carreggiata stradale* e a senso unico di marcia, concorde a quello della corsia carrabile contigua, ed ubicata di norma a destra di quest'ultima;
- tramite *corsia ricavata dallo spazio del marciapiede* predisponendo una corsia riservata (ubicata sul lato adiacente alla carreggiata stradale) e, nel caso in cui l'ampiezza ne consenta la realizzazione, ad unico o doppio senso di marcia;
- se necessario, *su strade pedonali* tramite l'individuazione di corsie di opposto senso di marcia ubicate in genere al centro della strada;
- se necessario, sulla carreggiata stradale tramite *corsie ciclabili* nello stesso senso di marcia ubicate sempre a destra rispetto alla corsia carrabile contigua.

Il principale fattore di rischio per l'utenza ciclistica è dato dal differenziale di velocità rispetto ai veicoli a motore. Nei contesti in cui non vi sia una separazione tra i flussi, sono raccomandati, in area urbana, interventi di moderazione della velocità, quali per esempio l'introduzione di attraversamenti pedonali rialzati oppure la pianificazione di interventi più complessi come l'istituzione di isole ambientali, zone 30 etc.

In particolare, in ambito urbano, la circolazione ciclistica è prevalentemente indirizzata su strade locali e, laddove sia previsto che si svolga con una consistente intensità su strade della rete principale, la stessa va adeguatamente protetta attraverso la realizzazione di piste ciclabili in sede propria. Sulle strade extraurbane secondarie e sulle strade urbane di scorrimento, le piste ciclabili devono essere realizzate in sede propria, eccezion fatta per i percorsi attuati nello spazio dei marciapiedi, che però sono sconsigliati tranne nei casi in cui la domanda pedonale sia molto bassa o totalmente assente, oppure per brevi tratti necessari al superamento di un “collo di bottiglia”.

Viene inoltre ricordata l'importanza di ulteriori elementi a completamento della qualità degli spazi urbani nei quali si pianifica un percorso ciclabile quali: la regolarità delle superfici stradali, la qualità delle sistemazioni a verde, le opere di raccolta delle acque meteoriche, una particolare attenzione alla segnaletica stradale (sia di indicazione che di direzione), illuminazione stradale, attrezzature (stalli per biciclette, fontanelle di acqua potabile etc.).

Il decreto riporta anche indicazioni specifiche per la progettazione delle piste ciclabili:

- i principali standard progettuali per la progettazione larghezza delle corsie e degli spartitraffico (Art.7);
- la velocità di progetto e le caratteristiche plano-altimetriche (Art.8);
- gli attraversamenti ciclabili (Art.9), la segnaletica stradale (Art.10);
- le aree di parcheggio (Art.11) e le indicazioni sulle superfici ciclabili (Art.12).

Decreto Ministeriale n°6792 del 5 novembre 2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”

Il DM 6792 del 2001 è il riferimento normativo principale recante norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade. Non si riporta il testo integrale suggerendo piuttosto di fare riferimento all'ultimo suo aggiornamento (inclusi eventuali pareri) disponibile al momento in cui si redige il progetto.

Codice della Strada e suo Regolamento di esecuzione e di attuazione

Il Codice della Strada (D.L. 30 aprile 1992 n° 285 e ss.mm.) ed il suo Regolamento di esecuzione ed attuazione (D.P.R. 16 dicembre 1992 n° 495 e ss.mm.) costituiscono il riferimento generale per quanto riguarda le caratteristiche della segnaletica e delle soluzioni progettuali attuabili – e si rimanda alla normativa ufficiale per la disamina dei suoi contenuti.

Si evidenzia in ogni caso che la Legge 9 novembre 2021, n. 156 (che converte definitivamente il DL n. 121/2021, recante disposizioni urgenti in materia di Investimenti e Sicurezza delle Infrastrutture, dei Trasporti e della Circolazione stradale, per la funzionalità del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità sostenibili, del Consiglio superiore dei Lavori pubblici e dell’Agenzia nazionale per la Sicurezza delle Infrastrutture stradali e autostradali) ha apportato significative innovazioni nell’ambito dei progetti di percorsi ciclabili. Sono stati infatti identificati i seguenti dispositivi di progettazione:

- la **corsia ciclabile**, una parte della carreggiata delimitata da una striscia bianca continua o discontinua destinata alla circolazione delle biciclette.
- la **corsia ciclabile per doppio senso ciclabile**, una parte della carreggiata delimitata da una striscia bianca discontinua destinata alla circolazione delle biciclette per farle circolare in doppio senso anche nelle strade a senso unico per tutti gli altri veicoli, attuabile su strade classificate di tipo E, E-bis, F o F-bis, ove il limite massimo di velocità sia inferiore o uguale a 30 km/h ovvero su parte di una zona a traffico limitato; la facoltà può essere prevista indipendentemente dalla larghezza della carreggiata, dalla presenza e dalla posizione di aree per la sosta veicolare e dalla massa dei veicoli autorizzati al transito;
- la **casa avanzata** (linea di arresto per le biciclette in posizione avanzata rispetto alla linea di arresto per tutti gli altri veicoli) che favorisce la fruizione delle intersezioni da parte dei ciclisti e la **corsia ciclabile per doppio senso ciclabile**, che consente ai ciclisti la fruizione a doppio senso di una strada che è a senso unico per le automobili;
- **uso ciclabile di corsie preferenziali**, ovvero la possibilità per le biciclette di utilizzare le strade e corsie preferenziali per i mezzi del trasporto pubblico (autobus ecc.) delimitate da linea continua bianca e gialla, a patto che essa (salvo situazioni puntuali) sia larga almeno 4.30m e purché non siano presenti binari tramviari a raso;
- la **zona (o strada) scolastica**, una zona urbana in prossimità delle scuole in cui è garantita una particolare protezione delle persone che si spostano a piedi e in bicicletta, delimitata lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e di fine. Nelle zone scolastiche urbane può essere limitata o esclusa 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;
- la classificazione stradale **“E-bis - Strada urbana ciclabile”**: si tratta di strade urbane ad unica carreggiata, con banchine pavimentate e marciapiedi, con limite di velocità non superiore a 30 km/h, definite da apposita segnaletica verticale ed orizzontale, con priorità per i velocipedi.
- **“F-bis Itinerari ciclopeditoni”**: strada locale, urbana, extraurbana o vicinale, destinata prevalentemente alla percorrenza pedonale e ciclabile e caratterizzata da una sicurezza intrinseca a tutela dell’utenza debole della strada
- **Pista ciclabile**: parte longitudinale della strada, opportunamente delimitata, riservata alla circolazione dei velocipedi.

3.3.2. Buone pratiche

In questo capitolo sono state raccolte una serie di buone pratiche con l’intento di illustrare possibili esiti pratici rispetto all’applicazione di alcune delle norme e degli indirizzi progettuali descritti nei capitoli precedenti.

Percorsi ciclabili o “ciclovie”

I seguenti paragrafi descrivono tipologie di percorso realizzabili per attuare le previsioni di rete ciclabile metropolitana. È importante sottolineare che vista la varietà di contesti e situazioni riscontrabili nel vasto territorio della Città Metropolitana, queste definizioni e descrizioni non vogliono essere prescrittive, ma indicative di criteri che sarà cura del pianificatore locale e del progettista reinterpretare caso per caso.

La definizione di ciclovia coincide sostanzialmente con quella di “itinerario” e non include connotazioni geometriche o fisiche. La legge 2/2018 la definisce come “un itinerario che consenta il transito delle biciclette nelle due direzioni, dotato

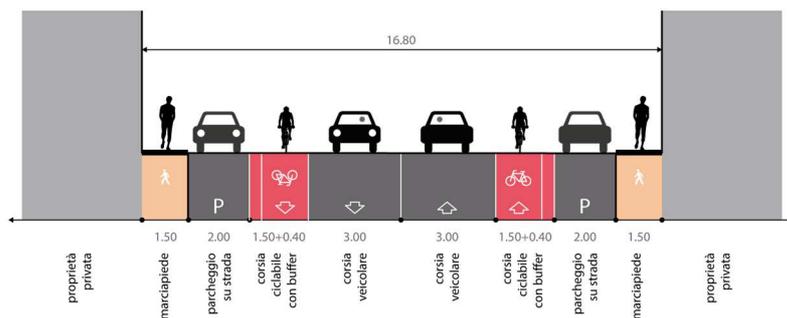


Figura 3.3 Strada a doppio senso di marcia con sosta laterale e corsie ciclabili con buffer

Le cycle strips sono analoghe alle corsie ciclabili su strada, ma se ne raccomanda l'impiego in contesti di traffico moderato. L'ampiezza della cycle strip può scendere fino a 60cm quando lo spazio disponibile sia minimo.

La realizzazione di **percorsi ciclabili in sede propria** è generalmente raccomandata su strade di scorrimento, principali o extraurbane, con velocità di percorrenza superiori o uguali a 50 km/h. Un'eccezione è data dal senso unico eccetto bici che si volesse realizzare al di fuori delle casistiche descritte in precedenza, che richiede una separazione fra la ciclabile e i veicoli che procedono in senso opposto. Tali percorsi assimilano in qualche modo il ciclista al pedone, limitandone la libertà alle intersezioni (che tuttavia lungo le strade principali o extraurbane non sono frequenti come lungo le locali). Sono utili per le categorie deboli, che tendono ad evitare ogni qualvolta possibile il conflitto con gli altri veicoli. Si raccomanda di mantenere un dislivello sia rispetto alla piattaforma veicolare, sia rispetto al marciapiede.

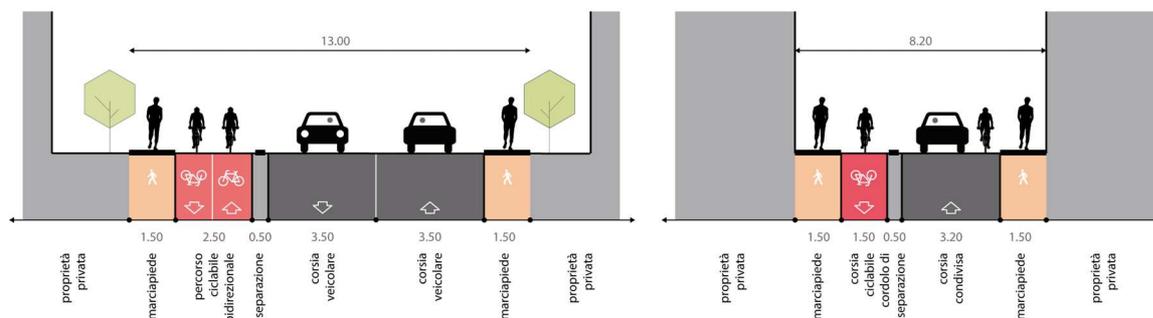


Figura 3.4 A sinistra, pista ciclabile bidirezionale realizzata mediante l'inserimento di un cordolo o di altra separazione fisica; a destra, senso unico eccetto bici con separazione

Una delle soluzioni più diffuse per realizzare una pista ciclabile è quella della **pista ciclopedonale** ottenuta con l'allargamento di un marciapiede esistente. Tale soluzione andrebbe valutata sempre con grande attenzione, dato che il conflitto tra pedoni e biciclette è spesso maggiore di quello tra queste ultime e le automobili. Questo maggior conflitto è dovuto sia alle differenze cinematiche che spesso risultano più sfavorevoli nel primo caso, sia alla imprevedibilità ed irregolarità delle traiettorie pedonali. Per tale motivo tale soluzione dovrebbe essere adottata per offrire un buon livello di protezione alle categorie di ciclisti più 'deboli', mentre dovrebbe essere preclusa alle altre categorie. La larghezza minima raccomandata per questi percorsi è di 5,00 metri.

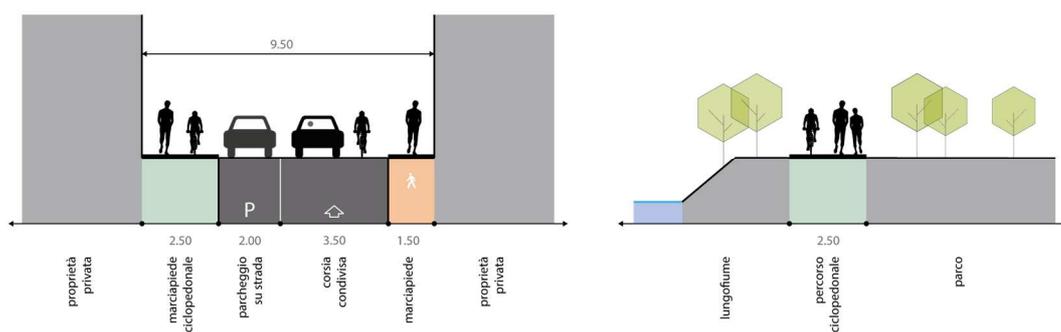


Figura 3.5 Esempi di sezioni stradali con percorsi ciclopedonali condivisi

Superciclabili

Il termine “**superciclabile**”⁹ si riferisce ai percorsi ciclabili che, come vere e proprie autostrade per biciclette, rappresentano corridoi di mobilità principali che collegano regioni, aree residenziali e distretti commerciali e che possono spostare un gran numero di ciclisti in modo rapido e confortevole. Le superciclabili sono infrastrutture funzionali e protette di alta qualità: **larghe almeno 3 metri e uniformi su tutto il percorso, senza nessun cambio di sezione, pavimentazione o segnaletica**, sono **estremamente sicure e facili da percorrere**. Questi percorsi sono dedicati esclusivamente alla mobilità ciclistica, e la segnaletica posta lungo tutto il percorso consente di facilitare gli spostamenti intercomunali. Spesso le superciclabili vengono realizzate sul sedime di ferrovie e canali in disuso, che grazie alle loro pendenze contenute sono in grado di garantire un flusso ciclabile confortevole e veloce.

La superciclabile viene spesso considerata come una componente del sistema di **trasporto pubblico** in quanto è completamente integrata nella rete del trasporto locale (Corridoi della Mobilità); può rappresentare uno **strumento di educazione civica** che trasmetta alle nuove generazioni il valore della condivisione dello spazio pubblico e che veicoli un rapporto sano ed equilibrato con l’ambiente urbano; può essere uno strumento di accompagnamento a **politiche di welfare sociale**, che sostiene ed incentiva il benessere e la salute della popolazione. La costruzione di nuove superciclabili, infine, permette di abbattere costi e ridurre tempi di realizzazione: hanno infatti un costo inferiore rispetto a superstrade o brevi autostrade (meno di 1mln €/km contro un costo variabile tra 5 e 30 mln €/km), ed un tempo di realizzazione più breve (in media dai 3 ai 7 anni contro le decine di anni di una superstrada) e infine ripagano la società del loro costo entro 5 anni (contro i decenni di una strada per auto)¹⁰.

Inoltre, considerato che gran parte degli spostamenti quotidiani più frequenti comprendono un chilometraggio inferiore ai 5km, e quindi assolutamente percorribili in bicicletta, le superciclabili potrebbero rappresentare soluzione funzionale che possa favorire l’adozione di uno stile di vita più sano e più attento alla salvaguardia dell’ambiente¹¹

⁹ https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/clean-transport-urban-transport/cycling/guidance-cycling-projects-eu/cycling-measures/13-cycle-highways_en

¹⁰ <https://www.bikeitalia.it/2021/02/22/superciclabili-che-cosa-sono-e-perche-servono-per-cambiare-la-mobilita-in-italia/>

¹¹ <https://ebiketavel.it/super-ciclabili-la-soluzione-perfetta-per-riqualificare-le-citta/>

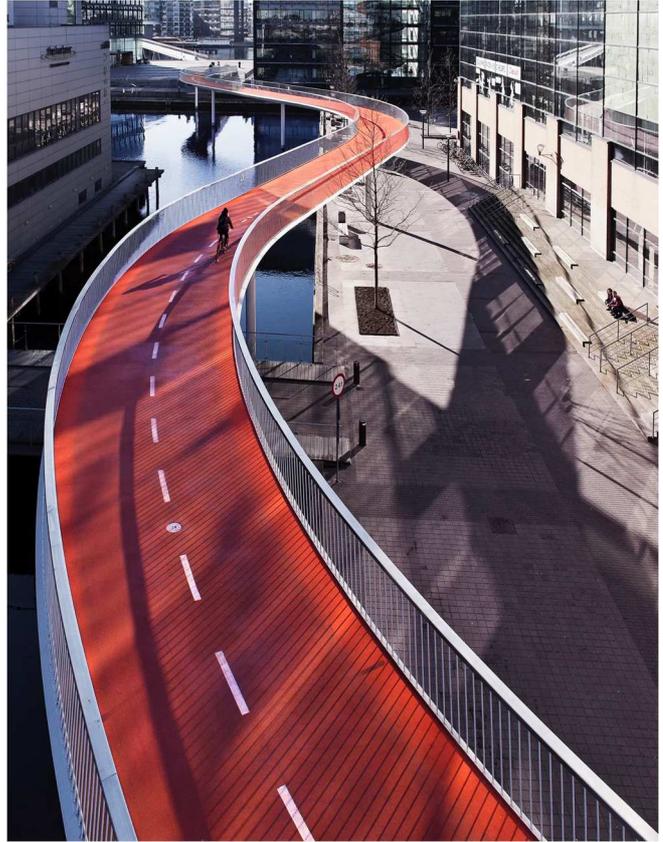
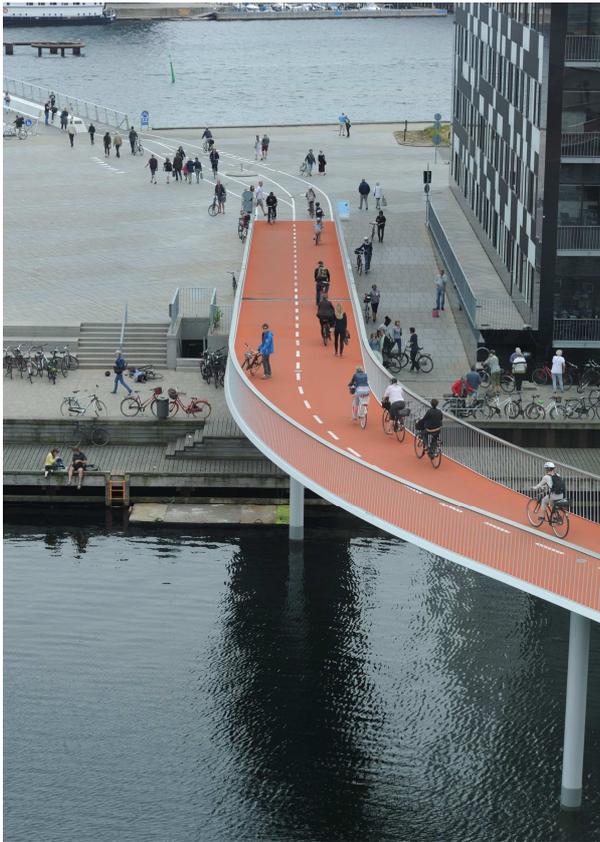


Figura 3.6 Bicycle Snake, Copenhagen, DISSING+WEITLING Architecture, 2014



Figura 3.7 Xiamen Bicycle Skyway, DISSING+WEITLING Architecture 2016 - 2017

La *Superciclabile Firenze – Prato*¹² (non ancora realizzata, ma di cui è stata approvata la variante urbanistica necessaria alla realizzazione – 16 Nov. 2020), sarà la prima infrastruttura ciclabile ad alta capacità e lunga percorrenza di **standard europeo** del nostro Paese: sarà lunga 15 km e larga 4 metri, sarà previsto un cordolo privo di spigoli per aumentare la sicurezza in caso di caduta e la pavimentazione verrà fatta con asfalto riciclato, basse temperature di lavorazione con conseguente risparmio di energia e riduzione dei vapori bituminosi, oltre che un'augmentata durezza del materiale. L'infrastruttura deve, infatti, rispettare standard elevati tra cui **l'ampiezza del tracciato, raggi di curvatura che assicurano velocità costanti** e passaggio lungo poli attrattori e collegamento tra diverse città¹³. Il progetto, inoltre, prevede un tracciato con poche deviazioni e intersezioni pensate per garantire una grande sicurezza ed il collegamento tra le due città in 30 minuti. Essa sarà dotata anche d'illuminazione con sensori di presenza per l'accensione nelle ore notturne, saranno presenti segna passi a led con gemma color ambra e videocamere integrate nei punti strategici. Il progetto prevede inoltre la riqualificazione delle aree verdi attraversate e l'ombreggiatura della pista.



Figura 3.8 Immagini del progetto della superciclabile Firenze - Prato [da: <https://www.niiprogetti.it/la-ciclopista-tra-prato-e-firenze/>]

Il *Progetto CHIPS (Cycle Highways Innovation for smarter People Transport and Spatial Planning)*¹⁴ svilupperà e promuoverà a livello europeo le superciclabili come una soluzione a basse emissioni di carbonio efficace ed economicamente vantaggiosa per il pendolarismo verso e dai poli urbani dell'occupazione. CHIPS ha l'obiettivo di dimostrare che, soprattutto in combinazione con il numero crescente di e-bike, l'innovazione delle piste ciclabili può effettivamente generare uno spostamento modale dall'auto alla bici. I percorsi previsti sono attualmente i seguenti

- F3 Leuven-Bruxelles (o percorso HRT), Provincia di Flemish Brabant (Belgio)
- Comber Greenway, Belfast (Irlanda)
- Cycle highway Frankfurt Airport, Città di Francoforte (Germania)
- Rijnwaalpad, Provincia di Gelderland (Olanda)
- Hart Van Brabantroute, Provincia North Brabant (Olanda)

¹² <https://met.cittametropolitana.fi.it/public/misc/20210213151149520.pdf>

¹³ <https://www.comune.fi.it/dalle-redazioni/super-pista-ciclabile-firenze-prato>

¹⁴ <https://www.nweurope.eu/projects/project-search/cycle-highways-innovation-for-smarter-people-transport-and-spatial-planning/>

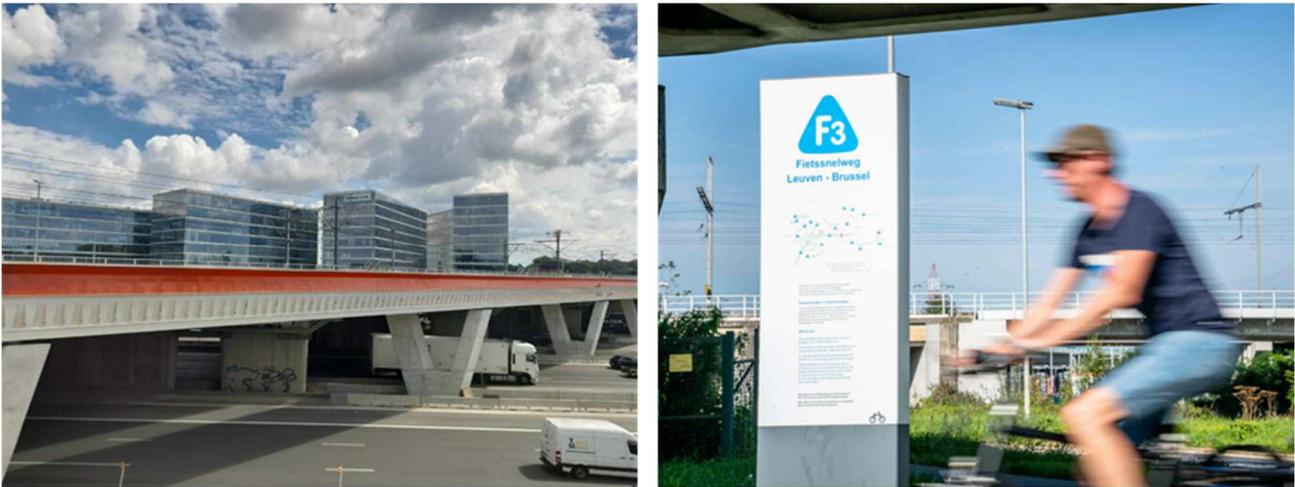


Figura 3.9 La ciclabile F3 Leuven - Bruxelles.

Vie verdi ciclabili o greenways

La Legge 2/2018 definisce “via verde ciclabile” o “greenway” una pista o strada ciclabile in sede propria sulla quale non è consentito il traffico motorizzato. La larghezza minima da normativa per questo tipo di percorso è di 2.50m nel caso di percorso bidirezionale, i quali vanno opportunamente incrementati nel caso in cui sia previsto anche il passaggio di persone a piedi.



Figura 3.10 Doorn a Leersum – Paesi Bassi



Figura 3.11 Greenway all'interno del tessuto urbano e periurbano a Copenaghen in Danimarca

Sentiero ciclabile o percorso natura

Un sentiero ciclabile o percorso natura è un itinerario che si svolge in parchi e zone protette, sulle sponde di fiumi o in ambiti rurali, anche senza particolari caratteristiche costruttive, dove è ammessa la circolazione delle biciclette. Per certi versi esso somiglia alla via verde ciclabile, ma a differenza di essa la definizione non esclude esplicitamente la possibilità che vi sia circolazione promiscua con veicoli a motore – sebbene solo nei casi in cui il traffico medio giornaliero sia contenuto e le velocità di percorrenza limitate.



Figura 3.12 Sentiero ciclabile realizzato in Toscana tra Chiusi e Arezzo.

Doppio senso ciclabile

In strade a senso unico, di tipo E, E-bis, F o F-bis, ove il limite massimo di velocità sia inferiore o uguale a 30 km/h, ovvero entro una zona a traffico limitato, che non sono abbastanza larghe per realizzare entrambe le corsie ciclabili è possibile delimitare con striscia bianca discontinua, a sinistra del senso di marcia veicolare, una **corsia per doppio senso ciclabile**, mantenendo i ciclisti che seguono il senso di marcia sulla corsia veicolare in condivisione con le automobili.

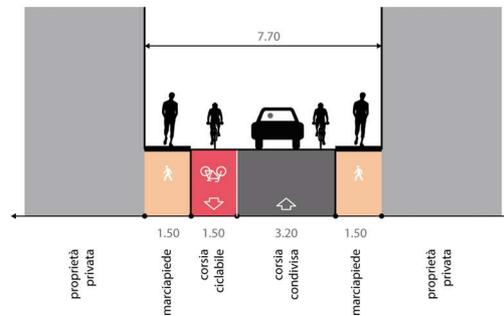


Figura 3.13 Senso unico eccetto bici - corsia contromano formalizzata, corsia a senso unico principale condivisa

Tale provvedimento è importantissimo per realizzare forme estese e significative di attuazione del traffico ciclabile. È fondamentale ricordare ancora come questo provvedimento possa essere adottato, secondo la vigente normativa, solo su strade a traffico scarso e fortemente moderato. Per essere realizzato correttamente, oltre alla usuale (ed adottata in tutti i paesi) integrazione della segnaletica verticale (pannello integrativo posto sotto il segnale di 'senso vietato' recante la dicitura eccetto biciclette ed il simbolo della bicicletta), è necessario prevedere la segnalazione della corsia a terra. La normativa non pone vincoli sulle larghezze minime della carreggiata per poter attuare questo sistema, ma si raccomanda di non attuare tale soluzione su carreggiate di larghezza inferiore a 3,5 metri.



Figura 3.14 Nei contesti fortemente moderati, la separazione della circolazione ciclabile contromano deriva da giudizi più estetici che funzionali. Nella foto sopra e in quella a fianco sono riportati due tratti della medesima strada nei quali si adottano due diverse soluzioni. Nell'immagine di destra la corsia ciclabile contromano non ha qui nessuna protezione ed è regolata dall'usuale segnale di divieto di accesso con pannello integrativo 'escluso biciclette' [Milano - Foto Polinomia]

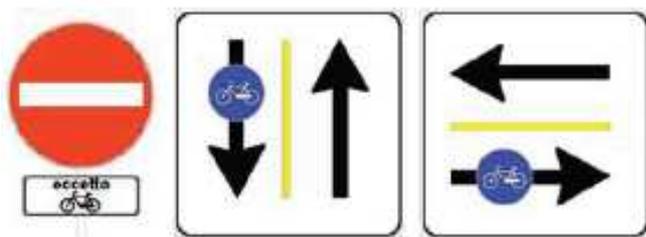


Figura 3.15 In alto a sinistra: segnaletica consigliata per legittimare la circolazione contromano delle biciclette su strade a senso unico di marcia. In alto a destra: si sconsiglia di adottare il cartello 'senso unico' con il pannello integrativo 'eccetto biciclette' [Cornate d'Adda – Foto Polinomia]

Circolazione promiscua

Nelle strade a traffico ordinario, per garantire un minor conflitto tra veicoli e biciclette nella circolazione promiscua su carreggiata stradale, occorre evitare corsie troppo strette. Una larghezza ragionevole è, per velocità di 50 km/h, di 3,5 metri in assenza di traffico pesante, di 3,8 metri in presenza di tale traffico. In presenza di sosta laterale tale valore va incrementato di 0,4 metri. Per velocità inferiori (30 km/h) la larghezza da 3,5 metri può essere ridotta a 3,2 m. Di queste dimensioni occorre in particolare tener conto nei progetti di riduzione del calibro delle corsie pensati nel quadro di interventi di moderazione del traffico.



Figura 3.16 Esempio di circolazione promiscua ad Amsterdam, Paesi Bassi

Uso delle corsie preferenziali

L'uso promiscuo delle corsie preferenziali destinate alla circolazione degli autobus è molto comune in moltissimi paesi e viene praticato, al solito informalmente, anche in molte città italiane. Il Codice della Strada, a partire dal 2021, consente esplicitamente tale utilizzo, a patto che nella corsia non vi siano binari tranviari e che essa sia larga almeno 4.30m. Tale possibilità inoltre evita ogni obbligo di separare l'eventuale corsia ciclabile da quella del bus.



Figura 3.17 L'uso delle corsie preferenziali destinate agli autobus da parte dei ciclisti è una soluzione adottata non solo all'estero ma anche in Italia (via Garibaldi, Livorno)

Intersezioni, attraversamenti, rotonde

Soluzioni per intersezioni e conflitti

Nel capitolo vengono affrontate alcune delle problematiche che, con maggiore frequenza, si incontrano nei progetti di protezione della ciclabilità nella rete viaria. Si vuole con questo evidenziare una serie di 'buone pratiche' da tenere presenti per realizzare un corretto sistema ciclabile. Gli argomenti trattati non si limitano al tema dell'inserimento di elementi (piste o corsie) specificatamente dedicati al transito delle biciclette, ma riguardano più generalmente il tema della costruzione di un assetto della viabilità complessivamente 'amico', o meno 'nemico', della circolazione ciclabile.



Figura 3.18 Esempio per la progettazione degli spazi per i vari utenti di intersezioni complesse

Gli attraversamenti delle carreggiate stradali effettuati con presenza di piste ciclabili devono essere realizzati con le stesse modalità degli attraversamenti pedonali, tenendo conto di comportamenti dell'utenza analoghi a quelli dei pedoni, e con i dovuti adattamenti richiesti dall'utenza ciclistica, ad esempio la larghezza delle eventuali isole rompitratta. Per gli

attraversamenti a raso, in aree di intersezione ad uso promiscuo con i veicoli a motore ed i pedoni, le piste ciclabili su corsia riservata devono in genere affiancarsi al lato interno degli attraversamenti pedonali, in modo tale da istituire per i ciclisti la circolazione a rotatoria con senso unico antiorario sull'intersezione medesima.

Circolazione ciclabile in rotatoria

La rotatoria è un tipo di intersezione stradale nella quale il flusso di traffico circola attorno a un'isola centrale. I veicoli si immettono nell'anello di circolazione dopo aver dato la precedenza al traffico circolante all'interno ed escono su apposite corsie di uscita, spesso separate da isole spartitraffico che funzionano anche come salvagente per gli attraversamenti pedonali e ciclabili. Nel progettare una rotatoria è utile compiere delle verifiche funzionali e rispettare dei requisiti tecnici previsti dalla normativa per garantire un livello di sicurezza e di funzionalità che tiene conto della presenza di pedoni e ciclisti in attraversamento del nodo.

Il movimento dei ciclisti nelle rotatorie è in genere sempre da considerarsi problematico, al punto che in alcune nazioni particolarmente attente alla circolazione ciclabile l'introduzione di tali dispositivi è stata a lungo osteggiata. Tale problematicità si riflette anche nelle differenze delle raccomandazioni che le diverse scuole di pensiero avanzano sull'argomento. L'unica indicazione universalmente riconosciuta risiede nell'affermazione che le rotatorie sono tanto più 'nemiche' dei ciclisti quanto maggiori sono le loro dimensioni.

Quando il diametro è modesto infatti (max 26-28 metri) i veicoli si incanalano più ordinatamente e le velocità si riducono, facilitando l'inserimento dei ciclisti. La prescrizione in assoluto più importante, dunque, è quella di **evitare di adottare geometrie sovrabbondanti**, inutili sotto l'aspetto della capacità richiesta ma esiziali dal punto di vista della sicurezza. Nelle rotatorie più compatte le piste ciclabili afferenti, quando realizzate in carreggiata, possono anche essere riportate direttamente in corona, senza tuttavia allargare la sede carrabile; tale indicazione infatti riveste sostanzialmente il significato di sottolineatura della presenza ciclabile e di segno di continuità dei percorsi, mentre è bene che da una parte i veicoli in uscita non siano portati a sorpassare troppo agevolmente i ciclisti in rotazione e, dall'altra, i ciclisti possano seguire una traiettoria più centrale quando svoltano a sinistra.



Figura 3.19 Esempio di inserimento di una pista ciclabile monodirezionale in una rotatoria con diametro di 28 metri: la corsia ciclabile può essere riportata direttamente in corona, senza tuttavia allargare la sede carrabile; tale indicazione infatti riveste sostanzialmente il significato di sottolineatura della presenza ciclabile e di segno di continuità dei percorsi. [Progetto per Sesto Fiorentino (FI) - Disegno Polinomia]

Diametri maggiori rendono invece consigliabile disimpegnare il sistema delle piste ciclabili afferenti con una **circuitazione separata esterna**, soprattutto quando le piste non sono direttamente ricavate in carreggiata. Tale soluzione è praticamente obbligata anche quando le piste afferenti siano bidirezionali. In tali casi è comunque essenziale che l'arretramento del punto di attraversamento rispetto alle linee di arresto si mantenga nell'ordine dei 2-6 metri. Tale distanza infatti già garantisce una adeguata riduzione del disturbo dell'attraversamento rispetto al funzionamento della rotonda, mentre arretramenti maggiori sono da evitarsi sia perché l'attraversamento avviene in punti dove la velocità dei veicoli è maggiore, sia e soprattutto perché l'allungamento imposto dissuade l'utente dall'uso della pista ciclabile.

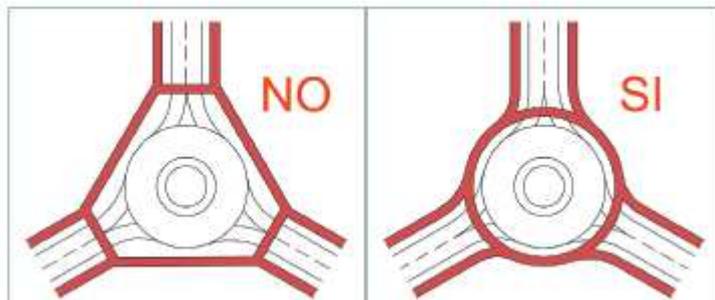


Figura 3.20 L'esperienza consiglia di mantenere la pista ciclabile in forma circolare concentrica e con un andamento tangente alla rotonda in modo da rendere evidente all'automobilista l'intenzione di attraversare del ciclista.



Figura 3.21 Esempio di rotonda con circolazione anello ciclabile tangente a Rotterdam nei Paesi Bassi

Sulle rotonde con circolazione promiscua di veicoli a motore e biciclette, viene utilizzata una corsia (di anello stradale) con una larghezza ridotta (6 m). Da punto di vista della velocità di attraversamento della circolazione, il numero di punti di conflitto tra la circolazione di auto e biciclette è minima. La rotonda con circolazione promiscua aumenta in teoria in maniera esigua il numero dei punti di conflitto, anche perché i veicoli a motore dovrebbero continuare a proseguire tenendosi dietro ai ciclisti, come richiederebbe il comportamento all'interno della rotonda.

Intersezioni semaforizzate

A norma del CdS, i veicoli a due ruote possono “nella corsia relativa alla destinazione prescelta, affiancarsi agli altri veicoli in attesa del segnale di via”. Per facilitare tale opportunità è opportuno definire dei corridoi riservati alle biciclette che debbano effettuare tali manovre. Uno dei problemi ricorrenti, soprattutto nei contesti urbanizzati e densi, è l'elevatissima presenza di moto e ciclomotori che ostruiscono ogni varco lasciato tra le auto ed il marciapiede, costringendo il ciclista a subire i ritardi della congestione ed a respirare i gas di scarico dei veicoli in attesa.

Quando le diverse manovre veicolari non sono regolate da fasi semaforiche differenti, può essere utile ricorrere alla 'casa avanzata' di attestamento per le biciclette, riconosciuta anche in Italia dall'aggiornamento del Codice della Strada del 2001 (v. anche pagina 41). Le esperienze estere attribuiscono a tali dispositivi un effetto molto importante sulla sicurezza dei ciclisti agli incroci, che restano meno esposti al conflitto con i veicoli in svolta a destra, ma individuano anche alcune raccomandazioni da considerare per l'eventuale realizzazione della 'casa avanzata', e precisamente:

- non devono esserci più di due corsie nel senso di marcia interessato;
- se la strada è a doppio senso di circolazione è necessario inserire un'isola di sicurezza che separi i due sensi;
- le velocità devono essere modeste, e certamente non superiori ai 50 km/h effettivi.



3.22 Esempio di casa avanzata di attestamento per le biciclette a Torino

Una funzione analoga, ed in alcuni paesi preferita alla casa avanzata, è quella, più semplice, dell'**arretramento di 5 metri della linea di arresto veicolare** rispetto a quella della pista ciclabile. Nelle nazioni ciclisticamente più avanzate sono ormai diffuse anche le preferenziazioni semaforiche per i ciclisti, quale ad esempio il 'verde anticipato' (leading green) per le biciclette (molto utilizzato in presenza di 'casa avanzata' o di linea di arresto anticipata). Altre forme di preferenziazione sono le predisposizioni di centraline attrezzate con sensori capaci di rilevare la presenza dei ciclisti e di adattare di conseguenza la fasatura. L'adozione di tali sensori, o quantomeno la predisposizione di pulsanti di chiamata collocati in modo accessibile ai ciclisti, è in particolare necessaria in presenza di piani semaforici a 'chiamata di fase'. Tali sensori dovrebbero nel caso essere posizionati ad una distanza (almeno 20 metri) tale da consentire il passaggio di fase senza imporre l'arresto del ciclista.



Figura 3.23 Semaforo per circolazione delle biciclette a Londra, Inghilterra

Attraversamenti ciclabili

L'attraversamento di un incrocio o di una strada di una qualche importanza da parte di una pista o di una banda ciclabile, oltre alla segnaletica orizzontale specificatamente prevista dal Codice della Strada può essere opportunamente rinforzato con la colorazione del fondo (colore che deve essere eguale per tutta la città). Questo consente di migliorare sia l'attenzione degli automobilisti, sia la percezione della continuità dell'itinerario da parte dei ciclisti. Per quanto concerne il tema dell'attraversamento in sezione corrente di una strada, in analogia con gli attraversamenti pedonali si tratta di inserire, ove possibile, forme di protezione centrali che consentano l'attraversamento protetto.



Figura 3.24 Utenti in attesa del semaforo verde ad un'intersezione di 's-Hertogenbosch nei Paesi Bassi



Figura 3.25 Esempio di continuazione della pista attraverso l'intersezione, realizzata con una banda colorata [Progetto per Sesto Fiorentino – Polinomia]

Svolta a destra

Uno dei motivi più frequenti di mortalità dei ciclisti è rappresentato dal conflitto esistente tra i veicoli in svolta a destra, sia per il frequente 'taglio della strada' dei ciclisti da parte degli automobilisti, sia per il restringimento degli spazi laterali causati dai rimorchi dei veicoli pesanti in svolta. Si tratta nel primo caso di rendere più severi i raggi di curvatura per rallentare i veicoli in svolta, e nel secondo di proteggere i ciclisti con piccole canalizzazioni insormontabili. Nel caso di incroci semaforizzati vale quanto già detto circa l'attestamento avanzato per i ciclisti: ciò che non bisogna mai fare è allontanare la pista ciclabile dall'intersezione, deviandola dalla traiettoria diretta. Questo disegno, purtroppo molto diffuso, diminuisce la visibilità reciproca tra ciclisti ed autoveicoli e, soprattutto, rende meno funzionale la pista, diminuendone l'utilizzo.

Zone 30 e Isole ambientali

Il quadro normativo italiano in vigore, nell'attuare una politica della mobilità che sappia condurre il traffico verso crescenti livelli di compatibilità ambientale, si sviluppa attraverso una serie di leggi, direttive e decreti, che introducono il concetto di "ambito residenziale", ossia quell'elemento costituente l'area di riferimento per il piano esecutivo delle "zone 30". In questo ambito, entrano in gioco le definizioni di "isola ambientale" e "zona residenziale" che, combinate in modo opportuno, possono identificare gli elementi chiave delle "zone 30", non specificate in modo chiaro ed esaustivo nell'ormai obsoleta normativa di riferimento. Di seguito viene proposto un quadro delle principali norme afferenti, in misura più o meno incisiva, le indicazioni utili allo sviluppo dei concetti su citati.

A questo proposito, **la normativa italiana allo stato attuale non regola in modo chiaro ed unitario la disciplina della "Zona 30"** così come intesa nel resto della regolamentazione degli stati europei, ma esistono differenti strumenti che possono concorrere alla definizione di aree a calmierazione del traffico. Nello specifico si evidenzia il dispositivo **dell'Isola Ambientale**, particolare configurazione funzionale, estesa ad un'area racchiusa da viabilità principale¹⁵.

Interventi di Traffic Calming

Gli interventi di traffic calming, adottati universalmente per la riduzione di velocità in campo urbano, prevedono una serie di interventi tra i quali le buone pratiche internazionali prevedono: nuove disposizioni degli spazi di sosta e nuove conformazioni delle carreggiate (restringimento e contestuale ampliamento degli spazi pedonali/ciclabili); realizzazione di "chicane" con una deviazione dell'asse della carreggiata; messa in sicurezza degli attraversamenti pedonali attraverso la riprofilatura dei cigli dei marciapiedi o la variazione delle quote del piano strada (attraversamenti pedonali rialzati). La loro realizzazione è particolarmente importante in aree in prossimità di scuole e di poli locali attrattori di utenze deboli (ospedali, RSA, etc.); ovvero come "porte di accesso" alle isole ambientali, per attestare il passaggio dalla viabilità principale a quella locale.



Figura 3.26 Esempificazione schematica di interventi di traffic calming

¹⁵ Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico (1995)

Dettagli ed elementi puntuali

Manutenzione e bordi

Il ciclista deve circolare mantenendosi “[...] il più vicino possibile al margine destro della carreggiata” (art.143 c.2 CdS). Questa prescrizione, davvero fondamentale per la sicurezza dei ciclisti, richiederebbe una perfetta transitabilità di tali margini da parte delle biciclette, mentre è normale trovare in questa zona tombini, chiusini, caditoie e quanti altri elementi, spesso malamente posati o in condizioni di precaria manutenzione, particolarmente pregiudizievoli per la circolazione dei ciclisti. Altrettanto frequentemente si ritrovano avvallamenti anche profondi prodotti da ripetuti interventi di ‘ricarica’ dalla pavimentazione. Attenzione particolare va posta nella realizzazione di eventuali scoline larghe (> 10 cm), che devono essere raccordate e posate in modo tale da costituire una superficie perfettamente utilizzabile dai ciclisti. Anche l’eccessiva altezza dei marciapiedi (> 12 cm) rappresenta un impedimento alla circolazione sicura del ciclista, costringendolo ad allontanarsi notevolmente dal margine.



Figura 3.29 Esempio di utilizzo di cordonature che permettono al ciclista di salire e scendere dal marciapiede con facilità in caso di ostacolo o pericolo (“Amenagements à l’usage des deux-roues” - Cantone di Berna, Direction des travaux publics)

Le strade realizzate a misura della circolazione ciclabile, oltre ad una buona manutenzione e pulizia dei margini, avranno pertanto preferibilmente caditoie a ‘bocca di lupo’ per lo scolo delle acque e caditoie con griglie di disegno idoneo e perfettamente posate, chiusini collocati sul marciapiede o a distanze superiori ai 100 cm dal bordo del marciapiede (80 cm di superficie di rotolamento + 20 cm di franco dal bordo marciapiede).

Dispositivi rallentatori

Se da una parte la presenza di dispositivi di rallentamento del traffico, nella misura in cui riduce la velocità dei veicoli motorizzati, favorisce la circolazione dei ciclisti, dall’altra può costituire un elemento di disturbo particolarmente penalizzante per questi ultimi. Per quanto in particolare riguarda i dossi (specialmente quelli prefabbricati), l’assenza di ammortizzatori e l’elevata pressione di gonfiaggio degli pneumatici possono, nonostante le basse velocità in gioco, disturbare notevolmente la marcia di una bicicletta. Il loro utilizzo richiede pertanto particolari modalità di posa che consentano il transito laterale alle biciclette.

Meno impattanti sono gli sfalsamenti verticali della carreggiata quali si utilizzano per realizzare gli attraversamenti o intersezioni rialzati, con l’inclinazione della rampa che non superi l’8-10%. Tale minor impatto è principalmente dovuto al tratto piano di tale dispositivo che consente al ciclista di affrontare separatamente le due rampe di salita e discesa, caratteristica questa rispettata praticamente in tutte le realizzazioni.

Un dispositivo sempre basato sullo sfalsamento verticale perfettamente adatto alla circolazione ciclabile è invece il cosiddetto ‘**cuscinò berlinese**’. Esso, infatti, consente il passaggio in piano dei veicoli a due ruote, dei mezzi pesanti, di trasporto pubblico e di emergenza, aventi una larghezza superiore a quella delle automobili e del cuscinò berlinese stesso. Tali dispositivi non sono stati omologati dal Ministero, ma la loro installazione è consentita previa autorizzazione, e in Italia diverse città come Torino, Bari e Ladispoli hanno avviato sperimentazioni con esito positivo.



Figura 3.30 Cuscini berlinesi.

Una diversa famiglia di dispositivi di rallentamento è costituita dai **restringimenti**, sia estesi che puntuali, della carreggiata. Anche questa regolazione può avere un impatto negativo sulla circolazione ciclabile, in quanto la porta a conflitti maggiormente con quella veicolare. Si tenga infatti presente che un tale conflitto si produce già per corsie di larghezza inferiore ai 3,5 metri, per velocità veicolari di 50 km/h. Di conseguenza tali restringimenti, quando non utilizzati in contesti già fortemente moderati, dovrebbero prevedere un percorso di aggiramento per le biciclette. Anche le chicanes, soprattutto quando associate a restringimenti, possono dover richiedere le stesse precauzioni.



Figura 3.31 Esempi di cuscino berlinese: il dispositivo di moderazione permette il passaggio in piano dei veicoli a due ruote.

Una analoga attenzione alla larghezza delle corsie va più in generale prestata in tutti gli altri casi di riduzione del calibro stradale, quali tipicamente derivano dalla realizzazione di elementi spartitraffico centrali, dall'allargamento dei marciapiedi, dall'introduzione della sosta ecc.

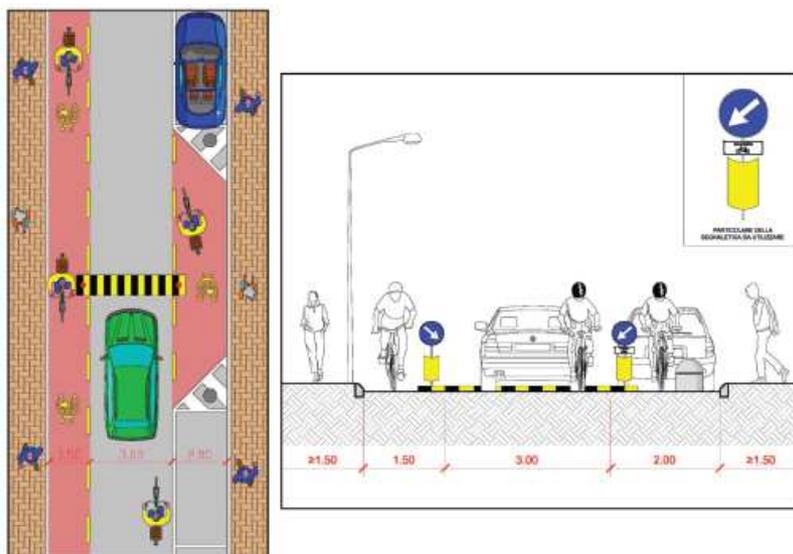


Figura 3.32 Esempio di utilizzo di dei dossi rallentatori prefabbricati che prevede la possibilità di evitarli per i ciclisti.

Fermate del trasporto pubblico

Una fermata del trasporto pubblico in presenza di una corsia o pista ciclabile, richiede uno specifico trattamento al fine di evitare conflitti tra ciclisti e passeggeri. Quando non sia possibile ricavare uno spazio specifico riservato per la salita e la discesa di questi ultimi, occorrerà apporre sulla pista una apposita segnaletica per rendere visibile l'area di potenziale conflitto e regolare i comportamenti degli utenti.



Figura 3.33 Esempi di risoluzione del conflitto tra pedoni e ciclisti alle fermate del trasporto pubblico
Fonte: Adonis: "Best practice to promote cycling and walking" - 1998

Piste ciclabili a fibra ottica, fotovoltaiche o piezoelettriche

L'innovazione tecnologica ha portato l'introduzione di nuovi dispositivi per l'illuminazione dei percorsi, in particolare notturna, trasformando così le piste ciclabili in strumenti attraverso i quali è possibile generare energia. Alcuni esempi sono i dispositivi ed i materiali di illuminazione a fibra ottica e le piste ciclabili piezoelettriche o fotovoltaiche.

Nelle città di Eindhoven e Nuenen, ad esempio, è stato realizzato il Van Gogh Path (vedi Figura 3.34), un progetto facente parte di "SMART HIGHWAY", le strade interattive e sostenibili pensate da Daan Roosegaarde e Heijmans

Infrastructure¹⁶. La particolarità di questo percorso è la componente di fondo stradale, che contiene migliaia di piccole pietre illuminate a led che si caricano di giorno grazie alla luce del sole, e si illuminano durante la notte. Questa tecnica permette di valorizzare la sicurezza pubblica ed il turismo locale, in quanto i percorsi possono diventare delle vere e proprie installazioni artistiche che attirano i cittadini a fruire e sperimentare quel tracciato particolare.

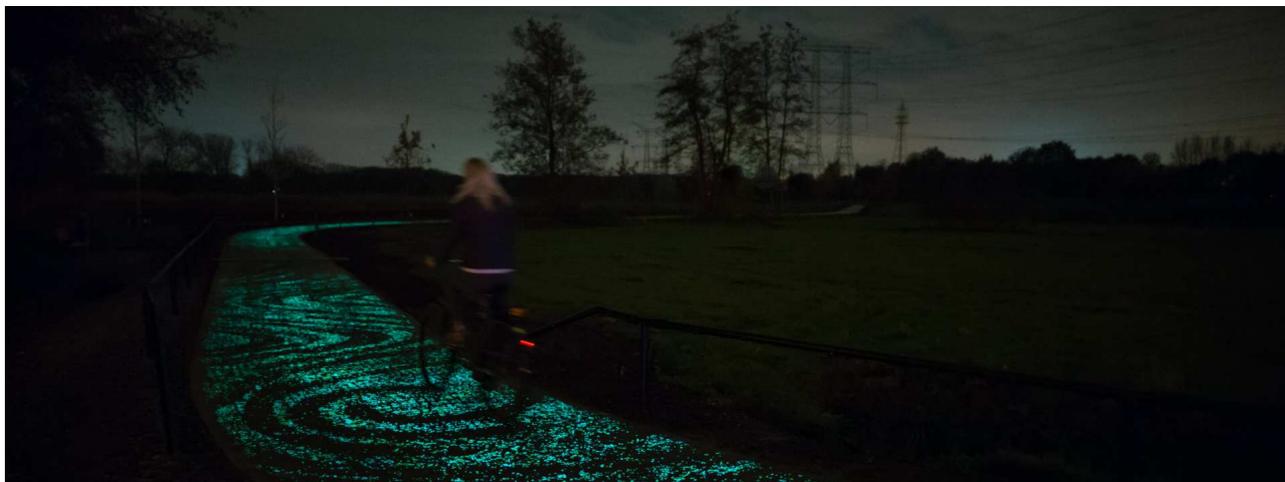


Figura 3.34 Van Gogh Path, Roosegaarde Cycle Path Eindhoven

Oltre all'utilizzo di materiali fotosensibili, l'innovazione tecnologica ha permesso anche l'introduzione di speciali sistemi di produzione di energia elettrica come componenti per la realizzazione di piste ciclabili. Questa soluzione è particolarmente interessante in quanto permette di sfruttare lo spazio urbano dedicato alle strade per la realizzazione di energia pulita. Un caso virtuoso è stato realizzato a Krommenie, una cittadina situata non lontano da Amsterdam, dall'azienda SolaRoad nel 2014¹⁷. Questo progetto pilota interessa una pista ciclabile di 100 metri di lunghezza circa, dotata di griglie di pannelli solari da 2,5/3,5 metri e protette da vetro temperato trasparente antisdrucciolevole di 1 centimetro di spessore circa (vedi Figura 3.35). La superficie pedalabile è traslucida per permettere l'assorbimento della luce, e lievemente inclinata per consentire lo scolo delle acque. Durante il suo primo anno di servizio, la pista ciclabile fotovoltaica ha fornito l'energia elettrica sufficiente al fabbisogno annuale di tre famiglie; il successo di questo caso ha portato alla realizzazione di ulteriori progetti pilota Blauwestad (NL), Haaksbergen (NL) e in due località in Francia. Questo tipo di sistemi possono fornire energia per l'illuminazione, il riscaldamento, punti di accesso Wi-Fi o, un punto di ricarica per e-bike o telefoni cellulari.



Figura 3.35 Posa delle lastre contenenti le griglie fotovoltaiche

¹⁶ <https://www.studioroosegaarde.net/project/van-gogh-path>

¹⁷ <https://www.solaroad.nl/portfolio/>



Figura 3.36 Esempio di pista solare fotovoltaica

La produzione di energia prodotta attraverso lo spazio urbano della strada può essere anche di tipo piezoelettrico. È il caso virtuoso del progetto dello studio Gensler¹⁸ che si immagina di rigenerare lo spazio delle gallerie ferroviarie in disuso di Londra per produrre energia attraverso una rete di piste ciclopedonali piezoelettriche. Nella visione del progetto, le infrastrutture ciclabili vengono integrate con sistemi in grado di utilizzare l'energia cinetica prodotta dal passaggio di pedoni e ciclisti.

Superamento delle barriere (naturali ed artificiali)

In questa sezione sono riportate delle best practice orientate al superamento dei principali punti di conflitto della rete strategica con le infrastrutture esistenti (naturale od antropiche) come corsi d'acqua, ferrovie, strade extraurbane. Per un'analisi di questo aspetto per il territorio della città metropolitana di Roma Capitale si rimanda al par. 4.2.4.

Gallerie

Le gallerie ciclabili non sono un elemento così comunemente diffuso, eppure sono un utile metodo per poter collegare due parti della rete ciclabile divise da una **barriera naturale o artificiale**. Vista la loro connotazione di spazio chiuso esse devono in linea di massima rispettare dei parametri che rendano la percorribilità da parte dell'utente piacevole e sicura. Tra essi si evidenziano:

- Illuminazione del tracciato, prestando attenzione all'ingresso e all'uscita e ai rispettivi cambi di luminosità;
- Aerazione dello spazio;
- Larghezza dell'intera sezione di galleria, inclusi gli spazi ausiliari laterali alle corsie ciclabili;
- Ampia visibilità in direzione dell'orizzonte evitando stretti raggi di curvatura;
- Dispositivi di emergenza e di estinzione delle fiamme;

¹⁸ <https://www.gensler.com/news/recognition#rec-212>



Figura 3.37 Galleria ciclopedonale sotto i binari della stazione ferroviaria di Amsterdam, Paesi Bassi

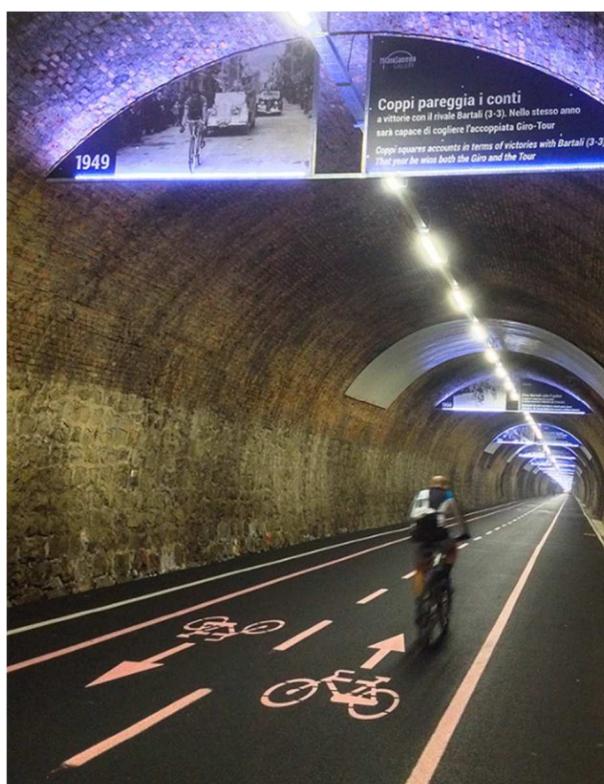


Figura 3.38 Galleria ferroviaria riconvertita a percorso ciclabile a Capo Nero, Ospedaletti (IM)

Sottopassi

Anche per i sottopassi vi sono delle buone pratiche che vanno rispettate per rendere l'attraversamento piacevole e sicuro. Spesso i sottopassi si trovano in prossimità di barriere artificiali, quali strade o ferrovie, essi possono avere una quota di percorrenza invariata e pari a quella del tracciato che vi si inserisce, oppure possono subire delle variazioni di quota che comportano la creazione di una discesa e di una salita che collegano il sottopasso stesso al tracciato ciclabile.



Figura 3.39 Sottopasso ciclabile con variazione di quota sotto un'infrastruttura primaria nella città di Zaltbommel nei Paesi Bassi

Dunque, nella progettazione degli attraversamenti di sottopassi è bene considerare tutte le indicazioni che vengono fornite per la progettazione delle gallerie. Inoltre, per i sottopassi è importante considerare il dislivello della salita e della discesa che vi si innestano; tale dislivello deve bilanciare in maniera adeguata il grado di pendenza con la lunghezza su cui esso insiste, evitando di mettere gli utenti, specialmente quelli più fragili, in condizioni di difficoltà o affaticamento.



Figura 3.40 Sottopasso ciclabile senza variazione di quota sotto l'autostrada a Gouda, Paesi Bassi

Ponti ciclabili

I ponti ciclabili possono essere oggetti dal design molto semplice, caratterizzati da una struttura, ad esempio, in acciaio e legno, oppure possono acquisire un valore di particolare pregio architettonico-paesaggistico. Talvolta, infatti, questi dispositivi diventano essi stessi fonte di attrattività in quanto rappresentano dei *landmark* che caratterizzano un determinato itinerario.

Nel caso dei ponti ciclabili è quindi particolarmente importante valutare con attenzione la tipologia di attraversamento che si vuole realizzare; questo può variare seconda del contesto in cui si inserisce e della barriera che si vuole attraversare (ad esempio una strada o un fiume), con l'obiettivo di evitare la possibilità di deturpare la qualità paesaggistica di un determinato luogo. Anche la scelta dei materiali costruttivi è bene che sia contestualizzata al luogo in cui il ponte ciclabile viene collocato.

Sotto questo aspetto è interessante il caso, ad esempio, del ponte delle barche di Porto Tolle (RO) situato sul Po di Maistra. Parte di un itinerario ciclabile, questo ponte è particolarmente interessante in quanto rispetta un modo antico e

tradizionale di realizzare ponti: si tratta di una passerella in legno che si posa su una serie di barche. Esso si inserisce in un contesto del tutto naturale, fra valli da pesca e spiagge isolate.



Figura 3.41 Il ponte di barche - Itinerario ad anello da Ca' Tiepolo (Porto Tolle, RO)

Il ponte ciclabile di Zoetermeer, un sobborgo situato a L'Aia (Olanda), è un esempio altrettanto interessante per quanto riguarda la scelta architettonica e infrastrutturale. Più contemporaneo rispetto al caso precedente, il ponte si eleva per una lunghezza complessiva di 220 metri sorpassando una strada a doppia carreggiata, alcuni binari, tre fossi e due piste ciclabili. È inoltre dotato di illuminazione a pannello solare che, generando più energia del necessario, contribuisce anche al fabbisogno energetico della rete elettrica olandese.



Figura 3.42 Il ponte ciclabile di Zoetermeer (L'Aia, Olanda)

In generale, per quanto riguarda la sicurezza e l'accessibilità all'infrastruttura, è importante:

- fare attenzione al rapporto tra pendenza e lunghezza del tratto, rispettando determinati parametri che permettono a tutte le tipologie di utenti di fruire dell'infrastruttura ed evitando di realizzare dispositivi che possono rappresentare delle ulteriori barriere architettoniche;

- evitare conflitti tra l'utenza che si immette nel ponte e quella che invece ne esce, mantenendo un raggio di curvatura non troppo stretto all'innesto del ponte con la pista ciclabile;
- prevedere un sistema di barriere di protezione e parapetti lungo tutta l'infrastruttura che possa proteggere l'utenza da eventuali cadute;
- prevedere un sistema di illuminazione;

Inoltre, è bene che il ponte sia dotato di spazi accessori a lato oppure, se si tratta di infrastrutture di lunghezza importante e che si trovano in luoghi di particolare pregio paesaggistico, di punti di osservazione panoramici o belvedere, anche attrezzati con arredo urbano per la sosta temporanea.

Attraversamenti fluviali su chiatte/imbarcazioni

L'utilizzo di questi dispositivi si rende necessario sia nei casi in cui il fiume o il canale si presenti come un ostacolo da attraversare per poter continuare il viaggio, sia (e questo accade in particolare nei percorsi dedicati al cicloturismo) quando questi elementi idrici diventano parte integrante dell'itinerario stesso, e quindi dell'esperienza del viaggio.

In entrambi i casi, i mezzi che si possono utilizzare (oltre ai ponti) sono **traghetti, chiatte, o imbarcazioni dedicate**, che talvolta sono previste e fanno parte del sistema del trasporto pubblico locale.

Un esempio interessante, in quanto non necessita di alcun motore, è il Traghetto di Leonardo che collega le due località poste sulle due sponde del Fiume Adda di Imbersago (LC) e Villa d'Adda (BG). Questo dispositivo, progettato da Leonardo da Vinci, si costituisce di due barconi affiancati e fissati tra loro sui quali si trova una piattaforma (provvista di guardiola) in grado di ospitare due automobili e numerose persone (anche con bicicletta a seguito). Il funzionamento meccanico del traghetto si basa sulla **spinta data dalla corrente dell'acqua del fiume**, contrastata mediante **una fune guida** tesa tra le due sponde. Il manovratore opera su un timone per orientare il traghetto mentre, con l'uso di un bastone in ferro, agisce sul cavo d'acciaio dando la spinta iniziale; non appena i due scafi si trovano in posizione obliqua, la corrente ne permette la traversata. Più forte è la corrente, maggiore risulta la velocità del traghetto. Questo dispositivo è utilizzabile a richiesta e il pedaggio è particolarmente contenuto.



Figura 3.43 Ponte di Leonardo, Fiume Adda

Un secondo esempio è il traghetto/chiatta dotato di motore elettrico di A Sant'Alberto (RA) utilizzato per attraversare il Fiume Reno. In questo caso, il dispositivo è prevalentemente dedicato e utilizzato a servizio della mobilità ciclistica,

particolarmente intensa per via dell'attrattività turistica della Laguna di Comacchio. In questo caso, il traghetto è sempre basato su un sistema di scorrimento su fune ma viene azionato da un quadro elettrico; questo adeguamento è stato finanziato dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (POR FESR Emilia Romagna 2014/2020) al fine di raggiungere l'obiettivo di emissioni pari a zero.



Figura 3.44 Traghetto/chiatta a Sant'Alberto di Ravenna

È importante sottolineare che anche in questo caso, gli esempi riportati vanno calati e adattati al contesto geomorfologico e paesaggistico in cui si inseriscono. Inoltre, è da sottolineare come questo tipo di infrastruttura, garantendo una presenza sul territorio da parte dell'operatore manovratore, specialmente se affiancato da altre strutture come un Bici-Grill (v.par. 3.4.3), porta con sé il vantaggio di costituire un presidio continuo sul territorio e di sviluppare l'economia locale in territori spesso rurali.

3.4. Criteri progettuali per i servizi alla ciclabilità

È ormai riconosciuto che per l'efficace promozione della ciclabilità come mezzo di trasporto è fondamentale la realizzazione, in affiancamento ai percorsi veri e propri, di infrastrutture puntuali, collocate in posti strategici e volte alla sosta, alla riparazione e al ristoro del ciclista. Tali servizi devono rispondere di volta in volta alle esigenze specifiche dell'utenza, che differiscono in funzione dello scopo dello spostamento: la sosta può avere durata breve o lunga, la necessità di ristoro e riposo si manifesta soprattutto nel cicloturista, le forme di intermodalità sono utilizzate specialmente da utenti abituali negli spostamenti quotidiani. In questo paragrafo sono raccolte indicazioni progettuali per la collocazione e la progettazione dei principali servizi alla ciclabilità.

3.4.1. Hub di interscambio, velostazioni e stalli

Velostazioni, parcheggi per biciclette, bici box: sono alcune delle dotazioni di fondamentale importanza per il corretto svolgersi della mobilità ciclistica e, se ben progettati, possono concorrere ad aumentare l'attrattività della bicicletta come mezzo di trasporto sistematico, grazie allo sviluppo dell'**intermodalità**.

È possibile riconoscere alcuni accorgimenti progettuali necessari per raggiungere un buon funzionamento del parcheggio per biciclette, tra i quali¹⁹:

- garantire il giusto numero di parcheggi in dotazione;
- localizzare i dispositivi in luoghi strategici, preferibilmente in prossimità dei punti di interscambio come stazioni ferroviarie, autostazioni, fermate TPL, oppure dei principali poli attrattivi o dei servizi pubblici;
- individuare una localizzazione che si trovi in prossimità delle entrate principali della funzione a cui il parcheggio presta servizio;
- garantire un buon livello di sicurezza (sia da furti sia dal punto di vista della percezione/senso di sicurezza ad es. illuminazione) e di protezione dalle intemperie; in particolare, presso gli accessi, a tutela dei ciclisti devono essere presenti sulla sede stradale demarcazioni di indirizzamento, isole spartitraffico o semafori ²⁰;
- garantire una connessione diretta e sicura del parcheggio bici con il percorso ciclabile in modo che sia facile da trovare e da identificare per tutti gli utenti della strada;
- evitare possibili conflitti con gli altri utenti della strada in prossimità dell'accesso al parcheggio;
- considerare la possibilità di scegliere diverse tipologie di strutture da allocare, che possono rispondere alle diverse necessità degli utenti (velostazioni, bici box, stalli per biciclette, etc.);
- mantenere, se possibile, una tariffa bassa o (a seconda della tipologia di parcheggio, se custodito e non) gratuita in modo tale che il prezzo di utilizzo delle strutture non possa rappresentare un elemento di scoraggiamento all'uso sistematico della bicicletta, e per garantire un'accessibilità al servizio anche dal punto di vista economico;
- Promuovere la presenza di spazi attrezzati e dedicati a servizio della mobilità ciclistica, attraverso apposita segnaletica (che include mappe, cartelli, etc. vedi cap.3.5.1).

Esistono differenti tipologie di dispositivi per la sosta, che garantiscono differenti livelli di sicurezza e permettono quindi di rispondere ad esigenze differenti. Nello specifico, si hanno gli **stalli per le biciclette** che, attraverso forme e modalità differenti (come è possibile osservare nella Figura 3.46: archetto, palo con anello, rastrelliera) permettono l'ancoraggio della bicicletta. Di questa categoria è **bene favorire i modelli forniti di appoggio per il telaio oppure che permettono il fissaggio sia della ruota sia del telaio** (Figura 3.45), più sicuri di quelli tradizionali e che possono evitare furti o possibili danni.

¹⁹ https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/clean-transport-urban-transport/cycling/guidance-cycling-projects-eu/cycling-measures/21-cycle-parking_en

²⁰ Linee guida cicloparcheggi, Regione Piemonte: http://www.regione.piemonte.it/pinforma/images/DOCUMENTI/def_Manuale_Ciclo-parcheggi_08_03_2018.pdf



Figura 3.45 Esempio di rastrelliera per biciclette che permette il fissaggio di ruota e telaio

SISTEMA DI POSTEGGIO	SCHEMA	DESCRIZIONE	PRO E CONTRO	DURATA MEDIA POSTEGGIO
SUPERFICIE LIBERA		L'area deve essere individuata con apposita segnaletica orizzontale e verticale. È adatta a veicoli con cavalletto proprio. Da usarsi per soste temporanee o per localizzare gli spazi dedicati alle biciclette speciali.	Pro Soluzione economica. Facile realizzazione, manutenzione e pulizia. Contro Nessuna possibilità di assicurare il mezzo ad un supporto fisso. Stabilità del mezzo non garantita. Non ottimizzazione dell'uso degli spazi. Possibile uso improprio da parte di altri veicoli.	1 h
ARCHETTO		Arco metallico più o meno squadrato, ancorato a terra. Ideale per qualsiasi soluzione di parcheggio.	Pro Disposizione ordinata. Facile pulizia e manutenzione (se posizionati a distanza adeguata). Buona sicurezza contro i furti perché è possibile legare il telaio e le ruote. Adatto anche alle biciclette speciali. Contro Necessità di predisporre una base per l'ancoraggio. Potrebbero essere di intralcio ai non vedenti o ipovedenti	1-8 h
PALO CON ANELLO		Palo metallico con anello o fessura per legare il veicolo.	Pro Disposizione ordinata. Facile pulizia e manutenzione (se posizionati a distanza adeguata). Buona sicurezza contro i furti perché è possibile legare il telaio e le ruote. Adatto anche alle biciclette speciali. Contro Necessità di predisporre una base per l'ancoraggio. Potrebbero essere di intralcio ai non vedenti o ipovedenti.	1- 8 h

SISTEMA DI POSTEGGIO	SCHEMA	DESCRIZIONE	PRO E CONTRO	DURATA MEDIA POSTEGGIO
RASTRELLIERA		<p>Moduli metallici per il parcheggio delle biciclette. Si sconsiglia vivamente l'uso delle rastrelliere in cui la struttura permette l'ancoraggio della sola ruota.</p> <p>Sono preferibili le strutture che permettono il fissaggio sia della ruota sia del telaio.</p>	<p>Pro Disposizione ordinata. Costo unitario per bici più economico. Installazione più semplice. Facile manutenzione.</p> <p>Contro Pulizia più difficoltosa. Non sempre adattabili alla superficie a disposizione. Non adatto a tutti i tipi di bici.</p>	1-8 h
SU DUE LIVELLI		<p>Struttura metallica con due livelli, ciascun livello è dotato per ogni posto bici di una canalina e un supporto per legare la bicicletta (solo per ruota o per telaio).</p> <p>Attenzione! Il livello superiore è da configurare in modo tale che l'acqua di sgocciolamento della bicicletta posteggiata (per pioggia, neve) non cada sul sellino della bicicletta posteggiata al livello sottostante. Non ci devono essere parti della struttura sporgenti (rischio di ferite).</p>	<p>Pro Maggiore sfruttamento della superficie di almeno 1,5 volte, rispetto ai parcheggi su un livello. Stabile e di facile montaggio. Non arreca danni alla bicicletta.</p> <p>Contro Necessità di corsie di circolazione e manovra più ampie $\geq 3,00$ m. Necessità di coperture/soffitti più alti ($\geq 2,70$ m).</p>	8 -48 h
BIKEBOX		<p>Sono strutture modulari metalliche o di legno che possono accogliere in genere da una a tre bici. Hanno un sistema di chiusura e in genere un sistema di fissaggio della bicicletta all'interno.</p>	<p>Pro Maggiore sicurezza contro i furti. Copertura dagli agenti atmosferici.</p> <p>Contro Costo elevato. Manutenzione maggiore. Implica una gestione. Necessità di spazi maggiori.</p>	8 -48 h

Figura 3.46 Tipologia di posteggi bici
Fonte: Rielaborazione del manuale "Posteggi per bici" - USTRA e "Parcheggiare la bici è facile" progetto Bicy, Regione Piemonte, in "Linee guida cicloparcheggi"

Tra le strutture custodite, invece, si hanno le **velostazioni** o **ciclostazioni** o **velo-park**, ossia strutture per il parcheggio al coperto solitamente situate nei pressi di stazioni ferroviarie o in punti di snodo intermodale. Possono essere semplici gabbie o capannoni chiudibili, modulari, oppure complesse strutture multipiano, sia ad accesso automatizzato (tramite tornelli) sia gestite da personale addetto. Le velostazioni hanno un orario di apertura e chiusura al pubblico e possono includere differenti servizi al proprio interno (come, ad esempio, una ciclofficina, il servizio bagagli, i servizi igienici etc.), svolgendo talvolta la funzione di un hub multifunzionale per la mobilità ciclistica. La scelta tra stazioni più semplici o

complesse può essere influenzata da fattori quali l'ubicazione, lo spazio disponibile, il fabbisogno di posteggi, il budget a disposizione, il tipo di clientela. Le velostazioni complesse devono poter permettere la sosta anche di biciclette particolari quali cargo, tandem etc. predisponendo una superficie libera.

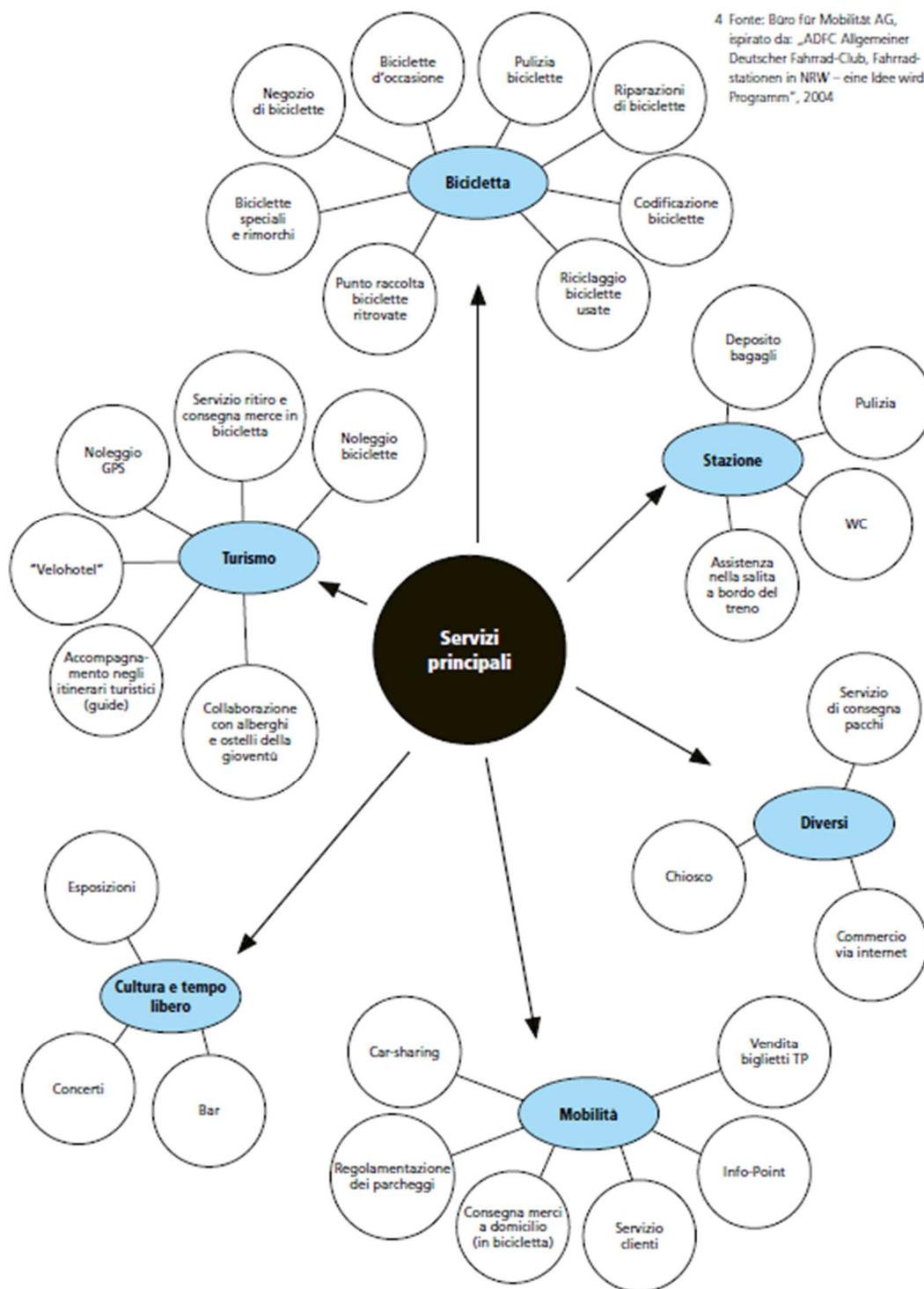


Figura 3.47 Gamma dei possibili servizi in dotazione ad una velostazione (Fonte: Büro für Mobilität AG, ispirato da: „ADFC Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club, Fahrradstationen in NRW – eine Idee wird Programm“, 2004)

Queste aree attrezzate devono essere connesse alla rete ciclabile metropolitana che, anche nei pressi dei nodi, deve garantire una percorribilità in sicurezza senza che i ciclisti debbano scendere e risalire sulla bicicletta ed evitando che ostacolino i pedoni. I percorsi di accesso alle velostazioni è bene che siano caratterizzati da ampi spazi, dotati di

segnaletica e di adeguata illuminazione che permetta una sufficiente visibilità; prima degli imbocchi stradali devono esserci superfici di attesa sicure per la sosta temporanea dei ciclisti.



Figura 3.48 “Bici Park”, la velostazione in dotazione alla stazione ferroviaria di Mestre (VE)



Figura 3.49 Velostazione in dotazione alla stazione ferroviaria di Cesano Maderno (MB)

I **bike box** o **bicycle locker**, invece, sono armadietti o piccoli box custoditi e con accesso controllato all'interno dei quali possono essere riposte e chiuse a chiave al massimo due biciclette per dispositivo. Vengono solitamente scelti e forniti in contesti in cui si ha un'alta domanda da parte di utenti che hanno la necessità di parcheggiare la bicicletta per periodi di tempo prolungati; sono considerati i dispositivi di parcheggio con il più alto standard di sicurezza per le biciclette.



Figura 3.50 Differenti tipologie di bike locker

Inoltre, al fine di consentire un effettivo interscambio Ferro+Bici sarà necessario consentire il trasporto bici su treno, per le linee sulle quali ancora non è consentito, come sulla ferrovia ex concessa Roma-Civita Castellana-Viterbo.

3.4.2. Ciclo-officine

Le **ciclofficine** sono un servizio di fondamentale importanza per la mobilità ciclistica. Oltre alla riparazione delle biciclette, questi spazi possono fungere da info point per gli utenti della mobilità ciclistica e punti di affitto biciclette a piccoli centri nei quali possono essere innescate dinamiche di inclusione sociale e attività didattico-educative.

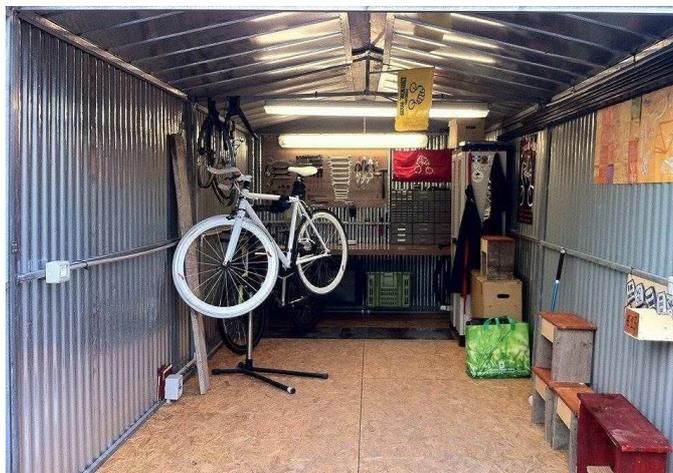


Figura 3.51 CAP15, la ciclofficina popolare di Pescara

Per meglio approfondire la natura poliedrica che questi spazi possono assumere, vengono riportati di seguito alcuni esempi virtuosi. A Senigallia, per esempio, è stata ricavata una ciclofficina all'interno di una ex sala d'attesa della stazione di autobus della città; in questo spazio, restituito alla città attraverso un'azione di rifunzionalizzazione, è possibile farsi riparare le biciclette donate dai privati o rinvenute sul suolo pubblico e non reclamate presso l'ufficio economato del Comune (Figura 3.52). La ciclofficina denominata "veloRiciclo" è inoltre un luogo di inclusione sociale dove viene offerta a giovani in difficoltà individuati dalla Caritas la possibilità di imparare un mestiere e di inserirsi nel mondo del lavoro.



Figura 3.52 veloRiciclo, ciclofficina in dotazione ad una stazione di autobus a Senigallia (AN)

Anche a Cremona, la dimensione della rigenerazione di spazi in disuso e quella dell'inclusione sociale si incontrano in una ciclofficina. "La Gare des Gars" (dal francese "la stazione dei ragazzi") è stata pensata come un presidio educativo per i ragazzi; situata in uno dei nodi nevralgici della città, in un piazzale dei pullman dove ogni giorno passano centinaia di studenti pendolari delle scuole superiori e non solo, la ciclofficina ha trasformato un prefabbricato abbandonato che ospitava la vecchia biglietteria in un luogo di scambio e inclusione sociale in cui i tirocinanti degli istituti tecnici superiori lavorano insieme ad alcuni adolescenti penale minorile.



Figura 3.53 La Gare des Gares, ciclofficina sociale di Cremona

La Ciclofficina Sociale, situata nella Stazione Ferrovie Nord di Cormano-Cusano Milanino (Milano), è un ultimo esempio che vale la pena di citare. La ciclofficina si configura come uno spazio multifunzionale in cui il lavoro riabilitativo a sostegno delle persone con fragilità si coniuga con la pratica manuale e laboratoriale ciclo-meccanica della riparazione e della realizzazione di biciclette. Questo spazio si configura quindi come un luogo ibrido in cui è possibile promuovere la socialità e l'inclusione sociale di persone che vivono in condizioni di disagio.

3.4.3. Ulteriori servizi a supporto della ciclabilità

In questo paragrafo si elencano altri servizi che potranno essere collocati in aree pubbliche, o anche in aree private, al fine di incentivare la ciclabilità.

Servizi a supporto del cicloturista (spazi pubblici - spazi privati)

I **BiciGrill** sono servizi dedicati alla ristorazione che offrono anche servizi utili al cicloturista, come la messa a disposizione di piccole attrezzature idonee alla manutenzione delle biciclette, la distribuzione di materiale informativo e l'assistenza di personale qualificato che promuove il movimento in bicicletta favorendo anche le offerte del territorio limitrofo nonché i prodotti enogastronomici tipici locali.

Un BiciGrill deve quindi disporre di:

- un locale per la somministrazione di bevande e pasti veloci, nel rispetto di quanto previsto dalla normativa vigente in materia di pubblici esercizi;
- un apposito spazio informativo riguardante il percorso ciclabile e il territorio di riferimento;
- un locale indipendente dotato di piccole attrezzature idonee alla manutenzione delle biciclette;
- servizi igienici.

In aggiunta a questi servizi minimi di pertinenza del BiciGrill, esso deve disporre anche di:

- una tettoia aperta, direttamente collegata all'edificio, dotata di panchine e tavoli, liberamente accessibile per offrire riparo agli utenti del percorso ciclabile;
- un'area esterna liberamente accessibile dotata di panchine, tavoli e porta bici e una fontanella per l'acqua potabile.



Figura 3.54 BiciGrill del Parco Naturale Sangone a Rivalta (TO)



Figura 3.55 Bike Break, Cadino (TN)

L'**Albergabici** è un'iniziativa FIAB che mette in rete differenti realtà ricettive di supporto al cicloturismo. Per entrare a far parte della rete, le strutture ricettive devono rispondere ai seguenti requisiti: essere dotate di un ricovero sicuro e riparato per la bicicletta, di attrezzi per effettuare una manutenzione di base e garantire una colazione abbondante.

Punti di ricarica per biciclette elettriche (spazi pubblici - spazi privati)

I punti di allacciamento alla rete possono essere introdotti sia negli spazi pubblici che in quelli privati. Nel primo caso dovranno essere collocati in prossimità dei grandi parcheggi di biciclette o nodi di interscambio, oltre che presso le aree di sosta attrezzate; in questo modo il ciclista o il cicloturista avrà la possibilità di sostare e ristorare durante il tempo necessario per la ricarica. Nel secondo caso, l'introduzione di punti di ricarica elettrica per le e-bike, possono costituire dotazioni di tipo condominiale per i residenti o aziendale per i lavoratori. A quest'ultimi sarà così garantita la possibilità di effettuare la ricarica prima di compiere nuovamente lo spostamento.



Figura 3.56 Diverse tipologie di postazioni di ricarica per biciclette elettriche

Aree di sosta attrezzate (spazi pubblici)

La direttiva MIT prot. 375 del 20.07.2017 - Allegato A del Sistema nazionale delle ciclovie turistiche (SNCT) specifica che il requisito per definire un percorso ciclabile di livello "ottimo" dal punto di vista qualitativo, sia la presenza di un'area di sosta ogni 10 km di percorso ciclabile. L'area di sosta al ciclista si costituisce come uno spazio pubblico attrezzato che garantisce e presenta le seguenti dotazioni minime:

- Stalli per parcheggi biciclette (si consiglia con appoggio telaio e possibilmente al coperto);
- Panche o sedute per la sosta;
- Fontanella per l'approvvigionamento dell'acqua potabile;
- Colonnine SOS per la segnalazione di eventuali incidenti.

Ulteriori dotazioni che potrebbero essere utili sono:

- Punti per la ricarica di e-bike e dispositivi elettronici;
- Set riparazione bici;
- Armadietti per deposito dei bagagli;
- Bike box per la custodia delle biciclette.

Tali aree possono rappresentare veri e propri punti di ristoro per il cicloturista, ossia punti e spazi in cui sostare, rifocillarsi, e recuperare energie: per tale motivo dovranno essere accompagnate da apposita segnaletica infoturistica.

Quando non è possibile realizzare un intervento con tutte le caratteristiche sopra descritte si può far riferimento a dei "servizi minimi" da garantire lungo i percorsi. Pertanto si fa riferimento a:

- Macchinette di bevande e alimenti - distributori automatici puntuali per garantire il servizio di distribuzione di alimentari e bevande minimo. Da inserire in assenza di bar, nelle prossimità delle aree di sosta.
- Servizio rifornimento acqua - fontanelle per garantire l'approvvigionamento di acqua costante lungo il percorso. Da riattivare, nel caso in cui siano esistenti e non funzionanti oppure da prevedere.



Figura 3.57 Diverse tipologie di aree di sosta in base al loro contesto di inserimento

All'interno del centro e dei nuclei più densamente abitati tali aree richiederanno sufficienti spazi disponibili, ed è dunque consigliabile localizzarle all'interno di parchi o aree verdi esistenti e preferibilmente in prossimità delle fermate del trasporto pubblico locale o di un centro intermodale. Ulteriori suggerimenti per la collocazione sono:

- la presenza nelle vicinanze di un'ampia area a parcheggio per le automobili, tale da garantire l'interscambio tra l'auto e la bicicletta;
- la prossimità ad un punto di snodo della rete, al fine di garantirne l'accessibilità da chi transita lungo il percorso; negli ambiti più marginali e meno urbanizzati la collocazione di tali aree dovrebbe avvenire il più possibile in prossimità del percorso e dell'itinerario. Le figure sotto riportate costituiscono dei riferimenti a diverse tipologie di aree di sosta attrezzate che potranno essere introdotte all'interno di contesti differenti.

Spogliatoi (spazi pubblici - spazi privati)

Lo spogliatoio costituisce una dotazione che permette a chi si sposta con la bici di rinfrescarsi/cambiarsi prima di iniziare il lavoro o qualsivoglia attività e dunque l'obiettivo è quello di fornire spazi adeguati e armadietti all'interno dei quali poter riporre i propri effetti personali. Le aziende pubbliche e private che intendono incentivare gli spostamenti casa-lavoro in bicicletta possono introdurre all'interno dei propri ambienti, spazi dedicati agli spogliatoi per i propri addetti. Tale dotazione può essere collocata anche all'interno di scuole, sedi universitarie o edifici pubblici.

Set riparazione bici (spazi pubblici e spazi privati)

Si tratta di kit di strumentazione base per poter riparare la bicicletta, predisposti su un supporto a colonna o a parete. Tale strumentazione può essere inserita all'interno dei parcheggi biciclette pubblici, delle scuole, università ed edifici pubblici, oltre che in quelli aziendali privati, garantendo agli utenti la possibilità di effettuare in caso di necessità piccole riparazioni.

3.5. Criteri progettuali per la segnaletica di indirizzamento

La segnaletica si compone di due macrocategorie:

- di guida ai comportamenti,
- di indicazione e di indirizzamento.

Con **segnaletica di guida ai comportamenti** si intende l'insieme dei segnali verticali e orizzontali destinati a fornire agli utenti, ciclisti e non, le informazioni e le regole necessarie per muoversi correttamente sulla rete stradale e governare i conflitti con gli altri utenti. Essa riveste, come è ben intuibile, una particolare importanza anche per gli effetti che ha sul piano sanzionatorio e del riconoscimento delle responsabilità civili e penali nei casi di incidenti e fa riferimento al Codice della Strada e alla normativa di settore – cui si rimanda per approfondimenti.

La **segnaletica di indicazione e di indirizzamento** può essere declinata in ottica urbana e in ottica escursionistica o turistica. Essa è l'insieme dei segnali destinati a fornire agli utenti della rete ciclabile le informazioni necessarie per orientarsi agevolmente sulla rete e raggiungere con immediatezza i luoghi di destinazione desiderati. I principali riferimenti normativi in Italia sono ad oggi rappresentati: dal Codice della Strada, dal relativo regolamento attuativo e dal Decreto Min. LLPP 30/11/99 'Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili'. Il Codice della Strada sottolinea che *"...le informazioni da fornire all'utente sono stabilite dall'ente proprietario della strada secondo uno specifico progetto riferito ad una intera area o a singoli itinerari, redatto, se del caso, di concerto con gli enti proprietari delle strade limitrofe cointeressati"* (art.77 c.2 RA); e che *"...a tal fine il progetto deve caratterizzarsi per congruenza, coerenza ed omogeneità"* (art.124 c.2 RA).

3.5.1. Segnaletica di indirizzamento verticale ed orizzontale

Per promuovere l'uso della bicicletta è necessario che gli utenti abbiano a disposizione - oltre ad appropriate infrastrutture - anche adeguata segnaletica sui luoghi di interesse/attrazione serviti dai diversi itinerari, sulle distanze e sui tempi effettivi di percorrenza. La segnaletica di indicazione e indirizzamento ha anche lo scopo di rendere riconoscibili i percorsi, assumendo pertanto il ruolo collaterale di strumento comunicativo rispetto alle possibilità di movimento nel territorio. Sulla base di queste premesse, la "mappa della rete ciclabile" (vedi capitolo 4) sarà coadiuvata da questo tipo di segnaletica (che comprende elementi verticali e orizzontali) a partire dalla caratterizzazione di ogni itinerario con un numero, oltre che attraverso la toponomastica dei principali punti di riferimento serviti.

Per attuare questo progetto di wayfinding alla scala metropolitana, sarà importante definire quelli che sono i tratti distintivi del sistema, un vero e proprio brand, facilmente riconoscibile e comunicabile sia nel territorio, sia nell'ambito di iniziative di promozione territoriale e turistica. Concorrono a questo obiettivo la creazione di:

- Un logo di progetto,
- Una palette di colori di riferimento;
- Una segnaletica orizzontale e verticale standardizzata.

Vista la scala della rete, è possibile valutare che tali aspetti vengano definiti con varianti per diversi sub-ambiti territoriali. A questo proposito, il Wayfinding può rappresentare un approccio interessante e necessario da adottare per cercare di guidare gli utenti ad orientarsi facilmente nell'ambiente fisico e per migliorare la loro comprensione ed esperienza dello spazio che stanno attraversando. Nello specifico, si tratta di un insieme di sistemi informativi che combinano segnaletica (orizzontale e verticale), mappe, simboli, colori, strumenti digitali (app per smartphone, pannelli digitali...), localizzati in modo ricorrente nello spazio, che nel loro insieme stimolino gli utenti a sviluppare delle "mappe mentali" del percorso intrapreso e a semplificare il più possibile la loro esperienza del muoversi, inducendoli ad intuire la direzione in cui devono andare. Nello specifico, per ottenere un buon risultato, alcuni elementi rivestono un ruolo di fondamentale importanza: la scelta della giusta dimensione per i cartelli, che varia a seconda della distanza di lettura e all'importanza del messaggio trasmesso, influenza in modo decisivo la comprensione da parte dell'utente; la scelta del colore o di una palette specifica,

è necessaria per rendere i percorsi facilmente riconoscibili nonché può modificare la percezione psicologica dei messaggi trasmessi.

Il sistema di orientamento sulla rete viene impostato a partire dalla **rete ciclabile metropolitana**, che individua gli itinerari capaci di fornire, per continuità, caratteristiche, giaciture, una griglia capace di organizzare una chiara lettura del territorio. Su questa griglia fondamentale si possono poi appoggiare le altre maglie della rete, come per esempio quella alla scala comunale o locale, individuabili sia come altri itinerari minori, la cui lettura è cioè in generale da affidare alla indicazione delle località e dei servizi di interesse sovracomunale collegati.

Nell'attraversamento dei diversi **contesti urbani**, ovviamente, tali informazioni potranno essere integrate da altre di valenza più locale. Oltre alle informazioni circa le località/polarità servite, tutti i segnali utilizzati sulla rete devono essere corredati con il logo del Comune o dell'Ente cui appartiene tale rete. Essi possono essere anche integrati con il logo dell'ente che ne ha curato la posa o, se la tratta segnalata è parte di grandi itinerari, del logo o della sigla dell'itinerario in questione. Per quanto riguarda la scelta, la compilazione e la collocazione dei segnali sulla rete, questa non può che derivare da un progetto specificatamente sviluppato per ciascun contesto. Ci si limita qui a sottolineare come tale progetto debba almeno consentire di seguire facilmente e con continuità i percorsi di attraversamento delle zone urbane, e di riconoscere con immediatezza i punti di snodo del sistema. Le caratteristiche del sistema devono cioè consentire di identificare con chiarezza e regolarità l'itinerario sul quale ci si sta muovendo, garantendo che i diversi segnali, passati in successione, siano percepiti come parte di un sistema unitario e coerente.



Figura 3.58 Cartellonistica d'indirizzamento per i percorsi ciclabili della Val Camonica e dell'Alta Val di Sole.



Figura 3.59 Descrizione sintetica di uno dei percorsi della ciclopolitana di Treviso

Segnaletica verticale

La segnaletica verticale si compone sostanzialmente di:

- Cartelli di caposaldo/totem;
- Cartelli di incrocio di itinerari;
- segnalini di conferma,

Cartelli di caposaldo / totem

I cartelli di caposaldo sono ovviamente inseriti in corrispondenza dei capisaldi, cioè dei punti notevoli incontrati lungo l'itinerario (centralità e polarità primarie, intersezioni con grandi strade ecc.). Si tratta di un pannello verticale a due facce, del colore dell'itinerario, riportante gli elementi che caratterizzano il progetto di wayfinding e la collana dei capisaldi che formano l'itinerario. La sua conformazione e la sua modalità di posa (appoggiato a terra) lo rendono particolarmente visibile ad altezza di ciclista. Non essendoci riferimenti codificati nelle normative vigenti il cartello può essere liberamente composto. Il raccordo formale con gli altri tipi di segnali è affidato al logo, al numero/colore dell'itinerario e a eventuali altri elementi grafici riportati in testata.



Figura 3.60 Esempio di cartello di caposaldo a Londra, Inghilterra

Cartelli di incrocio di itinerari

Si tratta di un segnale composito, realizzato affiancando in verticale una serie di cartelli di formato standard 10x50, dei quali il primo riporta la denominazione del caposaldo e il logo della rete di Bologna e i successivi riportano la direzione di prosecuzione e il numero e il colore di ciascun itinerario transitante, con l'indicazione del primo caposaldo incontrato integrata dai tempi di percorrenza. Ove il caso è anche inserito il simbolo della rete sovra locale che coincide con il tratto di itinerario in oggetto.



Figura 3.61 Esempio di cartello di incrocio degli itinerari nella ciclopista delle Dolomiti

Pannelli di guida nei nodi complessi

Del tutto analoghi a quelli in uso per gli autoveicoli, servono a spiegare le modalità di attraversamento di un nodo complesso al fine di proseguire lungo l'itinerario desiderato. Si distinguono da quelli stradali per le dimensioni (orientativamente 50x50) e per il logo degli itinerari ciclabili riportato nel pannello.



Figura 3.62 Esempio di cartello di guida per nodi complessi a Reggio Emilia

Cartelli per destinazioni secondarie

Servono per indicare all'utente la diversione da seguire per raggiungere il punto di destinazione specificato nel cartello, con l'indicazione dell'eventuale presenza di percorso ciclabile che vi conduce. È essenziale garantire il corretto orientamento dell'utente sino al raggiungimento della meta finale, anche e soprattutto in assenza di percorsi ciclabili. A tal fine i cartelli di indirizzamento andranno ripetuti in corrispondenza dei punti di possibile errore di percorso, senza specificare la distanza dalla destinazione.



Figura 3.63 Esempio di cartello con integrazione di destinazioni secondarie

Segnalini di conferma

Posti a intervalli regolari lungo il tratto tra due capisaldi, o comunque in funzione della complessità di un tratto da attraversare, servono a confermare la correttezza del percorso che si sta seguendo. Nel formato più semplice consistono in un adesivo con il codice e il colore dell'itinerario applicato ai pali esistenti se già presenti in posizione idonea; altrimenti sono piccoli cartelli in formato 12x15 ove ci si limita a riportare il pittogramma della bicicletta e il colore dell'itinerario, eventualmente integrato da una freccia di direzione



Figura 3.64 Segnalino di conferma della rete ciclabile di Frosinone

Segnaletica orizzontale

Come la segnaletica verticale, anche la segnaletica orizzontale può assumere un ruolo che va oltre al fornire gli indirizzi e le regole da seguire per muoversi correttamente sulla rete stradale; se ben progettata, la segnaletica orizzontale può rappresentare uno strumento particolarmente efficace per guidare gli utenti della mobilità ciclistica ad orientarsi facilmente lungo un percorso, in quanto risulta facilmente visibile durante lo spostamento. Inoltre, la segnaletica orizzontale è facilmente riconoscibile e può integrare delle informazioni aggiuntive rispetto al percorso e al contesto in cui si inserisce (beni storico-culturali, luoghi di interesse naturalistico, centri abitati etc.). Un esempio efficace sotto questo aspetto è il sistema di segnaletica localizzato lungo la Ciclovía del Naviglio Martesana, che collega Trezzo sull'Adda (MI) a Milano correndo lungo il percorso dell'omonimo canale; in questo caso, la segnaletica riporta ricorrentemente i chilometri che mancano per raggiungere gli estremi della ciclovía e include anche delle indicazioni topografiche riguardanti i paesi e le località attraversate.



Figura 3.65 Segnaletica orizzontale per il percorso ciclabile lungo il canale Villorresi

3.5.2. Mappe digitali e strumenti innovativi

Un ulteriore servizio che potrebbe favorire la promozione e l'implementazione della mobilità ciclistica, soprattutto per quanto riguarda la fruizione di tipo turistico-ricreativa, sono i portali digitali. Questo tipo di applicativi possono essere sviluppati, ad esempio, dall'ufficio turismo della città metropolitana, allo scopo di promuovere la fruizione escursionistica e cicloturistica. Alcuni esempi di questo tipo sono: il sito della Regione Veneto "The Land of Venice" anche declinato nell'app per smartphone "Veneto Outdoor"; il sito della Regione Lombardia "InLOMBARDIA", il sito del Trentino Alto Adige "Visit Trentino", il sito della Regione Puglia "Visit Puglia" anch'esso connesso all'omonima app per smartphone.

Questi strumenti innovativi permettono di consultare mappe online contenenti informazioni come, ad esempio, la durata e il livello di difficoltà del percorso, informazioni relative ai beni di valore storico, culturale architettonico nonché ai luoghi notevoli dal punto di vista naturalistico e paesaggistico intercettati dall'itinerario.

Inoltre, questo applicativo non solo consente di visualizzare i servizi presenti lungo il percorso ma anche di scaricare il tracciato GPX dei percorsi, con lo scopo di permettere la trasmissione degli stessi sui dispositivi di localizzazione personali degli utenti, facilitando la fruizione degli itinerari.

Il sito può anche riportare e segnalare le strutture ricettive dedicate alla mobilità ciclistica, nonché i punti ed i contatti per il noleggio di biciclette.

Il QR code è un ulteriore strumento innovativo per facilitare l'accesso a queste piattaforme online, invitando l'utente a scaricare e ad accedere all'app dedicata, per usufruire dei servizi annessi; può essere riportato sui pannelli della segnaletica relativa, ad esempio, al cicloturismo quali i totem e le mappe fisiche (vedi 3.5.1 a pagina 80).

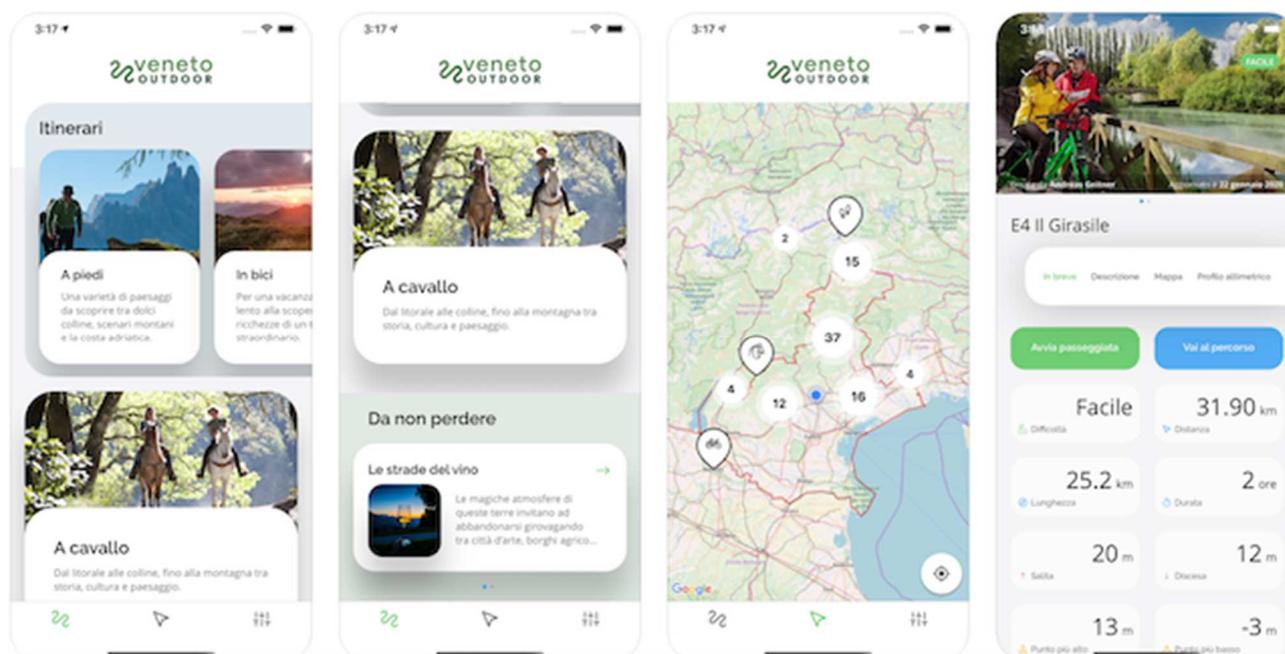


Figura 3.66 Esempi di interfaccia utente dell'applicazione Veneto Outdoor

3.6. Norme di comportamento per l'utenza

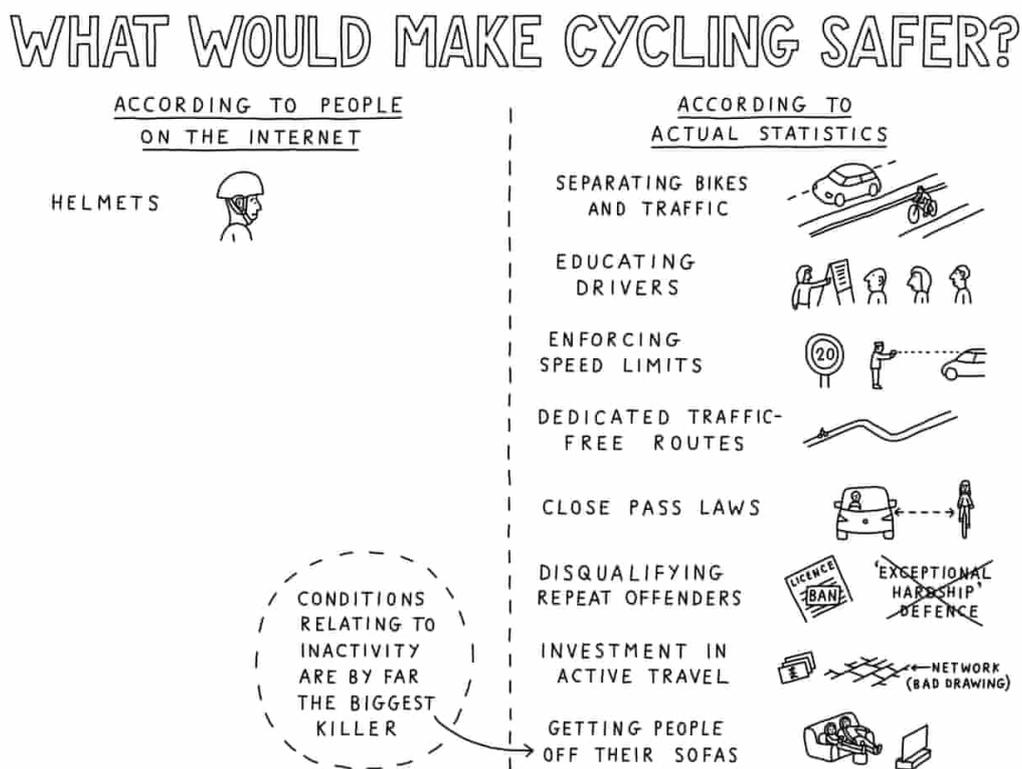


Figura 3.67 fonte immagine: Dave Walker, "The cycling cartoonist"; <https://www.theguardian.com/cities/2019/jun/28/a-cyclists-guide-to-biking-the-city-a-cartoon>

Il Biciplan della Città metropolitana di Roma Capitale, come anticipato nel capitolo dedicato "Sicurezza stradale e accrescimento della cultura dello stare in strada" (vedi cap. 2.2), si pone l'obiettivo di contribuire a porre delle basi di indirizzo strategico finalizzate allo sviluppo e alla promozione di una cultura della mobilità sostenibile e inclusiva.

Il tema della sicurezza in strada è molto complesso e per questo va affrontato non solo attraverso **migliorie infrastrutturali** che permettono la circolazione in sicurezza per ogni tipologia di utente, ma anche tramite iniziative ed attività che favoriscano la costruzione e lo sviluppo di una **cultura condivisa della mobilità**, che sia in grado di evolversi insieme all'innovazione tecnologica e ai cambiamenti che questa comporta nei sistemi di mobilità.

La divulgazione delle **regole** da rispettare e dei buoni comportamenti da seguire, infatti, è un'azione fondamentale da affrontare per poter aumentare la consapevolezza del ciclista rispetto al modo in cui può muoversi nello spazio e aumentare così la sensazione di sicurezza da parte dell'utente stesso. Un esempio interessante, affrontato anche nel cap. 6.1 a pag. 130 del presente documento, può essere l'utilizzo dell'applicativo per smartphone utile alla promozione degli itinerari ciclistici, del territorio e dei suoi servizi, che contiene anche una guida al buon comportamento del ciclista in base al Codice della Strada vigente. Un altro aspetto di particolare importanza è educare e facilitare la **comunicazione**, tramite i gesti o il contatto visivo, delle intenzioni di movimento e direzione che il ciclista sta per intraprendere – specialmente nei contesti dove vige la promiscuità dei flussi. Questo può facilitare anche gli utenti motorizzati della strada a capire come muoversi prestando attenzione all'utente debole, costruendo una consapevolezza a 360° sull'uso condiviso dello spazio pubblico della strada. È fondamentale in tal senso che le **velocità** tenuta da tutti gli utenti della strada sia compatibile con la continua negoziazione degli spazi, basata proprio sul contatto visivo e sulla comunicazione non verbale tra gli utenti.

Non bisogna inoltre trascurare la grande potenzialità del concetto "**Safety in numbers**", che esprime il circolo virtuoso innescato dalla maggior presenza nello spazio pubblico di pedoni, ciclisti e altri utenti della mobilità attiva e micromobilità: quella che per decenni è stata una categoria marginalizzata inizia ad assumere una massa critica che viene riconosciuta e legittimata anche dagli altri utenti motorizzati, che vi prestano maggiore attenzione moderando la velocità e migliorando

le condizioni complessive di sicurezza in strada. Statistiche internazionali dimostrano infatti che laddove la bicicletta viene maggiormente utilizzata, si registrano pochissimi incidenti che coinvolgono utenti deboli – mentre al contrario, laddove la mobilità attiva è poco diffusa, i suoi utenti si rivelano maggiormente vulnerabili

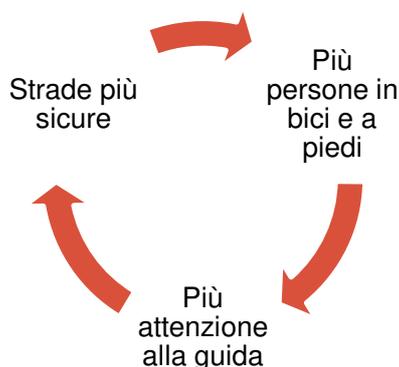


Figura 3.68 Il concetto di "Safety in numbers" evidenzia il circolo virtuoso innescato dalla crescita della mobilità attiva, della consapevolezza e della sicurezza stradale.

La **divulgazione** sul tema della sicurezza può avvenire anche a partire da tematiche differenti, come quelle relative alle esternalità positive dell'utilizzo della bicicletta sia sulla salute fisica e mentale delle persone (prevenzione, rischi sedentarietà) sia sulla sicurezza stradale (riduzione generale della velocità di movimento dei flussi), sia sull'inquinamento e quindi sugli effetti del cambiamento climatico e della sostenibilità. Si rimanda al capitolo 6 a pagina 130 per ulteriori approfondimenti.

Si tratta quindi di passare dall'ordinaria accezione di educazione stradale, generalmente intesa come mero trasferimento delle norme del Codice della Strada, a una più articolata **formazione alla mobilità sicura e sostenibile**, come mostrano gli esempi positivi di molti Paesi europei.

In Irlanda, Germania e Repubblica Ceca, ad esempio, l'educazione alla sicurezza stradale viene impartita su tutti i livelli di istruzione (a partire dalle scuole materne sino alle scuole superiori), attraverso specifiche attività didattiche differenziate in base all'età degli alunni. È interessante osservare come in questi paesi si registrino i tassi più bassi di decessi annuali sulla strada tra i bambini e i giovani di età inferiore ai 18 anni rispetto alla media dell'UE²¹.

Anche in Finlandia, Fiandre, Norvegia e Portogallo, si hanno programmi interdisciplinari di formazione alla mobilità sicura nelle scuole. Nello specifico, in questi paesi l'educazione alla sicurezza stradale viene considerata parte integrante del bagaglio culturale che ogni individuo dovrebbe avere, e qui la formazione scolastica si pone l'obiettivo di istruire gli alunni attraverso attività ludiche e ricreative di modo che possano prendere delle scelte consapevoli basate su un quadro personale in cui vengono interiorizzati valori, nozioni, buoni comportamenti.

In Norvegia e Spagna, invece, avvengono anche le prime sperimentazioni sull'uso dell'**innovazione tecnologica** a servizio dello sviluppo di una cultura condivisa della mobilità. In particolare, in Norvegia è stato sviluppato il "Go/No Go Test" che, basato sulle ultime ricerche nel campo della neuroscienza, studia e utilizza il movimento oculare dei partecipanti attraverso l'uso di occhiali dotati di **sensori di eye-tracking** per calibrare il comportamento degli utenti e successivamente sviluppare un programma di allenamento specifico per insegnare loro come affrontare le situazioni di traffico più critiche; questo training viene a sua volta svolto e valutato in uno scenario progettato all'interno di una **realtà virtuale**.

In Spagna, invece, è interessante il caso di Madrid che, in collaborazione con la Fundación MAPFRE, mira a promuovere trasporti più sani, sostenibili e più puliti attraverso l'implementazione della mobilità ciclistica. Per farlo, tra le altre azioni di

²¹ ETSC (2019), The Status of Traffic Safety and Mobility Education in Europe. <http://bit.ly/LearnStatus>

comunicazione proposte, una delle attività introdotte è l'utilizzo di occhiali per la realtà aumentata che consente alle persone di pedalare in una Madrid virtuale e imparare così a riconoscere sia le normative ciclistiche applicate alla realtà sia le situazioni potenzialmente pericolose che il ciclista può incontrare e come prevenirle.

Sempre in Europa, nell'ambito del progetto LEARN! proposto da European Transport Safety Council (ETSC), vengono organizzati anche eventi e webinar in cui esperti di educazione alla sicurezza stradale presentano e discutono le migliori pratiche e progetti alla cittadinanza.²²

²² <https://www.trafficsafetyeducation.eu/wp-content/uploads/LEARN-Key-Principles.pdf>

4. La Rete Ciclabile Strategica

La rete ciclabile strategica del Biciplan di Città Metropolitana si compone di **percorsi (ciclovie) e nodi per l'intermodalità**. La rete ciclabile definita in questo piano, come già anticipato nel documento, vuole abilitare la possibilità di spostamenti ciclabili nel territorio metropolitano, specialmente tra comuni differenti, fornendo una maglia sulla quale gli enti locali possano poi innestare le pianificazioni di livello comunale. Pianificare la ciclabilità alla scala metropolitana, inoltre, significa non solo individuare i possibili itinerari turistici di lunga percorrenza, né tantomeno definire i percorsi ciclabili che possano soddisfare specifiche relazioni tra poli attrattori e generatori di traffico, bensì considerare la **ciclabilità come un fattore moltiplicativo dell'accessibilità al trasporto pubblico**, specialmente su ferro, capace di migliorare così l'attrattiva del trasporto pubblico su spostamenti di lungo raggio. Per questa ragione, il Biciplan individua anche quelli che sono i nodi strategici per l'intermodalità bici-treno.

4.1. Gli interventi già pianificati

4.1.1. La pianificazione sovraordinata

Gli indirizzi indicati all'interno della pianificazione sovraordinata hanno costituito il punto di origine sul quale impennare i ragionamenti di costruzione della rete metropolitana ponendosi il più possibile in continuità o in rapporto migliorativo ove supportati dalle analisi relative all'indice di ciclabilità di cui al par.4.2.1.

Questo processo è sempre stato accompagnato da un serrato dialogo con gli enti competenti, specialmente con la Regione Lazio che sta attualmente redigendo il PRMTL al cui interno figura un documento specifico inerente il sistema della ciclabilità (vedi anche Quadro Conoscitivo per approfondire).

Il PRMTL fonda la propria rete su 6 livelli e tiene in considerazione anche il vecchio piano provinciale dell'ex provincia di Roma denominato "Ciclinpro" e nello specifico sono:

- Rete ciclabile minore
- Ferrovie dismesse
- Sistema ciclabilità Lazio programma Eurovelo
- Sistema ciclabilità Lazio programma Bicitalia
- Diretrici regionali Prmtl
- Piste_ciclabili_esistenti

Queste diretrici sono state adeguatamente ricomprese nel Biciplan metropolitano, in alcuni casi ridefinendo concertatamente i percorsi da utilizzare.

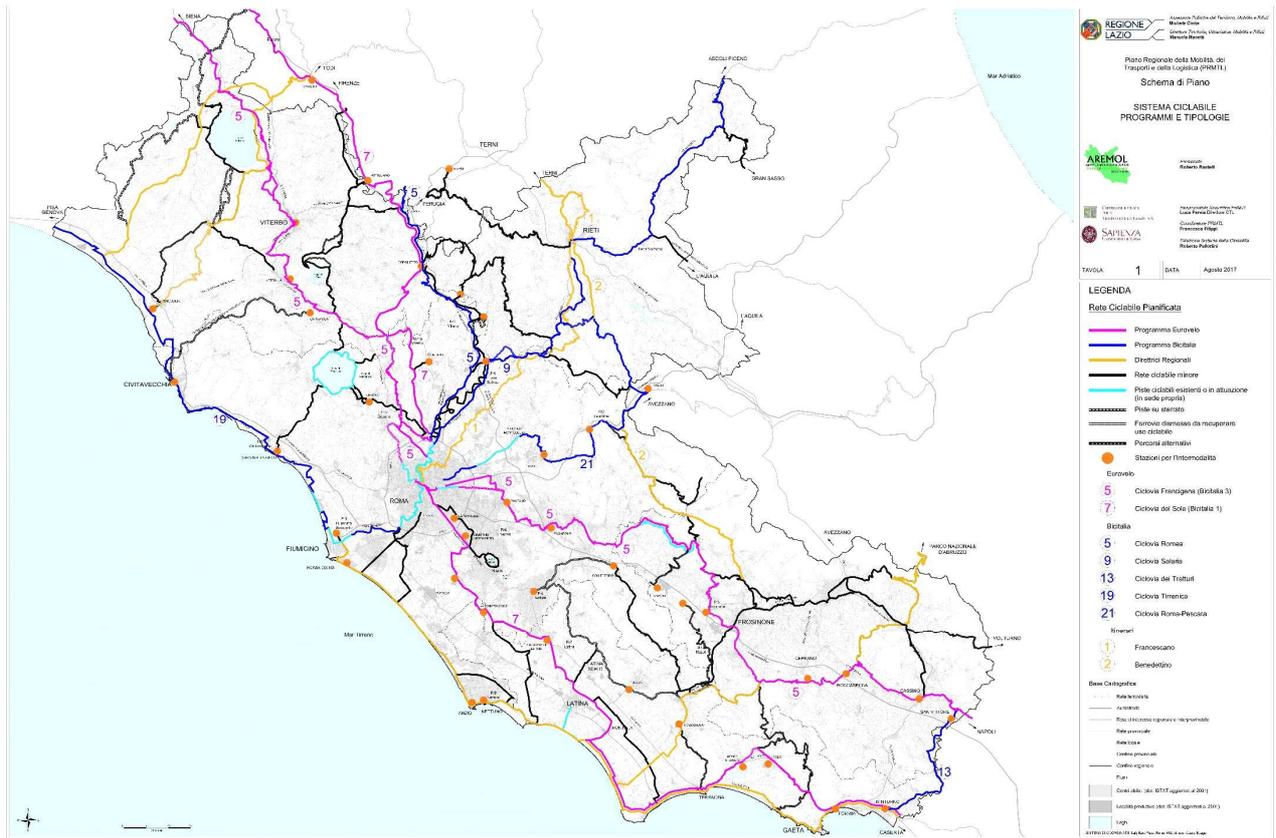


Figura 4.1 Sistema ciclabile Programmi e Tipologie.
 Fonte: PRMTL - Tav.1 - La mobilità Ciclistica, 2020 – Regione Lazio.

4.1.2. La coerenza con il PUMS ed il Biciplan di Roma Capitale

Un particolare sguardo è stato rivolto agli interventi della ciclabilità previsti dal PUMS capitolino approvato nel febbraio del 2022, inclusi quegli interventi oggetto di affinamento intercorsi durante il percorso di approvazione del documento di piano. Inoltre, parallelamente è stato condotto un lavoro di armonizzazione con il redigendo Biciplan comunale di Roma Capitale.

Il presente Biciplan metropolitano, infatti conferma tutte le previsioni del PUMS capitolino dettagliandone più approfonditamente il livello gerarchico per definire quanto di valenza di area vasta, e differenziare quindi gli interventi prettamente locali, da quelli maggiormente finalizzati a lunghe percorrenze e/o a vocazione turistica

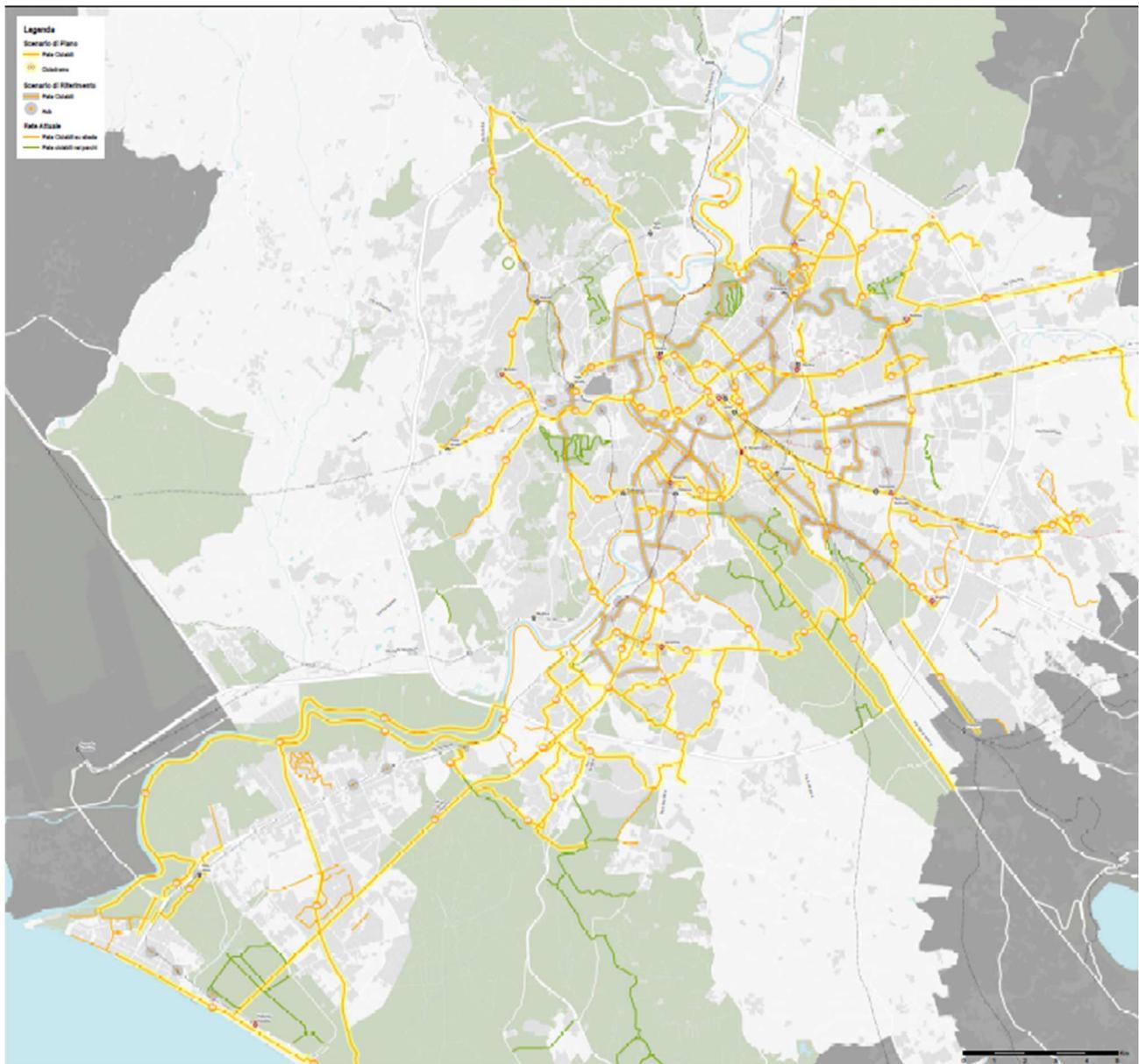


Figura 4.2 PUMS di Roma Capitale - Interventi ciclabili inclusi nello scenario di piano con emendamenti inseriti nella delibera di approvazione del 14/02/2022 Fonte: Comune di Roma

4.2. La rete ciclabile metropolitana

Le ciclovie sono state definite a partire da un'analisi del territorio, basata sulla sovrapposizione di diversi strati informativi, prodotti nella fase di costruzione del Quadro Conoscitivo. Questa ulteriore rielaborazione ed interpretazione dei dati disponibili, ha permesso di ottenere una fotografia della Città Metropolitana di Roma Capitale che facesse emergere alcune aree di particolare interesse per la mobilità ciclistica, nonché dei corridoi potenziali funzionali alle azioni di **riconnesione, integrazione e razionalizzazione** della rete. Nello specifico, sono stati sovrapposti:

- indici di ciclabilità, che a loro volta sono una sintesi di diverse stratificazioni e letture (spostamenti quotidiani e ciclabilità del tempo libero) (vedi 4.2.1.);
- reti ciclabili esistenti
- reti ciclabili di progetto, che sono confluite nello scenario di riferimento (in attuazione e finanziate) (vedi cap. 1);
- direttrici regionali pianificate (PRMTL);
- direttrici pianificate a livello comunale, aventi rilevanza metropolitana;
- itinerari cicloturistici esistenti e pianificati.

Analizzando in maniera integrata i tematismi sopra richiamati, è stato possibile identificare i tratti necessari al completamento della rete esistente e definire quali dovranno essere le ciclovie di nuova realizzazione.

Tale rete risulta quindi formata da itinerari continui che garantiscono il collegamento tra nuclei insediati limitrofi, l'accesso ai principali poli urbanistici di interesse (i.e. poli scolastici, complessi sportivi e sanitari, emergenze storico-monumentali ecc.), ai nodi del trasporto pubblico (a partire dalle stazioni dei sistemi su ferro), ai grandi sistemi ambientali (parchi, corridoi verdi, sistema delle acque ecc.).

4.2.1. Gli indici di ciclabilità

In questo paragrafo si richiamano le elaborazioni effettuate, nell'ambito del quadro conoscitivo, per determinare gli indici di ciclabilità, e si analizzano i risultati delle elaborazioni stesse. Lo scopo di questo passaggio è stato quello di mettere a sistema in un **unico indicatore sintetico e ponderato** diversi layer tematici e di poter quindi localizzare aree e direttrici a maggiore e minore potenziale di ciclabilità. Questo processo è stato finalizzato ad individuare i brani territoriali maggiormente attrattivi a livello teorico per l'utilizzo della bicicletta, rispettivamente sia per ciò che concerne gli spostamenti sistematici, che per quelli legati al tempo libero e al cicloturismo. Sono stati sviluppati due indici differenti per affrontare gli spostamenti sistematici e quelli legati al tempo libero e al cicloturismo, che combinassero ciascuno i tematismi più pertinenti e più opportunamente pesati, che hanno costituito uno strumento utile per definire la rete del Biciplan²³.

Il **potenziale di ciclabilità negli spostamenti ciclabili** (v. Figura 4.3) si esprime al massimo nel contesto della città di Roma, ma mantiene valori altrettanto significativi anche in tutti quei comuni e sistemi urbani secondari che godono sia della presenza di fermate del trasporto pubblico aventi alto potenziale di *Bike&Ride*, sia della densità abitativa e del mix funzionale. L'indice evidenzia inoltre la presenza di corridoi di ciclabilità potenziale che mettono in relazione, con continuità i diversi sistemi territoriali.

L'indice sviluppato per il calcolo del **potenziale di ciclabilità nel tempo libero**, e quindi anche in relazione al cicloturismo (Figura 4.4), fa emergere una sostanziale sovrapposizione tra i corridoi del ferro e le più forti linee di desiderio della ciclabilità, che hanno entrambe una struttura radiale che parte da Roma. A questo tipo di potenziale, tuttavia, si aggiungono degli assi potenziali significativi che collegano **trasversalmente** le valli del Sacco, dell'Aniene e del Tevere, attraversando nei tratti che lo consentono, i Monti Sabatini, i Colli Albani ed i Monti Prenestini. La struttura di questa mappa del potenziale lascia intravedere un **potenziale di ciclabilità ricreativa e turistica** che, anche avvalendosi dell'intermodalità ferroviaria, sarebbe capace di costruire **itinerari locali ad anello** mettendo in relazioni ambiti territoriali distinti ed attivando relazioni che non siano necessariamente imperniate su Roma.

²³ Si rimanda al Quadro Conoscitivo del Biciplan per ulteriori approfondimenti sulla metodologia adottata per il calcolo degli indici.

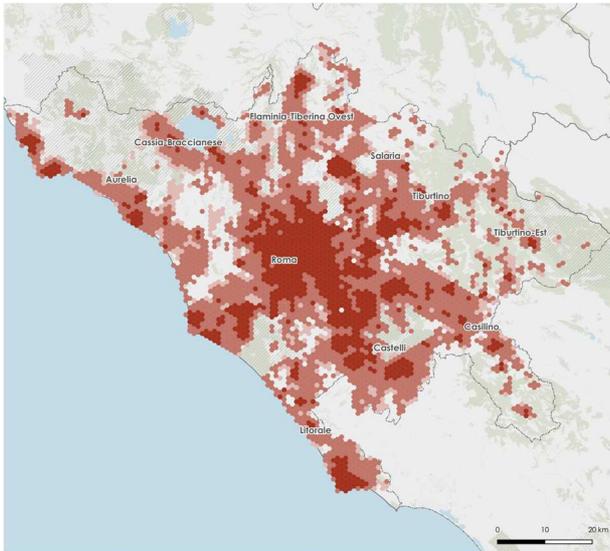


Figura 4.3 Indice del potenziale di ciclabilità per gli spostamenti quotidiani.
Fonte: Elaborazione RTI da dati STRAVA, SIT, RSM, OSM, FCD

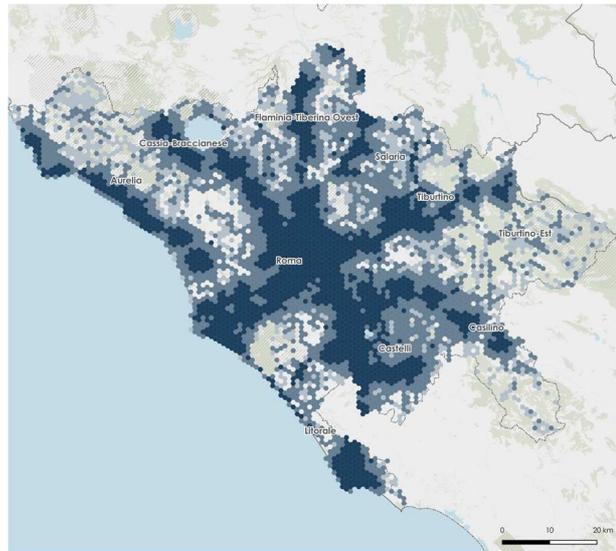


Figura 4.4 Indice del potenziale di ciclabilità per gli spostamenti nel tempo libero.
Fonte: Elaborazione RTI da dati STRAVA, SIT, RSM, OSM, FCD

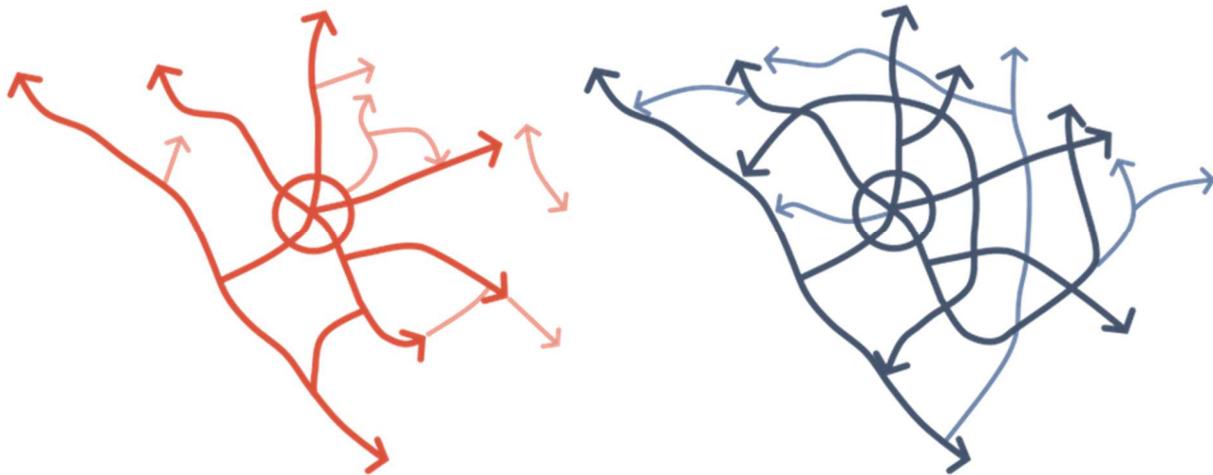


Figura 4.5 Struttura del potenziale ciclabile legato al tempo libero: relazioni radiali consolidate, e relazioni anulari da valorizzare.

4.2.2. La gerarchia della rete

La rete di corridoi ciclabili qui proposta viene differenziata secondo uno schema gerarchico che prevede un sistema di percorsi di rango primario sul quale si appoggia la maglia di distribuzione, facente parte di un sistema di rango secondario.

Le due gerarchie si differenziano principalmente in base all'intensità di usi e di funzionalità possibili dei percorsi individuati. In particolare:

- la **rete principale** viene considerata come il sistema portante per la mobilità ciclistica, che svolge una funzione di supporto alle relazioni metropolitane e di lunga percorrenza;
- la **rete secondaria**, invece, permette lo svolgersi delle relazioni intercomunali e consiste in un sistema di percorsi di infittimento della maglia, nonché di adduzione alla rete ferroviaria.

La definizione del livello gerarchico dei percorsi si è basata sull'intensità degli indici di ciclabilità potenziale, che, combinato con l'analisi del pianificato, ha permesso anche di identificare quali ciclovie abbiano un più spiccato carattere cicloturistico.

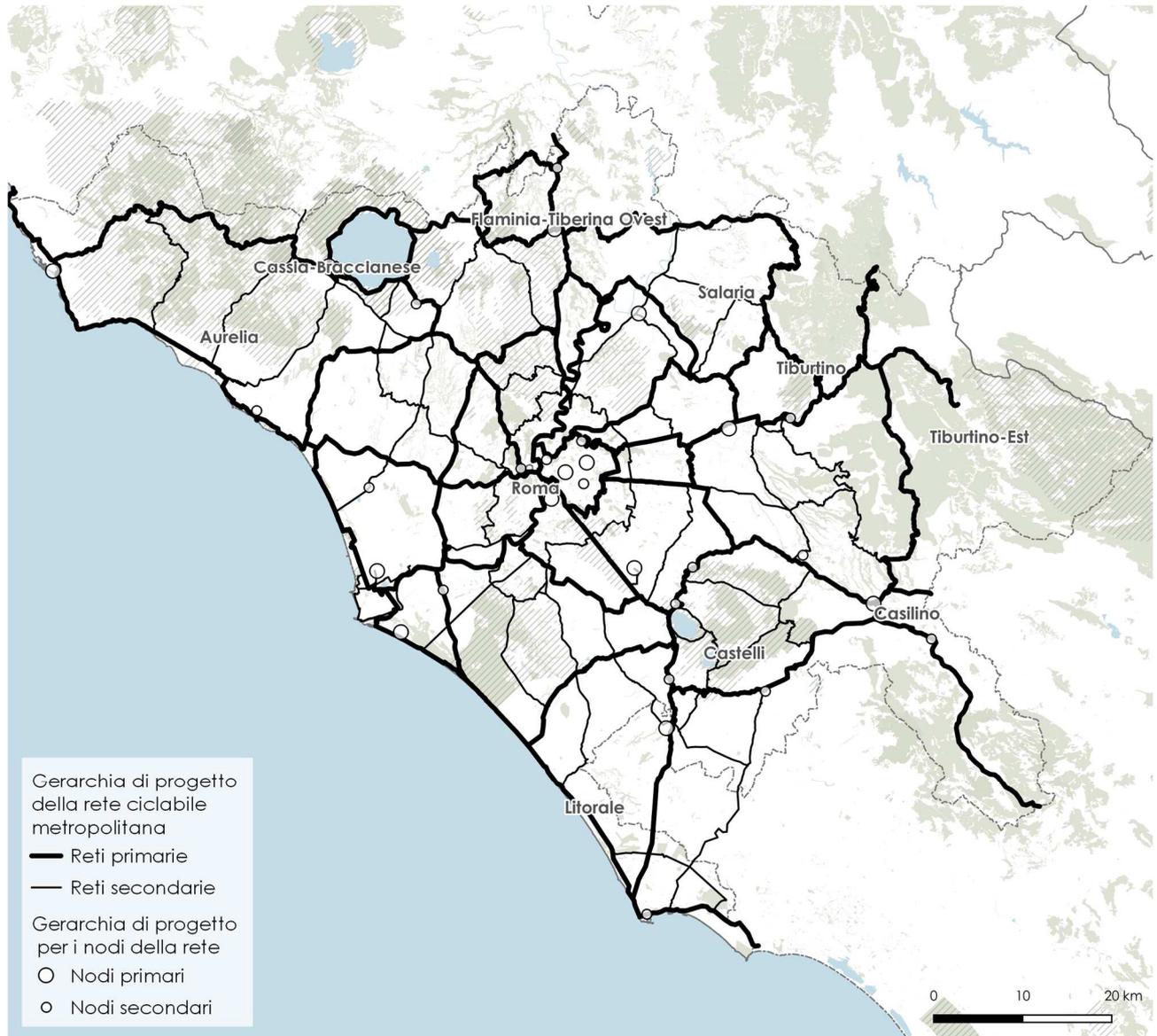


Figura 4.6 Gerarchia di progetto della rete e dei nodi proposti

4.2.3. La vocazione della rete

Oltre alla gerarchia, la rete può anche essere classificata secondo la sua vocazione, ovvero rispetto ai preponderanti motivi di utilizzo dell'infrastruttura ciclabile. Tale distinzione è significativa, poiché la progettazione di un percorso destinato agli spostamenti casa-lavoro deve sottostare a criteri differenti da quelli che si adottano tipicamente per un percorso ciclo-turistico (vedi par.3.3) e nello specifico:

- **Percorsi prevalentemente destinati a spostamenti casa-lavoro** (nei quali la strada è un mezzo per raggiungere la destinazione):
 - *Caratteristiche*: le strade devono portare alla meta nel modo più diretto possibile e pertanto spesso sono situate su strade principali o nelle loro vicinanze;
 - *Criteri preponderanti*: regime e volume di traffico, punti pericolosi, deviazioni e dislivelli;
- **Percorsi prevalentemente destinati a spostamenti-ricreativi** (nei quali la strada è essa stessa la meta):
 - *Caratteristiche*: attrattivi da un punto di vista paesaggistico e possibilmente ubicati in zone tranquille;
 - *Criteri preponderanti*: qualità dell'ambiente circostante, regime e volume di traffico, punti pericolosi;

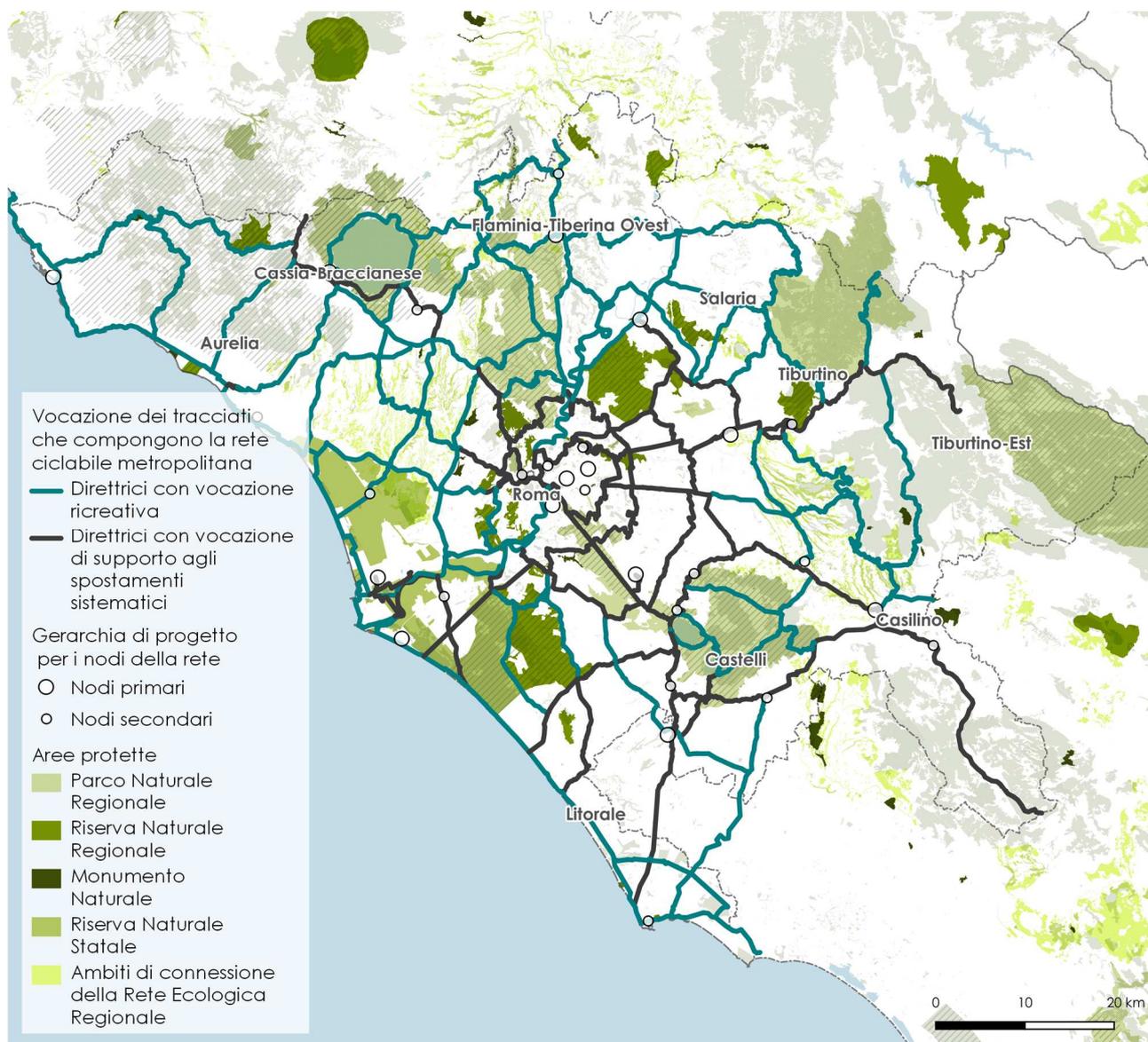


Figura 4.7 Vocazione dei tracciati che compongono la rete

4.2.4. Superamento delle barriere

Si riportano in questa sezione i risultati di un'analisi quantitativa che ha portato all'individuazione di alcune **aree caratterizzate da una particolare intensità di punti di interferenza** tra la rete ciclabile metropolitana proposta e le barriere naturali e artificiali esistenti al fine di costituire una prima traccia che funga da ausilio ai successivi livelli della progettazione di ogni singolo intervento. Infatti, spesso pur essendo ben progettata un'infrastruttura alcune interruzioni, o discontinuità puntuali ne vanificano l'utilizzo e gli effetti. Nello specifico sono stati presi in considerazione i seguenti livelli:

- rete idrografica (fiumi e canali);
- rete stradale primaria e autostrade;
- rete ferroviaria di superficie.

La conformazione della rete è tale da intersecare numerose potenziali barriere in un territorio così morfologicamente complesso e ricco. Nel capitolo *Soluzioni per intersezioni e conflitti* al a pag.76 sono illustrate strategie e soluzioni tecniche per facilitare, nell'ambito del progetto delle ciclovie, il superamento di queste barriere.

In Figura 4.8 si possono notare i principali cluster di punti di conflitto, tra i quali emergono sicuramente i differenti attraversamenti del fiume Tevere e di altri corsi secondari (per esempio vedi intervento P35-BC-041 al par.4.4); l'intersezione di principali strade extraurbane e ferrovie che formano una rilevante cesura territoriale.

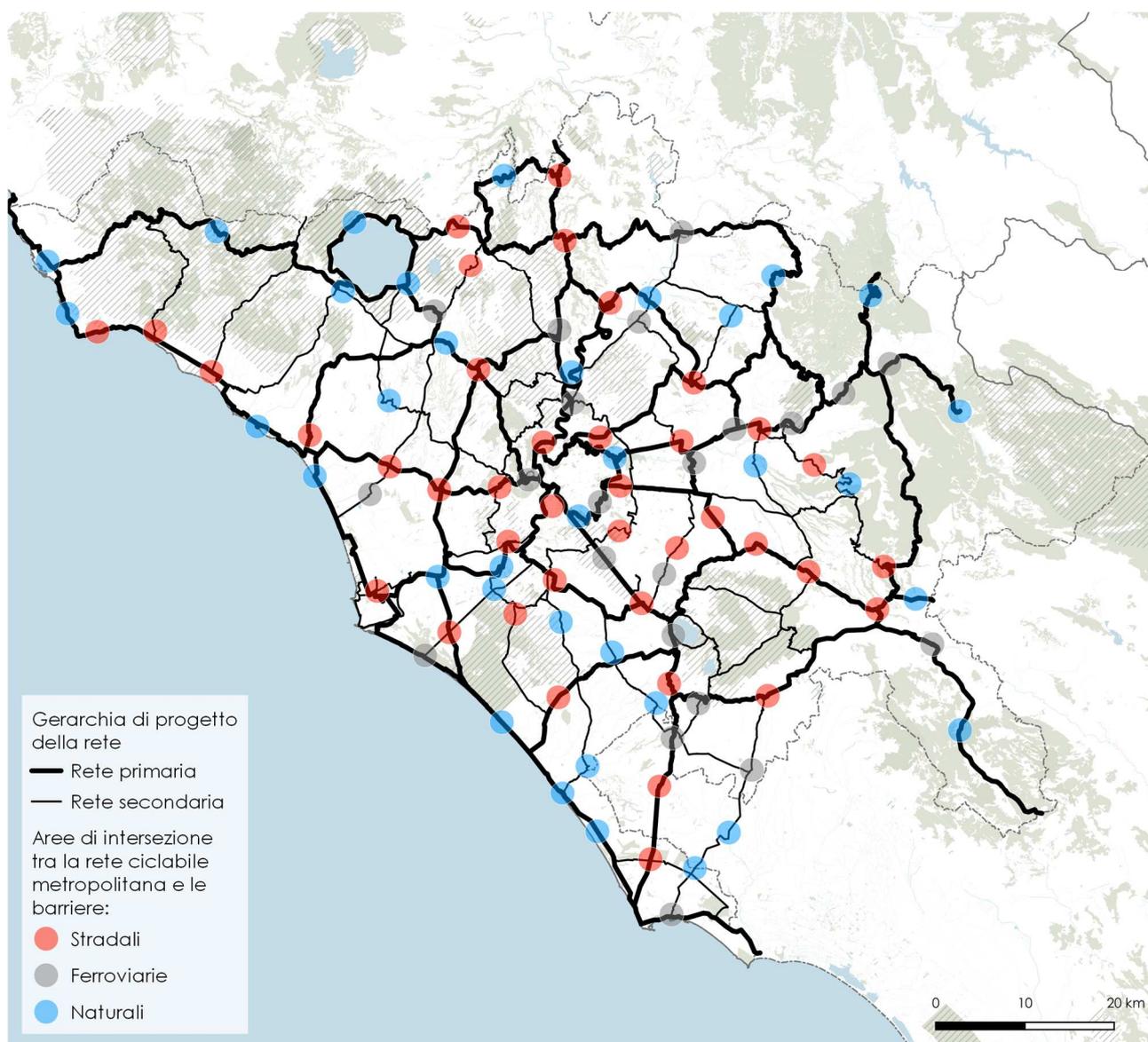


Figura 4.8 Aree di intersezione tra la rete ciclabile metropolitana e le barriere naturali e artificiali

4.3. I nodi di interscambio treno-bici

Il Biciplan di Città Metropolitana individua i nodi di interscambio tra la rete ciclabile e la rete ferroviaria, i quali dovranno essere attrezzati con infrastrutture e servizi che possano facilitare il passaggio da un mezzo di trasporto all'altro. È strategico, infatti, che la ciclabilità s'interfaccia con il trasporto pubblico, al fine di ampliarne significativamente il bacino d'utenza.

In particolare, per quanto riguarda il calcolo del fabbisogno di posteggi, è utile tenere in considerazione il potenziale di trasferimento di automobilisti e motociclisti verso la mobilità ciclabile, sviluppi urbani in prossimità della stazione che potrebbero influenzare la domanda e generare traffico e l'ubicazione della velostazione.

Se è vero, infatti, che spesso le stazioni ferroviarie si accompagnano a parcheggi di interscambio che consentano l'interscambio con le automobili, il potenziamento dell'interscambio treno-bici è necessario per offrire un'alternativa dall'impatto ambientale nettamente inferiore.

I nodi d'interscambio ferro-bici sono stati individuati analizzando in maniera combinata i **risultati dell'analisi sul potenziale Bike&Ride** (v. paragrafo successivo) svolta nel Quadro Conoscitivo, e la **classificazione effettuata da RFI** sui nodi ferroviari (platinum, gold, silver, bronze), che è sostanzialmente funzione del numero di frequentatori/giorno.

Il potenziale Bike&Ride

Per questa elaborazione²⁴ sono stati considerati i dati FCD relativi a viaggi intercomunali nella Città metropolitana di Roma Capitale destinati in uno dei **buffer di 800m delle stazioni ferroviarie** effettuati nei giorni feriali, e, successiva-

mente, adeguatamente selezionati in modo tale da isolare gli spostamenti per **pendolarismo compatibili con l'uso del treno al posto dell'auto (orari degli spostamenti di andata e ritorno, tempo di permanenza, ed escludendo quegli spostamenti che entro la giornata lavorativa includessero più di un'ulteriore spostamento)**. Anche il tempo di accesso ed egresso al servizio ferroviario è stato valutato come vincolo alla fattibilità dello shift modale, concorrendo



Figura 4.9 Flussogramma della domanda potenzialmente trasferibile al grafo ferroviario, attraverso Bike & Ride. Fonte: Elaborazione RTI da dati FCD 2019

alla durata complessiva dello spostamento – che è stato confrontato con la durata dello spostamento in auto da FCD: la “soglia di convenienza” per lo shift modale è stata definita pari a max 1.3 volte il tempo di spostamento in auto.

Con questa metodologia, sono stati rilevati in totale circa **600 spostamenti** giornalieri oggi effettuati in auto e potenzialmente trasferibili sull'intermodalità bici-treno, per un totale di circa **12.000 veicoli* km trasferibili**, che ipotizzando un coefficiente di riempimento medio pari a 1,2 passeggeri per ogni veicolo, corrispondono a circa **14.500 passeggeri* km e 400 veicoli*ora**.

²⁴ Si rimanda al Quadro Conoscitivo del Biciplan per ulteriori approfondimenti.

4.3.1. La gerarchia dei nodi

La gerarchia dei nodi è stata determinata sulla base dell'intensità del potenziale di interscambio e della classificazione RFI (fondata sul numero di visitatori giorno). In tal senso le stazioni che si configurano come nodo di primo livello sono quelle identificate come platinum o gold e/o che presentano un elevato potenziale di Bike&Ride. I nodi di secondo livello sono quelli classificati da RFI come silver e/o caratterizzati da un certo potenziale di Bike&Ride. Hanno contribuito alla classificazione gerarchica dei nodi anche valutazioni sulla presenza di attrattori nei dintorni, e l'intento di dotare ciascun corridoio ferroviario regionale (FL ed ex concesse) di almeno un punto d'interscambio treno-bici che fungesse da **stazione porta**, come d'ingresso al sistema intermodale treno – bici.



Figura 4.10 Gerarchia e denominazione dei nodi di progetto

Corridoio ferroviario	Stazione "Porta"
FL1	Monterotondo e Fiumicino Aeroporto
FL2	Bagni di Tivoli
FL3	Bracciano
FL4	Ciampino
FL5	Civitavecchia

Corridoio ferroviario	Stazione "Porta"
FL6	Valmontone
FL7	Campoleone
FL8	Campoleone
Metromare (Roma Lido)	Lido di Ostia Centro
Roma – Civita Castellana – Viterbo (Roma Nord)	Morlupo ²⁵

Tabella 4.1 Riepilogo delle stazioni "Porta della Ciclabilità" per ogni corridoio ferroviario

Dotazioni raccomandate

In funzione del livello gerarchico del nodo, vengono proposte dotazioni di differente complessità e funzionalità, riassumibili nelle definizioni di velostazioni semplici e velostazioni complesse. Tali spazi vengono talvolta realizzati recuperando spazi disponibili nelle stazioni ferroviarie, oppure realizzando nuove infrastrutture (di vario tipo, compatibilmente con la disponibilità economica e con le volontà di integrazione e qualificazione del contesto urbano) all'esterno delle stazioni stesse. Come precedentemente descritto nel capitolo dedicato 0), esistono una serie di differenti dispositivi che aumentano la funzionalità e l'attrattività dei nodi dedicati alla mobilità ciclistica.

Si ricordano, in particolare:

- semplici **rastrelliere** per la sosta a breve termine (privilegiando la tipologia che permette il fissaggio di ruota e telaio);
- le differenti declinazioni del **parcheggio per biciclette a lungo termine**:
 - gabbie o bike-box con lucchetti o altri sistemi di controllo accessi, spesso videosorvegliati che permettono il ricovero della bicicletta al riparo da intemperie e furti
 - veri e propri edifici di dimensione molto variabile, talvolta prefabbricati, che abbinano agli spazi dedicati al parcheggio sicuro (con controllo accessi e videosorveglianza) altri servizi tra quelli di seguito elencati;
- i servizi dedicati alla riparazione della bicicletta quali **ciclofficine** o **pareti attrezzate**;
- altri servizi aggiuntivi quali info point, ciclofficine, bike lockers, deposito bagagli;
- i **servizi di mobilità condivisa** (biciclette, monopattini);
- i **punti di ricarica per biciclette elettriche**.

Nello specifico si raccomanda di dotare i nodi di primo livello con una serie di servizi che possano agevolare lo svolgersi della mobilità ciclistica e incrementare il ruolo di questi spazi come hub di scambio intermodale nonché come "porte di accesso" principali alla città e/o al territorio in cui si localizzano; per quanto riguarda i nodi secondari, invece, si raccomanda l'implementazione di un minimo di dotazioni a servizio della mobilità ciclistica esistente che, al tempo stesso, arricchisca l'offerta di questi servizi allo scopo di aumentare una possibile domanda futura.

Si sottolinea in ogni caso che tutte le stazioni ferroviarie dovrebbero essere dotate almeno di una rastrelliera per biciclette. Inoltre, sia i nodi di rango A che quelli di rango B dovranno essere connessi alla rete ciclabile metropolitana.

Livello gerarchico del nodo	Dotazioni raccomandate
Nodo di Rango A velostazione complessa	Idealmente si tratta di edifici o spazi strutturati che racchiudono al loro interno: parcheggi a lungo termine dotati di sistema di sorveglianza e controllo accessi, ciclofficina, punti per la ricarica elettrica; negli spazi esterni è bene prevedere parcheggi a breve termine (rastrelliere o portabici) e spazi dedicati alla mobilità condivisa;
Nodo di Rango B: velostazione semplice	Esse possono essere realizzate impiegando bike-boxes e/o strutture prefabbricate dedicate alla sosta a lungo termine e dotate di una parete attrezzata / set riparazione bici; all'esterno di esse possono trovare posto i parcheggi a breve termine (rastrelliere o portabici), parcheggi a lungo termine (bike box/bike lockers)

Tabella 4.2 Nodi e dotazioni raccomandate

²⁵ Nuova stazione prevista da Piano investimenti infrastrutture ASTRAL, come riportato nel contratto di affidamento a cotral s.p.a. dei servizi di trasporto ferroviario passeggeri di interesse economico regionale e locale, delibera giunta regionale del 15/02/2022, n. 49.

4.4. I corridoi della rete metropolitana

La rete è stata poi successivamente caratterizzata in singoli corridoi di interesse metropolitano. Questi itinerari sono stati scelti in relazione alla gerarchizzazione dei tracciati e contestualmente riferendosi alla conformazione territoriale e alla lunghezza totale.

In Figura 4.11 è possibile notare i corridoi di gerarchia A categorizzati singolarmente e quelli di gerarchia B in secondo piano con una graficizzazione unitaria. Per una visione più dettagliata si rimanda alla tavola 3 allegata alla presente relazione.

In totale sono stati pianificati:

- 20 corridoi di gerarchia A
- 29 corridoi di gerarchia B (esclusi 2 tratti secondari dei corridoi Tevere e Tirrenico che sono confluiti in questa gerarchia)

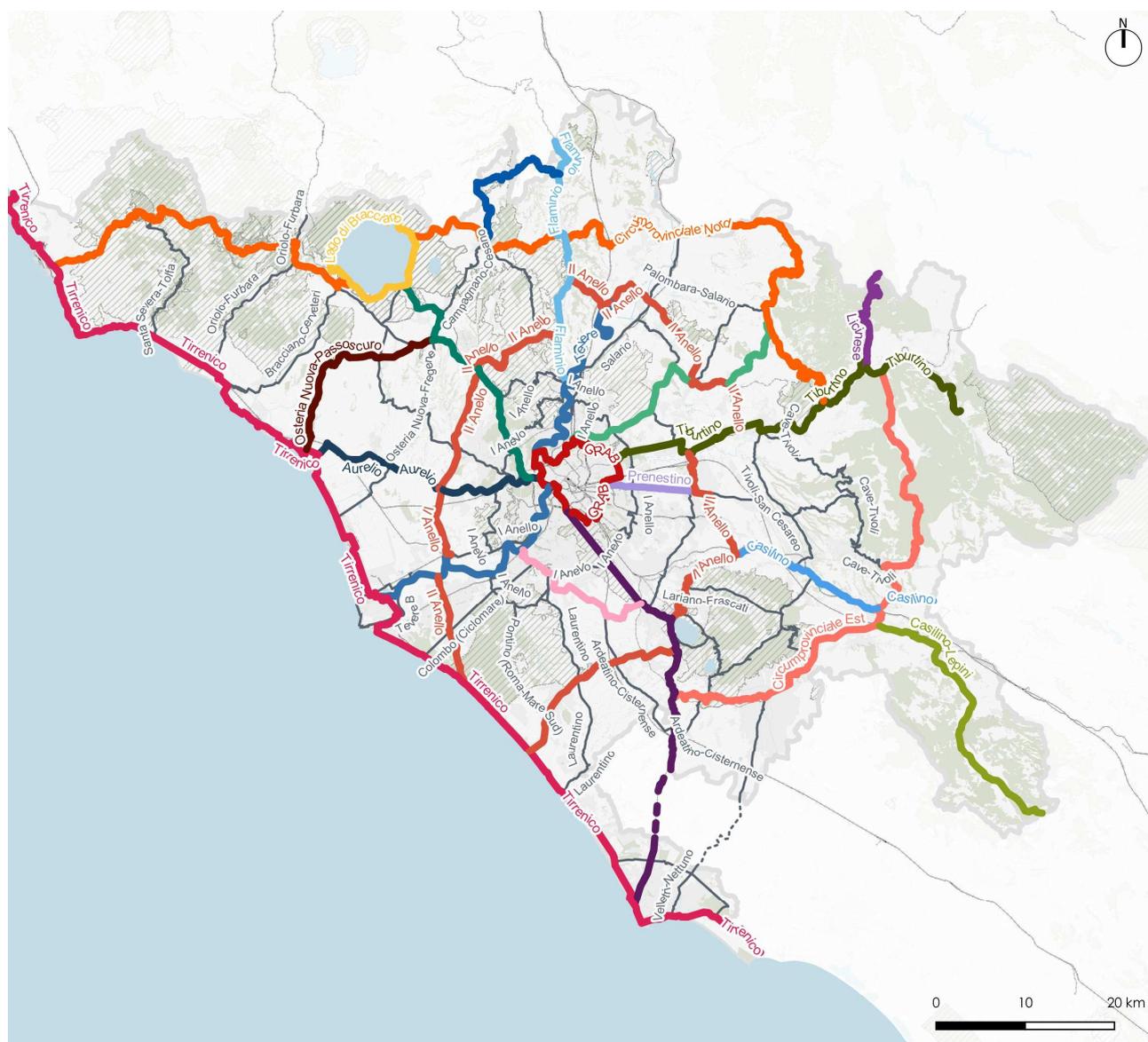


Figura 4.11 Corridoi della rete ciclabile metropolitana



Figura 4.12 Schema ideogrammatico della rete ciclabile di piano

Di seguito i corridoi sono riportati per esteso in Tabella 4.3.

Corridoi di Gerarchia A	Corridoi di Gerarchia B
Appio-Nettunense	Ardeatino-Cisternense
Aurelio	Boccea-Tragliata-Anguillara
Casilino	Bracciano-Cerveteri
Casilino-Lepini	Bracciano-Osteria Nuova
Circumprovinciale Est	Campagnano-Cesano
Circumprovinciale Nord	Cave-Tivoli
Flaminio	Colombo (Ciclomare)
GRAB	I Anello
Il Anello	Labico-Lanuvio-Campoleone
Lago di Bracciano	Lariano-Frascati
Licinese	Laurentino
Nomentano-Palombara	Marco Simone (Nomentano-Tiburtina)
Osteria Nuova-Passoscuro	Mentana-Monterotondo
Prenestino	Nemi-Castel Gandolfo
Tevere	Oriolo-Furbara
Tevere-Lago di Albano	Osteria dell'Osa-Poli

Corridoi di Gerarchia A	Corridoi di Gerarchia B
Tiburtino	Osteria Nuova-Fregene
Tirrenico	Palombara-Salario
Trionfale-Braccianense	Pontino (Roma-Mare Sud)
Variante Eurovelo	Portuense
	Prato Fiorito-S. M. delle Mole (Prenestino-Appia)
	Prima Porta-La Giustiniana (Cassia)
	Salario
	Santa Severa-Tolfa
	SP Ponte delle Tavole
	Tangenziale Anzio-Nettuno
	Tivoli-San Cesareo
	Valle Muricana-Campagnano
	Velletri-Nettuno

Tabella 4.3 Riepilogo dei corridoi della rete ciclabile metropolitana

4.5. Priorità di intervento

Per la definizione delle priorità d'intervento ci si è basati innanzitutto sullo stato della **rete allo scenario di riferimento**. Sono stati prioritizzati i **collegamenti radiali rispetto alla Capitale** ed i tratti di completamento della rete primaria o secondaria. Al secondo livello di priorità sono stati associati percorsi della rete primaria e secondaria capaci portare la rete ad un buon livello di attuazione, mentre priorità bassa è stata assegnata alle ciclabili di secondo livello gerarchico da realizzarsi in zone aventi una minore maturità nei confronti della ciclabilità.

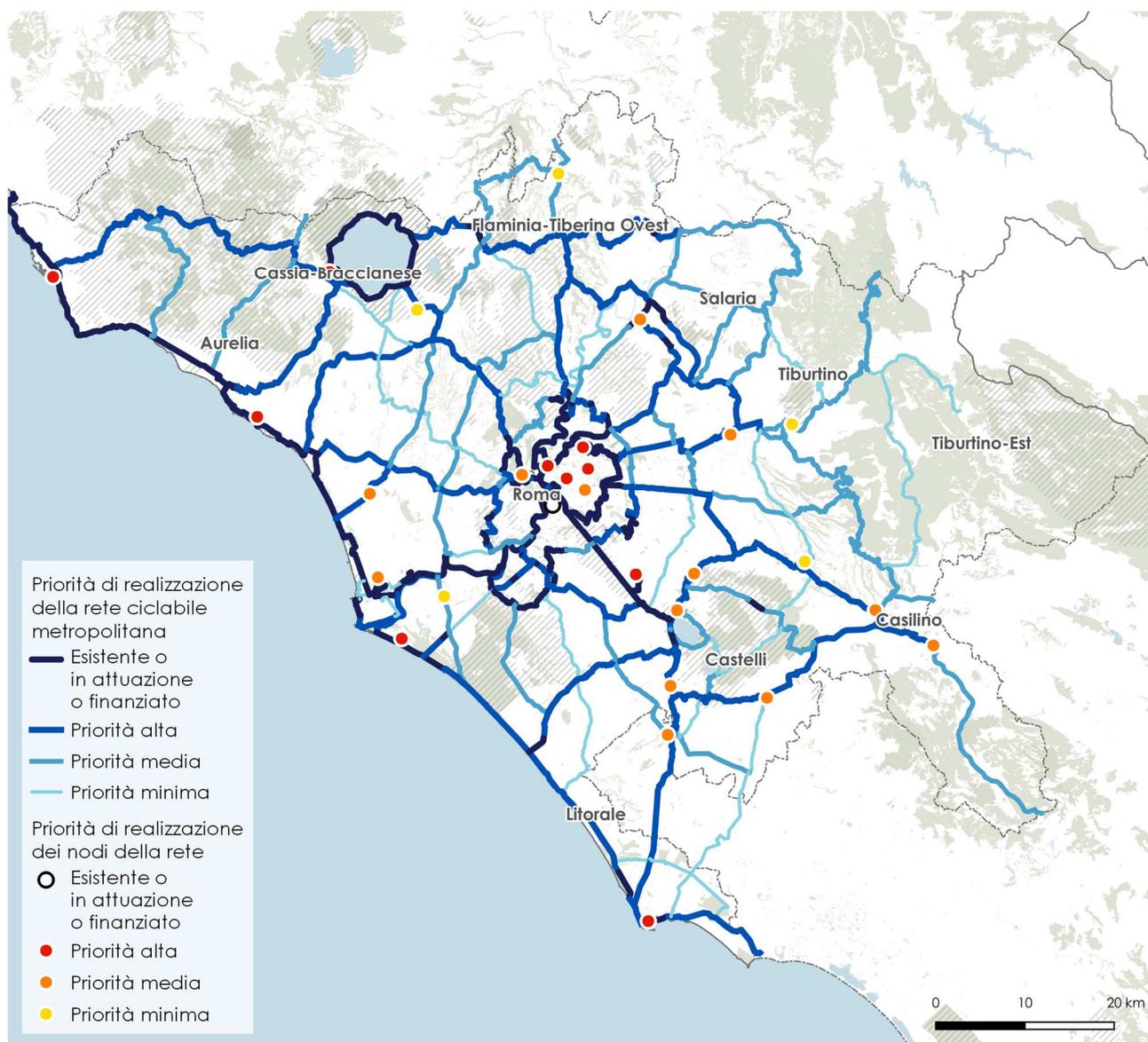


Figura 4.13 Priorità di progetto della rete e dei nodi

Successivamente, sulla base delle priorità di ogni singolo corridoio, sono stati parzializzati singoli interventi, che sono stati associati ad un codice univoco, in modo tale da tracciare rigidamente la proposta del presente piano, e per costruire più dettagliatamente la valutazione economica, suddivisa per priorità.

Priorità Alta

Di seguito si riportano gli interventi con priorità Alta, suddivisi per codice di intervento con il dettaglio della tratta.

Codice Azione	Nome Azione	Codice Intervento	Nome intervento	Descrizione intervento
Az.072	Realizzazione della rete ciclabile metropolitana	P35-BC-001	Appio-Nettunense - 1	Tratto: Castel Gandolfo
		P35-BC-002	Appio-Nettunense - 2	Tratto: Albano Laziale - confine CmRC
		P35-BC-003	Appio-Nettunense - 3	Tratto: Confine CmRC - Anzio
		P35-BC-004	Aurelio - 1	Tratto: Passoscuro - Casale dell'Aranova - fiume Arrone
		P35-BC-005	Aurelio - 2	Tratto: Fiume Arrone - Roma piazza di Villa Carpegna
		P35-BC-006	Aurelio - 3	Tratto: Roma via Acciaiuoli
		P35-BC-007	Boccea-Tragliata-Anguillara - 1	Tratto: Largo Gregorio XIII - via Aurelia
		P35-BC-008	Bracciano-Cerveteri - 1	Tratto: Marina di Cerveteri - Bracciano
		P35-BC-009	Casilino - 1	Tratto: Valmontone - Colonna
		P35-BC-010	Casilino-Lepini - 1	Tratto: Colferro - Valmontone
		P35-BC-011	Circumprovinciale Est - 1	Tratto: Fontana di Papa - Velletri
		P35-BC-012	Circumprovinciale Est - 2	Tratto: Velletri - Valmontone
		P35-BC-013	Circumprovinciale Nord - 1	Tratto: Civitavecchia - Tolfa
		P35-BC-014	Circumprovinciale Nord - 2	Tratto: Tolfa - lago di Bracciano
		P35-BC-015	Circumprovinciale Nord - 3	Tratto: Lago di Bracciano - monte Sarleo
		P35-BC-016	Circumprovinciale Nord - 4	Tratto: Campagnano di Roma - Magliano
		P35-BC-017	Circumprovinciale Nord - 5	Tratto: Morlupo - Fiano Romano
		P35-BC-018	Circumprovinciale Nord - 6	Tratto: Via dello Sport
		P35-BC-019	Circumprovinciale Nord - 7	Tratto: Fiano Romano - Passo Corese
		P35-BC-020	Colombo (Ciclomare) - 1	Tratto: Lido di Castel Fusano - Castel Fusano
		P35-BC-021	Colombo (Ciclomare) - 2	Tratto: Vitinia - Villaggio Azzurro
		P35-BC-022	Colombo (Ciclomare) - 3	Tratto: Mostacciano - Casale del Castellaccio
		P35-BC-023	Flaminio - 1	Tratto: Labaro - Magliano
		P35-BC-024	I Anello - 1	Tratto: Fidene
		P35-BC-025	I Anello - 2	Tratto: Viale Carmelo Bene
		P35-BC-026	I Anello - 3	Tratto: Casale Nei - Casal Boccone
		P35-BC-027	I Anello - 4	Tratto: Via Prenestina - via Casilina - Torre Spaccata
		P35-BC-028	I Anello - 5	Tratto: Cinecittà - Appia Antica
		P35-BC-029	I Anello - 6	Tratto: Via di Tor Pagnotta - via Laurentina - via di Vallerano
		P35-BC-030	I Anello - 7	Tratto: Via del Risaro
		P35-BC-031	I Anello - 8	Tratto: Ponte di Mezzocammino - Vitinia
		P35-BC-032	I Anello - 9	Tratto: Muratella
		P35-BC-033	I Anello - 10	Tratto: Borgo dei Massimi - via della Pisana
		P35-BC-034	I Anello - 11	Tratto: Via della Pisana - via Aurelia
		P35-BC-035	I Anello - 12	Tratto: Via Ennio Bonifazi
		P35-BC-036	II Anello - 1	Tratto: Riano - via Salaria
		P35-BC-037	II Anello - 2	Tratto: Monterotondo - Tivoli Terme
		P35-BC-038	II Anello - 3	Tratto: Colle del Sole - lago Albano
		P35-BC-039	II Anello - 4	Tratto: Albano Laziale - Pomezia
		P35-BC-040	II Anello - 5	Tratto: Pomezia - Martin Pescatore

Codice Azione	Nome Azione	Codice Intervento	Nome intervento	Descrizione intervento
			Il Anello - 6	Tratto: Dragona - Nuova Fiera di Roma (attraversamento del Tevere)
		P35-BC-041		
		P35-BC-042	Mentana-Monterotondo - 1	Tratto: Via Salaria - Monterotondo
		P35-BC-043	Mentana-Monterotondo - 2	Tratto: Mentana - Bosco Trentani
		P35-BC-044	Nomentano-Palombara - 1	Tratto: Attraversamento Aniene
			Nomentano-Palombara - 2	Tratto: Via di Casal Boccone - Colleverde
		P35-BC-045		
		P35-BC-046	Nomentano-Palombara - 3	Tratto: Colleverde
			Nomentano-Palombara - 4	Tratto: Colleverde - Fonte Nuova - Santa Lucia
		P35-BC-047		
		P35-BC-048	Osteria Nuova-Fregene - 1	Tratto: Fregene - Maccarese Scalo
			Osteria Nuova-Fregene - 2	Tratto: Maccarese Scalo - via Aurelia
		P35-BC-049		
		P35-BC-050	Osteria Nuova-Passoscuro - 1	Tratto: Osteria Nuova - Passoscuro
			Prenestino - 1	Tratto: Viale Togliatti - Colle del Sole
		P35-BC-051		
		P35-BC-052	Salario - 1	Tratto: Monterotondo
		P35-BC-053	Tevere - 1	Tratto: Isola Sacra - Dragona
			Tevere - 2	Tratto: Ponte Cestio - Ponte Fabricio
		P35-BC-054		
		P35-BC-055	Tevere - 3	Tratto: La Celsa - Saxa Rubra
			Tevere-Lago di Albano - 1	Tratto: Via Ostiense - viale Città d'Europa
		P35-BC-056		
			Tevere-Lago di Albano - 2	Tratto: Viale Città d'Europa - via Colombo
		P35-BC-057		
			Tevere-Lago di Albano - 3	Tratto: Via Colombo - via Laurentina
		P35-BC-058		
			Tevere-Lago di Albano - 4	Tratto: Fonte Laurentina - Santa Maria delle Mole
		P35-BC-059		
			Tiburtino - 1	Tratto: Viale Togliatti - Case Rosse
		P35-BC-060		
			Tiburtino - 2	Tratto: Tivoli Terme - Villa Adriana
		P35-BC-061		
			Tirrenico - 1	Tratto: Fiumicino - Isola Sacra - Lido di Ostia
		P35-BC-062		
			Tirrenico - 2	Tratto: Pineta di Castel Fusano - Porto Rutulo
		P35-BC-063		
			Tirrenico - 3	Tratto: Porto Rutulo - Lido di Enea
		P35-BC-064		
			Tirrenico - 4	Tratto: Lido di Marechiaro - Anzio
		P35-BC-065		
			Tirrenico - 5	Tratto: Anzio
		P35-BC-066		
			Tirrenico - 6	Tratto: Nettuno - Astura
		P35-BC-067		
			Trionfale-Braccianense - 1	Tratto: Lago di Bracciano - Cesano
		P35-BC-068		
			Trionfale-Braccianense - 2	Tratto: Cesano - La Giustiniana
		P35-BC-069		
			Trionfale-Braccianense - 3	Tratto: La Giustiniana - Monte Mario Alto
		P35-BC-070		
			Trionfale-Braccianense - 4	Tratto: Balduina - Città del Vaticano
		P35-BC-071		
			Anzio	
		P35-BC-072		
			Bracciano	
		P35-BC-073		
			Ciampino	
		P35-BC-074		
			Civitavecchia	
		P35-BC-075		
			Flaminio	
		P35-BC-076		
			Ladispoli	
		P35-BC-077		
			Lido centro	
		P35-BC-078		
			Nomentana	
		P35-BC-079		
			Roma Termini FS	
		P35-BC-080		
			Tiburtina	
		P35-BC-081		
Az.013	Realizzazione delle dotazioni ciclabili nei nodi di interscambio con TPL almeno di gerarchia A e B			

Tabella 4.4 Elenco degli interventi con priorità alta.

Priorità Media

Di seguito si riportano gli interventi con priorità Media, suddivisi per codice di intervento con il dettaglio della tratta.

Codice Azione	Nome Azione	Codice Intervento	Nome intervento	Descrizione intervento
Az.072	Realizzazione della rete ciclabile metropolitana	P35-BC-082	Ardeatino-Cisternense - 1	Tratto: Falcognana - Campoleone
		P35-BC-083	Ardeatino-Cisternense - 2	Tratto: Campoleone - fosso della Crocetta
		P35-BC-084	Campagnano-Cesano - 1	Tratto: Campagnano di Roma - Cesano di Roma
		P35-BC-085	Casilino - 2	Tratto: Via Speciano - confine CmRC
		P35-BC-086	Casilino-Lepini - 2	Tratto: Collesferro Scalo - Carpineto Romano
		P35-BC-087	Casilino-Lepini - 3	Tratto: Carpineto Romano - confine CmRC
		P35-BC-088	Cave-Tivoli - 1	Tratto: Cave - Tivoli
		P35-BC-089	Circumprovinciale Est - 3	Tratto: Cave - Valmontone
		P35-BC-090	Circumprovinciale Nord - 8	Tratto: Passo Corese - Palombara Sabina
		P35-BC-091	Flaminio - 2	Tratto: Magliano Romano - Rignano Flaminio - via Flaminia
		P35-BC-092	I Anello - 13	Tratto: Roma San Filippo Neri - via di Grottarossa
		P35-BC-093	I Anello - 14	Tratto: Via di Quarto Peperino
		P35-BC-094	I Anello - 15	Tratto: Saxa Rubra
		P35-BC-095	I Anello - 16	Tratto: Via Ugo Ojetti - via Prenestina
		P35-BC-096	I Anello - 17	Tratto: Via Appia Antica - Viale Stefano Gradi
		P35-BC-097	I Anello - 18	Tratto: Tor di Valle - viale Alessandro Marchetti
		P35-BC-098	I Anello - 19	Tratto: Via Aurelia - via di Boccea
		P35-BC-099	II Anello - 7	Tratto: Riserva Naturale di Castelporziano - Dragona altezza Tevere
		P35-BC100	II Anello - 8	Tratto: Ponte Galeria - Malagrotta
		P35-BC101	II Anello - 9	Tratto: Malagrotta - La Storta
		P35-BC102	II Anello - 10	Tratto: La Storta - via Flaminia
		P35-BC103	II Anello - 11	Tratto: Lunghezza - via Prenestina
		P35-BC104	Labico-Lanuvio-Campoleone - 1	Tratto: Montecagnoletto - Vlle di Nemi
		P35-BC105	Lariano-Frascati - 1	Tratto: Grottaferrata - Rocca Priora
		P35-BC106	Lariano-Frascati - 2	Tratto: Rocca Priora - Lariano
		P35-BC107	Licinense - 1	Tratto: Vicovaro - confine CmRC
		P35-BC108	Marco Simone (Nomentana-Tiburtina) - 1	Tratto: Colleverde - Setteville
		P35-BC109	Nemi-Castel Gandolfo - 1	Tratto: Marino - Castel Gandolfo
		P35-BC110	Nomentano-Palombara - 5	Tratto: Guidonia - Palombara Sabina
		P35-BC111	Oriolo-Furbara - 1	Tratto: Aeroporto - Manziana
		P35-BC112	Oriolo-Furbara - 2	Tratto: Manziana - Oriolo Romano
		P35-BC113	Osteria dell'Osa-Poli - 1	Tratto: Osteria dell'Osa - Poli
		P35-BC114	Osteria Nuova-Fregene - 3	Tratto: Osteria Nuova - via Aurelia
		P35-BC115	Palombara-Salario - 1	Tratto: Palombara - via Salaria
		P35-BC116	Pontino (Roma-Mare Sud) - 1	Tratto: Tor de' Cenci - Pomezia
		P35-BC117	Portuense - 1	Tratto: Ponte della Magliana - via del Trullo
		P35-BC118	Salario - 2	Tratto: Fidene - Monterotondo
		P35-BC119	Salario - 3	Tratto: Via San Martino - Passo Corese
		P35-BC120	Santa Severa-Tolfa - 1	Tratto: Santa Severa - Tolfa

Codice Azione	Nome Azione	Codice Intervento	Nome intervento	Descrizione intervento
Az.013	Realizzazione delle dotazioni ciclabili nei nodi di interscambio con TPL almeno di gerarchia A e B	P35-BC121	SP Ponte delle Tavole - 1	Tratto: Pichini - SP Pascolare Strada della Neve
		P35-BC122	Tiburtino - 3	Tratto: Villanova - Vicovaro
		P35-BC123	Tivoli-San Cesareo - 1	Tratto: Tivoli - Villanova
		P35-BC124	Tivoli-San Cesareo - 2	Tratto: Zagarolo - San Cesareo
		P35-BC125	Variante Eurovelo - 1	Tratto: Campagnano di Roma - Rignano Flaminio
		P35-BC126	Bagni di Tivoli	
		P35-BC127	Campoleone	
		P35-BC128	Cecchina	
		P35-BC129	Colleferro	
		P35-BC130	Fiumicino	
		P35-BC131	Frascati	
		P35-BC132	Maccarese Fregene	
		P35-BC133	Marino Laziale	
		P35-BC134	Monterotondo	
		P35-BC135	Pigneto	
		P35-BC136	Valle Aurelia	
		P35-BC137	Valmontone	
		P35-BC138	Velletri	

Tabella 4.5 Elenco degli interventi con priorità media.

Priorità Minima

Di seguito si riportano gli interventi con priorità Minima, suddivisi per codice di intervento con il dettaglio della tratta.

Codice Azione	Nome Azione	Codice Intervento	Nome intervento	Descrizione intervento
Az.072	Realizzazione della rete ciclabile metropolitana	P35-BC139	Ardeatino-Cisternense - 3	Tratto: Campoleone
		P35-BC140	Boccea-Tragliata-Anguillara - 2	Tratto: Anguillara - via Braccianese
		P35-BC141	Boccea-Tragliata-Anguillara - 3	Tratto: Via Braccianese - Monte dall'Ara Valle Santa
		P35-BC142	Boccea-Tragliata-Anguillara - 4	Tratto: Monte dall'Ara Valle Santa - Forte Boccea
		P35-BC143	Bracciano-Osteria Nuova - 1	Tratto: Bracciano - Osteria Nuova
		P35-BC144	Circumprovinciale Est - 4	Tratto: Valle dell'Aniene - Cave
		P35-BC145	Circumprovinciale Nord - 9	Tratto: Palombara Sabina - Santa Balbina
		P35-BC146	Colombo (Ciclomare) - 4	Tratto: Vitinia - Castel Fusano
		P35-BC147	Labico-Lanuvio-Campoleone - 2	Tratto: Campoleone - Lanuvio
		P35-BC148	Labico-Lanuvio-Campoleone - 3	Tratto: Nemi - Colli del Vivaro
		P35-BC149	Labico-Lanuvio-Campoleone - 4	Tratto: Colli del Vivaro - Valvarino
		P35-BC150	Laurentino - 1	Tratto: Fonte Laurentina - Porto Rutulo
		P35-BC151	Nemi-Castel Gandolfo - 2	Tratto: Santa Maria del Lago - via di Ariccia
		P35-BC152	Portuense - 2	Tratto: Muratella - Ponte Galeria
		P35-BC153	Prato Fiorito-S. M. delle Mole (Prenestino-Appia) - 1	Tratto: Santa Maria delle Mole - Prato Fiorito
		P35-BC154	Prima Porta-La Giustiniana (Cassia) - 1	Tratto: Labaro - La Giustiniana
		P35-BC155	Tangenziale Anzio-Nettuno - 1	Tratto: Grugnole - via Ardeatina
		P35-BC156	Tevere - 4	Tratto: Lago di Traiano - fiume Tevere
P35-BC157	Tevere - 5	Tratto: Labaro - via Tiberina		

Codice Azione	Nome Azione	Codice Intervento	Nome intervento	Descrizione intervento
Az.013	Realizzazione delle dotazioni ciclabili nei nodi di interscambio con TPL almeno di gerarchia A e B	P35-BC158	Tiburtino - 4	Tratto: Vicovaro - Agosta
		P35-BC159	Tirrenico - 7	Tratto: Fiumicino
		P35-BC160	Tirrenico - 8	Tratto: Isola Sacra
		P35-BC161	Tivoli-San Cesareo - 3	Tratto: Villanova - Zagarolo
		P35-BC162	Valle Muricana-Campagnano - 1	Tratto: Via di Valle Muricana - Campagnano di Roma
		P35-BC163	Velletri-Nettuno - 1	Tratto: Velletri - confine CmRC
		P35-BC164	Velletri-Nettuno - 2	Tratto: Confine CmRC - Nettuno
		P35-BC165	Acilia Sud-Dragona	
		P35-BC166	Anguillara	
		P35-BC167	Rignano Flaminio	
		P35-BC168	Tivoli	
		P35-BC169	Zagarolo	
		P36-BC170	Montebello	

Tabella 4.6 Elenco degli interventi con priorità minima.

4.6. Verifica quantitativa e qualitativa

Attraverso un'operazione di **sovrapposizione** tra la **rete ciclabile** metropolitana di progetto e alcune **letture del territorio** di competenza è stato possibile verificare, sia in termini qualitativi che quantitativi, le **potenzialità del sistema di percorsi proposto** e come quest'ultimo si relaziona ed intercetta i differenti servizi localizzati nella Città Metropolitana.

I tematismi affrontati comprendono:

- la lettura **demografica** (densità di popolazione, addetti e studenti);
- la distribuzione di **servizi di valenza extraurbana** (nodi di interscambio gomma e stazioni ferroviarie);
- la distribuzione di **servizi di valenza urbana** (quali ospedali, scuole superiori);
- la distribuzione di **servizi di valenza locale** (poste, siti religiosi, servizi per l'intrattenimento ed il tempo libero);
- la presenza di **beni culturali** rilevanti (come i siti UNESCO);
- la presenza di **ambiti naturalistici** di particolare pregio.

Rete ciclabile metropolitana e densità di popolazione

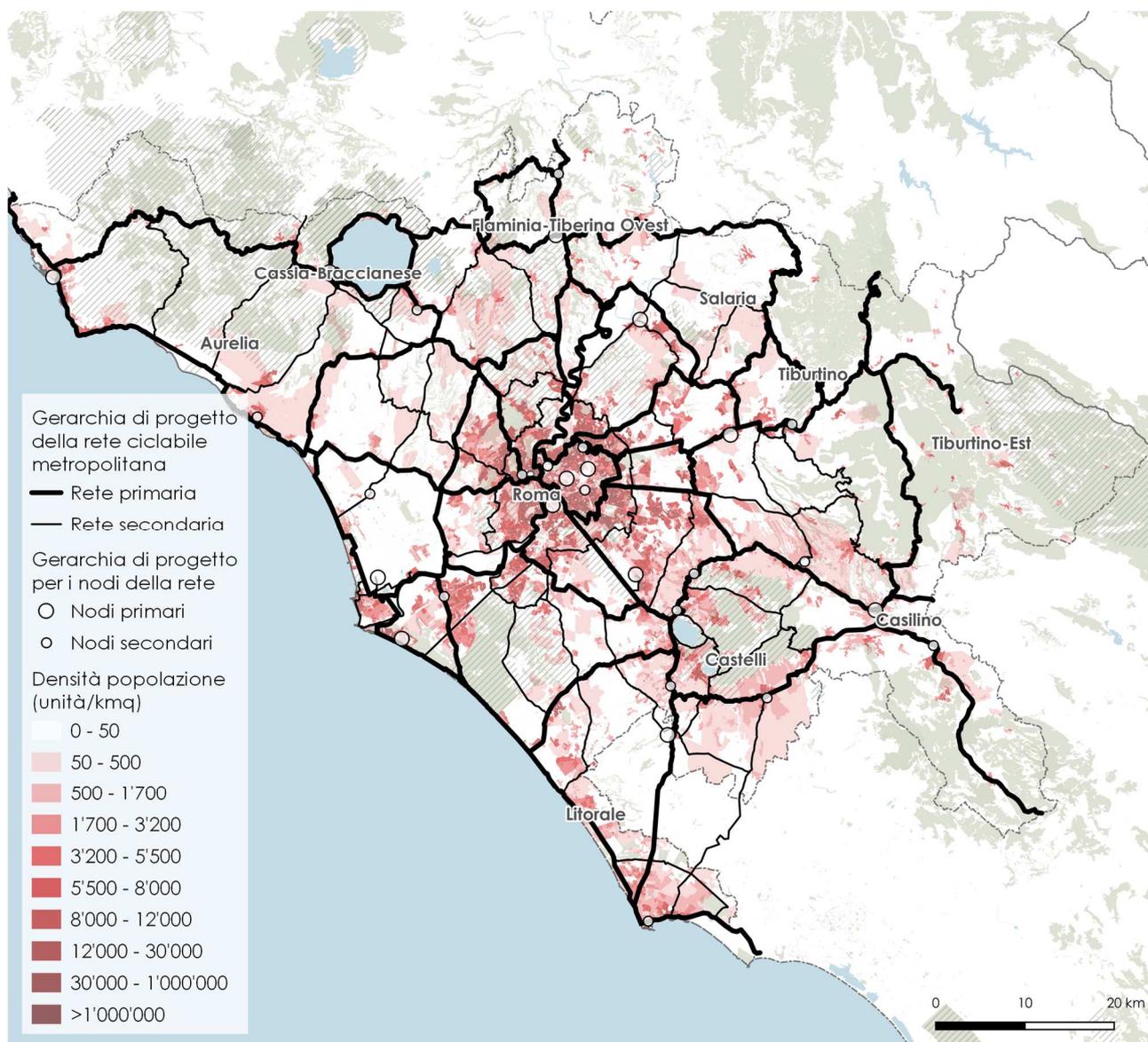


Figura 4.14 Sovrapposizione rete ciclabile metropolitana di progetto gerarchizzata con la densità di popolazione (dati ISTAT censimento 2011)

Attraverso un'operazione di sovrapposizione tra la rete proposta e la densità insediativa, si può notare come i percorsi ciclabili si attestino sulle aree del centro urbano di Roma caratterizzate da maggiore densità. La rete poi, diramandosi radialmente, intercetta anche la popolazione che si localizza nella porzione suburbana e rurale del territorio della Città Metropolitana, per poi traguardare a ovest sulla costa tirrenica servendo i principali centri urbani più densamente popolati tra cui **Civitavecchia, Ladispoli, Fregene, Fiumicino e Anzio**.

Applicando un buffer di 1 km di distanza dalla rete, **gli archi primari intercettano 2.139.220 persone e quelli secondari 615.343, con un totale del 68% della popolazione servita** nella Città Metropolitana.

Rete ciclabile metropolitana e densità di addetti

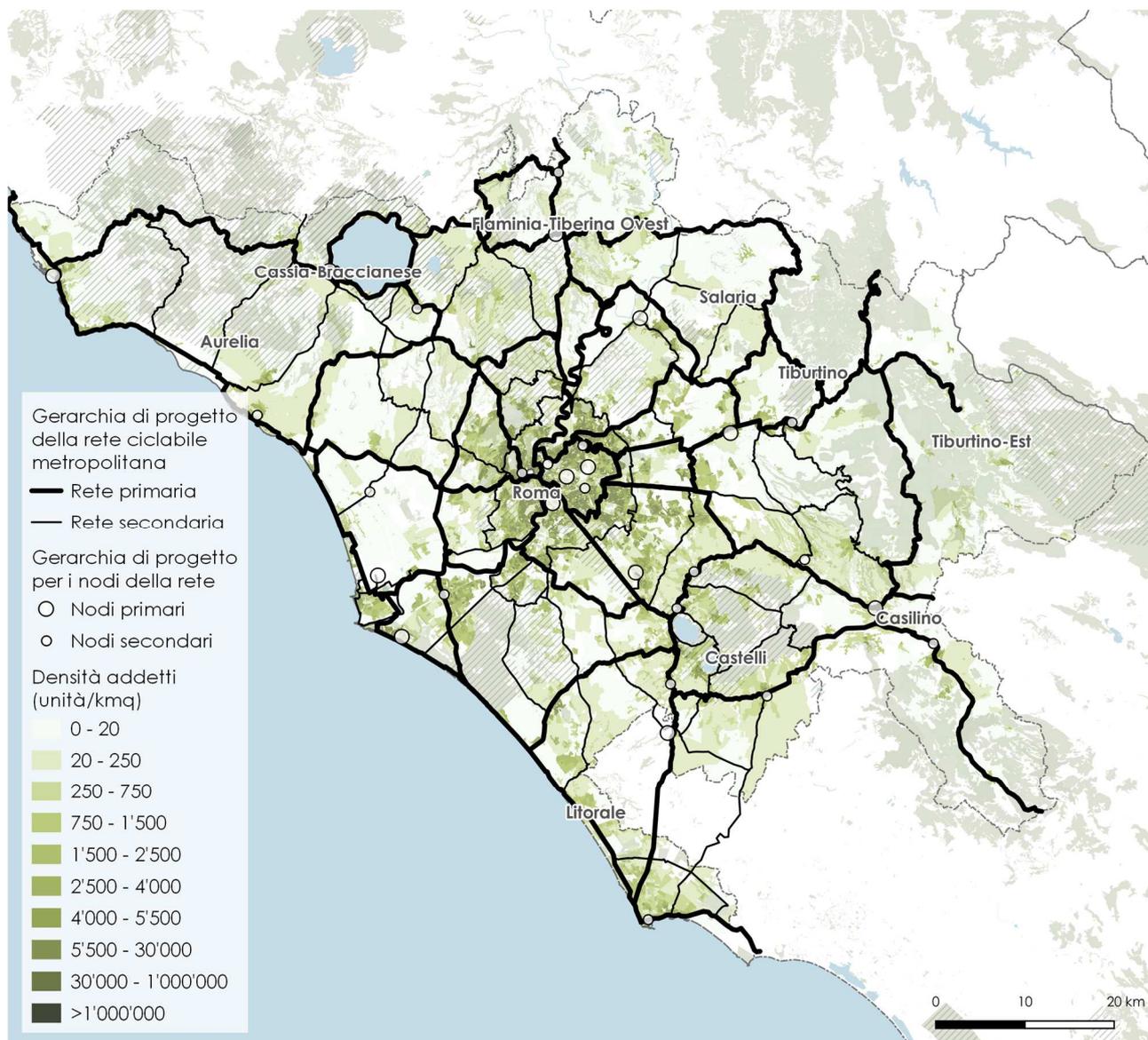


Figura 4.15 Sovrapposizione rete ciclabile metropolitana di progetto gerarchizzata con la densità di addetti (dati ISTAT censimento 2011)

La rete di progetto offre una ampia copertura territoriale per quelle porzioni dell'area metropolitana con una maggior densità di addetti; lo si può notare in un'area ben definita collocata nel centro di Roma, e per alcune aree più esterne disposte a macchia di leopardo che si attestano, nella maggior parte dei casi, sui corridoi radiali della rete.

Applicando un buffer di 1 km di distanza dalla rete, **gli archi primari intercettano 966.018 addetti e quelli secondari 286.176, con un totale del 68% degli addetti serviti** nella Città Metropolitana.

Rete ciclabile metropolitana e densità di studenti

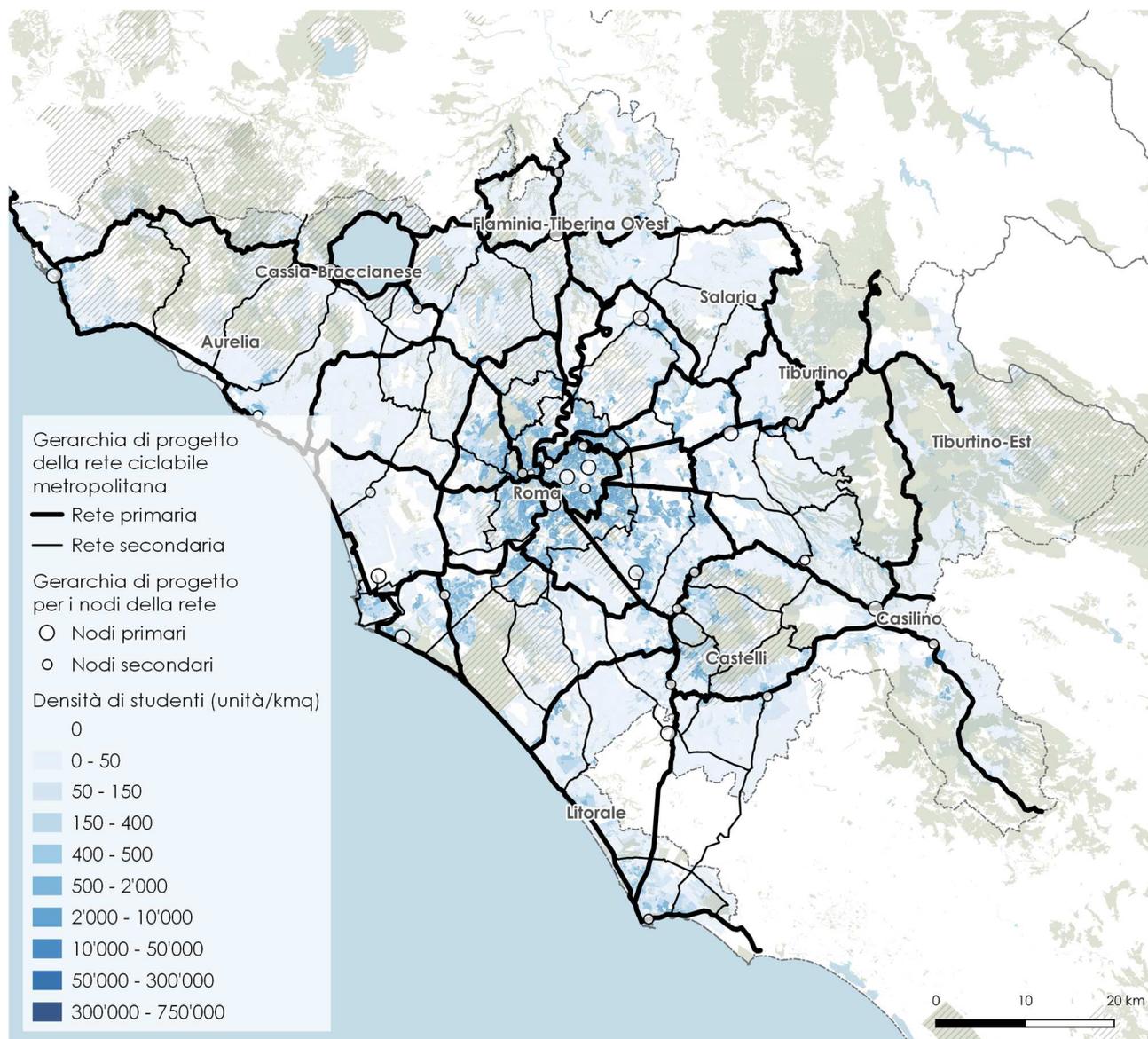


Figura 4.16 Sovrapposizione rete ciclabile metropolitana di progetto gerarchizzata con la densità di studenti
Fonte: dati ISTAT censimento 2011

Alla base dell'analisi della densità degli studenti vi è l'obiettivo di capire quanti di questi sarebbero dei potenziali utenti della rete e la loro concentrazione territoriale. Dunque, si è proceduto considerando l'intera fascia di popolazione tra gli 11 e i 14 anni unitamente alla fascia di popolazione studente sopra i 15 anni. Osservando la loro concentrazione spaziale in relazione alla rete è possibile notare come l'area all'interno del secondo anello della rete proposta (anello di gerarchia secondaria) sia ad alta densità. Inoltre, le aree a maggior densità si trovano in direzione del sub bacino Castelli, della zona del municipio IX e della zona di Fiumicino.

Applicando un buffer di 1 km di distanza dalla rete, **gli archi primari intercettano 234.788 studenti e quelli secondari 69.298 con un totale del 68% degli studenti serviti** nella Città metropolitana.

Reti ciclabili metropolitane e stazioni ferroviarie

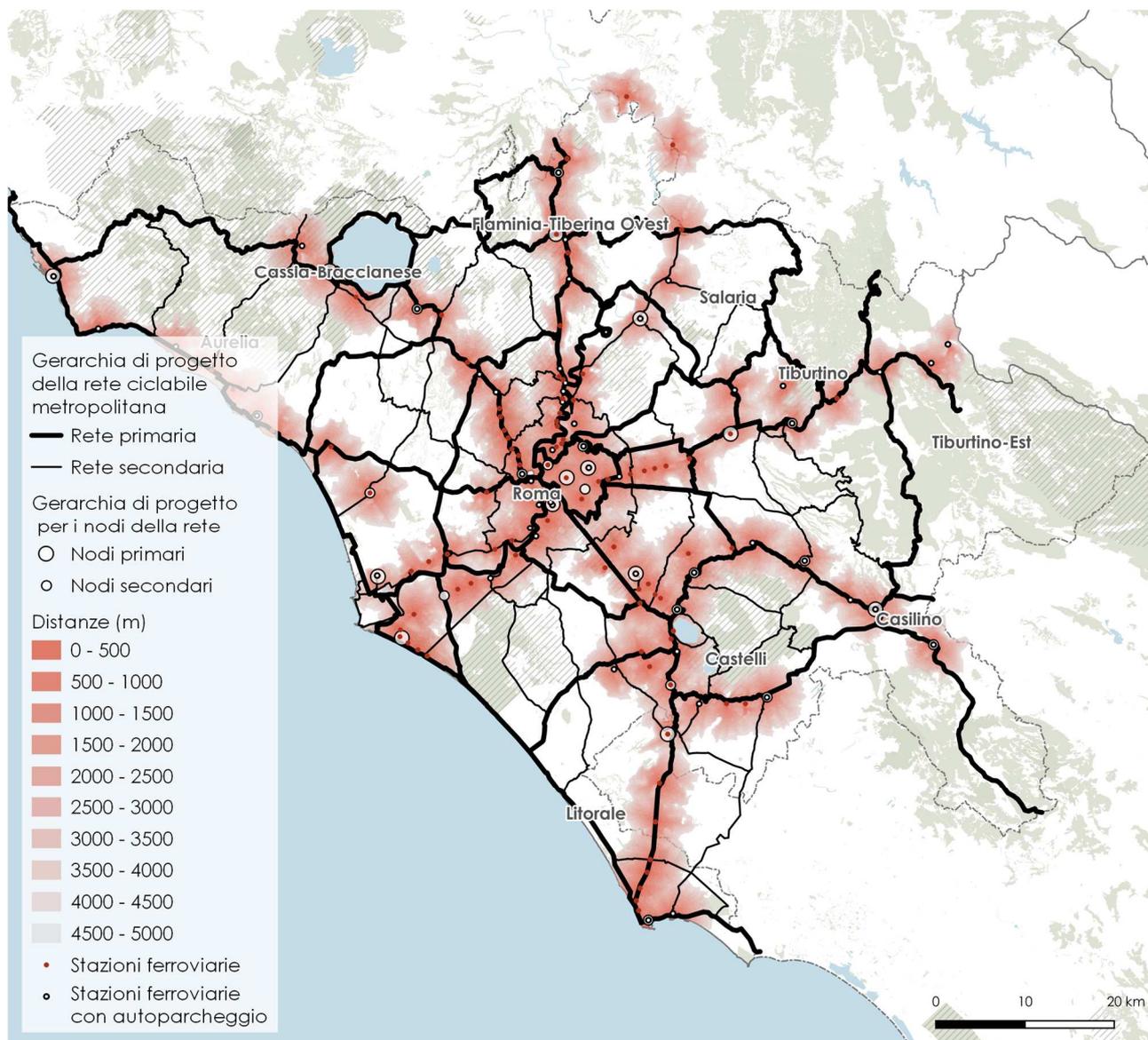


Figura 4.17 Sovrapposizione della rete ciclabile metropolitana con le stazioni ferroviarie
Fonte: SIT CmRC e Openstreetmap

Osservando la distribuzione territoriale della rete ciclabile metropolitana proposta, è possibile notare come essa intercetti la maggior parte delle stazioni ferroviarie.

Applicando un buffer di 1 km di distanza dall'asse dei percorsi, si ottiene infatti che la rete primaria intercetta 110 stazioni mentre quella secondaria 9, per **un totale di 119 stazioni su 142, ossia servendo circa l'84% dell'offerta totale.**

Rete ciclabile metropolitana e nodi di interscambio gomma a Roma

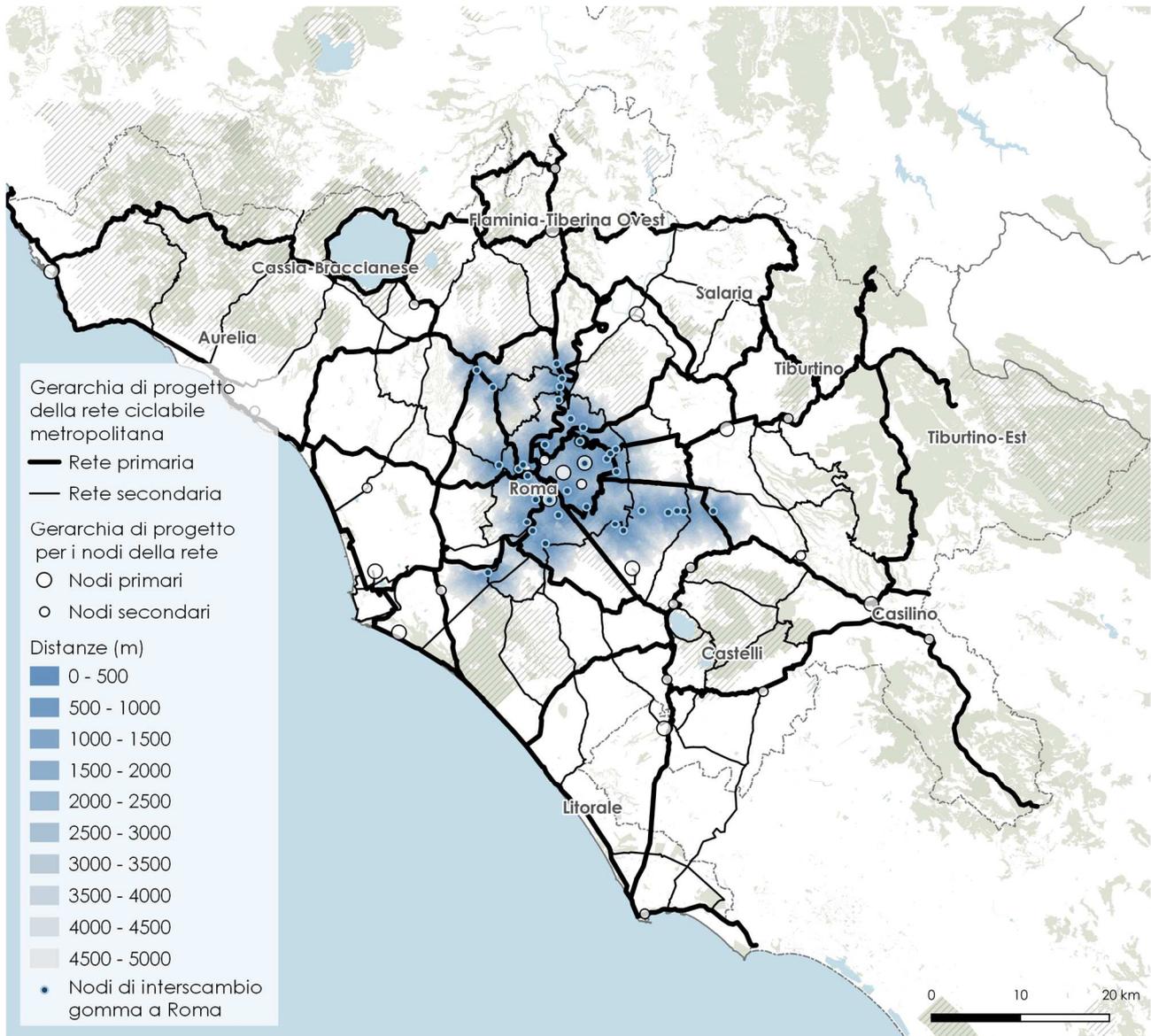


Figura 4.18 Sovrapposizione della rete ciclabile metropolitana e dei nodi di interscambio gomma a Roma
Fonte: ATAC

I nodi di interscambio su gomma localizzati a Roma, di fondamentale importanza per implementare lo scambio intermodale, vengono **serviti dalla rete ciclabile proposta per l'80% sul totale**.

Attraverso l'applicazione di un buffer di 1 km di distanza dall'asse dei percorsi della rete ciclabile, gli archi primari intercettano infatti ben 23 nodi mentre quelli secondari 5, **per un totale di 28 nodi su 35**.

Rete ciclabile metropolitana e nodi di interscambio gomma fuori Roma

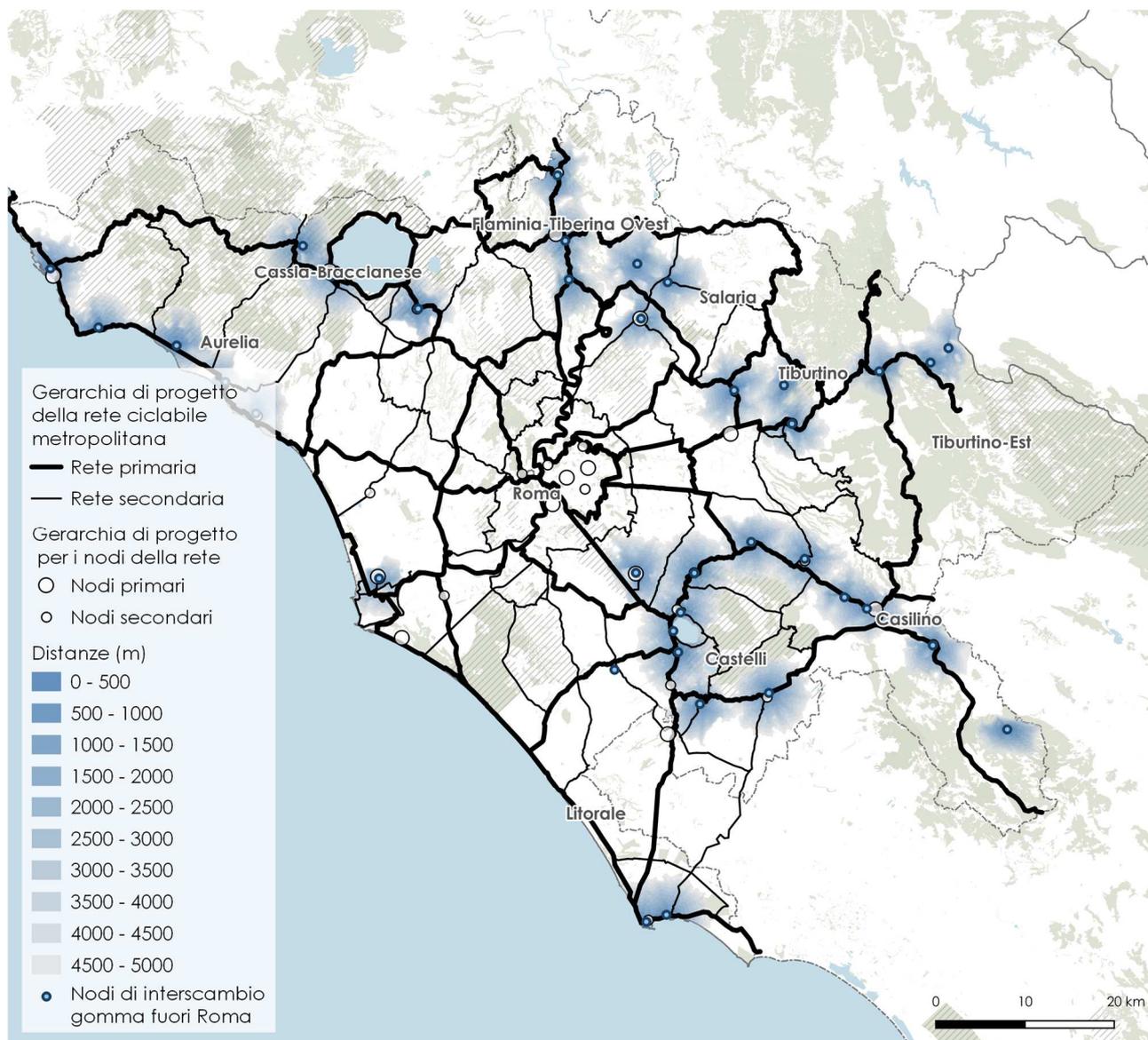


Figura 4.19 Sovrapposizione della rete ciclabile metropolitana e dei nodi di interscambio gomma fuori Roma

I nodi di interscambio su gomma localizzati all'esterno della città di Roma, ancora più interessanti per quanto riguarda la possibilità di implementare lo scambio intermodale, sono **serviti dai percorsi proposti per l'86% sul totale**, e vengono spesso individuati come nodi della rete ciclabile metropolitana. Attraverso l'applicazione di un buffer di 1 km di distanza dall'asse dei percorsi della rete ciclabile, è possibile apprezzare che gli archi primari intercettano 28 nodi e quelli secondari 4, **per un totale di 32 nodi su 37**.

Rete ciclabile metropolitana e ospedali

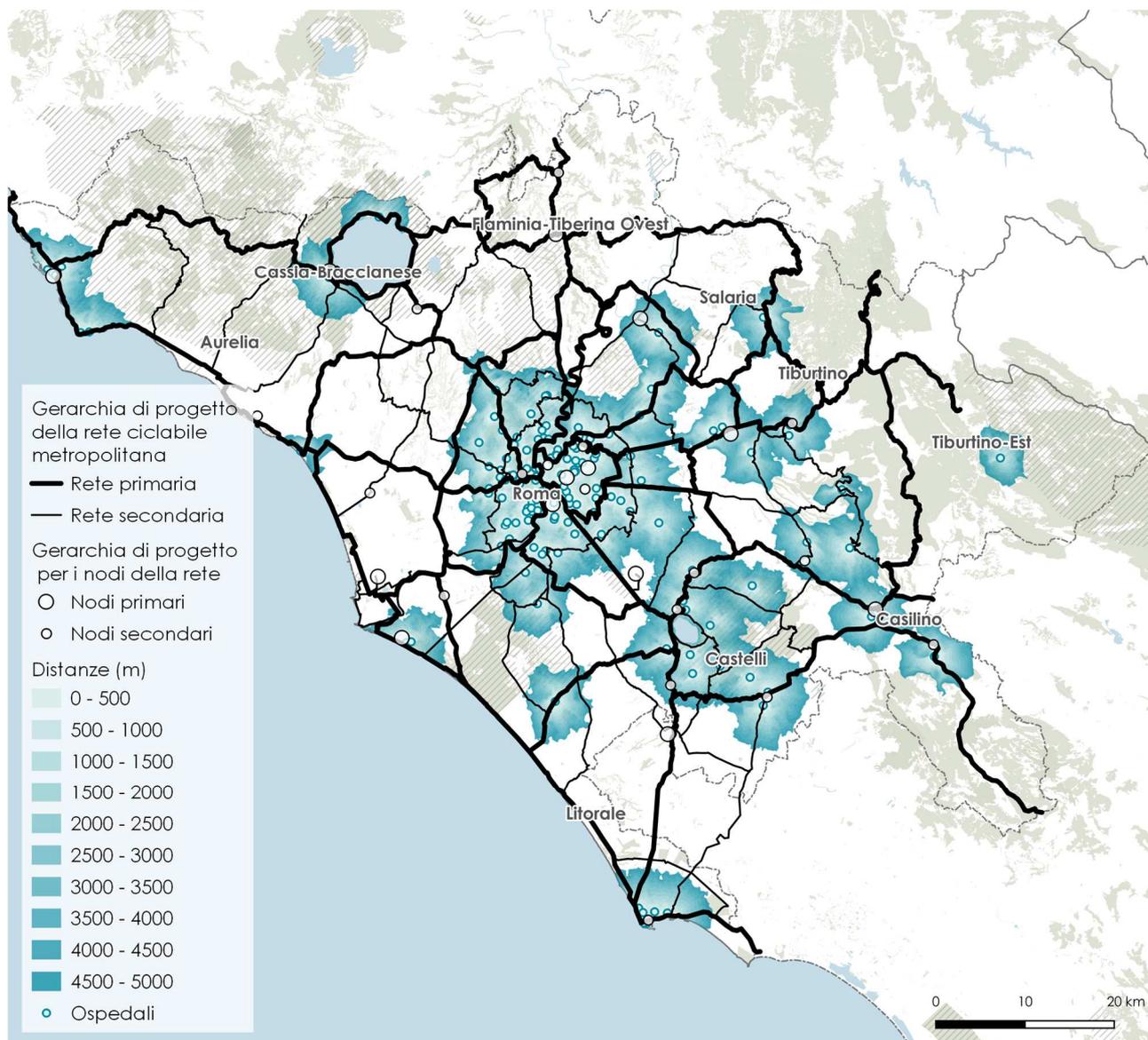


Figura 4.20 Sovrapposizione della rete ciclabile metropolitana e degli ospedali
Fonte: SIT CmRC

La distribuzione delle strutture ospedaliere nel territorio della Città Metropolitana della Capitale si concentra per lo più nel centro urbano di Roma e lungo le principali direttrici di accesso alla città. Al di fuori di questi ambiti vi sono concentrazioni di strutture nella zona del sub-bacino dei Castelli e nella porzione orientale dell'area metropolitana. La rete riesce a servire un buon numero di strutture; infatti, attraverso l'applicazione di un buffer di 1 km di distanza dalla rete è possibile stimare che i **percorsi principali intercettano 96 strutture mentre quelli secondari 21, per un totale di 117 strutture su 144.**

Reti ciclabili metropolitane e sedi universitarie

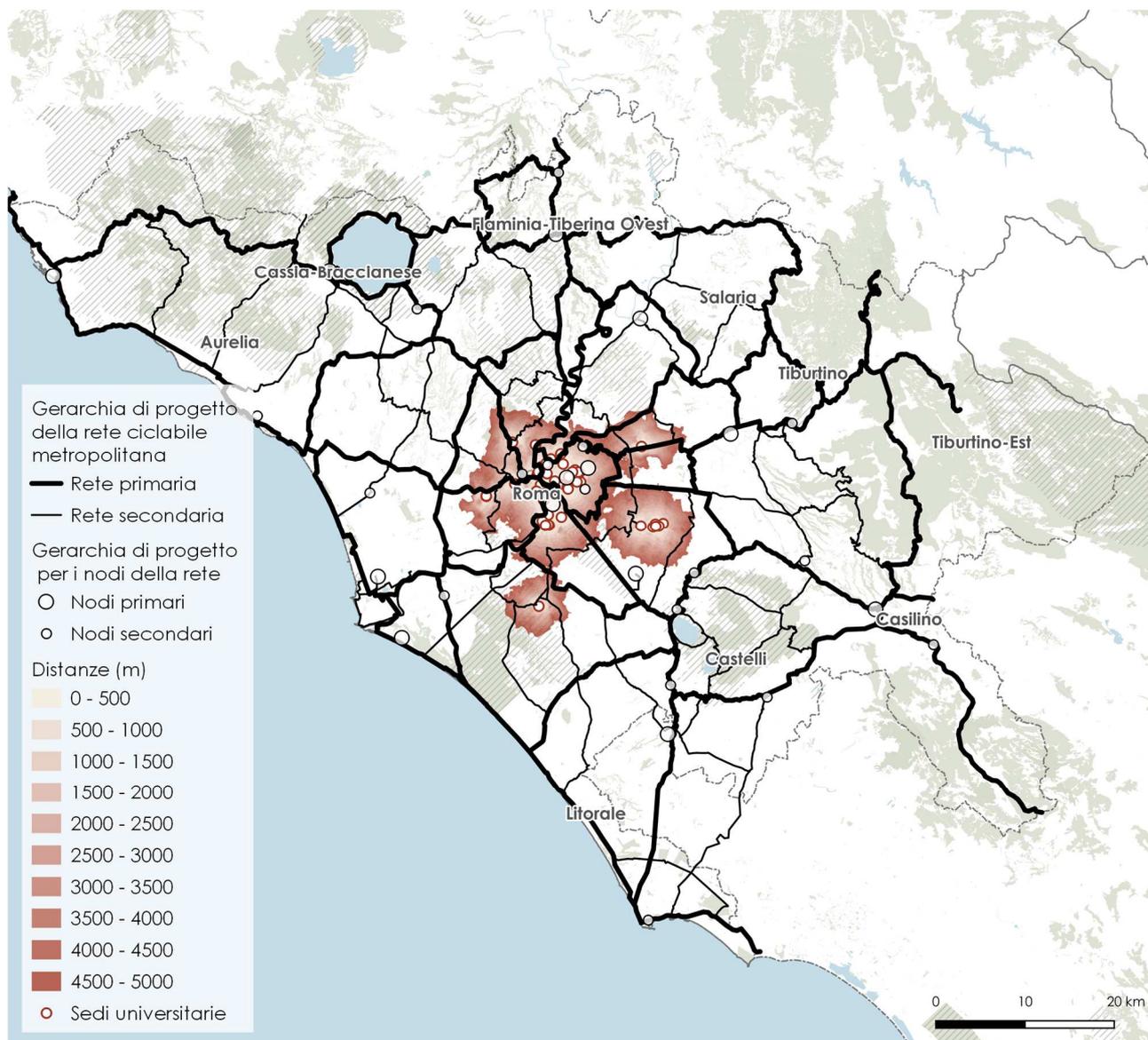


Figura 4.21 Sovrapposizione della rete ciclabile metropolitana e delle sedi universitarie
Fonte: SIT CmRC

Anche nel caso delle sedi universitarie è possibile osservare come queste si localizzino principalmente nel centro del capoluogo. La rete arriva a servire un buon numero di strutture; infatti, attraverso l'applicazione di un buffer di 1 km di distanza dalla rete è possibile stimare che **i percorsi principali intercettano 30 sedi mentre quelli secondari 2, per un totale di 32 strutture su 51.**

Rete ciclabile metropolitana e Istituti Superiori di Secondo grado

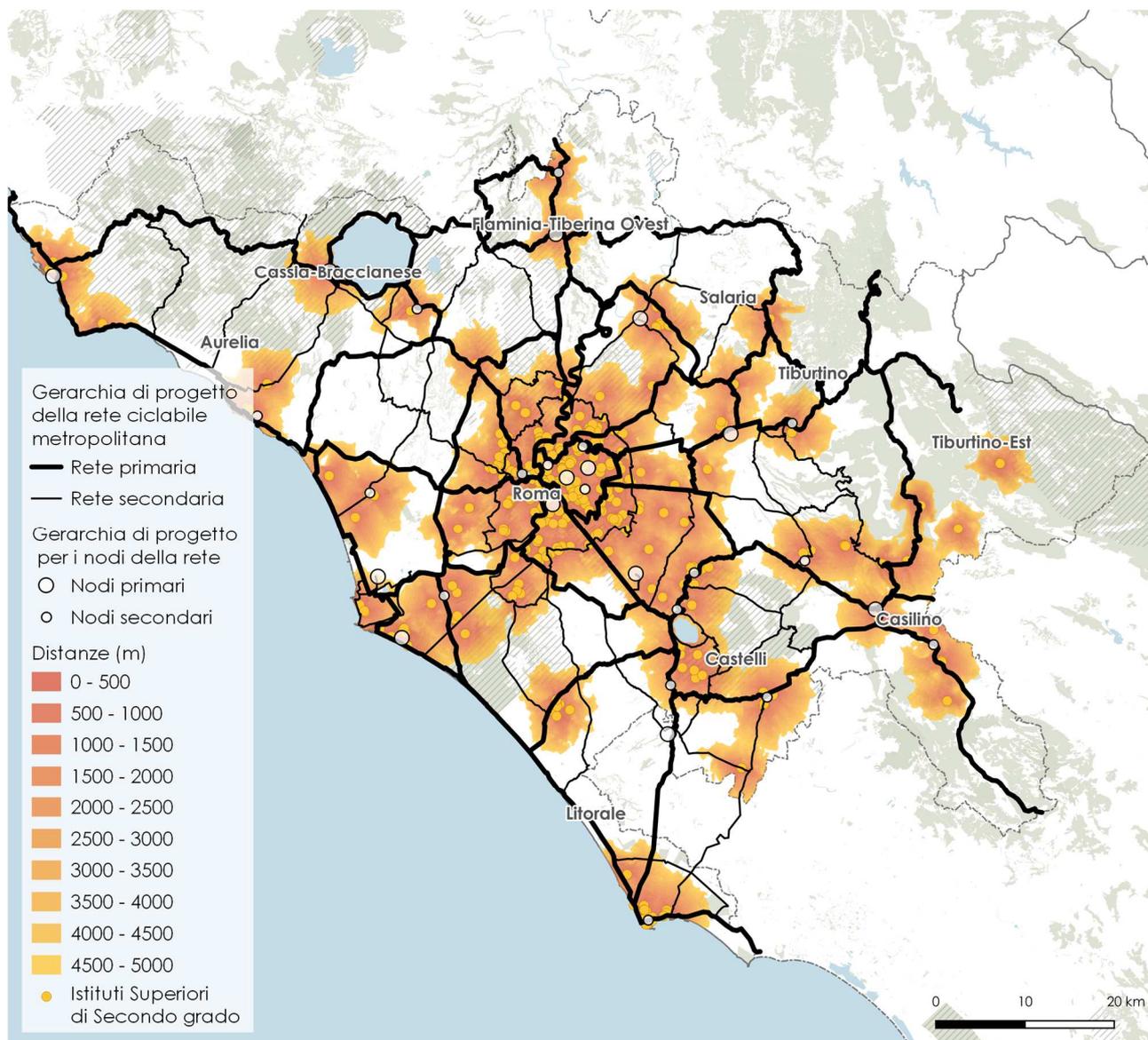


Figura 4.22 Sovrapposizione della rete ciclabile metropolitana e degli Istituti Superiori di Secondo grado
Fonte: SIT CmRC

La rete ciclabile metropolitana si estende capillarmente nel territorio di competenza, intercettando più della metà degli Istituti Scolastici Superiori di secondo grado. Infatti, attraverso l'applicazione un buffer di 1 km di distanza dall'asse dei percorsi, si ottiene che la rete primaria intercetta 221 scuole superiori mentre quella secondaria 47, per **un totale di 268 scuole superiori su 362, ossia servendo circa il 74% dell'offerta totale.**

Rete ciclabile metropolitana e punti di interesse

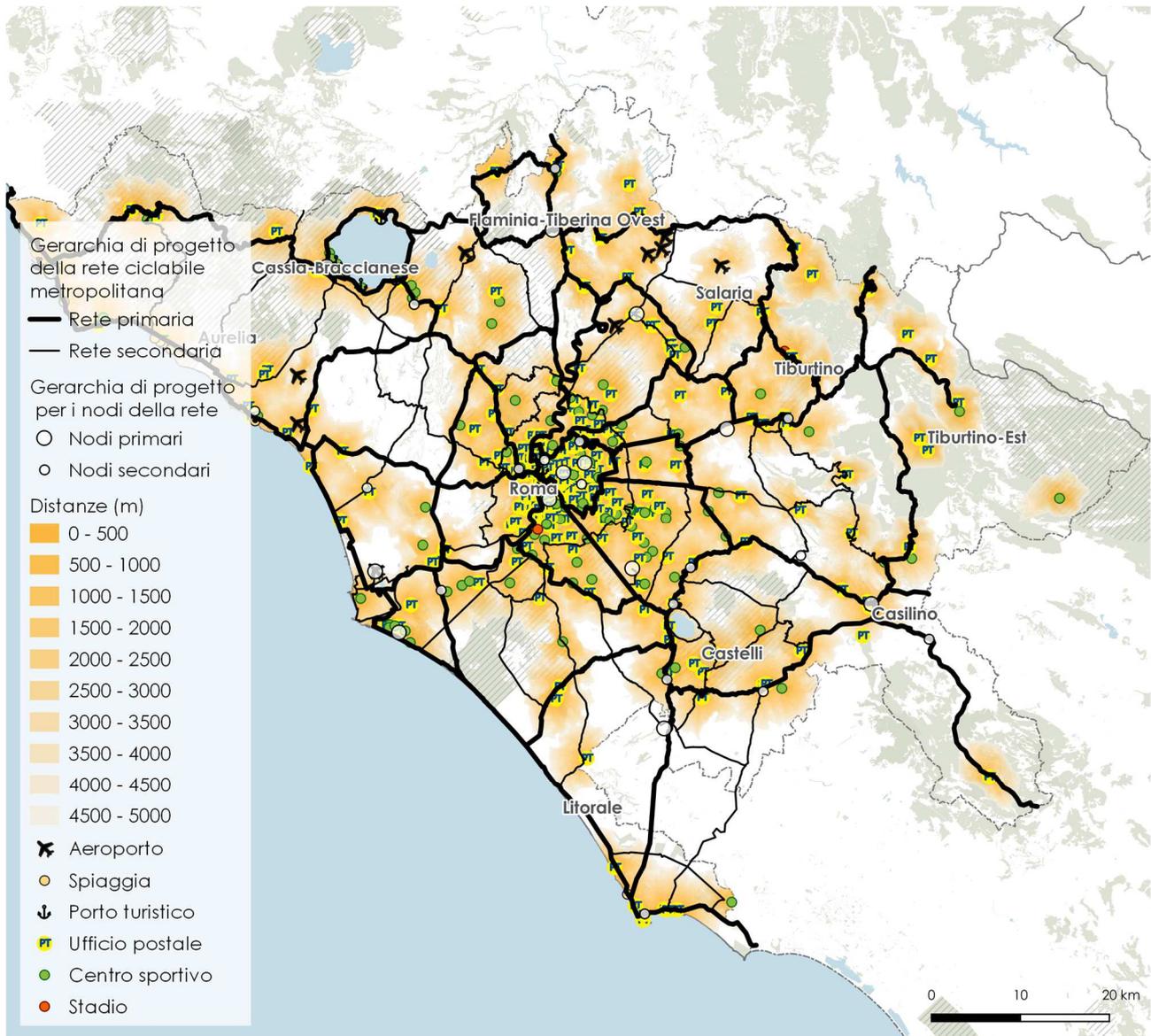


Figura 4.23 Sovrapposizione della rete ciclabile metropolitana e dei punti di interesse
Fonte: SIT CmRC e Openstreetmap

Osservando la distribuzione territoriale della rete ciclabile metropolitana proposta, è possibile notare come essa intercetti la maggior parte dei punti di interesse selezionati, tra i quali troviamo i grandi nodi di mobilità come aeroporti e porti turistici, punti di attrazione turistico-ricreativa come le spiagge, servizi locali come uffici postali e centri sportivi e grandi centralità urbane come gli stadi.

Applicando un buffer di 1 km di distanza dall'asse dei percorsi, si ottiene che la rete primaria intercetta 237 punti di interesse mentre quella secondaria 43, per **un totale di 279 stazioni su 341, ossia servendo circa l'81% dell'offerta totale.**

Rete ciclabile metropolitana e centri commerciali

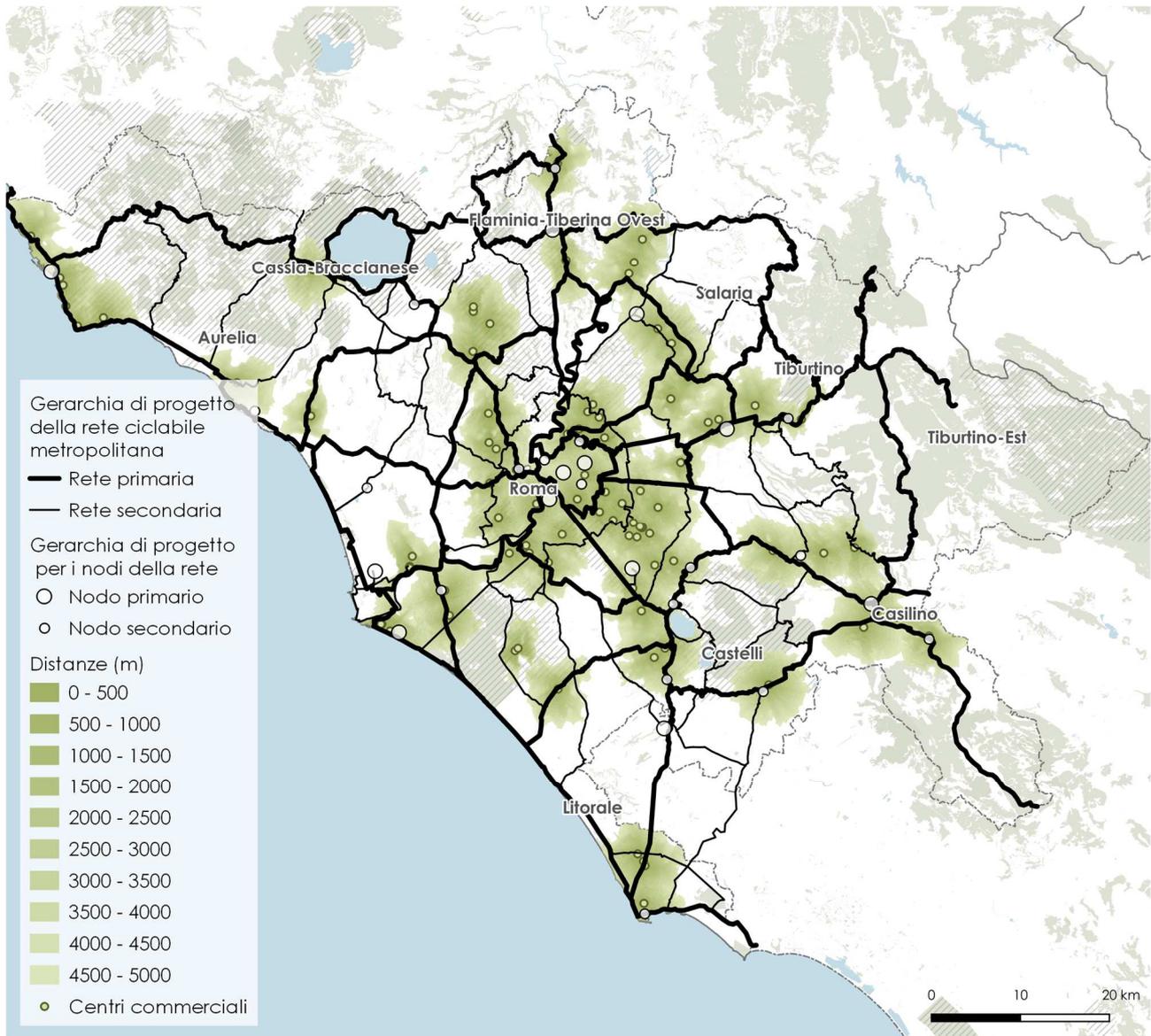


Figura 4.24 Sovrapposizione della rete ciclabile metropolitana e dei centri commerciali
Fonte: SIT CmRC e Openstreetmap

Nonostante la distribuzione dei centri commerciali nel territorio della Città Metropolitana della Capitale risulti diffusa e sparsa, la rete ciclabile proposta riesce a servire un buon numero di strutture.

Attraverso l'applicazione di un buffer di 1 km di distanza dalla rete è possibile, infatti, stimare che **i percorsi principali intercettano 53 strutture mentre quelli secondari 13, per un totale di 66 strutture su 97.**

Reti ciclabili metropolitane e siti religiosi

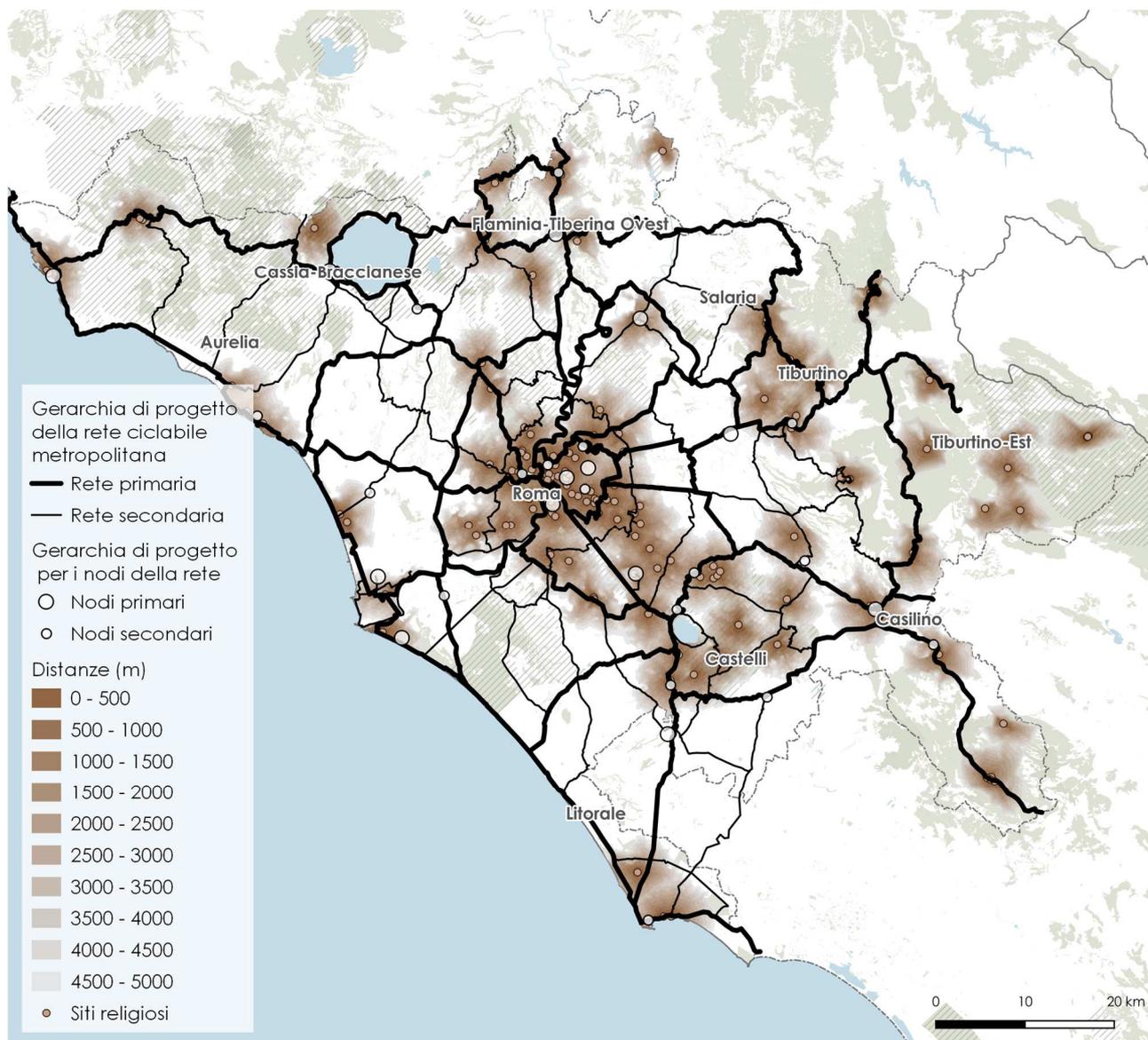


Figura 4.25 Sovrapposizione della rete ciclabile metropolitana e dei siti religiosi
Fonte: SIT CmRC e Openstreetmap

Anche i siti religiosi si localizzano eterogeneamente nel territorio della Città Metropolitana di Roma; ciò nonostante, la rete ciclabile proposta riesce a servire un buon numero di strutture.

Attraverso l'applicazione di un buffer di 1 km di distanza dalla rete è possibile, infatti, stimare che **i percorsi principali intercettano 80 siti mentre quelli secondari 21, per un totale di 101 siti religiosi su 139.**

Rete ciclabile metropolitana e servizi di intrattenimento e tempo libero

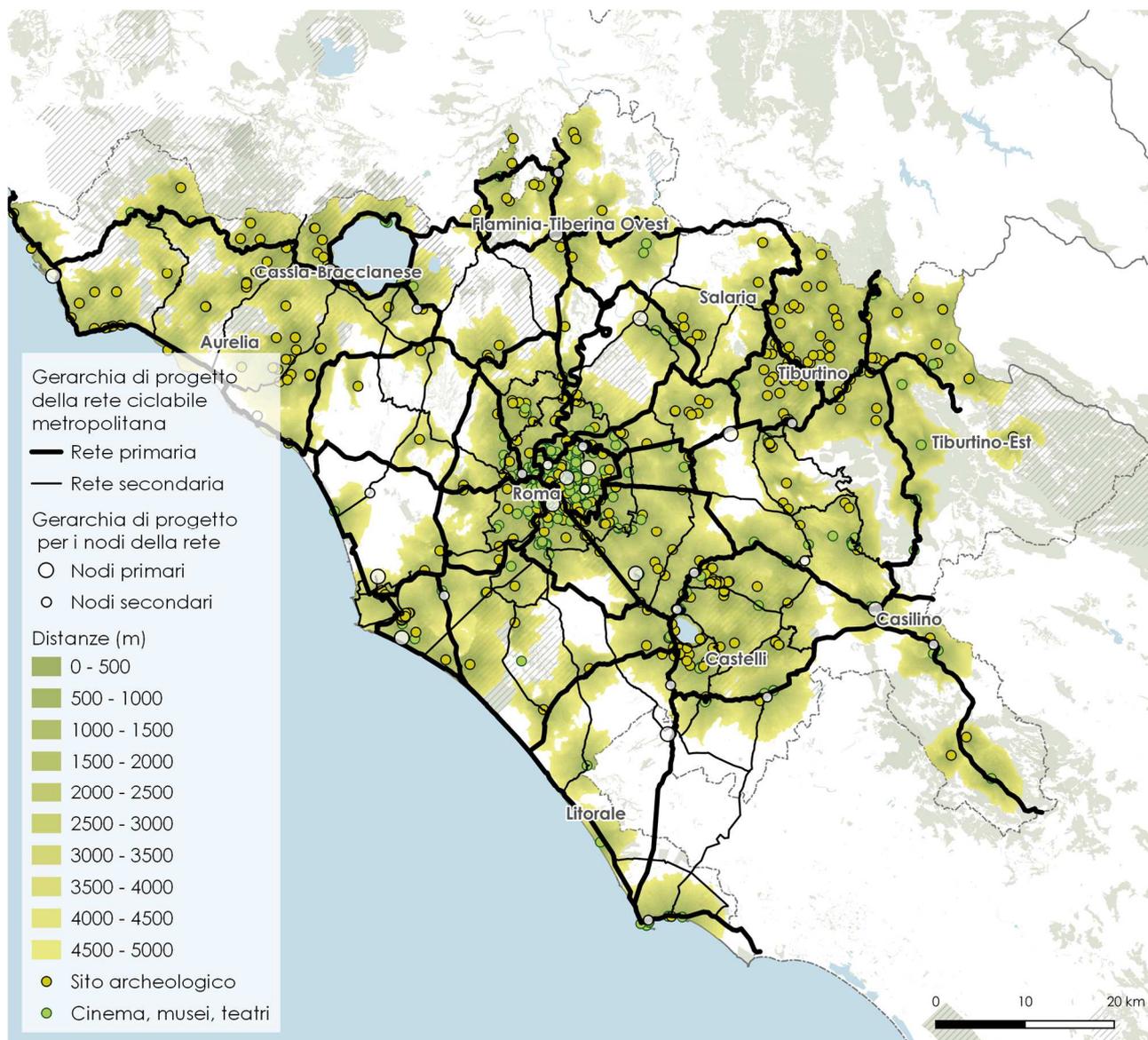


Figura 4.26 Sovrapposizione della rete ciclabile metropolitana e dei servizi per l'intrattenimento e il tempo libero
Fonte: SIT CmRC e Openstreetmap

Come è possibile apprezzare dalla mappa, la rete ciclabile metropolitana intercetta in particolare i siti di interesse archeologico, principalmente attraverso i percorsi che formano il sistema portante di mobilità ciclabile che include i percorsi destinati agli spostamenti legati al turismo e al tempo libero. In generale, attraverso l'applicazione di un buffer di 1 km di distanza dalla rete è possibile stimare che **i percorsi principali intercettano 436 luoghi dell'intrattenimento mentre quelli secondari 89, per un totale di 525 su 741.**

Rete ciclabile metropolitana e siti UNESCO

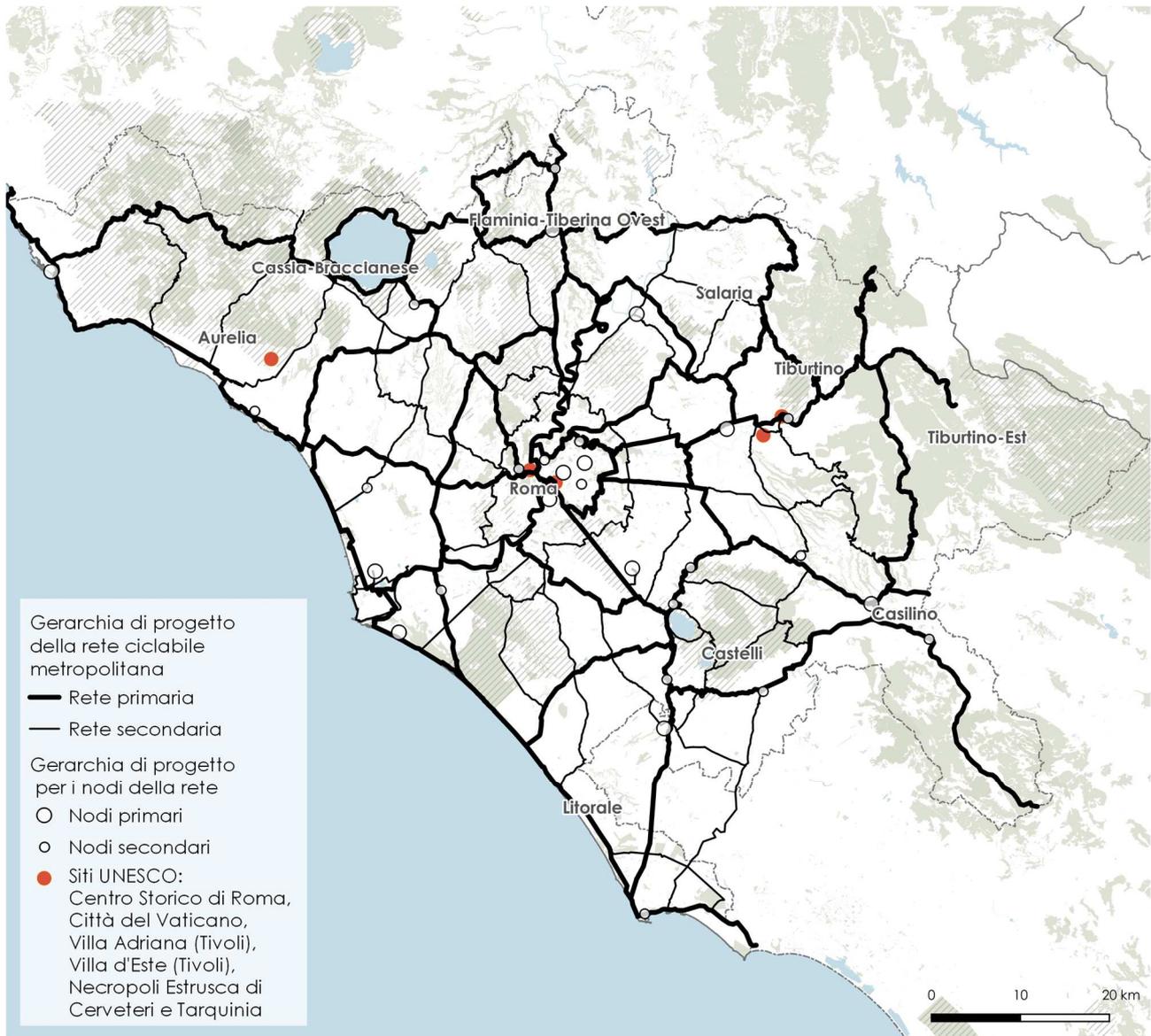


Figura 4.27 Sovrapposizione della rete ciclabile metropolitana e dei siti UNESCO
Fonte: SIT CmRC e Openstreetmap

Il sistema di percorsi portanti della rete ciclabile metropolitana permettono di raggiungere alcuni punti di particolare valore culturale e storico quali, ad esempio i siti UNESCO, più precisamente: il **centro storico di Roma**, la **Città del Vaticano**, la **Villa Adriana** e la **Villa D'este** presso Tivoli, la **Necropoli Etrusca di Cerveteri e Tarquinia**.

Rete ciclabile metropolitana e ambiti di rilevanza naturalistica

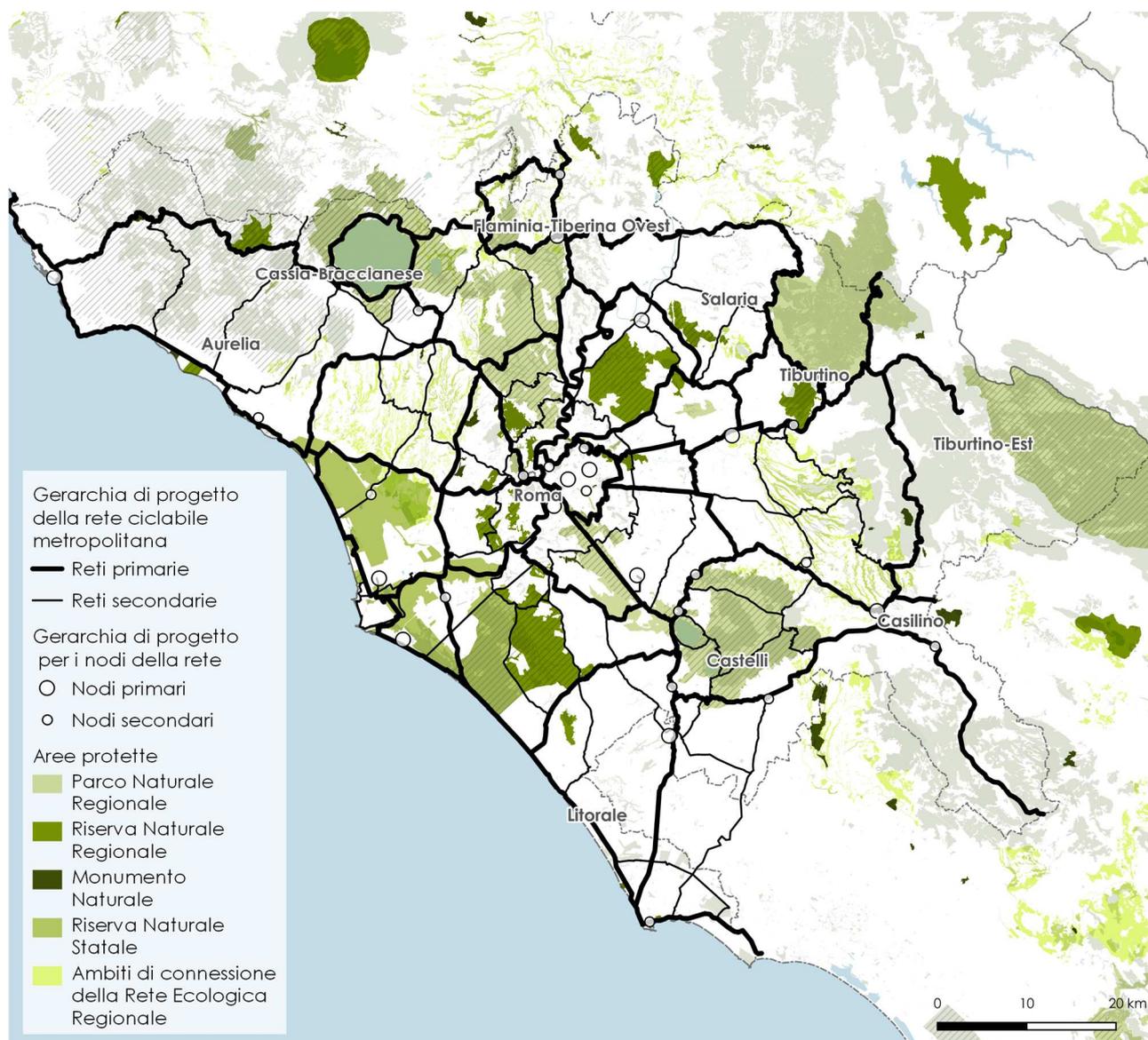


Figura 4.28 Sovrapposizione della rete ciclabile metropolitana e delle aree di rilevanza naturalistica
Fonte: SIT CmRC e Openstreetmap

La rete ciclabile metropolitana intercetta e mette a sistema 27 differenti aree di valore naturalistico tra le quali sono compresi parchi e riserve naturali di importanza regionale e nazionale.

Nello specifico, la rete proposta raggiunge:

Tipologia di ambito di rilevanza naturalistica	Denominazione
Riserva Naturale Statale	Litorale Romano
Riserva Naturale Regionale	Decima Malafede, Insugherata, Laurentino Acqua Acetosa, Macchiatonda, Marcigliana, Monte Catillo, Nomentum, Tenuta dei Massimi, Tenuta di Acquafredda, Valle dei Casali, Valle dell'Aniene, Villa Borghese
Parco Naturale Regionale	Aguzzano, Appia Antica, Bracciano-Martignano, Castelli Romani, Monti Lucretili, Pineto, Veio;
Monumento Naturale	Faggeto di Allumiere, Galeria Antica, Parco della Cellulosa, Quarto degli Ebrei e Tenuta di Mazzalupetto

Tabella 4.7 Ambiti di rilevanza naturalistica intercettati dalla rete ciclabile metropolitana proposta

5. Altri servizi per la mobilità ciclistica

5.1. I servizi di sharing

I servizi di mobilità condivisa sono una componente ormai fondamentale del sistema di mobilità urbana. Queste dotazioni, economicamente accessibili ai possibili utenti, **permettono di implementare e facilitare l'intermodalità e di ampliare il ventaglio delle possibili modalità di spostamento**. Uno degli scopi della mobilità collettiva è, infatti, favorire l'utilizzo dei mezzi di trasporto pubblico (bus, tram e metro) e utilizzare la bicicletta o il monopattino sharing come mezzi di trasporto di "ultimo miglio" ossia per spostarsi dalla fermata o dalla stazione TPL fino alla destinazione finale²⁶.

Numero dei veicoli in sharing in Italia

1. Evoluzione

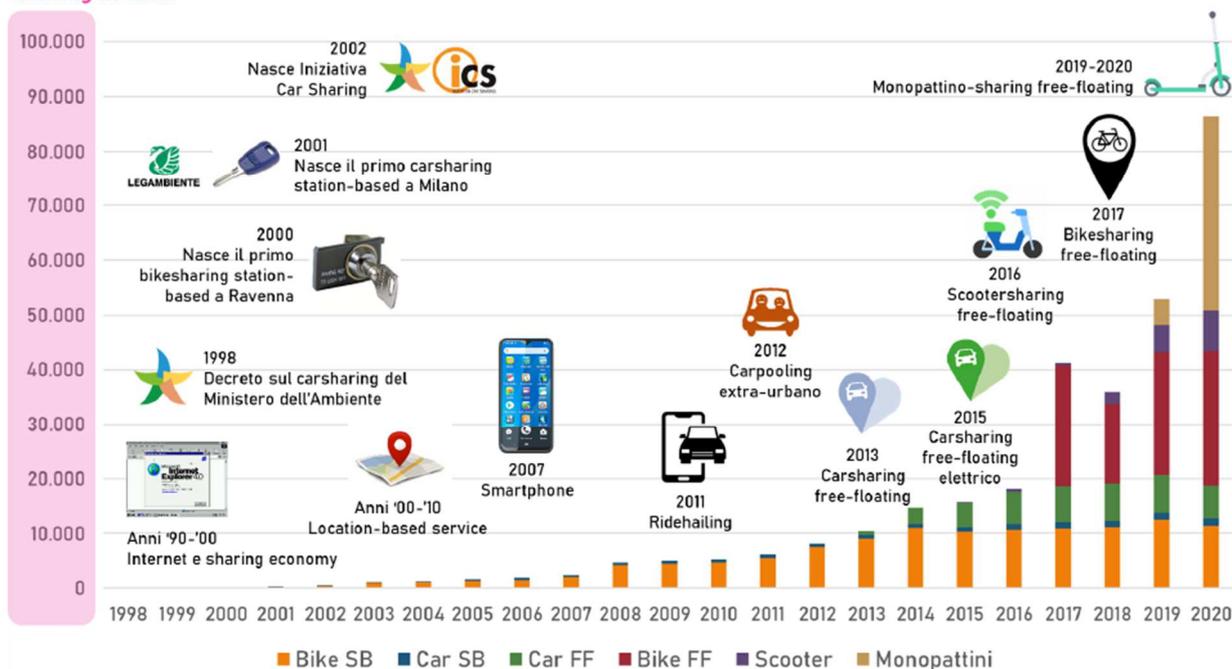


Figura 5.1 Evoluzione della diffusione dei mezzi di mobilità condivisa in Italia

Fonte: <https://osservatoriosharingmobility.it/wp-content/uploads/2021/11/5-Rapporto-Nazionale-sulla-sharing-mobility-2.pdf>

²⁶ <https://osservatoriosharingmobility.it/wp-content/uploads/2021/11/5-Rapporto-Nazionale-sulla-sharing-mobility-2.pdf>

In particolare, i servizi di mobilità condivisa si distinguono per tipologia *free floating* o a stazione fissa. Prendendo come esempio le biciclette, nel caso del *free floating* il mezzo non è posizionato in stalli predisposti localizzati in prossimità delle fermate e delle stazioni TPL (come avviene per i servizi a stazione fissa) ma vengono lasciati per le strade della città e gestiti attraverso una serie di lucchetti smart dotati di GPS; in questo caso, l'utilizzo dello smartphone per lo sblocco del mezzo ed il pagamento è fondamentale ai fini dell'utilizzo di questo servizio.

Per quanto riguarda il Comune di Roma Capitale, come riportato nel 5° Rapporto nazionale sulla sharing mobility (2021) redatto dall'Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, **il trend dell'utilizzo dei servizi di mobilità condivisa aumenta notevolmente, in particolare per quanto riguarda la micromobilità** (biciclette, monopattini e scooter): si registra un aumento del +500% rispetto al 2019 per quanto riguarda il bike sharing, e un raddoppio dei noleggi giornalieri su giugno 2020 per quanto riguarda i monopattini sharing (il mezzo più diffuso nel territorio romano, vedi Figura 5.4)

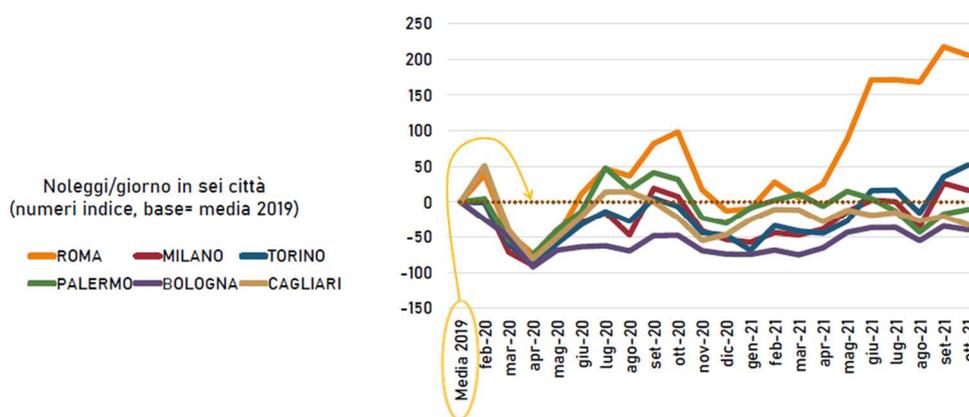


Figura 5.2 Roma guida la ripresa della domanda nelle città della sharing mobility

Fonte: <https://osservatoriosharingmobility.it/wp-content/uploads/2021/1/1/5-Rapporto-Nazionale-sulla-sharing-mobility-2.pdf>

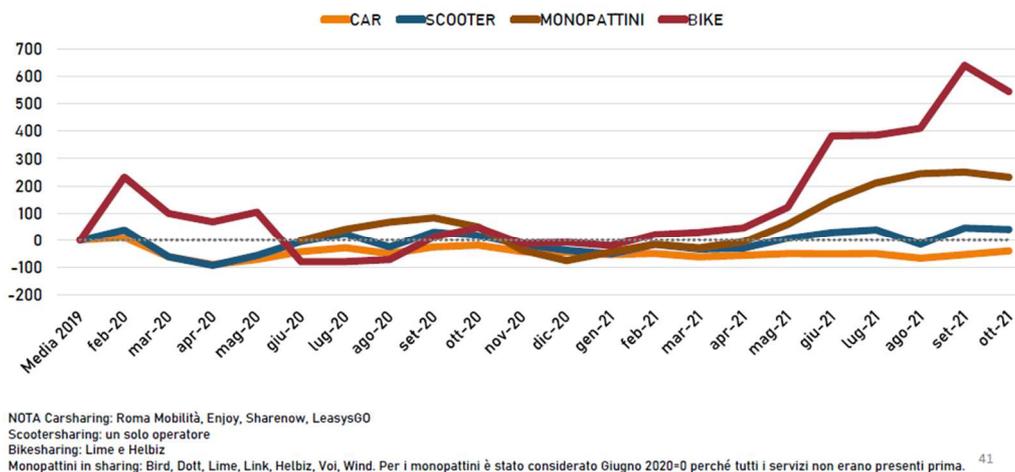
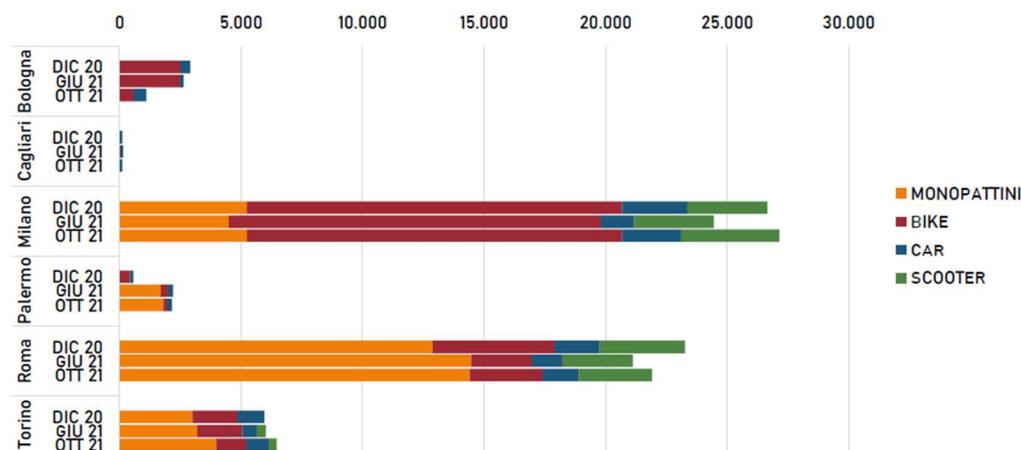


Figura 5.3 Noleggi giornalieri nella città di Roma

Fonte: <https://osservatoriosharingmobility.it/wp-content/uploads/2021/1/1/5-Rapporto-Nazionale-sulla-sharing-mobility-2.pdf>



NOTA Nella città di Cagliari, durante i mesi estivi del 2020 sono stati attivi servizi di monopattini in sharing stagionali, ad ottobre il Comune ha deciso di sospendere l'attività per rendere la situazione più ordinata e ripartire con un bando per manifestazione d'interesse.

Figura 5.4 Flotte in sharing nelle principali città italiane a ottobre 2021

Fonte: <https://osservatoriosharingmobility.it/wp-content/uploads/2021/11/5-Rapporto-Nazionale-sulla-sharing-mobility-2.pdf>

5.1.1. Il potenziamento dei servizi di sharing

Seguendo questo trend in continua crescita ed evoluzione, il Biciplan propone di considerare l'istituzione di ulteriori postazioni di bike sharing che siano collocate in luoghi strategici rispetto ai nuovi corridoi ciclabili della rete metropolitana, in corrispondenza dei nuovi nodi intermodali proposti (vedi azione specifica "Realizzazione delle dotazioni ciclabili nei nodi di interscambio con TPL di gerarchia A e B" a pag. 32). Per favorire un funzionamento efficiente ed efficace di questo servizio, il sistema di bike sharing deve comprendere delle stazioni ubicate possibilmente ad inizio e fine dei percorsi, che siano dotate di colonnine di ricarica elettrica per la ricarica delle biciclette a pedalata assistita.

5.1.2. L'interoperabilità dei servizi di sharing sul territorio della Città Metropolitana

Il Biciplan ed il PUMS di Città Metropolitana individuano un grande potenziale di crescita della mobilità in condivisione anche al di fuori del territorio di Roma Capitale, a patto che tutte le dotazioni presenti sul territorio metropolitano siano gestite e fruibili in ottica integrata. In un contesto di queste dimensioni, l'impiego di sistemi per il primo e l'ultimo miglio di spostamenti intercomunali, potrebbe dare una grande spinta a questi servizi nel caso in cui sia nel comune di residenza che in quello di destinazione, i servizi di sharing fossero fruibili con lo stesso abbonamento ed applicativo. Un discorso analogo potrebbe essere declinato sulla scala dei bacini di servizio del trasporto pubblico. Questo risultato sarebbe ottenibile per esempio tramite bandi di gara gestiti a livello metropolitano.

Per quanto riguarda la componente gestionale di un sistema di mobilità collettiva, un servizio di vehicle sharing si costituisce di due aree funzionali che sono, rispettivamente: gli asset di sistema (che comprendono i mezzi, la tecnologia per il prelievo ed il rilascio dei veicoli, la piattaforma digitale web e/o App) e la gestione operativa del servizio (che prevede attività quali il controllo del sistema, la manutenzione, il rifornimento/ricarica, il riposizionamento dei veicoli, la gestione della piattaforma software app e le attività commerciali e amministrative).

Gli aspetti organizzativi principali sono quattro: tipo di veicolo, modello operativo, modello economico e modello di governance.

Nello specifico, per quanto riguarda l'amministrazione pubblica, essa svolge un ruolo centrale nei processi di governance in particolare per quanto riguarda le fasi di pianificazione e monitoraggio, mentre le attività di investimento per gli asset e di gestione del servizio possono essere svolte:

- Unicamente da operatori pubblici: i principali strumenti sono l'affidamento ad una azienda specializzata, l'affidamento in house, l'affidamento ad una società partecipata;

- Unicamente da operatori privati; in questo caso gli strumenti principali sono l'appalto di fornitura di servizi, la concessione di servizi, l'autorizzazione/segnalazione;
- un'ibridazione tra i due attori: i principali strumenti sono l'appalto di fornitura di beni e servizi o l'appalto fornitura di servizi.

È importante ricordare che il procedimento amministrativo con cui nelle diverse città italiane si delinea il modello di proprietà degli asset e della gestione operativa entrambi privati non è univoco; infatti, l'attività delle amministrazioni sconta la mancanza di un quadro normativo nazionale di riferimento che indichi con chiarezza i limiti per cui una attività di noleggio senza conducente sia limitata ad un provvedimento amministrativo a carattere locale. Il servizio di monopattino sharing è l'unico che necessita di una delibera della giunta comunale (legge di conversione 9 novembre 2021 n. 156 del "Decreto Infrastrutture") mentre per quanto riguarda gli altri veicoli si ha una grande varietà di procedimenti amministrativi, di cui i più diffusi sono l'Autorizzazione e la Segnalazione.

5.2. Parchi tematici

Nonostante si tratti di realtà piuttosto sconosciute e poco consuete, i parchi tematici possono rappresentare un **dispositivo utile ed efficace per promuovere la cultura della ciclabilità**. Infatti, queste realtà sono molto significative per quanto riguarda non solo l'educazione alla ciclabilità ma anche allo sport. Queste infrastrutture, ad esempio, spesso ospitano il Biciscuola, ossia giornate di "educazione stradale" organizzate da associazioni ed enti pubblici o privati durante le quali, attraverso l'esperienza pratica e diretta, viene insegnata l'educazione stradale a bambini delle elementari e ragazzi di scuole medie e superiori.

Il **Kids Bike Park** (parco pratica per i bambini) ed il **Parco box/cross** sono due esempi interessanti di come si possano declinare questi spazi.

Kids Bike Park - Parco pratica bambini

Questa tipologia di parco tematico è generalmente progettata per promuovere l'uso consapevole della bicicletta tra piccoli ciclisti; si compone solitamente di una rete di percorsi che si sviluppano in un'area verde, dotati di segnaletica orizzontale e verticale secondo il Codice della Strada vigente, come nel caso del bike park di Westburn Reserve (Burnside, Nuova Zelanda) oppure di Strathfield Park (Figura 5.5 A sinistra giornate di educazione stradale presso un parco pratica per bambini; a destra Strathfield Park (Sydney, Australia), Ryde Park o Holroyd Gardens (Australia)²⁷.

Questo tipo di spazi possono anche essere realizzati in prossimità delle scuole o addirittura all'interno dei recinti scolastici come nel caso di Ilam School a Christchurch (Canterbury, Nuova Zelanda)²⁸.

²⁷ <http://www.parraparents.com.au/parks-playgrounds/dinky-tracks-scooter-bike-tracks-parramatta-region/>

²⁸ <https://www.odt.co.nz/star-news/star-christchurch/new-park-kids-ride-their-bikes-safely>



Figura 5.5 A sinistra giornate di educazione stradale presso un parco pratica per bambini; a destra Strathfield Park (Sydney, Australia)

Parco bmx/cross

Il parco di bmx/cross è invece un'area solitamente attrezzata con percorsi, salti e movimenti di terra progettata per praticare ciclismo come forma sportiva. Qui possono essere organizzati numerosi eventi sportivi dedicati all'uso della bmx e della mountain bike. Alcuni esempi di parchi tematici di questo genere sono il Kids Bike Park di Comezzadura (TN), un piccolo parco gestito dalla Pro Loco del paese, oppure il Bike Park Santa Caterina di Bormio (SO).



Figura 5.6 Esempi di parchi bmx/cross

6. Sviluppo della cultura per la mobilità alternativa

6.1. La comunicazione

Al fine di incentivare uno shift modale a favore della mobilità sostenibile, non è sufficiente ampliare le infrastrutture ad essa dedicate. Per fare in modo che le persone incomincino ad utilizzarle in maniera significativa, è quanto meno necessario inserire tra le azioni del Biciplan metropolitano un adeguato **piano della comunicazione** che sia orientato a coinvolgere ed accompagnare la cittadinanza nel processo di transizione verso una mobilità più sostenibile, a trasmettere la valenza degli obiettivi del PUMS e gli innumerevoli benefici che derivano dall'uso della bicicletta.

Attraverso uno studio sulla cosiddetta Bikenomics, una disciplina che valuta i benefici economici derivanti dall'utilizzo della bicicletta sia sul piano individuale che in termini collettivi, sono stati definiti plurimi target verso cui il piano comunicativo dovrà essere orientato, utilizzando differenti sfumature.

Nello specifico, il termine Bikenomics (o bike economy) viene, infatti, usato per definire l'economia della bicicletta. Si pensi ad esempio alle implicazioni, anche occupazionali, che si possono associare a categorie quali:

- turismo;
- commercio al dettaglio;
- sanità;

e ai benefici derivanti da un riorientamento dei comportamenti in senso ciclistico, in termini di risparmio in:

- costi di produzione di beni e servizi;
- tempo;
- esternalità (inquinamento, congestione);
- consumo di spazio urbano.

Anche il Piano Generale della Mobilità Ciclistica nazionale recentemente approvato fa riferimento ai principi della Bikenomics, citando tra i suoi obiettivi:

- "fare della bicicletta un driver di sviluppo della mobilità locale sostenibile e del turismo locale, nonché un fattore economico rilevante per la produzione di servizi green anche in una logica di reshoring industriale";
- "promuovere il cicloturismo come risorsa per lo sviluppo dei territori attraverso azioni di intervento atte alla realizzazione delle grandi ciclovie. I progetti devono sostenere le iniziative turistiche anche a livello locale attraverso il coinvolgimento degli enti del terzo settore, degli organismi sportivi e di associazioni o società sportive, e promuovere servizi connessi al cicloturismo anche nell'ottica della Bikenomics per creare nuove opportunità di sviluppo per il sistema turistico, disegnando un modello di accesso sostenibile alle realtà locali e alle ricchezze culturali e naturali presenti nel territorio"

Le argomentazioni che la Bikeonomics porta tipicamente all'attenzione dell'opinione pubblica riguardano diversi temi, che agendo in maniera trasversale sul tema delle ricadute economiche della ciclabilità permetteranno di attivare l'interesse ed i processi nei vari gruppi target.

La filiera produttiva

Un primo rilevante aspetto che rappresenta il mondo dell'economia legato alla bicicletta è certamente costituito dalla filiera produttiva ad essa legata. Una filiera particolarmente interessante e variegata, che spazia dai **produttori di macchinari** e attrezzature fino ai **distributori**, dai **produttori di componentistica** fino ai **noleggiatori**. Ma la Bikeonomics infatti non riguarda esclusivamente la produzione e vendita di biciclette: la mobilità dolce – ovvero tutte le forme di mobilità non auto/motociclistiche – è infatti strettamente legata anche al settore del cicloturismo, che in Europa muove ogni anno 50 miliardi di euro, di cui quasi un decimo (4,6 miliardi secondo l'analisi Banca Ifis) in Italia. L'indotto turistico delle due ruote passa anche attraverso la valorizzazione dei territori e lo sviluppo di forme di turismo lento ed esperienziale, diventando un'opportunità di rilancio dei territori.

Il fenomeno delle biciclette a pedalata assistita

L'**innovazione tecnologica** è sicuramente un altro driver della bikeconomy: le **e-bike** stanno ridefinendo il concetto stesso di bicicletta e rappresentano un fenomeno tutt'altro che passeggero, destinato a trainare la domanda nei prossimi anni. Secondo le previsioni della Confederation of the European Bicycle Industry (CONEBI) e della European Cyclists' Federation (ECF), infatti, dai 3,7 milioni di unità vendute in Europa nel 2019, le e-bike arriveranno a quota 17 milioni nel 2030.

Effetti benefici della bici sul commercio al dettaglio e l'economia locale

È, inoltre, sicuramente importante ricordare gli effetti positivi che lo sviluppo della ciclabilità ha nei contesti urbani sul commercio al dettaglio. Esistono oramai innumerevoli studi²⁹ che dimostrano come l'attrattività dei fronti commerciali aumenti in termini assoluti ove presente un'infrastruttura dedicata alla mobilità ciclistica e dove sia qualificatamente progettata la sezione stradale a favore delle persone che si spostano a piedi o in bicicletta.

A mero titolo esemplificativo si cita in Figura 6.1 una ricerca condotta sul comportamento di acquisto di ciclisti ed automobilisti a Melbourne in Australia³⁰. È vero che gli automobilisti spendono di più all'ora rispetto ai ciclisti, (rispettivamente \$27 e \$16,20), ma poiché uno stallo per automobile occupa lo spazio di 6 stalli bici, questa seconda opzione porterebbe ad una spesa oraria di \$97,20 con un maggiore vantaggio economico nell'usare quello spazio per le biciclette.



Figure 30 Retail spend per hour generated by one car parking space allocated to car parking in Lygon Street, Carlton, where the car park is fully utilised at all times by a car.

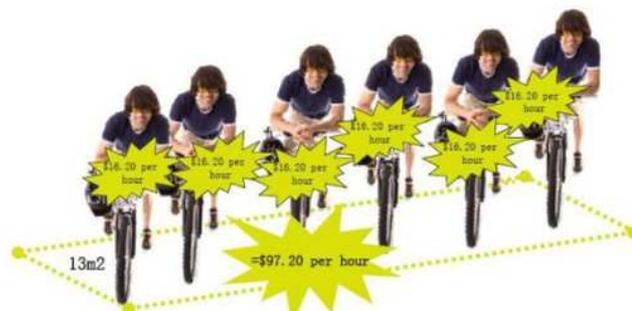


Figura 6.1 Confronto della spesa effettuata per il commercio al dettaglio tra automobilisti e ciclisti attratti a parità di spazi dedicati alla sosta
Fonte: <https://www.bikeauckland.org.nz/ponsonby-road-future-catch-up>

²⁹ Alcuni esempi raccolti nel report "[Shopping by bike: best friend of your city centre](#)" della European Cyclists' Federation (2016)

³⁰ Lee A. (2008) What is the economic contribution of cyclists compared to car drivers in inner suburban Melbourne's shopping strips. Master thesis. Faculty of Architecture Building and Planning of the University of Melbourne.

In generale dai diversi studi effettuati in questo ambito, si può affermare che chi si sposta in bici spende meno per ogni viaggio effettuato, ma compra più spesso³¹. Chi si sposta abitualmente in auto, infatti, tende a concentrare la spesa in un unico viaggio, mentre chi lo fa in bici compie tendenzialmente più viaggi per le sue spese, contribuendo all'economia locale in modo più distribuito nel tempo e nello spazio³². Questo porta a diversi effetti: se in media la persona in bici spende meno al supermercato, tende tuttavia a spendere di più in bar, ristoranti e mini-market, avendo più occasioni di "spese non programmate", specialmente in zone più dense di servizi. Muoversi in bici e a piedi rende potenzialmente fruibile ogni metro del percorso, a differenza di uno spostamento in auto da un punto A a un punto B, incrementando le occasioni di consumo e socialità e ravvivando il tessuto territoriale e l'economia locale.

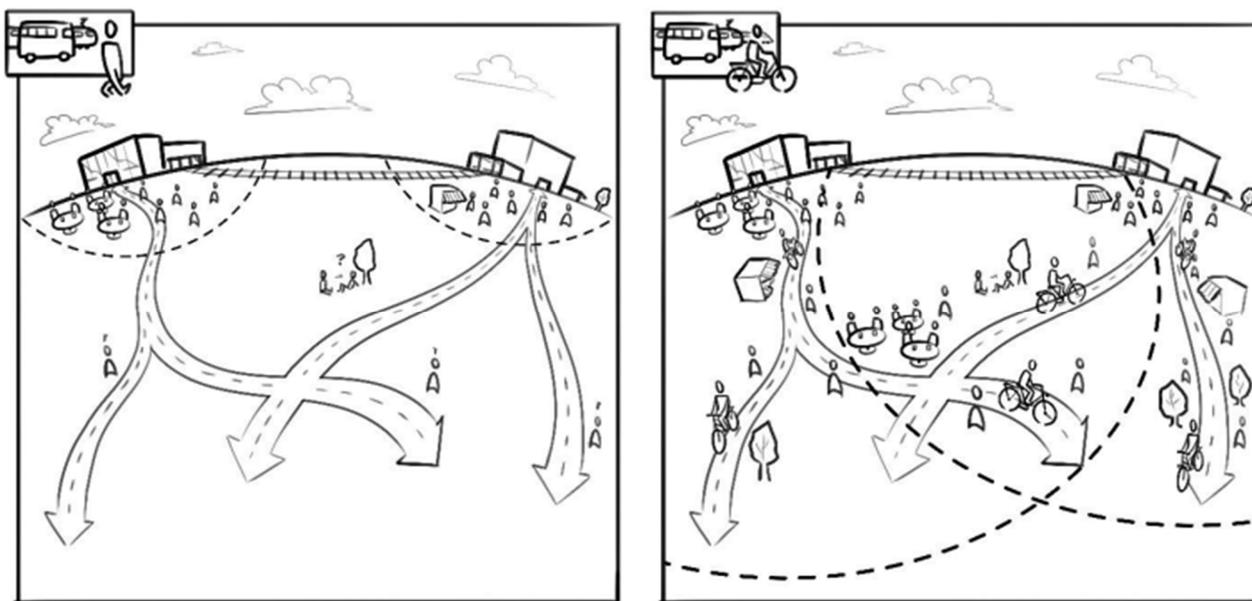


Figura 6.2 La mobilità attiva incrementa le occasioni di socialità e consumo. Fonte Kager & Harms (2017) *Synergies from Improved Cycling-Transit Integration: Towards an integrated urban mobility system*

Benefici per la salute personale e collettiva

In un mondo dove siamo sempre più sedentari, anche a causa della progressiva scomparsa di molti lavori manuali e della sempre maggiore diffusione di lavori d'ufficio o fortemente automatizzati, nonché della via via maggiore diffusione di passatempi sedentari, è infatti molto importante che vi siano altre occasioni di movimento, tra le quali per esempio gli spostamenti effettuati in bicicletta piuttosto che in automobile.

Utilizzare la bicicletta ha effetti positivi sulla salute fisica e mentale, con benefici per il sistema cardiovascolare, oltre che per i muscoli ed il tono fisico generale. Dal punto di vista psicologico e mentale, l'esercizio fisico riduce lo stress ed il rischio di depressione, grazie alla produzione di endorfine. Una ricerca danese ha dimostrato che 30 minuti di pedalata al giorno contribuiscono a ridurre del 30% il rischio di mortalità, al pari di una moderata attività sportiva (senza i costi connessi per esempio all'abbonamento in palestra). Nel 2018 la Confederation of Danish Industry ha pubblicato un'analisi che ha quantificato i benefici di una crescita dell'utilizzo della bici come messo per gli spostamenti sistematici nella regione della capitale. L'analisi ha messo a confronto gli effetti di un aumento del traffico di biciclette del 10% rispetto a una diminuzione del traffico di biciclette del 10%, con particolare attenzione alla salute e alla congestione. Se il traffico di biciclette nella regione di Copenhagen aumentasse del 10%, questo si tradurrebbe in un miglioramento della salute dei pendolari tale da risultare in 109.000 giorni di malattia in meno all'anno. Il guadagno totale in termini di costi-benefici è di oltre 63 milioni di euro

³¹ Studio "[Consumer behaviour and travel mode choice](#)" condotto da Oregon Transportation Research and Education Consortium (OTREC)(2012)

³² Articolo di [Bloomberg](#): "The Complete Business Case for Converting Street Parking Into Bike Lanes".

all'anno, considerando i risparmi dei datori di lavoro pubblici e privati, oltre che dei benefici per il singolo cittadino e dei costi sanitari risparmiati

Filoni della comunicazione

L'obiettivo principale delle attività di comunicazione è la promozione degli itinerari e delle azioni del Biciplan, nonché la sensibilizzazione all'uso della bicicletta attraverso una varietà di incentivi agli spostamenti. A questo proposito, è di fondamentale importanza individuare i dispositivi comunicativi adeguati al pubblico di riferimento. Infatti, come precedentemente descritto nel capitolo 2.3 dedicato alle linee di azione del Biciplan (nello specifico, nella azione "**Realizzazione di campagne pubblicitarie sui benefici della mobilità ciclabile**", a pag. 34), la promozione all'uso della bicicletta sia come mezzo di spostamento sistematico (casa – scuola, casa – lavoro) sia turistico – ricreativo, non può avvenire unicamente attraverso l'infrastrutturazione del territorio ma deve essere accompagnata da attività di comunicazione efficiente ed efficace nonché specifica per ogni target di utenza.

La comunicazione può essere progettata in maniera personalizzata in funzione del gruppo target, ed essere differenziata in base alle caratteristiche socio-demografiche del possibile utente (età, genere, ecc.) e alla categoria sociale ed economica che rappresenta, con azioni comunicative specifiche rivolte, ad esempio, a:

- **bambini o famiglie**
- **persone che si spostano prevalentemente in auto**
- **pendolari**
- **commercianti**
- **turisti**

L'obiettivo è quello di prendere in considerazione le peculiarità e le esigenze specifiche di ognuna di queste categorie e ispirare e invogliare in modo mirato la cittadinanza a modificare le proprie abitudini relative agli spostamenti sistematici, allo scopo di migliorare la propria qualità della vita e ridurre le esternalità negative legate, ad esempio, all'inquinamento e ai rischi per la salute riconducibili ad una eccessiva sedentarietà, nonché alla sicurezza stradale (la riduzione del traffico e della velocità media dei mezzi sulle strade) e dei tempi di percorrenza.

Attraverso argomentazioni chiare e dirette ed esercitando un ruolo di coordinamento sul tema, la Pubblica Amministrazione può coinvolgere specifici attori locali che, in veste di portatori di conoscenze contestuali, saranno in grado di offrire un supporto nello sviluppo di progetti, buone pratiche e consapevolezza diffusa. Gli strumenti più convenzionali del **marketing urbano**, assieme a buoni esempi di amministrazione condivisa e **democrazia partecipativa**, possono portare ad una **campagna di comunicazione** efficace, coinvolgente e consapevole.

Uno dei più promettenti filoni di comunicazione è quello che si rivolge all'attrattività **turistica legata al mondo della bici**, con l'obiettivo di rendere attrattivo il territorio e di sviluppare le reti locali di impresa ad esso connesse. Un progetto di campagna turistica unitaria potrebbe portare ad un aumento del numero di presenze, che potranno favorire dinamiche di crescita economica e di sviluppo locale. L'elaborazione di una strategia identificativa, infatti, può permettere sia ai partner istituzionali che a quelli privati, di agire in sinergia, informando il turista sulle risorse del territorio e associando il sistema di identità visiva agli itinerari di segnalamento delle ciclabili.

Comunicazione efficace verso la città (Famiglie, Automobilisti, Pendolari)

Come riportato nel nuovo Piano Generale della Mobilità Ciclistica, la comunicazione ha l'obiettivo di promuovere la valenza trasportistica della bicicletta, stimolando l'utilizzo dei servizi di mobilità condivisa, e di tessere relazioni tra associazioni locali, Pubblica Amministrazione e cittadini al fine di comprendere e rispondere alle esigenze reali. Questo processo diventa infatti fondamentale in quanto può favorire **il dialogo con gli attori locali anche durante i processi di definizione di strategie e programmi**. A tal proposito, alcune Pubbliche Amministrazioni hanno sperimentato e sviluppato iniziative per favorire forme di partecipazione civica, un aspetto che trova riscontro anche nei contenuti della riforma del Titolo V della Costituzione, la quale introduce, all'art. 118, il principio di sussidiarietà orizzontale, che stabilisce che "Stato,

Regioni, Città Metropolitane, Province e Comuni favoriscono l'autonoma iniziativa dei cittadini, singoli e associati, per lo svolgimento di attività di interesse generale, sulla base del principio di sussidiarietà". Comunicare, soprattutto per una Pubblica Amministrazione, diventa quindi una sfida, in particolar modo se finalizzata all'attivazione di processi di confronto e di relazione diretta con i cittadini ed infine soprattutto per i commercianti.

Negli ambiti urbani, inoltre, la necessità di avviare parallelamente alcuni progetti di promozione e valorizzazione del mezzo ciclabile può avvenire attraverso l'implementazione di servizi di bike-sharing e delle stazioni di cicloparcheggio dedicate, nonché una campagna di comunicazione da parte del comune, che sia volta a promuovere una guida alla mobilità sicura e sostenibile. In molte città italiane, infatti, si è investito nella mobilità dolce promuovendo l'uso sicuro della bicicletta e la diffusione di nuovi stili di vita più sostenibili. Ai cittadini è stato offerto, ad esempio, un servizio di mobilità collettiva attraverso la predisposizione di una serie di postazioni che permettono la combinazione e lo scambio dell'uso della bicicletta con l'automobile e il servizio di trasporto pubblico urbano e periurbano, in una logica di intermodalità dei diversi sistemi di trasporto.

Famiglie e Bambini

Attraverso il coordinamento con le strutture scolastiche, gli enti pubblici locali e sovraordinati possono attivare un terreno molto fertile per l'educazione alla mobilità ciclistica: si possono attivare iniziative di comunicazione e formazione, rivolte sia ai genitori (per far conoscere per esempio la presenza di servizi pedibus e bicibus già attivi o attivabili nelle proprie scuole o quartieri) sia a bambini e adolescenti che possono in questo modo venire a conoscenza del ruolo della bicicletta come mezzo per sviluppare ed esercitare la propria autonomia. Molti giovani contano sempre più sui passaggi dei genitori, con ricadute sull'obesità infantile e giovanile e un limitato grado di autonomia e indipendenza negli spostamenti. Da una ricerca condotta in Danimarca³³, infatti, gli adolescenti danesi di oggi rispetto a 10 anni fa vanno meno spesso in bici (-32%) e meno lontano (-25%). Il numero di quelli che vanno in auto è quasi triplicato e solo il 26% da abbastanza esercizio fisico.

Non va dimenticato il target della popolazione più anziana, che con opere di comunicazione volte soprattutto a mettere in risalto le potenzialità delle e-bike e delle infrastrutture ciclistiche utilizzabili anche da parte di altri mezzi adatti a persone con mobilità ridotta possono, proprio come i più giovani, guadagnare una forma di socialità, autonomia negli spostamenti oltre che un beneficio fisico

Verso gli automobilisti

Potrà esser sviluppata una campagna pubblicitaria sui mezzi del trasporto pubblico extraurbano gestito da Cotral, da concentrarsi sui principali corridoi dove è presente congestione, così da veicolare un messaggio correlato al tempo risparmiato se lo spostamento fosse effettuato in bici (es. "In bici saresti già arrivata/o"). Lo scopo dei messaggi rivolti alle

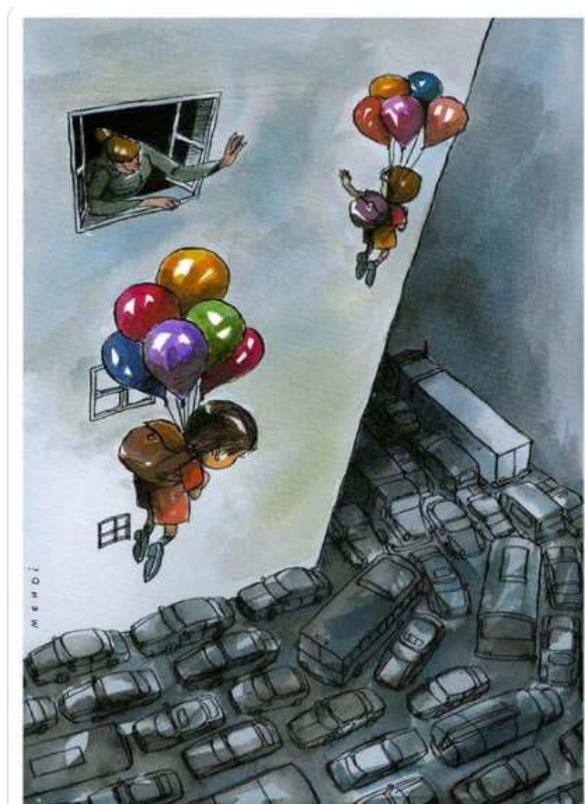


Figura 6.3 La riduzione dell'indipendenza di giovani e adolescenti nel percorso casa-scuola. Fonte: <https://twitter.com/fietsprofessor/status/1475772979816583170>

³³ Fonte: "Children's cycling in numbers", consultabile all'indirizzo: https://www-alleboerncykleralliancen-dk.translate.google.com/bor-necykling-i-tal/?_x_tr_sl=da&_x_tr_tl=en&_x_tr_hl=nl&_x_tr_pto=nui

persone che si spostano abitualmente in auto è infatti quello di ridurre specialmente gli spostamenti motorizzati al di sotto dei 5km, risaltando la convenienza della bici in termini di tempo, costi, salute, benessere psico-fisico (es. stress da traffico).

Per coinvolgere chi normalmente non utilizza la bicicletta si può prevedere di organizzare brevi biciclettate urbane di tipo collettivo e conviviale supportate dall'amministrazione (in percorsi chiusi al traffico e sicuri), ad esempio in occasione dell'inaugurazione di alcuni tratti della rete ciclistica, per stimolare "la prima volta" e far vivere l'esperienza ed i benefici dell'uso della bicicletta in città.

Verso i pendolari

La regione Lazio ha da diversi anni introdotto due politiche di incentivo allo sviluppo della mobilità ciclistica:

- Abbonamento "Bici in Treno"
- Incentivo Bici Pieghevole.

Purtroppo, gran parte della cittadinanza non è a conoscenza di questi sostegni, né spesso i cittadini sanno che è possibile trasportare gratuitamente bici pieghevoli a bordo dei veicoli del trasporto pubblico. Lo stesso discorso vale per le regole del trasporto bici a bordo dei treni delle ferrovie gestite da Cotral (Metromare e Roma-Nord) e delle metropolitane gestite da ATAC.

Per superare questo limite dovranno esser programmate dai rispettivi enti gestori una campagna informativa alle stazioni e oltre che nei principali parcheggi di scambio attraverso l'applicazione di flyer sulle autovetture parcheggiate, in modo tale da far conoscere gli incentivi.

Commercianti inclusi e proattivi

Spesso i cambiamenti spaventano, ed ancor più spaventano i cambiamenti che comportano intervenire nello spazio pubblico a discapito dell'automobile, soprattutto quando questa viene percepita come fonte di reddito per alcune categorie. I fronti commerciali hanno l'importante funzione, oltre a quella di dare il loro servizio di mercato, a connotare uno spazio pubblico, che diviene vivo anche grazie al loro presidio fisso. Purtroppo, però viene vissuto dagli esercenti come una privazione del loro sostentamento, pensando che il loro profitto derivi esclusivamente dagli automobilisti. Per questo i commercianti dovranno esser inclusi all'interno di un processo che li guiderà al cambiamento, in maniera progressiva.

Questo sarà possibile mediante **sperimentazioni** che consentano di vedere e "toccare con mano" in cosa consistano i provvedimenti e quali opportunità aprono. Ciò richiede da un lato un progetto che effettivamente produca un ambiente di qualità, più gradevole e accogliente, e dall'altro un'apertura all'ascolto delle istanze portate dagli interessati e dall'inclusione delle stesse nella definizione delle soluzioni.

Anche in questo caso le modalità per operare nel modo più consono e favorire la diffusione di una diversa consapevolezza dei vantaggi offerti da una città amica di ciclisti e pedoni, sono già sperimentate e assumono il carattere di:

- sperimentazioni dal basso;
- eventi del tipo "#Vialibera"³⁴;
- negozi amici della bici.

Le **sperimentazioni dal basso** realizzate attraverso **un intervento temporaneo**, con costi modestissimi, hanno lo scopo di far "toccare con mano" i vantaggi della velocità ridotta, cioè di permettere a cittadini e operatori commerciali di rendersi conto della migliore vivibilità di una strada moderata, della maggiore sicurezza per tutti gli utenti della strada, della desiderabilità della riduzione del rumore, dell'aumento della qualità dello spazio pubblico. La sperimentazione permette

³⁴ <https://www.comune.roma.it/eventi/it/vialibera.page>

inoltre di individuare le modifiche o le migliorie al progetto prima della realizzazione definitiva, cosicché i soggetti locali lo sentano più proprio, lo apprezzino e, nel caso, lo difendano come una loro conquista.

Eventi analoghi a quelli organizzati dal comune di Roma Capitale come **#Vialibera** saranno l'opportunità per il coinvolgimento di esercenti. Si tratta di pedonalizzazioni o ciclabilizzazioni temporanee racchiuse in un unico progetto cadenzato all'interno dell'anno che a livello di città metropolitana potranno racchiudere diversi ambiti nei sub bacini metropolitani anche a cavallo di differenti realtà urbane (es. Anzio-Nettuno, o Guidonia-Tivoli), che dovranno esser coordinate e programmate da Città metropolitana oltre che gestite dai comuni interessati.

I **negozi amici della bici** sono invece quelli che si rendono direttamente portatori di un'idea avanzata e positiva del rapporto tra commercio e mobilità attiva. I negozianti aderenti si impegnano ad esempio a:

- condividere l'idea di una città a misura di pedoni e ciclisti;
- agevolare l'accessibilità al negozio per le persone che arrivano in bicicletta;
- attuare strategie commerciali che premiano chi arriva in bici;
- pubblicizzare la loro adesione alla rete e le attività dell'associazione promotrice dell'iniziativa avendone in cambio una migliore visibilità e appeal commerciale.

Tali iniziative sono presenti in diverse città³⁵, e ad esse si rimanda quali 'format' da replicare anche nei comuni di Città metropolitana di Roma Capitale.

Non solo negozi, ma anche le **attività ricettive** potrebbero essere incluse all'interno di questo processo innovativo e sperimentale di inclusione di soggetti economici allo scopo di favorire la diffusione di una rinnovata consapevolezza dei vantaggi offerti da una città a misura di ciclisti e pedoni e, al tempo stesso, di aumentare i servizi a supporto della ciclabilità (vedi cap. 3.4.3 *Ulteriori servizi a supporto della ciclabilità* a pag.76).

Comunicazione efficace verso il turismo

La comunicazione rivolta al turista, invece, trova nella la promozione del territorio metropolitano e delle sue risorse il suo obiettivo principale. In questo caso, il progetto di comunicazione individua i dispositivi più opportuni per attrarre il turista e successivamente informarlo in merito alle caratteristiche, le attrattive, gli eventi e le risorse presenti. Come si evincerà dai capitoli successivi, gli **applicativi digitali** per smartphone, le **piattaforme online**, oppure (in particolar modo attraverso l'uso dei totem e dei QR code) i **dispositivi di segnaletica**, possono essere alcuni strumenti utili e funzionali alla divulgazione di questi contenuti (vedi anche cap. 3.5.2 *Mappe digitali e strumenti innovativi* a pag. 85).

Un'ulteriore attività che può supportare la divulgazione delle qualità e delle caratteristiche del territorio nonché delle sue ricchezze, è lo sviluppo e la sperimentazione di buone pratiche di progettazione e pianificazione settoriale che implicino il coinvolgimento e la partecipazione degli stakeholder. Una delle attività possibili potrebbe essere l'organizzazione di eventi ed iniziative che mettono in filiera differenti attori locali, tra imprese, servizi, organismi sportivi, consorzi etc. al fine di sostenere le iniziative turistiche locali e promuovere servizi connessi al cicloturismo e alla Bikenomics³⁶ Il turismo lento, infatti, può rappresentare un mezzo attraverso il quale è possibile innescare dinamiche virtuose di crescita economica locale.

³⁵ si segnalano in particolare la rete ABiCinCITTÀ promossa dall'associazione FIAB BISIACHINBICI (<http://www.bisiachinbici.it/abicin-citta/che-cose-la-rete-dei-negozi-amici-della-bicicletta/>) e la recente iniziativa "i negozi amici dell'aria" dell'associazione Genitori Antismog di Milano (<http://www.genitoriantismog.it/>)

³⁶ <https://www.mit.gov.it/nfsmitgov/files/media/notizia/2022-08/PG%20Mobilit%C3%A0%20Ciclista%20e%20allegati.pdf>

Le piattaforme online a supporto della strategia di mobilità dolce

L'avvento degli smartphone e la loro diffusione, come è stato trattato anche al cap.5.1 (a pag. 125) ha contribuito in maniera significativa allo sviluppo della mobilità ciclistica in diverse forme e modalità. Lo sviluppo digitale, e in particolare delle App, ha permesso infatti una rapida crescita nell'innovazione sia per quanto riguarda le attività di comunicazione sia per la diffusione e l'aumento dell'accessibilità ai servizi di micromobilità collettiva.

Nello specifico, per quanto riguarda il cicloturismo, le piattaforme online sono uno strumento efficace, semplice da usare, accessibile e utile per la diffusione e la promozione del cicloturismo locale; questi applicativi permettono all'utente, ad esempio, di visualizzare la sua localizzazione geografica in tempo reale e di condurlo alle risorse e alle polarità presenti nel territorio comunale. La piattaforma permette infatti di consultare i tracciati cicloturistici che insistono sul territorio interessato e ne indica i tempi medi di percorrenza e gli elementi di pregio culturale, artistico, naturale ed i servizi di supporto al ciclista, quali i punti di ristoro e pernottamento. L'applicativo potrebbe anche includere una piccola guida sulle norme di comportamento del Codice della Strada per muoversi in sicurezza e saper leggere la segnaletica ad essa dedicata.

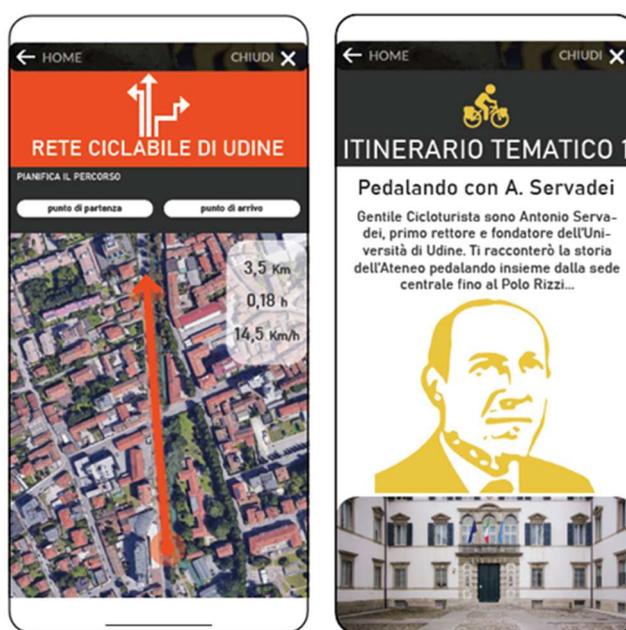


Figura 6.4 Interfaccia dell'applicazione UDINE VICINA implementata nell'ambito della redazione del Biciplan di Udine

Un'ulteriore caratteristica dell'applicativo può essere quella di visualizzare itinerari ciclabili tematici avvalendosi dei totem e dei rispettivi QR code per consentire all'utente di accedere ad ulteriori contenuti multimediali e informazioni relative agli elementi e ai luoghi di interesse nei quali si recherà. In questo modo, il cicloturista viene messo nelle condizioni di potersi muovere in autonomia e sicurezza all'interno del territorio comunale, personalizzando il proprio percorso o scegliendone uno da quelli proposti. L'applicativo digitale può anche contenere delle vere e proprie guide interattive il cui intento è quello di promuovere il territorio e le risorse turistiche e culturali mediante il coinvolgimento attivo del visitatore.

I siti web e le applicazioni dedicati possono inoltre segnalare eventuali disfunzioni o lavori in corso di manutenzione o riparazione lungo l'infrastruttura e possono rappresentare uno strumento utile al monitoraggio degli spostamenti (basandosi sui dati degli utenti che danno il proprio consenso).

6.2. La cultura ciclistica nelle scuole

Bicibus e Pedibus

Bicibus e Pedibus sono iniziative diffuse già da diverso tempo, **che promuovono la mobilità pedonale e ciclistica durante il tragitto casa – scuola**. Proprio come veri bus, la proposta prevede capolinea e fermate intermedie appositamente scelti e segnalati da cartelli che riportano gli orari di arrivo e partenza; i bambini si recano a piedi o in bicicletta a questi punti di ritrovo, e attendono il passaggio del gruppo, accompagnato e guidato da genitori/nonni/insegnanti volontari. I percorsi effettuati sono prestabiliti, segnalati e messi in sicurezza, quindi facilmente individuabili. Una volta arrivati a scuola, vengono predisposte delle rastrelliere riservate ai bambini partecipanti; nello stesso modo funziona poi il ritorno a casa.

Questo tipo di iniziative sono uno strumento molto utile, facilmente implementabile ed economico, attraverso il quale viene trasmesso il valore del muoversi insieme, in sicurezza, in maniera sostenibile; al tempo stesso è un'ottima occasione di partecipazione attiva per bambini, genitori ed insegnanti.



Figura 6.5 Immagini che mostrano lo svolgersi del Bicibus (in alto) e del Pedibus (in basso)

Traffic Snake Game: Annibale il serpente sostenibile

“Annibale il serpente sostenibile” è la versione italiana del progetto europeo *Traffic Snake Game*, un gioco a premi attraverso il quale viene proposto alle scuole di porsi come mobility manager per un periodo di tempo limitato, durante il quale viene chiesto agli studenti di raggiungere la scuola a piedi oppure utilizzando la bicicletta, i mezzi pubblici o il car

pooling. L'iniziativa si pone l'obiettivo di incoraggiare bambini e genitori ad andare a scuola a piedi o in bicicletta e di limitare l'uso generalizzato dell'automobile e, di conseguenza, di migliorare le condizioni di sicurezza delle strade in prossimità degli edifici scolastici.

Questa buona pratica è stata diffusa in tutta Europa grazie al *Network Traffic Snake Game*, il cui obiettivo principale è quello di implementare l'attività, misurare il suo impatto e condividerne i risultati e le esperienze tra i partecipanti.



Figura 6.6 Gli studenti di una scuola partecipano al gioco segnando sul tabellone le modalità sostenibili di spostamento (a piedi, in bici, con TPL) intraprese per raggiungere la scuola.

Hanno partecipato ad Annibale più di 165 scuole in Italia, ottenendo una netta riduzione degli spostamenti in auto, che sono passati mediamente dal 56% al 40%³⁷.

Lo scopo principale di questo progetto è quello di comunicare gli effetti dell'utilizzo sistematico dall'auto per qualsiasi tipologia di spostamento sia sulla sicurezza delle strade, sia sull'autonomia nella possibilità di spostamento (specialmente dei più giovani non auto-muniti). La mobilità attiva offre la possibilità di migliorare le condizioni di sicurezza delle strade, diminuendo il traffico veloce a favore di una mobilità più lenta e sostenibile, e favorisce l'indipendenza.

³⁷ <https://www.trafficsnakegame.eu/italy/>

6.3. Mobility management

In osservanza del D.M. del 12 maggio 2021, che definisce le modalità attuative per lo svolgimento delle funzioni del Mobility Manager Aziendale e del Mobility Manager d'Area. In particolare, il D.M. prevede l'obbligatorietà per le aziende e gli enti pubblici e privati con numero di dipendenti superiore a 100, di dotarsi di un Piano Spostamento Casa-Lavoro finalizzato alla riduzione dell'uso del mezzo di trasporto privato individuale nominando a tal fine un Mobility Manager, con funzioni di supporto professionale continuativo alle attività di decisione, pianificazione, programmazione, gestione e promozione di soluzioni ottimali di mobilità sostenibile³⁸. Per ciò che concerne, invece, il Mobility Manager d'Area la norma prevede la loro obbligatorietà per tutti i Comuni con popolazione superiore ai 50.000 abitanti: esso ha funzioni di *raccordo tra i Mobility Manager aziendali con compiti di supporto ai comuni stessi nella definizione e implementazione di politiche di mobilità sostenibile*. All'interno di tale quadro normativo sono previste azioni per la verifica della presenza e dell'efficacia dei servizi offerti nell'ottica di far crescere il livello di sostenibilità degli spostamenti sistematici.

Il D.L. n.68 del 16 giugno 2022 tenendo conto del piano "Rigenerazione Scuola" di cui all'articolo 10, comma 3, del D.L. n.16 del 8 novembre 2021 adotta specifiche linee guida per l'istituzione in tutti gli istituti scolastici di ogni ordine e grado del Mobility Manager scolastico finalizzate alla promozione della funzione educativa della scuola e dello sviluppo sostenibile. In tale ottica è necessario che le scuole, sia pubbliche che private, siano abilitate alla predisposizione dei Piani di Spostamenti Casa-Scuola nominando e formando un Mobility Manager scolastico che favorisca una mobilità più condivisa possibile anche attraverso l'istituzione di Pedibus e Bicibus su percorsi prestabiliti e in sicurezza.

6.3.1. Iniziative per i mobility manager aziendali e scolastici

FIAB cura in Italia la Certificazione delle Aziende Bike Friendly³⁹. Ideata e promossa da un Consorzio di 16 partners europei, la Certificazione consente alle aziende di misurarsi con l'unico standard europeo volontario per le sedi lavorative. Il protocollo fornisce un pacchetto di misure ampio e flessibile che spazia in sei ambiti di azione per aiutare le imprese a migliorare e promuovere la ciclabilità e diventare bike friendly.

Applicazioni di monitoraggio ed incentivazione all'uso della bicicletta per gli spostamenti casa-lavoro

Per quanto riguarda nello specifico l'incentivazione alla mobilità ciclistica negli spostamenti casa-lavoro, è prevista dal PUMS la realizzazione di una **App di incentivazione all'utilizzo della bicicletta, anche nella versione assistita e intermodale** che dovrebbe andare a remunerare, come una normale applicazione informatica di fidelizzazione utenti, coloro che la utilizzano per misurare i loro spostamenti complessivi in bicicletta, segnatamente nel tragitto casa-lavoro, attraverso rimborsi kilometrici o premi ad estrazione.

6.3.2. Iniziative per i mobility manager d'area

Il ruolo del mobility manager è funzionale allo sviluppo di attività di promozione territoriale sull'uso della bicicletta attraverso il cicloturismo. Il mobility manager d'area farà da raccordo con la rete associativa (organismi sportivi, enti terzo settore, associazionismo, ecc.), favorendo così l'uso della bicicletta anche nel tempo libero (PGMC, pag. 75),

BiciPA Fiab Roma APS intende farsi promotrice del **progetto di coordinamento dei Mobility Manager** (di seguito "MM") dell'area città metropolitana di Roma, estendendo la rete dei Mobility Manager di Roma Capitale ai comuni con più elevato numero di abitanti dell'ex provincia di Roma. L'obiettivo generale del progetto è realizzare l'effettivo coordinamento tra i MM già presenti o da nominare per assicurarne il loro concreto operato e, per il loro tramite, diffondere una più capillare

³⁸ D.L. n.34 del 19 maggio 2020

³⁹ <https://fiabitalia.it/progetto/certificazioneazienda/>

cultura del trasporto sostenibile, mediante specifici traguardi quali, tra gli altri: i) il miglioramento dell'accessibilità al centro urbano di Roma capitale e ai servizi intermodali di trasporto pubblico (già esistenti o in fieri); ii) la concreta incentivazione, anche mediante forme di riconoscimento monetario, di modalità di trasporto alternative all'auto privata; iii) la promozione di iniziative integrate e coordinate di gestione della mobilità dell'intero territorio della città metropolitana; iv) la diffusione di questionari armonizzati per la rilevazione dei dati di spostamento; v) l'acquisizione di dati derivanti dalla somministrazione dei predetti questionari per individuare le esigenze dei differenti gruppi di interesse e mirare strategie di intervento conseguenti; vi) la formulazione di appositi piani di comunicazione e informazione per orientare la domanda di mobilità, anche mediante documentazione e convegni informativi per la diffusione dei risultati e dei miglioramenti conseguiti; vii) l'offerta al decisore politico di una raccolta sistematica di dati e analisi per il complessivo miglioramento dei servizi integrati per la mobilità nel territorio di Roma capitale e del suo hinterland. Tenuto conto altresì del supporto che, in base al decreto MiTE—MiMS n. 179 del 12 maggio 2021, il Mobility Manager d'Area offre ai Mobility Manager aziendali per l'applicazione dei principi e direttive stabilite nelle "Linee guida per la redazione e l'implementazione dei piani degli spostamenti casa-lavoro (PSCL)", l'effettivo risultato del progetto sostanzierebbe un più approfondito e utile quadro conoscitivo della presenza e dell'attività dei MM sul territorio della Città Metropolitana, anche mediante il coinvolgimento dei loro responsabili amministrativi, ed uno scambio di buone pratiche. Sarebbe inoltre opportuno che il MM d'area realizzasse concretamente uno strumento di supporto per la redazione dei PSCL partendo dalle informazioni disaggregate desunte dalle indagini svolte da ciascun ente/azienda sulle abitudini di spostamento dei propri addetti, mettendo tali dati, opportunamente aggregati ed anonimizzati, a supporto delle amministrazioni ed enti che si occupano di pianificazione della mobilità.

6.4. La ciclabilità a servizio della logistica

6.4.1. I mini-hub

In alcune città europee sono state istituite delle aree che fungono da piattaforme dove le merci, scaricate da veicoli commerciali, vengono smistate e trasferite su mezzi adibiti alla consegna, al fine di ottimizzare la distribuzione in area centrali. In Francia, ad esempio, si è gradualmente affermato il concetto di mini-hub o spazi logistici di prossimità (nearby delivery area). Per mini-hub si intende un'area in cui si realizza un'attività di transshipment finalizzata ad ottimizzare la distribuzione. L'area è solitamente presidiata da uno staff che può anche fornire aiuto agli autisti per eseguire le consegne. I mezzi utilizzati per la tratta finale dello spostamento sono veicoli ecologici, biciclette, tricicli a pedalata assistita, o semplicemente lo spostamento a piedi con eventuale uso di carrelli. Un esempio è quello implementato nella città di Parigi dove le consegne destinate in alcune aree più centrali sono dapprima recapitate a queste strutture e successivamente mediante tricicli e carrelli sono recapitati ai destinatari.

I Mini-hub, o Spazi Logistici di Prossimità costituiscono l'indispensabile equipaggiamento infrastrutturale dove gli operatori possano operare in sinergia per la decarbonizzazione e razionalizzazione della distribuzione urbana delle merci nei Comuni della Città Metropolitana.

6.4.2. Bonus e incentivi per l'acquisto di cargobike

Questa misura prevede la definizione di bonus e incentivi, a aggiungere a quelli già previsti a livello nazionale, che la Città Metropolitana di Roma potrà erogare per accelerare la transizione energetica del trasporto merci negli ambiti urbani della Città Metropolitana.

L'ecobonus governativo stanziato per il 2022 è di circa 50 milioni in tre anni; a fronte dei 180-200 milioni di euro stimati da Federauto per tre anni per sostenere gli esercenti in conto proprio e le imprese in conto terzi e consentire loro di rinnovare il proprio parco veicoli. C'è da aggiungere che è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 98 del 28 aprile 2022 il decreto 9 marzo 2022 del Ministero della Transizione Ecologica, recante disposizioni per il riconoscimento di un credito di imposta per l'acquisto di cargo bike e cargo bike a pedalata assistita ai fini dell'ottimizzazione dei processi della logistica

in ambito urbano. L'incentivo è riconosciuto sotto forma di credito di imposta nel limite massimo complessivo di 2 milioni di euro per l'anno 2021, nella misura del 30 per cento delle spese sostenute e documentate per l'acquisto di cargo bike e cargo bike a pedalata assistita, fino a un importo massimo annuale di 2.000 euro per ciascuna impresa beneficiaria. A tale iniziativa, di cui hanno beneficiato le microimprese e piccole imprese che hanno presentato domanda entro il 30 giugno 2022, la Città Metropolitana potrà aggiungere ulteriori incentivi per accelerare la transizione come fatto per esempio dalla Regione Piemonte⁴⁰: essa ha stanziato un bando di erogazione di ulteriori contributi (variabili in funzione del modello acquistato, salvo approvazione dell'Ente pubblico erogatore) a favore di Micro, Piccole e Medie Imprese aventi unità locale operativa in Piemonte.

⁴⁰ Deliberazione Giunta Regionale n.17 – 3928 del 15/10/2021, Determinazione Dirigenziale n. 721 del 16/11/2021.

7. La Valutazione Economica del Biciplan

La valutazione economica del Biciplan, basata sull'analisi preliminare dei costi, permette di redigere un quadro economico di massima con riferimento alle previsioni di intervento sulla rete e sui nodi di interscambio.

Gli interventi proposti sono stati oggetto di una stima preliminare dei costi. I costi parametrici di riferimento per le ciclovie sono ispirati da quelli riportati nelle Linee guida MIT (L. 2/2018, art. 6), che vengono applicati alle lunghezze misurate dallo shapefile. I costi parametrici presi a riferimento sono i seguenti:

- **120.000 €/km** per le ciclovie a vocazione principalmente **sistemica**,
- **230.000 €/km** per le ciclovie a vocazione principalmente **ricreativa**.

Tale differenza di costo contempla quindi i maggiori costi di costruzione riscontrabili in tipologie extraurbane o rurali, la cui realizzazione può richiedere più frequentemente la realizzazione in sede propria, a fronte di ciclovie aventi invece una connotazione d'uso più quotidiana, che spesso vengono realizzate in contesti urbani mediante interventi di adeguamento della piattaforma stradale esistente. Questi costi parametrici sono da intendersi come costi medi, che possono variare del $\pm 15\%$ alla scelta di materiali e finiture più o meno pregiati: sola segnaletica su pavimentazione esistente, conglomerato bituminoso, pavimentazioni autobloccanti, pavimentazioni semipermeabili, pavimentazioni in pietra naturale etc.).

La tabella riportata di seguito contiene un riepilogo delle lunghezze considerate e dei costi complessivi relativi alla realizzazione e riqualificazione delle infrastrutture lineari.

Lunghezze chilometriche della rete		Priorità			
Vocazione	Alta	Media	Bassa	Totale (Km)	
Sistemica	295,6	113,9	74	483,5	
Ricreativa	270	397	244,7	911,7	
Totale	565,6	510,9	320,6	1.395,2	

Stima dei costi di realizzazione		Priorità			
Vocazione	Alta	Media	Bassa	Totale (€)	
Sistemica	35.470.000 €	13.670.000 €	8.880.000 €	58.020.000 €	
Ricreativa	62.100.000 €	91.310.000 €	56.290.000 €	209.700.000 €	
Totale	97.570.000 €	104.980.000 €	65.170.000 €	267.720.000 €	

Tabella 7.1 Stima parametrica di realizzazione della rete ciclabile.

La stima dei costi di intervento necessari all'infrastrutturazione dei nodi di interscambio ferro-bici si basa sull'elaborazione di costi parametrici estrapolati da progetti di riferimento, da ricerche presso fornitori e dalla disamina di letteratura di settore.

I costi parametrici presi a riferimento sono i seguenti:

- **120.000 €** per i nodi di **primo livello**;
- **60.000 €** per i nodi di **secondo livello**.

La tabella riportata di seguito contiene un riepilogo delle quantità considerate e dei costi complessivi relativi alla realizzazione e riqualificazione delle infrastrutture per l'interscambio treno-bici.

Numero di nodi				
Rango	Priorità			Totale
	Alta	Media	Bassa	
A	6	5	0	11
B	4	8	5	17
Totale	10	13	6	28

Stima dei costi di realizzazione				
Rango	Priorità			Totale
	Alta	Media	Bassa	
A	720.000 €	600.000 €	0 €	1.440.000 €
B	240.000 €	480.000 €	300.000 €	1.020.000 €
Totale	960.000 €	1.080.000 €	300.000 €	2.340.000 €

Tabella 7.2 Stima parametrica di realizzazione della rete ciclabile.

L'implementazione di tutto il sistema di percorsi e nodi descritto nel Biciplan di CmRC, ad esclusione degli interventi che ricadono nello scenario di riferimento, richiede uno stanziamento complessivo di circa **270 milioni di euro**.

Allegati

In allegato alla presente relazione le seguenti tavole:

- Tavola 1 - Lo Scenario di Riferimento
- Tavola 2 - Lo Scenario di Piano: La gerarchia della rete ciclabile
- Tavola 3 - Lo Scenario di Piano: I corridoi ciclabili
- Tavola 4 - Lo Scenario di Piano: Gli interventi

Indice delle figure

Figura 1.1 - Interventi previsti ma esterni allo scenario di riferimento	17
Figura 3.1. Esempio di applicazione della griglia di valutazione per l'analisi di alternative progettuali (Fonte: Svizzera Mobile, Federazione Svizzera, Pianificazione di percorsi ciclabili – Manuale, 2008).....	37
Figura 3.2 Strada a doppio senso di marcia con corsie ciclabili in carreggiata	42
Figura 3.3 Strada a doppio senso di marcia con sosta laterale e corsie ciclabili con buffer	43
Figura 3.4 A sinistra, pista ciclabile bidirezionale realizzata mediante l'inserimento di un cordolo o di altra separazione fisica; a destra, senso unico eccetto bici con separazione.....	43
Figura 3.5 Esempi di sezioni stradali con percorsi ciclopedonali condivisi	44
Figura 3.6 Bicycle Snake, Copenhagen, DISSING+WEITLING Architecture, 2014	45
Figura 3.7 Xiamen Bicycle Skyway, DISSING+WEITLING Architecture 2016 - 2017	45
Figura 3.8 Immagini del progetto della superciclabile Firenze - Prato [da: https://www.niiprogetti.it/la-ciclopista-tra-prato-e-firenze/]	46
Figura 3.9 La ciclabile F3 Leuven - Bruxelles.....	47
Figura 3.10 Doorn a Leersum – Paesi Bassi.....	47
Figura 3.11 Greenway all'interno del tessuto urbano e periurbano a Copenhagen in Danimarca	48
Figura 3.12 Sentiero ciclabile realizzato in Toscana tra Chiusi e Arezzo.	48
Figura 3.13 Senso unico eccetto bici - corsia contromano formalizzata, corsia a senso unico principale condivisa....	49
Figura 3.14 Nei contesti fortemente moderati, la separazione della circolazione ciclabile contromano deriva da giudizi più estetici che funzionali. Nella foto sopra e in quella a fianco sono riportati due tratti della medesima strada nei quali si adottano due diverse soluzioni. Nell'immagine di destra la corsia ciclabile contromano non ha qui nessuna protezione ed è regolata dall'usuale segnale di divieto di accesso con pannello integrativo 'escluso biciclette' [Milano - Foto Polinomia]	49
Figura 3.15 In alto a sinistra: segnaletica consigliata per legittimare la circolazione contromano delle biciclette su strade a senso unico di marcia. In alto a destra: si sconsiglia di adottare il cartello 'senso unico' con il pannello integrativo 'eccetto biciclette' [Cornate d'Adda – Foto Polinomia].....	50
Figura 3.16 Esempio di circolazione promiscua ad Amsterdam, Paesi Bassi	50
Figura 3.17 L'uso delle corsie preferenziali destinate agli autobus da parte dei ciclisti è una soluzione adottata non solo all'estero ma anche in Italia (via Garibaldi, Livorno).....	51
Figura 3.18 Esempio per la progettazione degli spazi per i vari utenti di intersezioni complesse	51
Figura 3.19 Esempio di inserimento di una pista ciclabile monodirezionale in una rotatoria con diametro di 28 metri: la corsia ciclabile può essere riportata direttamente in corona, senza tuttavia allargare la sede	

carrabile; tale indicazione infatti riveste sostanzialmente il significato di sottolineatura della presenza ciclabile e di segno di continuità dei percorsi. [Progetto per Sesto Fiorentino (FI) - Disegno Polinomia]..52

Figura 3.20 L'esperienza consiglia di mantenere la pista ciclabile in forma circolare concentrica e con un andamento tangente alla rotatoria in modo da rendere evidente all'automobilista l'intenzione di attraversare del ciclista.....	53
Figura 3.21 Esempio di rotatoria con circolazione anello ciclabile tangente a Rotterdam nei Paesi Bassi	53
3.22 Esempio di casa avanzata di attestamento per le biciclette a Torino	54
Figura 3.23 Semaforo per circolazione delle biciclette a Londra, Inghilterra.....	54
Figura 3.24 Utenti in attesa del semaforo verde ad un'intersezione di 's-Hertogenbosch nei Paesi Bassi	55
Figura 3.25 Esempio di continuazione della pista attraverso l'intersezione, realizzata con una banda colorata [Progetto per Sesto Fiorentino – Polinomia].....	55
Figura 3.26 Esempificazione schematica di interventi di traffic calming	56
Figura 3.27 Schema teorico di gerarchizzazione della rete stradale urbana, finalizzato alla realizzazione di Isole Ambientali.....	57
Figura 3.28 Segnaletica verticale di	57
Figura 3.29 Esempio di utilizzo di cordonature che permettono al ciclista di salire e scendere dal marciapiede con facilità in caso di ostacolo o pericolo (“Amenagements à l'usage des deux-roues” - Cantone di Berna, Direction des travaux publics).....	58
Figura 3.30 Cuscini berlinesi.....	59
Figura 3.31 Esempi di cuscino berlinese: il dispositivo di moderazione permette il passaggio in piano dei veicoli a due ruote.	59
Figura 3.32 Esempio di utilizzo di dei dossi rallentatori prefabbricati che prevede la possibilità di evitarli per i ciclisti.....	60
Figura 3.33 Esempi di risoluzione del conflitto tra pedoni e ciclisti alle fermate del trasporto pubblico Fonte: Adonis: “Best practice to promote cycling and walking” - 1998	60
Figura 3.34 Van Gogh Path, Roosegaarde Cycle Path Eindhoven	61
Figura 3.35 Posa delle lastre contenenti le griglie fotovoltaiche.....	61
Figura 3.36 Esempio di pista solare fotovoltaica	62
Figura 3.37 Galleria ciclopedonale sotto i binari della stazione ferroviaria di Amsterdam, Paesi Bassi	63
Figura 3.38 Galleria ferroviaria riconvertita a percorso ciclabile a Capo Nero, Ospedaletti (IM)	63
Figura 3.39 Sottopasso ciclabile con variazione di quota sotto un'infrastruttura primaria nella città di Zaltbommel nei Paesi Bassi	64
Figura 3.40 Sottopasso ciclabile senza variazione di quota sotto l'autostrada a Gouda, Paesi Bassi.....	64
Figura 3.41 Il ponte di barche - Itinerario ad anello da Ca' Tiepolo (Porto Tolle, RO)	65
Figura 3.42 Il ponte ciclabile di Zoetermeer (L'Aia, Olanda).....	65
Figura 3.43 Ponte di Leonardo, Fiume Adda.....	66
Figura 3.44 Traghetto/chiatta a Sant'Alberto di Ravenna.....	67
Figura 3.45 Esempio di rastrelliera per biciclette che permette il fissaggio di ruota e telaio.....	69
Figura 3.46 Tipologia di posteggi bici Fonte: Rielaborazione del manuale “Posteggi per bici” - USTRA e “Parcheggiare la bici è facile” progetto Bicy, Regione Piemonte, in "Linee guida cicloparcheggi".....	71

Figura 3.47 Gamma dei possibili servizi in dotazione ad una velostazione (Fonte: Büro für Mobilität AG, ispirato da: „ADFC Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club, Fahrradstationen in NRW – eine Idee wird Programm“, 2004)	72
Figura 3.48 “Bici Park”, la velostazione in dotazione alla stazione ferroviaria di Mestre (VE)	73
Figura 3.49 Velostazione in dotazione alla stazione ferroviaria di Cesano Maderno (MB).....	73
Figura 3.50 Differenti tipologie di bike locker.....	74
Figura 3.51 CAP15, la ciclofficina popolare di Pescara.....	75
Figura 3.52 veloRiciclo, ciclofficina in dotazione ad una stazione di autobus a Senigallia (AN).....	75
Figura 3.53 La Gare des Gares, ciclofficina sociale di Cremona.....	76
Figura 3.54 BiciGrill del Parco Naturale Sangone a Rivalta (TO).....	77
Figura 3.55 Bike Break, Cadino (TN)	77
Figura 3.56 Diverse tipologie di postazioni di ricarica per biciclette elettriche	78
Figura 3.57 Diverse tipologie di aree di sosta in base al loro contesto di inserimento	79
Figura 3.58 Cartellonistica d’indirizzamento per i percorsi ciclabili della Val Camonica e dell’Alta Val di Sole.	81
Figura 3.59 Descrizione sintetica di uno dei percorsi della ciclopolitana di Treviso	81
Figura 3.60 Esempio di cartello di caposaldo a Londra, Inghilterra.....	82
Figura 3.61 Esempio di cartello di incrocio degli itinerari nella ciclopista delle Dolomiti.....	82
Figura 3.62 Esempio di cartello di guida per nodi complessi a Reggio Emilia.....	83
Figura 3.63 Esempio di cartello con integrazione di destinazioni secondarie.....	83
Figura 3.64 Segnalino di conferma della rete ciclabile di Frosinone	84
Figura 3.65 Segnaletica orizzontale per il percorso ciclabile lungo il canale Villoresi	84
Figura 3.66 Esempi di interfaccia utente dell'applicazione Veneto Outdoor.....	85
Figura 3.67 fonte immagine: Dave Walker, "The cycling cartoonist"; https://www.theguardian.com/cities/2019/jun/28/a-cyclists-guide-to-biking-the-city-a-cartoon	86
Figura 3.68 Il concetto di "Safety in numbers" evidenzia il circolo virtuoso innescato dalla crescita della mobilità attiva, della consapevolezza e della sicurezza stradale.	87
Figura 4.1 Sistema ciclabile Programmi e Tipologie. Fonte: PRMTL - Tav.1 - La mobilità Ciclistica, 2020 – Regione Lazio.....	90
Figura 4.2 PUMS di Roma Capitale - Interventi ciclabili inclusi nello scenario di piano con emendamenti inseriti nella delibera di approvazione del 14/02/2022 Fonte: Comune di Roma	91
Figura 4.3 Indice del potenziale di ciclabilità per gli spostamenti quotidiani. Fonte: Elaborazione RTI da dati STRAVA, SIT, RSM, OSM, FCD	94
Figura 4.4 Indice del potenziale di ciclabilità per gli spostamenti nel tempo libero. Fonte: Elaborazione RTI da dati STRAVA, SIT, RSM, OSM, FCD	94
Figura 4.5 Struttura del potenziale ciclabile legato al tempo libero: relazioni radiali consolidare, e relazioni anulari da valorizzare.	94

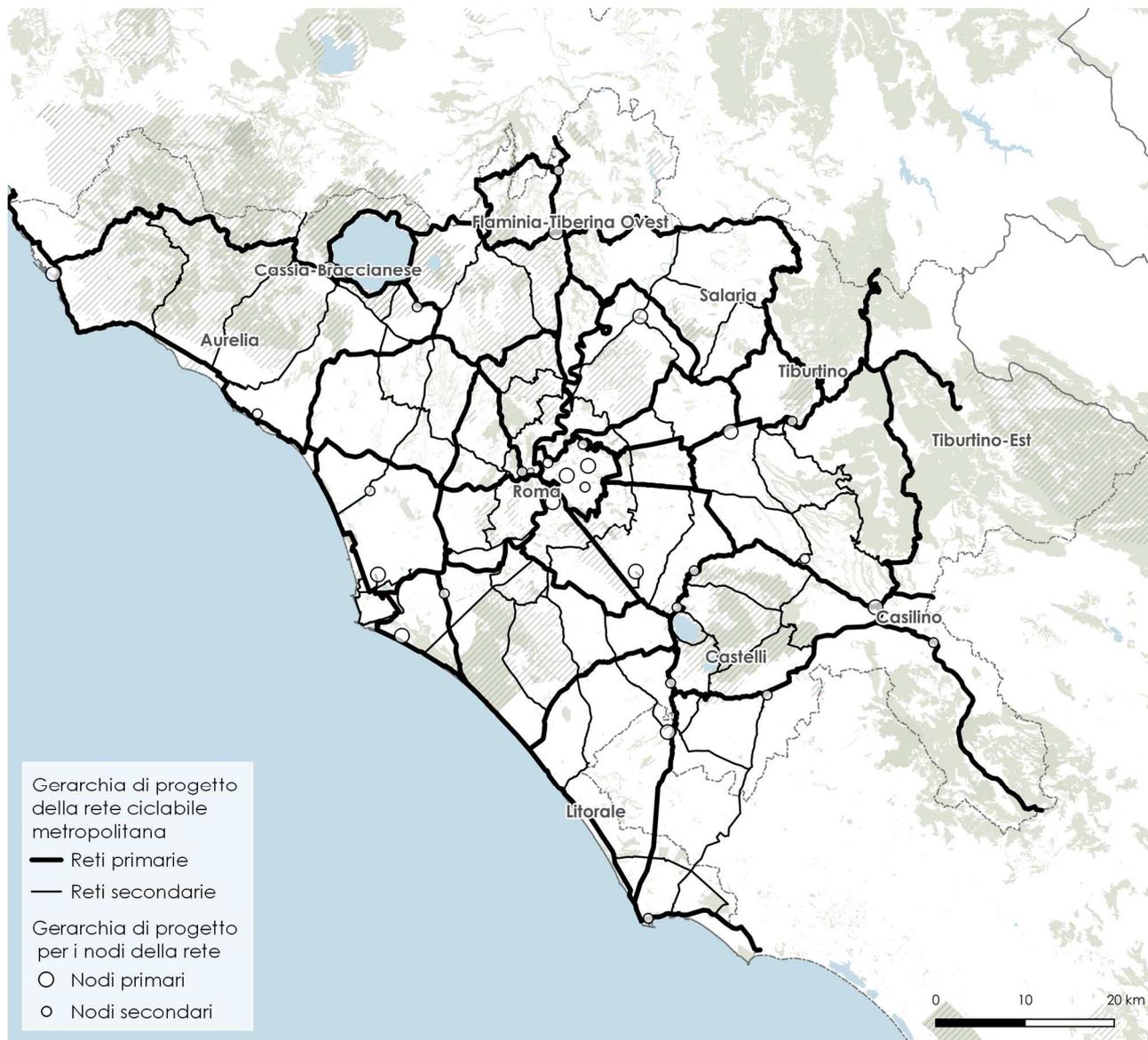


Figura 4.6 Gerarchia di progetto della rete e dei nodi proposti.....95

Figura 4.7 Vocazione dei tracciati che compongono la rete.....96

Figura 4.8 Aree di intersezione tra la rete ciclabile metropolitana e le barriere naturali e artificiali97

Figura 4.9 Flussogramma della domanda potenzialmente trasferibile al grafo ferroviario, attraverso Bike & Ride.

Fonte: Elaborazione RTI da dati FCD 2019.....98

Figura 4.10 Gerarchia e denominazione dei nodi di progetto.....99

Figura 4.11 Corridoi della rete ciclabile metropolitana101

Figura 4.12 Schema ideogrammatico della rete ciclabile di piano.....102

Figura 4.13 Priorità di progetto della rete e dei nodi.....104

Figura 4.14 Sovrapposizione rete ciclabile metropolitana di progetto gerarchizzata con la densità di popolazione (dati ISTAT censimento 2011).....110

Figura 4.15 Sovrapposizione rete ciclabile metropolitana di progetto gerarchizzata con la densità di addetti (dati ISTAT censimento 2011).....111

Figura 4.16 Sovrapposizione rete ciclabile metropolitana di progetto gerarchizzata con la densità di studenti
Fonte: dati ISTAT censimento 2011112

Figura 4.17 Sovrapposizione della rete ciclabile metropolitana con le stazioni ferroviarie Fonte: SIT CmRC e Openstreetmap.....	113
Figura 4.18 Sovrapposizione della rete ciclabile metropolitana e dei nodi di interscambio gomma a Roma Fonte: ATAC.....	114
Figura 4.19 Sovrapposizione della rete ciclabile metropolitana e dei nodi di interscambio gomma fuori Roma.....	115
Figura 4.20 Sovrapposizione della rete ciclabile metropolitana e degli ospedali Fonte: SIT CmRC	116
Figura 4.21 Sovrapposizione della rete ciclabile metropolitana e delle sedi universitarie Fonte: SIT CmRC.....	117
Figura 4.22 Sovrapposizione della rete ciclabile metropolitana e degli Istituti Superiori di Secondo grado Fonte: SIT CmRC	118
Figura 4.23 Sovrapposizione della rete ciclabile metropolitana e dei punti di interesse Fonte: SIT CmRC e Openstreetmap.....	119
Figura 4.24 Sovrapposizione della rete ciclabile metropolitana e dei centri commerciali Fonte: SIT CmRC e Openstreetmap.....	120
Figura 4.25 Sovrapposizione della rete ciclabile metropolitana e dei siti religiosi Fonte: SIT CmRC e Openstreetmap.....	121
Figura 4.26 Sovrapposizione della rete ciclabile metropolitana e dei servizi per l'intrattenimento e il tempo libero Fonte: SIT CmRC e Openstreetmap	122
Figura 4.27 Sovrapposizione della rete ciclabile metropolitana e dei siti UNESCO Fonte: SIT CmRC e Openstreetmap.....	123
Figura 4.28 Sovrapposizione della rete ciclabile metropolitana e delle aree di rilevanza naturalistica Fonte: SIT CmRC e Openstreetmap	124
Figura 5.1 Evoluzione della diffusione dei mezzi di mobilità condivisa in Italia Fonte: https://osservatoriosharingmobility.it/wp-content/uploads/2021/11/5-Rapporto-Nazionale-sulla-sharing-mobility-2.pdf	125
Figura 5.2 Roma guida la ripresa della domanda nelle città della sharing mobility Fonte: https://osservatoriosharingmobility.it/wp-content/uploads/2021/11/5-Rapporto-Nazionale-sulla-sharing-mobility-2.pdf	126
Figura 5.3 Noleggi giornalieri nella città di Roma Fonte: https://osservatoriosharingmobility.it/wp-content/uploads/2021/11/5-Rapporto-Nazionale-sulla-sharing-mobility-2.pdf	126
Figura 5.4 Flotte in sharing nelle principali città italiane a ottobre 2021 Fonte: https://osservatoriosharingmobility.it/wp-content/uploads/2021/11/5-Rapporto-Nazionale-sulla-sharing-mobility-2.pdf	127
Figura 5.5 A sinistra giornate di educazione stradale presso un parco pratica per bambini; a destra Strathfield Park (Sydney, Australia).....	129
Figura 5.6 Esempi di parchi bmx/cross	129
Figura 6.1 Confronto della spesa effettuata per il commercio al dettaglio tra automobilisti e ciclisti attratti a parità di spazi dedicati alla sosta Fonte: https://www.bikeauckland.org.nz/ponsonby-road-future-catch-up	131
Figura 6.2 La mobilità attiva incrementa le occasioni di socialità e consumo. Fonte Kager & Harms (2017) Synergies from Improved Cycling-Transit Integration: Towards an integrated urban mobility system....	132
Figura 6.3 La riduzione dell'indipendenza di giovani e adolescenti nel percorso casa-scuola. Fonte: https://twitter.com/fietsprofessor/status/1475772979816583170	134
Figura 6.4 Interfaccia dell'applicazione UDINE VICINA implementata nell'ambito della redazione del Biciplan di Udine.....	137
Figura 6.5 Immagini che mostrano lo svolgersi del Bicibus (in alto) e del Pedibus (in basso).....	138

Figura 6.6 Gli studenti di una scuola partecipano al gioco segnando sul tabellone le modalità sostenibili di spostamento (a piedi, in bici, con TPL) intraprese per raggiungere la scuola.139

Indice delle tabelle

Tabella 1.1 Interventi previsti nello Scenario di Riferimento.....	16
Tabella 1.2 - Sintesi dello sviluppo chilometrico dei tratti previsti nello Scenario di Riferimento	16
Tabella 1.3 Elenco degli interventi fuori dallo scenario di riferimento.....	22
Tabella 2.1 Riepilogo degli obiettivi del PUMS, con dettaglio di quelli direttamente influenzati dalle azioni del PMPD in rosso.....	27
Tabella 2.2 Riepilogo delle Azioni del Biciplan	28
Tabella 3.1 Criteri di pianificazione raccomandati per la rete ciclabile di scala metropolitana (v. anche Direttiva Ministeriale n.375 del 20/07/2017).....	36
Tabella 3.2 Criteri di progettazione raccomandati per la rete ciclabile di scala metropolitana (v. anche Direttiva Ministeriale n.375 del 20/07/2017).....	39
Tabella 4.1 Riepilogo delle stazioni "Porta della Ciclabilità" per ogni corridoio ferroviario.....	100
Tabella 4.2 Nodi e dotazioni raccomandate	100
Tabella 4.3 Riepilogo dei corridoi della rete ciclabile metropolitana	103
Tabella 4.4 Elenco degli interventi con priorità alta	106
Tabella 4.5 Elenco degli interventi con priorità media	108
Tabella 4.6 Elenco degli interventi con priorità minima.	109
Tabella 4.7 Ambiti di rilevanza naturalistica intercettati dalla rete ciclabile metropolitana proposta	124
Tabella 7.1 Stima parametrica di realizzazione della rete ciclabile.	143
Tabella 7.2 Stima parametrica di realizzazione della rete ciclabile.	144