



RELAZIONE DI PIANO

Sommario

RELAZIONE DI PIANO	0
Gruppo di lavoro.....	7
1. Introduzione	8
2. Glossario	14
3. Riferimenti normativi	18
4. PUMS e Piano Strategico Metropolitano.....	21
4.1 Collocazione del PUMS nel processo di pianificazione strategica.....	22
4.2 Correlazioni tra PSM e PUMS metropolitano	23
4.2.1 Il «Telaio» del PSM «Vision – Strategie – Azioni – Progetti pilota»	23
4.2.2 PSM – Vision 1 «Accessibilità universale»	24
4.2.3 PSM - Vision 2 «Opportunità diffuse»	25
4.2.4 PSM - Vision 3 «Terre del benessere»	26
5. La Valutazione Ambientale Strategica	27
6. Metodo e Attività di costruzione del Piano	30
6.1 Sintesi del Quadro Conoscitivo	31
6.2 Analisi Swot	86
6.3 Percorso partecipativo	87
7. Strategia condivisa del PUMS	89
7.1 Obiettivi Cittadini e Stakeholders	90
7.2. Criticità emergenti dal Percorso partecipativo.....	93
7.2.1 Criticità percepite emergenti – intera area Metropolitana.....	96
7.2.2 Criticità emergenti – Focus Comune di Firenze	96
7.3 Strategie di sintesi del PUMS.....	100
7.3.1 Strategie specifiche del PUMS – Focus Comune di Firenze.....	102
8. IL PROGETTO.....	105
8.1 Elenco degli interventi proposti dal PUMS.....	106
8.2 Interferenze con i beni culturali e paesaggistici degli interventi proposti	107
9. La mobilità pedonale	112
9.1 Mobilità pedonale: fondamento dell’accessibilità universale.....	113
9.2 Mobilità pedonale: investimento sociale	113
9.3 Mobilità pedonale: muoversi in un ambiente riconoscibile e sicuro	114
9.4 Mobilità pedonale: prima o poi siamo tutti pedoni	116

9.5 Ricognizione dei programmi degli interventi volti all’abbattimento delle barriere architettoniche nell’ambito urbano, contenuti negli Strumenti di Pianificazione Urbanistica Comunale	117
9.6 La mobilità pedonale - Focus Comune di Firenze	121
10 Mobilità ciclistica – IL BICIPLAN METROPOLITANO	126
10.1 Introduzione	127
10.2 Quadro di riferimento programmatico sovraordinato	128
10.2.1 PRIIM – Piano Regionale Integrato Infrastrutture e Mobilità	128
10.2.2 Sistema Integrato Ciclopista dell’Arno - Sentiero della Bonifica	133
10.2.3 PTCP	135
10.2.4 Piano Strategico Metropolitano	139
10.3 Indagine sulla Mobilità ciclistica in regione Toscana.....	141
10.3.1 La Mobilità Ciclistica in Toscana – indagine anno 2018	141
10.4 Mobilità ciclistica – il Progetto Metropolitano.....	147
10.4.1 Strategie di intervento.....	147
10.4.2 Tavola A1: Mobilità ciclistica e accessibilità universale.....	150
10.4.3 Tavola A2 Mobilità ciclistica e accessibilità universale - Firenze e cintura.....	150
10.4.4 Gerarchizzazione della rete ciclabile di interesse metropolitano	151
10.4.5 Infrastrutture e Servizi di supporto	155
10.4.6 Pedaliamo a scuola	155
10.4.7 Trasporto bici al seguito sui mezzi di TPL	156
10.4.8 Indicazioni per attuazione del Biciplan Metropolitano	157
10.5 Mobilità ciclistica – Focus Comune di Firenze.....	158
10.5.1 Bike sharing	166
10.5.2 La rete e le misure di incentivo per la mobilità ciclistica quotidiana	167
10.5.3 Parcheggi in struttura per biciclette.....	169
10.5.4 Trasporto bici al seguito sui mezzi di trasporto pubblico.....	170
11. Trasporto Ferroviario.....	172
11.1. Definizione dello Scenario di riferimento.....	173
11.1.1. Accordo Quadro Regione Toscana – RFI per l’utilizzo della capacità ferroviaria	174
Modello di esercizio obiettivo	174
11.1.2. Interventi di potenziamento nella Stazione di Firenze SMN	175
11.1.3. Negoziazione Regione Toscana – Trenitalia del Nuovo Contratto di Servizio 2020 – 2034	176
Caratteristiche generali	176
11.2. Scenari alternativi Modello di Esercizio (MdE) Ferro	180

11.2.1. Metodologia di costruzione e analisi degli scenari alternativi	181
11.2.2. Scenario alternativo 1 – Modello di esercizio «Accordo Quadro»	183
11.2.3 Scenario alternativo 2 – Modello di esercizio «Capillari»	187
11.2.4 Scenario alternativo 3 – Modello di esercizio «Semiveloci»	191
11.2.5 Rete portante - Componente Tranviaria	197
11.2.6 Simulazione funzionamento Rete portante Trasporto Metropolitano	198
11.2.7 Confronto tra gli scenari alternativi analizzati.....	200
11.2.8 La scelta del modello di esercizio per lo scenario di progetto	208
11.3 Il Servizio Ferroviario Metropolitano – Focus Comune di Firenze	209
11.4 Elementi propedeutici per il dimensionamento del link Belfiore – FI SMN	215
11.4.1 Stima Utenza potenziale massima in trasferimento dalla stazione di Belfiore a Firenze SMN e vv.	215
12. Trasporto Tramviario	219
12.1. Scenario di Riferimento	220
12.3. Disegno Tramviario complessivo	222
13. Trasporto Extraurbano su Gomma e Bus Rapid Transport.....	236
13.1. Scenario di Riferimento	237
13.1.1 Affidamento servizi di TPL Automobilistico Lotto Unico regionale	237
13.1.2. Assetto di riferimento della rete	238
13.1.3. Affidamento servizi di TPL Automobilistico - Lotto «Debole».....	239
13.1.4. Programma di adeguamento delle fermate del TPL	240
13.2 Rete di trasporto pubblico automobilistico - Progetto	242
13.2.1 Potenziamenti sulla rete di trasporto portante di trasporto pubblico automobilistico extraurbano.....	242
13.2.2 Le reti di trasporto pubblico automobilistico urbano: Focus Comune di Firenze	250
13.3 Sviluppo parco mezzi	257
13.3.1 Scenario di Riferimento	257
13.3.3 Sviluppo Area Urbana fiorentina	258
14. Hub Intermodali.....	259
14.1 Sviluppo nodi intermodali	260
14.2. La rete a nodi nello scenario della gara regionale del TPL – Focus Comune di Firenze	264
15. Integrazione tariffaria.....	270
15.1 Sistemi tariffari in vigore	271
15.2. Sistema tariffario integrato - Progetto	272
15.2.1. Tre capisaldi.....	272

15.2.2. Il caso dello STIBM di Milano.....	273
15.2.3. Il borsellino elettronico	273
15.2.4. Agevolazioni per particolari categorie di utenti	274
16. Viabilità.....	275
16.1. Interventi programmati sulla viabilità extraurbana	277
16.1.1. Sintesi dello Scenario di riferimento: Assetto della viabilità extraurbana di competenza regionale e Metropolitana.....	277
16.1.2. Sintesi dello Scenario di riferimento: Assetto della viabilità urbana comunale di interesse metropolitano.....	285
16.2 Interventi sulla viabilità extraurbana proposti dal PUMS	286
17. Parcheggi	289
17.1. Strategie di riorganizzazione potenziamento della sosta autoveicolare Focus Comune di Firenze	290
17.1.1. IL SISTEMA DELLA SOSTA: La sosta di superficie	290
17.1.2. Infrastrutture per la sosta	292
17.1.3. Parcheggi di interscambio	292
17.1.4. Parcheggi stanziali e di relazione.....	298
17.1.5. Altre strategie per il sistema della sosta	301
18. Sharing mobility.....	303
19. Infomobilità e Smart Road.....	306
19.1. Il contesto normativo	307
19.1.1. La normativa per gli ITS e il Piano d’azione nazionale.....	307
19.1.2. Piano d’Azione ITS Nazionale, Settore prioritario 2	308
19.2 Strade intelligenti (Smart Road)	309
19.2.1. Caso di studio - Strade intelligenti «Smart Road» ANAS	309
Generalità	309
19.2.2. Caso Studio Traffico in tempo reale in Toscana	311
19.3 Mobility as a Service.....	312
19.3.1. Strade intelligenti e Mobilità come servizio: La visione del PUMS	312
19.3.2. Caso studio: Helsinki.....	313
19.3.3. I sistemi di pagamento dei Servizi di Mobilità.....	314
19.3.4. ITS di livello metropolitano.....	315
19.4. Infomobilità e Smart Road: Focus Comune di Firenze	318
19.4.1. Soft Policy per la Mobilità sostenibile	318
19.4.2. ITS e Control Room	318
19.4.3. Road Pricing.....	325

19.4.4. E-Mobility	329
19.4.5. Socialmobility	331
20. Logistica Urbana Sostenibile.....	336
20.1. Introduzione	337
20.1.1 Utilizzo delle tecnologie dell'informazione e della Comunicazione	338
20.1.2 Le regolamentazioni di accesso nelle aree urbane ed operatività	339
20.1.3 I modelli logistici per l'e-commerce	339
20.1.4 La promozione dell'utilizzo di veicoli commerciali ecologici	340
20.1.5 Gli indicatori (KPI)ed i metodi di raccolta dati per il monitoraggio	340
20.2. Prime indicazioni risultanti dal processo partecipativo con gli Stakeholders	341
20.3. Logistica Urbana Sostenibile: Focus Comune di Firenze	342
20.3.1. Sistema di Monitoraggio e controllo flussi di traffico e pianificazione dei viaggi	342
20.3.2. Sistema di gestione della supply-chain con controllo accessi e tracciamento del veicolo e del coefficiente di riempimento	343
20.3.3. Sistema di accreditamento degli operatori	343
20.3.4. Infrastrutture per la distribuzione	344
20.4 Indagine Conoscitiva Comune di Calenzano e Sesto Fiorentino	344
21. Sicurezza stradale	348
21.1. Sicurezza stradale - Esperienza Comune di Firenze: Migliorare la sicurezza stradale	349
21.1.1. Dati e analisi	349
21.1.2. Aderenza alle regole	349
21.1.3. Vita ed educazione	350
21.1.4. Infrastrutture	350
21.1.5. Dopo la violenza	352
21.1.6. Coordinamento degli interventi	352
21.1.7. Studi specifici sulle utenze deboli nel Comune di Firenze: Focus ciclabilità e pedoni	353
21.1.8. Risultati ed azioni nel breve – medio termine.....	353
22. Mobility Management.....	354
22.1. Mobility Management - Focus Comune di Firenze.....	356
23. Scudo Verde.....	359
24. Funzionamento e prestazioni degli Scenari di progetto.....	363
24.1. Valutazioni Scenario di Progetto con STIMEF attivo ma senza Scudo Verde	364
24.1.1. Introduzione	364
24.1.2. Stato attuale	366

24.1.3. Scenario di Riferimento	368
24.1.4. Scenario di Progetto	372
24.1.5. Indicatori di performance rete stradale e P+R Scenario di Progetto	381
24.2 Valutazione Scenario di Progetto con STIMEF e Scudo Verde attivi	395
24.2.1. Introduzione	395
24.2.2. Valutazione Scudo Verde – Ipotesi Base	397
24.2.3. Scenario di Progetto+Scudo Verde E1,E2,E3	398
24.2.4. Scenario di Progetto+Scudo Verde E1,E2,E3,E4	405
24.2.5. Indicatori di performance rete stradale e P+R - Scenario di Progetto + Ipotesi incrementali regolamentazione Scudo Verde	415
24.3 Stima preliminare della domanda di corto raggio in diversione modale da auto verso la bicicletta	429
25. Costi di attuazione dello Scenario di Piano	431
26. Cronoprogramma di attuazione del PUMS.....	433
27. Monitoraggio del PUMS	435
28. Rapporti tra PUMS metropolitano e pianificazione della mobilità sostenibile a livello comunale	437
28.1. Inquadramento.....	438
28.2. Aspetti procedurali	438
28.3. Aspetti progettuali per i quali è esplicitamente richiesta un'attività di copianificazione comunale o intercomunale	439
28.4. Progetti di Infrastrutturazione integrata di corridoio (PIIC) ai fini della implementazione della rete del Servizio Ferroviario di interesse Metropolitano.....	439
28.5. Rete ciclabile di interesse metropolitano – Riconoscimento della componente “Microrete locale di interesse metropolitano”.	440
28.6. Gli Hub del trasporto pubblico e l’organizzazione della loro accessibilità universale.....	440

Gruppo di lavoro

Coordinamento generale:

Maria Cecilia Tosi – Coordinatore Dipartimento Sviluppo Area Territoriale e Direzione Patrimonio e T.P.L. della Città Metropolitana di Firenze

Vincenzo Tartaglia – Direttore Direzione Nuove infrastrutture e mobilità

Città Metropolitana di Firenze:

Direzione Trasporto pubblico e privato: Gianni Sassoli, Roberta Cozzi, Francesco Margutti, Rita Dabizzi.

Direzione Viabilità: Carlo Ferrante.

Direzione Progetti Strategici: Riccardo Maurri, Nadia Bellomo, Davide Cardi.

Sistemi informativi: Jurgen Assfalg, Giacomo Codecasa, Fabio Fagorzi, Riccardo Giaquinto.

Comunicazione e informazione: Karen Claudia Nielsen, Michele Brancale.

Segreteria e supporto organizzativo: Barbara Landrini, Simone Garofalo, Rossana Bizzarri.

Mobility Manager: Alberto Berti

Comune di Firenze:

Direzione nuove infrastrutture e mobilità: Ada Russo, Valentina Pierini, Michele Priore, Franco Checcucci, Filippo Martinelli.

Direzione generale: Chiara Lorenzini

Mobility manager: Michele Basta

Regione Toscana:

Settore Trasporto Pubblico locale: Riccardo Buffoni, Angela Dondoli, Mariano Mirannalti.

Collaborazioni esterne:

Ing. Stefano Ciurnelli – Coordinamento scientifico

Ing. Nicola Murino: Supporto alla pianificazione del Trasporto Pubblico

TPS Pro srl – Simulazioni modellistiche scenari di Piano

Avventura Urbana srl – Progettazione e realizzazione del processo partecipativo

Airis srl – Redazione del rapporto ambientale della Vas

Redas srl - Indagini sull'utilizzo della tranvia e dell'Alta Velocità

Redas srl - Indagine prototipale sulla Logistica nell'area del polo industriale di Calenzano – Campi Bisenzio

SILFI Spa - Annica Sahlin

Contributi tematici specialistici:

Ataf&Gestioni SpA: Fornitura e supporto all'interpretazione dati sul TPL urbano.

Trenitalia SpA: partecipazione al tavolo tecnico inter-istituzionale di supporto alla definizione degli scenari alternativi sul trasporto ferroviario metropolitano

RFI: partecipazione al tavolo tecnico inter-istituzionale di supporto alla definizione degli scenari alternativi sul trasporto ferroviario metropolitano

Confcommercio, CONFETRA, Confindustria, Confartigianato etc. partecipazione al tavolo tecnico per la definizione dell'attività di indagine prototipale alle imprese del polo industriale di Calenzano - Campi Bisenzio

1. Introduzione

1. Introduzione

Il percorso di formazione del PUMS metropolitano

L'articolo 22 della legge 24 novembre 2000 n. 340 istituisce appositi Piani Urbani di Mobilità (PUM) intesi come progetti del sistema della mobilità comprendenti l'insieme organico degli interventi sulle infrastrutture di trasporto pubblico e stradali, sui parcheggi di interscambio, sulle tecnologie, sul parco veicoli, sul governo della domanda di trasporto attraverso la struttura dei mobility manager, i sistemi di controllo e regolazione del traffico, l'informazione all'utenza, la logistica e le tecnologie destinate alla riorganizzazione della distribuzione delle merci nelle città.

Nell'ottobre 2007 il Ministero dei Trasporti ha emanato le linee guida per il "Piano Generale della Mobilità" in cui viene, tra l'altro, evidenziato che un "riferimento essenziale per una corretta pianificazione della mobilità e dei trasporti è costituito dalla stretta connessione che questa deve mantenere con la politica del territorio nelle sue diverse componenti: insediativa, ambientale, paesaggistica".

Con successivi documenti di indirizzo e di definizione l'Unione Europea ha inoltre promosso l'adozione, presso i sistemi territoriali locali, di Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (PUMS /SUMP), in ultimo emanando nel 2014 specifiche linee guida europee, orientate in particolare a fare dei PUMS strumenti di pianificazione dei trasporti in grado di contribuire in maniera significativa a raggiungere gli obiettivi Comunitari in materia di energia e clima.

Il PUMS è uno strumento di pianificazione strategica che, in un orizzonte temporale di medio- lungo periodo (10 anni), sviluppa una visione di sistema della mobilità urbana, e propone il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica attraverso la definizione di azioni orientate a migliorare l'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità e la sua integrazione con l'assetto e gli sviluppi urbanistici e territoriali. In questa ottica è necessario potenziare le azioni di mobilità sostenibile finalizzate all'abbattimento di emissioni inquinanti atmosferiche e acustiche, alla riduzione dei fenomeni di congestione stradale e all'aumento della sicurezza stradale al fine di adeguare la città a standard di livello europeo.

Il PUMS pone al centro le persone e la soddisfazione delle loro esigenze di mobilità, seguendo un approccio trasparente e partecipativo che prevede il coinvolgimento attivo dei cittadini e di altri portatori di interesse fin dall'inizio del suo processo di definizione. Con il PUMS si opera un passaggio fondamentale dalla pianificazione dei trasporti alla mobilità sostenibile, in quanto si supera l'approccio ex post che vedeva il traffico come elemento critico su cui operare, a favore della valutazione delle esigenze di spostamento delle persone e della relativa offerta di modalità di spostamento sostenibile.

Il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti in data 4 agosto 2017 ha stabilito che le città metropolitane, gli enti di area vasta, i Comuni e le associazioni di Comuni con popolazione superiore a 100.000 abitanti, avvalendosi delle linee guida adottate con il suddetto decreto, procedano alla definizione dei Piani Urbani di Mobilità Sostenibile, per accedere ai finanziamenti statali di infrastrutture per nuovi interventi per il trasporto rapido di massa, quali sistemi ferroviari, metro e tram.

I Comuni della Città Metropolitana, compreso il Comune capoluogo, devono dunque avere un solo Piano Urbano della Mobilità sostenibile, quello appunto di ambito metropolitano, cui dovranno attenersi per le programmazioni e pianificazioni future. Dei Comuni della Città Metropolitana di Firenze, solo Certaldo che

ha avviato il procedimento di redazione del Piano, prima delle Linee guida Ministeriali, ha oggi un proprio PUMS, che deve comunque risultare coerente con gli obiettivi di quello di ambito metropolitano.

Le caratteristiche che rendono sostenibile un Piano Urbano della Mobilità prevedono la creazione di un sistema urbano dei trasporti che persegua almeno i seguenti **obiettivi minimi obbligatori**:

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

Accanto a questi obiettivi minimi, le linee guida elencano una serie di **obiettivi specifici** di ogni realtà urbana, che ciascun Ente può scegliere per il proprio PUMS, in base alle proprie caratteristiche, salvo poi monitorarne il raggiungimento secondo gli indicatori previsti.

Le linee guida per la predisposizione dei PUMS, di cui al citato D.M. 4/8/2017, prevedono inoltre la condivisione delle strategie e delle azioni mediante processi partecipativi e la simulazione a fini valutativi di ogni scenario alternativo, mediante indicatori di raggiungimento dei macro obiettivi che forniscono risultati di confronto omogenei, tali da consentire agli organi e agli Enti sovraordinati sia di individuare gli interventi che, a parità di costo, apportino maggiori benefici alla collettività, sia il confronto tra piani elaborati da diverse e distanti realtà territoriali.

Per valutare ciascun scenario alternativo di Piano si potrà tener conto dei seguenti ambiti di approfondimento:

- la fattibilità tecnica;
- l'impatto sul cambio modale verso modalità più sostenibili;
- la riduzione della congestione;
- la riduzione dei consumi e delle emissioni;
- il miglioramento della sicurezza;
- il miglioramento della qualità della vita dei cittadini;
- l'attrattività commerciale;
- la percezione degli utenti;
- il costo e l'impatto finanziario in generale.

Un elemento rilevante per verificare l'attuazione del Piano Urbano della Mobilità sostenibile è la definizione e il monitoraggio di una serie di indicatori sulla mobilità che accompagnano il piano stesso e servono alle periodiche verifiche ambientali strategiche (VAS), necessarie per la valutazione degli effetti indotti dalle misure intraprese, come per altro previsto dalla Direttiva europea 2001/42/CE.

La Legge di bilancio 2018, n. 205/2017, ha disposto all'art. 1 comma 1072, il rifinanziamento del Fondo previsto dalla Legge n. 232/2016 all'art. 1 comma 140 e in data 1 marzo 2018 è stato pubblicato sul sito del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti l'Avviso di presentazione istanze per accesso alle risorse per il trasporto rapido di massa" che riporta quale termine ultimo di presentazione delle istanze per l'anno corrente il 31 dicembre 2018.

Il Comune di Firenze ha partecipato al suddetto Avviso per il finanziamento dell'intervento di realizzazione della linea tramviaria 3.2, Firenze- Bagno a Ripoli e, come previsto dall'Addendum al suddetto Avviso del 1°

marzo 2018, condizione per l'accoglimento dell'istanza è che la Città Metropolitana si impegnasse a provvedere alla redazione e adozione del PUMS, entro la scadenza del **4 agosto 2019**.

Il Consiglio metropolitano di Firenze ha avviato il procedimento per la redazione del PUMS metropolitano e di verifica della VAS con la deliberazione n. 121 del 19 dicembre 2018 e ha approvato il cronoprogramma delle attività.

Con atto dirigenziale n. 390 /2019 è stato costituito il gruppo di lavoro della Città Metropolitana, che si è avvalso nella redazione del Piano della collaborazione del Comune di Firenze, della Regione Toscana e di professionalità esterne.

La prima fase del lavoro è stata finalizzata alla ricostruzione del Quadro Conoscitivo in relazione anche agli strumenti di pianificazione locale e sovra locale e all'avvio del percorso partecipativo che ha consentito di declinare gli obiettivi, con redazione del Documento preliminare di Valutazione Ambientale Strategica, ai sensi dell'art. 23 comma 2 della L.R. 10/2010, trasmesso in data 13 maggio 2019 con nota prot. 24427 agli enti interessati che si è ritenuto opportuno coinvolgere.

La seconda fase di lavoro ha riguardato il disegno degli scenari, in quanto secondo le indicazioni delle linee guida italiane ed europee, la redazione del PUMS si basa su una logica per scenari, finalizzata a verificare e comparare gli effetti di diverse possibili strategie per il governo della mobilità: l'individuazione degli interventi e delle misure che compongono lo Scenario di Riferimento (SR, ovvero gli interventi realizzabili indipendentemente dal PUMS in quanto già pianificati-programmati e già dotati di copertura finanziaria e lo Scenario di Piano (SP ovvero gli interventi infrastrutturali e non, aggiuntivi allo Scenario di riferimento che rispondono agli obiettivi generali e specifici che si è posto il PUMS). Per quanto attiene agli interventi di natura infrastrutturale, il loro inserimento nello Scenario di Piano è stato sottoposto ad una valutazione di carattere preliminare per verificarne l'efficacia dal punto di vista del sistema della mobilità e dei trasporti. Sono stati costruiti attraverso strumenti di simulazione scenari alternativi che hanno permesso di valutare e confrontare progressivamente l'efficacia di diverse ipotesi progettuali.

Per quanto attiene la configurazione della rete portante del trasporto pubblico metropolitano sono stati analizzate tre ipotesi che si differenziano tra loro per l'organizzazione dei servizi ferroviari metropolitani:

- scenario 1 - che prevede una rete totalmente coerente con quella dell'Accordo Quadro tra Regione Toscana e RFI;
- scenario 2 – che prevede una maggiore estensione e capillarità del servizio ferroviario metropolitano con fermata sistematica anche nelle stazioni minori rispetto all'Accordo Quadro;
- scenario 3 – che, pur mantenendo una maggiore estensione dei servizi metropolitani rispetto all'Accordo Quadro, rispetto allo scenario 2 introduce una differenziazione tra servizi ferroviari capillari e servizi veloci, questi ultimi a beneficio delle relazioni più lunghe.

Queste tre configurazioni alternative del modello di esercizio ferroviario metropolitano sono state integrate da uno stesso assetto della rete tranviaria dell'agglomerazione fiorentina e da un sistema di parcheggi di interscambio gerarchizzati in due categorie: metropolitani (direttamente accessibili dalla viabilità extraurbana principale) e di prossimità (vocati a servire la domanda che nasce nell'areale di influenza diretta circostante la stazione/fermata).

Dalle simulazioni effettuate per valutare la capacità degli scenari di indurre una diversione modale da auto privata, emerge una classificazione in termini di domanda catturata caratterizzata da differenze contenute in termini di domanda addizionale e sostanzialmente equivalenti dal punto di vista dei benefici ambientali.

Tali risultati hanno mostrato la necessità di capovolgere l'approccio tradizionale di intervento sulla mobilità, agendo non tanto e non solo sulla preventiva riprogrammazione dei servizi ferroviari, quanto piuttosto su un approccio integrato con la previsione di interventi migliorativi legati all'accessibilità alle stazioni e formule di integrazione tariffaria multimodale altamente attrattive.

La terza fase ha riguardato la redazione del documento di Piano ovvero della proposta preliminare del PUMS e di tutti i documenti ad esso associati.

Le linee guida per i PUMS approvate dal Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti focalizzano tra i "passi procedurali" necessari alla redazione e approvazione del PUMS il ruolo della partecipazione, sia per la definizione degli obiettivi, sia per la costruzione dello scenario di piano.

L'approccio partecipativo ha previsto il coinvolgimento attivo dei cittadini e di altri portatori di interesse fin dall'inizio e nel corso dello sviluppo e implementazione del processo.

La Città Metropolitana si è affidata alla Società Avventura Urbana per la progettazione e realizzazione del processo partecipativo, che si è articolato in due fasi. La prima, Ascolto del territorio, realizzata mediante alcune attività di consultazione dei cittadini e degli stakeholder, con l'obiettivo di:

- restituire un quadro approfondito della percezione collettiva del sistema della mobilità del territorio metropolitano di Firenze;
- individuare le priorità in termini di obiettivi che il PUMS dovrà perseguire.

Sono stati pubblicati sul sito della Città Metropolitana questionari online, rivolti rispettivamente:

- agli stakeholder, al fine di individuare un ranking di priorità degli obiettivi del PUMS;
- ai cittadini, per individuare, da un lato, le abitudini di trasporto dei cittadini e degli attori che vivono e utilizzano la città per scopi diversi (studio, lavoro, turismo ecc.) e dall'altro, di un ranking di priorità degli obiettivi del PUMS.

L'attività d'indagine online è stata integrata dall'utilizzo di strumenti attraverso i quali possono essere realizzate delle *crowdmap*, ossia mappe digitali con cui è possibile geolocalizzare informazioni relative al tema d'indagine sulla base di un database semi-strutturato.

La seconda fase, Orienteering strategico, è stata realizzata mediante alcune attività di coinvolgimento attivo dei cittadini e degli stakeholder secondo un calendario strutturato di azioni. L'obiettivo è stato quello di contribuire alla formulazione delle linee strategiche del PUMS.

Le **attività previste** sono state:

1. **Tavoli di collaborazione per le strategie.** Gli stakeholder di tutti i Comuni afferenti al territorio metropolitano fiorentino sono stati invitati a partecipare a dei tavoli di lavoro volti all'individuazione dei principali contenuti strategici del PUMS in relazione agli obiettivi emersi come prioritari dalla fase di ascolto precedente.
2. **Passeggiate esplorative.** L'evento si è prefigurato come una passeggiata esperienziale itinerante in cui, un gruppo qualificato di abitanti e testimoni privilegiati del territorio, sono entrati in diretto contatto con le tematiche oggetto di indagine. L'evento si è sviluppato secondo diversi itinerari suddivisi in percorsi da effettuarsi attraverso diverse modalità di trasporto: in sedia a rotelle, a piedi, in bicicletta, con i mezzi pubblici. Tale esperienza ha permesso di capire il livello di efficienza dell'intermodalità e della sostenibilità del sistema di trasporto metropolitano attualmente presente sotto più punti di vista (orari, ticket, cartellonistica, numero di utenti, ecc.). Il percorso si è concluso con un'attività laboratoriale, una sorta di "officina delle idee", in una sede della Città Metropolitana nella città di Firenze.

Nel mese di aprile si sono svolti incontri con i referenti dei Piani Strutturali intercomunali dell'Unione dei Comuni del Mugello, dell'Empolese Valdelsa e di Sesto Fiorentino- Calenzano.

Il 13 maggio 2019 in un evento riservato ai Comuni sono stati presentati i risultati di una serie di elaborazioni relative al traffico autostradale intorno a Firenze, all'utenza dei servizi ferroviari di Alta velocità e treni regionali, alla rete Tramviaria di Firenze.

La Conferenza Metropolitana dei Sindaci ha preso atto delle conclusioni dei lavori di redazione del Quadro Conoscitivo del PUMS e degli scenari da esso prospettati, illustrati dal Sindaco Dario Nardella in Palazzo Medici Riccardi, mercoledì 26 giugno.

Il 1° e l'8 luglio sono stati incontrati i Comuni di Greve in Chianti, San Casciano val di Pesa, Impruneta e Barberino Tavarnelle.

Il 10 luglio 2019 sono stati presentati agli stakeholder gli obiettivi emersi come prioritari dal processo partecipativo e gli scenari alternativi di piano. I partecipanti, suddivisi in Tavoli di Lavoro, sono stati invitati a rispondere ed a trovare soluzioni alle seguenti questioni:

- Configurazione e accessibilità della rete del Trasporto Pubblico Metropolitano;
- Infomobilità - Mobility as a Service;
- Sistema di integrazione tariffaria.

Il 16 luglio 2019 infine sono stati incontrati i rappresentanti delle Associazioni di categoria che rappresentano le imprese di trasporto e logistica.

A partire dalla pubblicazione sul BURT dell'avviso di adozione del Piano, si è aperta la fase delle osservazioni, che è stato possibile inviare fino al 20 novembre 2019 attraverso l'apposito modulo scaricabile dal sito web dell'ente nella sezione PUMS/Percorso Partecipativo /Osservazioni al Piano adottato.

Il termine entro il quale invece i soggetti competenti in materia ambientale potevano esprimere parere nell'ambito della procedura di VAS era stato fissato al 15 maggio 2020.

All'Autorità competente per la VAS, Comune di Firenze, veniva richiesto in data 9 giugno u.s. di procedere alle attività tecnico-istruttorie sulla documentazione e le osservazioni pervenute e di esprimere il Parere motivato di cui all'art. 26 della legge regionale n. 10/2010.

Essendo pervenuti fuori termine il parere del MATTM, previa istruttoria e redazione delle controdeduzioni, la richiesta è stata rinnovata in data 29 dicembre u.s.

Il parere motivato è stato espresso dal Nucleo Istruttorio Comunale di Valutazione Ambientale in data 25 gennaio 2021.

2. Glossario

2. Glossario

Termine / Espressione	Definizione
Accessibilità	È la capacità di accedere a luoghi della città in cui sono localizzate attività di interesse e destinazioni che si desidera raggiungere.
Approccio integrato	Integrazione di pratiche e politiche a coinvolgere modalità di trasporto, settori, enti pubblici e privati, livelli di competenza territoriale e tra enti limitrofi per territorio.
Approccio partecipativo	Insieme di attività finalizzate al coinvolgimento dei cittadini e portatori di interesse nello sviluppo di un processo decisionale, creando le condizioni per affrontare localmente elementi complessi della pianificazione e garantire la parità di genere.
Bike-sharing	Il bike-sharing, letteralmente "biciclette in condivisione", è un sistema che mette a disposizione degli iscritti al servizio diverse biciclette dislocate in punti strategici della città, che si possono prelevare e riconsegnare una volta effettuato lo spostamento. Il servizio ha lo scopo di ridurre l'utilizzo dell'auto privata in città a favore di un mezzo sostenibile quale la bicicletta.
Car-sharing	Il sistema del car-sharing si basa sulla condivisione dell'utilizzo dell'auto privata. Rivolto a quelle persone che non hanno la necessità di utilizzare l'autovettura privata tutti i giorni consente, mediante l'iscrizione al sistema e il pagamento di un corrispettivo, l'utilizzo di una vettura senza dover sostenere le spese legate alla sua gestione.
Car-pooling	Il Car-pooling si basa sul concetto del raggruppamento, in un minor numero di autovetture, di utenti che compiono spostamenti simili. Grazie ad analisi mirate ed all'ausilio di software specifici è possibile individuare tra gli aderenti al servizio gli utenti che devono eseguire spostamenti simili per origine, destinazione e fascia di orario e assemblare virtualmente i vari equipaggi. Il sistema consente un risparmio economico per l'utente ed è particolarmente indicato all'interno di strumenti mirati alla riduzione dell'utilizzo dell'auto privata quali piani per spostamenti casa-lavoro.
City users	Individui, non residenti, che si recano in città transitoriamente per utilizzare servizi pubblici e privati.
Domanda di mobilità	La domanda di mobilità (o domanda di trasporto) è il numero di utenti, con determinate caratteristiche, che utilizza un sistema di trasporto in un determinato periodo di tempo (ora, giorno, ecc.).
Grafo stradale	Rappresentazione schematica delle infrastrutture destinate alla circolazione dei veicoli. Il grafo è costituito da una serie di archi (vedi definizione) e nodi (vedi definizione) collegati tra loro.
Hub intermodale	Un Centro di Mobilità o Hub intermodale è una struttura specializzata nel trasferimento tra diverse modalità di

	trasporto delle persone e/o delle merci.
Incidente stradale	La Convenzione di Vienna del 1968 definisce l'incidente stradale come il fatto verificatosi nelle vie o piazze aperte alla circolazione nel quale risultano coinvolti veicoli (o animali) fermi o in movimento e dal quale siano derivate lesioni a persone. Per tale ragione, nel caso in cui l'incidente riguardi soltanto danni alle cose, esso è escluso dal computo. I dati si riferiscono dunque esclusivamente ai casi di incidente verbalizzati e con danni alle persone.
Infomobilità	Servizi di supporto alla mobilità urbana basati sull'impiego di tecnologie dell'informazione, rivolti sia agli utenti del trasporto pubblico locale sia a quanti si spostano in città con mezzi privati.
Intermodalità	Uso combinato di due o più sistemi di trasporto al fine di ottimizzare i tempi ed i costi legati allo spostamento.
Interscambio	Momento e luogo in cui si effettua il passaggio da un sistema di trasporto ad un altro.
Isole ambientali	Sono ambiti urbani composti esclusivamente da strade locali ("isole" in quanto interne alla maglia della viabilità principale, "ambientali" in quanto finalizzate al recupero della vivibilità degli spazi urbani). Le isole ambientali, anche se periferiche, sono tutte da considerare come "aree con ridotti movimenti veicolari".
Logistica	Insieme delle attività aziendali di natura fisica, gestionale e organizzativa che governano i flussi di beni e di informazioni, dalla fase di acquisizione delle materie prime e dei prodotti industriali fino alla consegna dei prodotti finiti al sistema commerciale.
Mobilità	Insieme dei movimenti di persone e merci che si svolgono in un ambito territoriale e che sono legati a molteplici attività: lavoro, studio, acquisti, svago etc. Si parla di mobilità sistematica quando lo spostamento è effettuato in maniera costante e con le stesse modalità (lavoro e studio), si parla di mobilità erratica quando lo spostamento è occasionale e viene effettuato con mezzi diversi.
Mobilità dolce	Insieme degli spostamenti che implicano l'impiego esclusivo della capacità fisica dell'uomo; sono gli spostamenti effettuati a piedi o con mezzi non motorizzati.
Modello di simulazione del traffico	Strumento matematico, utilizzato nella pianificazione degli impatti viabilistici, che consente essenzialmente di valutare gli effetti sul traffico delle reti di trasporto indotti sia da modifiche dei sistemi circolatori che da interventi strutturali, permettendo anche il confronto di diverse soluzioni progettuali.
Monitoraggio	Processo costante di misurazione e valutazione dei progressi che avviene con la raccolta di nuovi dati e/o utilizzando fonti esistenti.
Obiettivi	Descrivono i progressi che una città intende fare e specificano la direzione che si vuole imprimere a tali migliorie, ma non gli strumenti che si intendono utilizzare per ottenerle.

Park&Ride	Parcheggio della auto privata in corrispondenza di un parcheggio scambiatore e successivo utilizzo del trasporto pubblico locale ferroviario
PM 10	Materiale presente nell'atmosfera in forma di particelle microscopiche, il cui diametro è uguale o inferiore ai 10 millesimi di millimetro; è una delle frazioni in cui viene classificato il particolato, l'inquinante atmosferico con maggiore impatto nelle aree urbane. Si usa anche come parametro di valutazione della qualità dell'aria.
Pricing	Politiche di tariffazione per la gestione di specifiche componenti della domanda di mobilità.
PUMS - Piano Urbano della Mobilità Sostenibile	Piano strategico di medio-lungo periodo, teso a soddisfare i bisogni di mobilità attuali e futuri dei residenti e degli utilizzatori di una città al fine di migliorare la loro qualità della vita.
Ripartizione modale (<i>modal split</i>)	Quota degli spostamenti riferita ai singoli modi di trasporto (auto, bus, treno, ecc) rispetto agli spostamenti complessivi.
Scenario di riferimento	In base al punto 2.e dell'allegato I del D.M. 4 agosto 2017 « <i>lo Scenario di riferimento (SR) è quello che si configurerebbe qualora non fossero attuate le strategie del PUMS. In altre parole lo SR è lo scenario che si verifica per la naturale evoluzione (ad esempio demografica) del sistema e per effetto degli interventi realizzati (sul sistema dei trasporti e della mobilità) da altri piani sovraordinati.</i> »
Sistemi Intelligenti di Trasporto – ITS (acronimo di Intelligent Transportation Systems)	Soluzioni basate sulle tecnologie dell'informazione e della Comunicazione (ICT) finalizzate all'ottimizzazione dei processi di trasporto.
Stakeholder	Portatore di interesse.
Target	Rappresenta il valore desiderato di un indicatore e sono l'espressione concreta delle scelte politiche. Concentrandosi su indicatori specifici, definiscono la linea di collegamento tra l'oggi e un momento futuro di verifica.
Valutazione	Processo di verifica dei risultati ottenuti in rapporto agli obiettivi previsti a vari stadi del processo di redazione e implementazione del PUMS
Zone a traffico limitato – ZTL	Definita dal Codice della Strada come area in cui l'accesso e la circolazione veicolare sono limitate ad ore prestabilite o a particolari categorie di utenti e di veicoli.

3. Riferimenti normativi

3. Riferimenti normativi

Il quadro normativo di riferimento per la redazione del PUMS ¹

A livello europeo:

- **Comunicazione COM (2009) 490 del 30 settembre 2009 della Commissione europea**, recante il «Piano d'azione sulla mobilità urbana», che prevede, nell'ambito del programma di azioni a favore della mobilità sostenibile, lo sviluppo da parte delle autorità locali di Piani di mobilità urbana sostenibile, al fine di garantire una politica volta ad armonizzare trasporti e tutela dell'ambiente;
- **COM (2011) 144 del 2011 - Libro bianco sui trasporti della Ue**: tabella di marcia verso lo spazio unico europeo dei trasporti per una politica competitiva e sostenibile che ha fissato obiettivi fondamentali che sono stati ribaditi nel Pacchetto per la mobilità sostenibile del 2013. tra i quali dimezzare l'uso delle auto alimentate con carburanti tradizionali entro il 2030 ed eliminare tale uso entro il 2050;
- **Direttiva 2014/94/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014**.

A livello italiano:

- **Legge 11 dicembre 2016 n. 232** che prevede la redazione di un Piano strategico per la mobilità sostenibile ed un Piano di azione nazionale per sostenere le città nel perseguimento degli obiettivi Ue;
- **Decreto legislativo 9 maggio 2014 n. 190** che istituisce un gruppo di lavoro per la redazione delle linee guida del PUM;
- **Decreto legislativo 27 maggio 2016 n. 194** che integra il precedente per l'adozione di criteri uniformi a livello nazionale per la predisposizione e l'applicazione dei PUMS;
- **Allegato «Connettere l'Italia: strategie per le infrastrutture di trasporto e logistica»** al Documento di economia e finanze 2016;
- **Allegato «Connettere l'Italia: fabbisogni e progetti di infrastrutture»** al Documento di economia e finanze 2017;
- **Decreto legislativo del 16 dicembre 2016 n. 257** di recepimento della direttiva 2014/94/UE;
- **D.M. 4 agosto 2017 n. 397** (pubblicato in Gazzetta Ufficiale il 5 ottobre 2017) – «*Individuazione delle linee guida per i piani urbani di mobilità sostenibile, ai sensi dell'articolo 3, comma 7, del decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257.*»
- **Dpcm 18/04/2019 - Piano Nazionale Strategico della Mobilità Sostenibile** previsto dalla legge di Bilancio 2017 (articolo 1, commi 613- 615, della L. 232/2016)
- **D.M. 28 agosto 2019 n. 396** – “Modifiche delle linee guida per la redazione del PUMS di cui al Decreto Ministeriale n. 397/2017”.

¹ Per una rassegna dei contenuti dei documenti citati si rimanda alla relazione del Quadro Conoscitivo

Aree tematiche e macro-obiettivi del PUMS



Efficacia ed efficienza del sistema della mobilità

- Miglioramento del TPL
- Riequilibrio modale della mobilità
- Riduzione della congestione
- Miglioramento della accessibilità di persone e merci
- 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)
- Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano



Sostenibilità energetica e ambientale

- Riduzione del consumo di carburanti da fonti fossili
- Miglioramento della qualità dell'aria
- Riduzione dell'inquinamento acustico



Sicurezza della mobilità stradale

- Riduzione dell'incidentalità stradale
- Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti
- Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti
- Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)



Sostenibilità socio-economica

- Miglioramento della inclusione sociale
- Aumento della soddisfazione della cittadinanza
- Aumento del tasso di occupazione
- Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)

4. PUMS e Piano Strategico Metropolitano

4. PUMS e Piano Strategico Metropolitano

4.1 Collocazione del PUMS nel processo di pianificazione strategica

La redazione del PUMS metropolitano si colloca nel solco di un intenso processo di pianificazione iniziato nel 2017 con la redazione del Piano Strategico della Città Metropolitana di Firenze¹ (PSM) e che culminerà con l'approvazione del Piano Territoriale della Città Metropolitana (PTCM), la cui formazione è stata avviata nel dicembre 2018².

Se il PSM ha definito le *vision* della proiezione al futuro delle strategie di sviluppo del sistema socioeconomico e territoriale della Città Metropolitana, il PTCM ne rappresenta lo strumento di Governance secondo l'apparato normativo definito dalla L.R. 65/2014 "Norme per il governo del territorio".

Il processo di formazione del Piano Territoriale della Città Metropolitana (PTM) attraverso il documento preliminare della Valutazione Ambientale Strategica ha inquadrato le *mission* del PUMS ai fini della concretizzazione delle *vision* proposte dal PSM e declinate dal PTM in meta-obiettivi di cui uno direttamente afferente alla sfera della mobilità come di seguito rappresentato attraverso uno stralcio della relazione del rapporto preliminare.

"Più mobilità più qualità della vita: il PUMS metropolitano - Strumento fondamentale per il raggiungimento di questo obiettivo risulta essere il PUMS (Piano Urbano metropolitano della Mobilità Sostenibile), previsto dal Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 4 agosto 2017; si tratta di strumento di pianificazione strategica che, in un orizzonte temporale di medio-lungo periodo (10 anni), sviluppa una visione di sistema della mobilità urbana (preferibilmente riferita all'area della Città Metropolitana), proponendo il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica attraverso la definizione di azioni orientate a migliorare l'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità e la sua integrazione con l'assetto e gli sviluppi urbanistici e territoriali. La redazione del PUMS (Piano Urbano metropolitano della Mobilità Sostenibile) rappresenta un necessario strumento di coerenza e coordinamento delle politiche sulla mobilità che s'intendono assumere nell'area Metropolitana, oltre ad essere indispensabile per accedere a qualsiasi finanziamento statale di infrastrutture per nuovi interventi per il trasporto rapido di massa, quali sistemi ferroviari metropolitani, metro e tram. Il PTM, delineando la Vision 1 "accessibilità universale" del Piano Strategico metropolitano, si pone di raggiungere l'obiettivo **"più mobilità più qualità della vita"** attraverso la realizzazione di un sistema di mobilità intermodale; a tal fine si rende uno scambio dinamico dei diversi sistemi di trasporto per un'utenza variegata attraverso la modernizzazione del sistema della mobilità Metropolitana allo scopo di integrare il sistema di trasporto pubblico e privato per una connessione capillare.

L'obiettivo è quello di ridurre il peso della mobilità individuale a favore del trasporto pubblico, della mobilità ciclo-pedonale e di una semplice combinazione tra le due. Le principali azioni per raggiungere tale obiettivo, quindi, consistono nella realizzazione di piste ciclabili, nella ricucitura della rete ciclabile intercomunale, nella realizzazione di hub intermodali con ruoli e livelli gerarchici scalari che possono fornire un sistema capillare e diffuso di accessi a scala Metropolitana." (Documento Preliminare VAS PTM novembre 2018 – pag.12)

¹ Il Piano Strategico Metropolitano della Città Metropolitana di Firenze è stato approvato dal Consiglio metropolitano con Deliberazione n. 26 del 5/04/2017 recante “PIANO STRATEGICO DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE - APPROVAZIONE” e oggetto del primo aggiornamento annuale approvato dal Consiglio metropolitano con Deliberazione n. 126 del 19/12/2018.

² Delibera del Consiglio metropolitano n.99 19/12/2018 recante “PIANO TERRITORIALE METROPOLITANO - AVVIO DEL PROCEDIMENTO DI FORMAZIONE DELLO STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE METROPOLITANA - ARTT. 17 E 31 DELLA LEGGE REGIONALE 65/2014 E DELL'ART. 21 DELLA DISCIPLINA DEL PIT/PPR.”

4.2 Correlazioni tra PSM e PUMS metropolitano

4.2.1 Il «Telaio» del PSM «Vision – Strategie – Azioni – Progetti pilota»

Il “Rinascimento Metropolitano” è declinato dal PSM attraverso tre visioni strategiche di cui, nelle pagine seguenti, si riporta una sintesi delle definizioni e dei contenuti generali estrapolati dal documento di Piano. Questo patrimonio è stato preso a riferimento come cornice motivazionale e contributo su aspetti specifici per la redazione del PUMS. Al termine dei brani della relazione del PSM che sintetizzano ciascuna delle tre *vision* viene proposta una tabella in cui sono evidenziate le correlazioni tra Strategie-azioni del PSM e PUMS ritenute d’interesse alla luce delle criticità emerse dal Quadro Conoscitivo e dal processo partecipativo così come elencate anche nell’Agenda delle criticità.



4.2.2 PSM – Vision 1 «Accessibilità universale»

«Accessibilità universale, come condizione indispensabile per la partecipazione alla vita sociale e per la fruibilità degli spazi e dei servizi. L'obiettivo di un accesso "universale" al territorio e alla società – in una prospettiva centrata sulle persone – si concretizza attraverso diverse azioni che vanno dall'ottimizzazione delle infrastrutture e dei servizi esistenti, alla realizzazione di nuove infrastrutture in funzione del potenziamento dei servizi di trasporto privilegiando i mezzi sostenibili, ai servizi e alle opportunità offerte dalle ICT-Information and Communications Technology, alla definizione di nuove modalità di cooperazione e di coinvolgimento nella Comunità.

La costruzione di un sistema di mobilità multiscalare e multimodale (strategia 1.1), esteso a tutto il territorio metropolitano, costituisce l'intelaiatura connettiva volta ad assicurare uno spostamento efficiente e differenziato. A partire dalle diverse esigenze e modalità di attraversare, percorrere e vivere il territorio, la mobilità Metropolitana si orienta verso il potenziamento del sistema di trasporto collettivo e la sua integrazione con quello privato, innescando importanti risvolti nella trasformazione del territorio, dal punto di vista urbanistico e programmatico. Queste trasformazioni, infatti, riguardano non solo il potenziamento di grandi nodi strategici multimodali ma, anche, la riorganizzazione dell'offerta integrata dei servizi, la promozione della mobilità sostenibile, il rinnovamento e completamento della rete minuta e diffusa delle percorrenze, a vantaggio di una migliore fruibilità del territorio. In particolare, questa visione guarda all'integrazione tra i diversi sistemi di mobilità dolce e di trasporto pubblico: la realizzazione delle superstrade ciclabili, il collegamento tra queste e i percorsi ciclabili esistenti e il completamento delle reti

ciclabili locali sono volti a creare un sistema multiscalarare in grado di servire capillarmente tutto il territorio e di interconnettersi in modo complementare ai servizi ferroviari metropolitani esistenti e futuri. L'intermodalità bicicletta/treno è una pratica già in uso in diverse città italiane; dal punto di vista dell'offerta ferroviaria, essa richiede di intervenire sul numero dei treni e delle fermate, sul cadenzamento orario e sulla tipologia dei mezzi.»

PSM - VISION 1 – Accessibilità Universale		
Strategie	Azioni	Corrispondenti Strategie e Linee di intervento del PUMS
Mobilità multimodale	Uso metropolitano servizi ferroviari	Nuovo modello di esercizio del trasporto ferroviario regionale strutturato in due categorie di servizi Treni regionali veloci e treni metropolitani (capillari) tra loro integrati.
	Biglietto integrato metropolitano	Nuovo sistema tariffario integrato metropolitano
	Superstrade ciclabili	Creazione di una rete di interesse metropolitano per la mobilità a scopo operativo e per la mobilità a scopo turistico ricreativo articolata su 4 livelli
	Nodi intermodali	Sistema degli Hub intermodali metropolitani e territoriali concepiti come «Centri di Mobilità» declinati e interagenti rispetto al contesto socioeconomico territoriale
Governance cooperativa	Easy metro city	Collaborazione interistituzionale tra Città Metropolitana e gruppi di Comuni per l'attuazione dei progetti di infrastrutturazione integrata di corridoio /comprensorio sulle strategie del PUMS (Stazioni in rete, percorsi ciclabili, servizi di mobilità condivisa...)
Comunità inclusiva	Ri-abitare le aree interne	Potenziamento dell'offerta di trasporto secondo un approccio MaaS (<i>Mobility as a Service</i>) che mette in gioco tutte le opzioni di trasporto disponibili attraverso il sistematico ricorso all'intermodalità e alla modulazione dell'offerta in rapporto alle esigenze della domanda attraverso servizi «on demand»
	Referente comunale	Definizione di referente comunale per la raccolta dati utili al monitoraggio del PUMS a livello locale

4.2.3 PSM - Vision 2 «Opportunità diffuse»

«Opportunità diffuse intese come manifesto per l'attivazione di molteplici e variegate risorse/opportunità presenti in tutta l'area Metropolitana. La Città Metropolitana, sistema ricco e policentrico, trasmette conoscenze, valori ed eccellenze attraverso un'immagine rinnovata di tutto il suo territorio, attraverso azioni di ri-generazione diffusa aspira a migliorare il livello complessivo del sistema economico e, al tempo stesso, a rafforzare la sua competitività internazionale. Grazie all'integrazione con il territorio più vasto, la Città Metropolitana propone politiche e azioni capaci di riconoscere un particolare valore strategico alle diverse aree territoriali. Il riuso degli spazi e delle aree dismesse, intesi come spazi-opportunità, consente non solo di rigenerare porzioni significative del territorio abbandonato, ma di farle concorrere alla realizzazione dei grandi Hub metropolitani (cfr. Vision 1 - Strategia 1.1), alla realizzazione di una più ampia e articolata rete ecologica e agro-ambientale urbana (cfr. Vision 3 - Strategia 3.2), nonché al sostegno alle imprese attraverso la creazione di ambienti – anche fisici – tesi a favorire lo scambio di conoscenze, la creatività e l'innovazione.

PSM - VISION 2 – Opportunità diffuse		
Strategie	Azioni	Corrispondenti Strategie e Linee di intervento del

		PUMS
Manifattura innovativa	<i>Qualità del lavoro</i>	Piani spostamenti Casa – Lavoro e Piano della logistica metropolitana
Riuso 100%	<i>Città vivibile</i>	<i>Integrazione tra i progetti di riqualificazione urbana e quelli di moderazione del traffico/ di infrastrutturazione per la mobilità attiva ciclopedonale</i>
Riuso 100%	<i>Riutilizzo spazi aperti abbandonati</i>	<i>Progetti di riutilizzo degli spazi aperti abbandonati in una logica di integrazione Mobilità – Territorio</i>
Attrattività integrata	Card turistica e Metropolitana	Creazione di una card integrata “Mobility – Tourist Card” finalizzata ad incentivare le circuitazioni turistiche e ad acquisire dati per migliorare la competitività del sistema della mobilità e del turismo diffuso

4.2.4 PSM - Vision 3 «Terre del benessere»

«Terre del benessere: un aspetto solo apparentemente sorprendente della Città Metropolitana di Firenze è che essa si configura come un’area prevalentemente agricola e coperta di boschi. Il 30% della superficie è occupata da attività agricole e il 52% da boschi. L’agricoltura si è sviluppata nei secoli in stretta simbiosi con la vita urbana e seguendo percorsi di qualità sia per la produzione degli alimenti che nella gestione del territorio. Accanto alla funzione produttiva assume sempre più valore la funzione di manutenzione del territorio e costruzione del paesaggio a supporto del crescente ruolo residenziale svolto da molte aree rurali e delle attività di accoglienza turistica. L’integrazione di attività turistiche rappresenta l’esempio principale di questa tendenza.

Nella Città Metropolitana di Firenze il territorio rurale, inteso non solo in termini paesaggistici e/o turistici, ma come luogo di sviluppo di nuove forme dell’abitare e del vivere e nuove professionalità legate all’agricoltura e all’imprenditoria sostenibile, rappresenta quindi la risorsa essenziale per lo sviluppo integrato del territorio, in quanto opportunità per l’espansione di nuove economie locali: il “cuore dello sviluppo”, appunto, che rende vive e valorizza le vocazioni delle singole realtà territoriali.

PSM - VISION 3 – Terre del benessere		
Strategie	Azioni	Corrispondenti Strategie e Linee di intervento del PUMS
Paesaggio fruibile	<i>Istituzione e messa in rete parchi agricoli metropolitani</i>	Integrazione con la rete dei percorsi extraurbani ciclopedonali per la Mobilità a scopo Turistico - Ricreativo
	<i>Promozione della rete ecologica multifunzionale</i>	Integrazione con la rete dei percorsi extraurbani ciclopedonali per la Mobilità a scopo Turistico - Ricreativo
Filiere in rete	<i>Rete delle filiere di produzione locale</i>	<i>Promozione di progetti di Logistica collaborativa nell’ambito del PULS Metropolitano</i>
Ambiente sicuro	<i>Promozione dell’economia circolare e dello scambio ecosistemico</i>	<i>Promozione di progetti di Logistica collaborativa nell’ambito del PULS Metropolitano</i>

5. La Valutazione Ambientale **Strategica**

5. La Valutazione Ambientale Strategica

La Città Metropolitana ha dato corso, con la Delibera 121 del 18 dicembre 2019 alla procedura di formazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), e contestualmente, al procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

La VAS è un processo introdotto dalla Direttiva europea 2001/42/CE che affianca un piano o un programma a partire dalle fasi iniziali e per tutto il procedimento, al fine di supportarlo nelle scelte strategiche per garantire uno sviluppo sostenibile. La VAS costituisce per il Piano l'elemento costruttivo, valutativo, gestionale e di monitoraggio. La materia ambientale, di cui la VAS fa parte, è una materia importante e complessa e la normativa di riferimento è sviluppata a vari livelli, da quello Europeo e Comunitario a quello regionale. La Valutazione Ambientale Strategica di piani e programmi (VAS) è stata introdotta dalla Direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27/06/01, con l'obiettivo "di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile" (Art. 1). A livello nazionale la Direttiva 2001/42/CE è stata recepita con la parte seconda del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 entrata in vigore il 31 luglio 2007, modificata e integrata dal D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 entrato in vigore il 13/02/2008 e dal D. Lgs. 29 giugno 2010, n. 128. In Toscana la VAS trova riferimento normativo nella L.R. n. 10/2010 e s.m.i.

La procedura di Valutazione si configura come un sviluppo continuo e integrato nel processo di pianificazione, dall'inizio dell'elaborazione del PUMS alla fase di attuazione e monitoraggio dello stesso, integrando la dimensione ambientale con quella economica e sociale. La VAS, fornendo al pianificatore il quadro degli effetti ambientali potenzialmente inducibili dai piani esaminati, assume inoltre il valore di uno strumento di supporto alle decisioni pianificatorie. La VAS trova espressione nel Rapporto Ambientale, che costituisce parte integrante degli atti di pianificazione. Il Rapporto Ambientale indica le modalità di integrazione dell'ambiente nel Piano e le alternative considerate, oltre che descrivere e valutare gli effetti significativi che l'attuazione del Piano potrebbe avere sull'ambiente alla luce degli obiettivi prefissati. Infine predispone il sistema di monitoraggio e l'indicazione di eventuali misure di mitigazione e/o compensazione. Il Rapporto Ambientale comprende inoltre una sintesi non tecnica che ne illustra i principali contenuti, comprensibile anche al pubblico non esperto. Il processo di VAS ha il ruolo fondamentale di integrare le considerazioni ambientali nel processo di formazione del Piano, al fine di garantire che l'attività pianificatoria si mantenga entro una piena sostenibilità ambientale. L'ottica è quella di integrare i due aspetti – pianificatorio e ambientale – attraverso due processi che si sviluppano parallelamente ma in modo strettamente connesso. All'interno del percorso di VAS sono stati redatti quattro distinti elaborati tecnici di seguito esplicitati:

- Rapporto Preliminare o Documento di Scoping, che ha definito il Quadro delle attenzioni ambientali verso le quali il processo decisionale si sarebbe dovuto rapportare nella costruzione della Proposta di PUMS;
- Rapporto Ambientale, utile per verificare il livello di integrazione del Quadro di riferimento, all'interno delle scelte della Proposta di PUMS e definire eventuali misure di sostenibilità aggiuntive per il raggiungimento di un più elevato grado di sostenibilità del Piano;
- Sintesi non Tecnica, utile per la Comunicazione al pubblico che sintetizza utilizzando, per quanto possibile, un linguaggio non tecnico, le diverse tematiche affrontate dal Rapporto Ambientale.

- Studio di Incidenza, riguardante la procedura di Valutazione di Incidenza del Piano Urbano delle Mobilità Sostenibile rispetto ai siti rappresentativi per la conservazione del patrimonio naturale di interesse Comunitario della Rete europea Natura 2000, presenti nel territorio metropolitano.

6. Metodo e Attività di costruzione del Piano

6. Metodo e Attività di costruzione del Piano

Le linee guida dettate dal M.I.T. hanno indicato i diversi passi procedurali necessari alla redazione ed approvazione del PUMS:

- a) definizione del gruppo interdisciplinare/inter istituzionale di lavoro;
- b) predisposizione del Quadro Conoscitivo;
- c) avvio del percorso partecipato;
- d) definizione degli obiettivi;
- e) costruzione partecipata dello scenario di piano;
- f) valutazione ambientale strategica;
- g) adozione del Piano e successiva approvazione;
- h) monitoraggio.

6.1 Sintesi del Quadro Conoscitivo

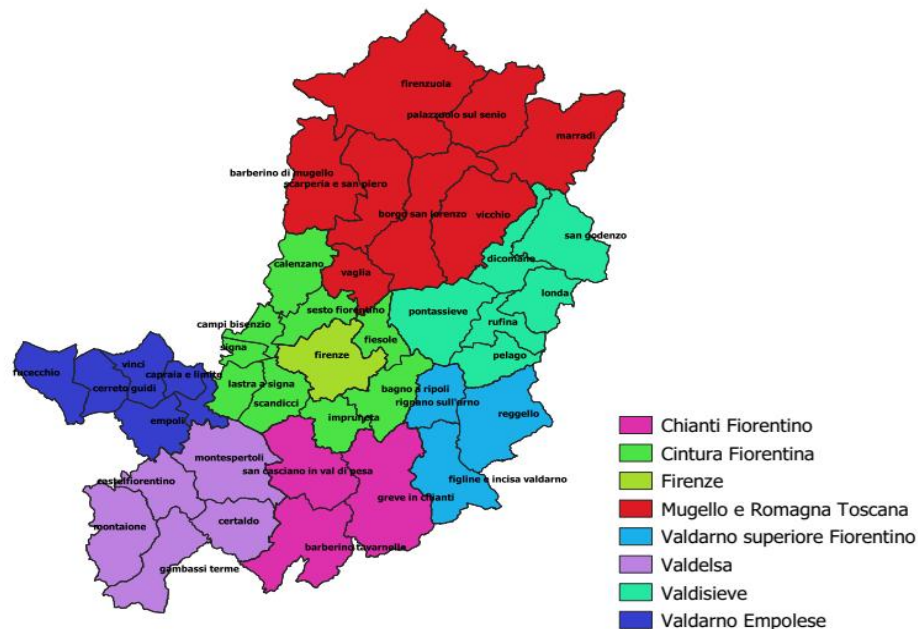
Il Quadro Conoscitivo rappresenta la fotografia dello stato di fatto dell'area interessata alla redazione del Piano; in tal senso risultava necessario acquisire tutte le informazioni utili per caratterizzare il territorio e individuarne le criticità. Il Quadro Conoscitivo si sviluppa come segue:

- quadro normativo, pianificatorio e programmatico;
- inquadramento territoriale e socio-economico dell'area di Piano;
- offerta di reti e servizio;
- domanda di mobilità;
- interazione tra domanda ed offerta di trasporto;
- criticità ed impatti;
- punti di forza e di debolezza.

Di seguito alcuni estratti del Rapporto generale del Quadro Conoscitivo pubblicato in versione integrale sul sito web della Città Metropolitana, nell'apposita sezione.

Zonizzazione utilizzata per la costruzione del Quadro Conoscitivo

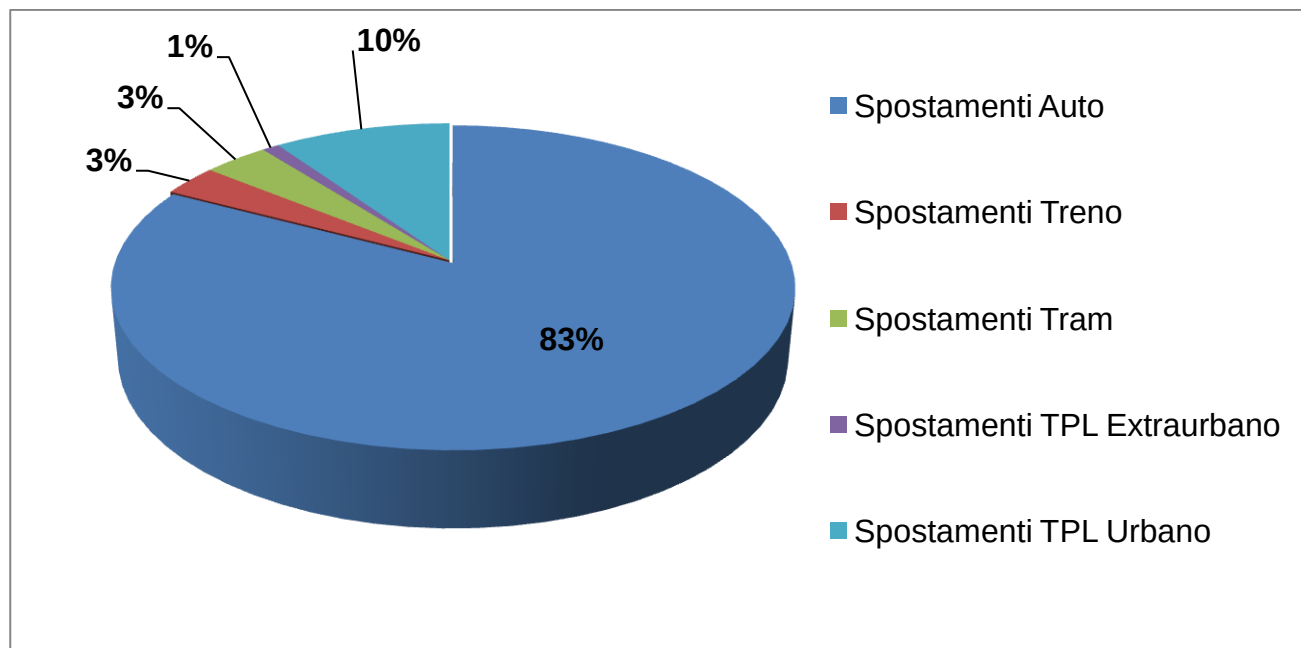
Aggregazione dei 41 Comuni
in 8 macro ambiti territoriali



Le dimensioni della sfida: la ripartizione modale 2018 del traffico motorizzato nella Città Metropolitana

Spostamenti elementari (*) Giorno Feriale ottobre 2018	
Spostamenti Auto	2'900'000
Spostamenti Treno	110'000
Spostamenti Tram	126'000
Spostamenti Bus TPL Extraurbano	33'000
Spostamenti Bus TPL Urbano	340'000
Totale	3'509'000

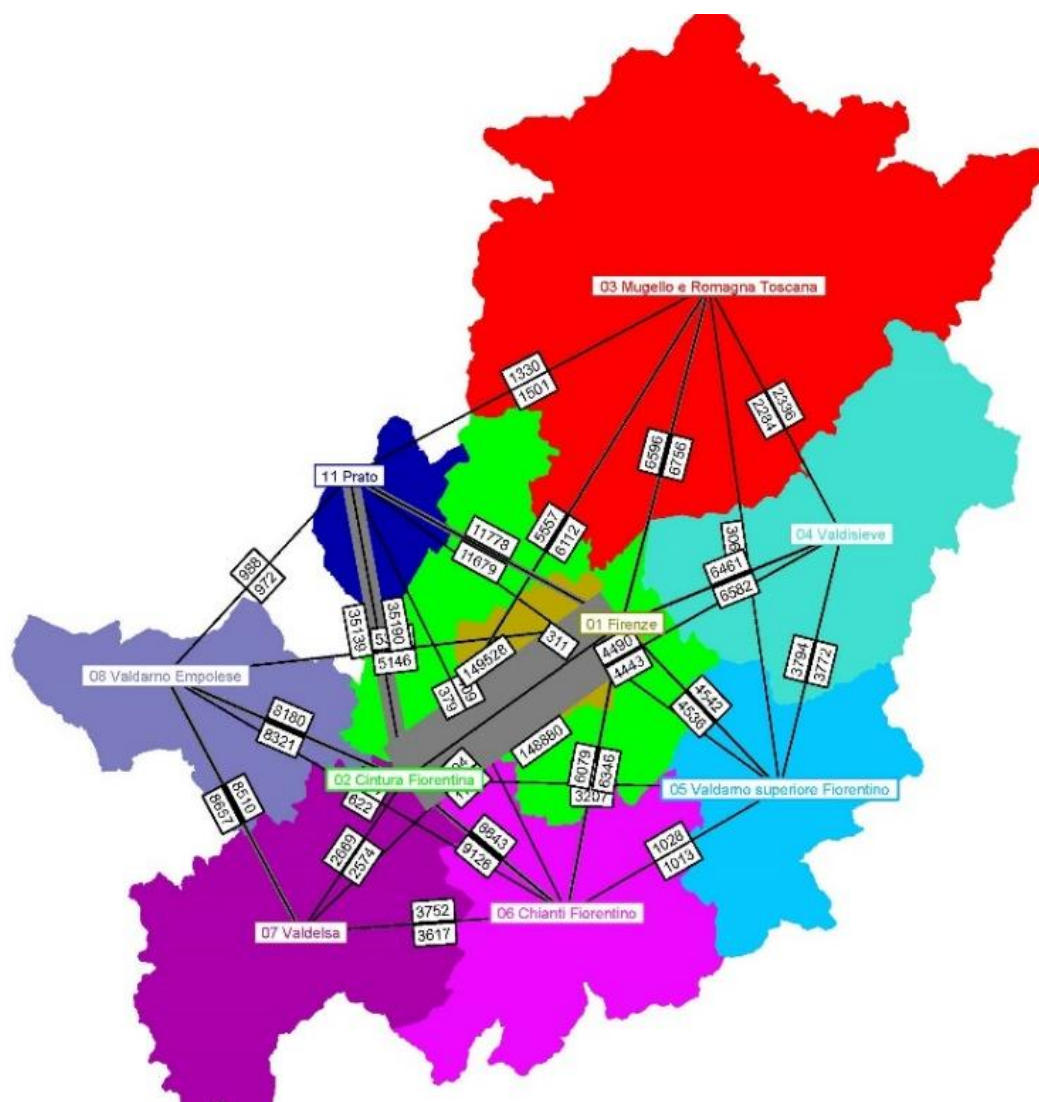
(*) Per spostamento elementare si intende quello compiuto senza soluzione di continuità tra la salita e la discesa dal medesimo mezzo di trasporto.



La mobilità su auto privata – Generalità

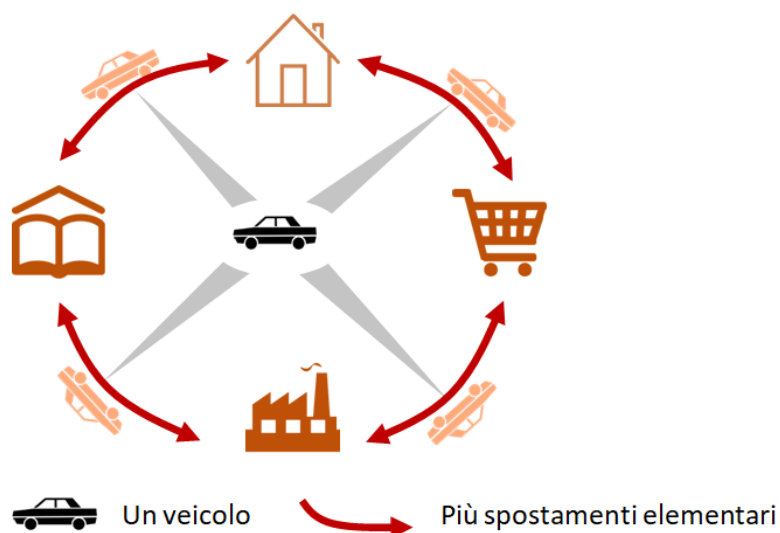
Ogni giorno sulla rete stradale della Città Metropolitana vengono effettuati circa 2'900'000 spostamenti elementari in auto privata che hanno origini e/o destinazioni interne ad essa, con una media di circa 4,5 spostamenti/giorno per autovettura. L'utilizzo della rete stradale che ne risulta è imponente: nella sola ora di punta del mattino, le percorrenze sviluppate dalle auto ammontano a 1,6 Milioni di Km, corrispondenti a 4 volte la distanza dalla terra alla luna.

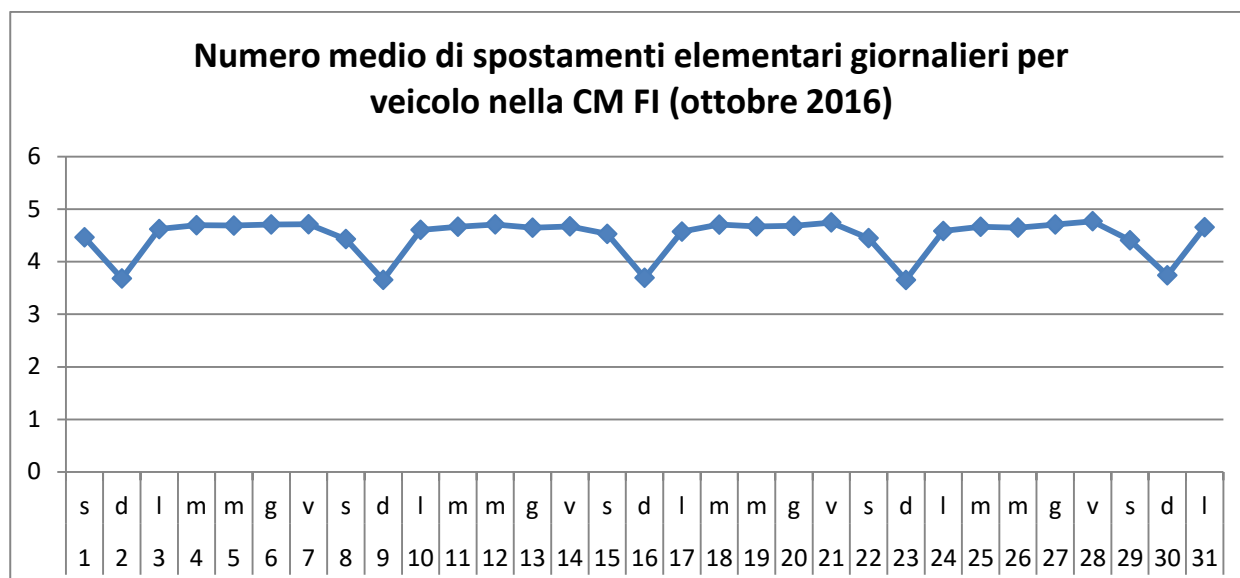
Destinazione	Firenze	Cintura Fiorentina	Resto della Città Metropolitana	Esterno
Origine				
Firenze	540'295	149'894	31'045	33'940
Cintura Fiorentina	149'244	635'761	33'818	63'053
Resto della Città Metropolitana	30'948	32'840	920'197	94'787
Esterno	34'119	63'077	96'551	Non Computato



(*) Si definisce spostamento elementare in auto privata quello che avviene tra un'accensione ed uno spegnimento del motore quando quest'ultimo è separato da una successiva accensione da un intervallo di almeno 5 minuti.

Auto circolanti e spostamenti elementari

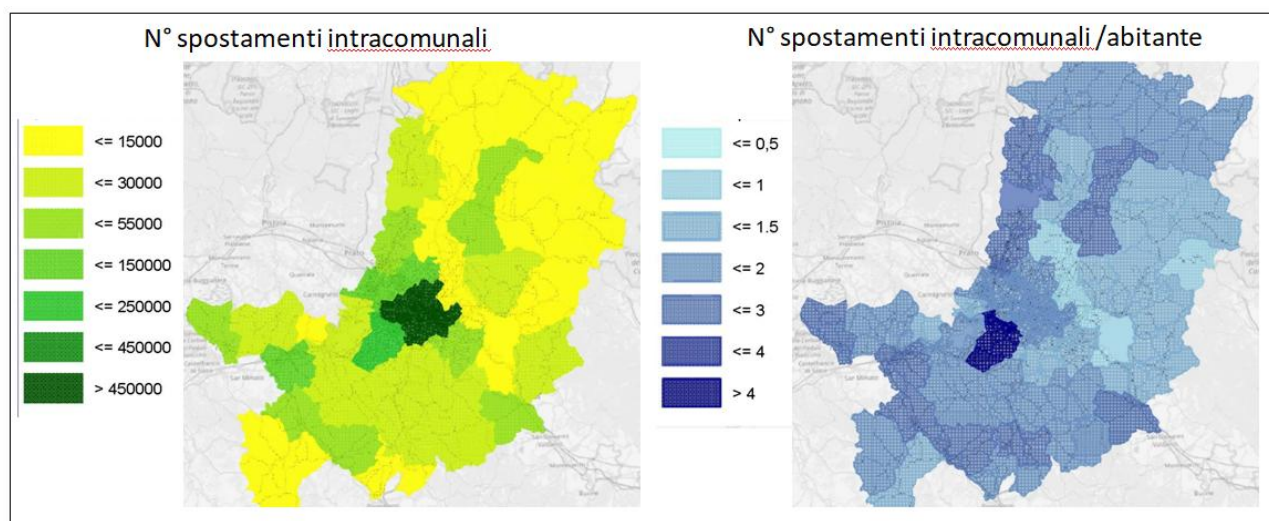




Per i dettagli si veda il paragrafo 3.13 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

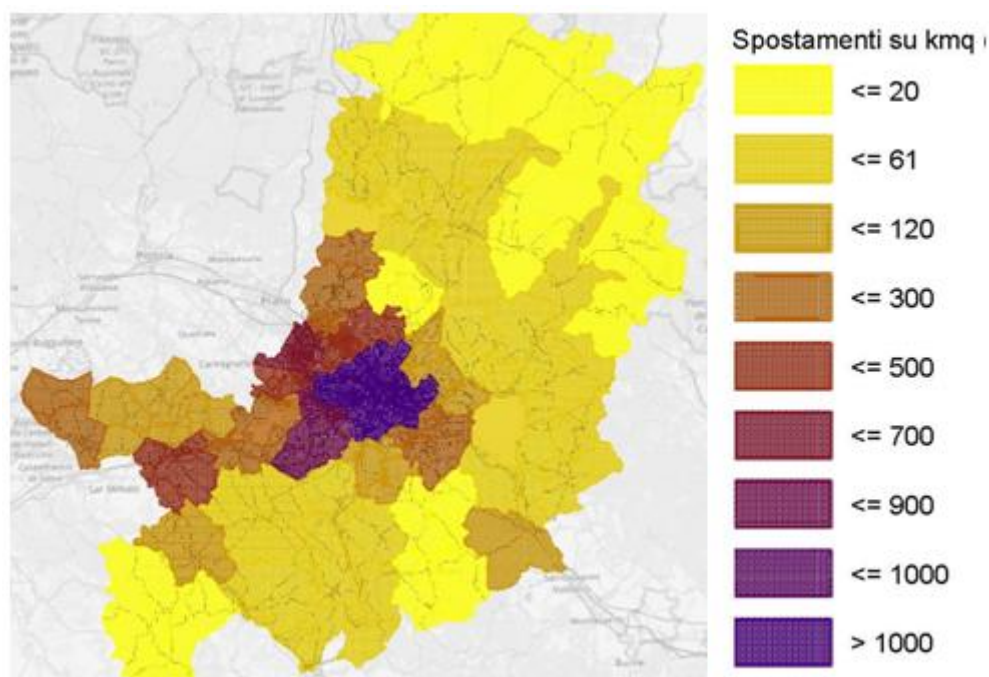
La sfida inizia «sotto casa»

La mobilità su auto privata interna ai Comuni



La componente intra-comunale della matrice rappresenta il 58% della mobilità su auto privata nella Città Metropolitana. Il Comune di Firenze presenta il massimo valore assoluto con 540'000 spostamenti ma si posiziona al 25° posto se si considera il numero di spostamenti per abitante. (al primo posto figura Scandicci con oltre 4,3 spostamenti/giorno/abitante). Il successo del PUMS metropolitano non può quindi prescindere da un ruolo proattivo di tutti i Comuni nell'attuazione degli interventi e nelle politiche del Piano a livello locale.

La mobilità su auto privata che interessa i Comuni di cintura



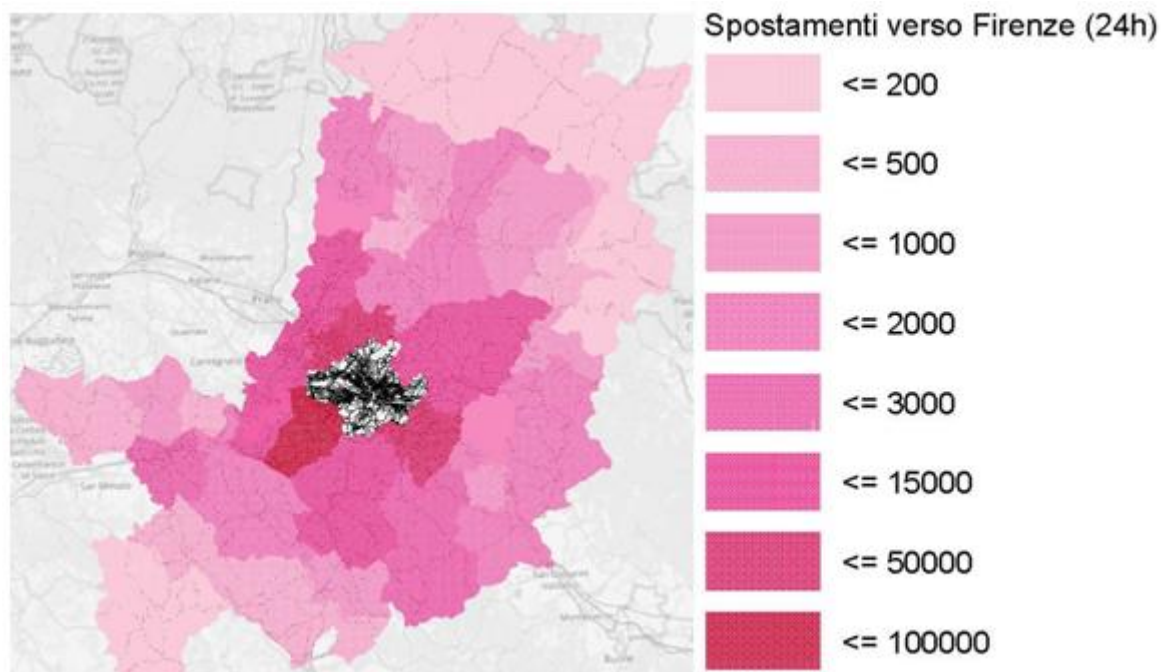
Destinazione Origine	Firenze	Cintura Fiorentina	Resto della Città Metropolitana	Esterno
Firenze	540'295	149'894	31'045	33'940
Cintura Fiorentina	149'244	635'761	33'818	63'053
Resto della Città Metropolitana	30'948	32'840	920'197	94'787
Esterno	34'119	63'077	96'551	Non Computato

L'insieme dei Comuni di cintura ha un peso estremamente significativo, sia a livello generale, dal momento che la mobilità interna espressa da quest'area rappresenta il 22% del totale degli spostamenti giornalieri a livello metropolitano, che sul traffico di scambio con Firenze di cui, la componente ascrivibile ai Comuni di cintura, rappresenta ben il 70% del totale giornaliero.

A completare il quadro della componente di mobilità interna alla Piana si consideri anche il Comune di Prato il quale contribuisce con 70'000 spostamenti elementari di scambio reciproco con i Comuni di cintura e con 23'000 con Firenze.

Mobilità di scambio su auto privata

Il potere attrattore di Firenze



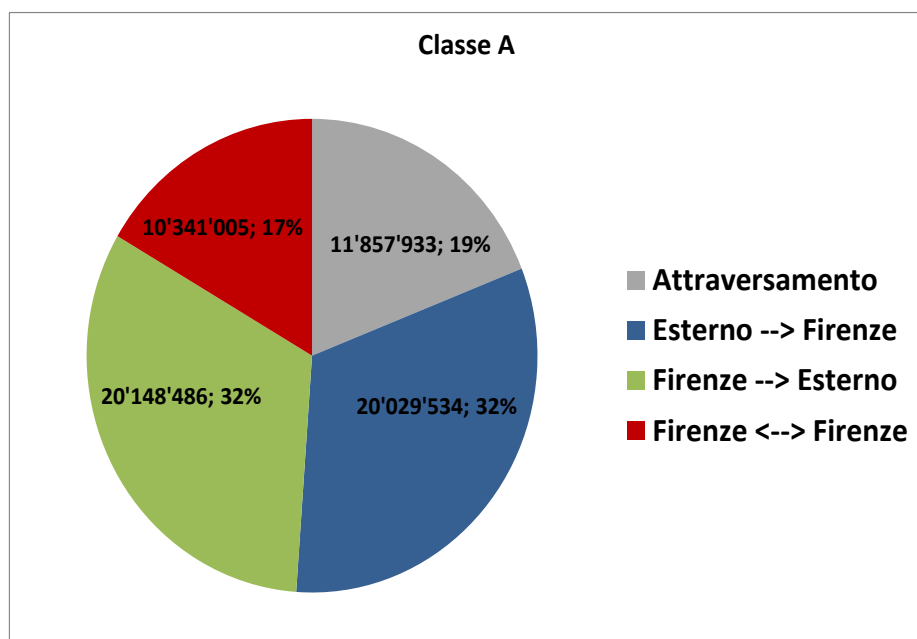
Destinazione	Firenze	Cintura Fiorentina	Resto della Città Metropolitana	Esterno
Origine				
Firenze	540'295	149'894	31'045	33'940
Cintura Fiorentina	149'244	635'761	33'818	63'053
Resto della Città Metropolitana	30'948	32'840	920'197	94'787
Esterno	34'119	63'077	96'551	Non Computato

I 970'000 spostamenti elementari giornalieri che interessano il Comune di Firenze costituiscono una delle componenti principali della mobilità su auto privata della Città Metropolitana (33% del totale). **Di questi però solo 540'000 sono interni alla città mentre ben 430'000 sono di scambio** (andate + ritorni) e sostanzialmente equilibrati tra ingressi ed uscite nell'arco della giornata. La componente più rilevante del traffico di scambio con Firenze è quella legata alle relazioni con Comuni di cintura che vale circa 300'000 spostamenti elementari (andata + ritorni), pari al 70% del totale del traffico di scambio.

Traffico autoveicolare - componente autostradale

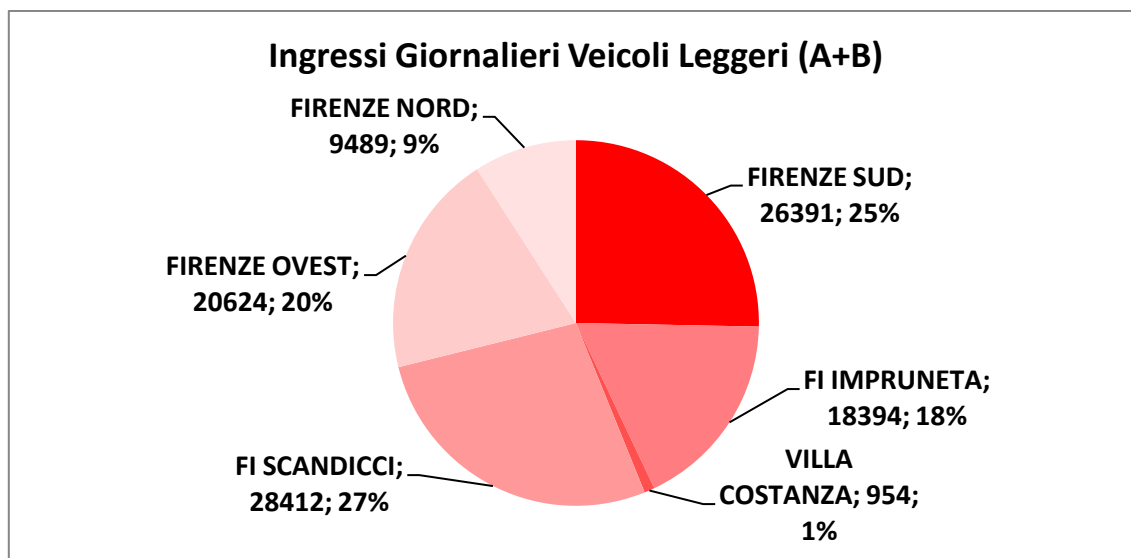
L'analisi del traffico autostradale annuale di autovetture (classe A) nel nodo di Firenze evidenzia la **netta prevalenza delle componenti legate alla mobilità generata e/o attratta dall'area fiorentina che rappresenta oltre l'80%** dei transiti sulla rete A1+A11 racchiusa tra i caselli di Calenzano, Prato Est e Firenze Sud contro

un 20% di traffico di attraversamento. **Significativa la quota di scambio tra i caselli di Firenze (oltre il 17% del totale) a conferma del ruolo «improprio» di sistema tangenziale svolto dall'autostrada.**

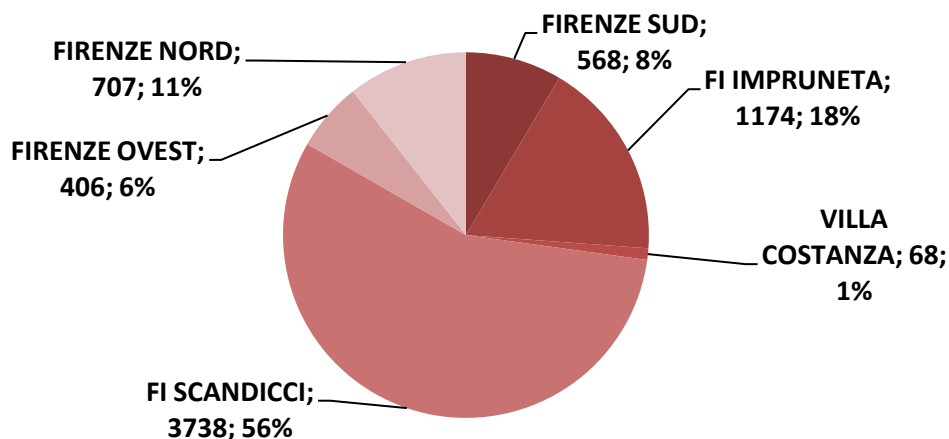


Per i dettagli si veda il paragrafo 3.12 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

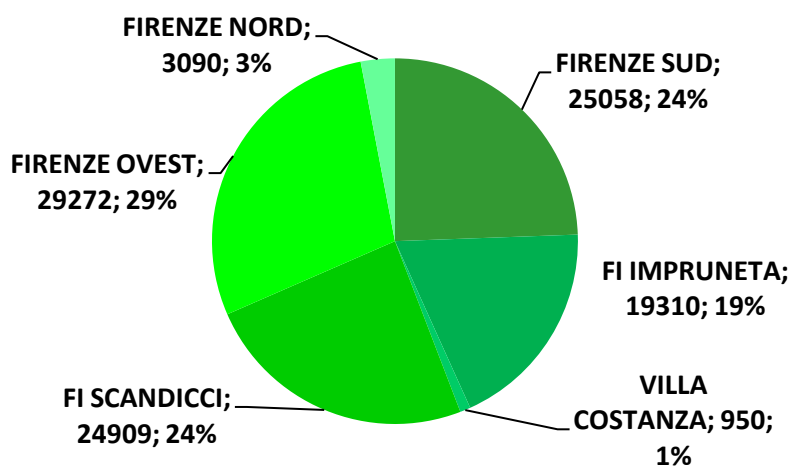
Ingressi e uscite giornaliere ai caselli di Firenze (10 ottobre 2018)



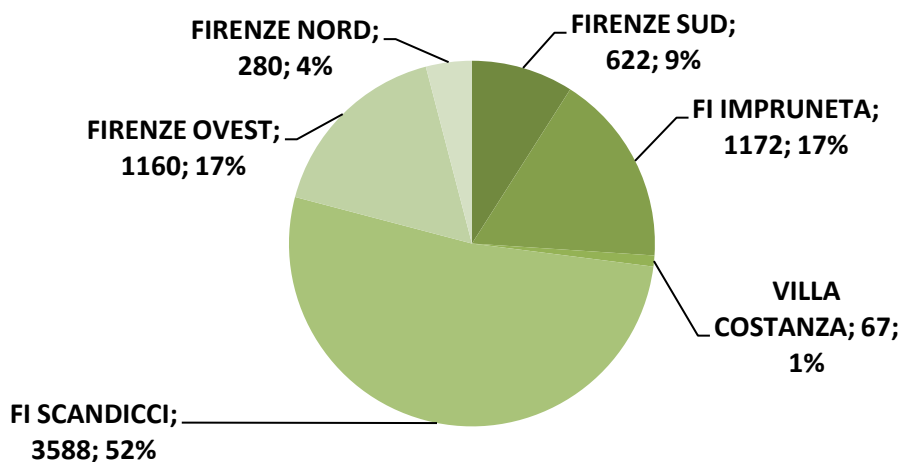
Ingressi Giornalieri Mezzi Pesanti (3+4+5)



Uscite Giornaliere Veicoli Leggeri (A+B)



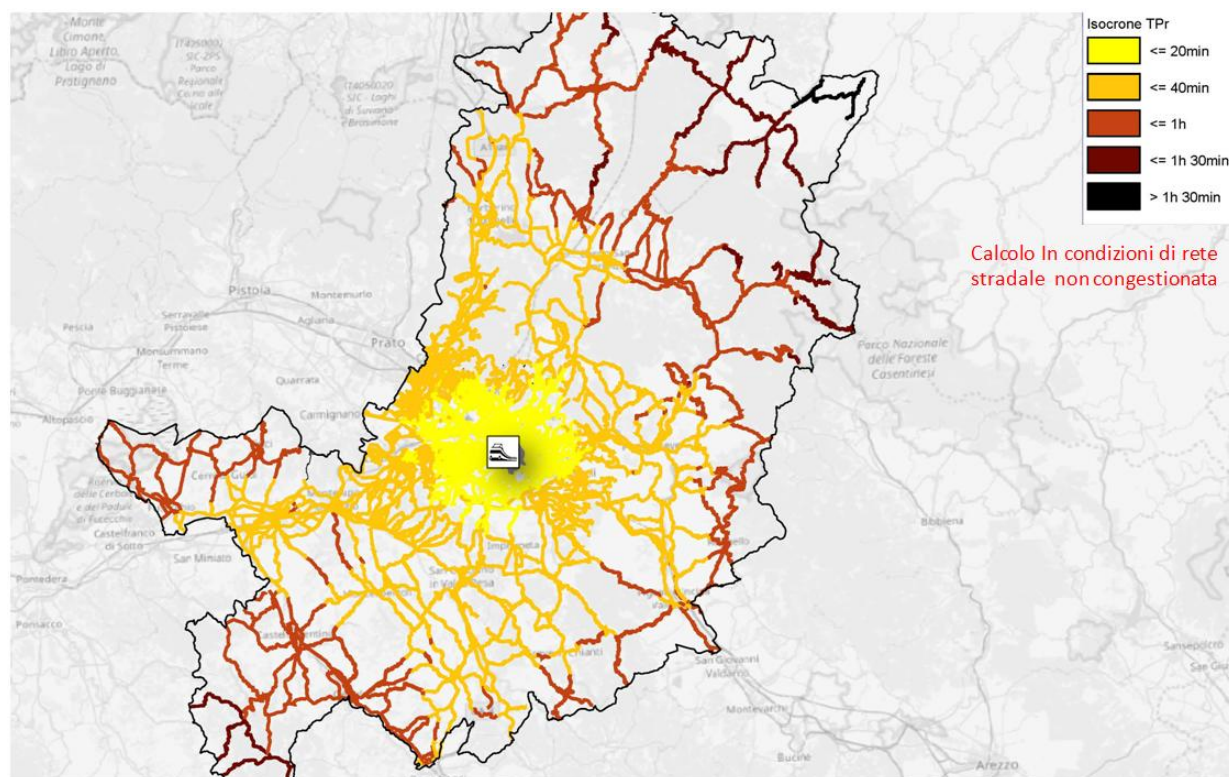
Uscite Giornaliere Mezzi Pesanti (3+4+5)



Per i dettagli si veda il paragrafo 3.12 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

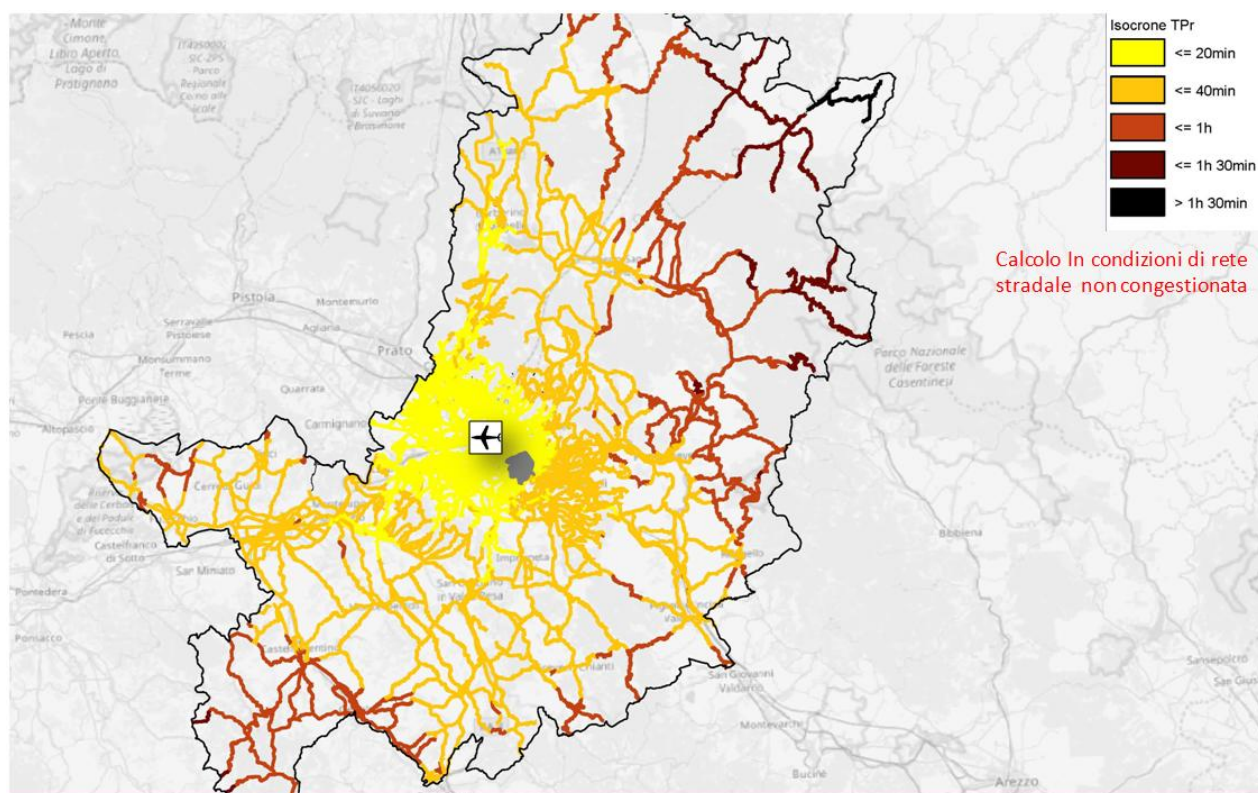
Accessibilità ai poli di eccellenza di rango metropolitano:

Stazione di Firenze Santa Maria Novella

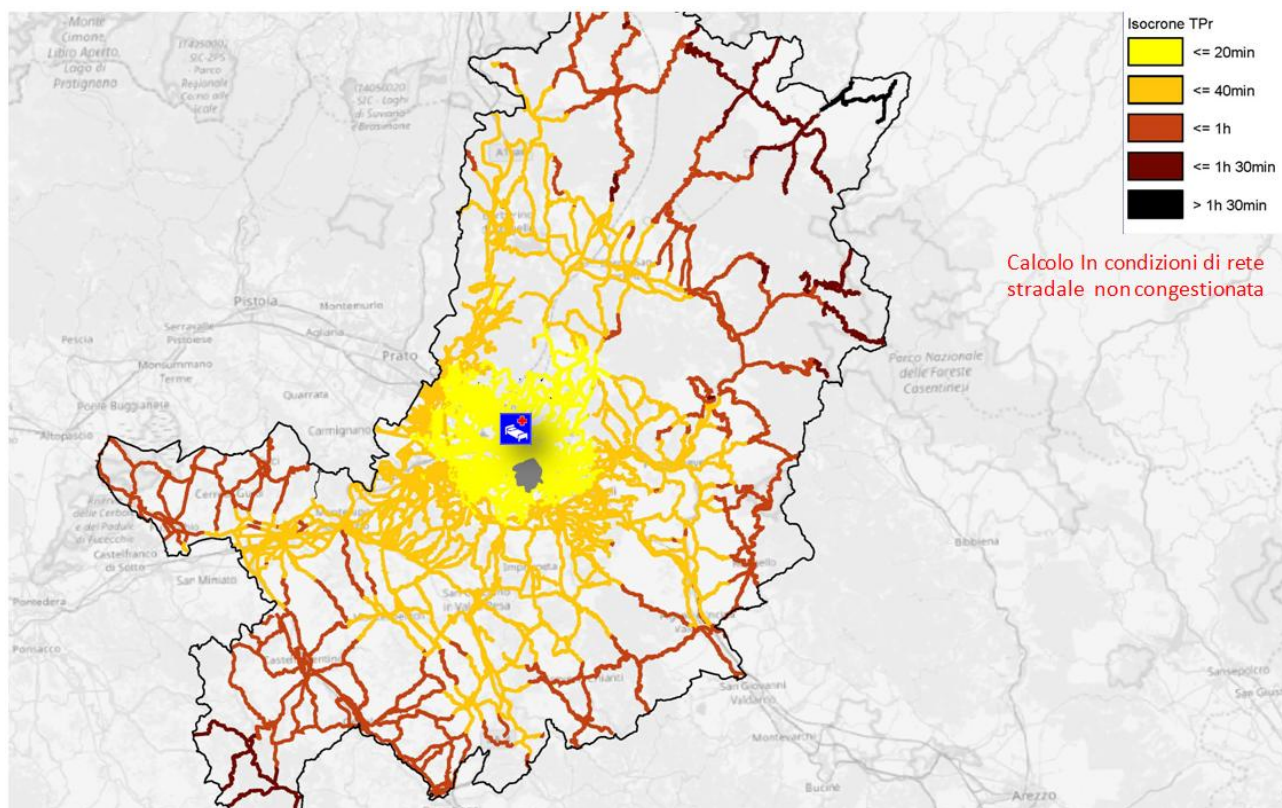


Accessibilità ai poli di eccellenza di rango metropolitano:

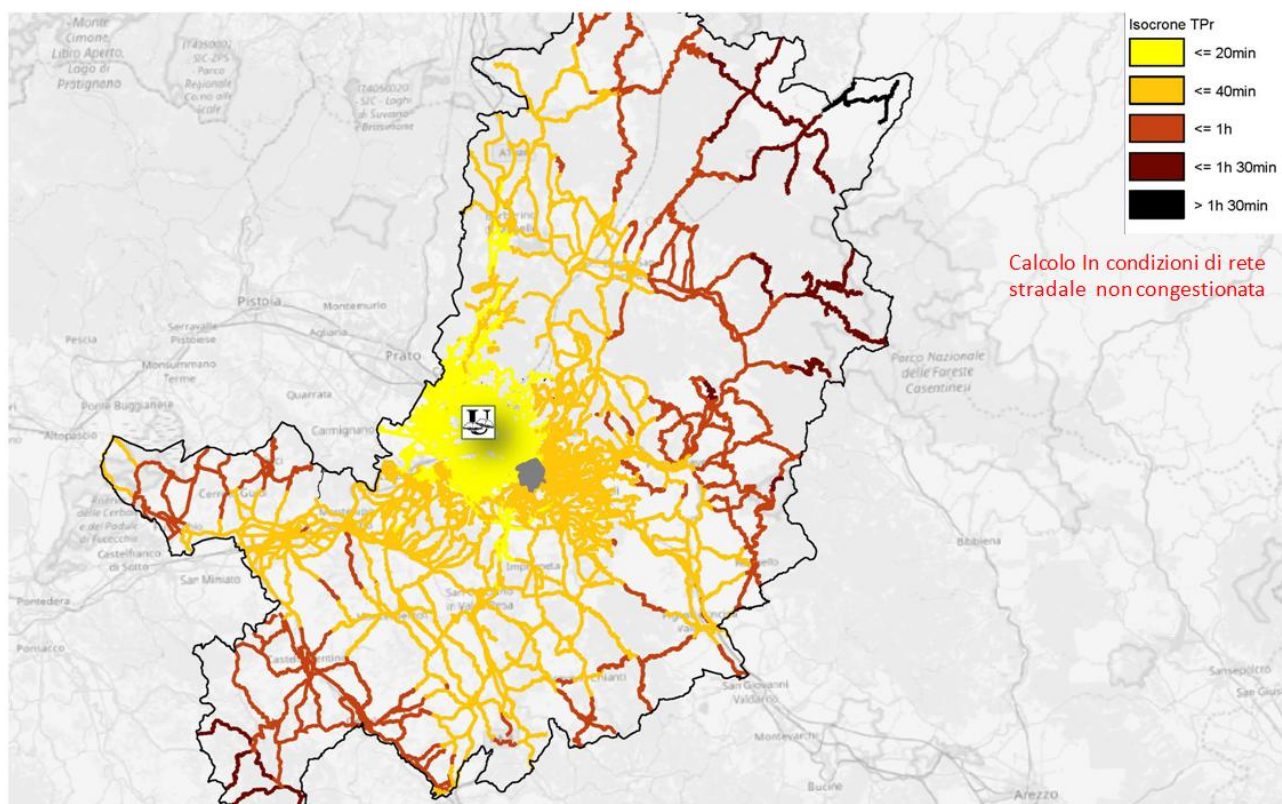
Aeroporto di Firenze Amerigo Vespucci



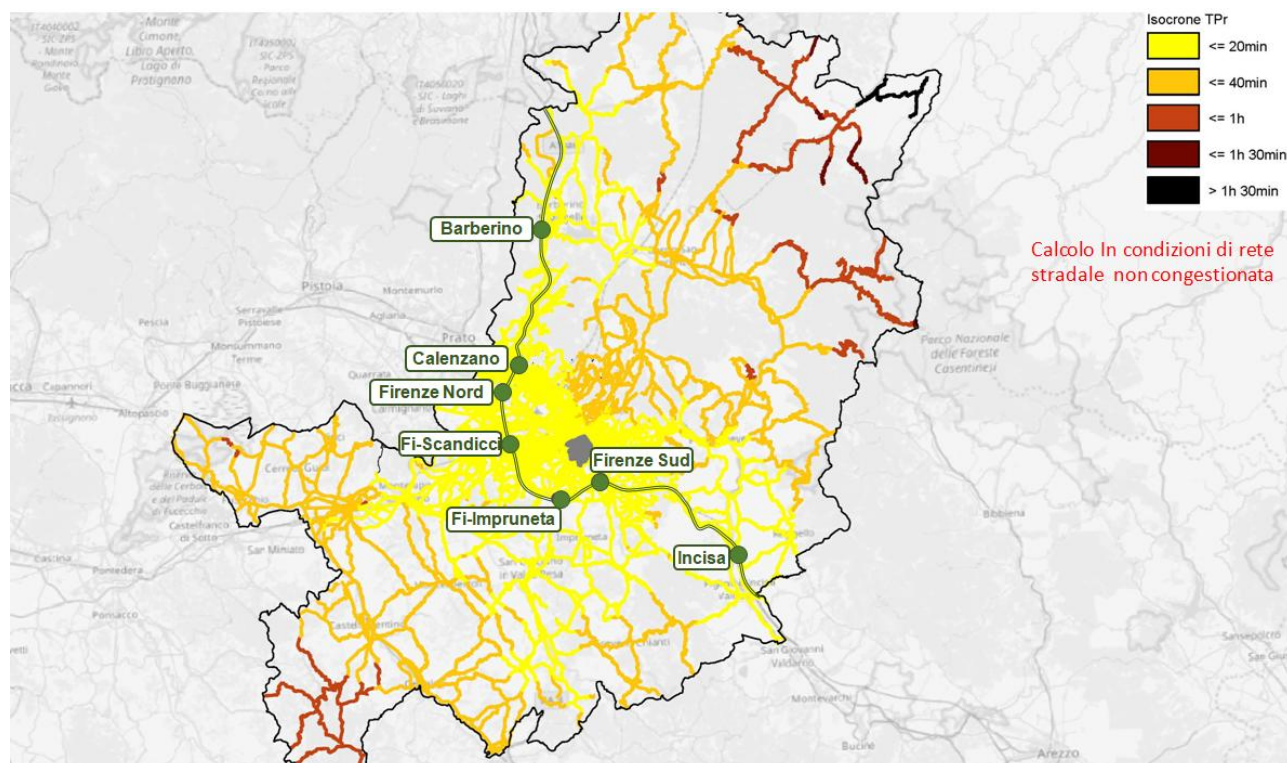
Accessibilità ai poli di eccellenza di rango metropolitano:
Polo sanitario di Careggi



Accessibilità ai poli di eccellenza di rango metropolitano:
Polo universitario di Sesto



Accessibilità territoriale alla rete autostradale



Disparità nelle condizioni di accesso ai servizi di eccellenza

La Regione Toscana, nell'ambito della Strategia Nazionale Aree Interne, ha prodotto una zonizzazione in cui figurano la Romagna Toscana e gran parte del Mugello. Molti dei Comuni montani di queste aree sono altresì stati indicati come aree progetto. A ben vedere, nel riconoscimento come area interna e di progetto del Comune di Volterra, trova un'implicita conferma l'esigenza emersa dalle analisi di accessibilità del Quadro conoscitivo del PUMS di **riservare pari attenzione ai Comuni di Montaione e Gambassi Terme, le cui estese aree collinari confinanti con il Comune di Volterra e la distanza da Firenze costituiscono fattori potenzialmente marginalizzanti.**

Il primo consuntivo della Strategia per le Aree interne a livello nazionale ha posto in evidenza i limiti strutturali di un'iniziativa colta da molti territori come un'opportunità «una tantum» e spesso poco integrata con la pianificazione territoriale sovraordinata.

Il PUMS punta a recuperare una visione di piena integrazione aperta all'innovazione al fine di cogliere il duplice obiettivo di assicurare la coesione territoriale a livello metropolitano e, di testare soluzioni di mobilità sostenibili sotto il profilo economico-sociale, oltre che ambientale.

Legenda

-  Area progetto
-  Area UC Garfagnana (validata da CNAI)
-  Area UC Valdarno Val di Sieve (validata da CNAI)
-  Area UC Casentino (validata da CNAI)
-  Area UC Arista Grossetana (all'esame del CNAI)
-  Area Comune Castelnuovo Val di Cecina (all'esame del CNAI)

REGIONE TOSCANA

Strategia nazionale Aree interne
Zonizzazione candidature

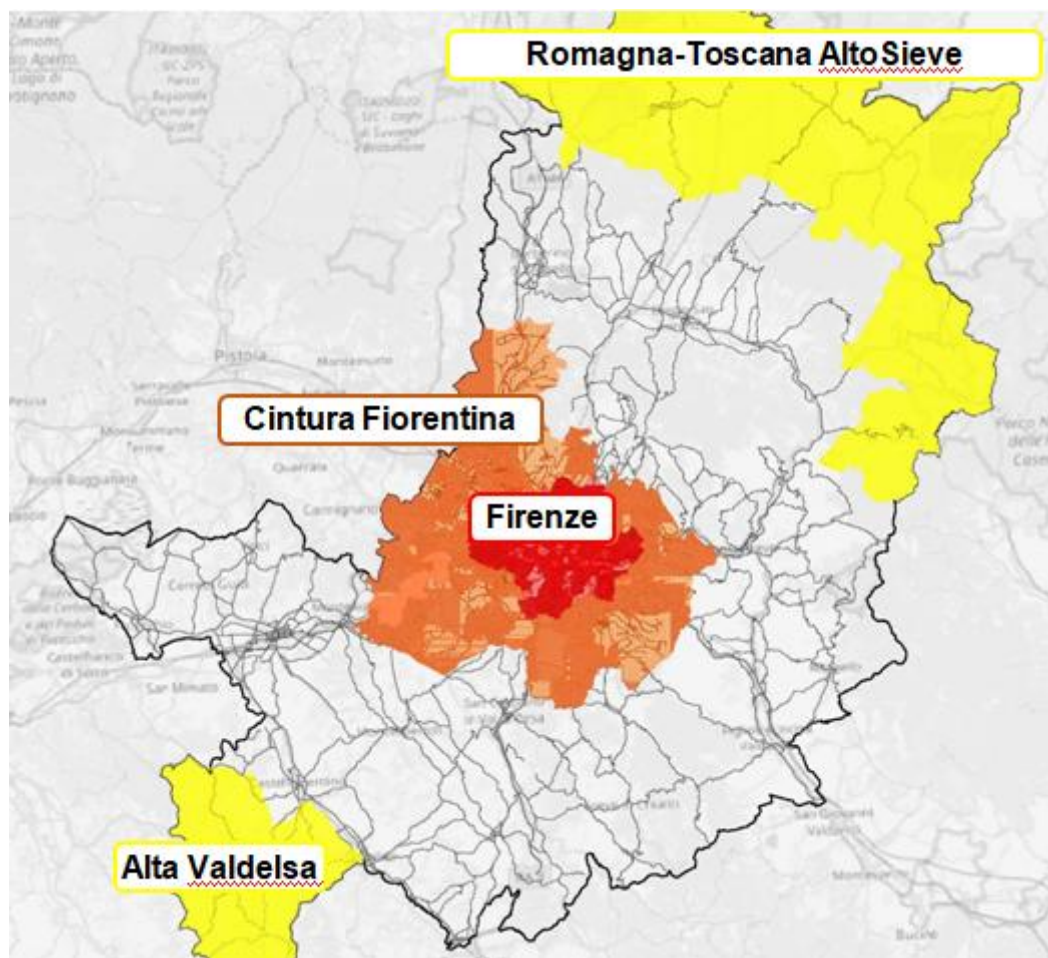
Situazioni estreme a confronto:
Firenze + Cintura v.s. Aree ad accessibilità svantaggiata

Come ricordato nella parte iniziale di questo documento, il PUMS è chiamato a definire uno scenario di assetto e funzionamento del sistema della Mobilità, complessivamente efficiente, adottando soluzioni infrastrutturali, un'organizzazione dei servizi e politiche di accompagnamento, capaci di ridurre le criticità sotto il profilo della sostenibilità ambientale, economica e sociale della mobilità.

Nella fattispecie, ciò significa riservare pari attenzione alle esigenze dei territori ad elevata densità di mobilità (Firenze e Cintura) e a quelle della Romagna Toscana – Alta Val di Sieve e all'Alta Valdelsa pur potendo ricorrere ad un approccio tecnico radicalmente diverso, obbligato dai numeri in gioco.

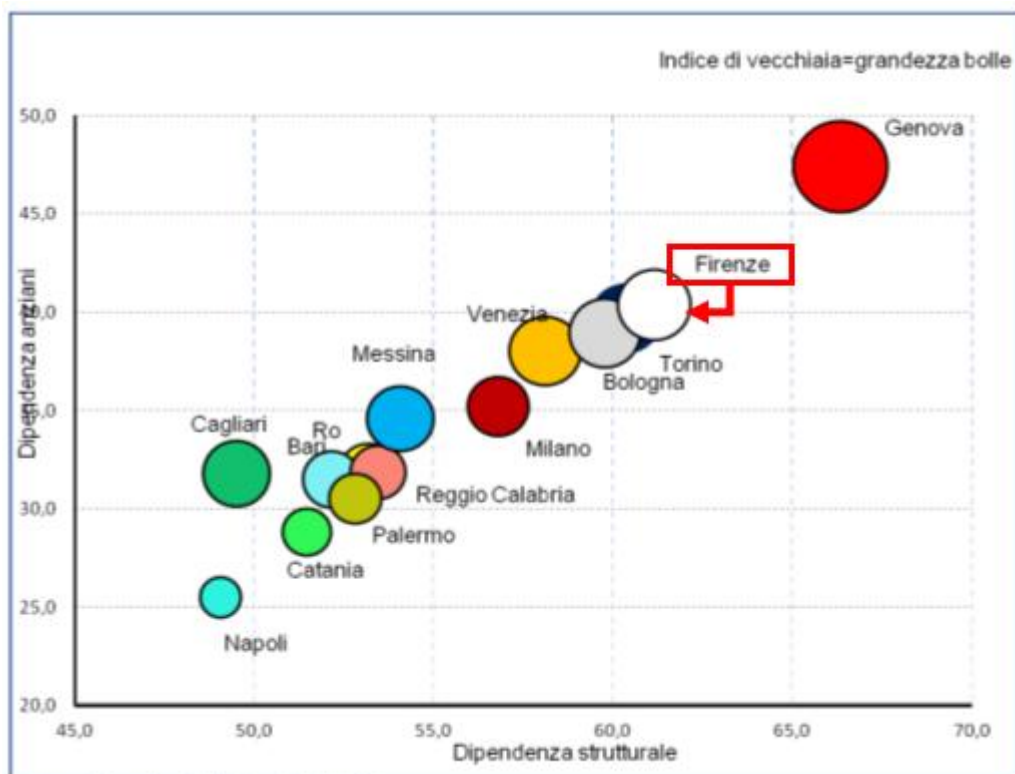
Nel caso delle aree sottodotate e a rischio di marginalizzazione l'approccio deve essere necessariamente strutturato per fasi al fine di non consegnare il conseguimento degli obiettivi di Piano alla verifica di fattibilità e all'attuazione temporalmente incerta di grandi opere infrastrutturali.





	Firenze	Cintura Fiorentina	Alta Valdelsa	Romagna-Toscana AltoSieve
Firenze	540'295	149'894	109	350
Cintura Fiorentina	149'244	635'761	79	275
Alta Valdelsa	119	62	13'043	0
Romagna-Toscana AltoSieve	337	250	0	21'464

Posizionamento della Città Metropolitana di Firenze a livello nazionale



Fonte: elaborazione ISPRA su dati ISTAT

TASSO MOTORIZZAZIONE	2017	2016-2017
TORINO	661	2,90%
VENEZIA	545,4	1,30%
GENOVA	495,7	1,00%
MILANO	561,5	1,20%
BOLOGNA	604,1	1,60%
FIRENZE	720,6	3,60%
ROMA	620,4	0,30%
NAPOLI	569,1	1,70%
BARI	553,2	1,70%
REGGIO CALABRIA	636,8	1,90%
MESSINA	646	2,00%
PALERMO	588,8	1,60%
CATANIA	710,4	1,80%
CAGLIARI	484,4	0,20%

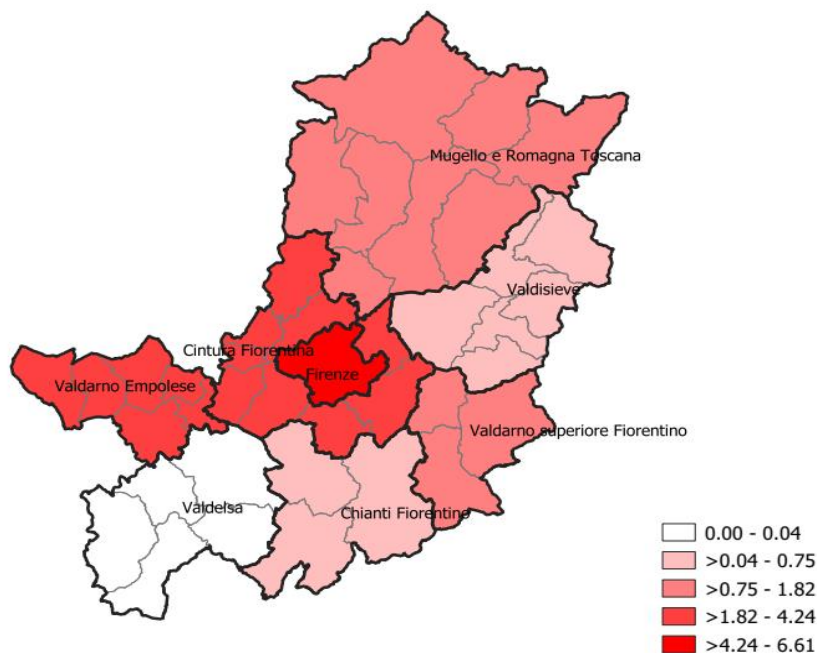
La città Metropolitana di Firenze si distingue tra le 14 Città metropolitane per alcuni caratteri di seguito elencate:

1. **un progressivo invecchiamento della popolazione** (indice di vecchiaia secondo solo a Genova);
2. **una tendenza all'internazionalizzazione della popolazione residente** (seconda posizione dietro a Milano);
3. **un tasso di motorizzazione che si posiziona al primo posto a livello nazionale** (dato parzialmente influenzato dalle auto immatricolate da società operanti nel settore del *Rent a car*);
4. **un parco auto tra i più «giovani» e con più bassi livelli di emissività – Euro 5 e Euro 6** - (dato parzialmente influenzato dalle auto immatricolate da società operanti nel settore del *Rent a car*).

Per i dettagli si veda il paragrafo 3.1 del Quadro Conoscitivo – Rapporto Generale

Andamento demografico

Variazione percentuale della popolazione dal 2012 al 2018 (%)



ambito territoriale	variazione
Firenze	6,61%
Cintura Fiorentina	4,24%
Chianti Fiorentino	0,75%
Mugello e Romagna Toscana	1,42%
Valdarno superiore Fiorentino	1,82%
Valdisieve	0,21%
Valdarno Empolese	4,11%
Valdelsa	0,04%
Città Metropolitana di Firenze	4,22%

<i>Regione Toscana</i>	<i>1,89%</i>
<i>Italia</i>	<i>1,83%</i>

ambito territoriale	popolazione
Firenze	380.948
Cintura Fiorentina	257.806
Chianti Fiorentino	43.097
Mugello e Romagna Toscana	63.632
Valdarno superiore Fiorentino	48.721
Valdisieve	44.165
Valdarno Empolese	119.590
Valdelsa	55.301
Città Metropolitana di Firenze	1.013.260

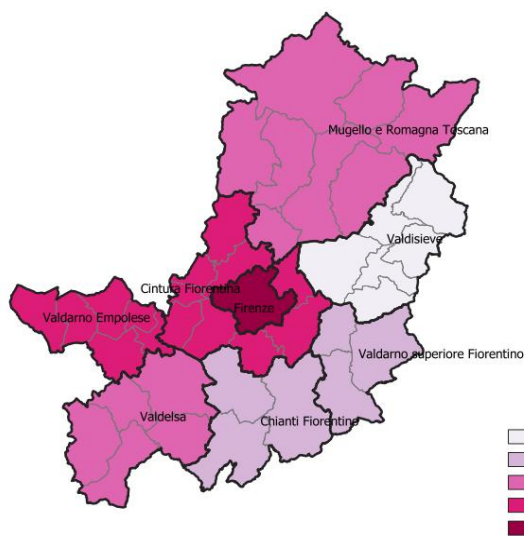
<i>Regione Toscana</i>	<i>3.736.968</i>
<i>Italia</i>	<i>60.483.973</i>

- Nel Comune di Firenze si concentra il **37%** della popolazione. Se si considera anche la Cintura Fiorentina tale dato sale al **63%**.
- **639.000 residenti si concentrano nel 15,4% del territorio metropolitano;**
- La popolazione è cresciuta in ogni ambito territoriale. Quella del Comune di Firenze maggiormente: **+ 6,61%** con un incremento di **23.630** abitanti. Stessa tendenza per la Cintura Fiorentina: **+ 4,24%** con un incremento di **10.481** abitanti.
- Il territorio del Comune di Firenze è il più densamente popolato, densità medio-elevate caratterizzano anche il Valdarno Empolese e la Cintura Fiorentina;
- Il Capoluogo e la Valdisieve presentano la popolazione con il più alto indice di vecchiaia. Il territorio «più giovane» è il Valdarno Empolese.
- Il Valdarno Empolese presenta l'indice di ricambio della popolazione attiva più basso («più giovanile»).

Per i dettagli si veda il paragrafo 3.2 del Quadro Conoscitivo – Rapporto Generale

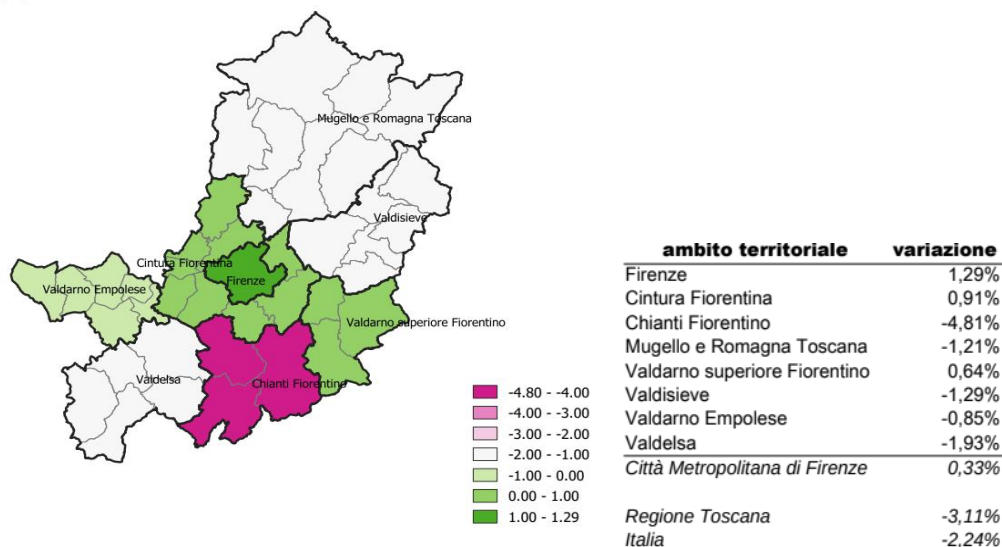
Unità locali e variazioni percentuali

Unità locali al 1° gennaio 2016 (n°)



ambito territoriale	unità
Firenze	46.313
Cintura Fiorentina	22.839
Chianti Fiorentino	3.859
Mugello e Romagna Toscana	4.824
Valdarno superiore Fiorentino	3.905
Valdisieve	3.211
Valdarno Empolese	11.523
Valdelsa	4.789
Città Metropolitana di Firenze	101.263
Regione Toscana	346.831
Italia	4.718.636

Variazione percentuale Unità locali
dal 2012 al 2016 (%)

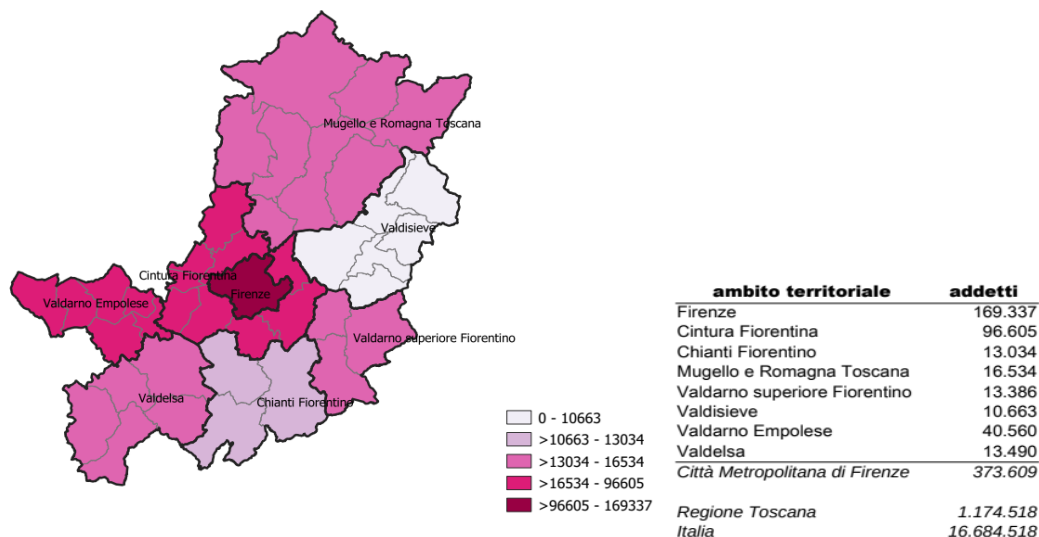


- Nel Comune di Firenze si concentra il **45%** dei luoghi operativi di esercizio delle attività di impresa. La concentrazione arriva al **68%** se consideriamo anche la Cintura Fiorentina.
- Le Unità locali sono sostanzialmente stabili, rispetto ad un valore regionale che registra una flessione pari al **-3,11%**. Il risultato è frutto di una leggera crescita nel Capoluogo e nella Cintura Fiorentina e una decisa diminuzione nel Chianti Fiorentino.

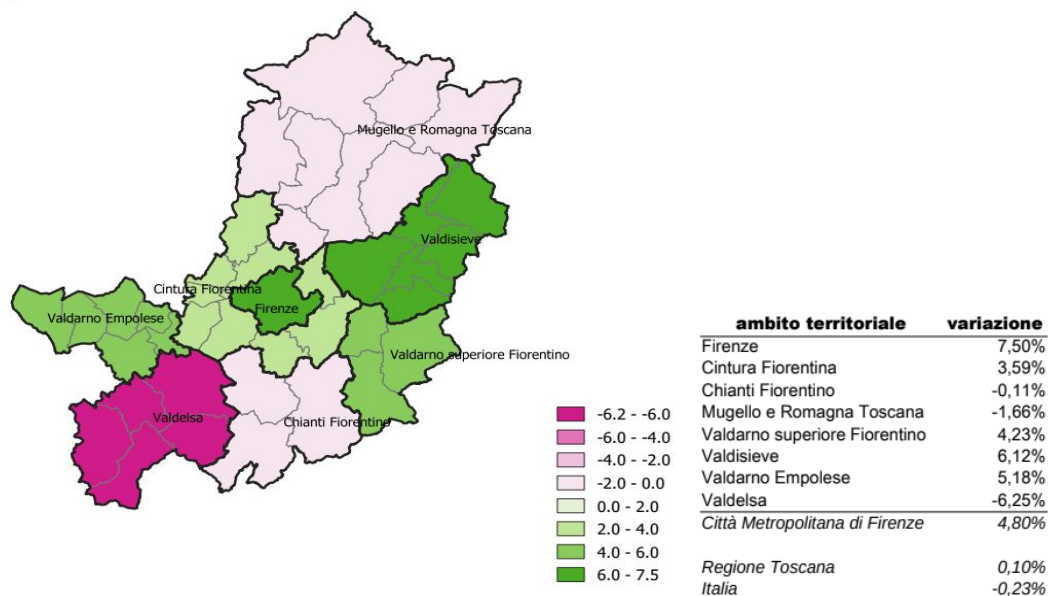
Per i dettagli si veda il paragrafo 3.2 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

Addetti e variazioni percentuali

Addetti al 1° gennaio 2016 (n°)



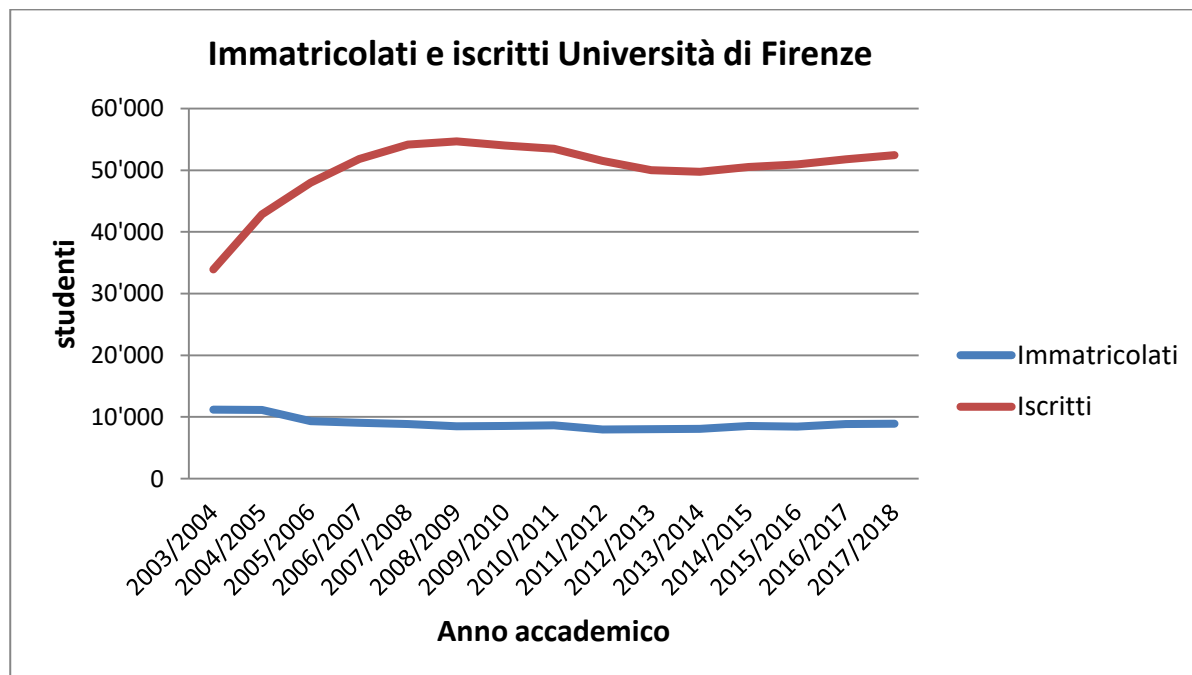
Variazione percentuale Addetti dal
2012 al 2016 (%)



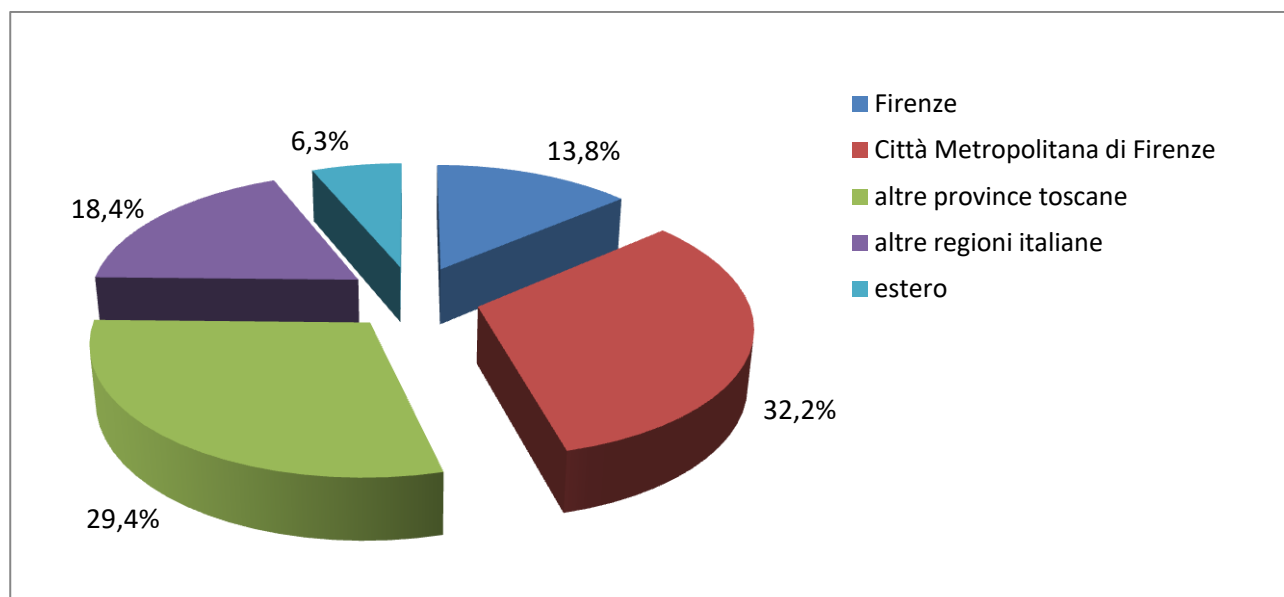
- Nel Comune di Firenze si concentra il **45%** degli addetti in attività di impresa. La concentrazione arriva al **71%** se consideriamo anche la Cintura Fiorentina.
- Il numero degli addetti fa registrare, quasi ovunque, una netta crescita anche rispetto al valore regionale di **+0,10%**. I saldi positivi si registrano nel Capoluogo e in Valdisieve, ambiti dove la crescita degli addetti è molto più elevata rispetto alla crescita delle unità locali, indice di maggior presenza di imprese di grandi dimensioni. Decisamente in diminuzione gli addetti nella Valdelsa.

Per i dettagli si veda il paragrafo 3.2 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

Università di Firenze - Andamento e provenienza Iscritti e immatricolati



L'andamento degli iscritti mostra una sostanziale stabilità negli ultimi 6 anni, con un leggero accenno alla ripresa negli ultimi 2 anni accademici.

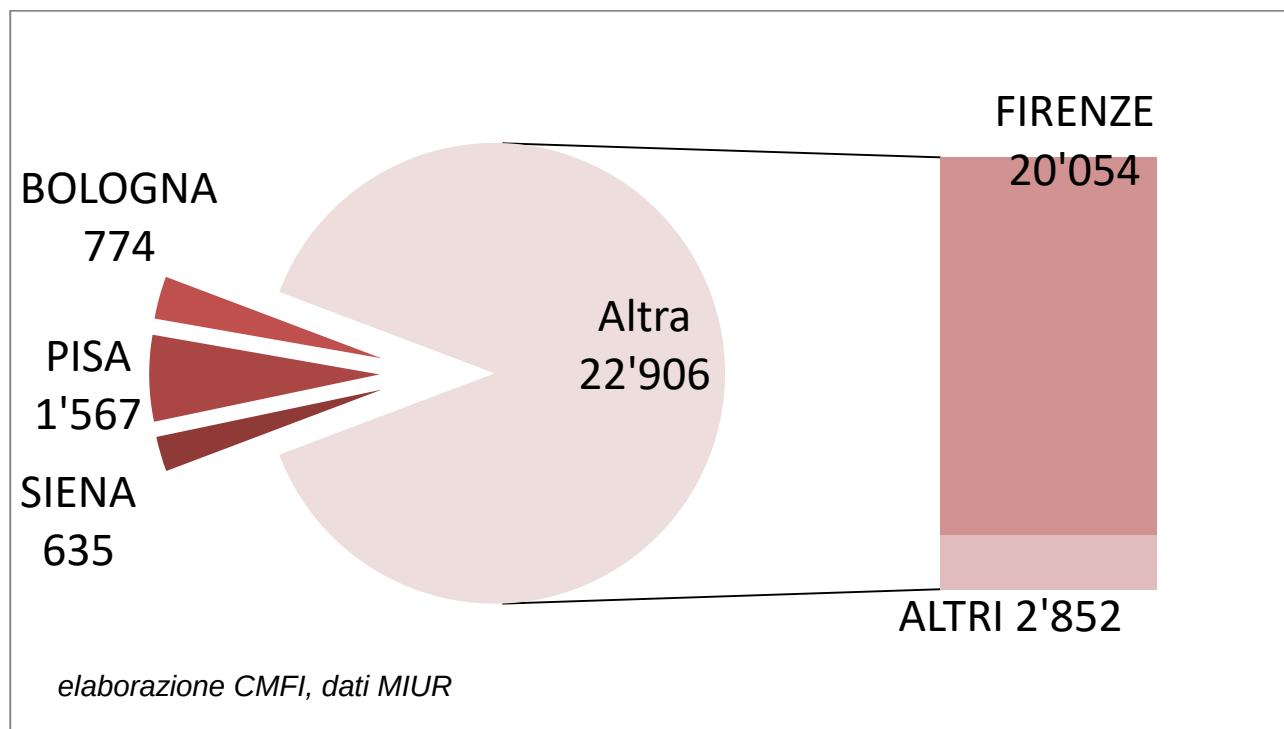


elaborazione CMFI, dati MIUR

Il grafico a torta mostra la provenienza degli studenti dell'Università di Firenze A.A. 2017-2018

Per i dettagli si veda il paragrafo 3.3 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

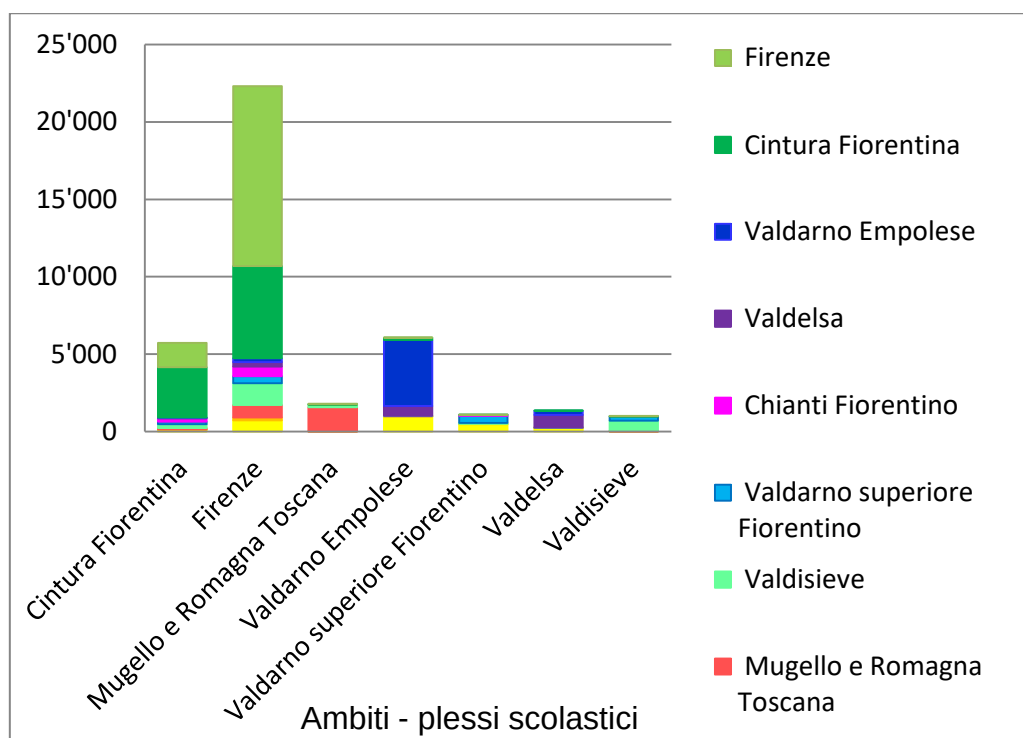
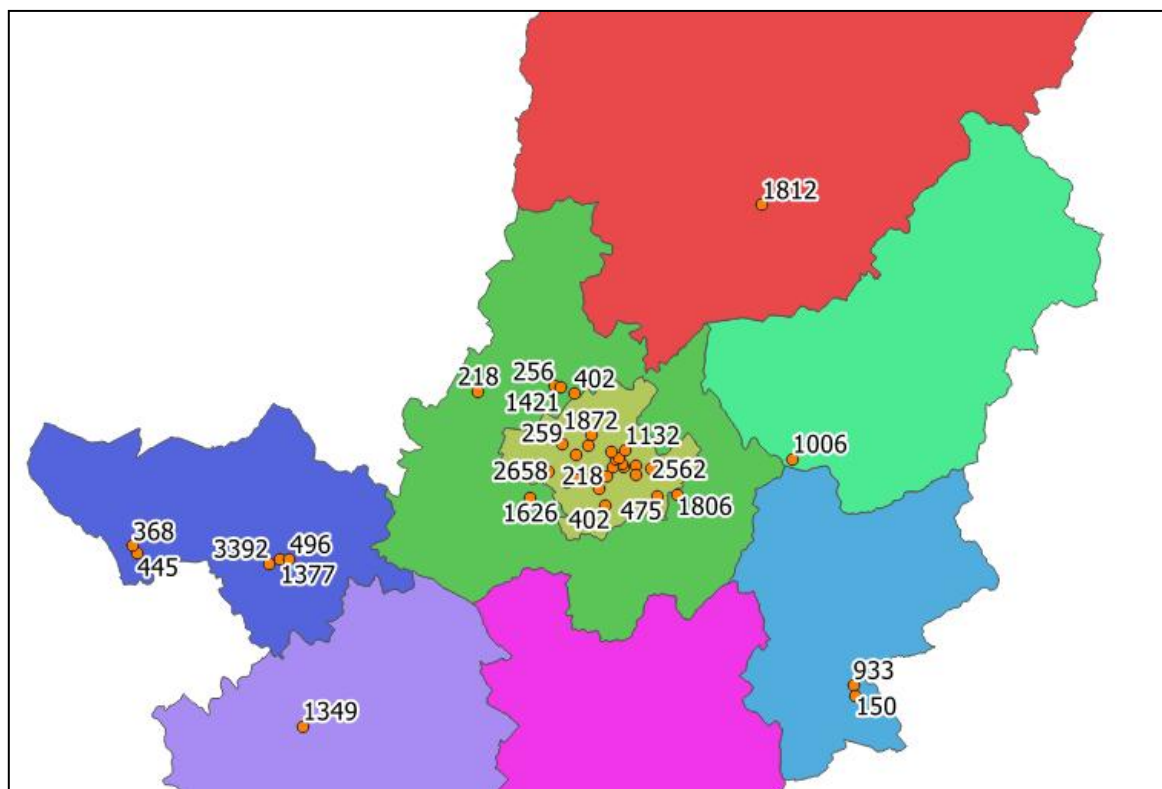
Università – Studenti residenti in Città Metropolitana per ateneo



Il grafico mostra gli atenei frequentati dagli studenti residenti nella Città Metropolitana relativi all'A.A. 2017-2018. Circa il **22%** di questi frequenta atenei diversi da quello fiorentino; di questi l'**11%** frequenta gli atenei "limitrofi" di Pisa, Bologna e Siena.

Per i dettagli si veda il paragrafo 3.3 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

Studenti Scuole istruzione secondaria di secondo grado



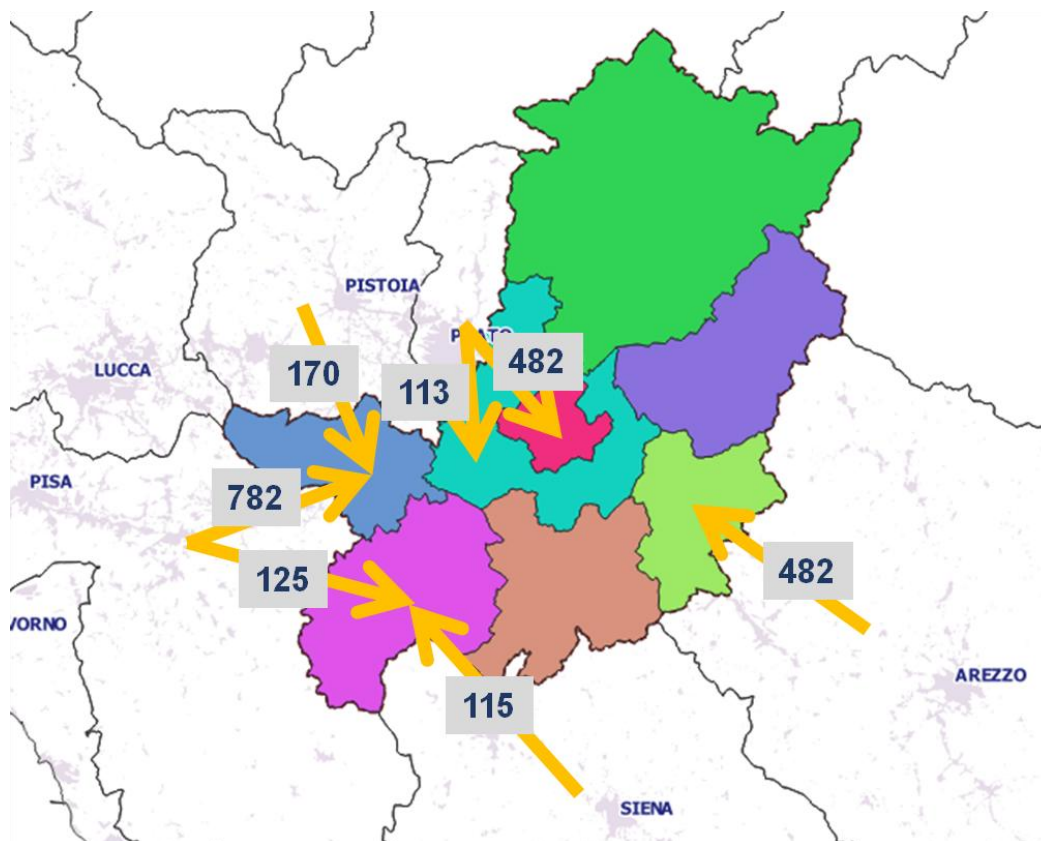
Gli istituti di istruzione secondaria di secondo grado del territorio metropolitano sono frequentati da **39.000** studenti, di cui **2.500** provenienti da altre province toscane e **260** circa da altre regioni (A.S. 2017-2018).

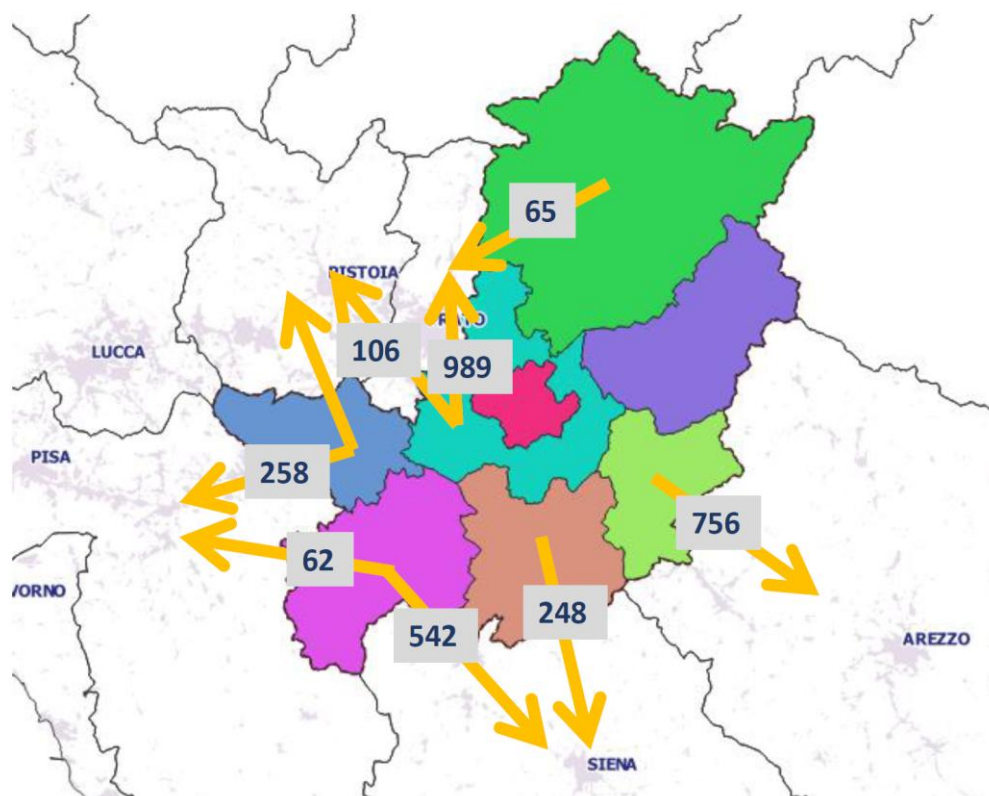
La mappa a sinistra mostra la localizzazione dei plessi degli istituti e la distribuzione degli studenti relativa all'A.S. 2017-2018.

Il diagramma a destra illustra il numero di studenti e le relative provenienze per i plessi localizzati nei singoli ambiti del territorio metropolitano.

Per i dettagli si veda il paragrafo 3.4 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

Studenti scuole secondarie di secondo grado – flussi di scambio





elaborazione CMFI, dati Osservatorio scolastico RT

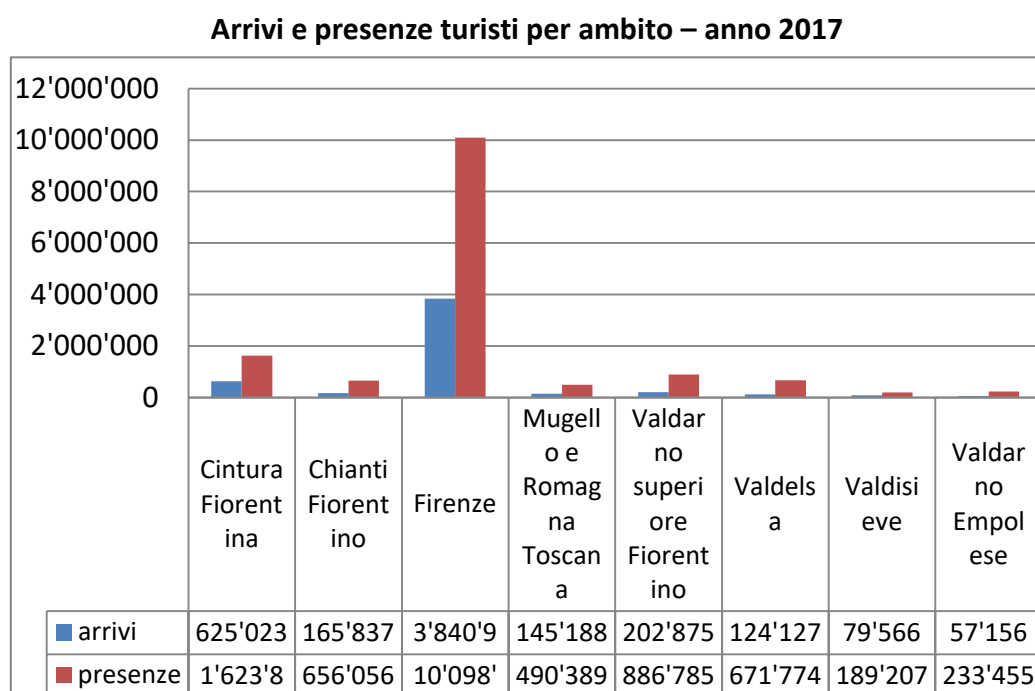
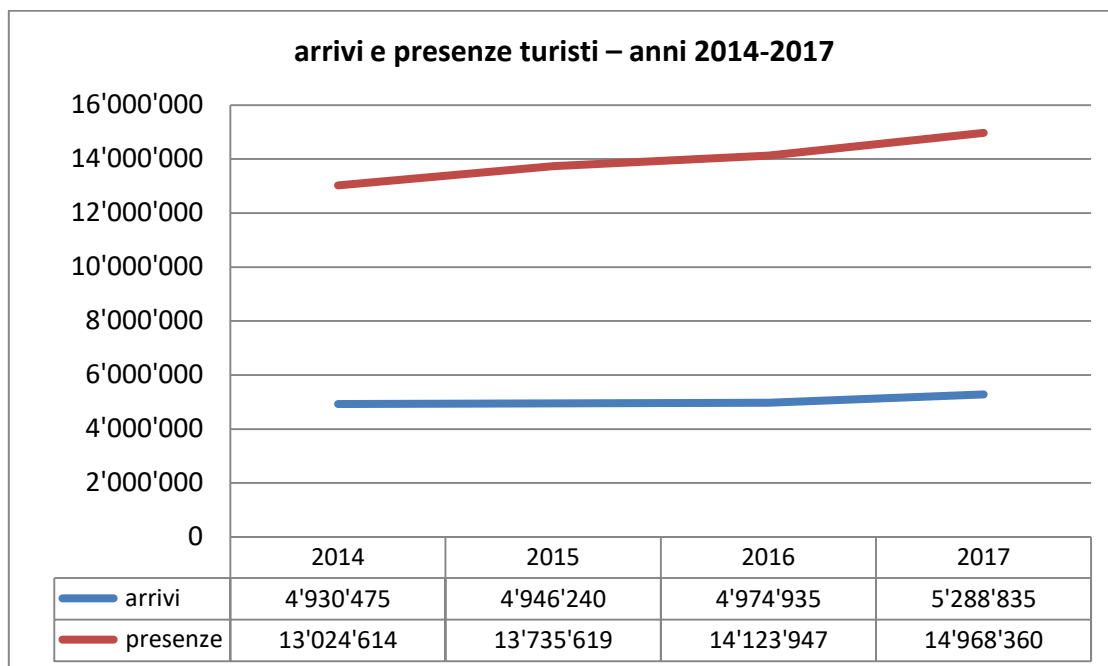
In alcuni ambiti si registra anche un significativo pendolarismo in entrata da e/o in uscita verso altre province toscane.

La mappa a sinistra mostra i principali flussi degli studenti che provengono da altre province toscane: circa **2.600** (7% degli studenti che frequentano istituti superiori della Città Metropolitana di Firenze).

La mappa a destra mostra i principali flussi degli studenti che frequentano istituti superiori di altre province toscane: circa **3.400** (8,5% degli studenti residenti nella Città Metropolitana di Firenze).

Per i dettagli si veda il paragrafo 3.4 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

Turismo



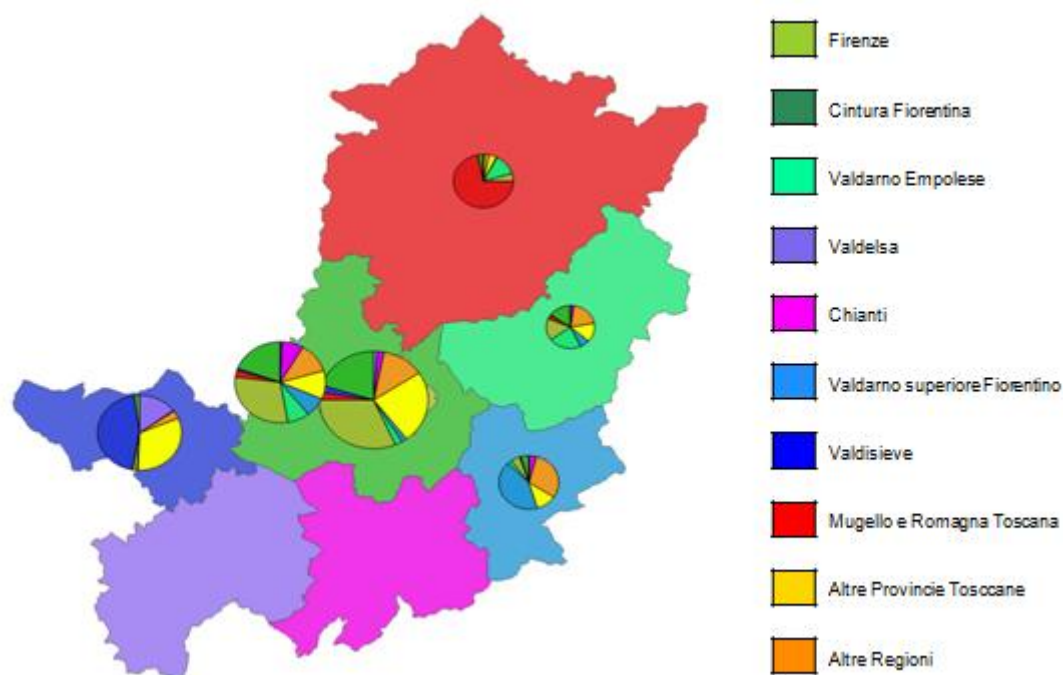
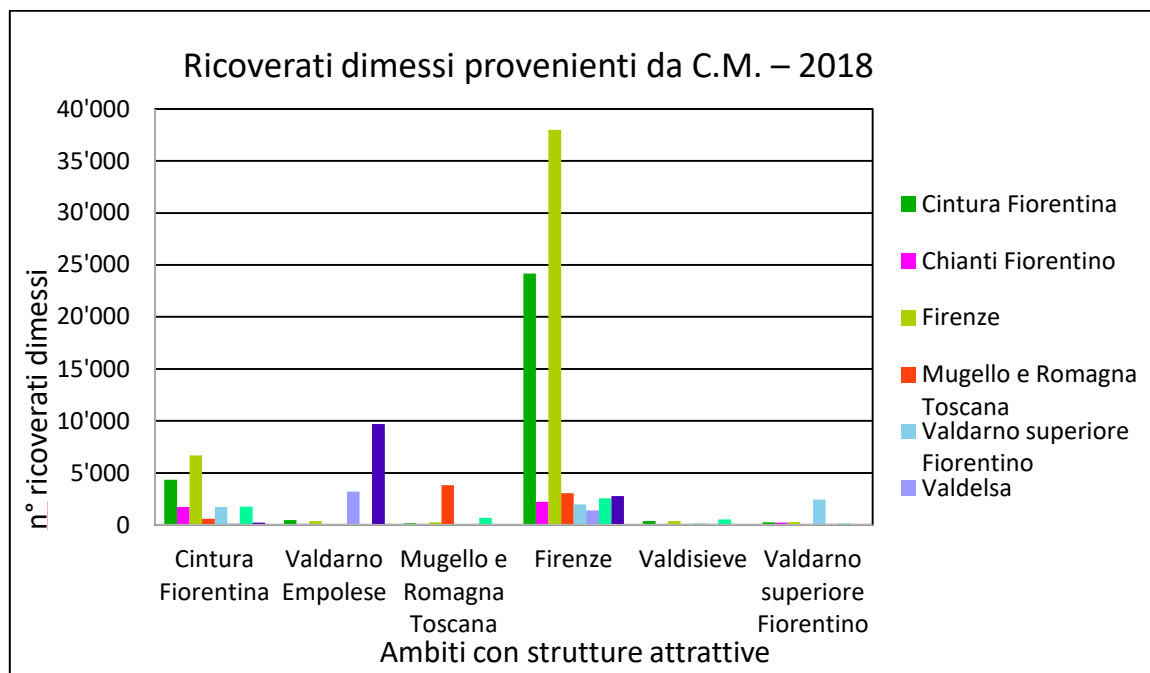
elaborazione CMFI, dati CMFI / Regione Toscana

Il grafico a sinistra mostra l'andamento relativo agli anni 2014-2017 dei flussi turistici (arrivi e presenze) registrati sul territorio metropolitano di Firenze.

Il grafico a destra illustra gli arrivi e le presenze dei turisti per ambito relativi all'anno 2017. Si precisa che il termine "ambito" si riferisce alle porzioni del territorio metropolitano nell'accezione in uso del PUMS, e non invece agli ambiti turistici come definiti dalla normativa regionale toscana in materia di turismo.

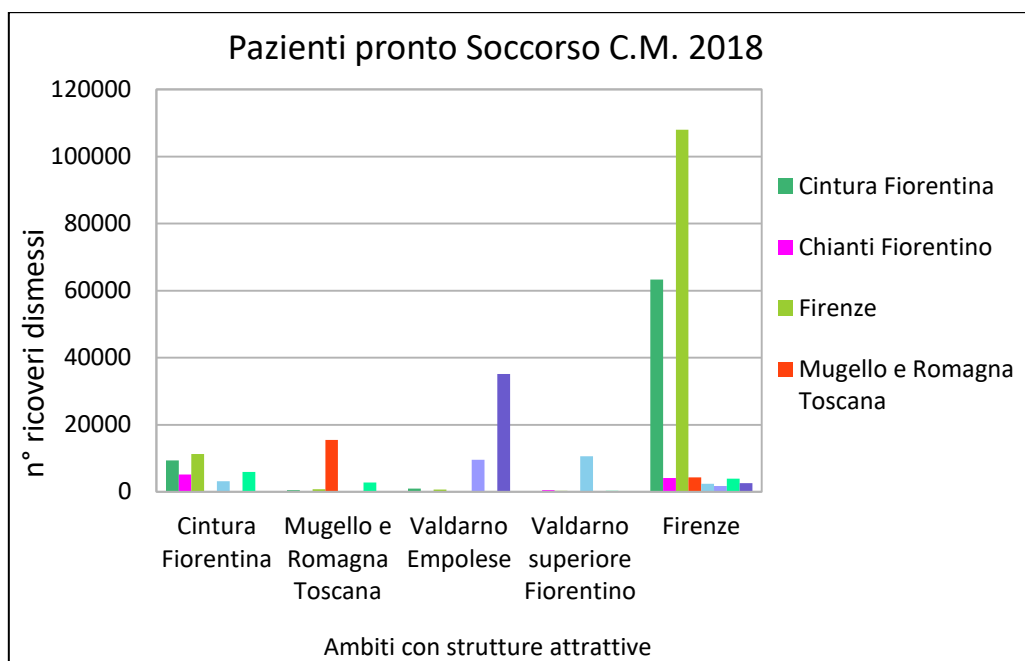
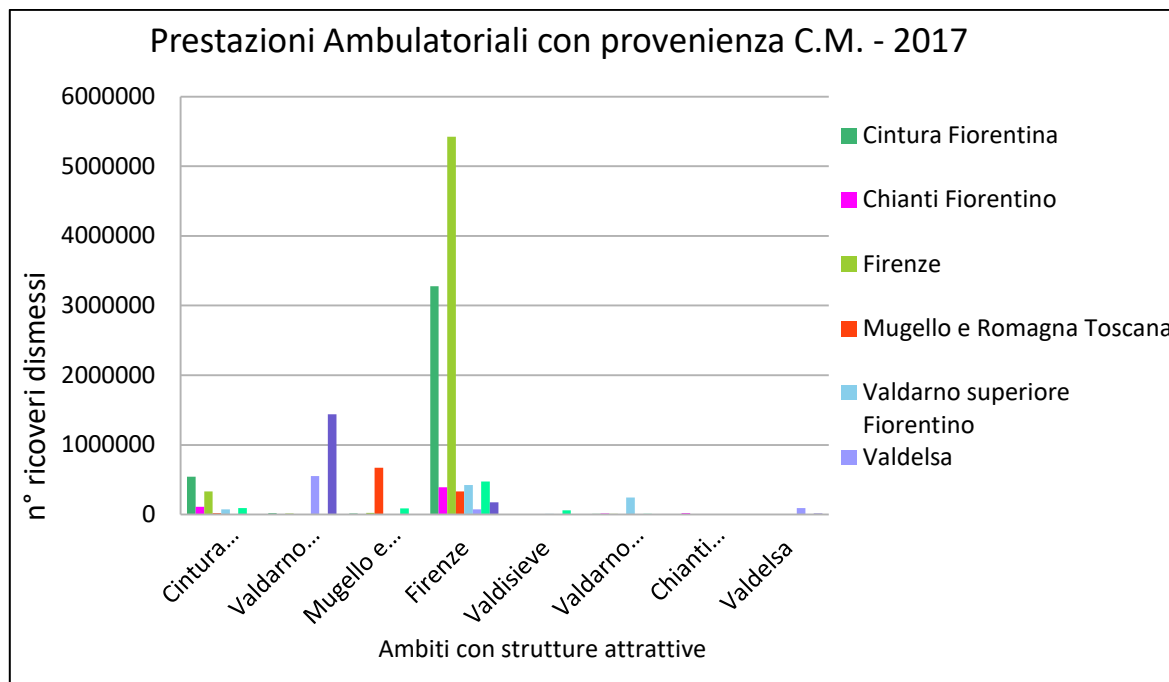
Per i dettagli si veda il paragrafo 3.5 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

Sanità



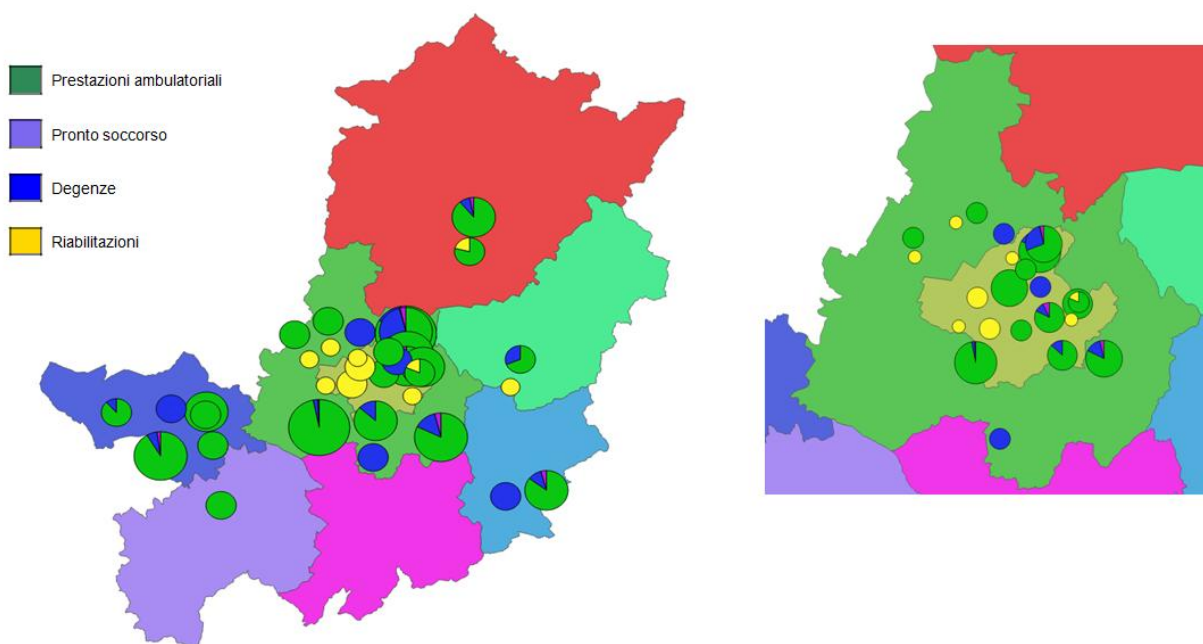
Nel grafico a sinistra sono presenti SOLO i residenti della C.M. dimessi dai vari stabilimenti. Interessante notare come le strutture periferiche della C.M. vengano utilizzate quasi esclusivamente dalle persone residenti nell'ambito territoriale della struttura stessa, cosa che non accade per Firenze città e Cintura Fiorentina.

Il raggio dei grafici a torta mostra l'origine di provenienza degli utenti dimessi ed è proporzionale al numero fornito dal grafico precedente. Gli ambiti Valdelsa e Chianti non presentano il grafico a torta poiché non sono presenti strutture ospedaliere con possibilità di degenza.



Il primo grafico mostra le prestazioni ambulatoriali dei residenti all'interno della Città Metropolitana di Firenze. Evidente è il ruolo predominante del Comune capoluogo, per gli altri ambiti le prestazioni sono effettuate principalmente dai residenti dell'ambito stesso.

Il secondo grafico a destra mostra invece le prestazioni dei pazienti di pronto soccorso residenti all'interno della Città Metropolitana di Firenze. Anche in questo caso è evidente il ruolo predominante del Comune capoluogo, per gli altri ambiti le prestazioni vengono effettuate principalmente dai residenti dell'ambito stesso.



Sulla mappa a sinistra sono riportati i principali poli attrattori del sistema sanitario; per ogni polo è riportata l'incidenza delle diverse tipologie di prestazioni sanitarie. A destra, un dettaglio di Firenze città e della cintura.

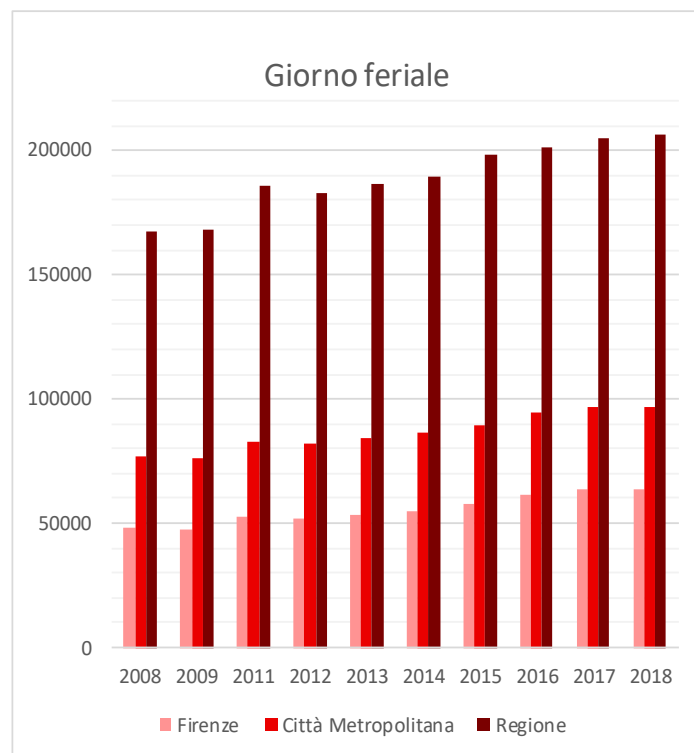
Per i dettagli si veda il paragrafo 3.6 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

Passeggeri saliti nel giorno feriale sui treni del CdS della Regione Toscana

Tra il 2008 e il 2018, il traffico passeggeri in accesso ai treni del Contratto di servizio della Regione Toscana è cresciuto del:

- 23% a livello regionale;
- 26% a livello della Città Metropolitana di Firenze;
- 31% a livello delle stazioni in Comune di Firenze. (N.B. passeggeri giornalieri medi del 2018 equivalgono al 18% dei 430'000 spostamenti su auto privata di scambio con il Comune di Firenze).

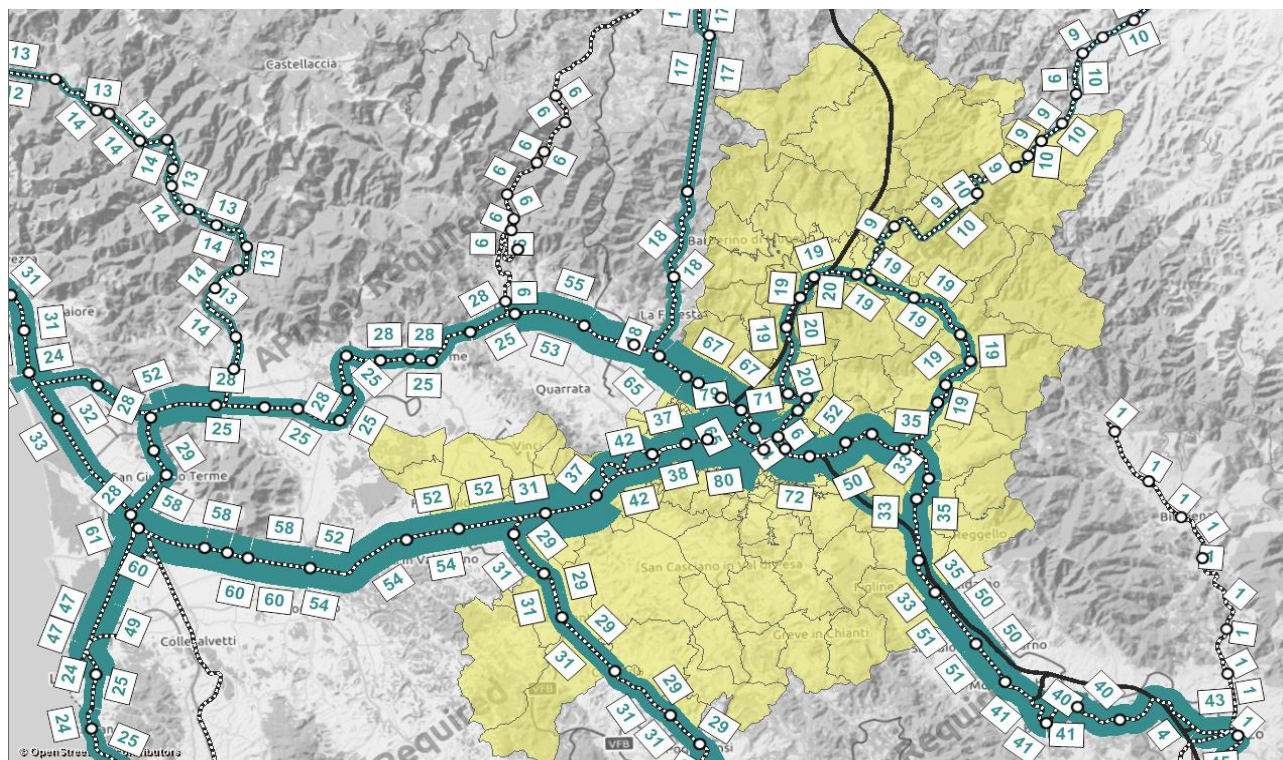
Il rafforzamento del cadenzamento dell'offerta sui corridoi principali si è dimostrato vincente e, in prospettiva, tenuto conto del livellamento delle fasce di punta della domanda automobilistica (7,5% della domanda giornaliera) costituisce una strategia da rafforzare con intensificazione dei servizi, dell'integrazione modale e dell'accessibilità diretta sulle relazioni di medio raggio (30 Km) centrate su Firenze.



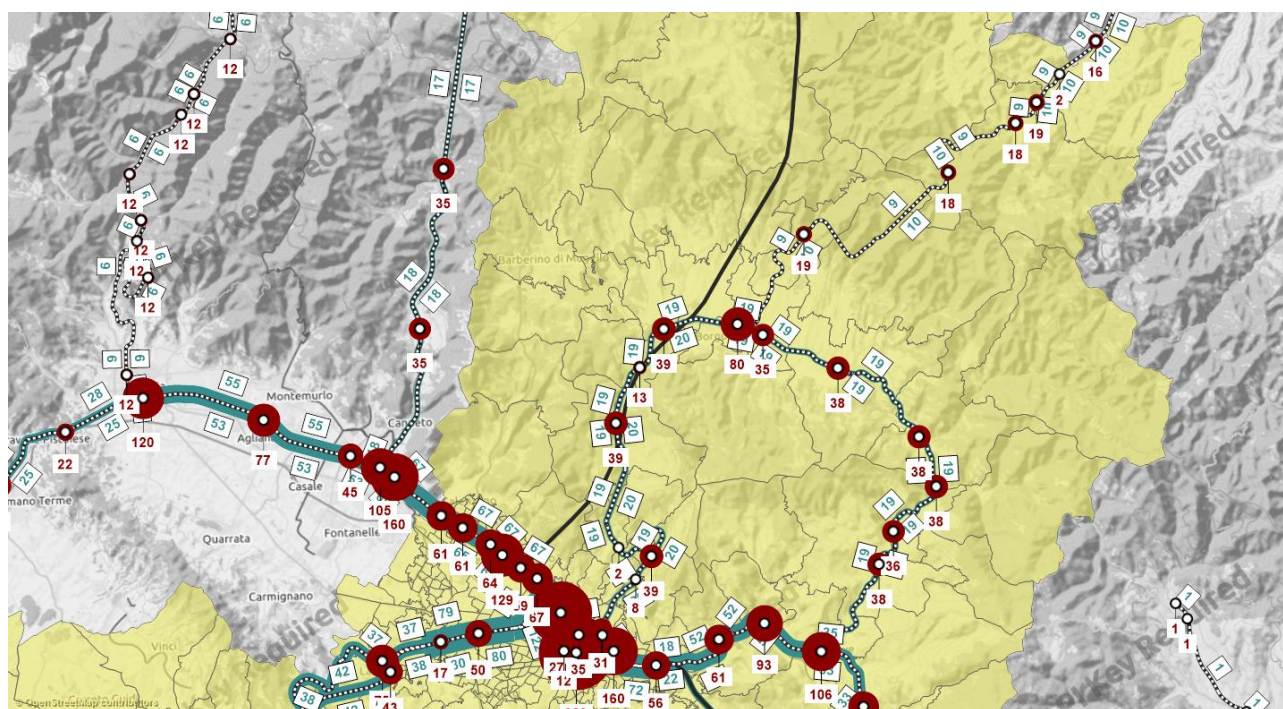
Ambito	Passeggeri saliti/giorno									
	2008	2009	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Comune di Firenze	48 405	47 536	52 276	51 941	53 276	54 707	57 845	61 266	63 787	63 435
Città Metropolitana	77 066	75 861	83 013	82 255	84 631	86 145	89 401	94 512	96 953	96 961
Regione Toscana	167 592	168 356	185 495	183 032	186 588	189 645	197 989	201 264	204 852	206 553

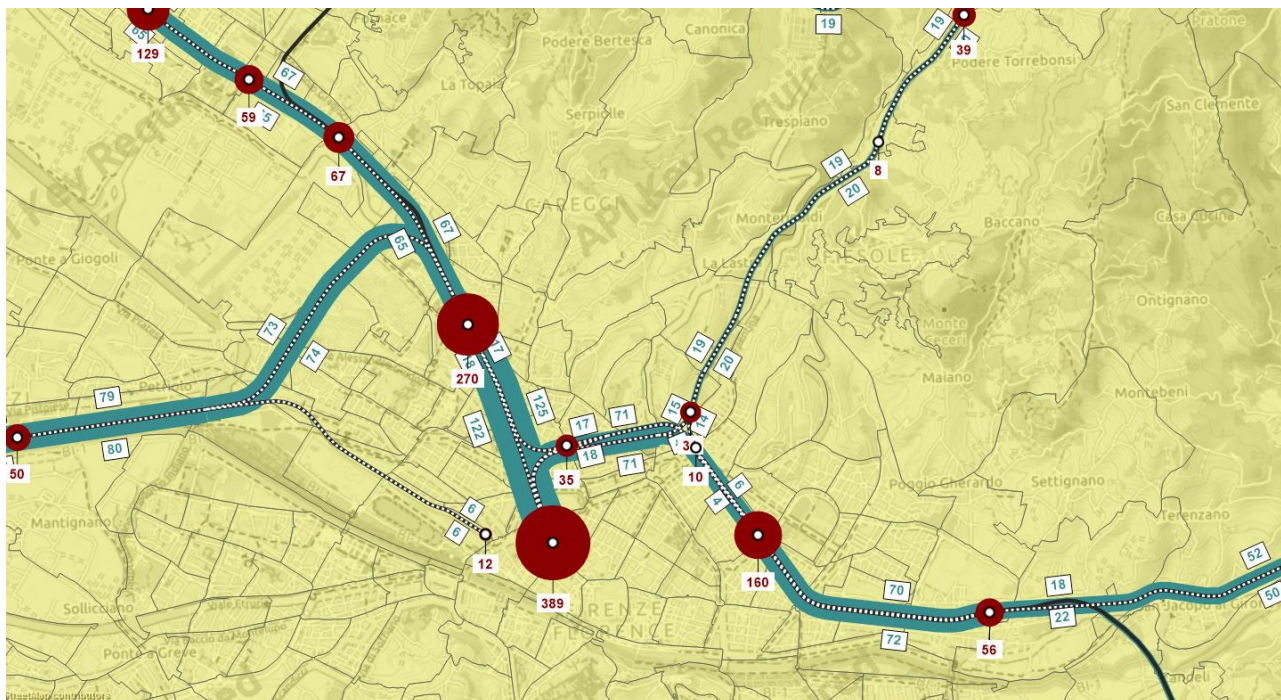
Per i dettagli si veda il paragrafo 3.8 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

Numero treni CdS Toscana circolanti per tratta (giorno feriale tipo)

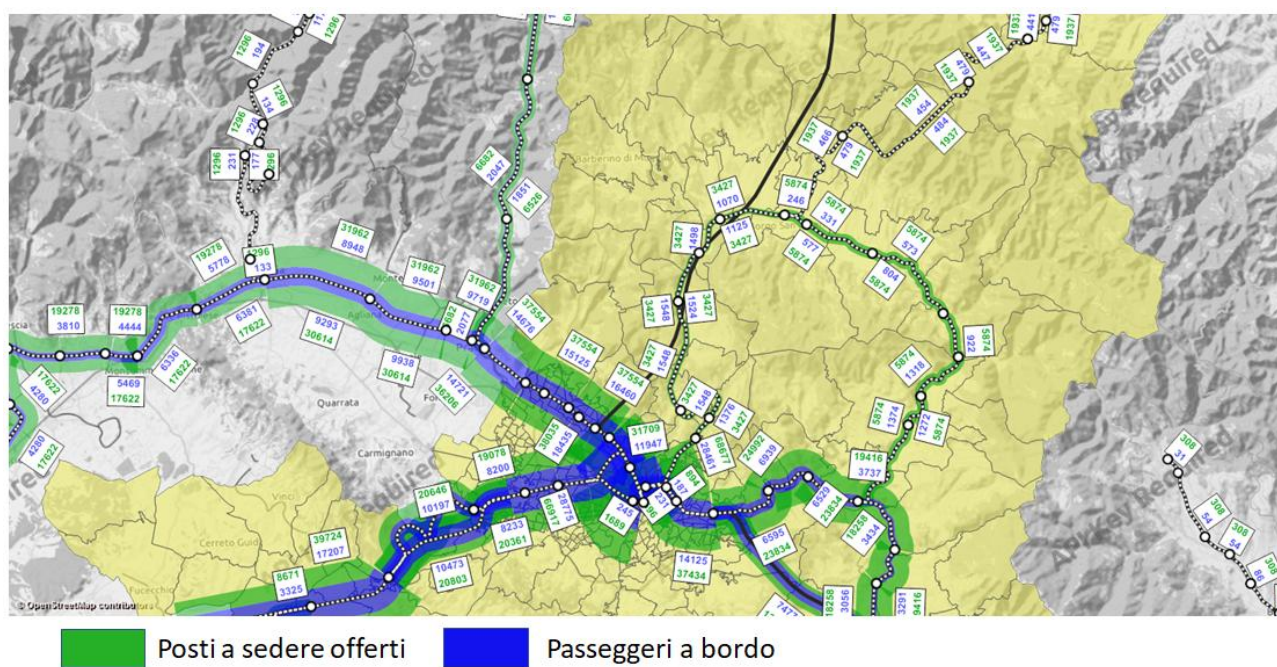


Numero di treni/giorno CdS Toscana circolanti per tratta e in partenza dalle stazioni (Giorno feriale tipo)

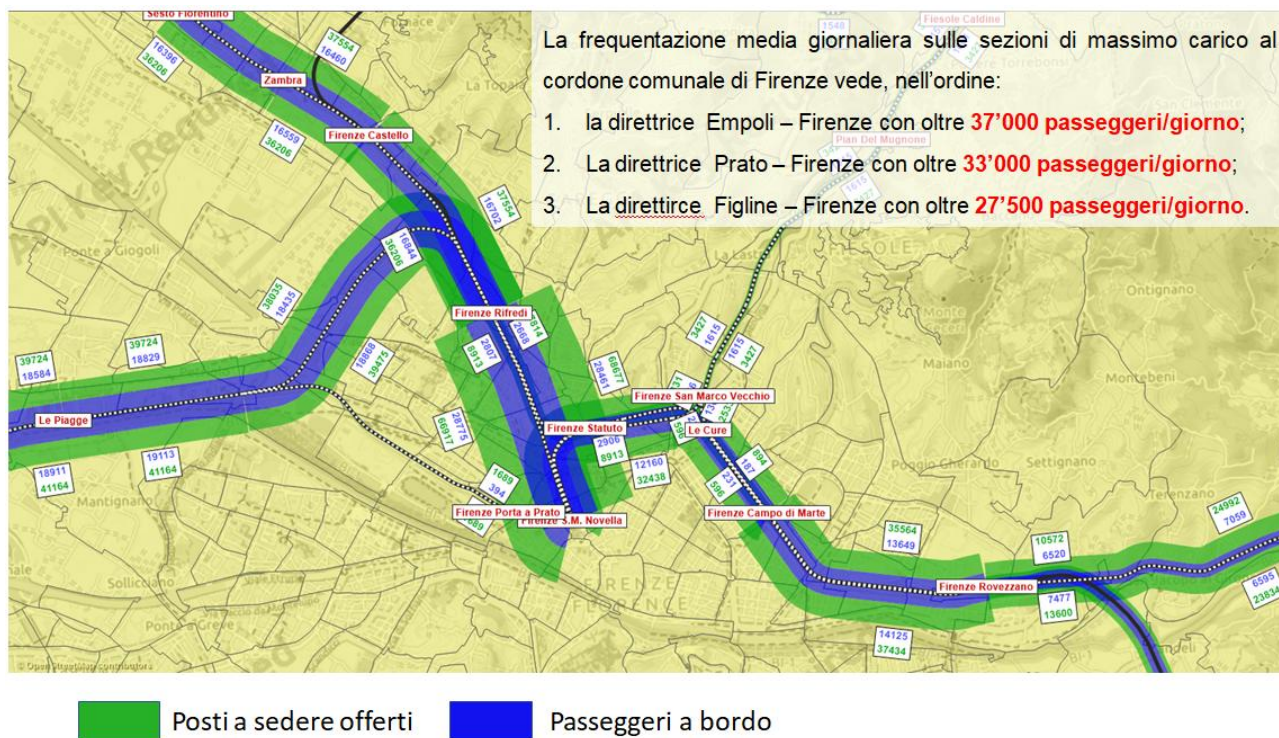




Confronto posti offerti – passeggeri a bordo (Intera giornata) Treni CdS Toscana



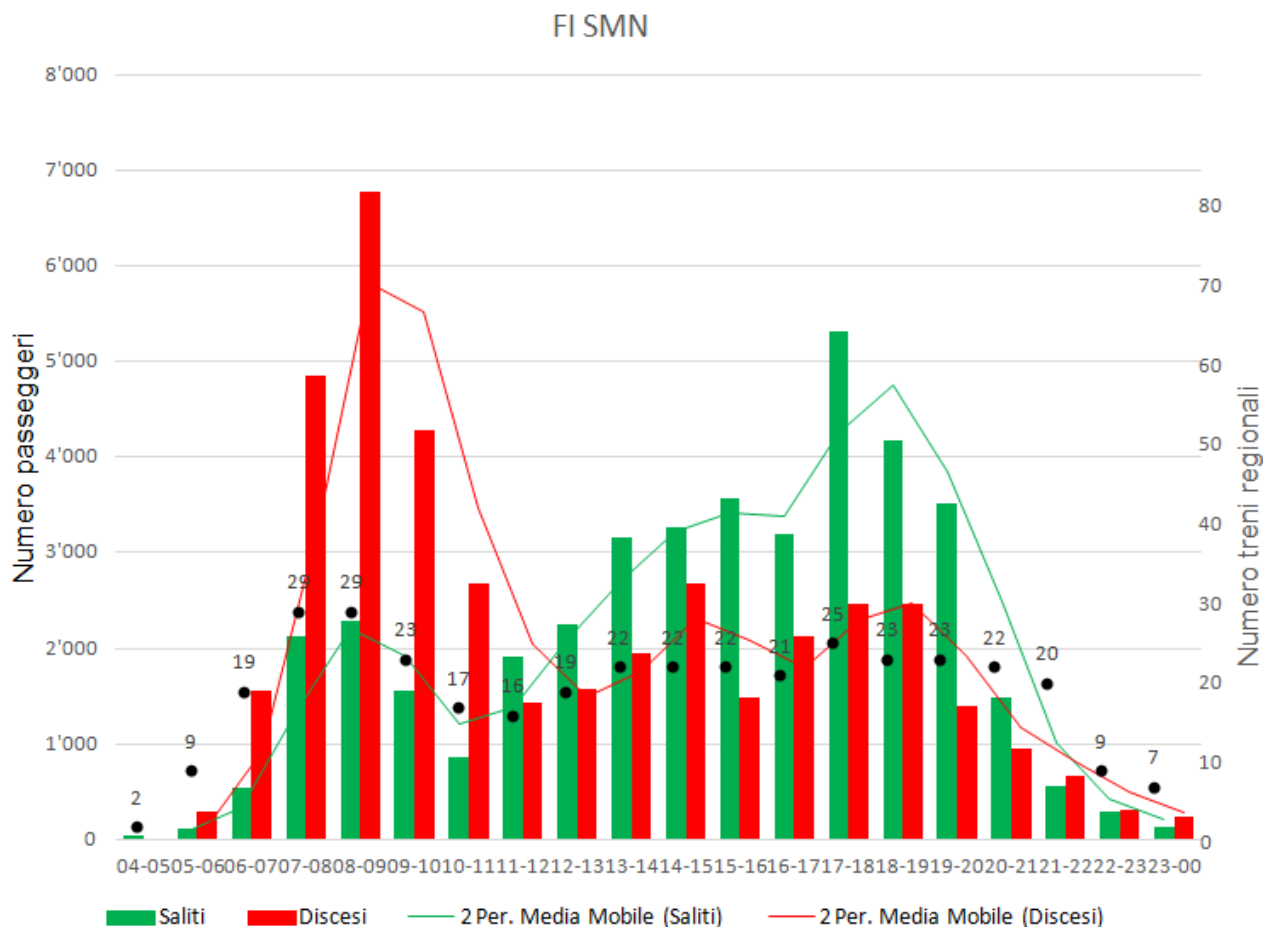
Il grado di occupazione medio dei treni, $\frac{[\text{pass} \cdot \text{km}]}{[\text{posti} \cdot \text{km}]}$, all'interno dell'ambito territoriale della Città Metropolitana di Firenze è pari al 38,5% per l'intera giornata e sale al 51,8% nella fascia bioraria compresa tra le 7.00 e le 9.00.



Traffico passeggeri treni regionali a Firenze Santa Maria Novella

Nella stazione di Firenze SMN:

- nell'ora di punta del mattino, tra le 8:00 e le 9:00, dai 29 treni schedulati scendono circa 6'800 passeggeri.
- nell'ora di punta del pomeriggio, tra le 17:00 e le 18:00, sui 25 treni schedulati salgono circa 5'200 passeggeri.



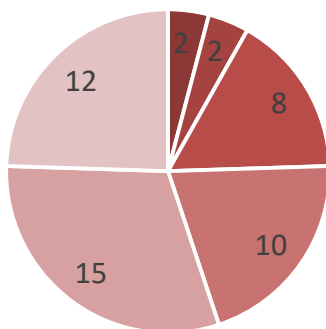
Per i dettagli si veda il paragrafo 3.8 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

Verso il Servizio ferroviario metropolitano - Obiettivo prioritario: ottimizzazione dell'utilizzo delle Stazioni

	Stazioni/fermate CMFI	PaxSaliti/treno	Saliti/giorno	Treni/giorno
1	Firenze S.M. Novella	106	39 902	378
2	Firenze Rifredi	53	14 327	270
3	Empoli	50	8 791	177
4	Firenze Campo di Marte	42	6 212	149
5	Figline Valdarno	33	3 007	91
6	Pontassieve	31	3 293	106

7	Castelfiorentino	31	1 800	59
8	Certaldo	25	1 458	59
9	Sesto Fiorentino	21	2 746	129
10	Signa	20	1 506	75
11	Lastra a Signa	19	833	43
12	Firenze Porta a Prato	18	217	12
13	Rufina	18	672	38
14	Montelupo-Capraia	17	1 356	81
15	Le Piagge	14	713	50
16	S. Piero a Sieve	14	541	39
17	Borgo San Lorenzo	14	1 108	80
18	Firenze San Marco Vecchio	13	404	31
19	Dicomano	13	489	38
20	Firenze Statuto	13	447	35
21	Rignano sull'Arno	11	755	67
22	Contea-Londa	11	417	38
23	Vicchio	10	393	38
24	Incisa	10	688	67
25	Calenzano	10	582	61

Saliti/giorno alle stazioni

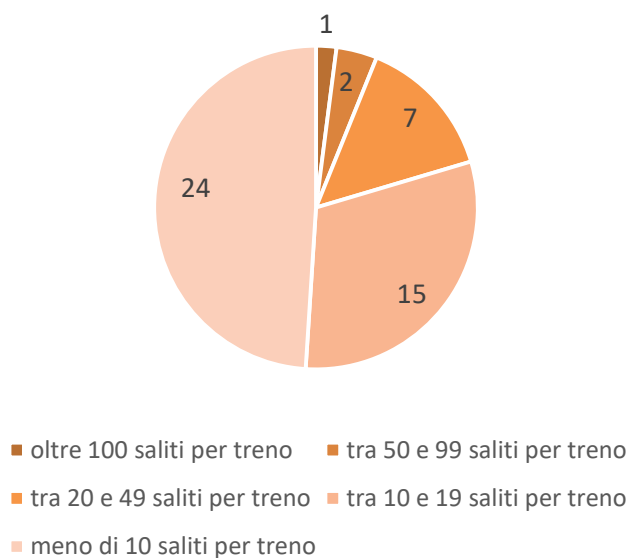


- oltre 10000 saliti
- tra 5000 e 9999 saliti
- tra 1000 e 4999 saliti
- tra 500 e 999 saliti

	Stazioni/fermate CMFI	PaxSaliti/treno	Saliti/giorno	Treni/giorno
26	Marradi-Palazzuolo sul Senio	9	178	19
27	Pratignone	9	555	61
28	Sieci	8	712	93
29	Firenze Castello	8	505	67
30	Zambra	7	416	59

31 Il Neto	6	408	64
32 Popolano di Marradi	6	11	2
33 Fi Rovezzano	5	291	56
34 Le Cure	5	50	10
35 Fiesole Caldine	4	149	39
36 Sant'Ellero	4	247	66
37 Ponte a Elsa	3	101	30
38 Borgo S.L.Rimor.	3	116	35
39 Granaiole	3	89	29
40 Pian del Mugnone	3	20	8
41 Compibbi	3	154	61
42 Vaglia	2	82	39
43 Scopeti	2	75	36
44 Ronta	2	32	19
45 San Donnino-Badia	2	26	17
46 Biforco	1	25	18
47 Barberino di Val d'Elsa	1	34	28
48 Campomigliaio	1	12	13
49 Crespino del Lamone	1	13	18

Saliti/giorno/treno alle stazioni



Su 49 stazioni/fermate della Città Metropolitana, il 25% ha meno di 100 saliti/giorno e il 50% meno di 10 saliti/treno. Ogni fermata, se non utilizzata adeguatamente dall'utenza, costituisce un aggravio di costo, in primo luogo per gli utenti che sono già a bordo del treno.

La capacità impegnata dai treni AV circolanti nel nodo di Firenze

Complessivamente, **in un giorno feriale infrasettimanale, nel nodo di Firenze circolano 242 treni AV (121 coppie di treni/giorno).**

Di questi 242 treni, 140 effettuano fermata a FI SMN e 18 a FI Campo di Marte. **I restanti 84 treni (35% del totale) transitano, impegnando i binari di cintura, senza effettuare fermata.**



Treni AV che effettuano fermata a FI SMN	Treni AV che effettuano fermata a FI CM	Treni AV passanti non stop
70 coppie/giorno	9 coppie/giorno	42 coppie/giorno

Per i dettagli si veda il paragrafo 3.9 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

Traffico passeggeri AV nel Nodo di Firenze

In un giorno feriale infrasettimanale il traffico di passeggeri AV (saliti + discesi) nel nodo di Firenze è di circa 34'800 unità.

Di questi, **oltre il 95% interessa la stazione di FI SMN. Il traffico nel giorno prefestivo è di oltre 37'000 passeggeri e risulta ancor più polarizzato sulla stazione di FI SMN (97% del totale).**

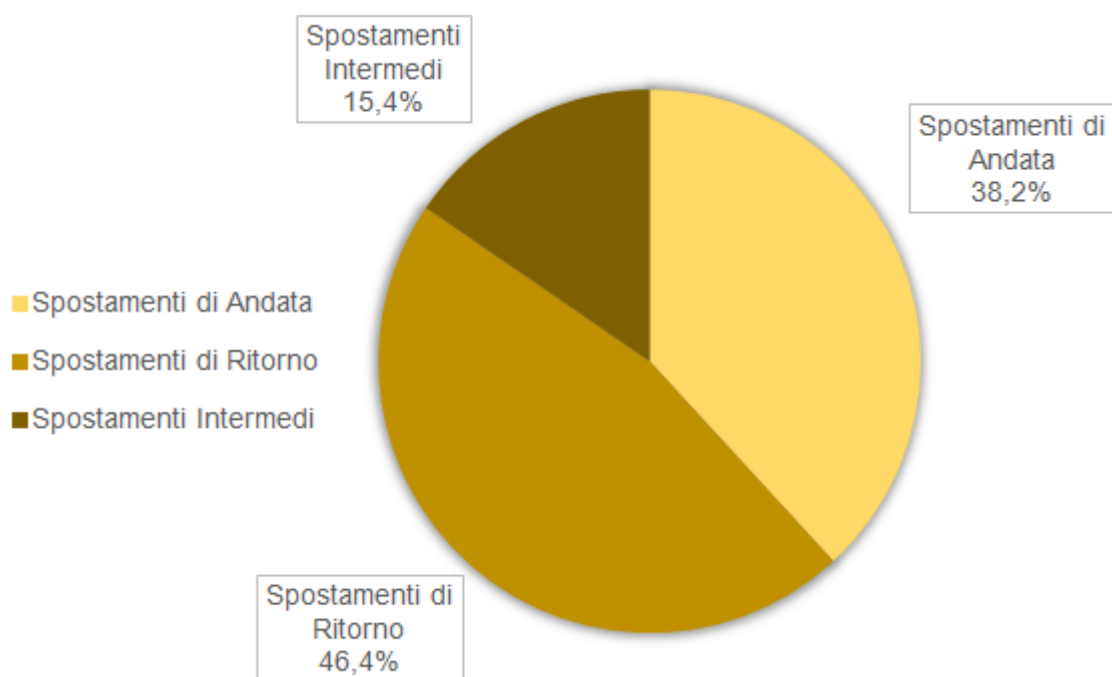
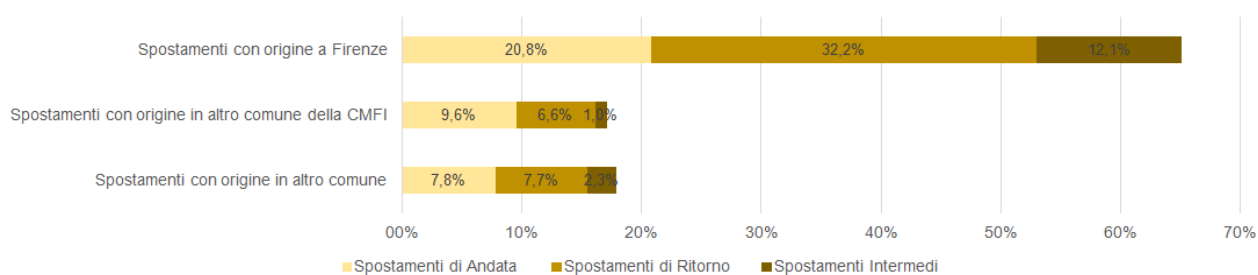
Giorno	Stazione	Passeggeri saliti o discesi
Feriale	FI CM	1'673
	FI SMN	33'176

	Totale	34 '849
Sabato	FI CM	1'140
	FI SMN	35'941
	Totale	37'081

Per i dettagli si veda il paragrafo 3.9 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

Ripartizione passeggeri AV in base alla provenienza e alla tipologia del viaggio

Ripartizione dei utenti in partenza dal Nodo AV di Firenze in base all'origine e tipologia di spostamento

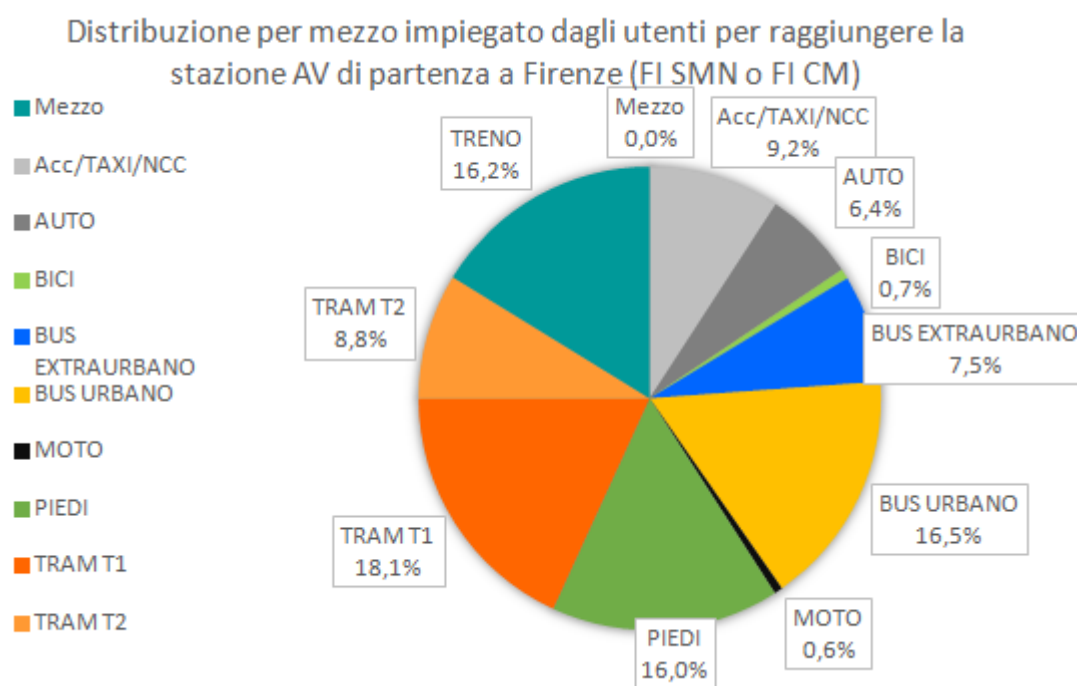


I passeggeri che arrivano in stazione per effettuare uno spostamento «di ritorno» o «intermedio», tendenzialmente, sono utenti vincolati all'utilizzo di mezzi alternativi all'auto privata per raggiungere la stazione. Questi utenti, che è indispensabile servire con sistemi di trasporto collettivo efficienti, rappresentano complessivamente oltre il 60% del totale.

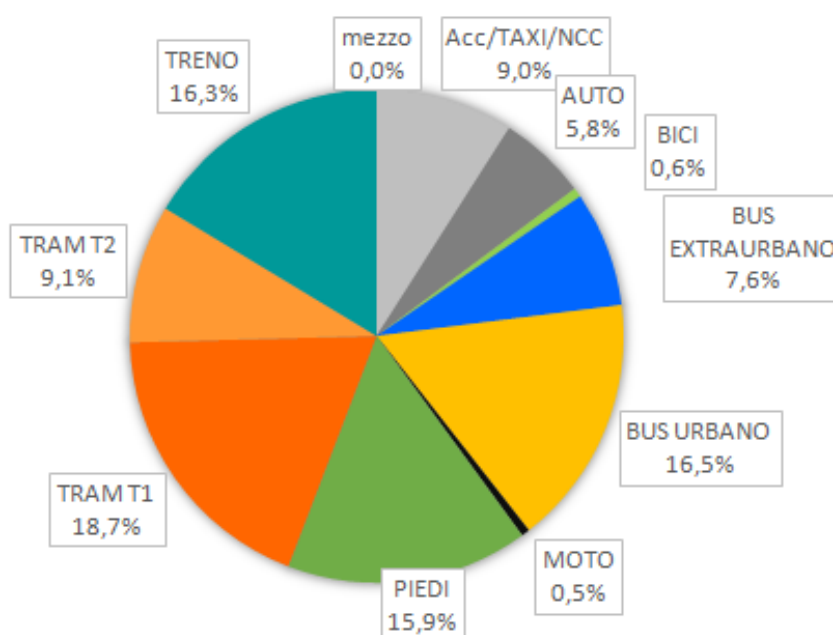
Per i dettagli si veda il paragrafo 3.9 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

Mezzo impiegato dai passeggeri AV per raggiungere la stazione di partenza

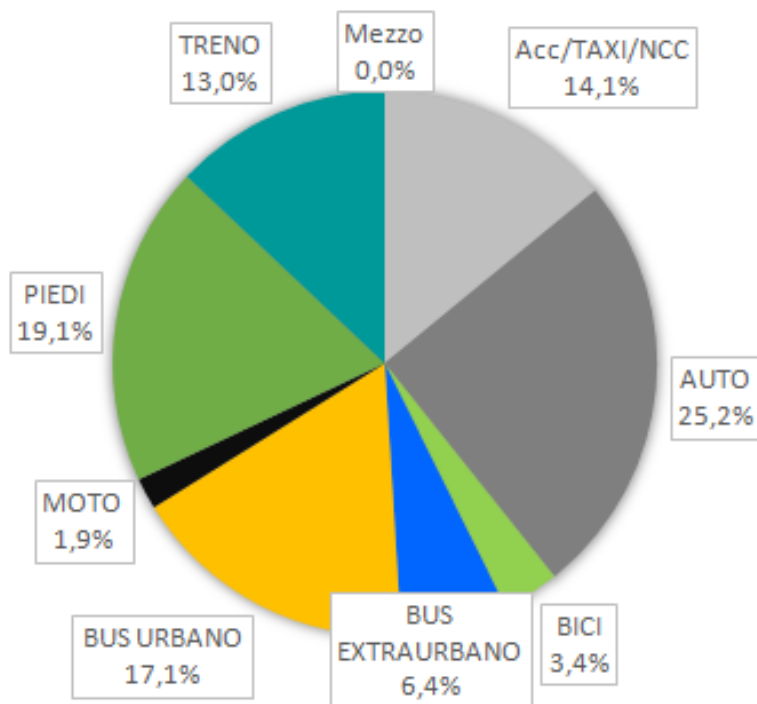
(FI SMN o FI CM)



Stazione FI SMN



Stazione FI CM

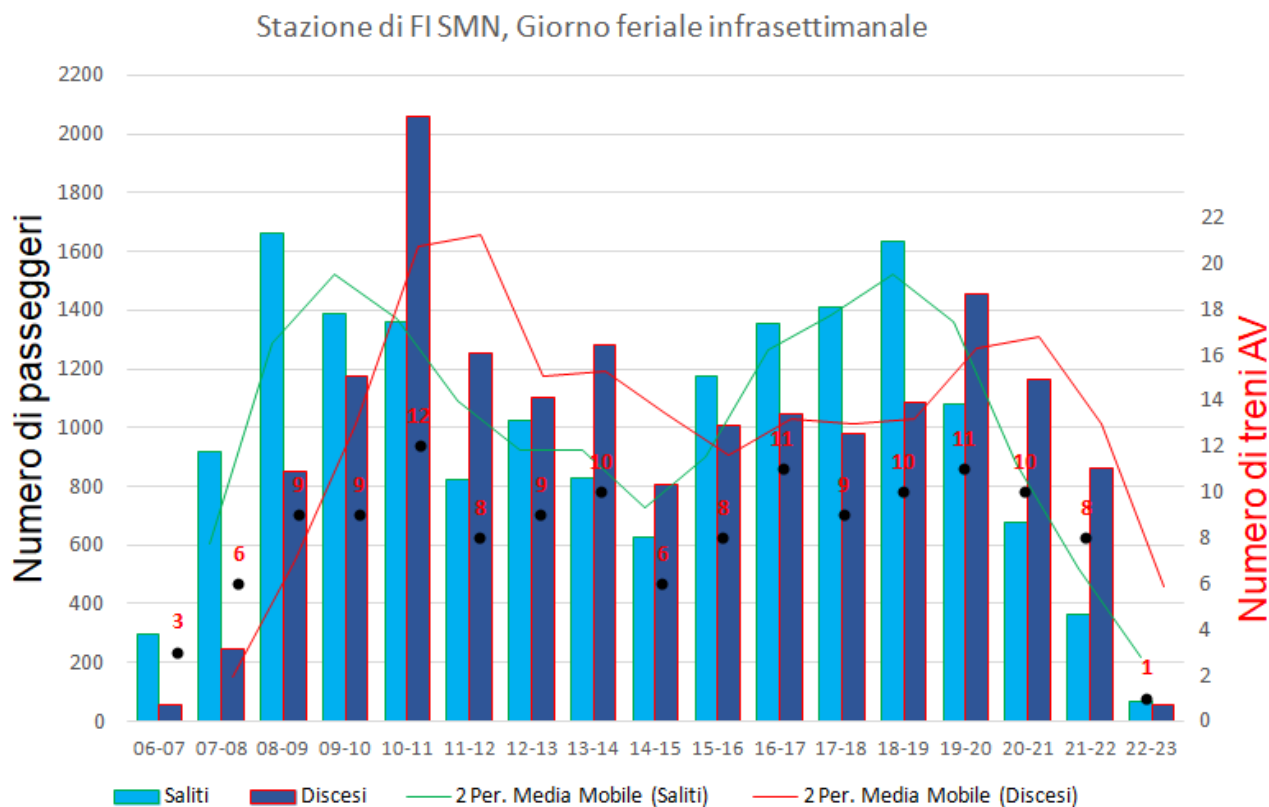


- Circa il 15% dei passeggeri arriva in stazione a piedi;
- Quasi il 28% dei passeggeri arriva a FI SMN in Tram, il 16% con l'autobus urbano e l'8% in autobus extraurbano (complessivamente il TPL copre oltre il 50% degli arrivi in stazione);
- Oltre il 25% dei passeggeri che partono da FI CM, arriva in auto.

Per i dettagli si veda il paragrafo 3.9 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

Correlazione tra treni AV in arrivo/partenza e passeggeri saliti/discesi giorno feriale

L'ora di punta delle partenze è tra le 8:00 e le 9:00 del mattino con oltre 1600 passeggeri saliti sui 9 treni schedulati (in media 175 passeggeri per treno) mentre l'ora di punta degli arrivi è tra le 10:00 e le 11:00 con oltre 2'000 passeggeri discesi dai treni schedulati (in media 170 passeggeri per treno)



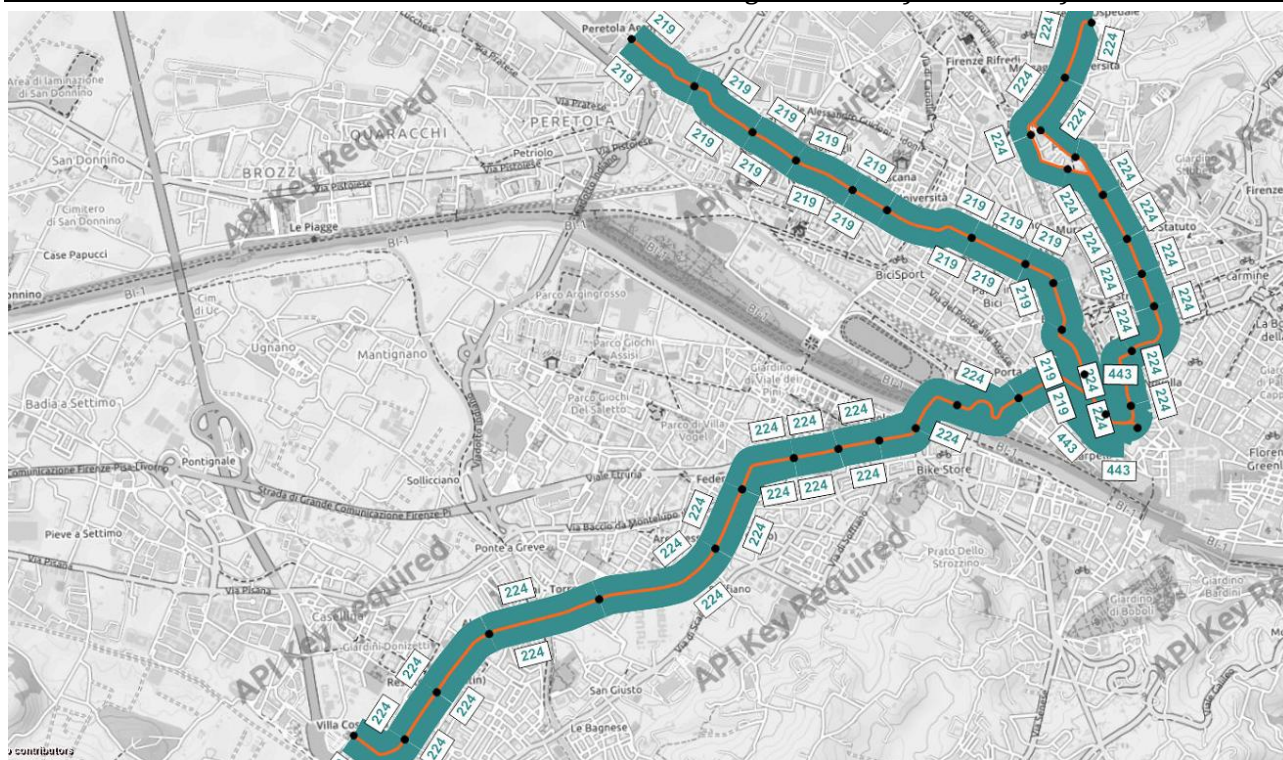
NOTA

Il numero medio di saliti/discesi per treno nella stazione di Firenze SMN, incide mediamente per:

- il 37% della capacità di un Freccia 1000 (457 posti);
- il 30% della capacità di un ETR 500 (574 posti)

Per i dettagli si veda il paragrafo 3.9 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

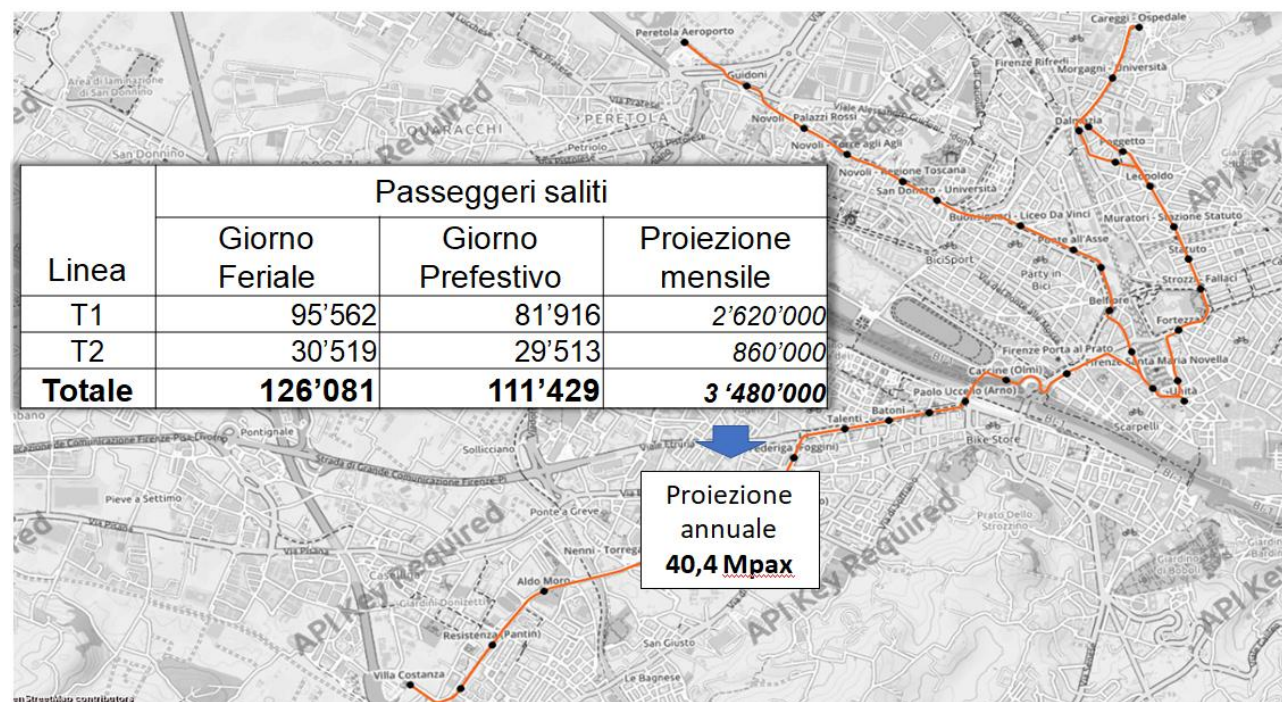
Rete Tranviaria - Numero di corse nella giornata ferialle infrasettimanale



Per i dettagli si veda il paragrafo 3.10 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

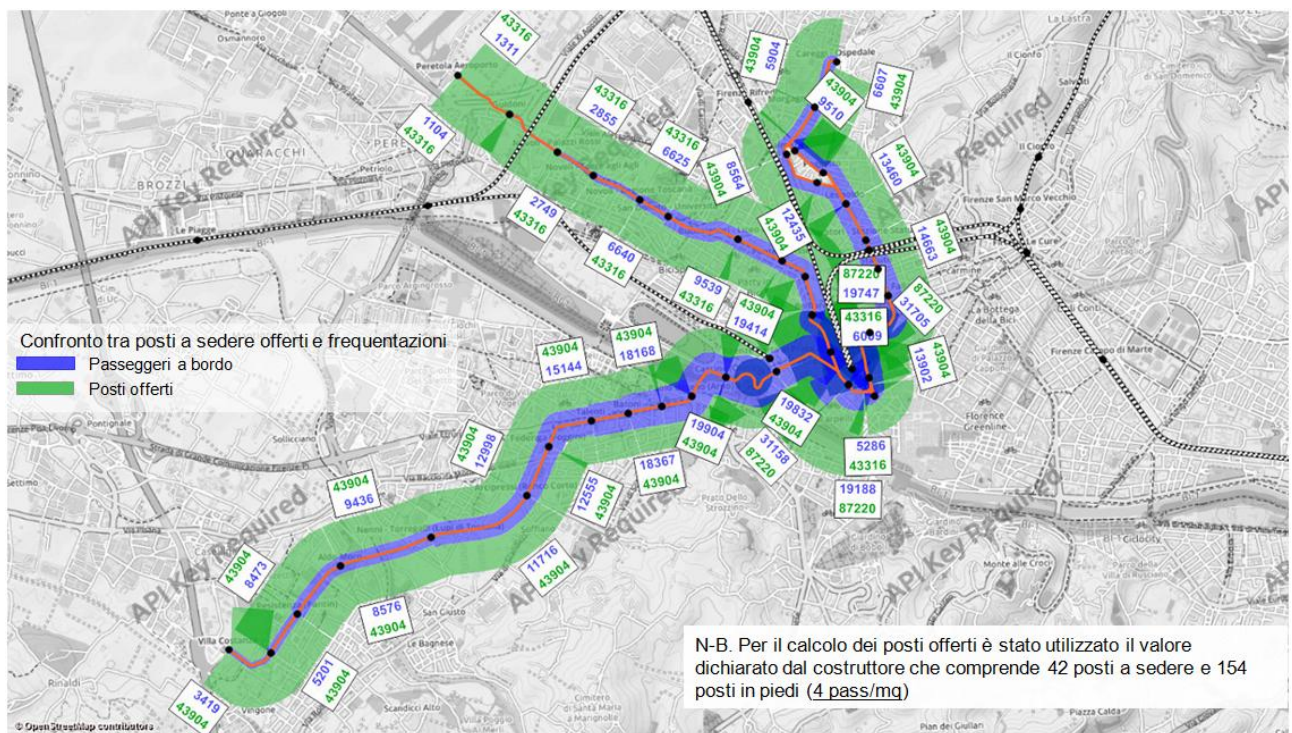
Rete Tranviaria - Passeggeri/giorno rilevati e stima del traffico mensile/annuale (*)

(*) la linea T2 alla data del rilievo non può ancora essere considerata a regime

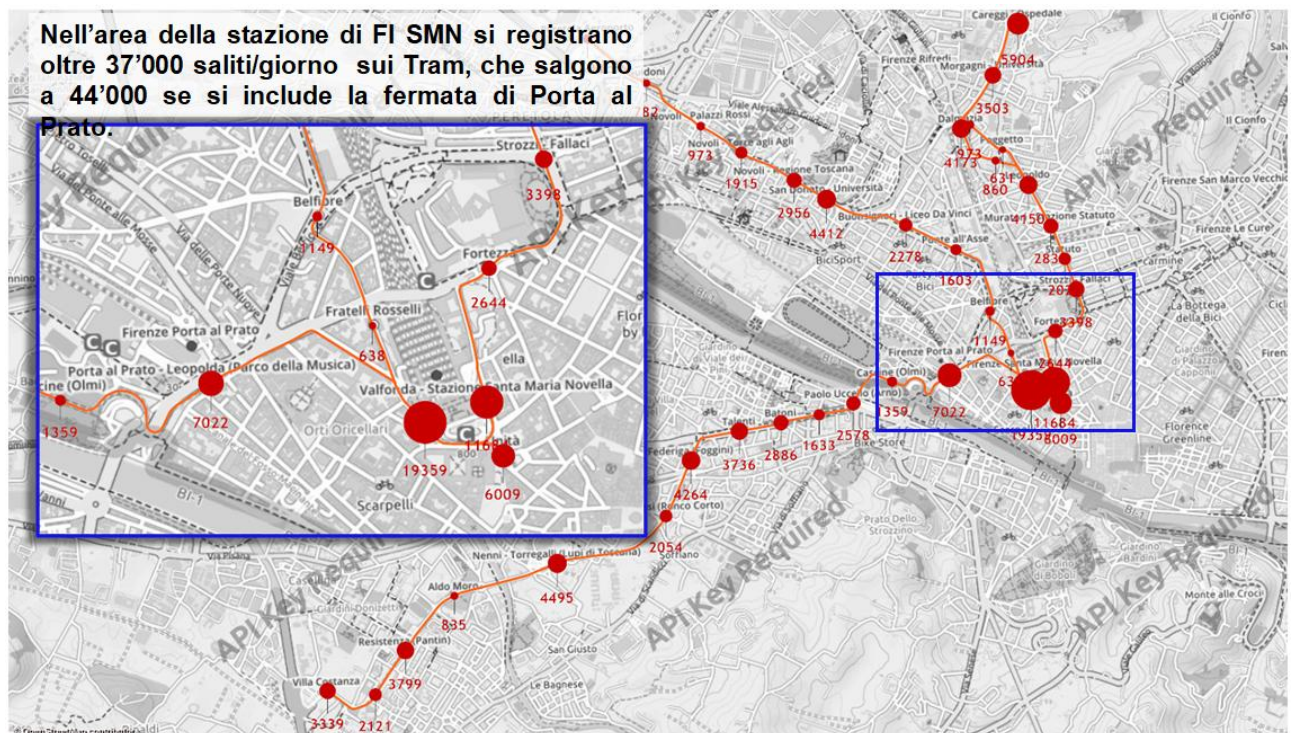


Per i dettagli si veda il paragrafo 3.10 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

Rete Tranviaria - Confronto Pax a bordo e posti offerti (giorno feriale infrasettimanale)



Per i dettagli si veda il paragrafo 3.10 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

Rete Tranviaria - Totale dei passeggeri saliti per fermata

Struttura della rete di trasporto pubblico automobilistico

La struttura della rete extraurbana della Città Metropolitana è sostanzialmente di tipo **radiocentrico**, con la città di Firenze che fa da centro attrattore. La rete è articolata su direttrici con offerta di servizio differenziata in relazione alla domanda:

- Barberino di Mugello – Firenze / Prato via Calenzano
- Barberino di Mugello – Firenze via Autostrada
- Mugello via Vaglia - Firenze
- Mugello via Polcanto - Firenze
- Val di Sieve - Firenze
- Valdarno via Pontassieve - Firenze
- Valdarno via San Donato - Firenze
- Pontassieve - Firenze
- Chianti – Firenze (via Ferrone e via Grassina)
- Chianti – Firenze (via San Casciano e via Impruneta)

Per l'Empolese Valdelsa la centralità è articolata su Firenze e su Empoli:

- Valdarno empoleso - Empoli
- Montespertoli – Firenze / Empoli
- Castel Fiorentino/Certaldo - Empoli

Queste direttrici, definite “portanti” o “strutturali”, si diramano in una serie di linee minori di penetrazione verso le aree interne del territorio, in parte strutturate su una rete indipendente ma funzionalmente integrata, come la rete a domanda debole gestita da Città Metropolitana, ed in parte come semplici diramazione della rete portante. Le relazioni trasversali interne al territorio della Città Metropolitana, principalmente a servizio dei plessi scolastici delle scuole superiori, sono soddisfatte da una rete, autonoma dalla strutturale, forte articolata principalmente nell'area del Mugello per le scuole di Borgo S.Lorenzo, nella Valdisieve /Valdarno per le scuole di Pontassieve e nel Valdarno per le scuole di Figline, S.Giovanni V.no e Montevarchi.

Per i dettagli si veda il paragrafo 3.11 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

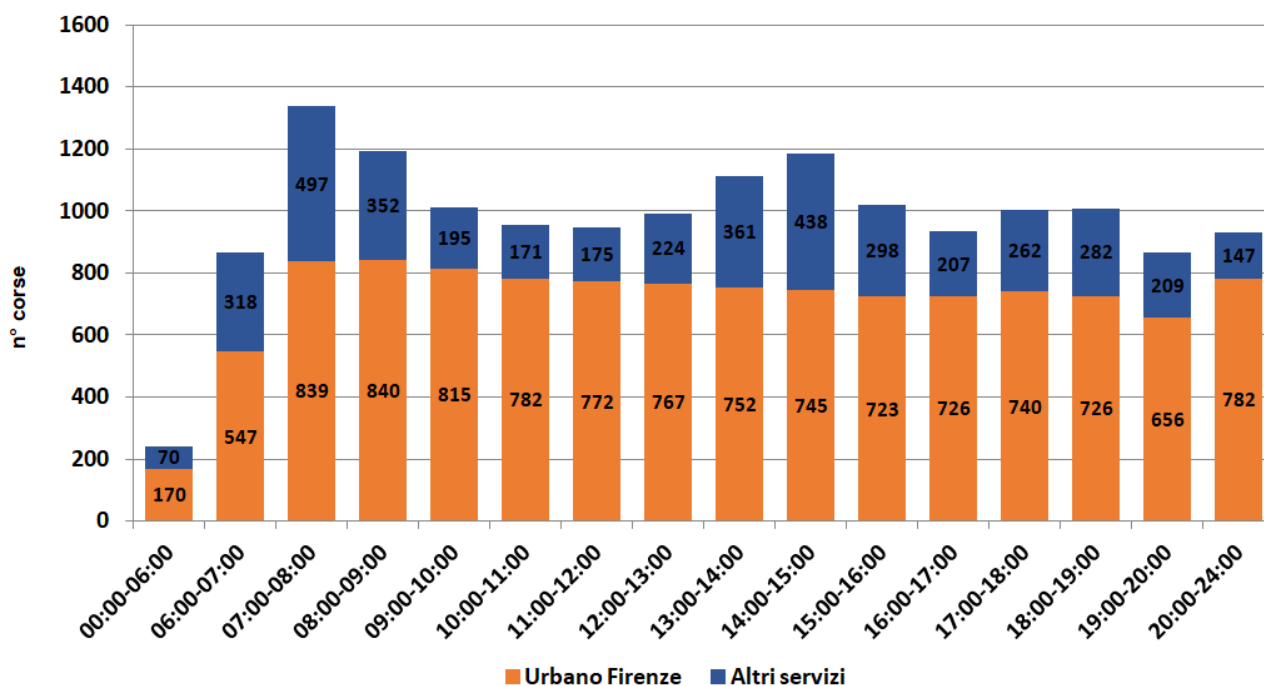
Rete BUS extraurbani – Sovrapposizione alla rete urbana dell'area fiorentina



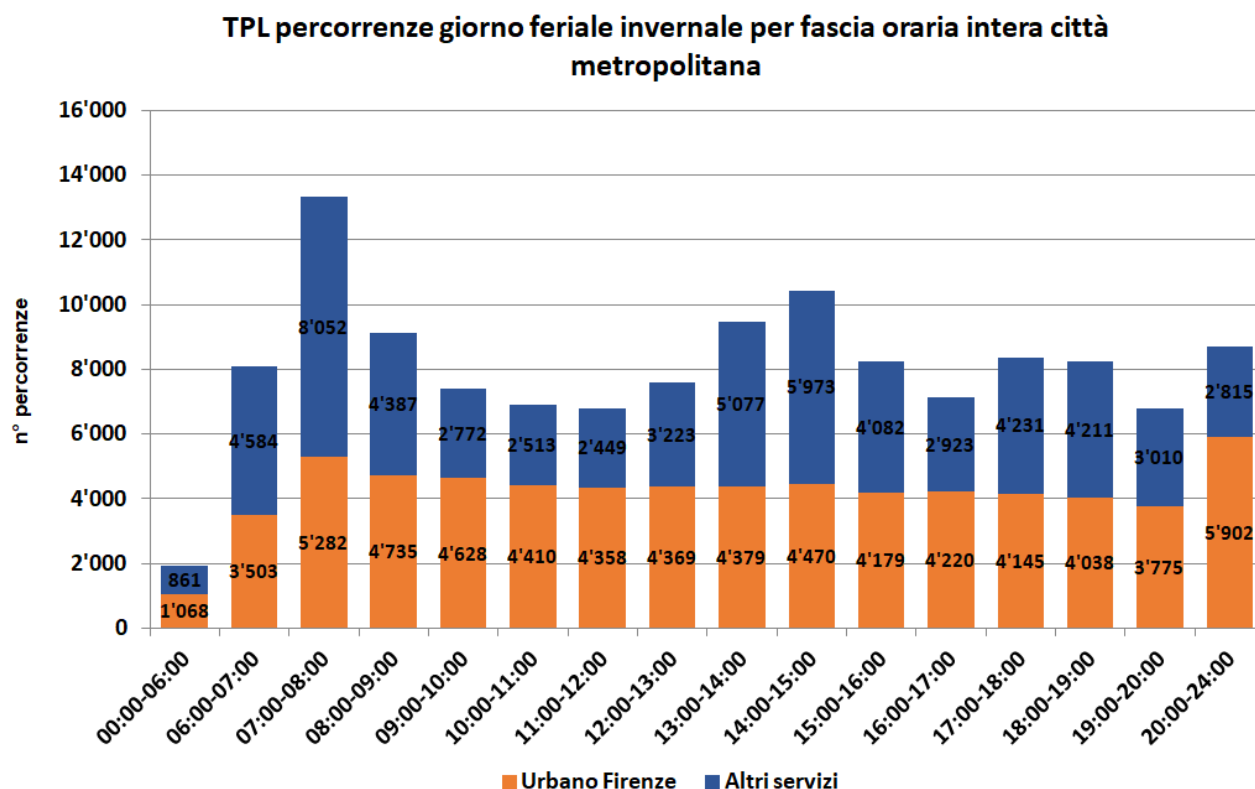
Per i dettagli si veda il paragrafo 3.11 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

Trasporto pubblico automobilistico - corse in esercizio per fascia oraria e tipologia

TPL corse in esercizio giorno ferialle invernale per fascia oraria intera città metropolitana

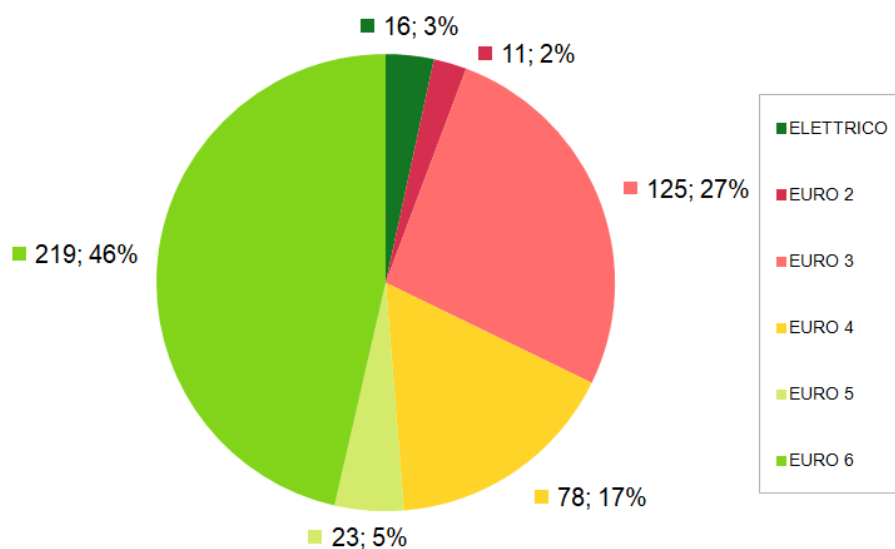


Trasporto pubblico automobilistico - percorrenze per fascia oraria e tipologia

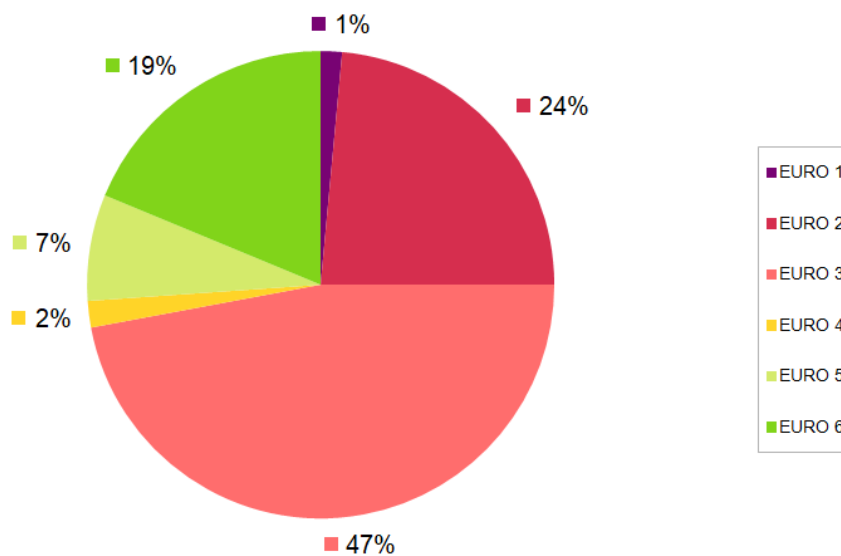


Emissività del Parco autobus della Città Metropolitana – 2019

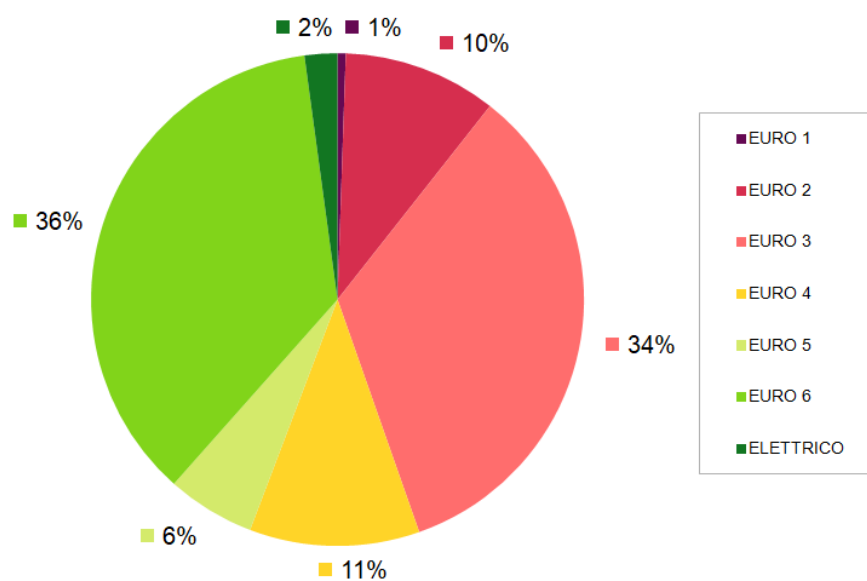
Classe emissività parco autobus urbano area fiorentina



Classe emissività parco autobus extraurbano Città Metropolitana

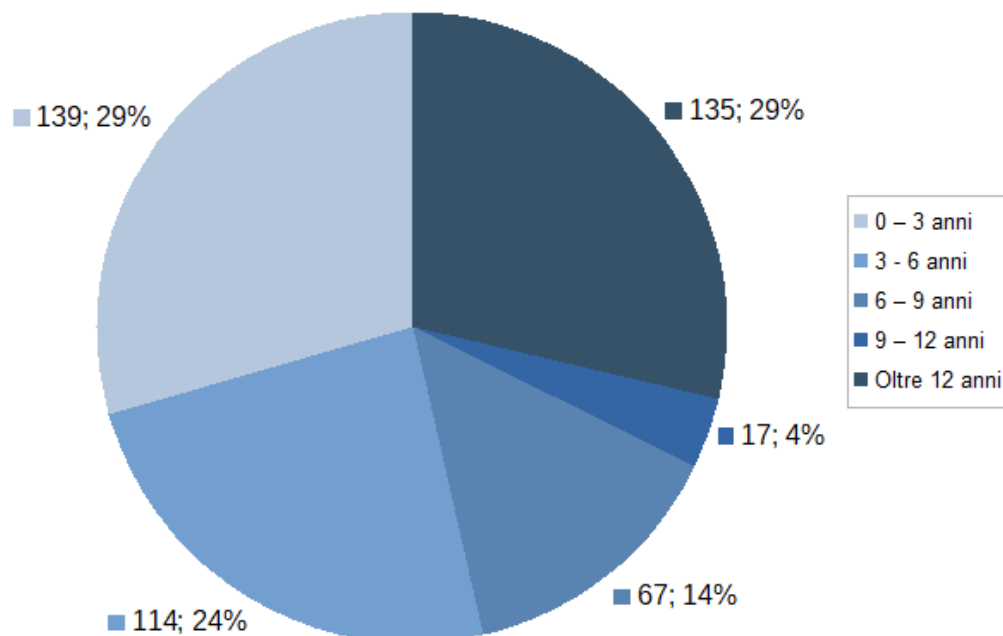


Classe emissività parco autobus complessivo Città Metropolitana

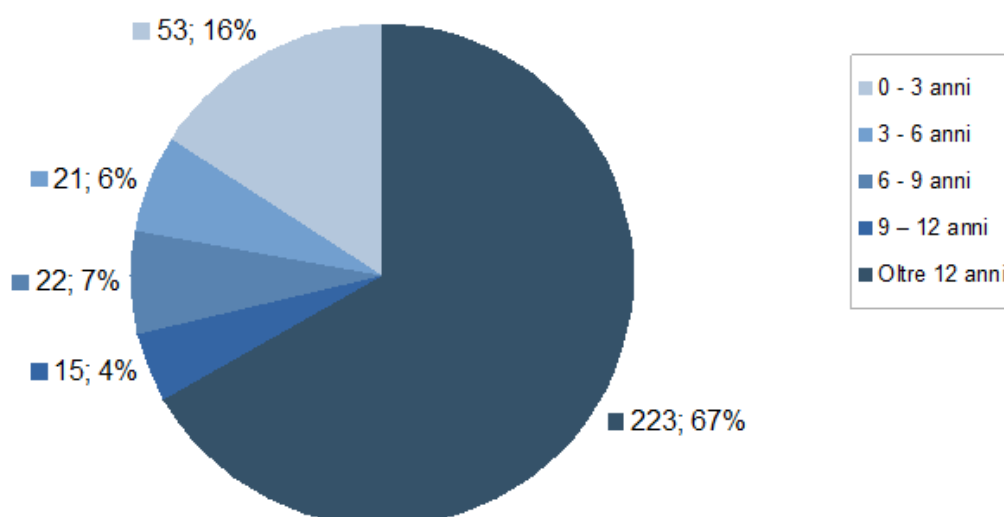


Anzianità del Parco autobus della Città Metropolitana - 2019

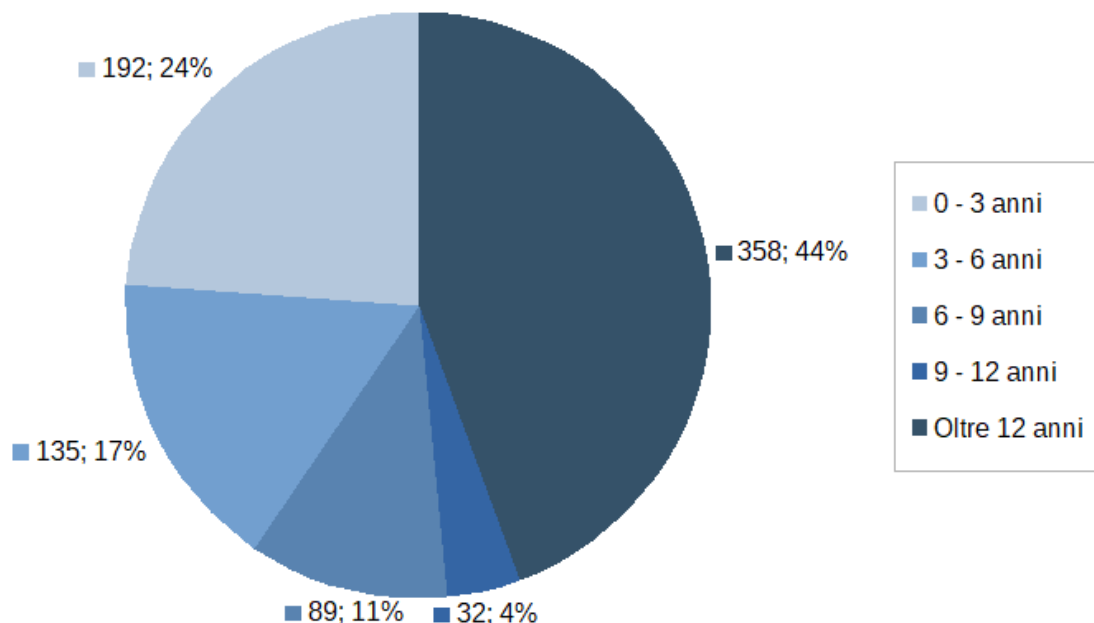
Classe anzianità parco autobus urbano area fiorentina



Classe anzianità parco autobus extrurbano città metropolitana



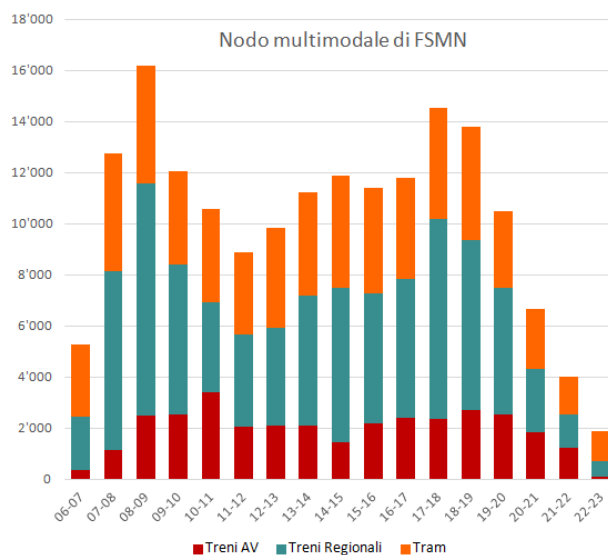
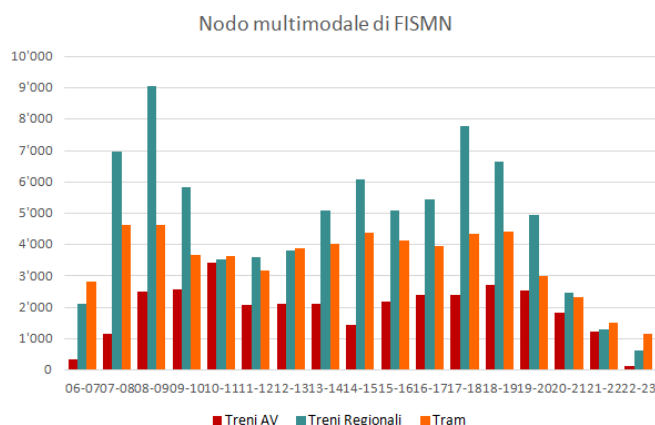
Classe anzianità parco autobus CM



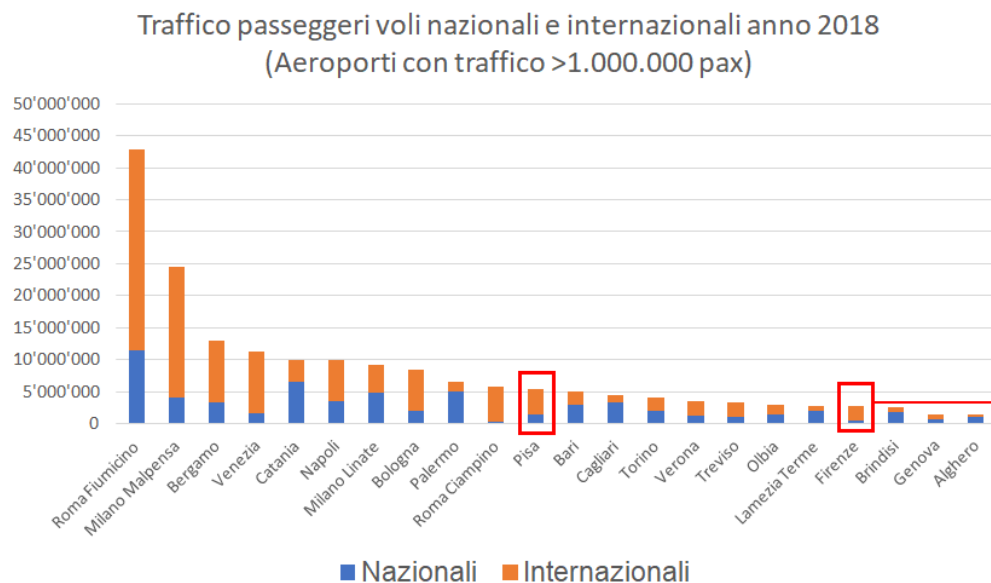
Nodo multimodale della Stazione di Firenze Santa Maria Novella

Considerando tutti i movimenti di passeggeri in arrivo, partenza e interscambio tra treni e tramvia **nell'area della stazione di Firenze Santa Maria Novella**, nell'ora di punta del mattino **tra le 8:00 e le 9:00**, si registrano **oltre 16'000 movimenti elementari** (salita o discesa da un treno o da un tram).

Giornalmente, il nodo multimodale è interessato da **oltre 180'000 movimenti elementari** senza considerare gli interscambi treno- treno e quelli effettuati da tutti i passeggeri che utilizzano solo bus urbani ed extraurbani.



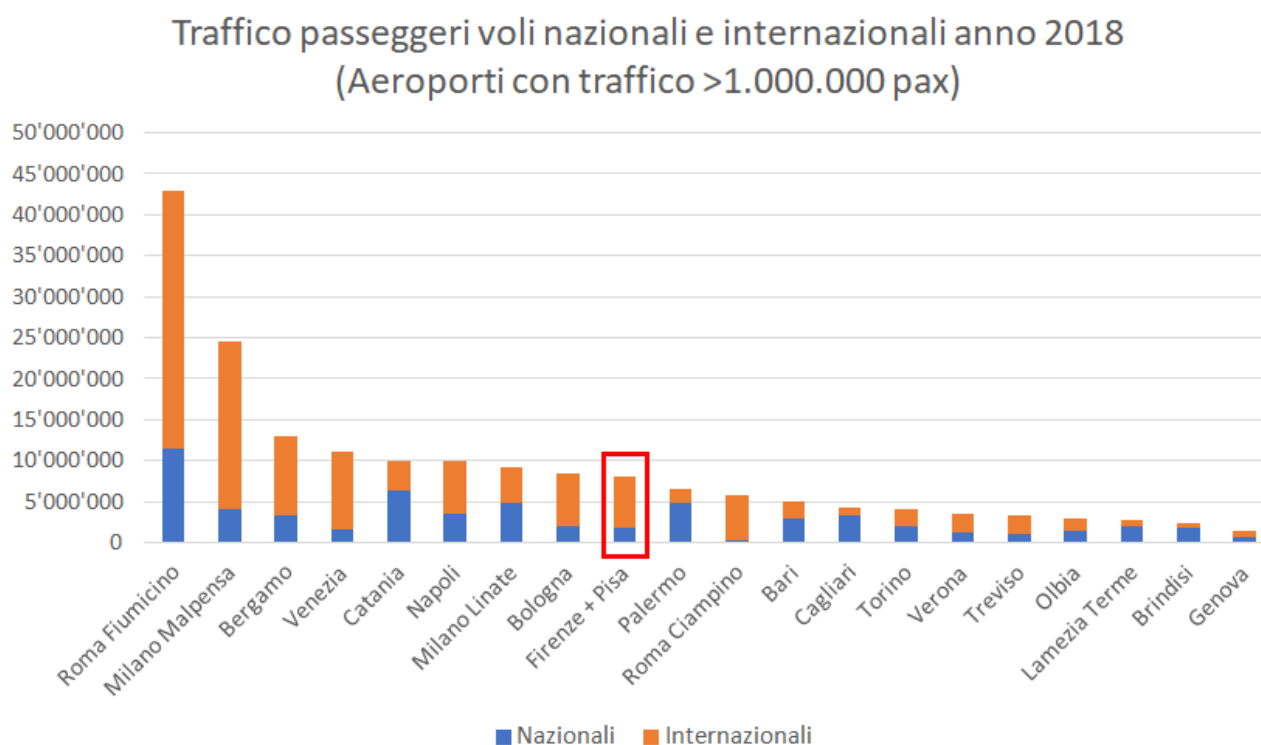
Traffico aereo - posizionamento aeroporti toscani



Volo/Mese	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	Total
Arrivo	85.947	74.326	105.560	119.151	133.102	133.772	136.835	133.961	144.409	123.338	87.364	74.826	1.352.591
Partenza	85.579	72.159	97.736	119.372	128.739	136.117	142.459	137.551	135.901	131.821	96.687	82.369	1.366.490
Total	171.526	146.485	203.296	238.523	261.841	269.889	279.294	271.512	280.310	255.159	184.051	157.195	2.719.081

Per i dettagli si veda il paragrafo 3.18 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

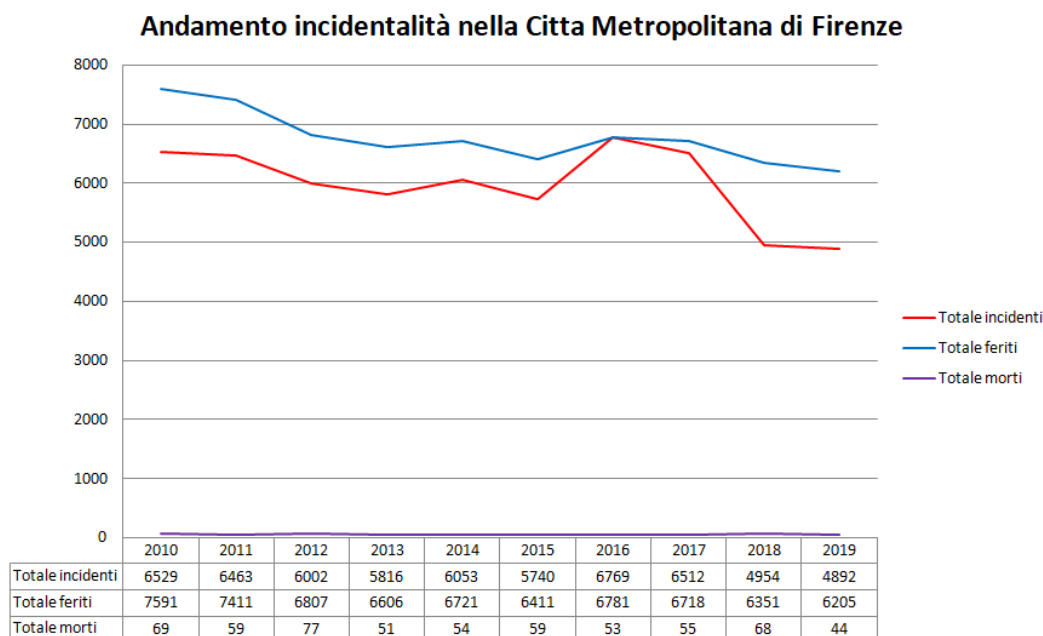
Traffico aereo – Posizionamento polo aeroportuale toscano



Il sistema aeroportuale di Firenze-Pisa si posiziona al 19° posto per traffico totale e all'11° posto per traffico internazionale.

Per i dettagli si veda il paragrafo 3.18 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

Andamento incidentalità nella Città Metropolitana di Firenze



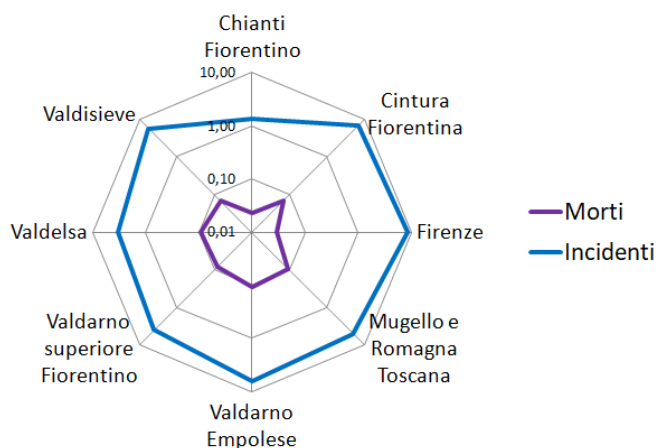
elaborazione CMFI, dati SIRSS Regione Toscana

L'incidentalità stradale nella Città Metropolitana, negli ultimi 4 anni per i quali sono disponibili i dati a consuntivo (2013-2017), è in leggera ma costante diminuzione sia per numerosità che per gravità dei sinistri.

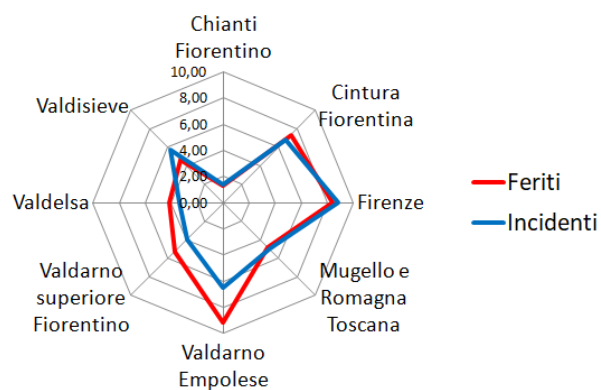
Per i dettagli si veda il paragrafo 3.19 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

Tasso di incidentalità / mortalità / lesività per ambito - anno 2017

Incidenti e morti / 1.000 abitanti, per ambito – anno 2017



Incidenti e feriti / 1.000 abitanti, per ambito – anno 2017

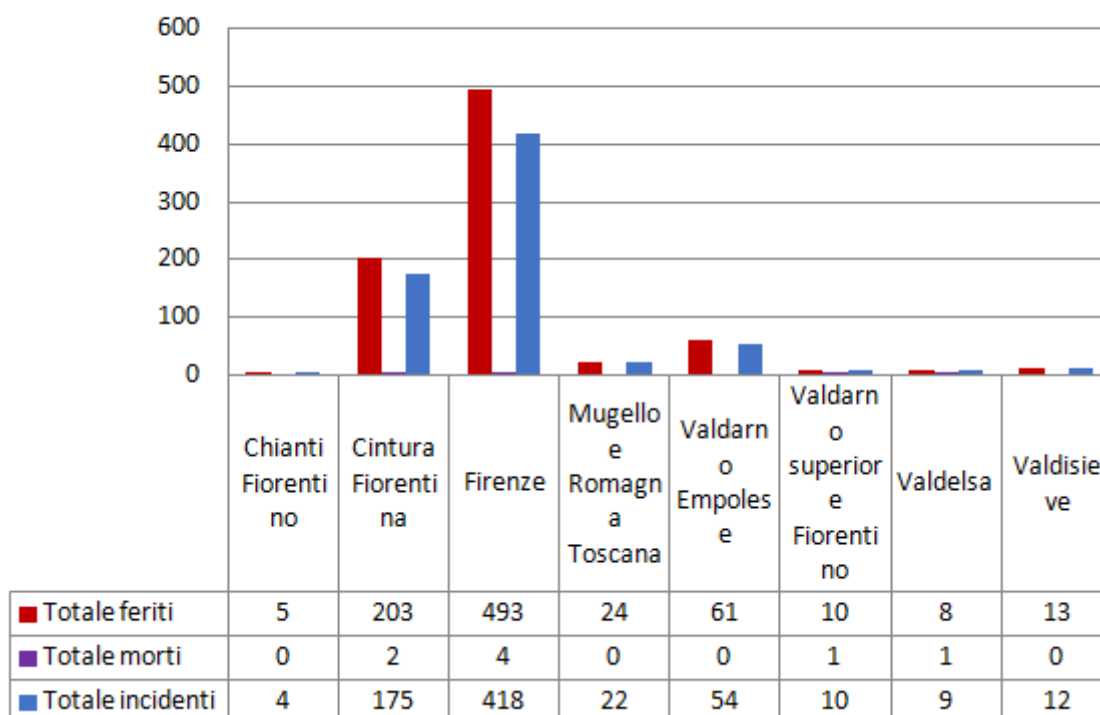


elaborazione CMFI, dati SIRSS Regione Toscana

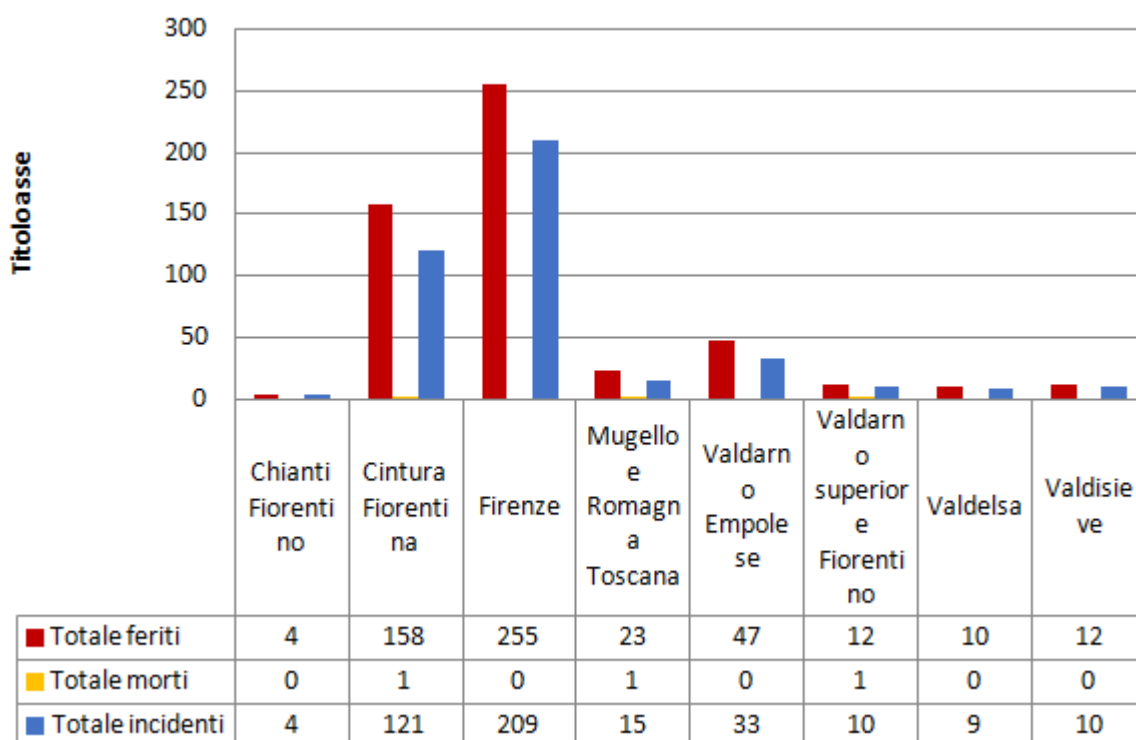
Per i dettagli si veda il paragrafo 3.19 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

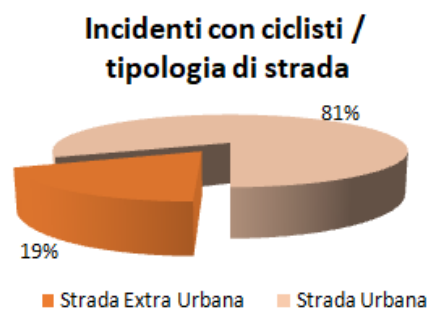
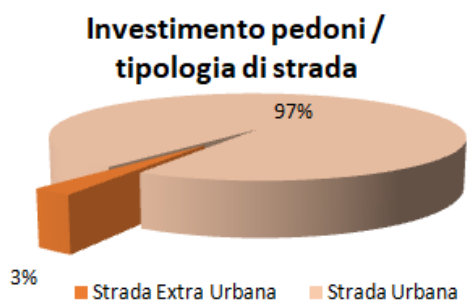
Esiti investimenti pedoni / ciclisti per ambito – anno 2017

Esiti investimenti pedoni per ambito – anno 2017



Esiti investimenti ciclisti per ambito – anno 2017

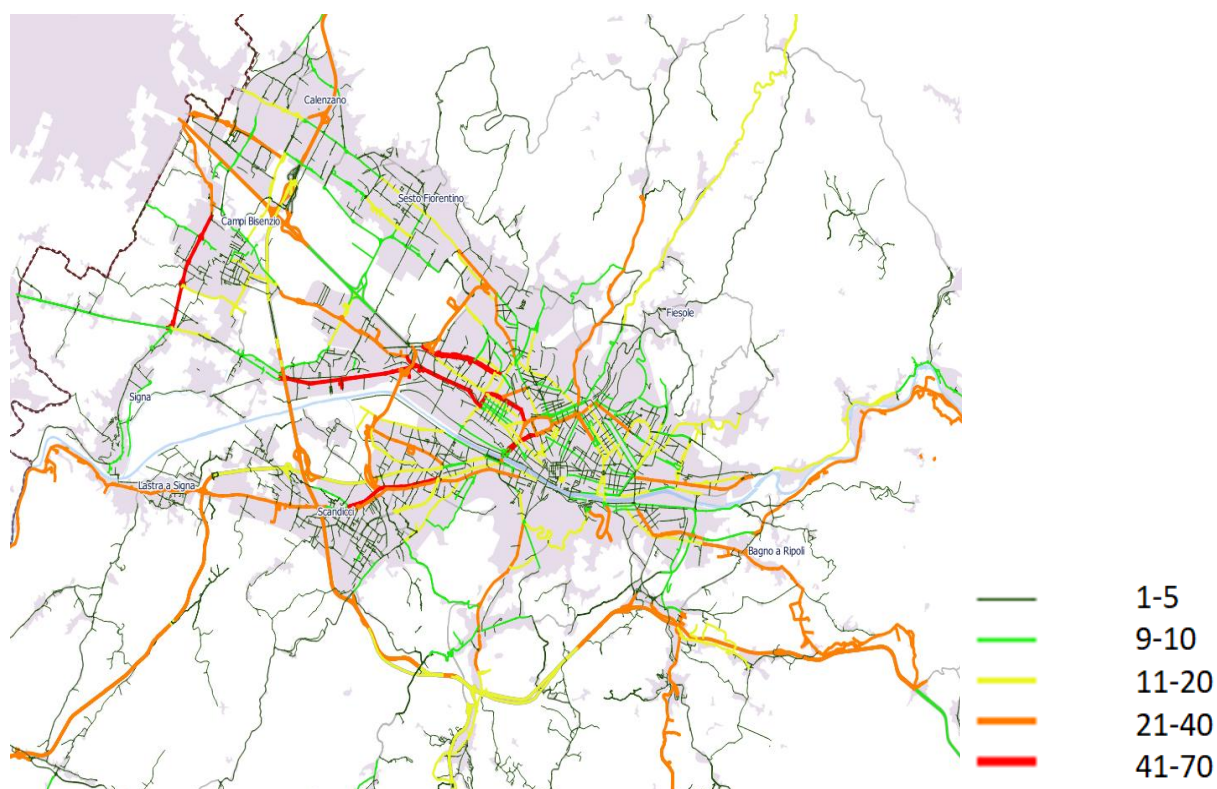
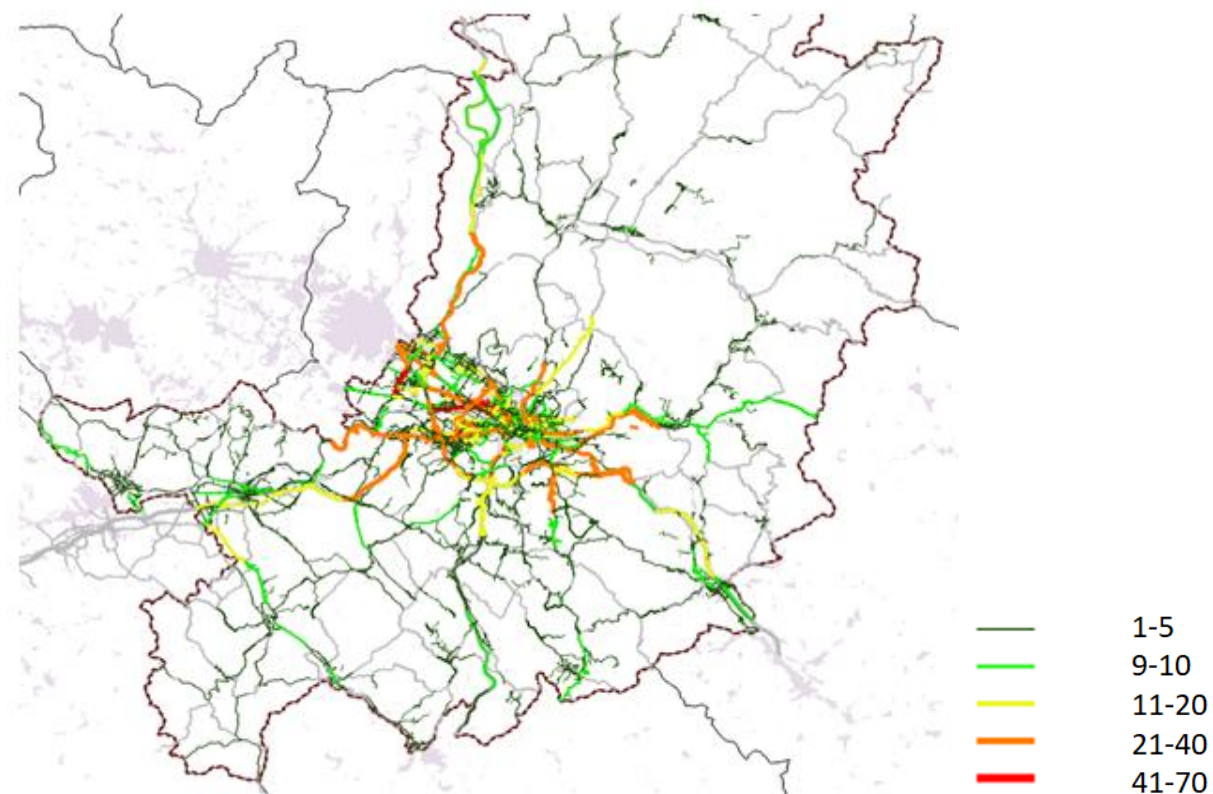




elaborazione CMFI, dati SIRSS Regione Toscana

Per i dettagli si veda il paragrafo 3.19 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

Numerosità degli incidenti per strada / tratto stradale - anno 2017



elaborazione CMFI, dati SIRSS Regione Toscana

La mappa in alto evidenzia la numerosità degli incidenti per strada / tratto stradale relativamente all'anno 2017. In basso un focus su Firenze e cintura.

Per i dettagli si veda il paragrafo 3.19 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

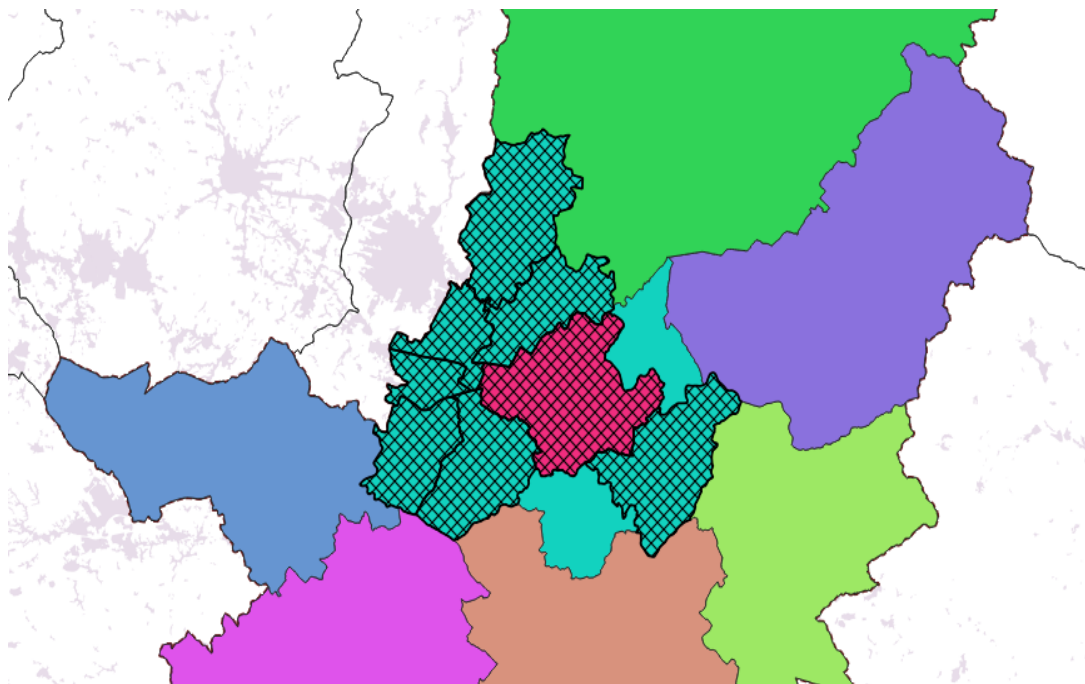
Piano Regionale Qualità dell'Aria

INQUADRAMENTO PRQA

Il Piano Regionale Qualità dell'Aria, all'interno del Quadro Conoscitivo, dedica un approfondimento all'Agglomerato di Firenze di cui fanno parte i Comuni di Bagno a Ripoli, Calenzano, Campi Bisenzio, Firenze, Lastra a Signa, Scandicci, Sesto Fiorentino e Signa, per un totale di 612.799 abitanti su un territorio di 452 km².

Fin dalla prima classificazione del territorio regionale del 2000, i Comuni ricadenti nell'agglomerato erano stati individuati come area omogenea sulla base delle interazioni socio-economiche tra il Comune di Firenze e gli altri Comuni della cintura. Già allora infatti vi era la consapevolezza che solo misure su un'area più vasta del singolo Comune di Firenze si potevano incidere sui livelli di qualità dell'aria. Tale aggregazione di Comuni è stata sempre riconfermata anche nelle zonizzazioni del territorio regionale fino all'ultima di cui alla DGR n. 964 del 12-10-2015.

In quest'area ricadono i Comuni individuati ai sensi della L.R. 9/2010, tenuti all'adozione di piani di azioni comunale (PAC) che prevedono riduzione delle sostanze inquinanti con particolare riferimento agli ossidi di azoto e al materiale particolato fine. In affiancamento alla Regione Toscana, la Città Metropolitana coordina le azioni di gestione dei PAC per quanto riguarda le misure contingibili e urgenti da adottare in caso di superamento dei valori limite delle PM10 e delle NO2.

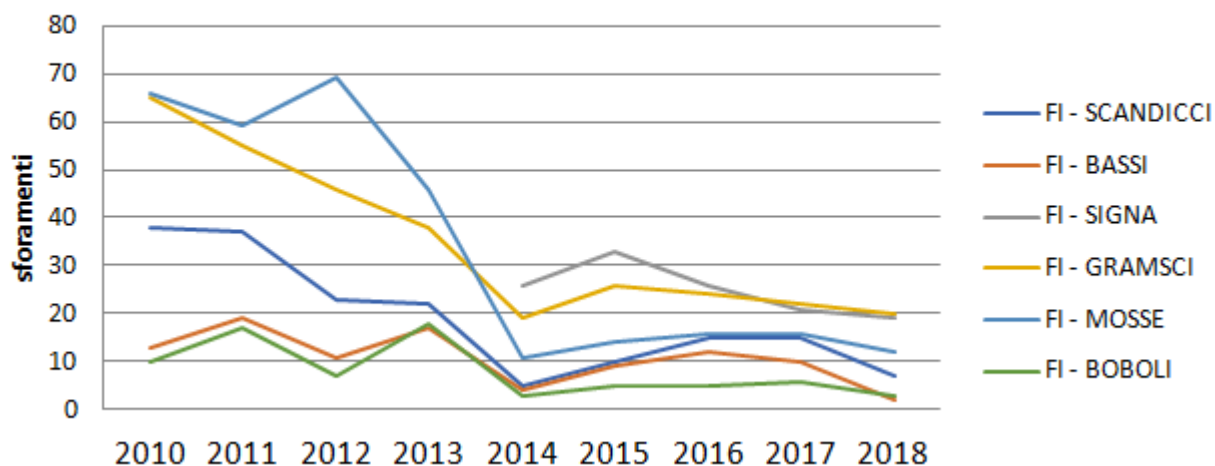


PAC – agglomerato urbano omogeneo fiorentino

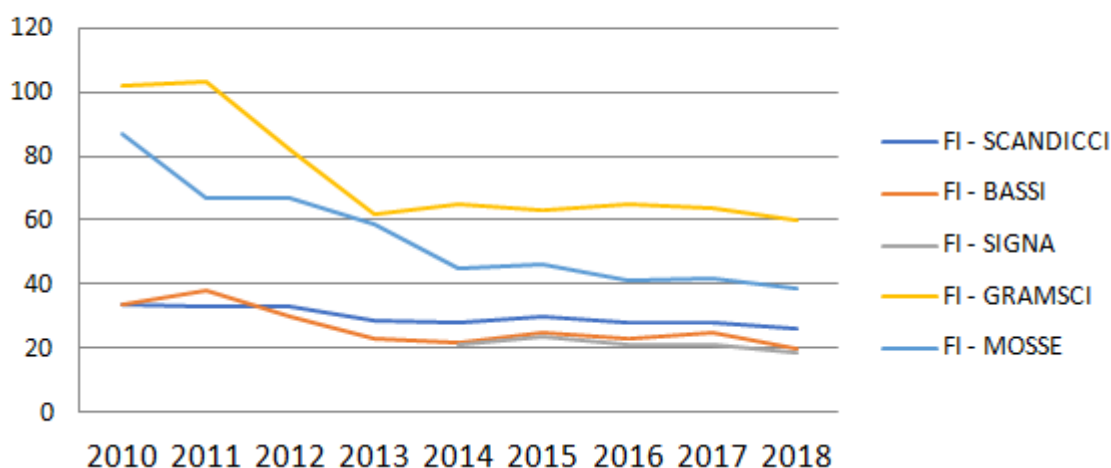
Per i dettagli si veda il paragrafo 3.20 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

PRQA - Andamento livelli agenti inquinanti atmosferici

PM10



NO2



Stazione	PM10 – superamenti V.L. media giornaliera (50 µg/m3) 35 superamenti permessi								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
FI - SCANDICCI	38	37	23	22	5	10	15	15	7
FI - BASSI	13	19	11	17	4	9	12	10	2
FI - SIGNA					26	33	26	21	19
FI - GRAMSCI	65	55	46	38	19	26	24	22	20
FI - MOSSE	66	59	69	46	11	14	16	16	12
FI - BOBOLI	10	17	7	18	3	5	5	6	3

Numero di sforamenti superiori alla soglia di 35 annui

Stazione	NO2 concentrazioni medie annuali V.L. = 40 µg/m3								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
FI - SCANDICCI	34	33	33	29	28	30	28	28	26
FI - BASSI	34	38	30	23	22	25	23	25	20
FI - SIGNA					21	24	21	21	19
FI - GRAMSCI	102	103	82	62	65	63	65	64	60
FI - MOSSE	87	67	67	59	45	46	41	42	39
FI - BOBOLI	13	13	14	10	8	10	9		

elaborazione CMFI, dati RT / ARPAT 2010-2018

Per i dettagli si veda il paragrafo 3.20 del Quadro Conoscitivo – Rapporto generale

6.2 Analisi Swot

Alla luce del Quadro Conoscitivo, è stato possibile delineare un'analisi della situazione della mobilità in Città Metropolitana, alla luce delle oggettive criticità, degli effetti positivi rilevati e delle tendenze che trasformeranno il modo di muoversi.

L'analisi congiunta di questi elementi si presta a essere riassunta in uno schema c.d. "SWOT" (strengths, weaknesses, opportunities and threats), cioè a un raffronto fra i punti di forza e di debolezza, intrinseci all'oggetto o al fenomeno sotto osservazione, opportunità e minacce, provenienti invece dall'ambiente esterno e/o da eventualità o probabilità future.

Nell'allegato 6 sono riportati i risultati dell'**analisi SWOT** effettuata sul sistema della mobilità della Città Metropolitana alla luce del Quadro Conoscitivo.

I risultati dell'Analisi Swot sono proposti nel tradizionale formato di tabella a quattro quadranti in cui sono riportati procedendo, nell'ordine, da sinistra verso destra e dall'alto verso il basso:

	<u>Vantaggio e Opportunità</u>	<u>Rischi e Pericoli</u>
<u>Interno</u>	Punti di forza , ossia gli elementi del Sistema della Mobilità che concorrono positivamente a raggiungere gli obiettivi di Piano	Punti di debolezza , ossia gli elementi del Sistema della Mobilità che contrastano il raggiungimento degli obiettivi di Piano
<u>Esterno</u>	Opportunità , cioè le condizioni esterne che possono avere un'influenza positiva nel raggiungere gli obiettivi di Piano	Minacce , cioè le condizioni esterne che potrebbero influenzare negativamente le prestazioni dello scenario di Piano

È una chiave di lettura che deve essere poi sposata con i grandi "driver" delle politiche della mobilità nei paesi più avanzati, che le linee guida del D.M. 4/8/2017, e prima ancora quelle della Direttiva europea 94/2014, indicano in modo consolidato.

6.3 Percorso partecipativo

Il percorso partecipativo svolto durante tutta la fase di redazione del piano è stato intenso e costante. La partecipazione con gli stakeholders, cittadini ed altri enti pubblici sarà la base del decennale piano di monitoraggio. Durante la fase di redazione sono stati svolti i seguenti tavoli interdisciplinari per la redazione del Quadro Conoscitivo. Tutti i dettagli, sul percorso partecipativo svolto, posso essere trovati al seguente link:

<http://www.cittaMetropolitana.fi.it/pums/pums-percorso-partecipativo/>

Di seguito il dettaglio dei partecipanti ai tavoli interdisciplinari svolti in fase di redazione del Quadro Conoscitivo:

Evento	Passeggiate metropolitane
Data	23/03/2019
Partecipanti	
1	FNA Barberino di Mugello
2	ACA Calenzano
3	Viaggi senza Frontiere
4	Misericordia Barberino di Mugello
5	CRI comitato Empoli
6	Ciclofficina Empolese
7	Associane nazionale per la promozione e la difesa dei diritti delle persone disabili, ANIEP Toscana
8	Unione italiana ciechi ed ipovedenti, UICI Firenze
9	Associazione disabili empolesse, ADE
10	UISP, comitato territoriale Firenze
11	Associazione trekking italia
12	FIAB

Al termine di ogni evento è stato pubblicato un report disponibile sul **sito** della Città Metropolitana.

Evento	Tavoli collaborativi per le strategie del PUMS
Data	29/03/2019
Partecipanti	
1	Unifi, Prof Alberti
2	CNR
3	No Tav Firenze
4	Mobility IKEA
5	ATAF
6	BUSITALIA
7	Unisin Regione Toscana

8	FAI trasporto persone
9	Mobyke
10	CartoGo
11	Regione toscana
12	Ass Val di Sieve
13	Associazione vivere insieme
14	Parlamento regionale studenti toscani
15	CNA Fita trasporti
16	NCC
17	BUSITALIA
18	ALIA Ambiente spa
19	Studio Legale Palmigiani Francesco
20	SILTI SPA
21	Sindacato FIT-CISL
22	COLBUS
23	Confesercenti
24	Confartigianato Firenze
25	ANIASA
26	Firenze ciclabile onlus - FIAB

7. Strategia condivisa del PUMS

7. Strategia condivisa del PUMS

7.1 Obiettivi Cittadini e Stakeholders

La definizione dei temi prioritari di Piano e dei relativi obiettivi è stata effettuata in coerenza con le disposizioni contenute nelle Linee Guida Ministeriali (di seguito LGM) per il PUMS (D.M. 4 agosto 2017 pubbl. G.U. 233 del 5/10/2017) che fissano le procedure per la redazione e approvazione dei PUMS (cfr. art. 2 comma a) e ALL.1. del Decreto) e individuano gli obiettivi macro e specifici dei PUMS (cfr. Art.2 comma b) e All.2 del Decreto) che, ai sensi dell'Art.4 delle Linee Guida Ministeriali sono da ritenersi quelli minimi obbligatori.

In particolare, per quanto attiene le procedure di redazione del PUMS, in coerenza con il Punto 2.c dell'Allegato 1 "avvio del processo partecipativo" delle Linee Guida Ministeriali, l'approccio adottato per il riconoscimento delle criticità e l'individuazione dei temi progettuali prioritari e dei relativi obiettivi ha previsto un ampio ricorso alla partecipazione che ha coinvolto, con tecniche differenti, cittadini e Stakeholders.

Con riferimento agli obiettivi, in accordo con le indicazioni di cui al succitato Art. 4 delle Linee Guida Ministeriali, si è ritenuto opportuno circoscrivere il processo di individuazione delle priorità alle aree di interesse e ai relativi obiettivi macro e specifici, indicati come obbligatori nell'All.2 delle Linee Guida Ministeriali, integrati da un'area di interesse relativa allo specifico tema dell'accessibilità, emerso ripetutamente nella fase di avvio della partecipazione e condizionato dalla eterogenea dotazione di infrastrutture e servizi ad accessibilità universale nell'ambito della territorio della Città Metropolitana.

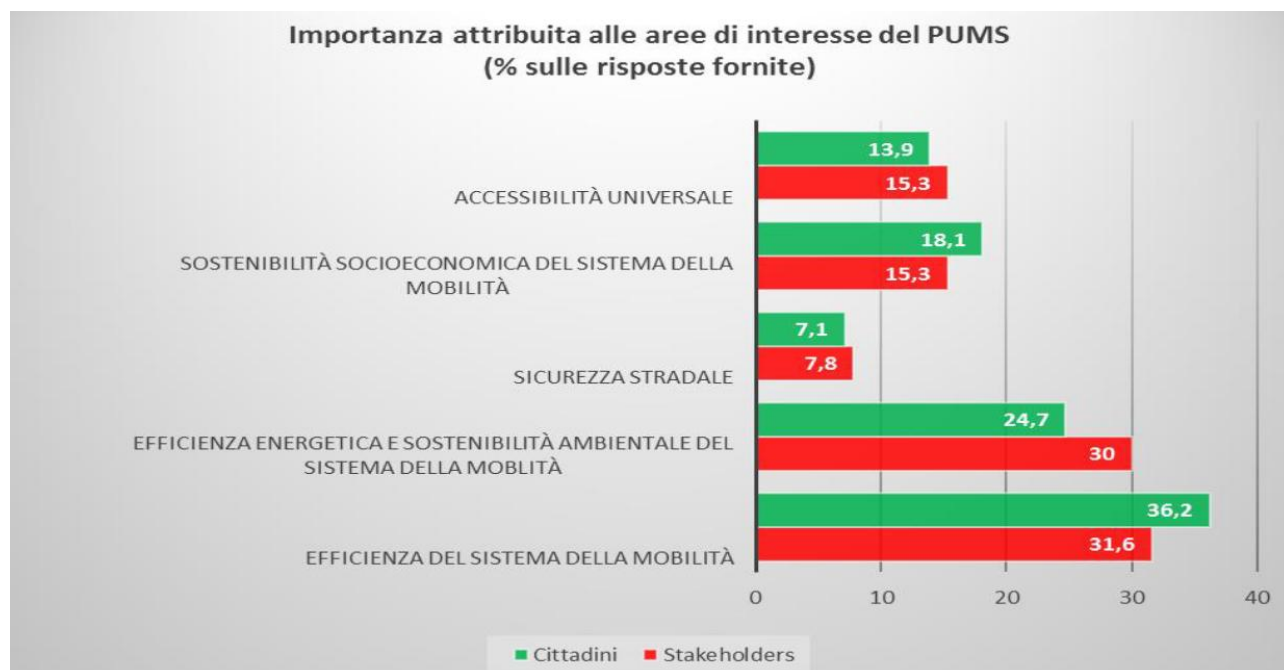
Lo strumento utilizzato è stato quello di un questionario on line somministrato sia ai cittadini che agli Stakeholders, che prevedeva la possibilità di fornire risposte multiple sia con riferimento alle aree di interesse che agli obiettivi Macro e specifici di previsti per ciascuna area di interesse tematica. Nell'analisi dei risultati si è tenuto conto della totalità delle preferenze espresse per ogni quesito.

Complessivamente hanno risposto **4'824 cittadini** e **279 Stakeholders**.

Al fine di rispettare le differenti sensibilità di cittadini e Stakeholders si è ritenuto doveroso mantenere distinte le valutazioni espresse, pur essendo basate sul medesimo questionario. Nelle pagine seguenti si riportano pertanto due tabelle separate.

Per completezza, corre l'obbligo di precisare che, per quanto riguarda le Passeggiate tematiche con cittadini e associazioni e i Tavoli tematici con gli Stakeholders, stante il prevalente tenore dei contributi offerti riconducibili a possibili Strategie di intervento da adottare nel Piano e supportate da dettagli di significativo spessore tecnico, il Gruppo di Lavoro multidisciplinare ha deciso di utilizzare tale materiale nella successiva fase di costruzione del Panel delle strategie di Piano.

Dall'analisi delle tabelle emerge con evidenza una identica graduatoria e pesi relativi sostanzialmente simili attribuiti alle 5 aree tematiche dagli stakeholders (che hanno espresso complessivamente 510 preferenze) e dai cittadini (che hanno espresso 7710 preferenze).



7.1.1. Commento dei risultati

Le aree tematiche che hanno catalizzato la maggioranza delle preferenze sono quelle relative **all'efficienza ed efficacia del sistema della mobilità, al 1° posto sia per stakeholder (31,6%) che per i cittadini (36,2%)**, e quella relativa all'efficienza energetica del sistema della Mobilità che si colloca al 2° posto della graduatoria con il 30% delle preferenze da parte degli Stakeholders e il 24,7% da parte dei cittadini. Complessivamente queste due aree tematiche hanno fatto registrare oltre il 60% delle preferenze sia da parte degli Stakeholders che da parte dei cittadini.

Per quanto riguarda gli obiettivi da cogliere, sia relativamente all'efficienza ed efficacia del sistema della mobilità e che quelli dell'efficienza energetica si registra un'identità di visione tra stakeholder e cittadini. Infatti per la prima area tematica, gli obiettivi prioritari da cogliere sono, in ordine di importanza, il miglioramento del Trasporto Pubblico e la riduzione dell'uso dell'auto privata a favore di modalità alternative. Per l'efficientamento energetico gli obiettivi prioritari sono rispettivamente la riduzione dell'uso di combustibili fossili, quindi una decarbonizzazione del Parco veicolare, e il miglioramento della qualità dell'area.

Anche per le ulteriori tre aree tematiche (rispettivamente al 3°, 4° e 5° posto nella graduatoria) si è registrata una sostanziale sintonia di visione tra stakeholder e cittadini come di seguito evidenziato.

- In terza posizione si colloca la realizzazione di un sistema della mobilità più sostenibile dal punto di vista socio-economico; la preferenza per questo tema è più netta per i cittadini con un peso relativo del 18,3% rispetto al 15,3% degli stakeholder. In relazione agli obiettivi si verifica che le priorità individuate sono rivolte a garantire l'accessibilità ai servizi da parte delle utenze deboli ed aumentare il livello di gradimento dei cittadini per mezzi di trasporto più sostenibili, sia per stakeholder che per cittadini il peso assegnato a questi obiettivi è pari al 35%.
- In quarta posizione si colloca la realizzazione di un sistema della mobilità più accessibile, con una preferenza più marcata 15,3% e pari all'area tematica precedente per gli Stakeholders, mentre per i cittadini il peso assegnato a quest'area di interesse è pari al 13,9%. Con riferimento agli obiettivi da

conseguire si registra una sostanziale convergenza tra Stakeholders e Cittadini per i quali la priorità è quella di migliorare l'integrazione tra i vari sistemi di trasporto (oltre il 44% in entrambi i casi) seguita dalla volontà di distribuire in modo omogeneo sul territorio i servizi di trasporto pubblico.

- L'ultima area tematica (con circa il 7% di preferenze espresse in entrambi i casi) è quella relativa all'aumento della sicurezza stradale. L'obiettivo prioritario risulta essere la riduzione del rischio degli incidenti stradali seguito da quello di ridurre gli incidenti gravi che interessano le utenze deboli.

Nei grafici di pagina seguente e nelle tabelle riportate nelle pagine successive viene proposta in sintesi, il riconoscimento del grado di priorità delle aree di interesse e dei relativi obiettivi macro e specifici di cui all'ALL. 2 delle Linee Guida Ministeriali.

7.1.2. Quadro delle priorità indicate dagli Stakeholders e cittadini

STAKEHOLDER					
Priorità aree di interesse			Priorità obiettivi macro e specifici		
Voti	Denominazione	Punteggio	Voti	Obiettivi specifici e relative percentuali	Punteggio
510	Un sistema di mobilità più efficace ed efficiente	31,6%	547	Migliorare il Trasporto Pubblico Locale (aumento di velocità, puntualità, offerta dei servizi, certezza di arrivare a destinazione, etc.)	37,7%
				Ridurre l'uso dell'auto privata a favore di spostamenti con alternative più sostenibili (mobilità pedonale, ciclistica, pubblica, etc.)	27,2%
				Rendere il traffico delle auto più scorrevole	10,8%
				Migliorare lo spostamento di persone e merci agevolando l'accesso a luoghi funzioni e servizi	7,7%
				Progettare la mobilità tenendo conto della (oppure in base alla) posizione delle aree residenziali e dei poli attrattori di futura realizzazione (commerciali/turistici/culturali)	7,7%
				Migliorare la qualità fisica dello spazio pubblico (strade, piazze etc.) rendendolo più fruibile e più sicuro per i pedoni	9,0%
	Un sistema di mobilità a basso impatto ambientale ed energetico	30,0%	500	Ridurre il consumo di carburanti da fonti fossili (benzina, GPL, gasolio, etc.)	45,2%
				Migliorare la qualità dell'aria	34,8%
				Ridurre l'inquinamento acustico generato dai sistemi di trasporto	20,0%
	Un sistema di mobilità che punti alla sicurezza stradale	7,8%	499	Ridurre il rischio di incidenti stradali	40,7%
				Ridurre il numero generale di incidenti gravi (con morti e feriti)	24,0%
				Diminuire i costi sociali derivanti dagli incidenti (danni al veicolo, spese sanitarie, danni all'infrastruttura, etc.)	7,8%
				Diminuire il numero degli incidenti gravi che coinvolgono gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini, anziani)	27,5%
	Un sistema di mobilità più sostenibile dal punto di vista socio-economico	15,3%	522	Garantire anche alle fasce più deboli (persone con mobilità ridotta, a basso reddito, anziani, etc.) la possibilità di accedere agevolmente ai luoghi, funzioni e servizi del territorio	33,9%
				Aumentare il livello di gradimento dei cittadini per i diversi mezzi di trasporto utilizzati, in particolare per quelli più sostenibili (tram, treno, bici etc.)	34,5%
				Aumentare i posti di lavoro nel settore trasporti e mobilità e migliorare l'accesso al luogo di lavoro (tempi di percorrenza più brevi, facilità di spostamento)	19,9%
				Ridurre i costi legati all'utilizzo del mezzo privato rendendo più conveniente l'uso condiviso di auto e bici e della mobilità ciclo-pedonale	11,7%
	Un sistema di mobilità più accessibile	15,3%	518	Distribuire in maniera omogenea sul territorio della Città Metropolitana il servizio di Trasporto Pubblico	37,6%
				Garantire l'accessibilità in termini di barriere architettoniche ai mezzi e alle stazioni del Trasporto Pubblico	17,0%
				Aumentare l'integrazione tra i diversi sistemi di trasporto (bus/treno, tram-bus etc.), rendendo facile l'utilizzo intermodale di più mezzi	45,4%

CITTADINI					
Priorità aree di interesse			Priorità obiettivi macro e specifici		
Voti	Denominazione	Punteggio	Voti	Obiettivi specifici e relative percentuali	Punteggio
7'710	Un sistema di mobilità più efficace ed efficiente	36,2%	8'622	Migliorare il Trasporto Pubblico Locale (aumento di velocità, puntualità, offerta dei servizi, certezza di arrivare a destinazione, etc.)	39,5%
				Ridurre l'uso dell'auto privata a favore di spostamenti con alternative più sostenibili (mobilità pedonale, ciclistica, pubblica, etc.)	28,0%
				Rendere il traffico delle auto più scorrevole	10,3%
				Migliorare lo spostamento di persone e merci agevolando l'accesso a luoghi funzioni e servizi	4,0%
				Progettare la mobilità tenendo conto della (oppure in base alla) posizione delle aree residenziali e dei poli attrattori di futura realizzazione (commerciali/turistici/culturali)	10,4%
				Migliorare la qualità fisica dello spazio pubblico (strade, piazze etc.) rendendolo più fruibile e più sicuro per i pedoni	7,8%
	Un sistema di mobilità a basso impatto ambientale ed energetic	24,7%	7'797	Ridurre il consumo di carburanti da fonti fossili (benzina, GPL, gasolio, etc.)	48,1%
				Migliorare la qualità dell'aria	35,3%
				Ridurre l'inquinamento acustico generato dai sistemi di trasporto	16,6%
	Un sistema di mobilità che punti alla sicurezza stradale	7,1%	8'065	Ridurre il rischio di incidenti stradali	44,1%
				Ridurre il numero generale di incidenti gravi (con morti e feriti)	21,0%
				Diminuire i costi sociali derivanti dagli incidenti (danni al veicolo, spese sanitarie, danni all'infrastruttura, etc.)	7,9%
				Diminuire il numero degli incidenti gravi che coinvolgono gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini, anziani)	27,0%
	Un sistema di mobilità più sostenibile dal punto di vista socio-economico	18,1%	8'300	Garantire anche alle fasce più deboli (persone con mobilità ridotta, a basso reddito, anziani, etc.) la possibilità di accedere agevolmente ai luoghi, funzioni e servizi del territorio	35,0%
				Aumentare il livello di gradimento dei cittadini per i diversi mezzi di trasporto utilizzati, in particolare per quelli più sostenibili (tram, treno, bici etc.)	34,5%
				Aumentare i posti di lavoro nel settore trasporti e mobilità e migliorare l'accesso al luogo di lavoro (tempi di percorrenza più brevi, facilità di spostamento)	16,8%
				Ridurre i costi legati all'utilizzo del mezzo privato rendendo più conveniente l'uso condiviso di auto e bici e della mobilità ciclo-pedonale	13,8%
	Un sistema di mobilità più accessibile	13,9%	8'181	Distribuire in maniera omogenea sul territorio della Città Metropolitana il servizio di Trasporto Pubblico	40,6%
				Garantire l'accessibilità in termini di barriere architettoniche ai mezzi e alle stazioni del Trasporto Pubblico	15,4%
				Aumentare l'integrazione tra i diversi sistemi di trasporto (bus/treno, tram-bus etc.), rendendo facile l'utilizzo intermodale di più mezzi	44,0%

7.2. Criticità emergenti dal Percorso partecipativo

Criticità percepite a livello dell'intera area Metropolitana

Le informazioni raccolte mediante il questionario on line e gli spunti emersi nei tavoli di confronto con gli Stakeholders hanno consentito di stilare un'Agenda delle criticità percepite a livello dell'intera Città Metropolitana la quale, una volta sintetizzata, è stata utilizzata anche per caratterizzare ciascuna macroarea in cui è stato suddiviso il territorio della Città Metropolitana attraverso un'indicizzazione del livello di criticità percepita relativa alla sostenibilità sociale, economica e ambientale.

Agenda delle principali criticità percepite

- 1) Sistema del trasporto pubblico caratterizzato da tariffe troppo elevate sia in termini assoluti che in rapporto alla qualità del servizio erogato (tempi di percorrenza) con particolare riferimento alle relazioni di collegamento delle aree più periferiche con Firenze.
- 2) Assenza di titoli di viaggio che consentano di utilizzare tutte le modalità di trasporto di cui si compone la rete di Trasporto pubblico in ambito metropolitano.
- 3) Scarsa diversificazione delle tariffe in rapporto alle condizioni economiche e sociali degli utenti ed eccessiva rigidità nelle modalità di acquisizione e rinnovo dei titoli di viaggio.
- 4) Limiti di capacità a bordo dei mezzi (sovrassaturazione nelle fasce orarie di punta) di alcune linee ad orario o a bassa frequenza.
- 5) Carenza di capacità residua per lo sviluppo del trasporto ferroviario regionale a causa dei limiti dell'infrastruttura e della priorità accordata alla circolazione dei treni AV nel nodo di Firenze (linee afferenti e stazione di FI SMN).
- 6) Limiti di capacità e bassa velocità di percorrenza sulla linea ferroviaria Borgo San Lorenzo – Pontassieve.
- 7) Assenza di un servizio ferroviario con caratteristiche metropolitane (materiale rotabile ad alta capacità e elevate prestazioni di accelerazione) sulle relazioni di medio raggio ad alta frequentazione convergenti su Firenze (Prato – FI; Empoli – FI; Montevarchi – Figline – FI).
- 8) Carenze nel coordinamento dei programmi di esercizio della rete dei servizi automobilistici extraurbani con i servizi ferroviari.
- 9) Carenze nell'infrastrutturazione per l'accessibilità multimodale universale alle stazioni/fermate della rete ferroviaria.
- 10) Struttura esclusivamente radiale della rete tranviaria con conseguente sovraffollamento delle tratte centrali a ridosso della stazione di FI SMN.
- 11) Eccessiva concentrazione di movimenti pedonali in corrispondenza dell'Hub di Firenze Santa Maria Novella.
- 12) Bassa velocità commerciale di alcune tratte del sistema tranviario
- 13) Carenza di un sistema di parcheggi di interscambio che garantiscano un collegamento diretto tra la viabilità extraurbana primaria e la rete ferroviaria e/o quella tranviaria (modello villa Costanza).
- 14) Assenza di un sistema di Infomobilità multimodale esteso all'intera città Metropolitana.
- 15) Assenza di un servizio di Bike sharing e Car Sharing sul modello di quello di Firenze esteso all'intera Città Metropolitana.
- 16) Assenza di una rete di percorsi ciclabili rapidi (Super-ciclabili) sulle relazioni intercomunali ad alta frequentazione della Piana fiorentina.

- 17) Assenza di una viabilità ordinaria tangenziale alla città di Firenze con conseguente sovrautilizzazione della rete autostradale da parte dei flussi locali.
- 18) Saturazione strutturale della capacità della viabilità extraurbana principale in accesso a Firenze dal Circondario Empolese (FI-PI-LI), dalla Valdelsa (RA 3) e dal Chianti (SR.222).
- 19) Assenza di un'offerta di trasporto pubblico in sede riservata sulle direttrici Valdelsa-Firenze e Chianti - Firenze.
- 20) Scarsa diffusione di azioni di Mobility management tra i soggetti pubblici e privati obbligati per legge alla redazione di PSCL e PSCS.
- 21) Ritardi nella creazione di una rete Metropolitana di servizi di ricarica per auto e bici elettriche.
- 22) Carenze nella dotazione di parcheggi custoditi per biciclette.

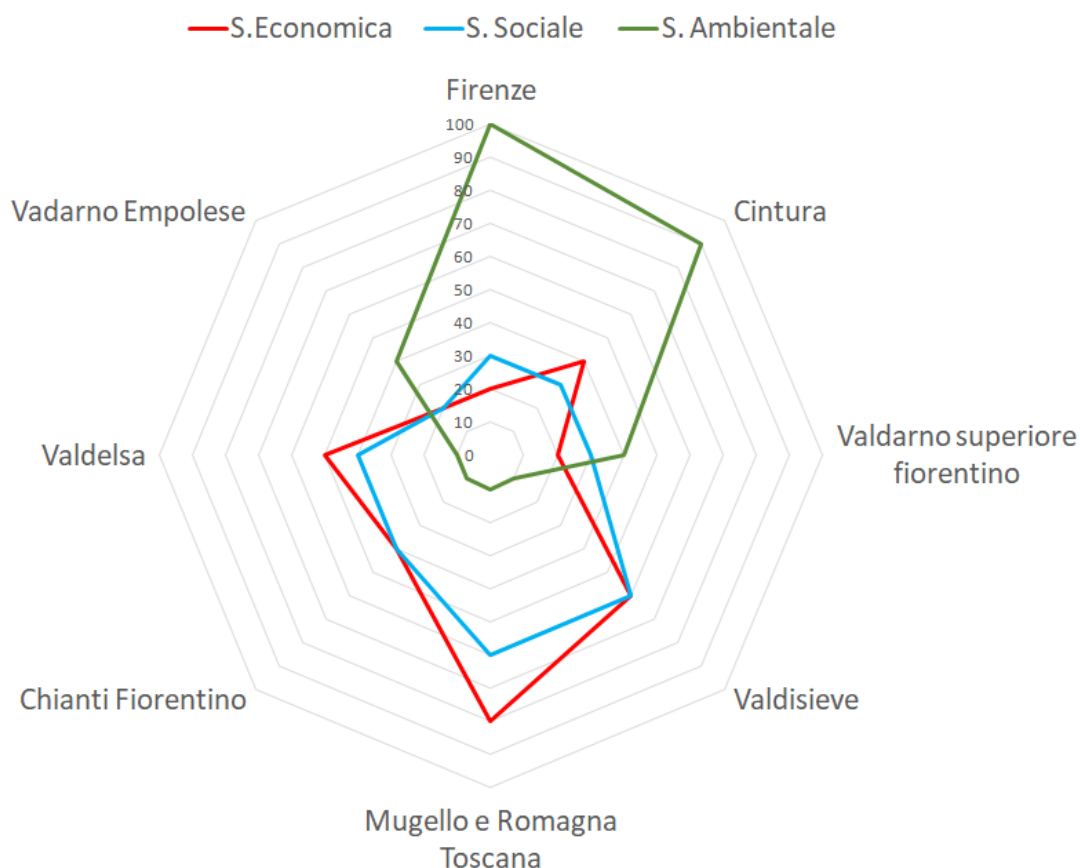
Nella pagina seguente, attraverso un diagramma polare, viene proposta una sintetica valutazione qualitativa dei profili di criticità di ciascun territorio con riferimento alle tre dimensioni della sostenibilità: sociale, economica ed ambientale.

Si noti come la sostenibilità è variamente declinata in rapporto alla percezione delle criticità rispetto alle tre dimensioni succitate.

- Firenze e la cintura sono caratterizzate da un'elevata percezione della scarsa sostenibilità ambientale della mobilità.
- La Romagna Toscana, il Mugello e, in misura minore, la Valdisieve e la Valdelsa, scontano problemi di accessibilità e gli effetti della distanza sui costi sostenuti per la mobilità, ma anche i disagi che ne derivano con i conseguenti effetti disincentivanti all'atto di scelte localizzative di lungo periodo, di tipo residenziale e imprenditoriale.
- Il Circondario di Empoli e il Valdarno superiore costituiscono le situazioni che presentano la migliore condizione di sostenibilità percepita in termini di connettività, costi sostenuti per la mobilità in rapporto ai servizi disponibili, qualità ambientale e possibilità di vita di relazione.

7.2.1 Criticità percepite emergenti – intera area Metropolitana

Livello di Criticità percepita delle dimensioni dello sviluppo sostenibile



7.2.2 Criticità emergenti – Focus Comune di Firenze

SINTESI DELLE CRITICITA' ATTUALI

Ancora oggi Firenze fatica a liberarsi dalla stretta di un traffico automobilistico che deriva dalla stratificazione di scelte (e di non scelte) fatte nel corso degli anni, che hanno prodotto effetti pesanti sul sistema urbano e sulla qualità della vita dei suoi cittadini, rendendo difficile e caotica la mobilità interna e limitando l'accessibilità dall'esterno.

L'area fiorentina è una tipica area Metropolitana europea di media grandezza. L'intensità maggiore dei movimenti si registra nei territori degli undici Comuni che costituiscono la cintura fiorentina (Firenze, Sesto Fiorentino, Calenzano, Campi Bisenzio, Signa, Lastra a Signa, Scandicci, Impruneta, Bagno a Ripoli, Fiesole, Pontassieve). Si tratta infatti di un'area policentrica che induce una mobilità non solo connessa all'organizzazione della produzione e del lavoro, ma anche alla localizzazione dei centri urbani e dei centri del sistema metropolitano.

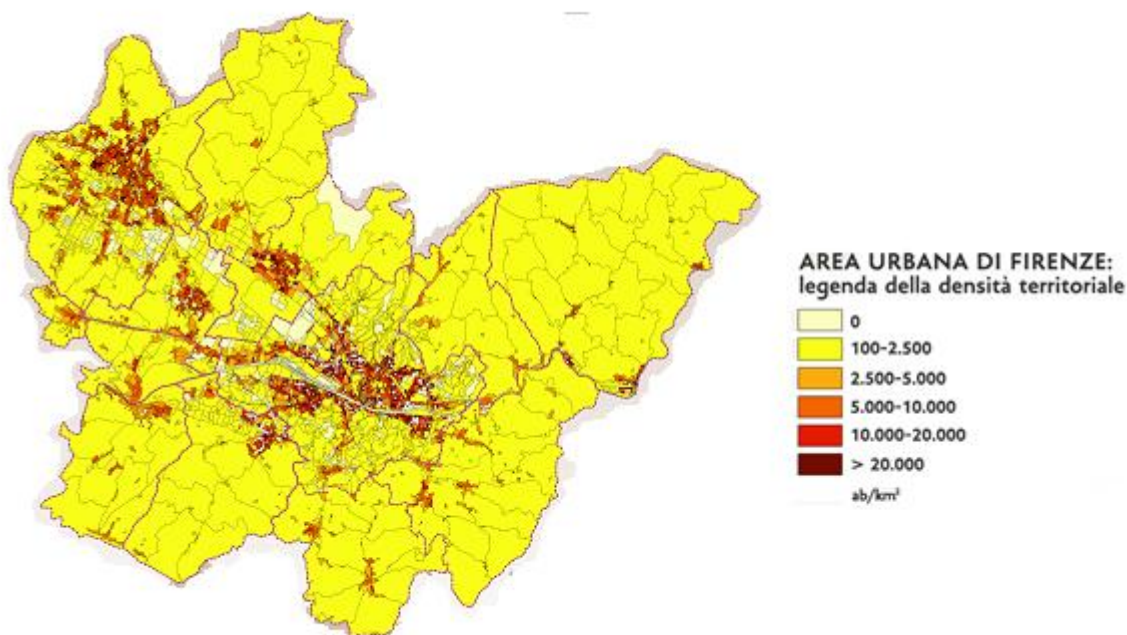
La progressiva specializzazione funzionale del territorio determina flussi crescenti di popolazione che si muove per studio, lavoro, ma anche shopping, utilizzo dei servizi, tempo libero.

Nelle aree urbane metropolitane la tendenza alla specializzazione produttiva e la cattiva combinazione tra costi e qualità della vita ha avuto nell'ultimo cinquantennio effetti particolarmente evidenti: con una dinamica Comune ad altre aree metropolitane del paese, nella città di Firenze la popolazione nel ventennio

fra il 1981 ed il 2001 si è ridotta di circa il 25%, passando da circa 450 mila abitanti a poco più di 355 mila, perdendo circa 95.000 persone, che si sono dirette in parte verso i Comuni limitrofi ed in parte verso località più lontane (la crescita di Empoli e Prato è per larga parte spiegabile con questo fenomeno).

Buona parte di questi ex residenti ha continuato a gravitare giornalmente sull'area fiorentina, ricorrendo in molti casi all'uso del mezzo privato con un solo conducente a bordo e determinando l'esplosione del problema della congestione del traffico urbano che ha caratterizzato in modo drammatico quei decenni.

Nonostante il tentativo di attivare processi di delocalizzazione delle attività produttive e del terziario per contenere le problematiche innescate dal pendolarismo urbano e nonostante la tendenza alla riduzione della popolazione del centro urbano si sia inverta nell'ultimo decennio (la popolazione è passata dai circa 355 mila abitanti del 2011 agli attuali 380 mila circa) ancora oggi assistiamo al trasferimento quotidiano verso il capoluogo di una quantità impressionante di persone: si stima che a fronte di una popolazione residente di circa 380 mila persone, ogni giorno nell'ora di punta pomeridiana la città arrivi ad ospitare, entro i confini comunali, circa 600 mila persone, comprendenti anche i turisti, gli studenti, i lavoratori, pendolari e tutti coloro che raggiungono le aree più centrali per usufruire dei servizi necessari così come della ricca offerta di attività per il tempo libero, gli acquisti, il divertimento, ecc.



Da questa complessa ed imponente dinamica nasce l'esigenza di scelte che sappiano distinguere e integrare i diversi modi di trasporto in funzione delle diverse necessità, per garantire in modo sostenibile il fabbisogno di mobilità dell'area e sostenerne lo sviluppo.

Non è solo l'entità della domanda di mobilità a rendere difficoltosa la soluzione del problema, ma anche lo stato della ripartizione modale: nell'area di Firenze il 75% degli spostamenti viene effettuato in auto o moto; solo il 25% utilizza il trasporto pubblico o le biciclette.

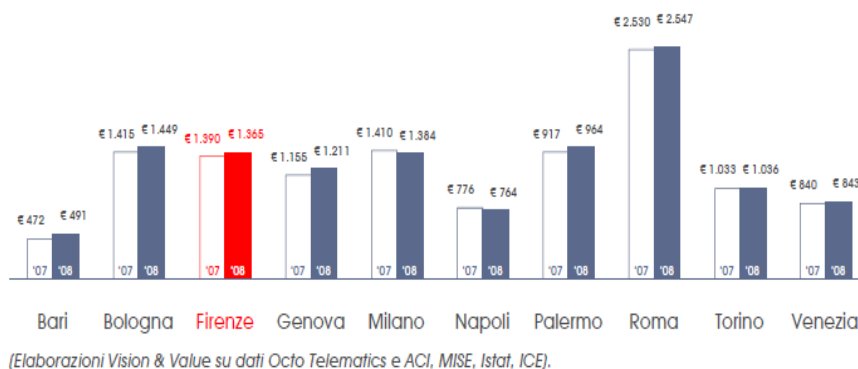
La prevalenza ancora forte del trasporto automobilistico è dunque il cuore del problema ed emerge in modo eloquente dal conteggio dei numeri di auto circolanti a Firenze in una mattina feriale: fra le 7:00 e le

11:00 dalle principali direttrici stradali entrano in città circa 85.000 veicoli; di questi stima che due terzi siano lavoratori o studenti mentre l'altro terzo si sposti per motivi diversi.

Uno studio di marketing territoriale ha calcolato il **costo annuo del tempo speso da ogni fiorentino nel traffico: oltre 1.350,00 Euro, corrispondente ad un costo sociale complessivo annuo di oltre 500 milioni di Euro.**

costo medio annuo
per abitante
dovuto al traffico

Firenze € 1.365 x 



Nel caso di Firenze, rispetto ad altre aree metropolitane italiane, all'accrescimento della domanda si è accompagnata una generalizzata tendenza ad allontanare le scelte sulle opere infrastrutturali, forse dettata dalla consapevolezza di operare in un contesto urbano di pregio ineguagliabile; ciò ha portato ad una sostanziale paralisi nell'evoluzione della dotazione infrastrutturale della città, che solo nell'ultimo decennio ha saputo coraggiosamente operare delle scelte ed iniziare a dotarsi di nuove decisive infrastrutture di trasporto.

Nell'ambito delle infrastrutture per il trasporto stradale, questo immobilismo ha portato Firenze ad essere per eccellenza la città delle opere stradali incomplete: il viale Guidoni termina inaspettatamente contro il torrente Terzolle; il viale XI Agosto si esaurisce in un viadotto incompiuto che non supera il Sodo; il ponte di Varlungo finisce sul lungarno Dalla Chiesa, mentre avrebbe dovuto superare (in galleria) la ferrovia Firenze – Roma e costituire l'avvio della circonvallazione a nord; il Viadotto dell'Indiano termina in prossimità del Viale Gori con un altro viadotto lasciato a metà; dal Viale Nenni si dirama un largo stradone che sembra puntare deciso verso l'Ospedale di Torregalli salvo poi terminare in una stretta viuzza. Queste carenze sono accentuate dalla circostanza, ormai purtroppo storicizzata, che Firenze è una delle poche città italiane a non avere una circonvallazione stradale esterna, le cui funzioni finiscono per scaricarsi sui viali ottocenteschi.

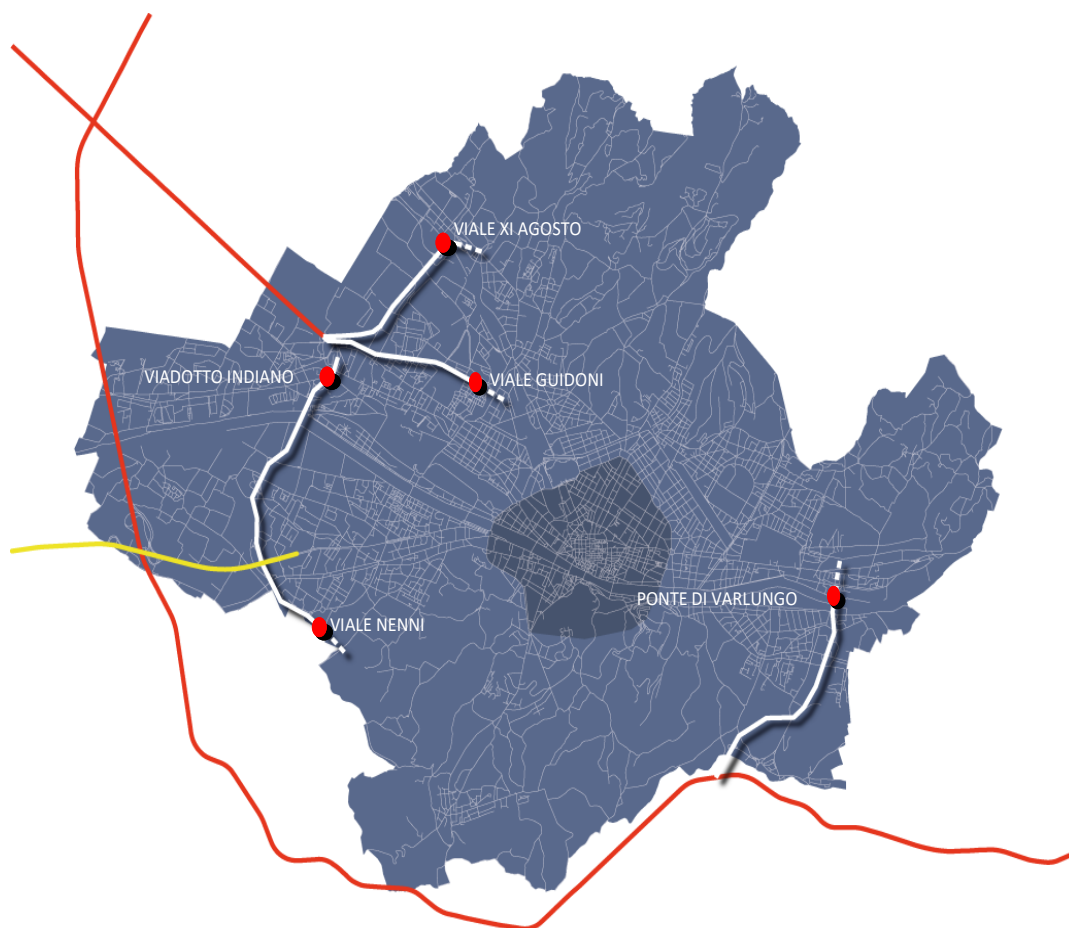
In queste condizioni, la soluzione del problema non può che puntare ad affrontarne entrambe le facce: l'eccessiva domanda di trasporto privato da un lato e la carenza infrastrutturale dall'altro.

Questo vuol dire da una parte che si deve incentivare l'utilizzo del trasporto pubblico ma anche che si devono individuare soluzioni efficienti per la fluidificazione del trasporto privato.

Infatti la politica di disincentivare il trasporto automobilistico esclusivamente sottraendo spazio fisico sulle strade non è efficace: in questo modo aumentano i livelli di congestione e traffico e di conseguenza anche il trasporto pubblico viene rallentato e diventa meno attrattivo per gli utenti: si genera un circolo vizioso che porta a un sempre maggiore utilizzo delle auto, dato che in condizioni di incertezza sui tempi di percorrenza l'utenza tende a preferire la soluzione di maggior confort.

Occorre quindi rovesciare il punto di vista e pensare di **potenziare il trasporto pubblico urbano e metropolitano** (con ferrovie, tramvie e linee protette di autobus) ma contemporaneamente **completare dei corridoi efficienti di scorrimento delle auto eliminando i punti critici di maggiore congestione**.

Solo con questo genere di strategia combinata sarà possibile rilanciare in modo efficace il trasporto pubblico, contenere i livelli complessivi di traffico, ridurre l'inquinamento acustico ed atmosferico.



7.3 Strategie di sintesi del PUMS

Le strategie specifiche adottate nello scenario di progetto del PUMS al fine di conseguire gli obiettivi e le priorità riconosciuti dai cittadini e dagli Stakeholders sono le seguenti:

- **Nuovo sistema tariffario integrato** (tra tutti i mezzi di trasporto) da attuare per fasi, a partire dall'area costituita dai Comuni di Firenze e prima cintura ed estesa alle stazioni delle direttrici convergenti su Firenze comprese nelle tratte Prato-Firenze, Empoli-Firenze, Figline-Firenze, Borgo S. L.- Firenze.
- **Agevolazioni tariffarie per i collegamenti con l'agglomerazione urbana fiorentina** per i residenti nei Comuni classificati come aree interne dalla Regione Toscana **commisurate alla minore velocità commerciale del Trasporto Pubblico e alla minore dotazione/pro-capite** di servizi.
- **Sistema Unico Metropolitano di Infomobilità multimodale & Smart-road**. Il sistema integra ed estende il progetto in corso di implementazione da parte del Comune di Firenze al fine di fornire **informazioni in tempo reale** sullo stato della rete stradale, i percorsi alternativi in caso di perturbazioni dovute a lavori stradali e incidenti, la disponibilità di parcheggi e gli orari effettivi dei mezzi di trasporto pubblico fornendo, altresì, la **possibilità di pianificare alternative di viaggio** prenotando servizi di sharing mobility ed acquistando titoli di viaggio del trasporto pubblico.
- **Potenziamento dell'offerta ferroviaria mediante la creazione di un servizio metropolitano con cadenzamenti ai 30', 15' e 10'** in funzione della distribuzione e dell'entità della domanda da servire sulle diverse direttrici prevedendo, a questo scopo, gli investimenti necessari in termini di infrastrutture, di materiale rotabile e risorse aggiuntive per l'esercizio, ove non già previste dalla vigente programmazione.
- **Completamento della rete tranviaria fiorentina con estensione verso i Comuni di cintura**.
- **Progetti di corridoio per l'accessibilità universale multimodale alle stazioni, fermate ed autostazioni** della rete portante Metropolitana di trasporto pubblico esistenti e di progetto.
- **Realizzazione di sistemi Bus Rapid Transit extraurbani a motorizzazione a basso livello di emissioni** (coerenti con le disposizioni del Piano Nazionale Strategico della mobilità Sostenibile) sulle direttrici principali della Città Metropolitana non servite da linee ferroviarie
- **Creazione di un sistema di parcheggi di interscambio** fondato su una gerarchizzazione che distingue gli impianti di rango metropolitano facilmente accessibili dalla viabilità principale extraurbana da quelli di «prossimità».
- **Riorganizzazione e potenziamento dell'offerta di sosta delle autovetture in campo urbano** in una logica di compensazione finalizzata a riservare capacità stradale a vantaggio della mobilità ciclistica e della preferenziazione del Trasporto Pubblico.
- **Realizzazione di un sistema gerarchicamente strutturato di Centri di Mobilità** che si configurano come **Hub multimodali a supporto della concezione della Mobilità come servizio flessibile e pianificabile dagli utenti (MaaS)**. Gli Hub potranno essere realizzati in corrispondenza di nodi esistenti o di progetto, laddove specifiche condizioni o opportunità lo richiedano. Negli Hub è

prevista la presenza di attività e servizi finalizzati a far percepire i tempi di attesa legati all'interscambio come un'opportunità anziché come un costo.

- **Individuazione della rete ciclabile portante della Città Metropolitana** e delle sue tratte urbane per promuovere un ruolo proattivo da parte dei Comuni nella sua realizzazione.
- **Creazione di una rete di parcheggi in struttura per biciclette**, finalizzati a garantire la sosta delle biciclette in condizioni di sicurezza e ad evitare l'occupazione di marciapiedi e spazi pubblici. La prima fase di attuazione prevede la stipula di un protocollo con RFI, tutti i Comuni, gli enti pubblici, l'Università, le scuole con obbligo di redigere piani di spostamenti Casa-Studio e le aziende private con obbligo di redigere spostamenti Casa-Lavoro per la realizzazione di parcheggi ad uso degli addetti ma anche di ciclisti dotati di badge per l'accesso al servizio.
- **Progressiva estensione del servizio di Bike sharing di Firenze nella Città Metropolitana** secondo un approccio diversificato in base alle modalità e alla frequenza di utilizzo.
- **Creazione e rafforzamento di servizi di Eco Sharing** (Auto, scooter...).
- **Assegnazione di priorità agli interventi di adeguamento e nuova realizzazione di viabilità** finalizzati a ridurre l'incidentalità e la popolazione direttamente esposta alle fonti inquinanti, a migliorare l'accessibilità a poli attrattori di rango metropolitano e a fluidificare la marcia dei mezzi di trasporto pubblico.
- **Accordo per la destinazione di parte delle risorse derivanti da multe e gestione della sosta** su suolo pubblico da parte dei Comuni, alla realizzazione di interventi conformi alle destinazioni previste dalla vigente normativa e coerenti con lo scenario del PUMS metropolitano.
- **Implementazione di un sistema di Road Pricing nelle aree maggiormente congestionate** finalizzato a ridurre le esternalità ambientali del traffico motorizzato creando un meccanismo di perequazione attraverso il trasferimento di risorse dalla sfera del trasporto privato a quella del trasporto pubblico e al suo potenziamento.
- **Pianificazione degli interventi sulla rete per la riduzione dell'incidentalità stradale** sulla base della gerarchia prevista dagli obiettivi specifici di cui all'Allegato 2 delle Linee Guida per la redazione dei PUMS.
- **Progressivo adeguamento delle fermate del trasporto pubblico** per assicurare l'accessibilità universale al servizio, nei limiti consentiti dal contesto specifico in cui esse sono inserite.
- **Programma di decarbonizzazione della flotta degli autobus in servizio di TPL** in coerenza con le disposizioni del Piano Strategico nazionale per la Mobilità Sostenibile (motorizzazioni, anche ibride, a metano, metano compresso, elettrico e a idrogeno).
- **Programmi di educazione alla mobilità sostenibile** da realizzarsi presso le scuole di ogni ordine e grado previo inserimento nel PTOF.
- **Realizzazione di un sistema di monitoraggio e controllo del traffico nell'area urbana di Firenze** in grado di riconoscere i veicoli in base alle dimensioni e alla classe di emissività per applicare provvedimenti di incentivo alla diversione modale o di limitazione al traffico.

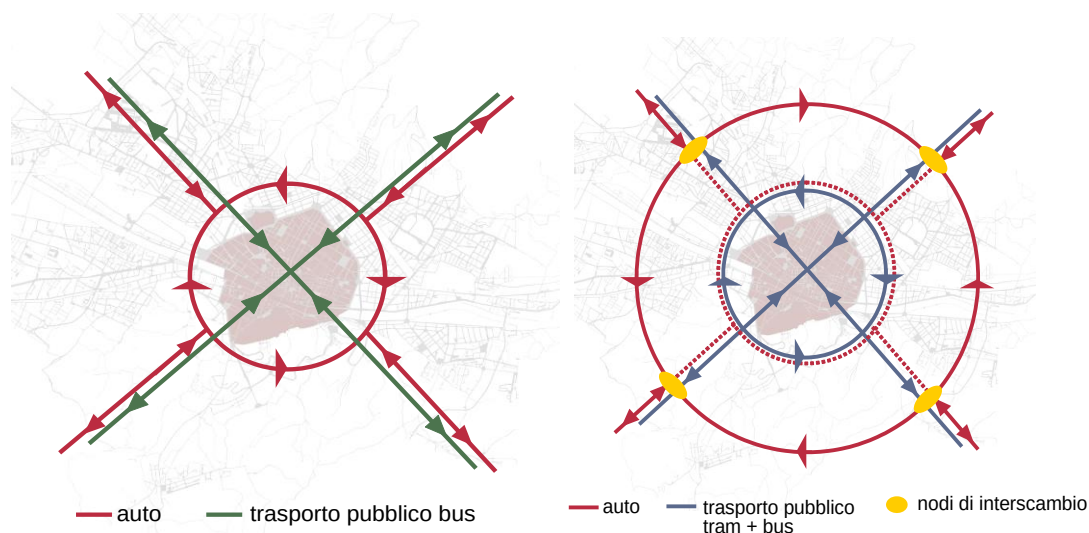
- **Redazione di un Piano Urbano della Logistica Sostenibile (PULS)** che includa misure scalabili nei diversi contesti della Città Metropolitana, adottando un approccio *Freight Quality Partnership* (FQP) che prevede il coinvolgimento ed un ruolo proattivo degli Stakeholders per la condivisione e l'implementazione delle iniziative da attuare.

7.3.1 Strategie specifiche del PUMS – Focus Comune di Firenze

Il PUMS si pone l'obiettivo di garantire un sistema della mobilità integrato e sostenibile, articolato in diverse modalità di trasporto orientate al contenimento complessivo e locale degli impatti generati dai mezzi di trasporto, con particolare riferimento alla congestione e all'inquinamento dell'aria.

La strategia del Piano si fonderà su un insieme equilibrato di interventi che conducono al potenziamento del trasporto pubblico (con ferrovie metropolitane, tramvie e linee protette di autobus) ma contemporaneamente individuano un assetto del trasporto privato in grado di agevolare gli spostamenti tangenziali e di penetrazione, eliminando i punti di congestione e di frizione con il trasporto pubblico.

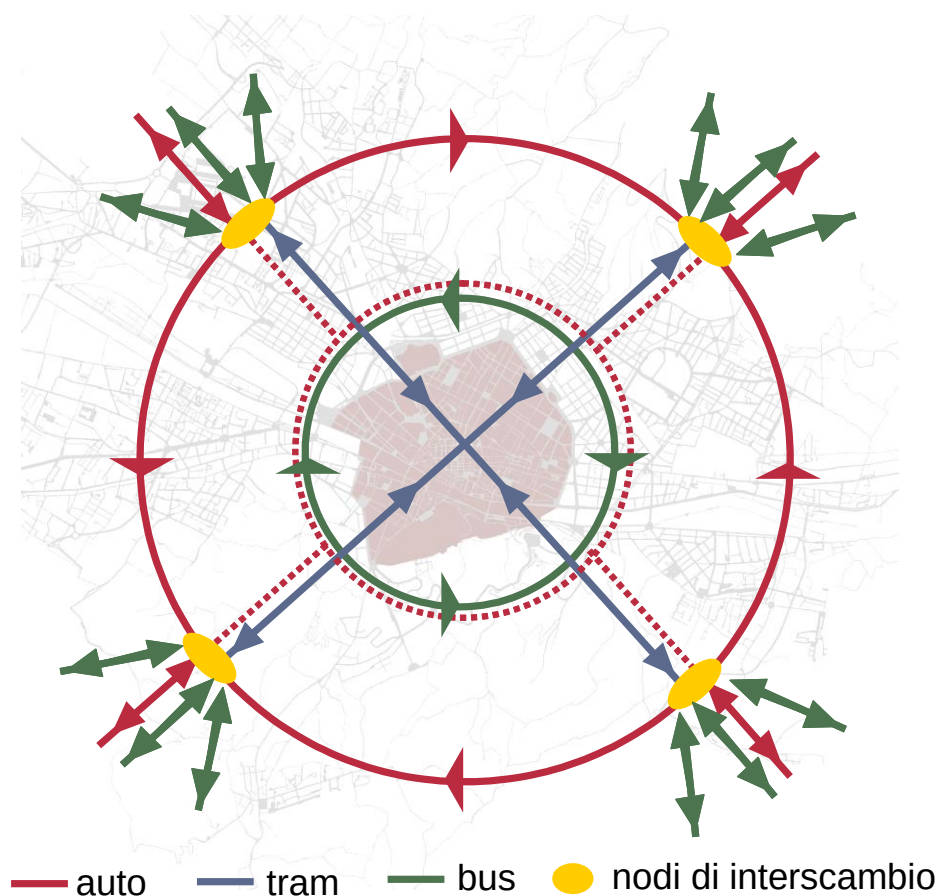
Un assunto fondamentale del Piano è quello di assegnare al trasporto pubblico (ferrovie, tramvie, autobus) il ruolo di penetrazione verso il centro e di collegamento bipolare fra il centro storico e le aree cittadine e metropolitane a maggiore domanda di spostamento; la funzione del trasporto privato viene invece spostata da quella attuale (penetrazione verso il centro lungo le direttrici radiali e smistamento a ridosso del centro storico) ad una funzione che sia prevalentemente di ripartizione tangenziale degli spostamenti ed in misura minore di penetrazione radiale. In questo modo, la gran parte degli spostamenti con auto privata viene ricondotta in aree più esterne rispetto alla città consolidata e su nuove infrastrutture dedicate; la presenza di strutture per la sosta di interscambio fra l'anello tangenziale della grande viabilità e gli assi portanti del trasporto pubblico su ferro e su gomma consentirà anche a coloro che devono utilizzare l'auto per avvicinarsi alla città di completare lo spostamento mediante il trasporto pubblico.



I nodi di interscambio potranno anche assumere una struttura complessa, aggiungendo alla funzione di parcheggi scambiatori anche quella di punto di rottura fra le linee del trasporto pubblico, per consentire la concentrazione di carico dell'utenza del TPL sulle linee di forza rappresentate dalle linee tranviarie (v. figura seguente).

Un altro elemento cardine del Piano è la riorganizzazione dell'uso degli spazi stradali esistenti, orientata alla creazione di percorsi dedicati alle componenti virtuose del trasporto: il trasporto pubblico, la mobilità ciclabile e pedonale. Questo sforzo di riallocazione degli spazi esistenti passa necessariamente attraverso una riduzione degli spazi dedicati alla sosta stanziale su strada e, quindi, richiede il massiccio incremento della disponibilità di sosta in aree di parcheggio, in strutture interraste o in contenitori fuori terra.

Da questa strategia di intervento discende la declinazione delle opere infrastrutturali e degli interventi sulla mobilità, che saranno individuati nel Piano attraverso un processo critico e selettivo che consenta di confermarne l'effettiva coerenza con il disegno strategico complessivo e, anche in relazione all'orizzonte temporale di realizzazione delle opere, assicurino la funzionalità del sistema della mobilità in tutte le sue configurazioni successive.



Uno dei principi fondamentali della organizzazione delle reti di trasporto pubblico collettivo, necessario per aumentare la capacità complessiva del sistema di soddisfare la domanda, è quello della **gerarchizzazione dei diversi sistemi di mobilità**.

Al livello più alto della gerarchia dei sistemi di mobilità collettiva si trovano quelli caratterizzati da maggiore capacità di trasporto di passeggeri, maggiore velocità commerciale e, conseguentemente, minore capillarità; essi permettono di trasportare grandi quantità di utenti per distanze elevate con tempi di percorrenza ridotti. Ai livelli più bassi della gerarchia si trovano i sistemi di mobilità caratterizzati da velocità commerciali e capacità di trasporto minori, ma dotati di maggiore diffusione sul territorio. Essi permettono all'utenza di accedere ai sistemi di rango superiore e/o di distribuire gli utenti in relazione alla loro destinazione finale.

L'integrazione e l'interconnessione fra i diversi sistemi di mobilità collettiva **garantisce un efficace funzionamento della rete nel suo complesso**, rendendola in grado di soddisfare la domanda di mobilità in modo capillare e minimizzando i tempi di percorrenza complessivi.

Nella rete di mobilità pubblica collettiva delineata nel PUMS il servizio ferroviario regionale e quello metropolitano, integrati tra loro nelle stazioni Comuni, costituiscono il sistema portante di rango primario, in grado di spostare grandi quantità di utenti fra le principali aree urbanizzate. Questo sistema portante tuttavia viene integrato e completato nelle aree non infrastrutturate, attraverso il contributo fondamentale delle linee tramviarie di collegamento intercomunale (Scandicci, Bagno a Ripoli, Campi Bisenzio, Sesto Fiorentino).

In questo contesto, **la rete tramviaria rappresenta una infrastruttura di primaria importanza strategica**, un corridoio di forza che consente di mettere in esercizio un servizio pubblico ad alta capacità e frequenza, grazie alla sede riservata ed alla limitata interferenza prodotta dal traffico al contorno.

Un altro punto di forza della rete tranviaria fiorentina è il suo **disegno fortemente interconnesso con la rete ferroviaria** e le sue stazioni. Questo dà la possibilità di creare una forte integrazione funzionale fra le due reti specializzate su ferro, dotate di elevata capacità e regolarità e ben interconnesse, in grado di soddisfare la domanda di trasporto con molteplici soluzioni di spostamento.

Nello scenario finale del PUMS si avranno ben 9 stazioni urbane (Santa Maria Novella, Statuto, Guidoni, Belfiore AV, Castello, Piagge, Campo di Marte, Cure e Rovizzano) in cui si potrà passare dal treno al sistema tranviario, che acquisterà così grande attrattività per tutti i pendolari che provenendo dall'area Metropolitana e regionale in treno e potranno raggiungere tutti i settori della città.

Il sistema tramviario costituisce quindi con il sistema ferroviario il primo livello gerarchico del sistema di mobilità collettiva delineato nel PUMS. Il livello gerarchico sottostante è occupato dal **trasporto pubblico su gomma, sia urbano che extraurbano**, che con il sistema di primo livello si interfaccia in un sistema strutturato di nodi di convergenza ed interscambio, creando quella che è stata definita la rete a nodi.

Lo sforzo di riorganizzazione del TPL su gomma ha infatti puntato in modo deciso a gerarchizzare la rete del trasporto pubblico, individuando dei nodi sulle linee tranviarie, privilegiati per la loro posizione su direttrici importanti della viabilità, sui quali far convergere le linee del TPL, con una duplice funzione: in alcuni casi, attestare le linee bus in corrispondenza della tranvia per evitare i percorsi in sovrapposizione e consentire all'utenza di accedere della nuova infrastruttura; in altri casi, toccare tangenzialmente le linee tranviarie, anche più di una, creando delle ricuciture soprattutto trasversali, per ampliare il più possibile le combinazioni origine/destinazione a disposizione dell'utenza.

La **mobilità pedonale e quella ciclistica** rappresentano, fra l'altro, una modalità essenziale di adduzione alla rete di trasporto collettivo, che appare certamente da potenziare ed incentivare in tutti i modi possibili. Una efficace integrazione fra il trasporto pubblico e la mobilità privata pedonale e ciclistica può infatti rappresentare una strategia vincente per ridurre l'utilizzo del veicolo privato a motore.

Per questo motivo nel PUMS viene dato grande risalto alle forme di integrazione fra il trasporto pubblico e la mobilità ciclopedonale; solo per citarne alcune: parcheggi scambiatori bici treno, dotazione di sosta bici nelle fermate tranviarie; accesso delle bici a bordo di tram e bus; accessibilità delle fermate, diffusione dei servizi di bike sharing ed integrazione, anche tariffaria, con il TPL, sistemi ITS per Infomobilità ed incentivazione della mobilità green).

8. IL PROGETTO

8. IL PROGETTO

8.1 Elenco degli interventi proposti dal PUMS

Tutti gli interventi proposti dal PUMS sono stati codificati e raccolti in un DB collegato ad un GIS a sua volta interfacciato con il modello di simulazione del traffico al fine di consentire una rapida e puntuale restituzione delle valutazioni di traffico. Di seguito si fornisce un estratto del tabulato degli interventi per la cui consultazione si rimanda all'Allegato n. 2 della Documentazione di Piano.

Settore	Codice	Descrizione	SCENARIO	Orizzonte temporale	Prioritario
Auto	15A002	Viabilità Sottovia del Sodo, Firenze	Scenario di progetto	2026-2030	no
Auto	15A003	Adeguamento della sede stradale di via Baccio da Montelupo dall'innesto del Lotto Zero fino a via Minervini, Firenze	Scenario di progetto	2026-2030	no
Auto	15A005	Adeguamento Via delle Cinque Vie, Firenze	Scenario di progetto	2026-2030	no
Auto	15A006	Viabilità di by-pass delle Cinque Vie, Firenze	Scenario di progetto	2026-2030	no
Auto	15A008	Cappio di immissione della Rosselli-Pistoiese su Viale Rosselli, Firenze	Scenario di progetto	2026-2030	sì
Auto	15A011	Nuova strada del Ferrale, Firenze	Scenario di progetto	2026-2030	no
Auto	15A014	Sottopasso stradale - tramviario di piazza delle Cure, Firenze	Scenario di progetto	2026-2030	sì
Auto	15A016	Allargamento del sottopasso di via delle Cascine, Firenze	Scenario di progetto	2021-2025	no
Auto	15A017	Nuova via delle Piagge, Firenze	Scenario di progetto	2026-2030	sì
Auto	15A018	Ampliamento del ponte del Pecora, Firenze	Scenario di progetto	2026-2030	no
Auto	15A020	Nuovo ponte sul Mugnone in corrispondenza di via Crispi, Firenze	Scenario di progetto	2021-2025	sì
Auto	15A024	Collegamento fra via Baccio da Montelupo e via Pisana all'altezza di via Vito Frazzi (Comune di Scandicci), Firenze	Scenario di progetto	2021-2025	sì
Auto	15A027	Sottopasso Chimera-Varlungo, Firenze	Scenario di progetto	2026-2030	sì
Auto	15A028	Viabilità Rosselli Pistoiese, Firenze	Scenario di progetto	2026-2030	sì
Auto	15A029	Nuovo ponte sull'Arno fra Via Villamagna e Lungarno Colombo, Firenze	Scenario di progetto	2021-2025	sì

Molti degli interventi descritti comportano impatti sull'ambiente durante le fasi di cantiere affatto trascurabili, che dovranno essere tenuti ben presenti durante le fasi di progettazione esecutiva e di realizzazione, al fine di minimizzare gli impatti della costruzione.

8.2 Interferenze con i beni culturali e paesaggistici degli interventi proposti

La realizzazione degli interventi di Piano, specie per quelli di tipo infrastrutturale, può comportare significative interferenze con i beni culturali e paesaggistici sottoposti a tutela.

In generale, si può dire che il sistema della mobilità può impattare significativamente sul sistema dei beni culturali e paesaggistici secondo due modalità:

- può generare **impatti negativi**, laddove la realizzazione di nuove infrastrutture interferisce direttamente con gli obiettivi di protezione e valorizzazione dei beni;
- può generare **impatti positivi**, laddove, al contrario, gli interventi sul sistema della mobilità (sia esistente sia nuova) siano volti a migliorare l'accesso con mezzo pubblico ai beni o a favorire l'inclusione nei percorsi turistici di beni non sufficientemente valorizzati, come le emergenze del territorio, curando in ogni caso il meglio possibile l'inserimento paesaggistico delle opere.

I potenziali effetti negativi attengono principalmente all'impatto sul paesaggio dei vari manufatti che compongono l'infrastruttura ferroviaria, tramviaria o stradale.

L'impatto, meno rilevante nel caso degli interventi di adeguamento delle infrastrutture esistenti, risulta potenzialmente significativo nel caso di interventi che richiedano la realizzazione di opere quali viadotti o rilevati particolarmente estesi; impatti minori sul paesaggio sono invece generalmente connessi ai tracciati che si sviluppano al piano di campagna o in galleria, oppure alla realizzazione di linee tranviarie che si sviluppano in larga parte sulla infrastruttura stradale esistente. Rilevante risulta anche il potenziale impatto dei parcheggi e dei nodi di interscambio, per via delle ampie superfici da urbanizzare e della presenza di grandi quantità di veicoli.

Con riferimento agli impatti negativi sulla componente paesaggio della realizzazione di nuove infrastrutture, si possono citare i seguenti aspetti da sottoporre a specifica attenzione in fase di progettazione:

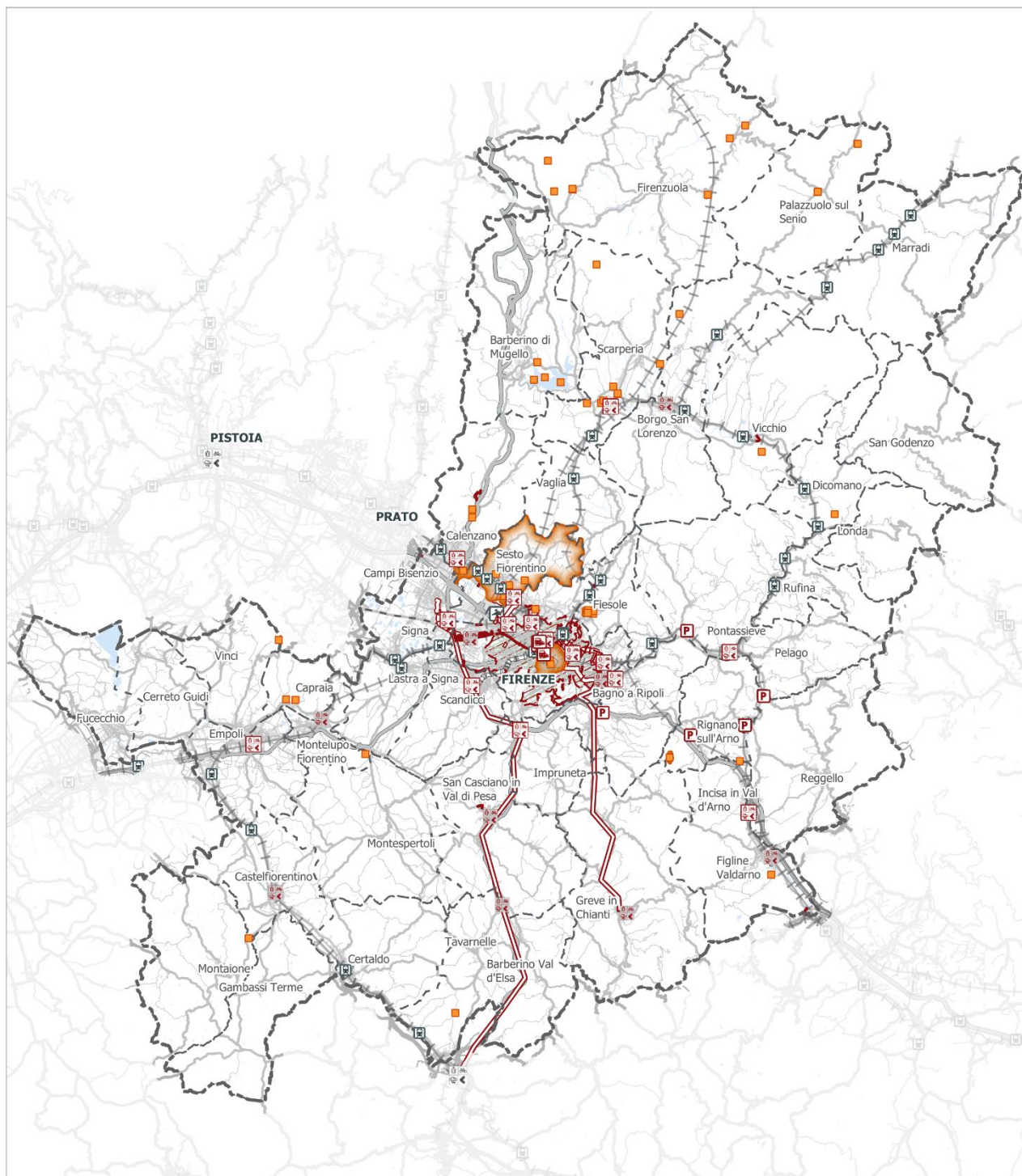
- frammentazione degli habitat naturali e rurali
- alterazione degli habitat
- interruzione di corridoi ecologici
- alterazione delle dinamiche del paesaggio
- alterazione della struttura delle Patches paesistiche
- effetto barriera fra gli ecosistemi attraversati
- aumento del volume di traffico
- aumento dell'incidentalità per la fauna
- aumento di illuminazione notturna
- invasione di ampie fasce di territorio per l'impianto del cantiere

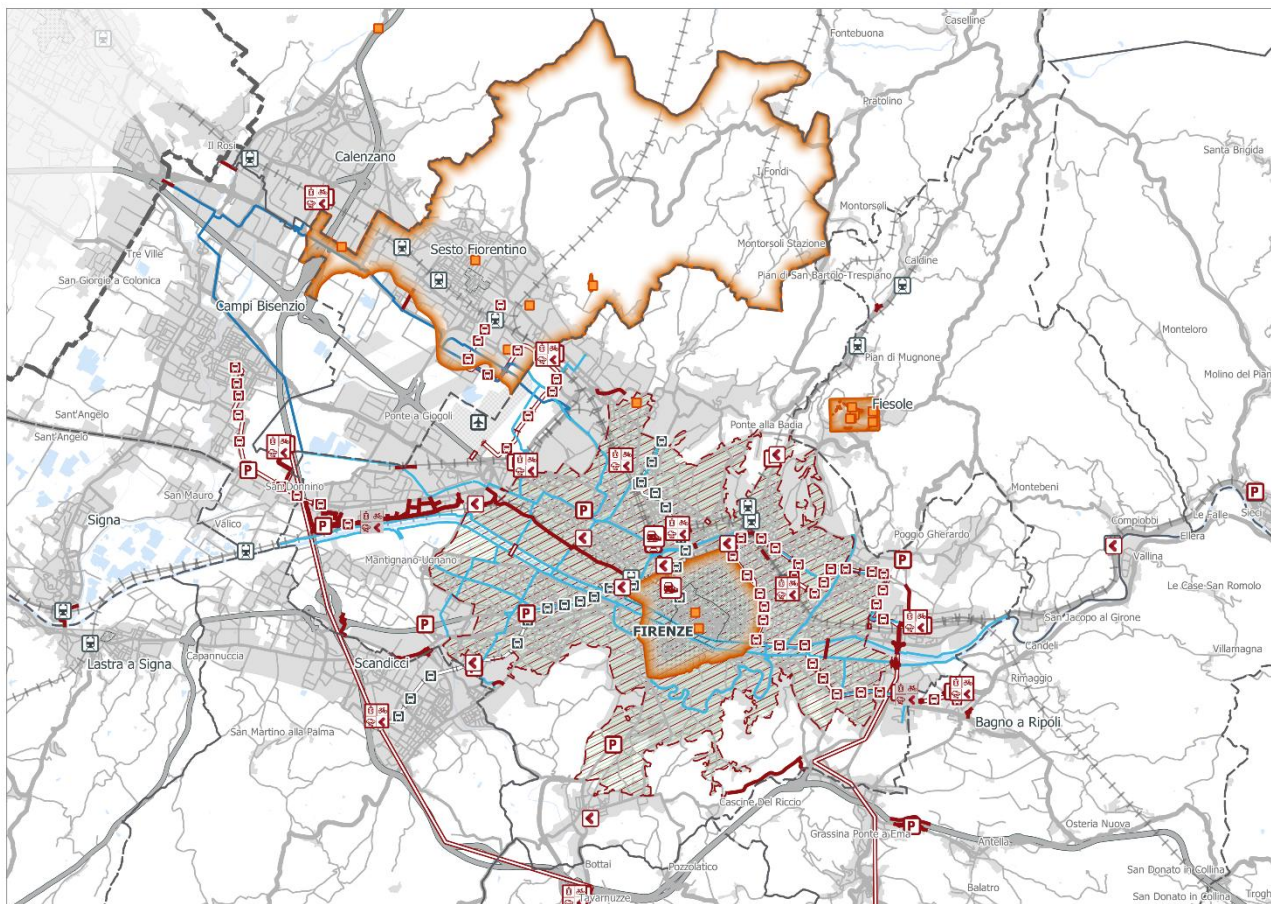
Gli Enti responsabili della progettazione dovranno fare la massima attenzione all'inserimento paesaggistico dei nuovi manufatti, privilegiando l'uso di tecniche di ingegneria naturalistica e materiali capaci di integrarsi

visivamente nel paesaggio e prevedendo, dove possibile, opere di mitigazione dell'impatto visivo tramite piantumazione di alberi o arbusti autoctoni.

Nelle tratte urbane, particolare attenzione andrà riservata alle interferenze potenziali con il patrimonio storico-monumentale ed archeologico.

Di seguito due immagini che rappresentano i vincoli archeologici presenti sul territorio metropolitano, con Focus sulla Piana Fiorentina:





Ai fini di una corretta considerazione di tutti i possibili effetti derivanti dalla realizzazione dei singoli interventi dello scenario di Piano e delle eventuali necessarie autorizzazioni da acquisire, si dovrà tener conto del rispetto, oltre che delle norme prescrittive del Piano Paesaggistico Regionale e dei piani di gestione dei siti UNESCO, anche delle seguenti norme di tutela di cui al Codice, D.L.gs. n. 42/2004 e ss.mm.ii.:

- art. 7 bis - Espressioni di identità culturale collettiva (Patrimonio UNESCO),
- art. 10 - Beni Culturali;
- art. 11 II - Cose oggetto di specifiche disposizioni di tutela;
- art. 45, 46 e 47 - Altre forme di protezione - Prescrizioni di tutela indiretta (zone di rispetto del vincolo);
- art. 94 - Convenzione UNESCO sulla protezione del patrimonio culturale subacqueo;
- art. 134 - Beni Paesaggistici;
- art. 136 - Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (vincoli decretati);
- art. 142 - Aree tutelate per legge (c.d. zone Galasso);
- art. 143, comma 1, lett. e) aree riconosciute di interesse paesaggistico dai Piani paesaggistici regionali;
- art. 143, comma I, lett. g) zone di riqualificazione paesaggistica;

- art. 152 - Interventi soggetti a particolari prescrizioni.

Nelle successive fasi di progettazione dei singoli interventi sarà naturalmente necessario integrare le conoscenze disponibili e le analisi preliminari sviluppate nel Rapporto Ambientale con studi mirati inerenti lo specifico contesto territoriale.

La progettazione degli interventi da parte degli Enti responsabili procederà in modo parallelo e sincrono all'analisi degli impatti, in modo da evitare o minimizzare gli impatti negativi, valorizzando invece quelli positivi. A tal fine sarà necessaria una frequente interazione tra progettisti dell'opera e organismi di tutela, con il supporto di analisti degli impatti nei casi più complessi, per definire al meglio l'inserimento e le eventuali compensazioni degli interventi da realizzare.

Tra gli interventi di compensazione, ad esempio, si possono annoverare:

- la riqualificazione ambientale e la formazione di neo-ecosistemi;
- il riassetto urbanistico con la realizzazione di aree a verde, zone a parco, rinaturalizzazione degli argini di corsi d'acqua; formazione di zone umide;
- impianti di fitodepurazione per il miglioramento qualitativo di acque diverse;
- ripristini di aree degradate in genere; sovrappassi/sottopassi di viabilità esistente;
- strutture e attività per la didattica ambientale.

In merito allo specifico tema dell'impatto delle infrastrutture di trasporto sui beni archeologici, lo strumento più efficace a disposizione per la prevenzione e mitigazione degli impatti negativi è costituito dalla procedura della verifica preventiva dell'interesse archeologico prevista dall'art. 25 del d.lgs. n. 50/2016 (nuovo Codice degli appalti, ex artt. 95 e 96 del precedente Codice L. 163/2006)77.

Tra le opere di compensazione, nel caso di opere che interferiscano con siti archeologici di qualche rilevanza, possono essere annoverate, ad esempio, la realizzazione di apparati permanenti per l'offerta al pubblico, come audio guide, cartellonistica, recinzioni, ecc. come avvenuto per esempio nel Comune di Firenze con la realizzazione di una specifica App. di realtà virtuale a seguito dei lavori di riqualificazione in P.zza dei Ciompi.

Tenendo conto degli aspetti relativi alla compatibilità con il patrimonio culturale e paesaggistico sopra illustrati, gli Enti competenti alla realizzazione degli interventi saranno impegnati, sotto la loro responsabilità, ad ottemperare a tutte le esigenze di approfondimento progettuale volte ad individuare le necessarie azioni di protezione e mitigazione delle aree sottoposte a tutela paesaggistica e di immobili ed aree tutelati.

Analogamente, tutte le progettazioni di interventi riguardanti i sistemi della sosta e di regolazione degli accessi previsti nel PUMS, che possano interessare aree o immobili tutelati, dovranno essere accompagnate dagli approfondimenti necessari atti a garantire la tutela e la valorizzazione degli stessi.

Sarà inoltre specifica responsabilità degli Enti competenti per le future progettazioni, tenere conto degli effetti dei singoli interventi sui siti della rete Natura 2000, conformemente alle Direttive Comunitarie ed alla legislazione nazionale e regionale che disciplinano la materia.

Con particolare riferimento alla progettazione delle opere ferroviarie, ivi incluso il collegamento fra le Stazioni AV Belfiore e Santa Maria Novella, gli Enti competenti per la progettazione e realizzazione degli interventi dovranno, laddove si rinvenga una interferenza tra beni tutelati e nuove opere ferroviarie, analizzare, conformemente alla normativa vigente, la compatibilità con la disciplina di vincolo per identificare correttivi e prescrizioni.

I soggetti incaricati della progettazione di eventuali interventi di mitigazione acustica dovranno acquisire i necessari pareri e garantire gli obiettivi di tutela richiesti dalla normativa vigente in tutti i casi di interferenza con aree o beni tutelati.

Nella progettazione degli interventi sarà opportuno approfondire gli aspetti climatici allo scopo di individuare gli eventuali rischi di natura climatica cui potrebbero essere sottoposti gli interventi previsti, dovuti all'aumento delle temperature, all'incremento degli eventi estremi di precipitazione, ai fenomeni franosi e alluvionali associati alle precipitazioni intense.

Inoltre nella progettazione degli interventi andranno adottati criteri e principi tali da renderli resilienti rispetto al cambiamento climatico, quali ad esempio: evitare ove possibile nuovi interventi o adeguamenti in zone allagabili o esondabili o a rischio frana; utilizzare ove possibile materiali in grado di sopportare l'incremento delle temperature e materiali drenanti per la pavimentazione prevista per i nuovi parcheggi o per le piste ciclabili.

9. La mobilità pedonale

9. La mobilità pedonale

9.1 Mobilità pedonale: fondamento dell'accessibilità universale

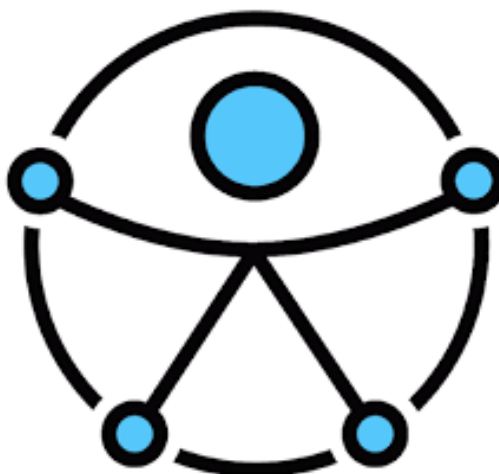
Preso atto della robusta cornice programmatica del PSM, nell'elaborazione del PUMS della Città Metropolitana si è provveduto a declinare il complesso sistema dei macro obiettivi – obiettivi specifici-strategie-linee di intervento previste dalle Linee Guida Ministeriali (cfr. All.2 LGM tabelle 1,2,3) sulla base delle peculiarità del contesto della Città Metropolitana, della visione proposta dal PSM, del quadro programmatico progettuale, delle criticità nel funzionamento del sistema della mobilità ricostruiti attraverso la redazione del Quadro Conoscitivo e le priorità riconosciute da cittadini e Stakeholders attraverso il processo di partecipazione che ha accompagnato la redazione del PUMS.

Il punto di partenza nella narrazione dello scenario di progetto del PUMS è l'Accessibilità Universale la quale, riaffermando la centralità delle esigenze dei singoli individui in rapporto alle proprie condizioni psicofisiche, sociali, occupazionali, economiche, in accordo con le Linee Guida Eltis del 2014 **pone l'accento sull'obbligo di pianificare infrastrutture, servizi materiali ed immateriali e politiche per la mobilità, mettendo al centro dell'azione le persone e non i mezzi di trasporto, qualunque essi siano.**

Ciò premesso, non sorprende che il simbolo adottato dall'ONU per l'Accessibilità Universale sia una versione stilizzata dell'uomo vitruviano preso a simbolo del "Rinascimento Metropolitano".

"Il passaggio a cui l'architettura deve giungere, per motivi etici e non solo estetici, è quello di studiare uno spazio che possa parlare ed essere pienamente vissuto, a vari livelli, dalle più svariate condizioni dell'uomo..."

Giovanni Michelucci



9.2 Mobilità pedonale: investimento sociale

La centralità dell'accessibilità richiama un altro concetto fondamentale: la mobilità, diritto essenziale sancito dalla costituzione, è un tramite per acquisire e/o produrre beni e servizi. In quanto tale, la sua organizzazione deve **subordinare l'utilità individuale al prevalente bene Comune**, cogliendo l'obiettivo prioritario di reinternalizzazione dei costi esterni generati dalle attività di trasporto (incidentalità

inquinamento, diseconomie dovute alla congestione del traffico, degrado delle infrastrutture, consumo permanente e occupazione temporanea di suolo, ecc.). **In questa prospettiva trova la sua piena legittimazione la priorità assegnata alla riduzione del traffico motorizzato individuale a vantaggio delle modalità più ecocompatibili a partire dalla mobilità pedonale con particolare attenzione a quella delle categorie più deboli della popolazione.**

Garantire spazi, servizi e condizioni ambientali favorevoli alla mobilità di soggetti a ridotta capacità motoria, sensoriale e cognitiva permanente o temporanea è in grado di generare impatti positivi il cui bilancio non si chiude considerando il solo sistema della mobilità ma coinvolge l'organizzazione familiare, il sistema sociosanitario, l'housing sociale, la tenuta del commercio al dettaglio, solo per citare alcuni aspetti.



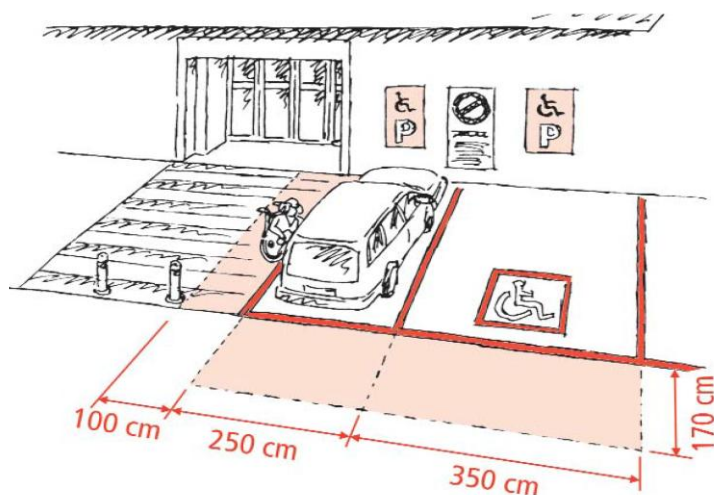
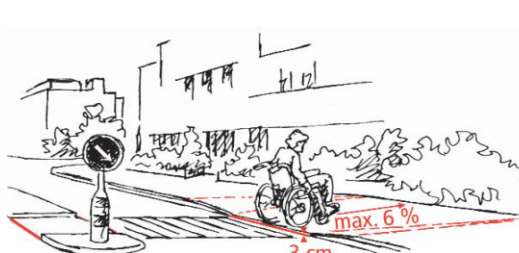
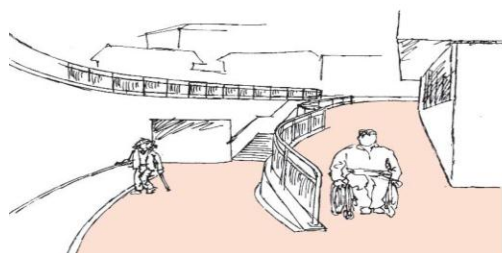
9.3 Mobilità pedonale: muoversi in un ambiente riconoscibile e sicuro

Per ottenere questo obiettivo il PUMS propone, in primo luogo, la creazione di una rete costituita dall'integrazione fisica e funzionale di spazi, percorsi, servizi di trasporto ed informazioni statiche e dinamiche fruibili da tutte le categorie di utenti senza restrizione di generalità. Ciò richiede un approccio proattivo e sinergico da parte di Comuni, aziende di trasporto, soggetti economici privati e cittadini. La continuità della rete a livello metropolitano chiama in causa l'infrastrutturazione degli spazi, l'allestimento dei mezzi e il coordinamento dei servizi di trasporto e le tecnologie per l'Infomobilità in grado di supportare le diverse categorie di utenti nei propri spostamenti ma anche nel segnalare carenze ed esigenze specifiche della rete pedonale. Occorre superare l'approccio "fai da te" che tende a produrre soluzioni parziali e circoscritte, generalmente poco leggibili e, a volte, anche pericolose. La condivisione di un manuale del Wayfinding (Cognizione spaziale) sul modello di ormai numerose esperienze nel mondo, fissando i canoni della Comunicazione sensoriale a servizio della mobilità pedonale, consente di creare un'ambiente rassicurante per gli utenti più deboli incentivando la mobilità pedonale sulle brevi distanze e contrastando quindi la proliferazione della mobilità automobilistica di accompagnamento.

Il PUMS, in sintonia con la strategia "Governance cooperativa", ed in particolare con l'azione "Easy metro city" al fine di agevolare la progressiva implementazione di questa rete promuove aggregazioni a

“geometria variabile” tra Comuni accomunati dall’appartenenza al corridoio di una linea ferroviaria tramviaria o automobilistica della rete portante Metropolitana al fine di realizzare il necessario effetto rete anche alla scala sovracomunale oltre che a quella strettamente urbana interna a ciascun Comune (Progetti Integrati di Infrastrutturazione di Corridoio/Comprensorio – PIIC). I soggetti incaricati della progettazione di eventuali interventi presupposti o conseguenti alle pedonalizzazioni dovranno acquisire i necessari pareri e garantire gli obiettivi di tutela richiesti dalla normativa vigente in tutti i casi di interferenza con aree o beni tutelati. Il PUMS introduce altresì la previsione di redazione del Piano della Logistica Metropolitana, finanziato con risorse stanziare dal MIT, con la finalità di disciplinare l’accesso dei mezzi di trasporto delle merci nei centri urbani del territorio metropolitano, con modalità che terranno conto delle diversità geografiche del territorio.

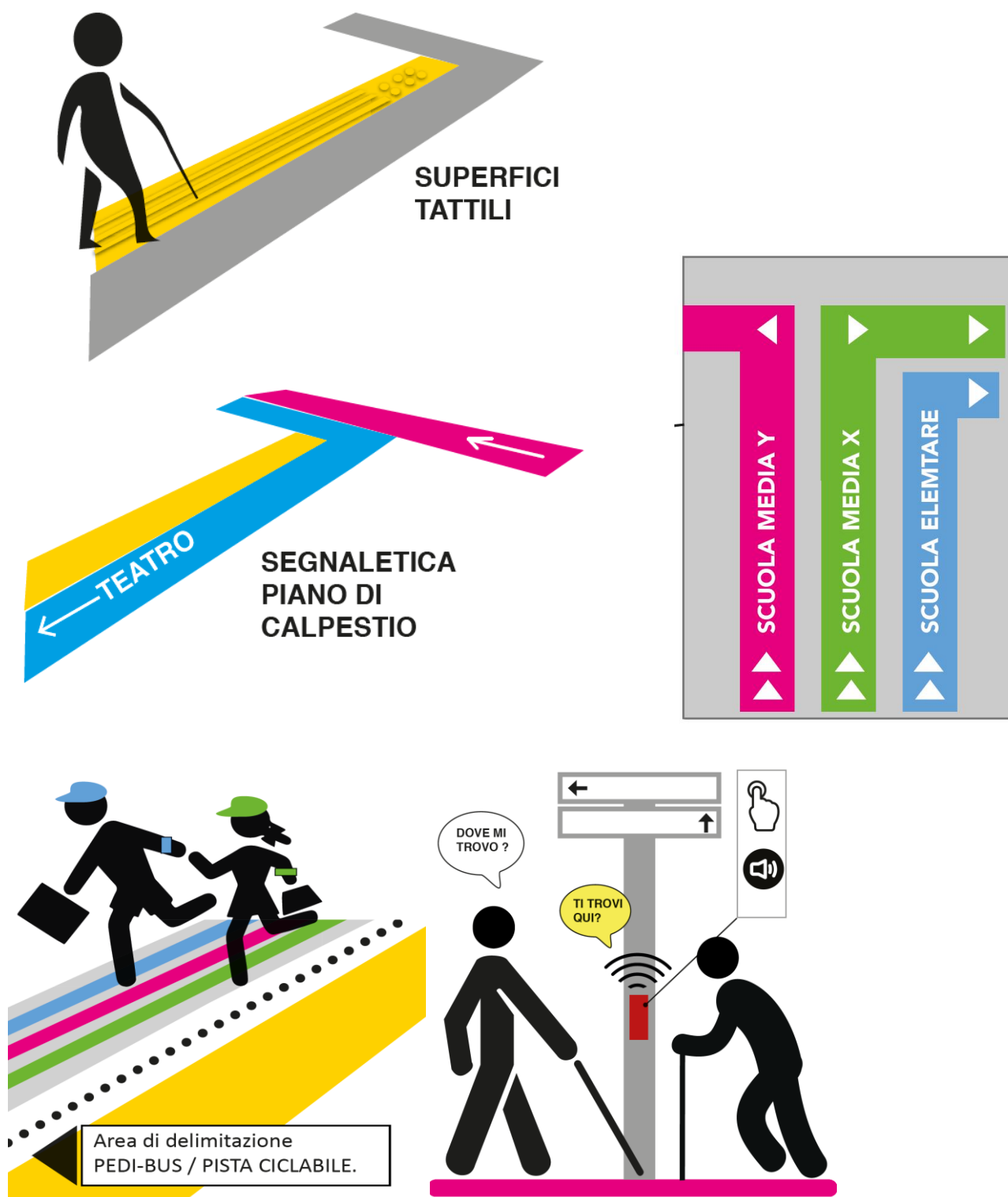
in proseguimento del percorso con la scala a rotte



100 cm diametro 5 cm.



9.4 Mobilità pedonale: prima o poi siamo tutti pedoni



Fonte immagini: Wayfinding for all, Università degli Studi di Firenze e Laboratorio ergonomia e design, aprile 2017

9.5 Ricognizione dei programmi degli interventi volti all'abbattimento delle barriere architettoniche nell'ambito urbano, contenuti negli Strumenti di Pianificazione Urbanistica Comunale

Comune	Strumento	Documento sull'abbattimento delle barriere architettoniche
VALDARNO EMPOLESE		
Capraia e Limite	RU	Non presente
Cerreto Guidi	RU PO ad.	Non rilevato
Empoli	RU	Mappa della accessibilità tav. 1.51 e Schede di rilievo mappa dell'accessibilità
Fucecchio	RU	Programma di intervento per l'abbattimento delle barriere architettoniche e urbanistiche
Montelupo F.no	-	PEBA programma comunale d'intervento 2013 -2015
Vinci	RU	Programma di intervento per l'abbattimento delle barriere architettoniche e urbanistiche
VALDELSA		
Castelfiorentino	RU	Mappa G della accessibilità urbana e art.133 delle NTA
Certaldo	-	PEBA approvato con D.G.C.n.138/2010
Gambassi Terme	RU	Tav.8 – Mappa accessibilità urbana
Montaione	RU	Programma abbattimento delle barriere architettoniche scala 1:3500 approvato con del.GC.n.5/2013
Montespertoli	RU	Programma di intervento per l'abbattimento delle barriere architettoniche – allegato 117
AREA FIORENTINA		
Bagno a Ripoli	RU	Anno 2015 all'art.2 delle N.T.A.5. "Entro un anno dalla entrata in vigore delle presenti norme, l'Amministrazione Comunale porterà a termine il censimento delle barriere architettoniche in ambito urbano e definirà il programma degli interventi necessari al

		loro superamento". Anno 2019 Approvato studio di fattibilità per un piano di abbattimento delle barriere architettoniche.
--	--	--

Comune	Strumento	Documento sull'abbattimento delle barriere architettoniche
Calenzano	RU	Tav.20 – Programma di intervento per l'abbattimento delle barriere architettoniche – centro scala 1:5.000 Tav.21 _ Programma di intervento per l'abbattimento delle barriere architettoniche – Frazioni scala 1:5.000
Campi Bisenzio	RU	Tavole della accessibilità urbana
Fiesole	RU	Non presente
Firenze	RU	Programma 2014/2019 per l'abbattimento delle barriere architettoniche e urbanistiche
Lastra a Signa	RU	Programma di intervento per l'abbattimento delle barriere architettoniche e urbanistiche per le strutture di uso pubblico e per gli spazi Comuni della città
Scandicci	PO	Disposizioni per la programmazione degli interventi volti all'abbattimento delle barriere architettoniche nell'ambito urbano
Sesto Fiorentino	RU	Relazione sul programma per l'abbattimento delle barriere architettoniche
Signa	RU	Programma di abbattimento delle barriere architettoniche
CHIANTI		
Barberino Val d'Elsa e Tavarnelle	RRUU	Barberino Val d'Elsa Non presente Tavarnelle Non presente
Greve in Chianti	PO	Non presente
Impruneta	RU	Allegato al RU - Programma abbattimento delle barriere architettoniche costituito da: Relazione, documentazione fotografica, Tavola H1
San Casciano	RU	Art.17 delle NTA dal titolo Programma di intervento per l'abbattimento delle barriere architettoniche, le norme

		dichiarano che il” RU effettua un censimento dello stato dei principali spazi e strutture pubbliche”
Comune	Strumento	Documento sull’abbattimento delle barriere architettoniche
MUGELLO E ROMAGNA TOSCANA		
Barberino di Mugello	RU	Nelle N.T.A. si indica che nella “disciplina delle trasformazioni degli assetti insediativi, infrastrutturali ed edilizi del territorio” si definisce anche il Programma d’intervento per l’abbattimento delle barriere architettoniche ed urbanistiche. Non è stato redatto ad oggi il documento specifico
Borgo San Lorenzo	RU	Nelle N.T.A. si indica che nella “disciplina delle trasformazioni degli assetti insediativi, infrastrutturali ed edilizi del territorio” si definisce anche il Programma d’intervento per l’abbattimento delle barriere architettoniche ed urbanistiche. Non è stato redatto ad oggi il documento specifico
Firenzuola	RU	Non presente
Marradi	PRG	Non presente
Palazzuolo sul Senio	RU	Le N.T.A. contengono nell’allegato 1 la “mappa della accessibilità urbana” con il censimento delle barriere architettoniche nell’ambito urbano e gli interventi necessari
Scarperia e San Piero	RR.UU	Scarperia: il Quadro Conoscitivo contiene un censimento delle barriere architettoniche ed il programma per il loro abbattimento San Piero: Le N.T.A indicano che nell’appendice alla Relazione è contenuto il censimento delle barriere architettoniche degli edifici comunali con relative priorità da aggiornare ogni quinquennio
Vaglia	RU PO	Tav.11 Carta della accessibilità art.64 delle N.T.A. - si rimanda ad elaborato PEBA DIS05 – Atlante dello spazio di uso pubblico e PEBA
Vicchio	PO	Non rilevata

Comune	Strumento	Documento sull'abbattimento delle barriere architettoniche
VAL DI SIEVE		
Dicomano	RU	Titolo XI delle N.T.A. - dedica gli artt.106, 107 e 108 al programma d'intervento per l'abbattimento delle barriere architettoniche
Londa	RU	Non rilevata
Pelago	RU	Documento allegato: Programma di intervento per l'abbattimento delle barriere architettoniche ed urbanistiche
Pontassieve	RU	Programma generale della accessibilità urbana costituito da n.7 tavole
Rufina	RU	Non rilevata
San Godenzo	RU	Art.52 delle N.T.A. Programma d'intervento per l'abbattimento delle barriere architettoniche (da redigere)
VALDARNO		
Figline e Incisa Valdarno	PO adottato	Art.30 delle N.T.A. "Disposizioni per la programmazione degli interventi volti all'abbattimento delle barriere architettoniche nelle strutture di uso pubblico, negli spazi Comuni urbani e nelle infrastrutture per la mobilità" rimanda alla definizione del PEBA.
Reggello	RU	Art.12 delle N.T.A. sulle Barriere architettoniche indica solo i riferimenti di legge
Rignano sull'Arno	RU	Art.12 delle N.T.A. sulle Barriere architettoniche indica solo i riferimenti di legge

9.6 La mobilità pedonale - Focus Comune di Firenze

SPAZIO AI PEDONI

Dalla pedonalizzazione del Duomo l'estensione delle aree pedonali in città ha continuato a crescere costantemente, passando dai 260.000 m² del 2009 agli oltre 400.000 m² attuali.

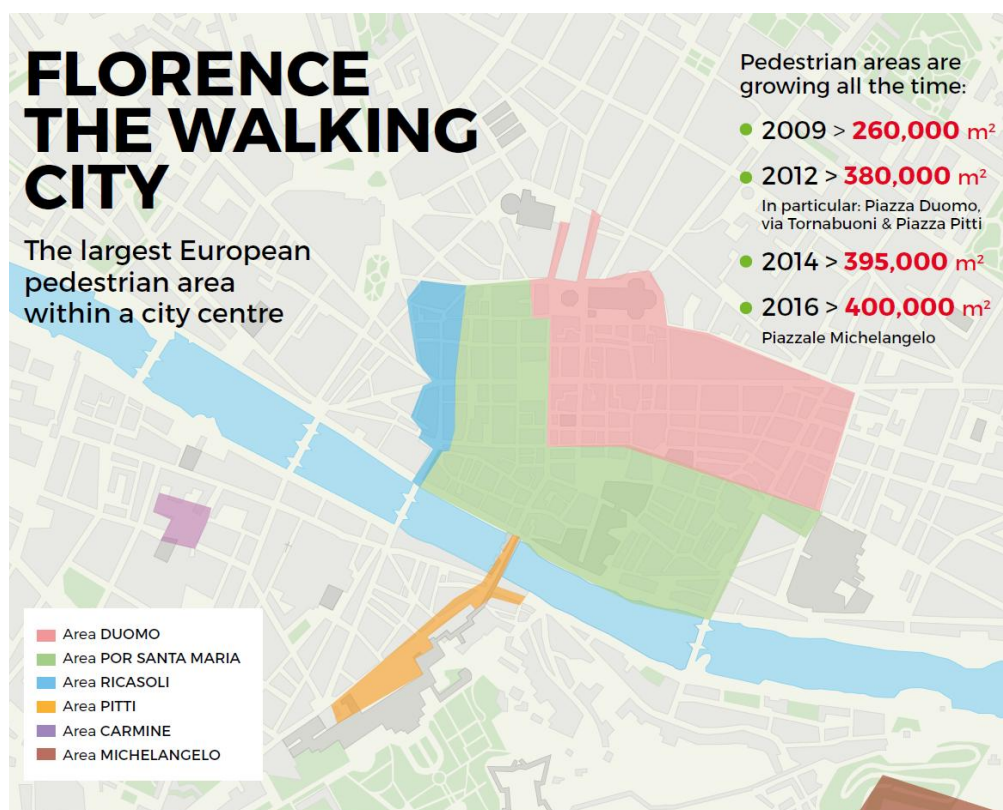
La progressiva estensione delle aree pedonali ha portato al miglioramento delle condizioni di vita nel centro storico, con una riduzione del 20-25% del traffico. Questo anche grazie alla interruzione di quelli che erano impropriamente diventati assi portanti del traffico nel centro storico.

L'estensione delle zone pedonali è dunque una delle chiavi per migliorare la vivibilità non solo del centro ma di tutte le zone ad alta densità di residenti e di attività economiche.

L'azione di salvaguardia dell'immenso patrimonio di Firenze e della salute e qualità di vita dei suoi abitanti, che guarda alla pedonalizzazione del Duomo come al suo battesimo, dovrà proseguire con altre ambiziose iniziative di pedonalizzazione nel centro storico e con la regolamentazione della circolazione nelle aree più fragili e congestionate a ridosso del centro e nella città consolidata.

La pedonalizzazione del Lungarno fra Ponte alle Grazie e Ponte Santa Trinita in riva destra potrebbe rappresentare una nuova iniziativa strategica per allontanare il traffico dal cuore del centro storico, eventualmente permettendo l'accesso ai soli veicoli a propulsione elettrica.

In modo simile altre aree, nel cuore dei quartieri, potrebbero essere portate a nuova vita con la chiusura al traffico o con la istituzione di zone 30: Via Reginaldo Giuliani, Piazza dell'Isolotto, Viale Paoli, Via della Nave a Rovezzano, solo per citarne una per quartiere.



Il Comune di Firenze, uno dei primi in Italia ad introdurre aree pedonali di grandi dimensioni, ha potuto mettere a punto nel corso di oltre tre decenni delle forme di gestione e disciplina della circolazione di tali aree sempre più articolate e raffinate, per coniugare gli obiettivi di pedonalità con le esigenze di mobilità dei residenti e delle attività economiche che insistono su tali aree. Tali discipline sono recentemente confluite nel *Disciplinare delle Aree Pedonali Urbane*, di cui al provvedimento 2015/M/8671 e s.m.i., che definisce nel dettaglio la normativa delle aree pedonali per quanto riguarda l'ambito territoriale di applicazione, gli orari di vigenza, i divieti esistenti, le tipologie di autorizzazioni all'accesso, le categorie aventi diritto a tali autorizzazioni e quant'altro necessario alla disciplina della circolazione all'interno delle aree pedonali. Esso costituirà la base per le future estensioni delle aree pedonali in città.

Tali aree continueranno ad essere caratterizzate da discipline di accesso differenziate in base anche al grado di intensità dell'utilizzo pedonale, escludendo, ove necessario, anche la circolazione di quei veicoli il cui accesso è in linea generale consentito dalla normativa vigente nelle aree pedonali (es. veicoli ibridi e/o elettrici, biciclette), adottando quindi specifiche discipline più restrittive ove ciò risulti necessario per garantire l'effettivo prevalere delle esigenze di spostamento dei pedoni rispetto a quelle delle altre forme di trasporto.

La realizzazione delle nuove linee tramviarie, grazie agli interventi di radicale ridisegno urbano che è in grado di attivare, potrà costituire l'occasione per realizzare nuove aree destinate alla fruibilità pedonale, sottraendole all'attuale dominio dei veicoli privati. Un valido esempio di questo processo rigenerativo può essere oggi immaginato nella trasformazione dei controviali che si sviluppano lungo i Viali di circinnvallazione, oggi destinati prevalentemente alla sosta veicolare, che potrebbero assumere, con la realizzazione del progetto tramviario, connotati più simili a quelli di aree pedonali, innanzitutto destinate al passaggio dei pedoni e delle biciclette e, in misura minore di quanto oggi avviene, alle funzioni di accesso e sosta veicolare, principalmente ad uso dei residenti e delle attività che gravitano sul tessuto edilizio circostante.

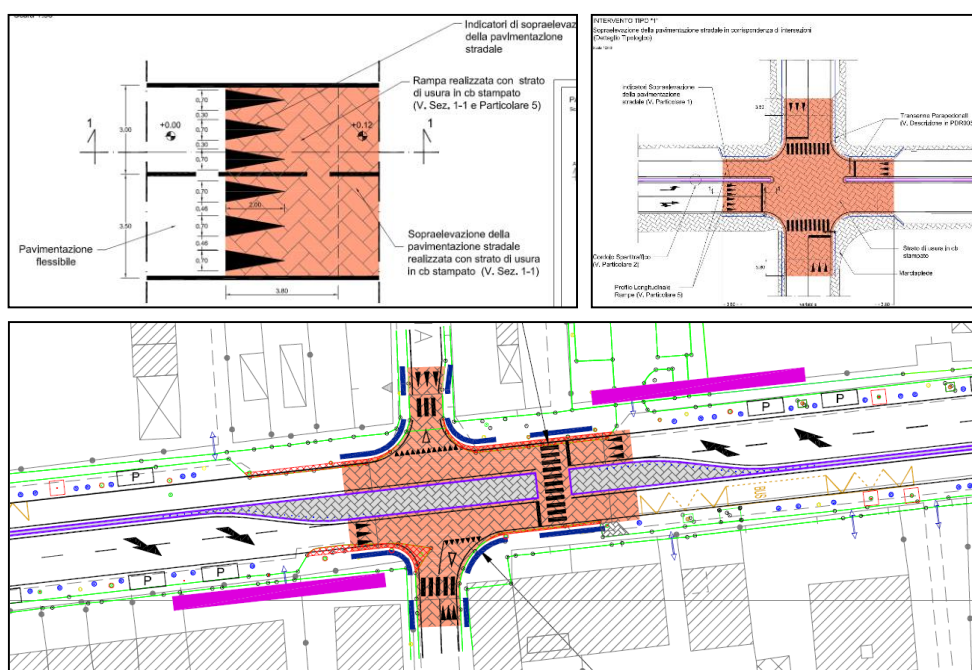


Interventi di protezione delle utenze deboli e di traffic calming

Il Comune di Firenze continuerà a realizzare quelle tipologie di intervento, che hanno già dimostrato la loro efficacia nella moderazione del traffico e nel miglioramento della fruibilità pedonale della rete viaria, in particolare:

- interventi di *traffic calming*
- realizzazione di nuove rotatorie
- realizzazione di *Zone 30*
- miglioramento infrastrutturale degli attraversamenti pedonali (*Safety Cross*)
- ampliamento della rete delle piste ciclabili
- realizzazione degli interventi di ricucitura e di messa in sicurezza delle intersezioni sulla rete ciclabile
- coordinamento semaforico ed ottimizzazione delle fasi;
- miglioramento della illuminazione stradale con impiego di corpi illuminanti a LED
- illuminazione degli attraversamenti pedonali
- installazione di dispositivi di monitoraggio, controllo e Comunicazione della velocità.

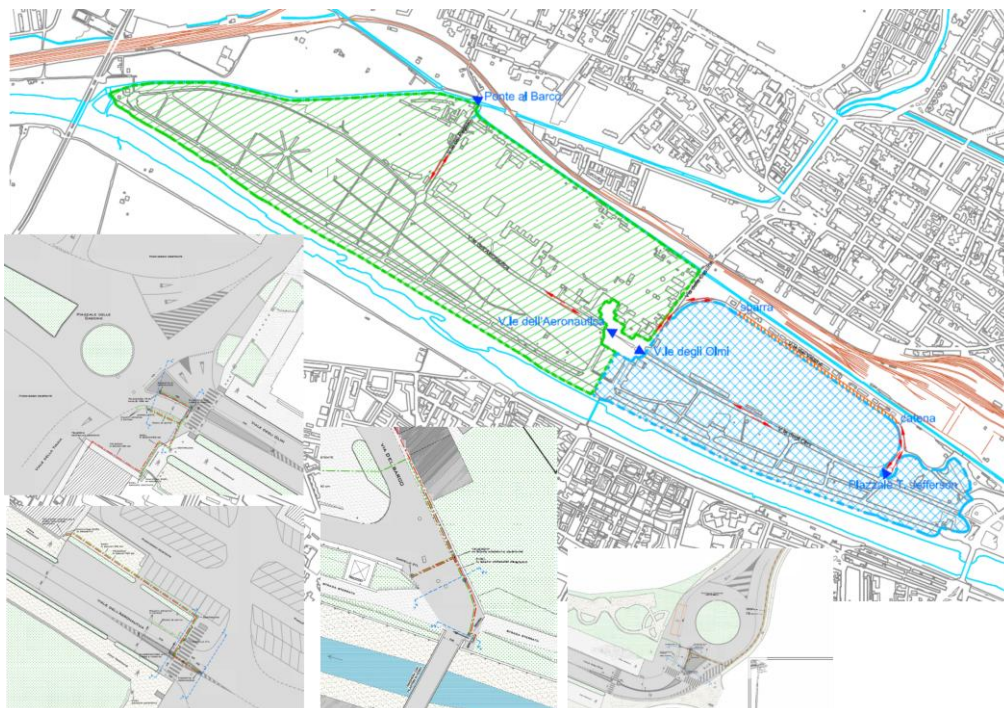
Nell'attuale scenario che caratterizza la vita delle aree urbane più dense ed a maggiore interesse turistico, hanno acquistato rilevanza gli interventi di protezione delle aree pedonali, sia per ragioni di sicurezza ed ordine pubblico che per il rispetto dei divieti di circolazione. In questo ambito, il Comune continuerà le linee di azione già intraprese, proseguendo l'installazione di dispositivi quali barriere antiterrorismo e dissuasori mobili a scomparsa.



La Zona a Traffico Limitato nel Parco delle Cascine

Il Comune di Firenze ha avviato un complesso di azioni per migliorare la gestione della mobilità, la sicurezza stradale ed urbana nelle zone interne al Parco delle Cascine. L'obiettivo primario è solo quello di limitare gli accessi nelle aree interne del Parco da parte dei veicoli a motore e di evitare violazioni di norme di circolazione e di comportamento, che in passato hanno portato anche a gravi conseguenze sul fronte della sicurezza stradale e, più in generale, urbana. Al di là di questo obiettivo primario, l'intervento trova una ulteriore dimensione di sostenibilità urbana in quanto consente di migliorare il grado di tutela del patrimonio vegetale e di incrementare la qualità della fruizione dell'ambiente naturale da parte degli utenti del Parco.

L'intervento comporta l'installazione di almeno 4 varchi telematici e la definizione di una disciplina di accesso, che potrà essere articolata nelle diverse aree del parco in base agli orari, alle stagioni, allo svolgimento di manifestazioni, al verificarsi di particolari condizioni climatiche



Scuola sostenibile

Nel Comune di Firenze gli alunni iscritti alle scuole statali primarie e secondarie di primo grado sono circa 25.000. Oggi ha diritto allo scuolabus chi abita a più di un chilometro dalla scuola e non è servito dal TPL. Il servizio scuolabus non è presente in questi casi ed i genitori sono obbligati a usare i mezzi propri per accompagnare i figli a scuola: ciò provoca una movimentazione di veicoli superiore al necessario, uno spreco energetico, ingorghi e difficoltà di transito intorno alle scuole. Occorre quindi pensare ad un servizio di scuolabus più capillare al quale possano iscriversi tutte le famiglie; i benefici sarebbero enormi: la riduzione del traffico nelle ore di ingresso/uscita dalle scuole, l'eliminazione degli ingorghi dovuti alle soste in doppia e tripla fila presso tutte le scuole fiorentine e soprattutto la possibilità per le famiglie di rinunciare più facilmente alla seconda auto, riducendo l'occupazione stradale.

Un'altra misura valida in tal senso è il servizio di *pedibus* che si prefigge di ridurre il traffico nelle vicinanze delle scuole attraverso percorsi pedonali sicuri, precedentemente studiati e pubblicizzati e di trasformare il tragitto casa-scuola in un momento educativo per bambine e bambini; sarà svolto in corrispondenza degli orari di ingresso e uscita delle scuole, con disponibilità di uno o due accompagnatori per ogni gruppo di alunni. Questo tipo di contatto con le famiglie permette incontri di sensibilizzazione, informazione, formazione attiva rivolti ai genitori allo scopo di rendere proattivo il comportamento di tutti i componenti della famiglia, responsabilizzando le scelte effettuate ed incentivando un sistema alternativo di mobilità lungo l'ultimo chilometro, con il risultato di coinvolgere le future generazioni e di incrementare la consapevolezza delle ricadute delle scelte individuali sulla Comunità.

10. Mobilità ciclistica – IL BICIPLAN **METROPOLITANO**

10. Mobilità ciclistica – IL BICIPLAN METROPOLITANO

10.1 Introduzione

Il PUMS, in accordo con il PSM prevede la creazione di una rete estesa a tutto il territorio metropolitano, ovunque le caratteristiche planoaltimetriche degli itinerari proponibili si prestino ad una fruizione «universale» ed in condizione di totale sicurezza da parte degli utenti.

La rete proposta si suddivide in due componenti in base alle rispettive funzioni prevalenti, operativa e di svago, che presentano elementi in Comune, in particolare per l'accesso ai nodi della rete del trasporto pubblico metropolitano.

Le analisi effettuate nell'ambito del Quadro Conoscitivo hanno dimostrato che poco meno del 60% della mobilità su auto privata all'interno della Città Metropolitana si sviluppi in ambito comunale e, quindi, su distanze in cui la modalità ciclistica, opportunamente agevolata, può risultare competitiva rispetto all'auto privata. Ciò significa che un trasferimento modale del 30% della mobilità intracomunale attualmente su auto privata verso la modalità ciclistica è in grado di generare benefici aggiuntivi dello stesso ordine di grandezza, in termini di riduzione delle percorrenze automobilistiche, di quello prodotto da tutta la rete di trasporto pubblico proposta dal PUMS.

Per cogliere questo obiettivo, occorre rendere competitivo l'utilizzo della bicicletta sulle distanze medio – brevi (0,5 Km < D < 5 Km) attraverso una serie di azioni tra loro integrate di seguito brevemente elencate costituiscono l'ossatura del Biciplan metropolitano:

1. creazione di una rete continua di percorsi, ovunque possibile, prevalentemente in sede riservata o in forma di corsia ciclabile, di connessione interna i centri abitati e di accesso ai principali poli attrattori;
2. mitigazione dei conflitti e dei conseguenti rischi nella circolazione in promiscuo con il traffico motorizzato;
3. segnaletica verticale ed orizzontale omogenea e immediatamente comprensibile anche per utenti non sistematici;
4. servizi di trasporto bici al seguito sui mezzi di trasporto pubblico;
5. disponibilità di una rete diffusa di parcheggi per biciclette;
6. servizi di supporto quali Travel Planner, ciclofficine e pompe pubbliche per il gonfiaggio degli pneumatici;
7. servizi di bike sharing;
8. azioni sistematiche ed incisive di contrasto al furto;
9. introduzione di incentivi comunali all'acquisto di biciclette a pedalata assistita dotate di sistema di localizzazione satellitare per la raccolta dati mediante l'utilizzo di una quota dei proventi delle multe per infrazioni del codice della strada;

10. previsione di un sistematico ricorso alla promozione dell'utilizzo della bicicletta nei Piani degli spostamenti C-S e C-L da parte dei Mobility manager delle aziende e delle scuole.
11. programmi di educazione all'utilizzo della bicicletta nelle scuole di istruzione primaria e secondaria di primo e secondo grado.

Il Biciplan Metropolitano si propone come strumento ordinatore e di integrazione di tutte le azioni sopra richiamate ai diversi livelli territoriali con l'obiettivo primario di garantire la progressiva realizzazione di una rete caratterizzata dalla necessaria continuità in termini fisici, funzionali e percettivi.

10.2 Quadro di riferimento programmatico sovraordinato

10.2.1 PRIIM – Piano Regionale Integrato Infrastrutture e Mobilità

1. IL PRIIM E IL SUO MONITORAGGIO



Piano Regionale Integrato Infrastrutture e Mobilità

approvato con DCR n. 18 del 12 febbraio 2014

in attuazione della legge regionale istitutiva L.R. 55/2011 (BURT n. 10 del 28 febbraio 2014 parte I)

Un unico piano volto all'**integrazione delle politiche** e alla **semplificazione delle procedure** in materia di ferrovie, autostrade, porti, aeroporti, interporti, trasporto pubblico locale, viabilità, mobilità ciclabile dopo i piani regionali del 1989 e del 2004. (www.regione.toscana.it/priim)

FINALITA' DEL PRIIM

✓ realizzare una **rete integrata e qualificata di infrastrutture e servizi** per la mobilità sostenibile di persone e merci;

✓ ottimizzare il sistema di **accessibilità** alle città toscane, al territorio e alle aree disagiate e sviluppare una **piattaforma logistica** toscana quale condizione di competitività del sistema regionale;

✓ ridurre i **costi esterni del trasporto** anche attraverso il riequilibrio e l'integrazione dei modi di trasporto, l'incentivazione dell'uso del mezzo pubblico, migliori condizioni di sicurezza stradale e la diffusione delle tecnologie per l'informazione e la comunicazione.

OBIETTIVI DEL PRIIM

1. Realizzare le **grandi opere** per la mobilità di interesse nazionale e regionale

2. Qualificare il sistema dei servizi di **trasporto pubblico**

3. Sviluppare azioni per la **mobilità sostenibile** e per il miglioramento dei livelli di **sicurezza** stradale e ferroviaria

4. Potenziare la **piattaforma logistica toscana**

5. **Azioni trasversali** per informazione e comunicazione, ricerca e innovazione, sistemi di trasporto intelligenti.

www.regione.toscana.it/priim

Con il PRIIM assumono rilievo regionale gli interventi di mobilità urbana, di connessione ai principali nodi di accessibilità con particolare riferimento alla modalità di trasporto a guida vincolata di collegamento agli aeroporti, alle stazioni, ai nodi di scambio intermodale per trasporto pubblico.

1. IL PRIIM E IL SUO MONITORAGGIO

Attività di monitoraggio del Piano prevista dalla legge istitutiva del PRIIM (LR 55/2011) e dalla normativa regionale sulla programmazione (LR 1/15), per dar conto annualmente dello stato di avanzamento di quanto programmato e dei principali risultati raggiunti:



www.regione.toscana.it/priim

3. I principali risultati raggiunti

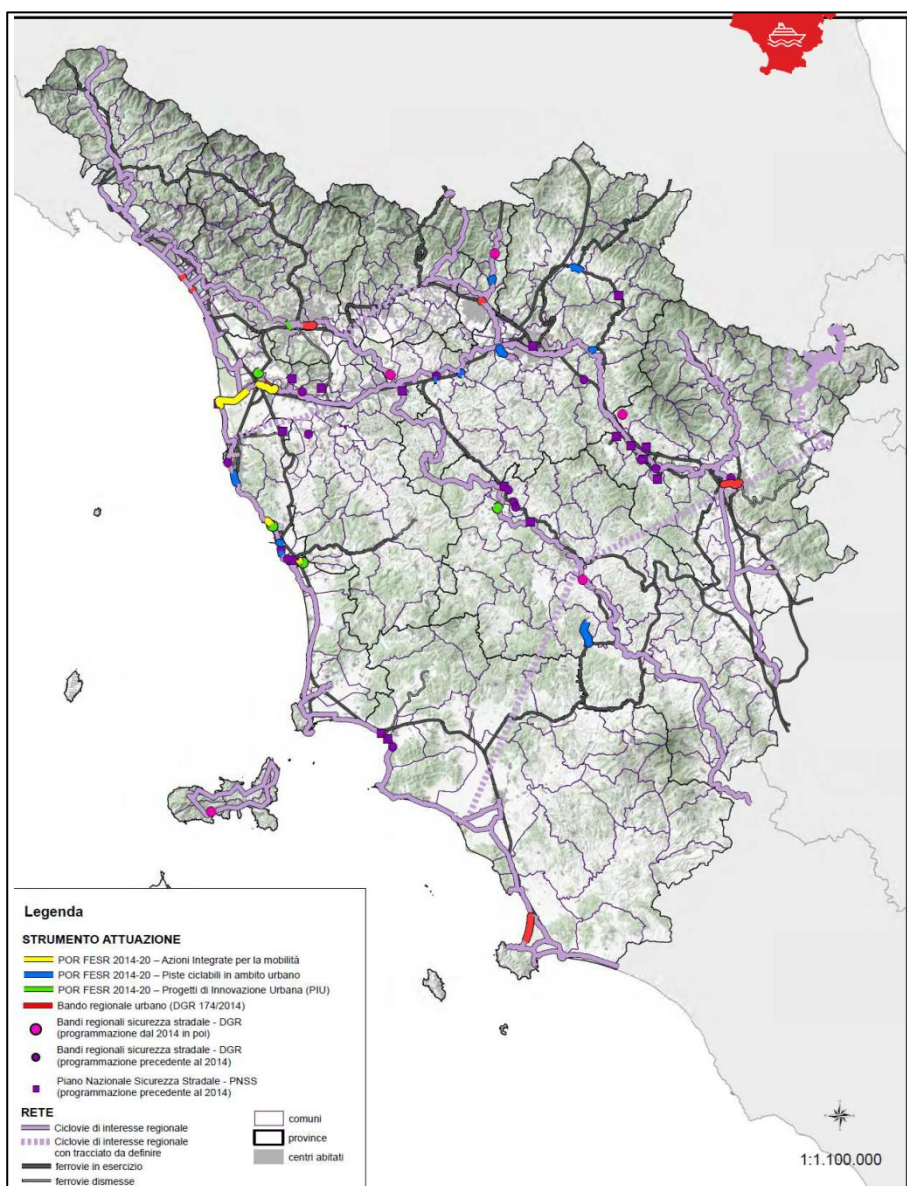


3.3 MOBILITÀ SOSTENIBILE E SICUREZZA STRADALE

- **2,81 mln** per 9 interventi finanziati su bando

Piste ciclabili in ambito urbano (Vaiano-Prato, Borgo S. Lorenzo, Empoli, Murlo, Scandicci, Montelupo, Pontassieve, Livorno, Rosignano);

Proseguono progettazioni e lavori per 6 interventi finanziati da precedente **bando piste ciclabili in ambito urbano 2014** (**2 mln** regionali – comuni di Arezzo, Capannori-Lucca, Pisa, Prato, Orbetello, Unione dei comuni di Versilia).



3.3 MOBILITÀ SOSTENIBILE E SICUREZZA STRADALE



MOBILITÀ CICLISTICA – ITINERARI REGIONALI

Accanto agli interventi per piste ciclabili in ambito urbano il PRIIM promuove la realizzazione degli **itinerari ciclabili regionali**

▪ **CICLOPISTA DELL'ARNO**: dal 2014 previsto dalla Regione un investimento di circa **17 mln** per la progettazione e la realizzazione dell'itinerario da parte degli Enti Locali – interventi in corso, alcuni conclusi

In particolare nel 2017 con il POR FESR 2014-2020 destinati **4,69 mln** per la realizzazione di **4** interventi (Comuni di S. Miniato, Empoli, Cascina e Provincia di Arezzo).

Attualmente per l'itinerario Sistema integrato Ciclopista dell'Arno-Sentiero della bonifica:

- il **46%** è **già realizzato** ● o **in fase di realizzazione** ●
- il restante **54%** ha **progettazione avviata** ●

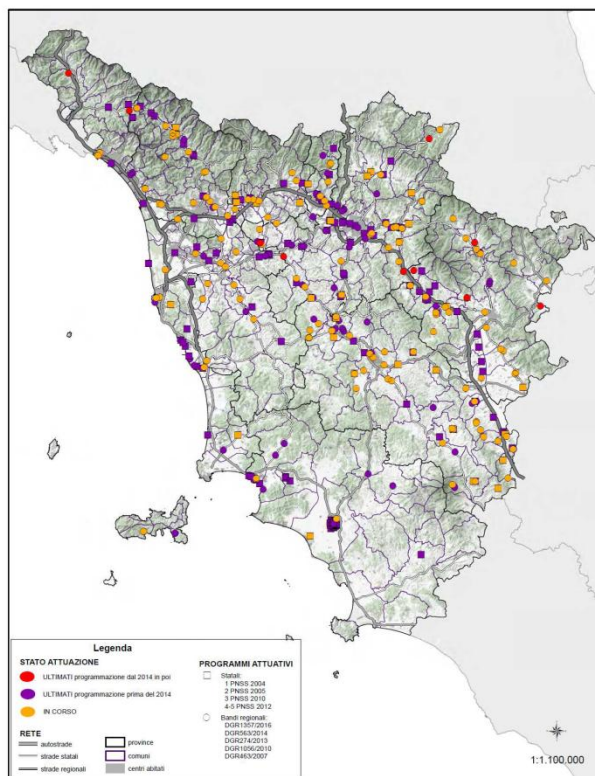
▪ In corso interventi per la realizzazione della **CICLOPISTA TIRRENICA** (anche grazie a risorse comunitarie) e dell'itinerario Firenze - Bologna nell'ambito della **CICLOVIA DEL SOLE VERONA – FIRENZE** (previste risorse statali per la progettazione e la realizzazione).

Con riprogrammazione del **FSC 2014-2020** stanziare ulteriori risorse (**7,61 mln**) per Ciclopista dell'Arno e Tirrenica



3.3 MOBILITÀ SOSTENIBILE E SICUREZZA STRADALE

SICUREZZA STRADALE



La Regione cofinanzia, in particolare attraverso bandi, interventi degli Enti Locali di messa in sicurezza delle strade regionali e locali che contribuiscono alla riduzione dell'incidentalità

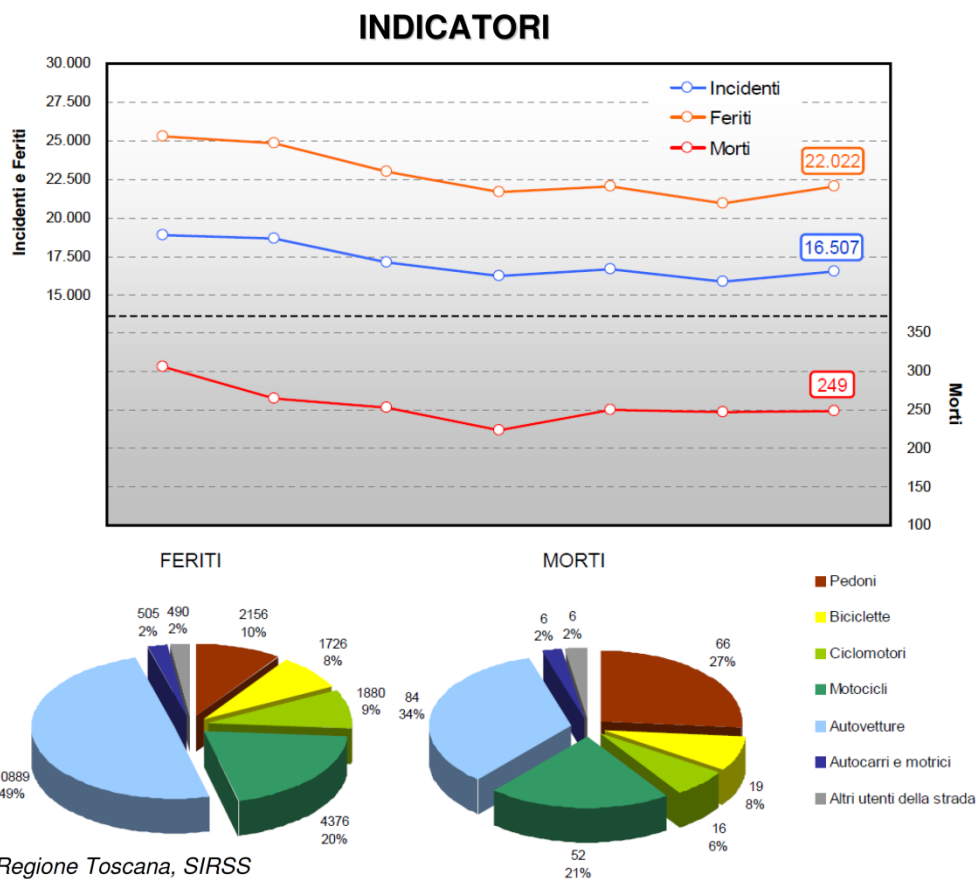
Bandi Regionali 2014 e 2016:

Nr. 88 proposte progettuali ammesse a contributo
(Impegnate risorse per oltre **7,2 mln** per investimento totale di quasi **15 mln**)

Dal 2004 ad oggi:

370 interventi:
- **210** interventi ultimati
- **160** interventi in corso

3.3 MOBILITÀ SOSTENIBILE E SICUREZZA STRADALE



La Regione Toscana da anni si è posta l'obiettivo di **ridurre il fenomeno dell'incidentalità stradale connesso anche alla mobilità ciclabile**. Con risorse dedicate alla sicurezza stradale sono stati cofinanziati alcuni progetti presentati dagli Enti locali dedicati in tutto o in parte alla mobilità ciclabile per un totale di 3.304.760,67 €. Secondo la ricognizione effettuata dalla Regione Toscana nel corso del 2007, attraverso una indagine con i Comuni risultavano realizzati quasi 300 km di piste ciclabili, 100 km di percorsi cicloturistici, circa 50 km di realizzazioni in corso e quasi 500 km di previsioni per un risultato complessivo di circa 950 km. La rilevazione evidenziava che l'elemento negativo era la mancanza di integrazione dei percorsi in una rete, di una interconnessione tra i vari percorsi sia nel contesto urbano che territoriale.

10.2.2 Sistema Integrato Ciclopista dell'Arno - Sentiero della Bonifica

INTERVENTI FINANZIATI NEL TERRITORIO METROPOLITANO

Denominazione dell'intervento	Ente attuatore	Stato
Tratto Signa – Camaioni	Citta metropolitana Firenze	Progettazione in corso
Camaioni - Stazione Ferroviaria di Montelupo Fiorentino	Citta metropolitana Firenze	Manutenzione
Tratto dal Girone a Scandicci	Comune di Firenze	Progettazione in corso manutenzione
Tratto da confine Provincia di Arezzo a centro Incisa	Comune di Figline e Incisa	Manutenzione
Tratto da centro Incisa a Sieci	Comune di Pontassieve	Progettazione in corso
Tratto da Sieci a Il Girone compreso passerella sull'Arno fra Compibbi e Vallina / da Vallina a confine Comune di Firenze/Albereta	Citta metropolitana Firenze	Progettazione in corso
Tratto da Stazione Ferroviaria Montelupo Fiorentino a confine Provincia di Pisa	Comune di Empoli	Intervento in corso
Tratto da confine Comune di Empoli a confine Comune di Pontedera	Comune di San Miniato	Gara in corso

INTERVENTI FINANZIATI NEL TERRITORIO METROPOLITANO

Denominazione dell'intervento	Ente attuatore	Stato
Superstrada ciclabile di collegamento tra la città di Firenze e Prato - lotto 1, 2 e 7	Città Metropolitana di Firenze	Progettazione in corso
Nuovo collegamento ciclabile tra via Perfetti Ricasoli e Viale XI Agosto	Comune di Firenze	Progettazione in corso
Realizzazione e completamento pista per mobilità ciclabile in ambito urbano tra la stazione FF.SS e area sportiva della "Fogliata" in via di Prato	Comune di Calenzano	Progettazione in corso
Realizzazione di pista per la mobilità ciclabile in via Pertini	Comune di Calenzano	Progettazione in corso
Realizzazione di pista per la mobilità ciclabile in via dei Tigli	Comune di Calenzano	Progettazione in corso
Realizzazione di pista per la mobilità ciclabile in via dei Pratignone	Comune di Calenzano	Progettazione in corso

Realizzazione di pista per la mobilità ciclabile in via del Lavoro	Comune di Calenzano	Progettazione in corso
Pista ciclabile lungo il torrente Marina e acquisizione e restauro del Molino Valigari	Comune di Calenzano	Progettazione in corso
Realizzazione del percorso ciclo pedonale di collegamento tra la stazione ferroviaria ed il percorso ciclopedonale di Viale Ariosto	Comune di Sesto Fiorentino	Progettazione in corso
Dotazione di attrezzature funzionali per la sosta in prossimità della Biblioteca Ernesto Ragionieri	Comune di Sesto Fiorentino	Progettazione in corso
collegamento direttrice Est-Ovest dal Viale Ariosto (altezza Stazione) alla rotatoria di Via dell'Osmannoro*	Comune di Sesto Fiorentino	Progettazione in corso
Collegamento direttrice Est-ovest, dalla rotatoria di via della Querciola alla rotatoria di via Parri*	Comune di Sesto Fiorentino	Progettazione in corso
Collegamento direttrice Est-Ovest da viale dei Mille a Viale Machiavelli *	Comune di Sesto Fiorentino	Progettazione in corso
Collegamento direttrice nord sud, dal parco dell'oliveta al Viale Ariosto	Comune di Sesto Fiorentino	Progettazione in corso
lotto 1 – realizzazione pista ciclopedonale dal Polo scientifico a via di Limite	Comune di Sesto Fiorentino	Progettazione in corso
LOTTO 3 - Realizz. aree di sosta attrezzate a servizio Parco e posa in opera arredi ed impianti lungo percorso delle piste	Comune di Sesto Fiorentino	Progettazione in corso
Pista ciclabile per Gonfienti	Comune di Campi Bisenzio	Progettazione in corso
Nuova passerella ciclopedonale di attraversamento del Bisenzio in prossimità della Rocca Strozzi	Comune di Campi Bisenzio	Progettazione in corso
Capofila Campi B.zo segnaletica per intero parco	Comune di Campi Bisenzio	Progettazione in corso
Realizzazione della pista ciclabile nel via Arte della Paglia - via delle Bertesche – via della Monaca	Comune di Signa	Progettazione in corso

10.2.3 PTCP

La visione strategica

L'uso della bicicletta, integrato con le altre forme di mobilità, può essere davvero alternativo rispetto all'uso del solo mezzo privato a motore. Lo dimostra la realtà di un numero crescente di città e regioni d'Europa e non solo (Copenaghen, Amsterdam, l'Olanda, la regione tedesca della Ruhr, Portland, Bogotá, etc.)

In questa prospettiva la visione che il quadro strategico propone si compone di più elementi tra loro integrati, che devono formare il sistema della mobilità ciclistica provinciale, inserito a pieno titolo nell'organizzazione della mobilità generale.

Gli elementi sono i seguenti:

1. l'asse portante della mobilità ciclistica provinciale costituito dalla Ciclopista dell'Arno, su cui si innestano le direttrici ciclabili lungo gli assi fluviali principali (Sieve, Elsa, Pesa, padule di Fucecchio);
2. la rete di ciclostazioni e di strutture per l'intermodalità;
3. la rete della mobilità ciclistica turistica, ambientale e ricreativa, che si sviluppa in prevalenza su strade a basso traffico, su viabilità minore e su sentieri;
4. una struttura di ciclo-superstrade per l'area fiorentina, come fattore strutturante della mobilità Metropolitana;
5. un sistema di aree a moderazione e limitazione del traffico, dove l'uso della bicicletta diventa sicuro e concorrenziale con gli altri mezzi.

La città metropolitana di Firenze, che è articolata territorialmente in ambiti geografici che si sviluppano prevalentemente lungo le direttrici fluviali, in particolare lungo l'asse dell'Arno, ha grandi potenzialità per lo sviluppo di un sistema della mobilità organizzato anche per un uso diffuso e costante della bicicletta come mezzo ordinario per gli spostamenti quotidiani, oltre che per il tempo libero. Adiacente alle aste fluviali si addensano le principali agglomerazioni urbane e sono state realizzate le più importanti infrastrutture della mobilità: strade storiche, strade moderne, ferrovie.

Al centro dell'organizzazione territoriale provinciale e delle infrastrutture di trasporto vi è l'ampia e complessa area della piana fiorentina, che si estende oltre i confini provinciali, fino a Prato e Pistoia, dove agglomerati urbani residenziali, commerciali, industriali e rete delle infrastrutture si compenetrano costantemente.

Data questa situazione urbanistica e infrastrutturale, e in considerazione degli obiettivi di sviluppo della mobilità sostenibile, dell'intermodalità e quindi dell'esigenza dell'interconnessione tra le diverse modalità di trasporto, vi è la necessità di una visione e progettazione integrata tra rete stradale e strutture collegate (parcheggi scambiatori), stazioni ferroviarie, terminali e fermate del TPL e della tramvia e rete dei percorsi ciclabili e strutture di supporto alla mobilità ciclistica, in cui a questa modalità venga affidato un ruolo fondamentale.

A tale scopo, sono oggetto di studio percorsi diretti, soprattutto nella Piana di Firenze, che servano a collegare in modo veloce le stazioni ferroviarie con i diversi attrattori extraurbani di flussi e specialmente con le aree produttive, attraverso dei tratti ciclabili diretti, per i quali abbiamo adottato e adattato il concetto di "Ciclo-superstrade"

Ambito PTCP	Descrizione e finalità interventi previsti
Mugello e Romagna Toscana	Ciclopista della Sieve pensata per un uso legato essenzialmente al tempo libero, ma che potrà estendere la sua funzione anche alla mobilità collettiva quotidiana per i collegamenti tra Borgo San Lorenzo, San Piero a Sieve e Vicchio, le cui relative distanze sono agevolmente pedalabili
	Collegamento ciclabile tra i tre centri, e con le aree produttive intermedie esistenti (Pianvallico, Petrona e ZI della Sieve), e con le stazioni ferroviarie di Borgo San Lorenzo e San Piero a Sieve, potendo così costituire un'effettiva integrazione al TPL.
	Piano della mobilità ciclistica per Barberino del Mugello che preveda e organizzi una rete ciclabile attrezzata per un collegamento agevole e piacevole (oltre che sicuro e segnalato) tra i tre punti strategici di attrazione della mobilità comunale, e cioè il centro storico, il lago di Bilancino e l'Outlet
	Palazzuolo sul Senio è un piccolo Comune, privo di stazione ferroviaria, in condizioni orografiche non favorevoli, che tuttavia registrava nel 2001 una quota importante (la più alta di tutto il Mugello) di spostamenti pendolari all'interno del Comune in bicicletta. E' un esempio e una condizione che va valorizzata e ulteriormente favorita.
	Promozione e l'organizzazione del cicloturismo messo in atto dalla Comunità Montana, (oggi Unione dei Comuni) cui va dato un adeguato sostegno con le previsioni di strutture di servizio e di accoglienza orientate al turismo in bicicletta attraverso la realizzazione del Distretto Cicloturistico del Mugello
Val di Sieve	Ciclopista della Sieve , da Dicomano a Pontassieve da integrare con il trasporto ferroviario (Dicomano, Contea, Scopeti, Rufina, Pontassieve, Le Sieci e, forse, anche Sant'Ellero). e il TPL
	Ciclopista dell'Arno in particolare per il collegamento tra Pontassieve e Firenze
	I parcheggi scambiatori e i nodi scambiatori del TPL, attrezzati per l'intermodalità anche con la bicicletta, e specialmente quelli delle stazioni di Pontassieve, Rufina e Dicomano
	Promozione ciclismo turistico per la ricca presenza di percorsi che presentano varietà di paesaggi e di condizioni altimetriche, dai tratti di pianura lungo i fiumi, alle escursioni nelle zone viticole di Rufina e Pomino, all'area del Parco delle Foreste casentinesi e diversi altri itinerari interessanti e poco frequentati, su strade quasi tutte a basso traffico e tra l'altro molto vicino a Firenze
Valdarno superiore	Ciclopista dell'Arno , fruibile per gran parte del fiume, lungo i due lati, consente il collegamento tra i centri e le aree industriali poste lungo il fiume
	Facilitare i collegamenti intercomunali e in particolare per i collegamenti tra aree residenziali, centri urbani e aree produttive attraverso l'attivazione di sistemi d'intermodalità bici+treno, bici+bus e bici+auto.

	I parcheggi scambiatori e i nodi scambiatori del TPL, possono tutti essere attrezzati per l'intermodalità anche con la bicicletta, e specialmente quelli delle stazioni di Figline, Incisa e Rignano sull'Arno.
	Per quanto riguarda la rete ciclabile ai fini ricreativi, ambientali e turistici sono da segnalare, qualificare e valorizzare, sia i percorsi diretti verso il Pratomagno, in particolare il percorso della Setteponti
Chianti	Incremento dell'uso della bicicletta attraverso l'integrazione bici+gomma per i centri urbani maggiori del Chianti, come Greve, San Casciano, Impruneta, Tavarnuzze, e anche Tavarnelle e Barberino_ forme di interscambio bici-TPL attraverso la dotazione di mezzi attrezzati al trasporto bici.
	punti di servizio e sosta per le biciclette , dove poterle lasciare in modo sicuro e protetto dalle intemperie, in collegamento a terminal bus, a fermate importanti del TPL e a nodi per il " car pooling
	Realizzazione di ciclabili in sede protetta lungo il fondovalle (Greve e Sieve) per il collegamento e gli spostamenti all'interno delle aree produttive fino ad arrivare ai centri abitati vicini; il riferimento è alle zone di Sambuca, del Ferrone e di Cerbaia.
Area fiorentina	Ciclopista dell'Arno , dai collegamenti con il Polo scientifico e tecnologico di Sesto, dalla rete ciclabile del Parco della Piana,
	progettazione e realizzazione di strutture per l'intermodalità al fine di consentire l'agevole scambio bici-treno
	18 ciclosuperstrade e di 10 ciclostazioni e di altre 20 strutture minori per l'intermodalità bici-treno, bici-TPL, bici-tram e bici-auto
Empolese	Accanto ai percorsi nell'area di pianura e lungo le aree urbanizzate si è individuata una rete ciclabile , in prevalenza su strade a basso traffico , strade campestri e sentieri che consente di visitare le colline circostanti la Piana fiorentina, in zone paesaggisticamente emozionanti, specie per gli stranieri.
	Ciclopista dell'Arno ha un importante funzione per la mobilità collettiva quotidiana (accesso all'ospedale) e per i collegamenti tra Empoli, Spicchio-Sovigliana, Limite e Capraia, Montelupo, nonché per le frazioni di Empoli poste lungo l'Arno ad ovest del centro urbano (Avane e Marcignana) e per gli insediamenti produttivi di Vinci e Cerreto Guidi (Bassa), e infine anche per raggiungere il centro di Fucecchio e la sua frazione sull'Arno di San Pierino.
	La zona centrale del Valdarno empoiese, compresa tra Montelupo e Fucecchio presenta distanze e profili altimetrici che consentono un agevole collegamento ciclabile tra i molti centri , e con le aree produttive intermedie esistenti, e con le stazioni ferroviarie di Empoli, Montelupo F.no e Ponte a Elsa, potendo così costituire un'effettiva integrazione al TPL.
	Collegamenti ciclabili con le importanti aree produttive comprese tra Empoli e Montelupo, tra

	Empoli e Ponte a Elsa e poi nel lungo tratto in destra fiume, che a volte si discosta dall'asse dell'Arno, da Sovigliana a Fucecchio
	Ciclosuperstrada che colleghi la stazione di Montelupo, con quella di Empoli, passando per la zona industriale posta ai confini dei due Comuni e poi prosegua, toccando il polo scolastico di Empoli, il grande centro commerciale e la zona industriale di Terrafino, fino alla stazione di Ponte a Elsa.
	In funzione turistica, e ambientale e culturale sono da qualificare e valorizzare i collegamenti con i centri storici collinari di Vinci, Cerreto Guidi, e anche le frazioni minori di Monterappoli, Martignana, Vitolini, Per questi percorsi ciclabili, che si svolgono su strade a traffico ridotto si tratta di intervenire con interventi di moderazione del traffico, di arredo urbano (aree di sosta, informazione e servizio, poste in punti panoramici).
	Realizzazione di percorsi ciclabili nella zona di Fucecchio, che è attraversata dalla via Francigena e che costituisce una porta fondamentale per l'accesso al Padule. Nell'area a nord di Ponte a Cappiano si sviluppano, infatti, sia percorsi ciclabili sugli argini dei vari canali, che si collegano con quelli dei Comuni confinanti della Valdinievole, sia su strade a basso traffico verso le colline delle Cerbaie e quindi verso i Comuni vicini delle province di Pisa e Lucca.
Valdelsa	Sviluppo della mobilità ciclistica sui due Comuni maggiori, Castelfiorentino e Certaldo, tra gli insediamenti residenziali e quelli produttivi entrambe collocati nella zona di pianura a distanze facilmente raggiungibili in bicicletta. I collegamenti dovranno comprendere anche le stazioni ferroviarie.
	Direttrice ciclabile lungo l'Elsa con funzione di collegamento tra il Valdarno empoiese (Ciclopista dell'Arno) e l'intera Valdelsa finalizzata sia per gli spostamenti turistici che quotidiani. Si auspica l'attivazione di sistemi per l'intermodalità bici+treno, bici+bus e bici+auto.specie sulle stazioni di Castelfiorentino e di Certaldo.
	Per i centri collinari di Montespertoli, Montaione e Gambassi, pur con le difficoltà orografiche esistenti, la ricerca di soluzioni innovative rende possibile pensare ad un incremento dell'uso della bicicletta e di quello integrato di bici+gomma
	Il percorso della Francigena , che storicamente passa per la Valdelsa, consente di trovare vari itinerari sia in pianura lungo il fondovalle, che sul crinale, offrendo così un'alternativa panoramica al percorso di pianura. Oltre al percorso della Francigena vi sono quelli delle vie Romee che attraverso vari percorsi, anche lungo la Valdelsa, collegavano Firenze a Volterra, a San Gimignano e a Siena.

10.2.4 Piano Strategico Metropolitano

Rete ciclabile Metropolitana – Il Piano Strategico Metropolitano

Gli obiettivi sono:

- accessibilità universale;
- favorire la mobilità ciclabile a scala Metropolitana;
- riconnettere le diverse attrezzature i vari tessuti e centri urbani e le un sistema di luoghi centrali nella pianura fiorentina che si pongano come il nuovo centro della città;
- trasformare l'infrastruttura in un'occasione per la creazione di un grande asse verde, un centro lineare e disteso che collega Firenze, Prato, Sesto Fiorentino, Campi Bisenzio e Calenzano.

Le strategie sono:

- riconnessione delle emergenze funzionali e i centri urbani dislocati nel territorio;
- mobilità sostenibile e multimodale;
- integrare il progetto delle ciclovie nazionali/regionali con quelle metropolitane;
- costruzione di un sistema di assi urbani che costituiscono la rete ciclabile Metropolitana.

Le azioni sono:

- Super strada delle bici;
- Progetto 1_ Tracciato Firenze – Sesto Fiorentino – Prato (in corso la progettazione definitiva-esecutiva);
- Progetto 2_ Tracciato Firenze – Osmannoro – Prato- (da studiarne la fattibilità);
- Progetto 3_ Tracciato Firenze – Signa – Empoli (la Ciclovia dell'Arno).

Ulteriori azioni da assumere nel prossimo futuro – adozione del Biciplan metropolitano declinato attraverso:

- a) la rete degli itinerari ciclabili prioritari o delle ciclovie del territorio metropolitano destinata all'attraversamento, al collegamento e all'organizzazione di sistemi urbani metropolitani. La rete ciclabile potrà essere delineata lungo le principali direttrici di traffico, con infrastrutture capaci, dirette e sicure, dotata di obiettivi programmatici concernenti la realizzazione di tali infrastrutture;
- b) la rete delle vie verdi ciclabili, destinata a connettere le aree verdi e i parchi urbani del territorio metropolitano, le aree rurali e le aste fluviali del territorio comunale e le stesse con le reti di cui alle lettere a) e c);
- c) la rete secondaria dei percorsi ciclabili all'interno dei Comuni e dei loro quartieri e centri abitati;

- d) gli interventi volti alla realizzazione delle reti di cui alle lettere a) e b) in coerenza con le previsioni dei piani di settore sovraordinati (PRIIM - PUMS);
- e) il raccordo e in accordo con i Comuni, tra le reti e gli interventi definiti nelle lettere precedenti e le zone a priorità ciclabile, le isole ambientali, le strade 30, le aree pedonali, le zone residenziali e le zone a traffico limitato;
- f) gli interventi che possono essere realizzati sui principali nodi di interferenza con il traffico autoveicolare, sui punti della rete stradale più pericolosi per i pedoni e i ciclisti e sui punti di attraversamento di infrastrutture ferroviarie o autostradali;
- g) gli obiettivi da conseguire nel territorio del Comune o della città Metropolitana, nel triennio di riferimento, relativamente all'uso della;
- bicicletta come mezzo di trasporto, alla sicurezza della mobilità ciclistica e alla ripartizione modale;
- h) eventuali azioni per incentivare l'uso della bicicletta negli spostamenti casa-scuola e casa-lavoro;
- i) gli interventi finalizzati a favorire l'integrazione della mobilità ciclistica con i servizi di trasporto pubblico urbano, regionale e nazionale;
- l) le azioni finalizzate a migliorare la sicurezza dei ciclisti;
- m) le azioni finalizzate a contrastare il furto delle biciclette;
- n) eventuali azioni utili a estendere gli spazi destinati alla sosta delle biciclette prioritariamente in prossimità degli edifici scolastici e di quelli adibiti a pubbliche funzioni nonché in prossimità dei principali nodi di interscambio modale e a diffondere l'utilizzo di servizi di condivisione delle biciclette (bike-sharing);
- o) le tipologie di servizi di trasporto di merci o persone che possono essere effettuati con velocipedi e biciclette;
- p) eventuali attività di promozione e di educazione alla mobilità sostenibile;
- q) il programma finanziario triennale di attuazione degli interventi definiti dal piano stesso nel rispetto del quadro finanziario nazionale e regionale e dei suoi eventuali aggiornamenti.

10.3 Indagine sulla Mobilità ciclistica in regione Toscana

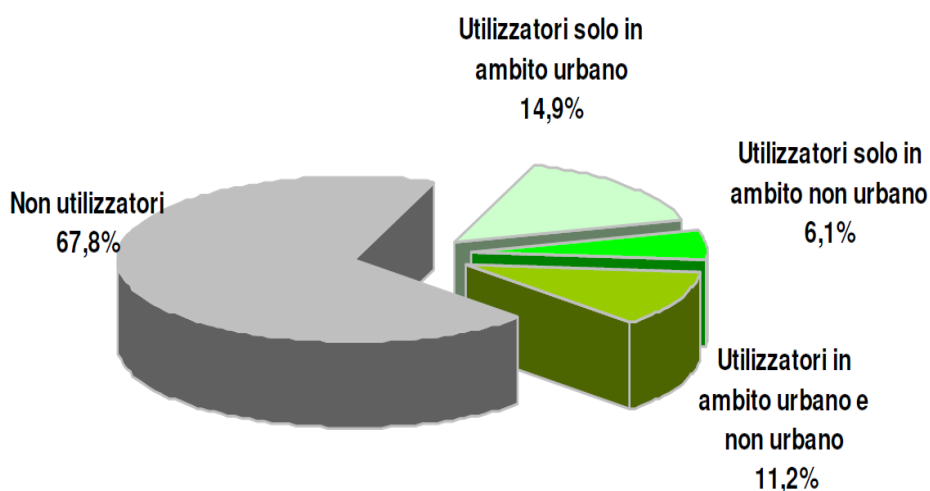
10.3.1 La Mobilità Ciclistica in Toscana – indagine anno 2018

Tabella 2.1 - I numeri della ciclabilità in Toscana. Anno 2018

Indicatori di mobilità ciclabile	Toscana
Popolazione tra 14 e 70 anni	2.650.177
Utilizzatori di bicicletta	853.950
Non utilizzatori di bicicletta	1.796.227
Utilizzatori solo in ambito urbano	394.401
Utilizzatori solo in ambito non urbano	162.690
Utilizzatori sia in ambito urbano che non urbano	296.859
Totale Utilizzatori di bicicletta	853.950
Tasso di ciclabilità totale	32,2%
Tasso di ciclabilità urbana	26,1%
Tasso di ciclabilità non urbana	17,3%
<i>Tasso di ciclabilità esclusiv. urbana</i>	14,9%
<i>Tasso di ciclabilità esclusiv. non urbana</i>	6,1%
<i>Tasso di ciclabilità urbana e non urbana</i>	11,2%

Fonte: Regione Toscana – “La mobilità ciclabile in Toscana”, anno 2018

Figura 2.1 - Tasso di ciclabilità Urbana e Non urbana (%)



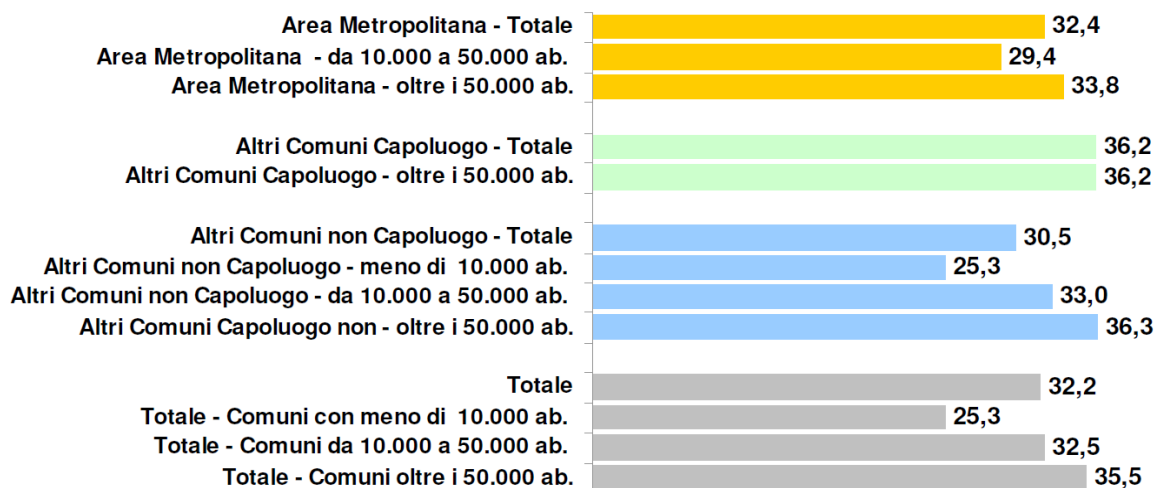
Fonte: Regione Toscana – “La mobilità ciclabile in Toscana”, anno 2018

Tabella 2.2 - Tasso di ciclabilità totale della popolazione toscana tra 14 e 70 anni per area territoriale e per classe di ampiezza demografica del comune. Anno 2018

AMBITI TERRITORIALI	Utilizzatori di bicicletta	Non utilizzatori di bicicletta	Totale popolazione	Tasso di ciclabilità totale
Area Metropolitana	142.274	296.206	438.480	32,4%
Altri Comuni Capoluogo	238.101	419.112	657.213	36,2%
Altri Comuni non Capoluogo	473.575	1.080.909	1.554.484	30,5%
Totale	853.950	1.796.227	2.650.177	32,2%
Comuni con meno di 10.000 ab.	138.569	409.512	548.081	25,3%
Comuni da 10.000 a 50.000 ab.	342.277	709.966	1.052.243	32,5%
Comuni oltre i 50.000 ab.	373.104	676.749	1.049.853	35,5%
Totale	853.950	1.796.227	2.650.177	32,2%

Fonte: Regione Toscana – “La mobilità ciclabile in Toscana”, anno 2018

Figura 2.2 - Tasso di ciclabilità totale per area territoriale e ampiezza demografica del comune (%)



Fonte: Regione Toscana – “La mobilità ciclabile in Toscana”, anno 2018

Si precisa che con «Area Metropolitana» non si intende qui tutta l'area della Città Metropolitana, ma l'area di Firenze e della prima Cintura. Il tasso di ciclabilità complessivo cresce all'aumentare della dimensione del Comune, passando dal **25,3%** dei Comuni con meno di 10.000 abitanti al **35,5%** di quelli con oltre 50.000 abitanti e si mantiene più elevato nei Comuni di dimensioni maggiori in tutte le aree territoriali (Figura 2.2).

I numeri della ciclabilità in Toscana – SINTESI

Nel 2018 il **tasso di ciclabilità totale** della popolazione toscana tra 14 e 70 anni risulta pari a **32,2%**.

Il tasso cresce al crescere della dimensione demografica del comune e raggiunge il 35,5% nei comuni con oltre 50.000 abitanti e il 36,2% nell'area "Altri Comuni Capoluogo".

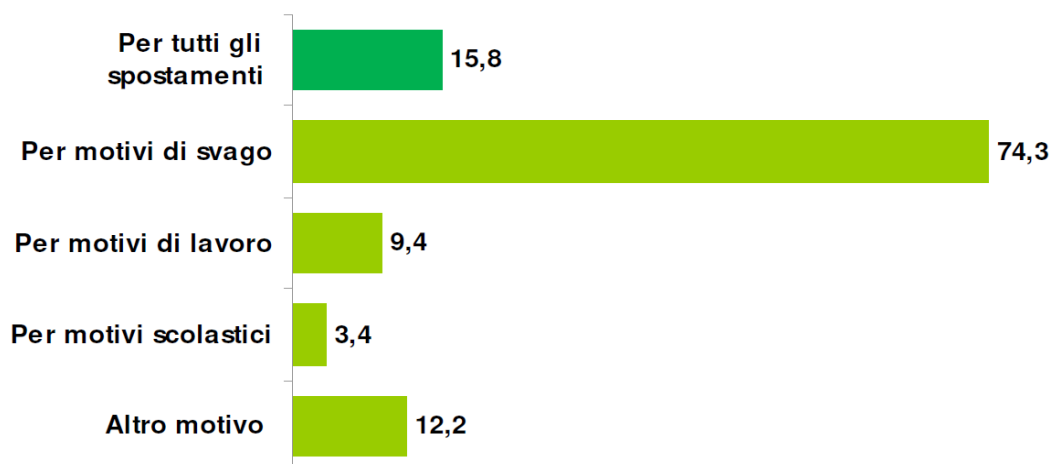
Il tasso di ciclabilità è **maggiore tra i maschi**, tra i giovani in età compresa tra **14 e 34 anni**, tra **gli studenti e tra i lavoratori autonomi** e tra chi **ha un titolo di studio elevato**.

Si registrano **differenze importanti in relazione all'ambito di utilizzo della bici**: il tasso di ciclabilità complessivo (32,2%) risulta infatti così composto:

- il tasso di ciclabilità esclusivamente urbana è pari al 14,9%
- il tasso di ciclabilità esclusivamente non urbana è pari al 6,1%
- il tasso di ciclabilità sia urbana che non urbana è pari al 11,2%.

Ne discende che il 26,1% della popolazione usa la bicicletta in ambito urbano mentre solo il 17,3% lo fa in ambito non urbano.

Figura 2.4 – Motivi di utilizzo della bicicletta in ambito urbano* (% - risposta spontanea multipla)



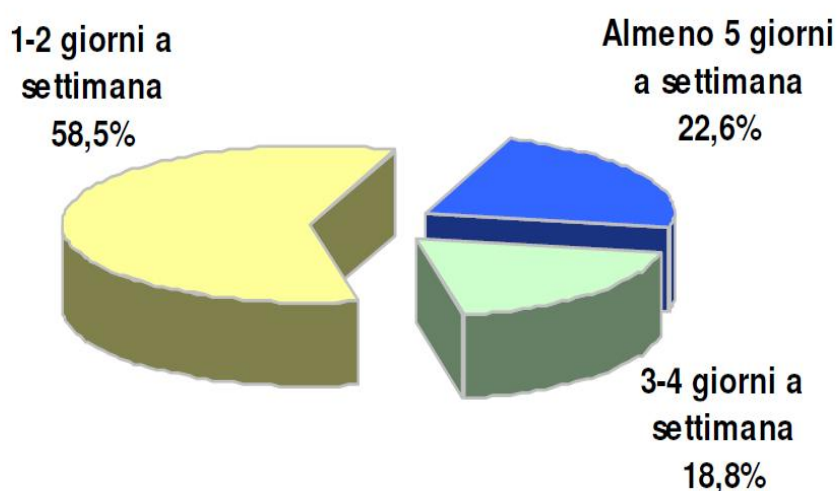
Fonte: Regione Toscana – "La mobilità ciclabile in Toscana", anno 2018

I motivi di utilizzo della bicicletta in ambito urbano mostrano delle differenze territoriali e per caratteristiche socio-demografiche:

- l'utilizzo della bicicletta per tutti gli spostamenti è maggiore nei Comuni di medio-grande dimensione e nell'Area Metropolitana ed è più diffuso della media tra le donne, cresce con l'aumentare dell'età;

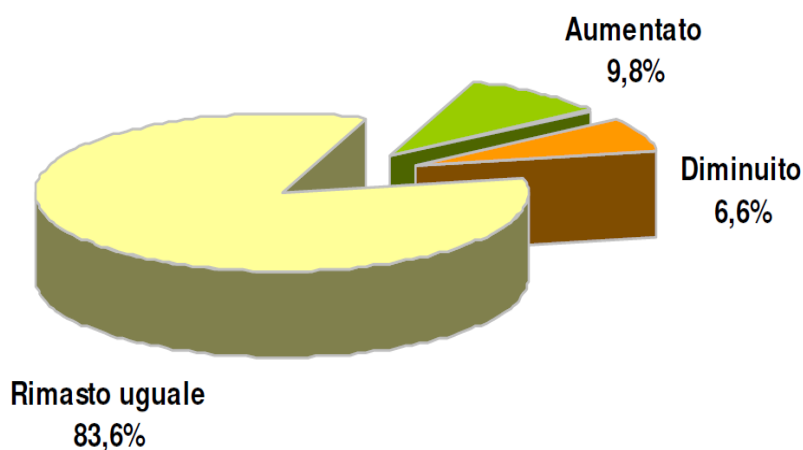
- la diffusione dell'utilizzo della bicicletta per motivi di svago appare trasversale, sia dal punto di vista territoriale che del sesso ed età, si possono comunque evidenziare le percentuali più elevate tra i maschi, tra i giovani tra 14 e 34 anni e tra i residenti nei Comuni con meno di 10.000 abitanti;
- la scelta della bicicletta per motivi di lavoro si presenta superiore tra le donne ed è diffusa soprattutto nelle fasce di età attive, tra 35 e 60 anni; registra percentuali più alte della media nell'Area Metropolitana, negli altri Comuni Capoluogo e nei centri con più di 50.000 abitanti;
- l'utilizzo per andare a scuola o all'università coinvolge maggiormente, come è ovvio, i più giovani.

Figura 2.5 – Frequenza di utilizzo della bicicletta in ambito urbano (%)



Fonte: Regione Toscana – “La mobilità ciclabile in Toscana”, anno 2018

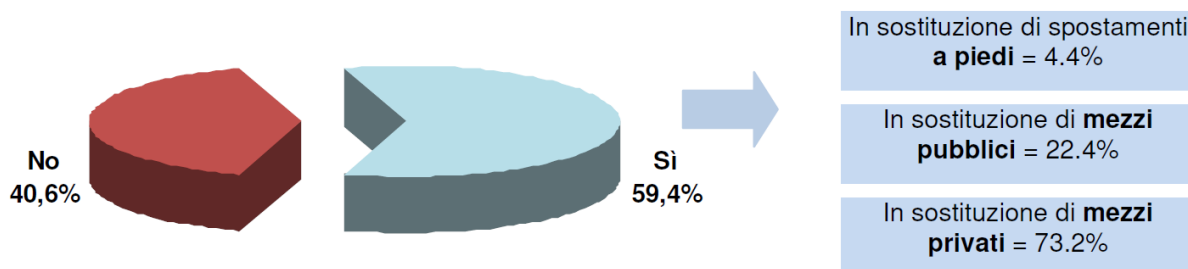
Figura 2.6 – Utilizzo della bicicletta in ambito urbano rispetto ad un anno fa (%)



Fonte: Regione Toscana – “La mobilità ciclabile in Toscana”, anno 2018

Nel complesso l'utilizzo della bicicletta in ambito urbano risulta sostanzialmente stabile nell'ultimo anno: nell'83,6% dei casi gli utilizzatori dichiarano infatti che in questo arco di tempo il loro è rimasto costante, solo una parte minoritaria fa riferimento ad un aumento (9,8%) o ad una diminuzione (6,6%), come evidenzia la figura 2.6.

Figura 2.6.1 – Aumento nell'uso della bici in sostituzione di un altro mezzo (%)



Fonte: Regione Toscana – “La mobilità ciclabile in Toscana”, anno 2018

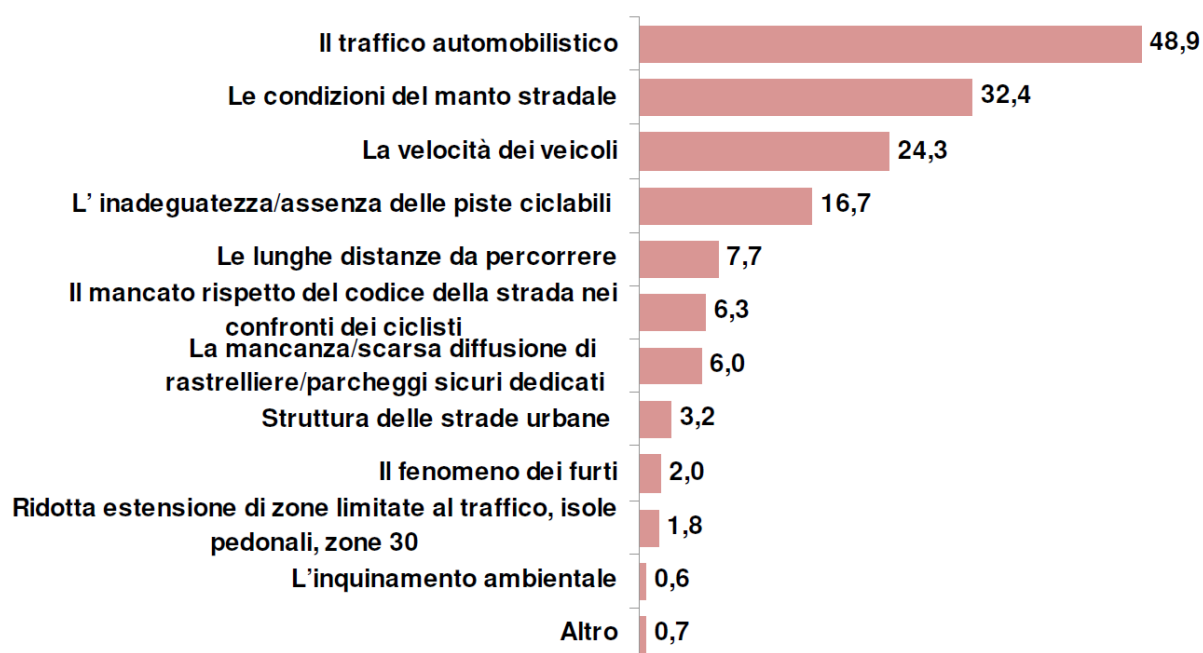
L'incremento dell'uso risulta legato in primo luogo a motivazioni riferibili alla sfera personale, citate dal 65.9% di coloro che nell'ultimo anno hanno aumentato l'utilizzo di questo mezzo: si tratta principalmente di soggetti che dichiarano di curare maggiormente la propria salute attraverso l'attività fisica legata all'uso della bici (23,7%) e persone le cui esigenze di spostamento sono cambiate (22.2%).

Al di là delle motivazioni di tipo personale, si osservano altri motivi:

- Nel 30,5% dei casi l'aumento dell'uso fa riferimento alle caratteristiche positive della bicicletta, principalmente al fatto che sia più pratica, comoda e veloce rispetto alla macchina (21,5%);
- nel 27,6% viene citato il miglioramento degli elementi strutturali e/o delle condizioni del traffico, innanzitutto in termini di sicurezza stradale (1,6%) e la creazione o l'ampliamento delle piste ciclabili (8,45%).

Figura 2.7 – Ostacoli all'utilizzo della bicicletta in ambito urbano

(% - risposta spontanea multipla)



Fonte: Regione Toscana – “La mobilità ciclabile in Toscana”, anno 2018

Tabella 2.21a - Motivi di non utilizzo della bicicletta in ambito urbano. Anno 2018 (valori percentuali - risposta spontanea multipla)

MOTIVI DI NON UTILIZZO	Totale
La bicicletta non è adatta ai miei spostamenti	54,4
Motivi di salute/età	8,2
Totale motivi di tipo personale	62,6
E' pericolosa a causa del traffico e del poco rispetto degli automobilisti verso i ciclisti	9,4
La bici è pericolosa per le condizioni del manto stradale	7,2
Percorsi disagiati	6,9
Mancanza nel comune di rete di infrastrutture ciclabili continue e sicure	6,0
Mancanza di un luogo sicuro per il posteggio	1,9
Totale motivi legati a traffico - carenze strutturali	31,4
Mezzo faticoso-scomodo	15,6
Non possiedo la bicicletta	11,1
Non so andare in bicicletta	4,9
Altro	0,4

Fonte: Regione Toscana – “La mobilità ciclabile in Toscana”, anno 2018

Nb: la somma delle percentuali non è pari a 100 poiché il quesito consente di fornire più risposte.

10.4 Mobilità ciclistica – il Progetto Metropolitano

10.4.1 Strategie di intervento

Nel campo della mobilità ciclistica, il PUMS incorpora l'azione del PSM di realizzazione di Superstrade ciclabili in una strategia più articolata che punta a **promuovere l'utilizzo della bicicletta, sia per la mobilità a scopo operativo che per quella a scopo turistico ricreativo**, attraverso:

- a) il completamento di **una rete ciclabile Metropolitana gerarchizzata**,
- b) un programma di **realizzazione di ciclostazioni**;
- c) la progressiva estensione a tutta la rete di trasporto pubblico della possibilità per singoli e, in casi specifici, anche per gruppi, **di trasportare la bici a bordo dei treni e degli autobus**;
- d) una serie di **politiche-azioni che incentivino l'utilizzo della bicicletta (contributi all'acquisto delle e-bike per i giovani under 18)**;
- e) **programmi di educazione alla ciclabilità**;
- f) **corsi per i tecnici dei Comuni sull'applicazione operativa della vigente normativa** per la realizzazione delle infrastrutture per la mobilità ciclistica;
- g) **misure incentivanti per i Comuni che cooperano alla realizzazione della rete** di interesse metropolitano sul proprio territorio.
- h) realizzazione di percorsi ciclabili e/o pedonali di connessione e fruizione dei luoghi di interesse culturale e turistico.



Le 4 componenti in cui si articola la rete di interesse metropolitano sono concepite per rispondere ad una delle due funzioni prevalenti (Mobilità operativa e turistico – ricreativa) ma, soprattutto nei tratti in cui tali

componenti si saldano tra loro e le componenti di domanda si sovrappongono, le loro caratteristiche costruttive debbono trasformarsi per rispondere all'entità e alla tipologia del traffico prevalente da servire. In questa logica il PUMS prevede una progressiva estensione delle caratteristiche proprie delle Superstrade ciclabili nell'ambito delle Microreti comunali per rispondere alla crescita dei flussi, ad esempio realizzare tanto il collegamento tra stazioni ferroviarie, poli universitari o produttivi, quanto gli assi di spina di reti comunali che ricalcano gli attraversamenti urbani di percorsi extraurbani; viceversa, il PUMS prevede anche l'adozione di caratteristiche costruttive proprie di un percorso extraurbano a prevalente funzione cicloturistica nei tratti delle Microreti a minore frequentazione pur di garantire la continuità di tali itinerari. Il PUMS raccomanda a tutti i Comuni di redigere il Piano della Mobilità Ciclistica Comunale in coerenza con la vigente normativa di settore a livello nazionale e regionale, tenendo conto che verranno considerati prioritari e ammissibili a cofinanziamento i progetti di elementi delle Microreti comunali che costituiscono parte integrante della rete di interesse metropolitano. I Piani Comunali saranno da normativa subordinati al presente Bici-Plan metropolitano, secondo l'art. 6 (Biciplan) della L. 11/01/2018, n. 2 che recita: "I comuni non facenti parte di città metropolitane e le città metropolitane predispongono ed adottano, nel rispetto del quadro finanziario definitivo e suoi aggiornamenti, i piani urbani della mobilità ciclistica, denominati "Biciplan", quali piani di settore dei piani urbani della mobilità sostenibile (PUMS).

La progettazione e la realizzazione di tutti gli altri elementi delle Microreti comunali, prevalentemente destinati a soddisfare la mobilità diffusa di corto raggio interna al territorio comunale, sono a carico del Comune e il PUMS prevede unicamente una premialità ex post per i Comuni che, in base al monitoraggio biennale del PUMS e in coerenza ai target di diversione modale da auto privata a bicicletta, dimostreranno di essere in linea con tali previsioni.

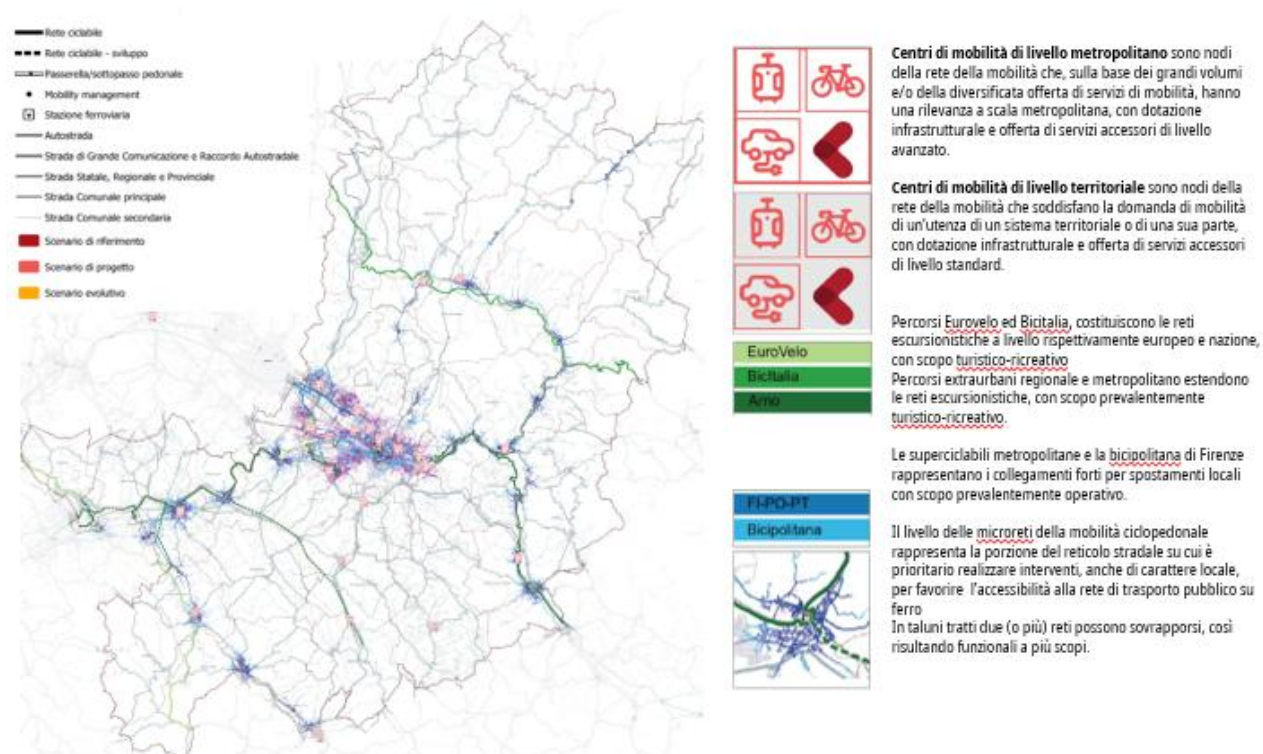
La progressiva diffusione di E-Bike, considerato il valore economico di questi mezzi, impone la previsione di una fitta rete di Ciclostazioni che consentano di parcheggiare le biciclette in uno spazio ad accesso controllato. La previsione di ciclostazioni consente anche di porre in atto politiche di contrasto alla sosta irregolare delle biciclette e di intralcio alla circolazione pedonale, che interessa marciapiedi e spazi pubblici in genere, sfruttando pali della pubblica illuminazione, ringhiere, alberi ecc.

I soggetti incaricati della progettazione degli interventi di potenziamento della rete ciclabile dovranno garantire gli obiettivi di tutela richiesti dalla normativa vigente in tutti i casi di interferenza con aree o beni tutelati.

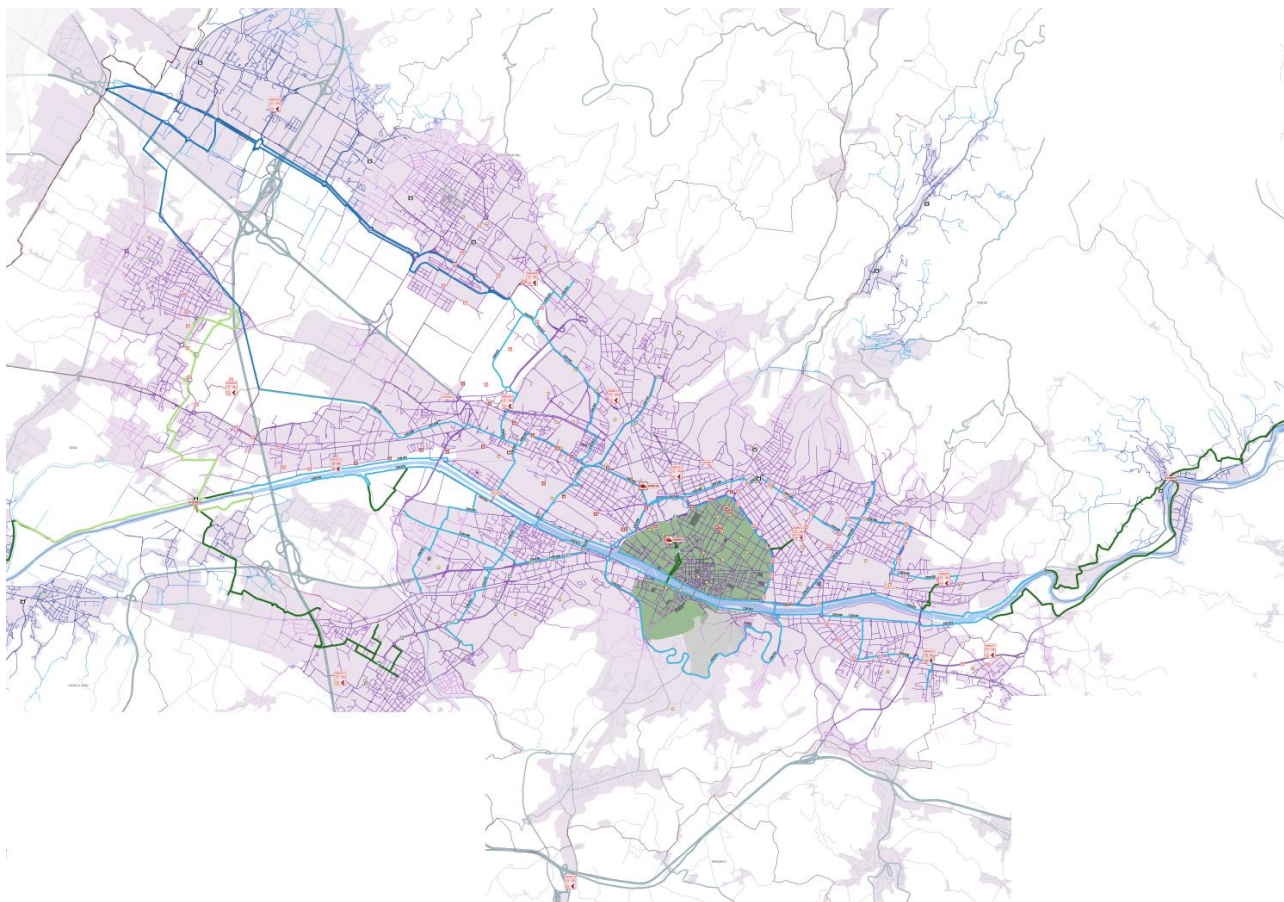


Fonte immagine: FIAB Toscana

10.4.2 Tavola A1: Mobilità ciclistica e accessibilità universale



10.4.3 Tavola A2 Mobilità ciclistica e accessibilità universale - Firenze e cintura

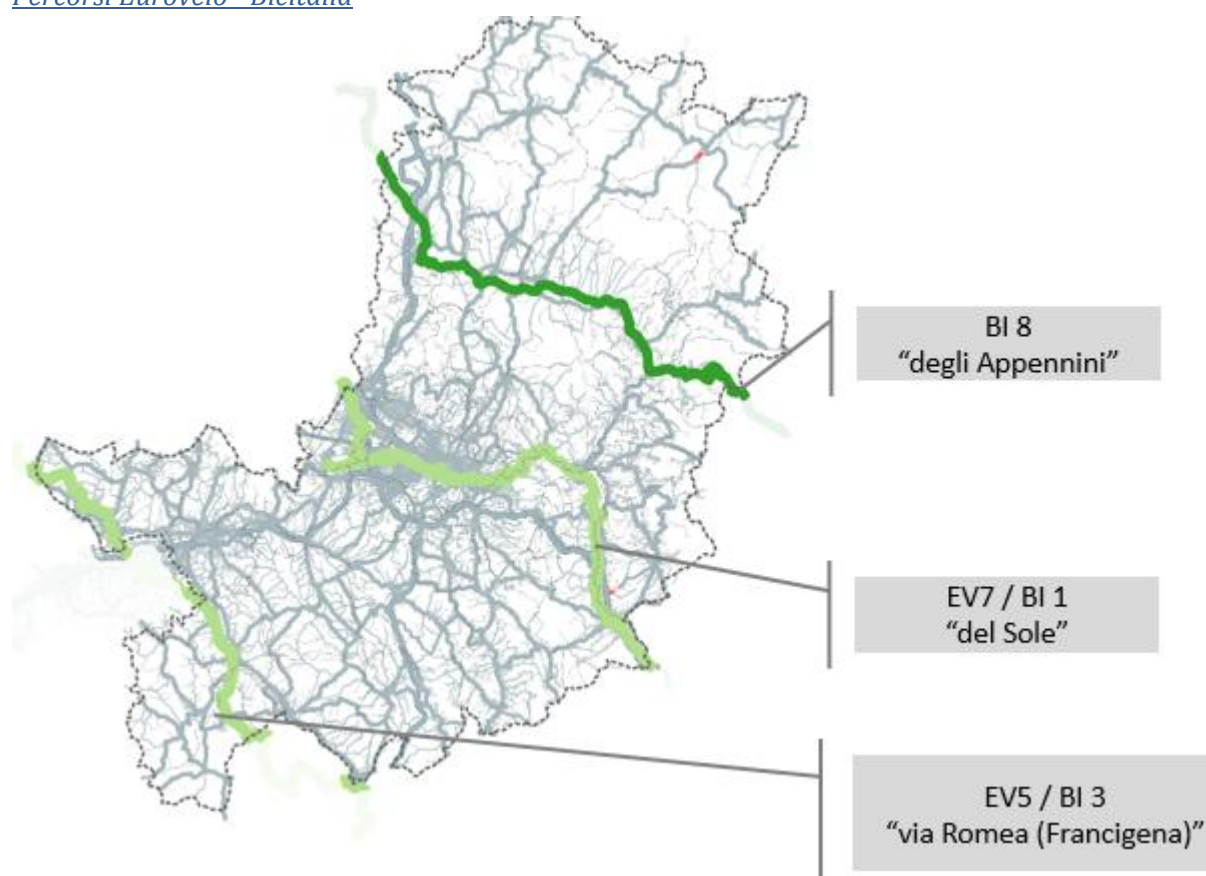


10.4.4 Gerarchizzazione della rete ciclabile di interesse metropolitano

Rete ciclabile di interesse metropolitano		
Componente	Funzione prevalente	Estensione (Km)
Percorsi Eurovelo – Bicalia	Mobilità a scopo turistico – ricreativo	307km
Percorsi extraurbani metropolitani (PRIIM – PTCP)	Mobilità a scopo turistico – ricreativo	188km
Superciclabili metropolitane	Mobilità a scopo operativo	16km
Bicapolitana di Firenze	Mobilità a scopo operativo	93km
Microreti comunali per l'accessibilità a poli attrattori ed ai luoghi di interesse culturale e turistico di rango Metropolitano	Mobilità a scopo operativo e turistico ricreativo	non computabile

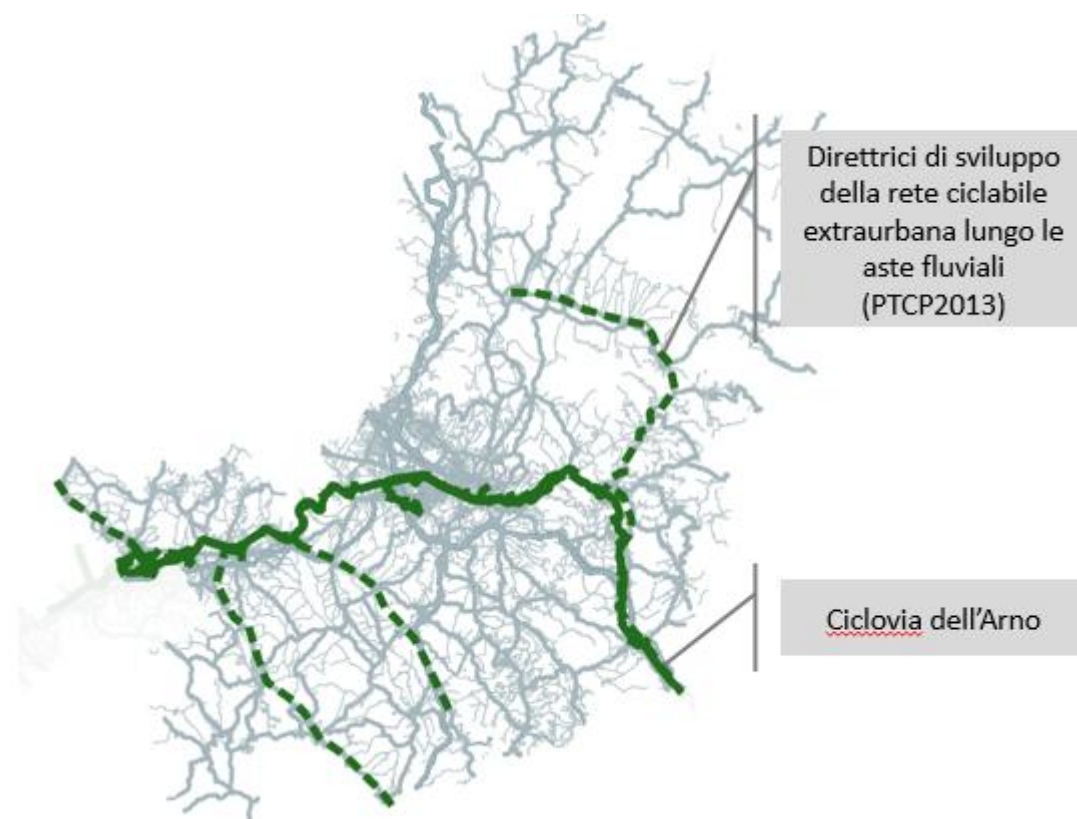
N.B. in taluni tratti due (o più) reti possono sovrapporsi – in tali casi la lunghezza del tratto è computata in tutte le reti interessate

Percorsi Eurovelo - Bicalia



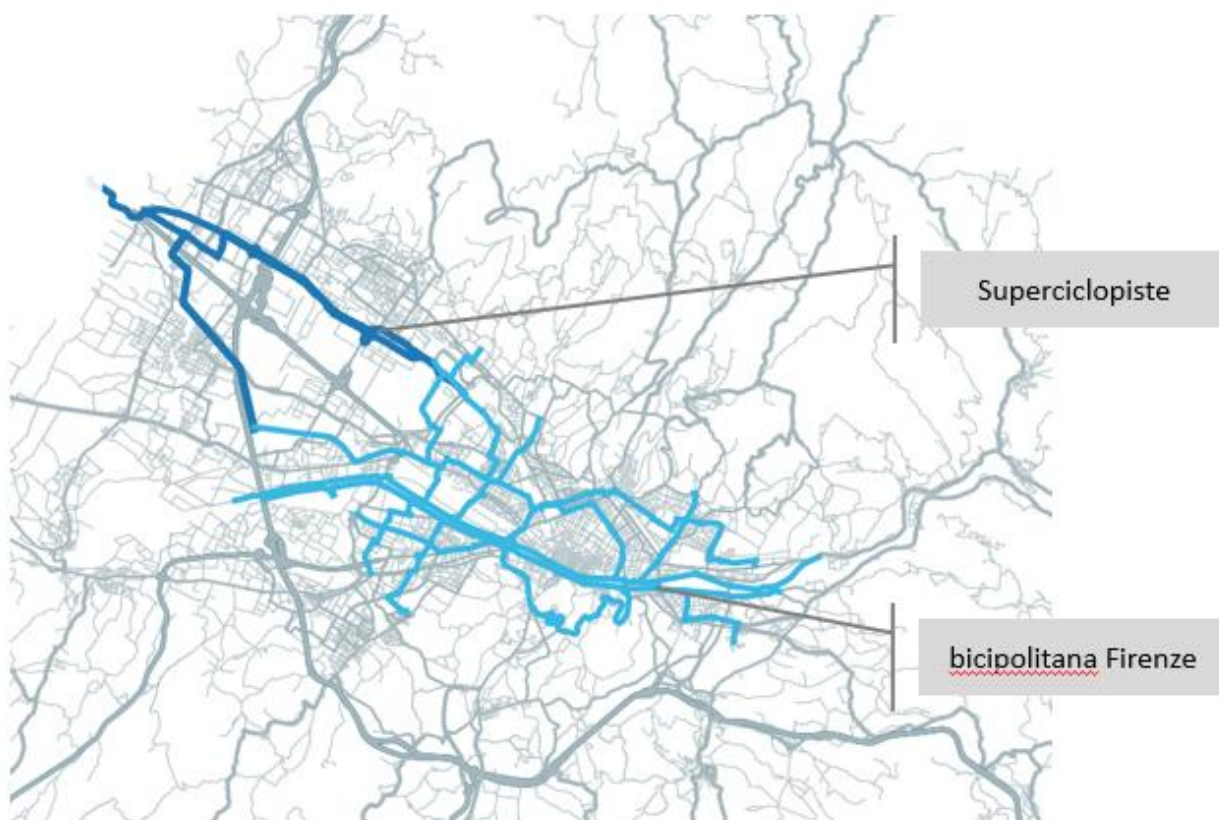
Percorsi extraurbani

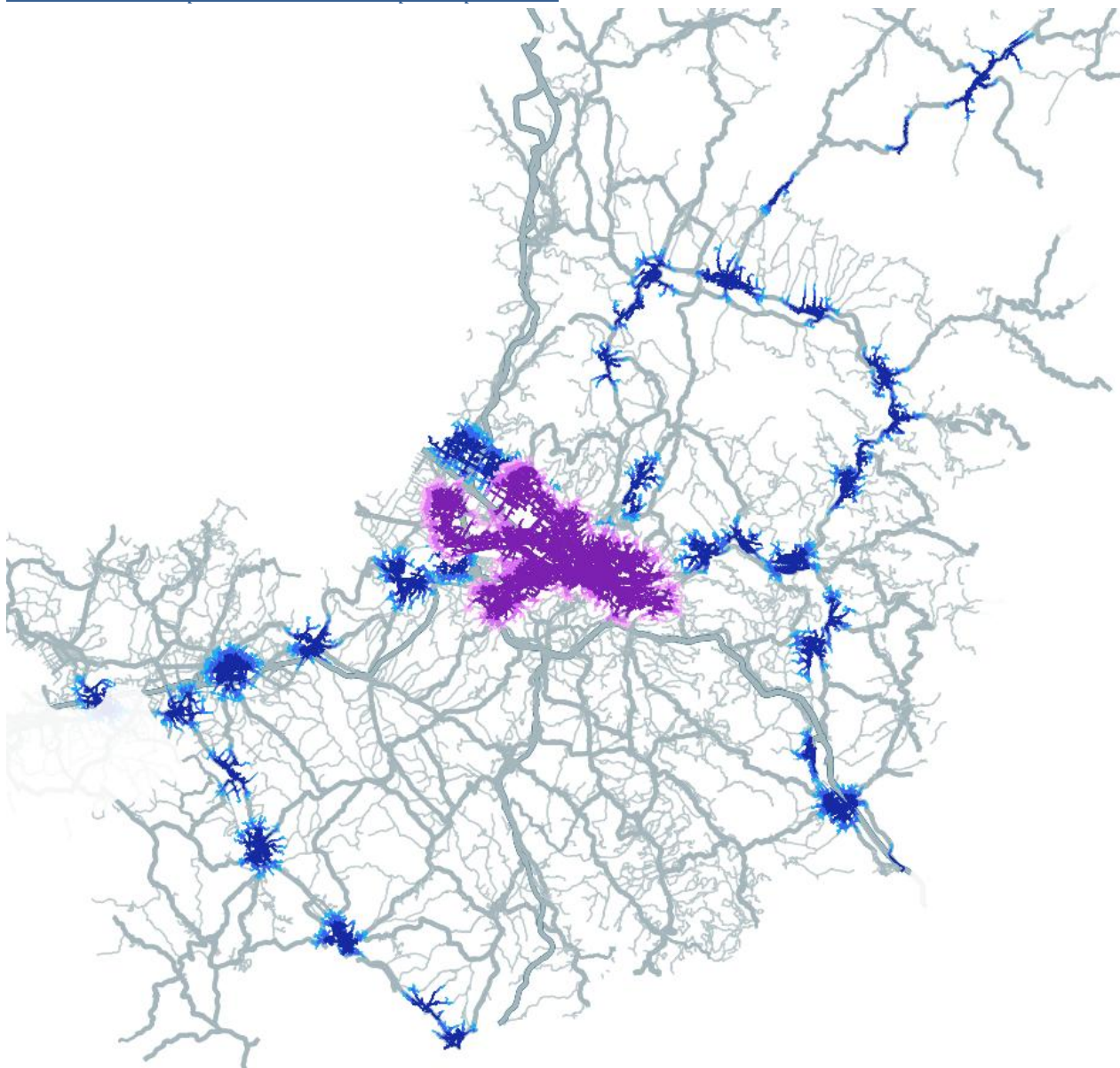
Da Firenze al confine con la Provincia di Arezzo il tracciato della Ciclopista dell'Arno (identificata con il campo Arno) coincide con il tracciato Eurovelo e Bicalia (identificata con il campo Eurovelo + Bicalia)



Il tracciato dal Girone a Pontassieve è soggetto a modifiche in quanto in corso di progettazione

Percorsi operativi a scala Metropolitana



Microrete locale per l'accesso al trasporto pubblico

Il livello delle microreti della mobilità ciclopedonale rappresenta la porzione del reticolo stradale su cui è prioritario realizzare interventi, anche di carattere locale, per favorire l'accessibilità alla rete di trasporto pubblico su ferro. Il PUMS della Città Metropolitana, in coerenza con le funzioni attribuite alle Città metropolitane dalla L.2/2018, ha individuato l'assetto e la gerarchizzazione della rete ciclabile extraurbana intercomunale di interesse metropolitano per la mobilità a scopo operativo (Lavoro, Studio, acquisizione di beni e altri servizi essenziali) e a scopo turistico ricreativo. Il riconoscimento degli itinerari che in campo urbano completano questa rete garantendo la sua continuità per l'accesso ai poli attrattori di rango sovracomunale è demandato ai Comuni in cui questi ultimi ricadono. Il PUMS si limita ad evidenziare la localizzazione delle sotto reti stradali in cui i Comuni interessati dovranno individuare tali itinerari e sottoporre alla Città Metropolitana la relativa progettualità per il cofinanziamento del loro adeguamento o della realizzazione ex novo. Man mano che i Comuni produrranno tale documentazione, i relativi tracciati verranno inseriti negli aggiornamenti biennali del PUMS.

10.4.5 Infrastrutture e Servizi di supporto

Il PUMS prevede la creazione di Ciclostazioni in corrispondenza di tutte le Stazioni/Fermate ferroviarie, delle fermate della rete tramviaria, limitatamente a quelle che costituiscono il fulcro della Microrete ciclopeditonale interna, di alcune fermate dei Bus Rapid Transit della Val Di pesa e del Chianti, le fermate principali della rete di trasporto pubblico extraurbano di ciascun Comune non dotato di stazione/fermata ferroviaria, presso Sedi di Enti pubblici, aziende private e centri commerciali che, per obbligo di legge sono tenuti a dotarsi di Mobility manager e a redigere ed attuare Piani di Spostamenti Casa-Lavoro.

Il PUMS prevede la “messa in rete” del sistema delle Ciclostazioni attraverso un protocollo di affiliazione per l’accesso al servizio (Mobility Card multifunzionale a microchip). Tale meccanismo ha il duplice scopo di consentire l’utilizzo a tariffe agevolate o gratuitamente del servizio di custodia (ad esempio nel caso della ciclostazione del luogo di lavoro o di quelle messe disposizione dal gestore di un centro commerciale) preservando la funzione dell’accesso controllato e di tracciare le modalità di utilizzo della rete al fine di ricostruire le caratteristiche della domanda e mettere in atto politiche incentivanti l’utilizzo della bicicletta (ecopunti). La previsione di integrazione tra Mobility Card e Tourist Card (quest’ultima prevista tra le azioni della strategia “Attrattività integrata” del PSM) consente di estendere anche ai turisti, assieme all’utilizzo del trasporto pubblico, anche quello del sistema delle ciclostazioni, in modo da incentivare e studiare le dinamiche delle circuitazioni turistiche sul territorio.

Il PUMS prevede che il sistema delle ciclostazioni venga integrato da una serie di servizi complementari tra cui, in particolare: pompe pubbliche per il gonfiaggio degli pneumatici presso ogni ciclostazione e ciclofficine per le riparazioni. La nascita di attività economiche legate alla mobilità ciclistica, soprattutto in aree a medio-scarso traffico può necessitare di incentivi che potrebbero tradursi nella messa a disposizione di locali a canone agevolato in corrispondenza di stazioni/fermate ferroviarie, autostazioni, edifici di proprietà della Pubblica Amministrazione presso nodi della rete di Trasporto Pubblico o ciclostazioni giustificato dai benefici di ritorno per il locatore connessi al presidio delle aree contigue da parte del locatario.



10.4.6 Pedaliamo a scuola

Una notevole importanza è riconosciuta dal PUMS a programmi di educazione alla Mobilità ciclistica da prevedere in forma strutturale nei percorsi didattici con approccio interdisciplinare presso scuole di istruzione secondaria di primo e secondo grado. Nel caso delle scuole di istruzione secondaria di primo grado, nei casi in cui la Microrete ciclabile di interesse comunale garantisca un’accessibilità in rete adeguata, parallelamente al percorso formativo, potranno essere proposte iniziative di Bicibus scolastico con il supporto di FIAB o di tecnici certificati per la formazione di genitori ed operatori.

Nel caso delle scuole di istruzione secondaria di secondo grado, sempre parallelamente a percorsi formativi interdisciplinari, potranno essere proposti progetti pilota calibrati sullo specifico indirizzo di studio (progettazione di misure di moderazione del traffico, di sistemi di automonitoraggio degli spostamenti in bici degli studenti della scuola, di campagne motivazionali mirate allo specifico contesto territoriale in cui si trova la scuola etc...).



Fonte immagine: FIAB – Scuola

L'aumento della mobilità pedonale e ciclistica è indissolubilmente legato alla implementazione di una rete di Trasporto Pubblico in grado di garantire ad utenti potenzialmente disponibili a muoversi a piedi o in bici, il transfert tra aree che presentano una distanza reciproca o condizioni del percorso tali da determinare la rinuncia a muoversi a piedi o in bicicletta per la parte prevalente dello spostamento. In questi casi la possibilità di concatenare lo spostamento a piedi e/o in bici e l'utilizzo del trasporto pubblico è determinante anche al fine di massimizzare la rendita degli investimenti fatti per attrezzare le singole Microreti ciclopedonali comunali, rendendole fruibili da "visitatori" oltre che da parte degli utenti autoctoni e contemporaneamente ponendo le condizioni per incrementare l'utenza dei servizi di trasporto pubblico.

10.4.7 Trasporto bici al seguito sui mezzi di TPL

Il PUMS promuove il trasporto delle bici a bordo dei mezzi pubblici come fattore incentivante alla diffusione dell'utilizzo della bicicletta. L'obiettivo è quello di arrivare entro 5 anni a consentire, con le necessarie limitazioni di carico e le differenziazioni in base alle caratteristiche del mezzo, il trasporto delle biciclette su tutti i gli autobus della rete di TPL e sui treni.

Trasporto consentito:

1. all'interno dell'autobus;
2. rastrelliera sul retro dell'autobus;
3. porta-bici anteriore.



[https://www.bikeitalia.it/biciclette - sugli - autobus - indagine - e - case - history - dal - mondo/](https://www.bikeitalia.it/biciclette-sugli-autobus-indagine-e-case-history-dal-mondo/)

10.4.8 Indicazioni per attuazione del Biciplan Metropolitano

Ai fini dell'attuazione del Biciplan del PUMS, assumono particolare rilevanza quei tratti della rete ciclopedonale (o di mobilità attiva) che, pur ricadendo all'interno del perimetro comunale, concorrono alla rete per l'accessibilità ai servizi di trasporto ed ai principali attrattori.

In quest'ottica, quindi, nell'ambito della redazione dei Piani della Mobilità Ciclistica, i Comuni insieme alla Città Metropolitana identificano le priorità, cioè le parti delle microreti ciclopedonali con rilevanza alla scala Metropolitana.

Parimenti, saranno congiuntamente identificate le priorità per le ciclostazioni nonché le relative modalità di realizzazione e fruizione, al fine di assicurare omogeneità e coerenza nella definizione e nell'attuazione tanto del programma di realizzazione di ciclostazioni quanto delle azioni di mobility management.

Al fine di favorire la co-progettazione necessaria per l'attuazione delle previsioni del piano, i Comuni forniranno alla Città Metropolitana i dati relativi alle reti ciclopedonali esistenti e agli interventi per lo sviluppo e l'adeguamento delle stesse. Detti dati saranno acquisiti ed elaborati dalla Città Metropolitana per la loro registrazione in una banca dati che sarà accessibile agli stessi Comuni; la banca dati rappresenterà quindi uno strumento in grado di offrire un quadro d'insieme completo e costantemente aggiornato, utile sia ad inquadrare correttamente domanda e offerta per la mobilità attiva alle diverse scale che a garantire maggior coerenza nella pianificazione dei diversi interventi.

Al fine di massimizzare la funzionalità e la capillarità delle microreti locali, nella progettazione degli interventi finalizzati allo sviluppo delle stesse, i Comuni valuteranno le diverse opzioni progettuali fra quelle previste dalle norme di riferimento, ivi incluse quelle di più recente introduzione. Quest'ultime potrebbero favorire un'accelerazione dello sviluppo dell'estensione delle microreti.

Inoltre, considerato che la capillarità e l'omogeneità dei servizi accessori offerti per la mobilità ciclistica rappresentano un elemento determinante per la diversione modale verso la mobilità ciclistica, nella co-progettazione di detti servizi si prenderanno in considerazione i diversi servizi, anche innovativi, valutandone anche la possibilità di erogazione in maniera capillare, l'omogeneità nella fruizione e la sostenibilità economica nel tempo.

10.5 Mobilità ciclistica – Focus Comune di Firenze

La promozione della mobilità ciclistica rappresenta un cardine della strategia per la mobilità sostenibile; pur essendo in costante aumento nella città di Firenze, l'uso della bicicletta si scontra quotidianamente con ostacoli, incertezze, difficoltà che ne limitano la potenziale diffusione. In questo caso, il ruolo dell'autorità locale è fondamentale per dare vita a comportamenti positivi e proattivi: essa deve operare per offrire agli utenti un'ampia rete di percorsi, rendendo più agevoli, sicure e smart le piste ciclabili esistenti e realizzandone di nuove, deve agevolare la sosta delle biciclette e l'intermodalità, operare per limitare i furti e contrastare i comportamenti negativi, come l'abbandono delle biciclette o la violazione delle regole di circolazione.

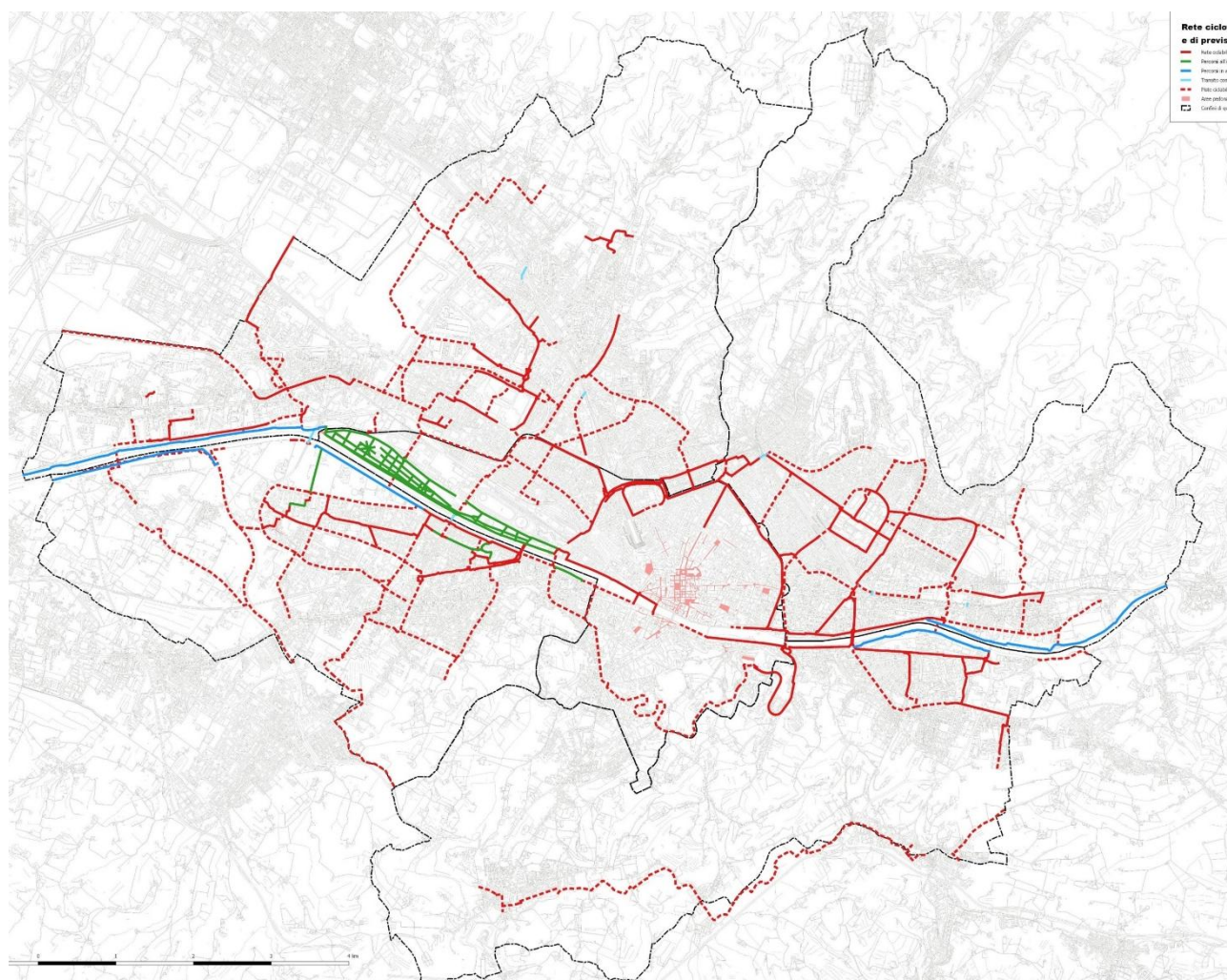
Fra gli obiettivi primari del Piano vi è quindi quello di favorire la creazione di una rete articolata di piste e percorsi ciclabili, intesi come un sistema di collegamenti continuo, sicuro e ben riconoscibile integrato con altre forme di mobilità, che possa costituire un reale incentivo all'uso della bicicletta.

In quest'ottica il Comune intende progressivamente operare attraverso il completamento e la ricucitura degli itinerari esistenti, l'individuazione di nuovi percorsi, la messa in sicurezza delle intersezioni e dei punti di maggiore interferenza con il traffico veicolare.

Il Regolamento Urbanistico contiene una previsione di realizzazione di circa 95 km di nuove piste ciclabili, in parte a ricucitura della rete esistente, in parte su nuovi percorsi.

I tratti di completamento della rete ciclabile previsti nel Regolamento Urbanistico, rappresentati a tratteggio, costituiscono una estensione della rete ciclabile esistente che va a servire quartieri della città non ancora raggiunti dalla infrastruttura ciclabile, a costituire collegamenti verso i Comuni limitrofi (in particolare Sesto Fiorentino e Bagno a Ripoli), a ricucire la rete esistente colmando alcune discontinuità puntuali. Riguardo a quest'ultima tipologia di intervento (le cd. ricuciture della rete) si osserva che la realizzazione di piccoli tratti di pista ciclabile può essere in grado, in alcuni casi particolari, di incrementare la funzionalità di tratti maggiori di pista; ad esempio nei casi in cui gli interventi puntuali consentono il

superamento di una discontinuità del sistema ciclabile esistente, la possibilità di percorrere in sicurezza tutto il percorso delle piste collegate comporterà un significativo incremento dell'utenza ed un miglioramento delle condizioni di esercizio.



Mappa delle piste ciclabili del territorio comunale, con la previsione del Regolamento Urbanistico

Il ruolo del PUMS

Anche per la rete ciclabile l'obiettivo del PUMS è quello di individuare le azioni prioritarie volte a far definitivamente affermare la mobilità in bicicletta come una delle principali modalità di spostamento in città.

In questa direzione si può già indicare come azione prioritaria il completamento degli itinerari esistenti, con lo scopo di trasformare in una rete connessa e continua elementi troppo spesso disarticolati. La rete connessa può diventare un vero e proprio brand, la **Bicipolitana**, che può essere Comunicato agli utenti in modo più efficace, favorendo la conoscenza dei percorsi e la propensione al cambiamento della modalità di trasporto verso la bici.

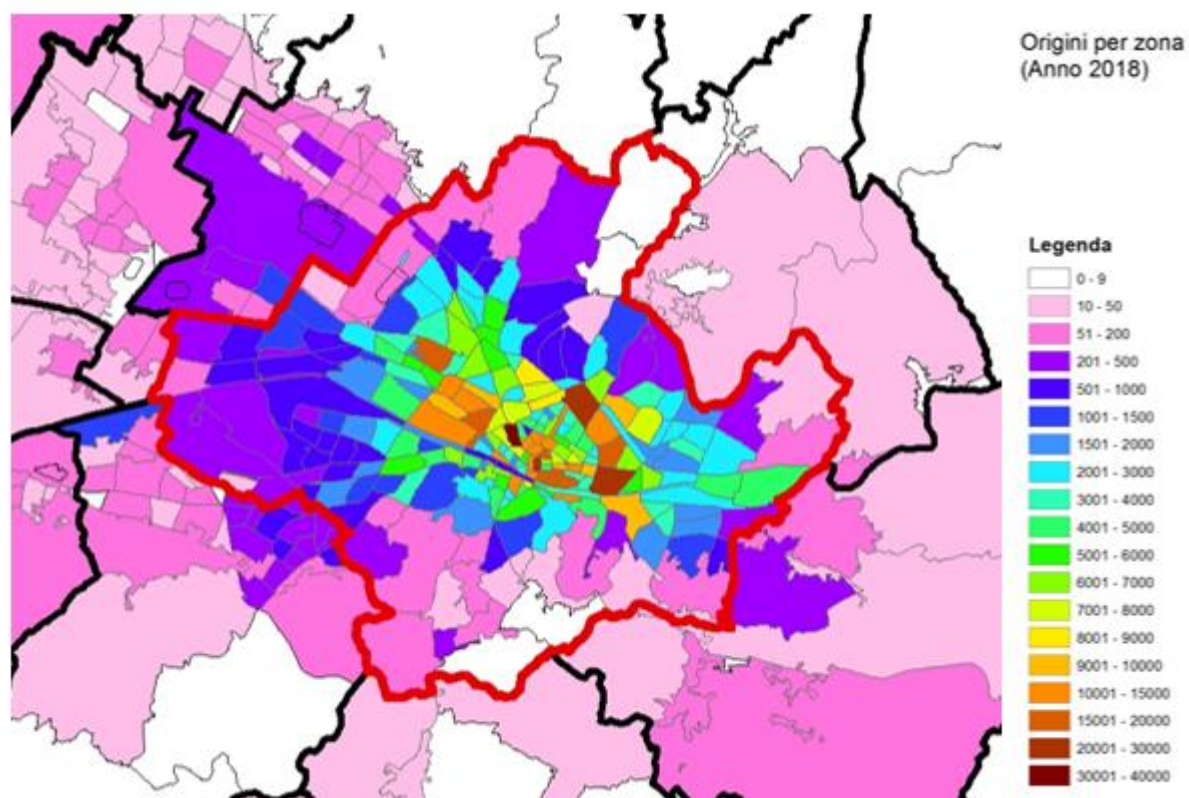
Oltre a ciò, diviene essenziale l'individuazione di nuovi percorsi ciclabili, in tutti quei casi in cui sia necessario conquistare a questa forma di mobilità nuove porzioni di territorio comunale e nuovi fruitori. Il completamento degli itinerari ciclabili potrà richiedere la realizzazione di infrastrutture anche impegnative quali ponti e sottopassi per il superamento di barriere costituite da infrastrutture di trasporto o corsi d'acqua; in questi casi sarà necessario valutare con attenzione il beneficio ottenibile in rapporto all'impegno.

Oltre alla individuazione delle priorità realizzative dovranno essere individuati in termini quantitativi gli obiettivi di estensione della rete ciclabile e delle azioni volte alla creazione di una rete connessa come la Bicipolitana.

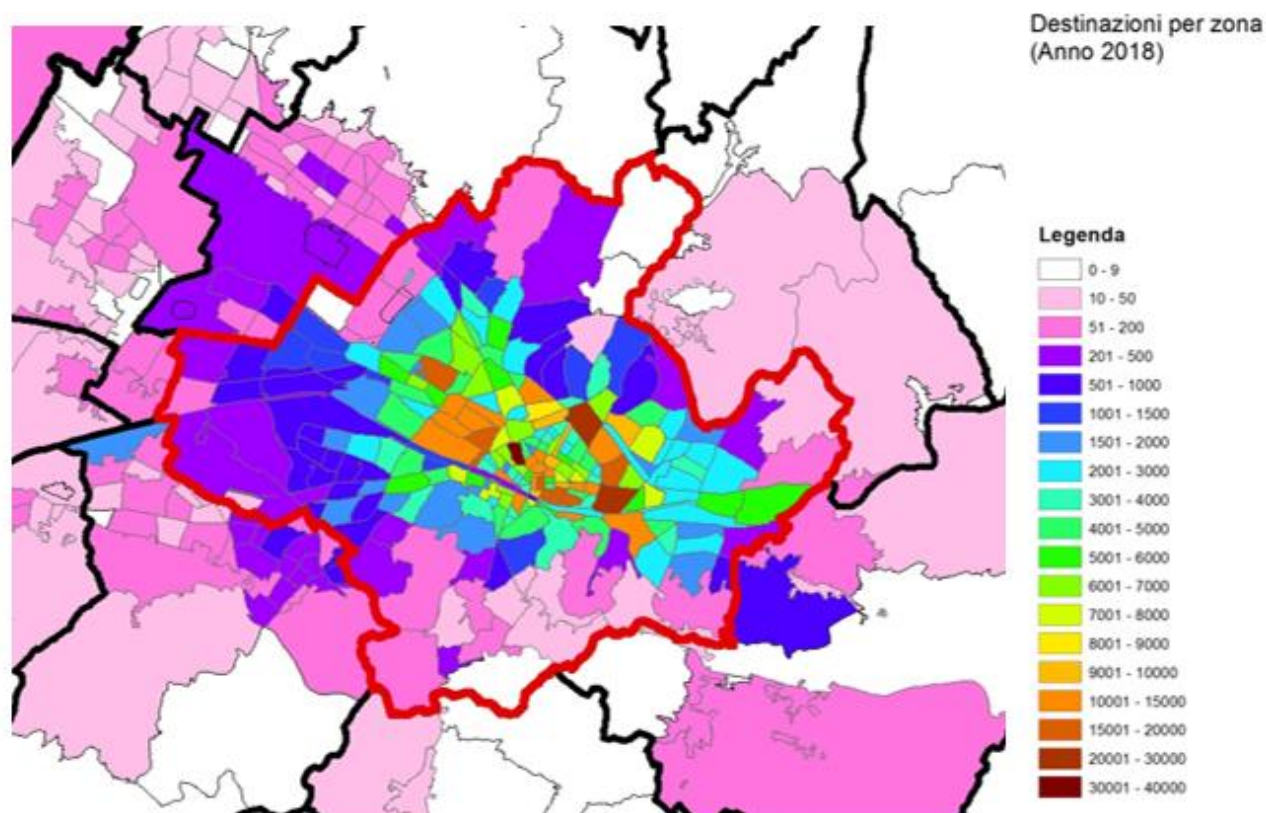
L'individuazione delle priorità di realizzazione può essere basata sulla conoscenza della struttura della domanda origine/destinazione degli spostamenti ciclistici. Nelle Figure seguenti è stata tematizzata la struttura della domanda a partire dai dati di utilizzo del servizio di bike sharing.

Un'ulteriore linea di azione è la messa in sicurezza delle infrastrutture esistenti mediante l'adeguamento della segnaletica, la manutenzione straordinaria, la sistemazione degli incroci con la viabilità con particolare riferimento alle rotatorie, punti critici della rete.

Dovranno inoltre essere fissati in termini quantitativi gli obiettivi di estensione del sistema della sosta bici, che costituisce presupposto essenziale per l'incremento di questa modalità di trasporto.



Mappatura delle origini degli spostamenti ciclistici (da dati di utilizzo del servizio di *bike sharing*)



Mappatura delle destinazioni degli spostamenti ciclistici (da dati di utilizzo del servizio di *bike sharing*)

La Bicipolitana

Per ottimizzare il processo di pianificazione l'amministrazione comunale ha sposato la proposta di FIAB Firenze Ciclabile di realizzare la *Bicipolitana*: una rete di piste ciclabili interconnesse, protette e continue, che attraversano la città in tutte le direzioni, collegando i punti di maggiore interesse. Le "linee" sono identificate da un colore e visualizzate su una mappa.

Il progetto della Bicipolitana prevede la realizzazione di 8 linee, contraddistinte da diversi colori:

- la linea rossa e la linea verde sono le due linee portanti diametrali, rispettivamente da nord-ovest a sud-est e da sud-ovest a nord-est che si incrociano in corrispondenza di Viale Belfiore;
- la linea blu e la linea azzurra corrono lungo l'Arno, rispettivamente in riva destra e riva sinistra;
- le linee gialla, verde scuro, arancione e viola svolgono invece una funzione di ricucitura trasversale, le prime tre nella zona ovest della città, la quarta nella zona est e sui Viali dei Colli.

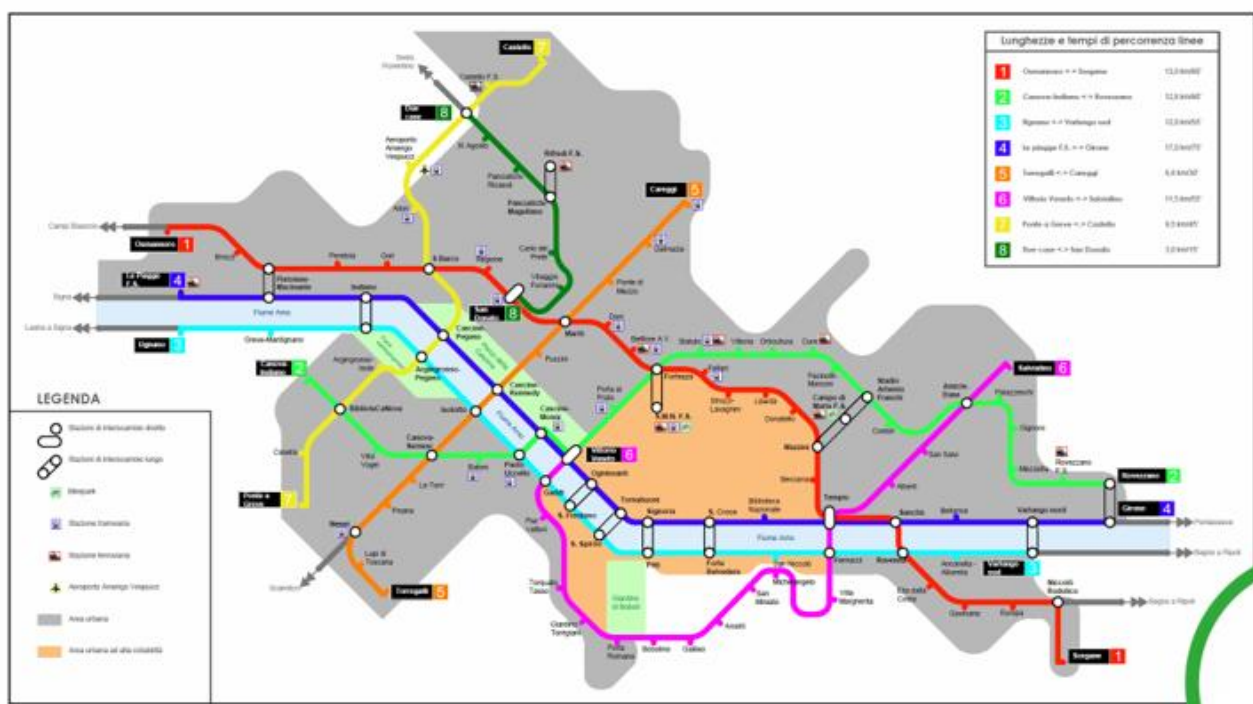
Nella Tabella seguente è riportato lo stato di realizzazione delle 8 linee della Bicipolitana.

Come si vede la Bicipolitana è composta da piste ciclabili già esistenti per circa 2/3, mentre un terzo è ancora mancante; di questa parte mancante, circa 1/3 è attualmente in fase di progettazione o realizzazione mentre la parte rimanente dovrà essere inserita nei futuri programmi realizzativi.

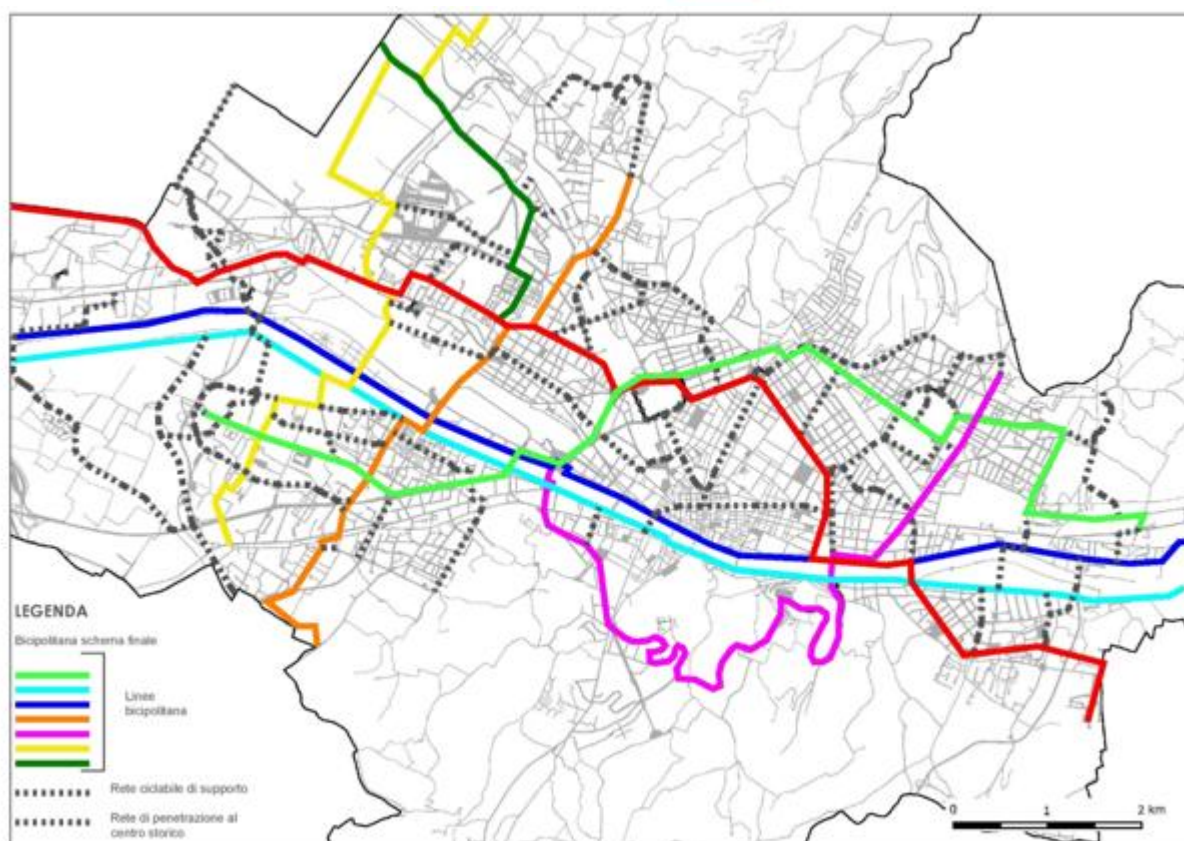
Linea	Esistente		In fase di progettazione /realizzazione		Di previsione	
	[km]	%	[km]	%	[km]	%
ROSSA	11,04	66%	1,66	10%	4,07	24%
BLU	15,00	93%	0,19	1%	1,03	6%
CELESTE	16,76	63%	6,09	23%	3,60	14%
VERDE	10,62	79%	1,08	8%	1,72	13%
ARANCIONE	4,562	40%	0,189	40%	6,647	58%
GIALLA	1,044	12%	0,882	10%	6,897	78%
VERDE SCURO	2,713	67%	1,326	33%	0,026	1%
MAGENTA	4,562	40%	0,189	2%	6,647	58%
TOT	66,32		11,60		30,62	

Lo stato di realizzazione delle linee della bicipolitana

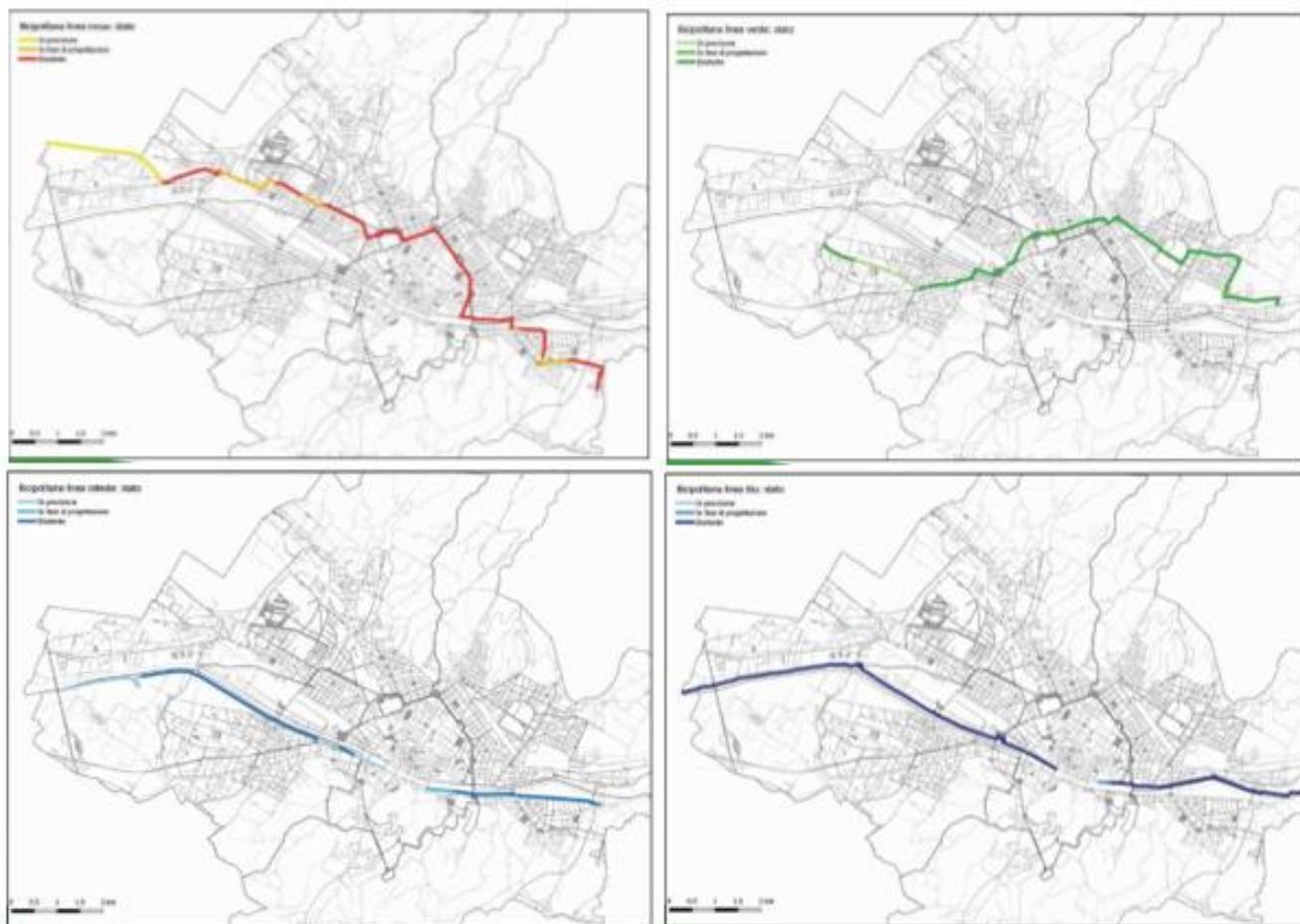
Nella Figure seguenti sono riportate le mappe schematica e territoriale della Bicipolitana e, quale esempio, lo stato di realizzazione di quattro delle principali linee della Bicipolitana.



Mapa schematica della Bicicapolitana



Mapa territoriale della Bicicapolitana



Stato di realizzazione delle linee Rossa, Verde, Azzurra e Blu della Bicipolitana

Un significativo progresso verso il completamento della rete ciclabile verrà dalla realizzazione degli interventi previsti e finanziati nel **Pon Metro** 2014-2021 e nel Patto per Firenze.

Si tratta di interventi di estensione della rete ciclabile per oltre 20 km, individuati nelle seguenti tratte: via Cimitero del Pino, lungarno della Zecca, lungarno Serristori, via Sernesi, viale Petrarca-Ariosto, lungarno Soderini, via Segni, Via S. Ammirato – via Colletta, viale Calatafimi, Via Lunga, via Canova, Lungarno Santa Rosa-Fonderia, sottopasso Gignoro-Vitelli, viale Redi, viale Amendola-Mazzini, via Lungo l'Affrico, via del Ponte Rosso, via del Barco, via Livenza, ponte della Vittoria, via dei Cadorna, via Baracca, via degli Artisti, via Baracchini, lungarno del Pignone, via Torre degli Agli, via Signorelli, lungarno Vespucci, via Leone X, via Porte Nuove - via Toselli.

Il programma verrà attuato in più fasi successive, in considerazione della complessità della fase progettuale, nella quale occorre temperare le esigenze dei vari modi di trasporto ed attivare un confronto con gli stakeholders del sistema della mobilità; per le progettazioni più mature è stata già avviata la fase realizzativa, in parallelo alla definizione progettuale dei lotti successivi, permettendo con ciò anche di distribuire temporalmente l'impatto delle cantierizzazioni sul territorio.

In generale, le progettazioni prevedono, accanto alla estensione della rete attuale, anche azioni di **ricucitura della rete esistente** in maniera tale da creare percorsi continui dall'area del centro storico (ZTL con limite di velocità a 30 km/h) alle aree più esterne della città. Fra i tratti di ricucitura più rilevanti: Ponte San Niccolò, via Villamagna, via Pampaloni, via Poliziano-Ruffini-Abba, Via del Cavallaccio, via Lapini, via XX settembre. I progetti prevedono inoltre degli interventi di miglioramento della sicurezza dei ciclisti nelle

zone di interferenza con il traffico veicolare, anche attraverso l'utilizzo di sistemi di illuminazione ad alta efficienza e regolazione semaforica degli incroci.

Altri tratti di completamento della rete sono contenuti in piani di recupero e urbanizzazioni, come ad esempio la pista di via Mariti nell'ambito del Piano di recupero del Panificio Militare (v. Figura).

La mobilità ciclabile, oltre che pedonale, e l'integrazione con le altre modalità di trasporto potranno essere sviluppate anche con interventi come quello della nuova **passerella sull'Arno Cascine - Argingrosso** in fase di affidamento e come quello di un **sottopasso ciclo pedonale nella stazione ferroviaria di Campo di Marte**, da inserire nell'ambito di appositi accordi con RFI, che consenta la mobilità elementare collegando viale Mazzini con Largo Achille Gennarelli.

Altrettanto importante sarà il proseguimento delle azioni di manutenzione straordinaria della rete, con rifacimento del fondo in conglomerato colorato rosso, con l'obiettivo di garantire un tempo di ritorno della manutenzione straordinaria dell'ordine dei 15-20 anni, come pure l'adeguamento della segnaletica





Pista ciclabile di via Mariti inserita nel Piano di recupero del Panificio Militare

10.5.1 Bike sharing

Firenze detiene la leadership nazionale nell'innovazione sul bike sharing, non solo per essere stata la prima città in Italia ad aver introdotto il servizio di bike sharing free flow, ma anche per i numeri sempre in crescita. Oltre 225mila utenti registrati, 1,3milioni di km percorsi e un risparmio stimato di CO₂ pari a 400 tonnellate. Una media di 7.000 viaggi/giorno nel periodo estivo. Durante i picchi di utilizzo sono stati registrati una media di oltre 10mila viaggi al giorno. A ciò si aggiunga che la città è tra le migliori nel mondo come dati sul vandalismo, dato che solo 4 bici su 100 vengono danneggiate. I dati origine/destinazione provenienti dalla piattaforma del gestore possono essere validamente impiegati per verificare la validità delle previsioni delle nuove piste ciclabili da realizzare.

Come prossimo sviluppo si prevede l'introduzione di un sistema di **bike sharing a flusso libero con biciclette a pedalata assistita**. Anche in questo caso si procederà mediante manifestazione di interesse verso gli operatori di mercato. Si ipotizza di poter introdurre fino a 3.000 biciclette a pedalata assistita nell'arco di due anni. Le biciclette a pedalata assistita sono veicoli ibridi nei quali i pedali vengono mossi oltre che con la forza muscolare anche da un motore elettrico che può venire attivato o disattivato all'occorrenza. La propulsione aggiuntiva data dal motore elettrico rende la pedalata meno faticosa permette di percorrere distanze molto lunghe o superare dislivelli importanti. In una città come Firenze questo può costituire un vantaggio decisivo per decidere di utilizzare la bicicletta per andare a lavoro, anche come sostituto dello scooter, coniugando il rispetto dell'ambiente e il benessere fisico.

Bike sharing free flow

Oggi



**Flotta attuale
4.000 biciclette**

**225.000 utenti
registrati**

**media di 7.000
viaggi/giorno (estate)**

164 aree di sosta



10.5.2 La rete e le misure di incentivo per la mobilità ciclistica quotidiana

Incentivare i comportamenti green

La promozione della mobilità ciclistica quotidiana avrà il suo elemento cardine nello sviluppo di una piattaforma infomobilità in grado di supportare le politiche di Green Mobility e l'incentivazione degli utenti verso scelte di trasporto sostenibili (v. par. *Socialmobility*).

Il modulo green della piattaforma di infomobilità comunale permetterà:

- l'analisi e il tracciamento delle abitudini di trasporto
- Il calcolo dei costi ambientali delle scelte di trasporto
- il registro degli spostamenti e la validazione dei transiti effettuati qualora l'utente aderisca a piani incentivati di spostamento casa-lavoro/scuola
- il sistema di gestione delle politiche di promozione relative a bike to work/school e car pooling.

Per favorire il raggiungimento di questo risultato il progetto prevede il mettere in campo un sistema di incentivazione delle scelte di mobilità sostenibile, rivolto agli utenti del sistema.

In particolare si prevede la possibilità di incentivare i seguenti comportamenti green:

- utilizzo della bicicletta per gli spostamenti casa-scuola e casa-lavoro;
- passaggio da mezzo motorizzato individuale alla bicicletta per gli spostamenti casa scuola e casa-lavoro;
- spostamenti casa-lavoro o casa-scuola in modalità car pooling;
- rottamazione dell'auto provata senza riacquisto; effettuazione di spostamenti casa-lavoro o casa-scuola con ricorso ad uno o più scambi intermodali (es auto privata + mezzo pubblico; mezzo pubblico + bici)
- partecipazione al survey proposto agli utenti della piattaforma di infomobilità, finalizzato all'indagine sugli spostamenti e sul grado soddisfazione dei servizi di mobilità offerti



Per quanto attiene alle modalità di incentivazione si prevede di fare ricorso non esclusivamente ad incentivi diretti o save money (es. agevolazioni tributarie o ricarica elettrica gratuita) ma anche a forme di incentivazione rappresentate dalla concessione di “crediti” o “benefit” correlati alla fruizione di servizi di mobilità, quali ad esempio:

- servizi volti a contrastare il fenomeno dei furti di biciclette: iscrizione della bicicletta di proprietà dell'Utente in un registro pubblico creato dalla Amministrazione Comunale con possibile valenza probatoria nelle indagini di polizia giudiziaria; consegna all'Utente di un kit antifurto completo costituito da sistemi di marcatura indelebile e di geoposizionamento della bicicletta, compresa l'applicazione per la trasmissione dell'allarme di furto della bicicletta e la condivisione dell'evento con gli Utenti della piattaforma di infomobilità;
- agevolazioni per acquisto di biciclette a pedalata assistita e/o di abbonamenti al TPL;
- servizi avanzati a supporto della sosta, da utilizzarsi prevalentemente per gli utenti che effettueranno spostamenti in modalità car pooling o intermodale: sistemi di riserva del posto all'interno di parcheggi pubblici, consegna agli utenti di abbonamenti validi per la sosta di superficie;

- servizi relativi all'utilizzo di veicoli in condivisione: consegna agli utenti di voucher per l'utilizzo del sistema di car sharing elettrico free flow oppure del sistema di bike-sharing già esistenti nella Città di Firenze.

Per incentivare la mobilità sostenibile anche al di fuori degli spostamenti sistematici casa-scuola/casa-lavoro, sarà esplorata la possibilità di costruire una rete di accordi con gli esercenti della città in modo da riservare degli sconti agli utenti del sistema di infomobilità che, attraverso il modulo green, potranno dimostrare di aver effettuato in maniera sostenibile gli spostamenti quotidiani ed in particolare quelli destinati agli esercizi commerciali.



10.5.3 Parcheggi in struttura per biciclette

La sosta per le biciclette

Per quanto riguarda l'offerta complessiva di sosta per biciclette, la previsione è di raggiungere i 20.000 posti di sosta nel 2020 e incrementare gli stalli dedicati al bike sharing di pari passo con le biciclette messe a disposizione dagli operatori.

Per il periodo successivo al 2020 si prevede di mantenere un tasso di incremento dei posti di sosta per biciclette pari a circa 1.000 posti all'anno. Accanto alla realizzazione di nuovi posti per biciclette, risulterà di vitale importanza il mantenimento della fruibilità di quelli già esistenti, attraverso un attento servizio di pulizia periodica delle rastrelliere e rimozione relitti, recentemente avviato.

Sempre in tema di mobilità ciclabile occorre infine evidenziare la necessità di realizzare dei parcheggi scambiatori per biciclette che possano consentire una efficace integrazione con le altre modalità di trasporto, ed in particolare i parcheggi scambiatori treno-bici; infatti se alla Stazione SMN è stato realizzato, all'interno del parcheggio sotterraneo e in ulteriori spazi in superficie, un polo di sosta bici capace di ospitare fino a 1500 biciclette, rimangono da realizzare analoghe infrastrutture alla Stazione di Campo di Marte ed alla Stazione di Rifredi, mediante una necessaria collaborazione con RFI che consideri il problema alla luce della risistemazione delle aree ferroviarie.

In corrispondenza delle fermate tranviarie con più elevata movimentazione di passeggeri saranno realizzati dei piccoli hub per la sosta delle bici, al fine di agevolare l'utilizzo del mezzo pubblico per gli utenti provenienti da zone distanti fra i 300 m e i 3-4 km dalla linea.



10.5.4 Trasporto bici al seguito sui mezzi di trasporto pubblico

La possibilità di completare gli spostamenti effettuati con il mezzo pubblico con tratti aggiuntivi iniziali e finali percorsi in bicicletta può avere una importanza decisiva nell'aumentare l'attrattività del trasporto pubblico verso una fascia di utenti più ampia di quella che gravita nelle aree contigue ai percorsi delle linee.

Attualmente il trasporto delle biciclette è consentito sulla tramvia, solo al di fuori delle fasce orarie di punta ed in alcuni tram appositamente attrezzati in cui è segnalata la possibilità di accesso. La possibilità di utilizzare il trasporto pubblico su gomma urbano con bici al seguito è invece limitato alle sole biciclette pieghevoli con precisi limiti dimensionali.

Occorre quindi migliorare l'attuale situazione con le seguenti azioni:

- estendere la predisposizione per il trasporto biciclette a tutti i mezzi della rete tramviaria fiorentina;
- attrezzare i bus urbani in analogia ai tram, per consentire il trasporto di biciclette anche non ripiegate, quando le condizioni di affollamento a bordo lo consentano;
- attrezzare i bus extraurbani per il trasporto di biciclette in appositi vani di carico.

Oltre a ciò, per superare i limiti intrinseci di spazio e di sicurezza del trasporto bici sul mezzo pubblico, occorrerà sviluppare ulteriori modalità di integrazione fra le due forme di trasporto sostenibile per eccellenza, quali:

- incentivi per l'acquisto di biciclette pieghevoli riservati agli abbonati del TPL;
- realizzazione di piccoli hub di sosta bici in corrispondenza delle fermate del TPL dove vi è maggiore incidenza di potenziali spostamenti bimodali in origine;
- integrazione degli abbonamenti di lungo periodo al TPL con l'abbonamento ai servizi di bike sharing
- inserimento del trasporto bimodale bici+TPL nel sistema di incentivazione della mobilità sostenibile gestito attraverso la piattaforma di infomobilità della Città di Firenze.

11. Trasporto Ferroviario

11. Trasporto Ferroviario

11.1. Definizione dello Scenario di riferimento

Lo scenario di riferimento (2030) è costituito da:

- gli interventi di competenza comunale già finanziati o in corso di attuazione e che dispiegheranno i propri benefici entro la vita utile del PUMS (10 anni);
- gli interventi previsti da piani sovraordinati (quindi di livello nazionale e regionale).

Questa impostazione è indispensabile in quanto consente di isolare l'apporto degli interventi previsti dal PUMS al conseguimento degli obiettivi prefissati distinguendolo dal contributo ascrivibile agli interventi derivanti dalla pianificazione sovraordinata.

Nel caso della Città Metropolitana di Firenze, i principali macro-interventi principali della programmazione infrastrutturale di rango nazionale, recepiti anche dal vigente PRIIM della Regione Toscana, che in base alla definizione delle linee guida Ministeriali fanno parte dello scenario di riferimento, sono:

1. gli interventi di potenziamento della viabilità autostradale;
2. gli interventi di cui al contratto di programma RFI ricadenti nel territorio della Città Metropolitana di Firenze;
3. gli interventi di cui all'accordo quadro tra Regione Toscana e RFI;
4. il Sotto-attraversamento e la nuova stazione Belfiore dell'Alta Velocità;
5. il nuovo Contratto di Servizio del Trasporto ferroviario regionale Regione Toscana – Trenitalia per il periodo 2020 – 2034;
6. il nuovo Contratto di Servizio dei Servizi Automobilistici di Trasporto Pubblico Locale del Bacino Unico Regionale per il periodo 2020 -2028;

Considerata l'eterogeneità della maturità tecnico – economica degli interventi di cui alle programmazioni succitate il PUMS, cautelativamente, ha effettuato le seguenti assunzioni:

- **gli interventi di cui al punto 1**, essendo in corso, sono considerati pienamente operativi nello scenario di riferimento;
- **gli interventi di cui al punto 2** essendo inseriti nel contratto di programma tra il Governo nazionale e RFI, sono considerati pienamente operativi entro la vita utile del PUMS ma il loro stato di attuazione dovrà essere oggetto di verifica biennale in concomitanza con il monitoraggio del PUMS;
- **gli interventi di cui ai punti 5 e 6**, essendo in corso le relative procedure di contrattualizzazione, sono considerati pienamente operativi nello scenario di riferimento;
- **gli interventi di cui al punto 4**, considerata la loro complessità, sono inseriti nello scenario di riferimento, ma il loro iter attuativo dovrà essere oggetto di verifica biennale in concomitanza con il monitoraggio del PUMS e, in ogni caso, stante le esigenze urgenti di potenziamento del Trasporto ferroviario regionale, dovrà essere attivato un tavolo con MIT, RFI e Regione Toscana per garantire in via prioritaria le risorse necessarie alla realizzazione di tutti gli interventi di cui all'Accordo Quadro RT – RFI attualmente non coperti da finanziamento, nonché quello relativo alla realizzazione della fermata Circondaria e al potenziamento della linea Aretina tra Figline e Firenze

Rifredi con interventi finalizzati ad incrementare la capacità della linea a vantaggio del Trasporto Ferroviario Regionale che costituisce la priorità fondamentale per il PUMS.

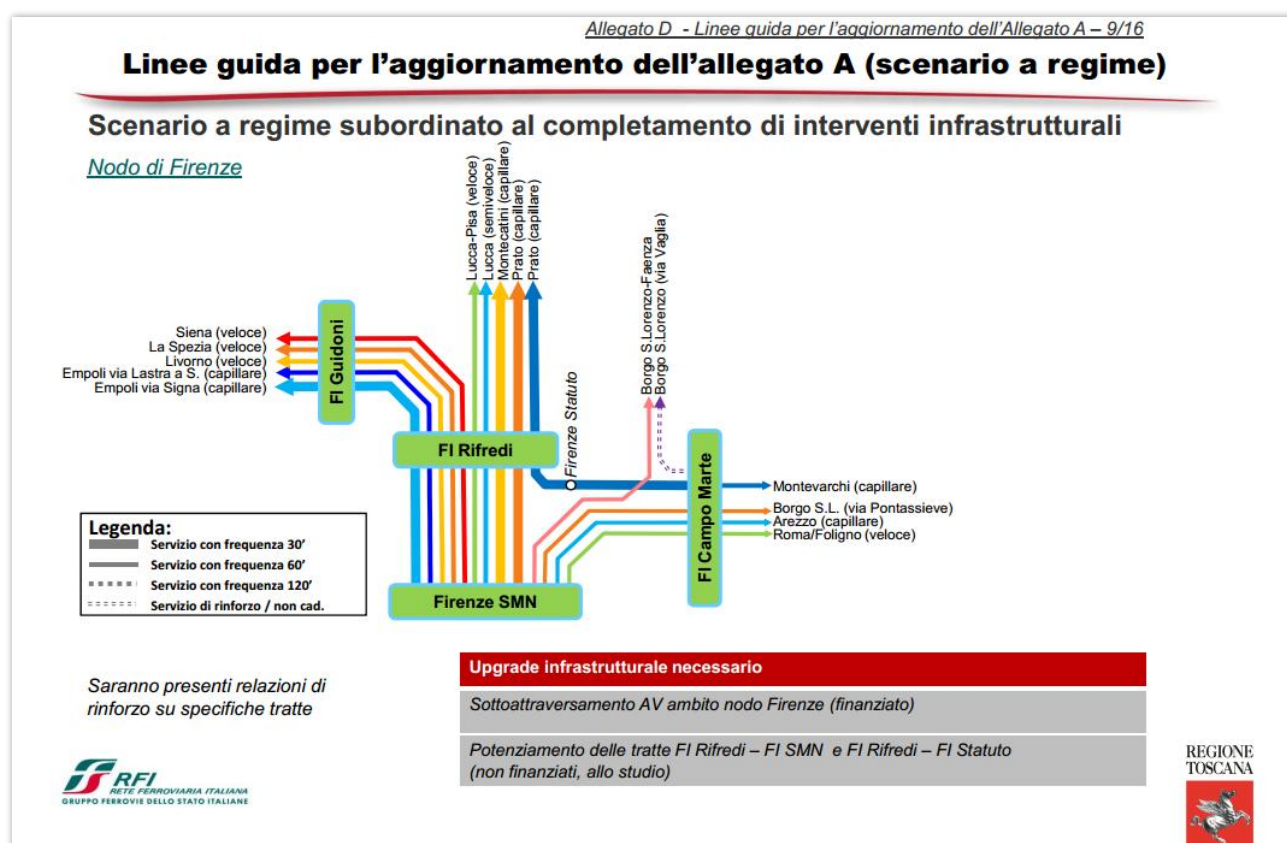
Nelle pagine seguenti vengono passati in rassegna i principali contenuti degli interventi destinati ad avere un'influenza diretta sul funzionamento dello scenario di progetto del PUMS:

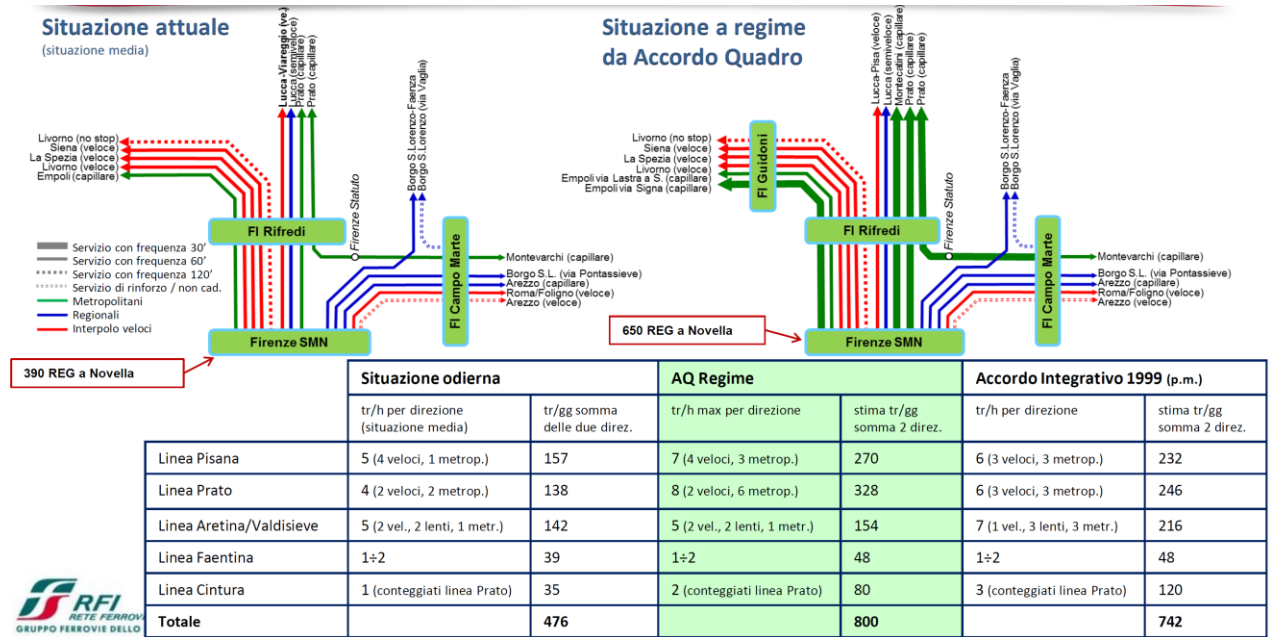
- Accordo Quadro RT – RFI;
- Nuovo Contratto di Servizio RT – Trenitalia 2020 – 2034, in fase di negoziazione;
- Nuovo Contratto di servizio del trasporto pubblico su gomma del lotto unico regionale;
- Contratto di servizio del Lotto debole della Città Metropolitana di Firenze.

11.1.1. Accordo Quadro Regione Toscana – RFI per l'utilizzo della capacità ferroviaria

Modello di esercizio obiettivo

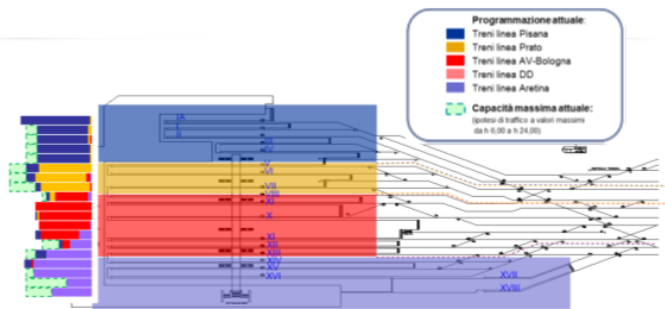
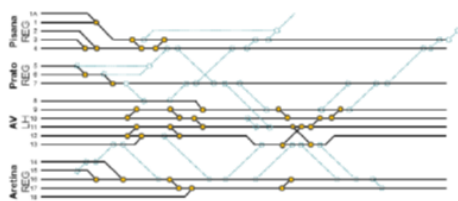
Il modello di esercizio proposto dall'Accordo Quadro contempla 2 tipologie di treni (Veloce e Capillare). L'integrazione di più missioni della stessa tipologia realizza servizi ad alta frequenza sulle tratte a maggiore frequentazione (Prato – Firenze, Empoli – Firenze) e rinforzi del cadenzamento base nelle ore di punta sulle linee a traffico più basso.





11.1.2. Interventi di potenziamento nella Stazione di Firenze SMN

Schema funzionale attuale

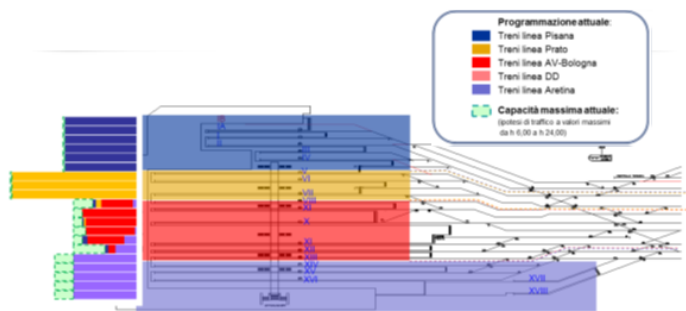
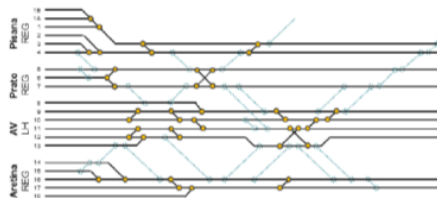


Potenziamenti considerati

- VI binario di linea Novella-Rifredi (linea «Prato»)
- Upgrading radice stazione elementare Prato e Pisana
- Trasformazione binario di servizio IB in binario per attestamento treni
- Sistema ETCS HD su tutte le linee afferenti



Schema funzionale con potenziamento



11.1.3. Negoziazione Regione Toscana – Trenitalia del Nuovo Contratto di Servizio 2020 – 2034

Caratteristiche generali

Il Nuovo contratto di servizio prevede²:

- una durata di 15 anni (dal 2020 al 2034) che copre integralmente il periodo di vigenza del PUMS (10 anni) assicurando una continuità nelle risorse per la gestione dei servizi e volumi di produzione coerenti con quelli dell'accordo Quadro tra Regione Toscana e RFI, a sua volta preso a riferimento nella implementazione dello scenario di progetto del PUMS;
- la fornitura, entro il 2023, di 6 treni con Vmax a 200 km/h attrezzati con ERTMS per la circolazione sulla DD e nel nodo di Firenze, al fine di ridurre le perturbazioni connesse alla circolazione eterotachica tra Figline e Rovezzano;
- la fornitura, tra il 2020 e il 2023, di 29 treni Rock e 19 treni POP;
- la fornitura, entro il 2023, di 30 treni bimodali.

Questo quadro di risorse economiche e strumentali è assicurerebbe il fabbisogno connesso allo sviluppo del modello di esercizio ipotizzato dal PUMS, basato su due tipologie di missioni dei treni circolanti nella Città Metropolitana: Veloce e Metropolitano (alias capillare). I nuovi treni di cui è prevista la fornitura nell'ambito del Contratto, ivi compresi quelli bimodali, presentano infatti valori di velocità e, soprattutto, di accelerazione in grado di assicurare prestazioni compatibili con un esercizio di tipo metropolitano.

Piano investimenti allegato al contratto

N°	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	Totale
Locodiesel	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
POP	-	-	9	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
Diesel 200posti	-	2	15	-	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	31
Diesel 300posti	-	-	7	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13
Treni200km/h	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
Rock 5 casse	7	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
Rock 6 casse	-	4	5	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18

Previsto l'acquisto di 86 treni entro il 2023 e ulteriori 14 nel 2030 (100 treni in totale)

Fonte: presentazione contratto di servizio Regione Toscana 2020-2034 20 giugno 2019

² Fonte: presentazione contratto di servizio Regione Toscana 2020-2034 20 giugno 2019

Nuovi treni ROCK



Fonte: presentazione contratto di servizio Regione Toscana 2020-2034 20 giugno 2019

Rock

5casse/6casse

600/700

1.200

15/18

40/50

1,1 m/s²

160 km/h

-30%

97%









ERTM

S

N° massimo di posti a sedere

Posti in doppia composizione 5 casse

N° posti portabici

Telecamere di Video-sorveglianza

Accelerazioni

Velocità

Di consumi energetici rispetto a treni precedenti

Di riciclabilità dei materiali

Accessibilità: posti e toilettePRM

Portabagagli

Prese elettriche

Portale di bordo con accesso intranet

People Counter

Dotazione ERTMS e caratteristiche tecniche per circolare sulla DD e nel nodo di Firenze.

Nuovi treni POP



Fonte: presentazione contratto di servizio Regione Toscana 2020-2034 20 giugno 2019

pop

3casse/4casse

227/305

6/8

24/32

1,01 m/s²

-30%

95%









N° massimo di posti a sedere 4 casse

È disponibile la doppia composizione

N° posti portabici

Telecamere di Video-sorveglianza

Accelerazione

Di consumi energetici rispetto a treni precedenti

Di riciclabilità dei materiali

Accessibilità: posti e toilette PRM

Portabagagli

Prese elettriche

Portale di bordo con accesso intranet

People Counter

Nuovi treni a trazione bimodale e Nuovi treni a 200 Km/h

Materiale Bimodale Diesel elettrico

- Fornitore Hitachi Rail
- treni a trazione Bimodale (elettrica/Diesel) che permette di alternare il tipo di trazione da utilizzare a seconda delle caratteristiche della linea (es: Firenze-Siena; Firenze-Pontassieve-Borgo SL)
- 2 tipologie da 200 e 300 posti che possono essere utilizzati accoppiati fino a 600 posti
- caratteristiche tecnologiche di bordo sono analoghe a quelle dei treni Rock



Materiale per RV interregionale circolante sulla DD

Treni a 200 km/h:

- oltre 600 posti a sedere
- acquistati contemporaneamente dalle Direzioni Umbria e Lazio per garantire l'attuale turno dei mezzi che circola sulla DD (per la Toscana in deflusso da Firenze)

Ulteriori Treni al 2030:

- In sostituzione dei treni che a quella data raggiungono i 25 anni di età

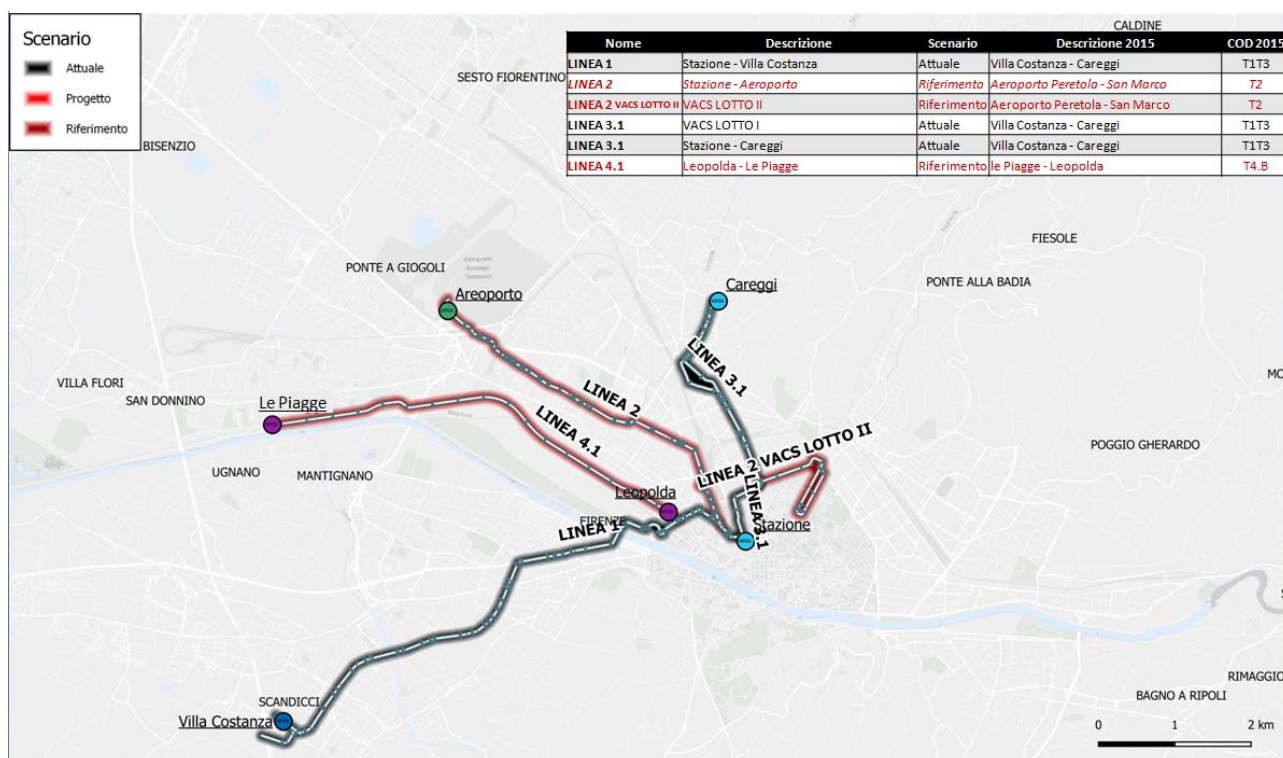
Fonte: presentazione contratto di servizio Regione Toscana 2020-2034 20 giugno 2019

È prioritario, in particolare, ridurre l'obsolescenza dell'asset del materiale rotabile sulla linea faentina sia per migliorare le prestazioni che per innalzare il confort a bordo tenuto conto della durata media del viaggio, superiore a qualunque altra relazione interna alla città metropolitana.

Interventi al Sistema Ferroviario Regionale che sono all'interno dello scenario di riferimento: focus fermata Guidoni:



Di seguito invece, come il sistema tranviario si articola nello scenario di riferimento, con il dettaglio dell'estensione della rete (linee in esercizio al 10 ottobre 2018 + finanziate):



11.2. Scenari alternativi Modello di Esercizio (MdE) Ferro

Scenari alternativi di assetto della rete portante

Il PUMS metropolitano, preso atto del quadro programmatico progettuale riguardante l'assetto della rete ferroviaria e il quadro degli investimenti sul materiale rotabile come rappresentati nella sintesi dello scenario di riferimento, si è fatto carico di analizzare una serie di scenari alternativi di organizzazione del trasporto ferroviario regionale al fine di valutare eventuali proposte migliorative da sottoporre all'attenzione della Regione Toscana, competente in materia di pianificazione e programmazione ferroviaria. La valutazione di scenari alternativi riguardanti temi strategici prioritari per l'organizzazione della mobilità locale nell'area di studio rientra d'altro canto nei compiti del PUMS previsti anche dalle linee guida Ministeriali.

L'attività di analisi di questi scenari alternativi è stata supportata dalla istituzione di un tavolo tecnico al quale, assieme alla Città Metropolitana e al Comune di Firenze, hanno partecipato la Regione Toscana e, per il tramite di quest'ultima, anche Rete Ferroviaria Italiana e, in alcune sedute, anche Trenitalia.

La costruzione di scenari alternativi ha riguardato esclusivamente la rete portante Metropolitana costituita dalla modalità ferroviaria e da quella tranviaria nelle sue ipotesi di futura estensione, così come definite dal Comune di Firenze.

La costruzione degli scenari prende le mosse dal modello di esercizio della proposta di Accordo Quadro tra Regione Toscana e Rete Ferroviaria Italiana in cui è prevista la creazione di un sistema con frequenze dei servizi differenziate in funzione dell'entità e della distribuzione temporale della domanda da servire.

L'accordo quadro prevede la realizzazione di un'offerta di servizi ristrutturata su due livelli principali, servizi veloci e servizi capillari, integrata in alcuni casi da servizi semi veloci finalizzati a completare l'offerta sia a vantaggio delle relazioni lunghe che di quelle di corto raggio.

L'integrazione di treni con missioni differenti ma dello stesso rango lungo le tratte terminali dei corridoi ferroviari in accesso a Firenze determinano livelli di offerta di caratteristiche metropolitane con cadenzamenti ai 30', 15' fino ai 10' minuti della direttrice Prato - Firenze.

A partire da questa configurazione di offerta, che costituisce uno degli scenari alternativi, sono stati messi a punto due ulteriori scenari che si differenziano tra loro e rispetto a quello base dell'accordo quadro per una differente intensità ed estensione territoriale di utilizzo della modalità ferroviaria con funzioni metropolitane.

L'obiettivo di queste analisi è stato quello di comprendere quanto l'accentuazione delle caratteristiche metropolitane dell'offerta ferroviaria potesse giocare un ruolo di maggiore capacità di captazione di utenza proveniente dal trasporto privato scostamenti di medio e corto raggio e quanto la previsione di un sistematico e molteplice raccordo con la rete tranviaria dell'area Fiorentina potesse giovare alla domanda addizionale attratta dalla rete portante del trasporto pubblico.

Approccio metodologico alla costruzione degli scenari alternativi di assetto della rete portante del trasporto pubblico metropolitano

1. Definizione di configurazioni alternative di assetto della componente ferroviaria della rete portante.

- ## Metodologia di costruzione dello scenario di Progetto

[illegible]

SCENARIO DI RIFERIMENTO

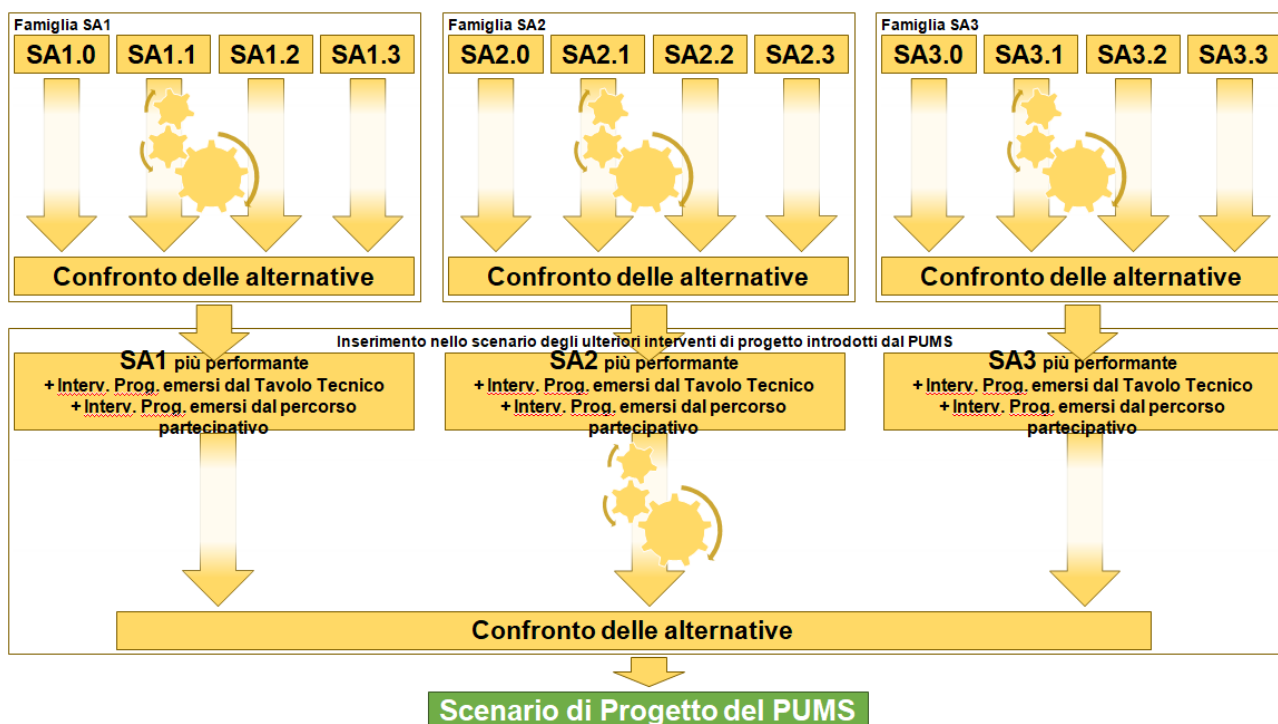
SA1 più performante	SA2 più performante	SA3 più performante
SA1E = SA1 più performante + Introduzione fermata ad Empoli dei servizi "non stop" + parcheggio di interscambio ad Empoli + parcheggio di interscambio Pistoia + parcheggio di interscambio <u>Pratinone</u>	SA2E = SA2 più performante + Introduzione fermata ad Empoli dei servizi "non stop" + parcheggio di interscambio ad Empoli + parcheggio di interscambio Pistoia + parcheggio di interscambio <u>Pratinone</u>	SA3E = SA3 più performante + Introduzione fermata ad Empoli dei servizi "non stop" + parcheggio di interscambio ad Empoli + parcheggio di interscambio Pistoia + parcheggio di interscambio <u>Pratinone</u>

PROCESSO PARTECIPATIVO	PROCESSO PARTECIPATIVO	PROCESSO PARTECIPATIVO
------------------------	------------------------	------------------------

SCENARIO DI PROGETTO = SA più performante



Metodologia di selezione della configurazione di progetto della rete portante dello scenario di Progetto



11.2.2. Scenario alternativo 1 – Modello di esercizio «Accordo Quadro»

Il primo Modello d'Esercizio analizzato è quello previsto, a regime, nell'Accordo Quadro siglato tra RFI e la Regione Toscana nel 2016. Di seguito se ne descrivono sinteticamente le caratteristiche con riferimento alle sole direttrici che interessano l'ambito della Città Metropolitana di Firenze.

○ Direttrice Prato - Firenze.

- **3 linee di servizi capillari** (ovvero che fermano in tutte le stazioni/fermate attraversate), ciascuno con cadenzamento ai 30' e tali da garantire, nelle tratte Comuni, un cadenzamento ai 10', sulle relazioni Firenze S.M. Novella-Montecatini, Firenze S.M. Novella-Prato Centrale e Prato Centrale-Firenze Campo Marte (per quest'ultima linea è prevista l'estensione di un treno ogni due – 1 treno/h – fino a Montevarchi).
- **una linea semivelece Pistoia-Firenze S.M. Novella**, con fermata solo a Sesto Fiorentino tra Prato C.le e Firenze Rifredi e frequenza «spot».
- **2 linee di servizi veloci e/o semiveloci Pisa C.le-Firenze S.M. Novella via Lucca e Lucca-Firenze S.M. Novella**, ciascuna con cadenzamento ai 60' a tali da garantire un cadenzamento ai 30' sulla tratta Comune. I servizi cadenzati veloci e semiveloci non effettuano fermate intermedie tra Prato C.le e Firenze Rifredi.

○ Direttrice (Pisa) Empoli - Firenze.

- **una linea di servizi «non stop» Livorno-Pisa-Firenze S.M. Novella**, senza fermate intermedie, con cadenzamento biorario.
- **2 linee di servizi veloci Pisa C.le-Firenze S.M. Novella e Livorno C.le-Firenze S.M. Novella**, ciascuna con cadenzamento ai 60' e tali da garantire un cadenzamento ai 30' sulla tratta Comune.
- **una linea di servizi veloci Siena-Firenze S.M. Novella** con cadenzamento ai 60'.
- **una linea semivelece Campiglia M./Piombino/Grosseto-Firenze S.M. Novella**, via Lastra a Signa, con frequenza «spot»
- **una linea di servizi capillari Empoli-Firenze S.M. novella via Lastra a Signa**, con frequenza ai 60'
- **una linea di servizi capillari Empoli-Firenze S.M. Novella via Signa**, con frequenza ai 30'
- **una linea di servizi capillari Pisa C.le-Empoli**, con cadenza ai 60'

○ Direttrice Siena-Empoli (Firenze)

- una linea di servizi veloci Siena-Firenze S.M. Novella con cadenzamento ai 60'.
- 2 linee di servizi capillari Siena-Empoli e Poggibonsi-Empoli, ciascuna con cadenzamento ai 60' e tali da garantire un cadenzamento ai 30' sulla tratta Comune.

○ Direttrice Valdarno Sup. - Firenze.

- 2 linee di servizi capillari Prato C.le-Montevarchi e Firenze S.M. Novella-Arezzo, entrambe via Pontassieve, ciascuna con cadenzamento ai 60' a tali da garantire un cadenzamento ai 30' sulla tratta Comune.
- una linea di servizi veloci Firenze S.M. Novella-Foligno/Roma, con cadenzamento orario tra Firenze e Terontola Cortona e instradata sulla Direttissima nella tratta Bivio Rovezzano - Figline Valdarno-
- *una linea semivelece Firenze S.M. Novella-Borgo S.L. via Pontassieve, con frequenza ai 60' (vedi direttrice Valdisieve)*

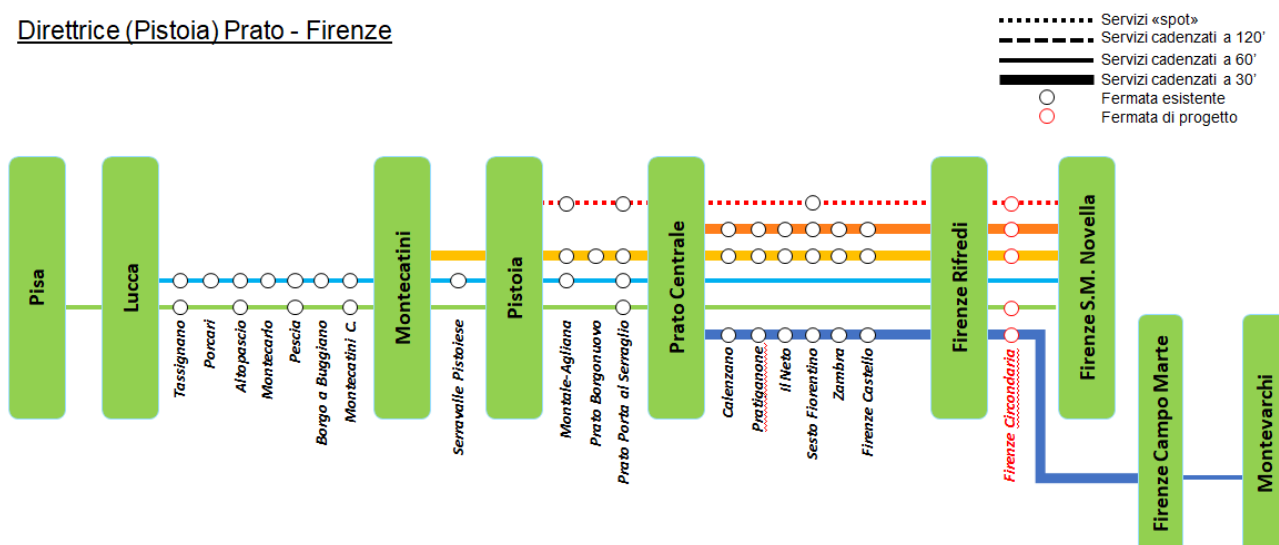
○ **Direttrice della Valdisieve.**

- una linea semiveloce Firenze S.M. Novella-Borgo S.L. via Pontassieve, con frequenza ai 60'.
- Nella tratta Pontassieve Borgo S.L. effettua tutte le fermate
- una linea di servizi capillari sulla relazione Pontassieve-Borgo S.L., con frequenza «spot»

○ **Direttrice Faentina.**

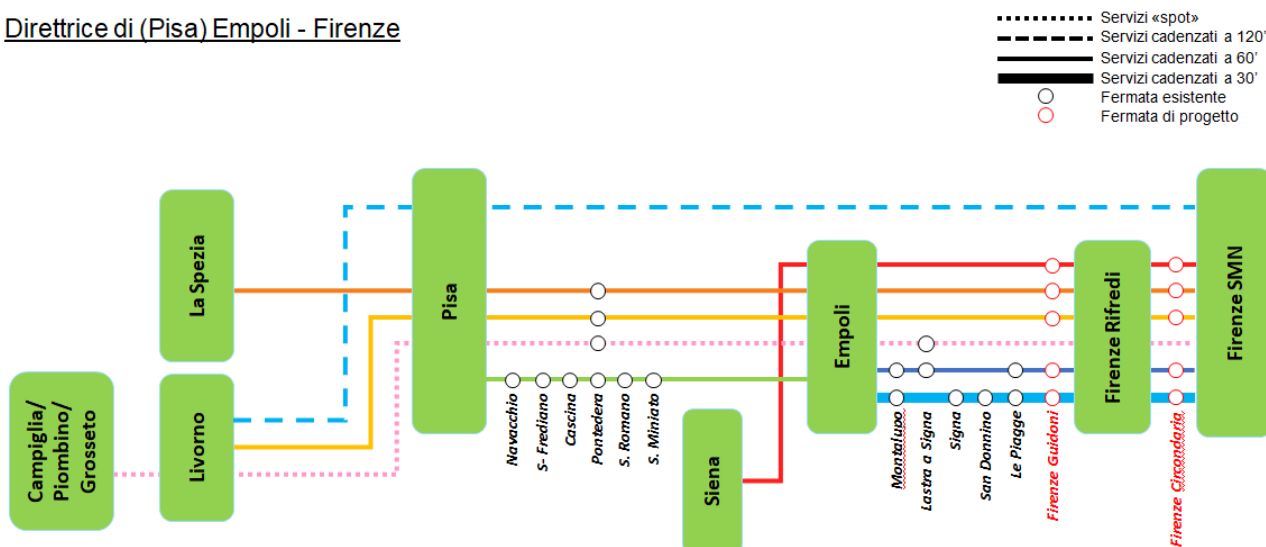
- una linea di servizi capillari con cadenzamento ai 60' Firenze S.M. Novella-Borgo S.L. via Vaglia con estensione fino a Faenza (un treno ogni due)
- una linea di servizi capillari sulla relazione Firenze Campo di Marte-Borgo S.L. via Vaglia, con frequenza «spot»

Direttrice (Pistoia) Prato - Firenze



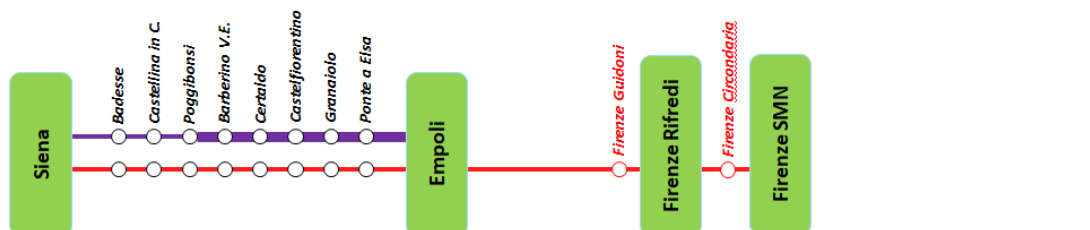
Percorrenze sviluppate: 11'290 treni*km/giorno
 (non sono considerate le percorrenze sviluppate a sud di Firenze Campo Marte) 3'782'280 treni*km/anno

Direttrice di (Pisa) Empoli - Firenze



Percorrenze sviluppate: 17'180 treni*km/giorno
 5'755'480 treni*km/anno

Direttrice Siena – Empoli – Firenze

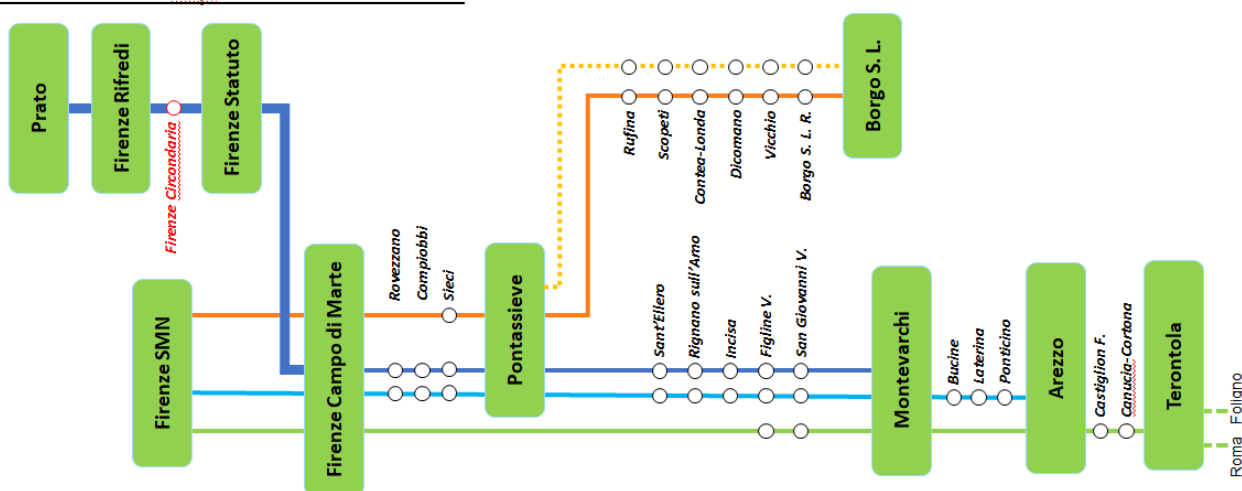


Percorrenze sviluppate:

(non sono considerate le percorrenze sviluppate dai servizi della linea Siena-Firenze SMN, già considerati nella direttrice di Empoli)

3'230 treni*km/giorno
1'081'430 treni*km/anno

Direttrici Valdarno Sup./Val di Sieve - Firenze



Percorrenze sviluppate:

(non sono considerate le percorrenze sviluppate a nord di Firenze Campo Marte dai servizi della linea Prato-Montevarchi e quelle della linea per Roma/Foligno, non interamente di competenza della RT)

Direttrice Valdarno
4'330 treni*km/giorno
1'451'300 treni*km/anno
Direttrice Val di Sieve
2'070 treni*km/giorno
691'840 treni*km/anno

Direttrice Faentina



Percorrenze sviluppate: 2'820 treni*km/giorno
945'750 treni*km/anno

Per la stima delle percorrenze in un giorno feriale si è assunto che i servizi con cadenzamento ai 30', sviluppino 32 coppie nell'arco della giornata, quelli cadenzati ai 60' ,16 coppie/giorno: quelli ai 120'', 10 coppie/giorno, e quelli spot 6 coppie/giorno. Per l'espansione all'anno del valore relativo al giorno feriale è stato assunto che la produzione annua sia equivalente a quella di 335 giorni feriali.

Sistema Ferroviario Regionale: Circondaria



11.2.3 Scenario alternativo 2 – Modello di esercizio «Capillari»

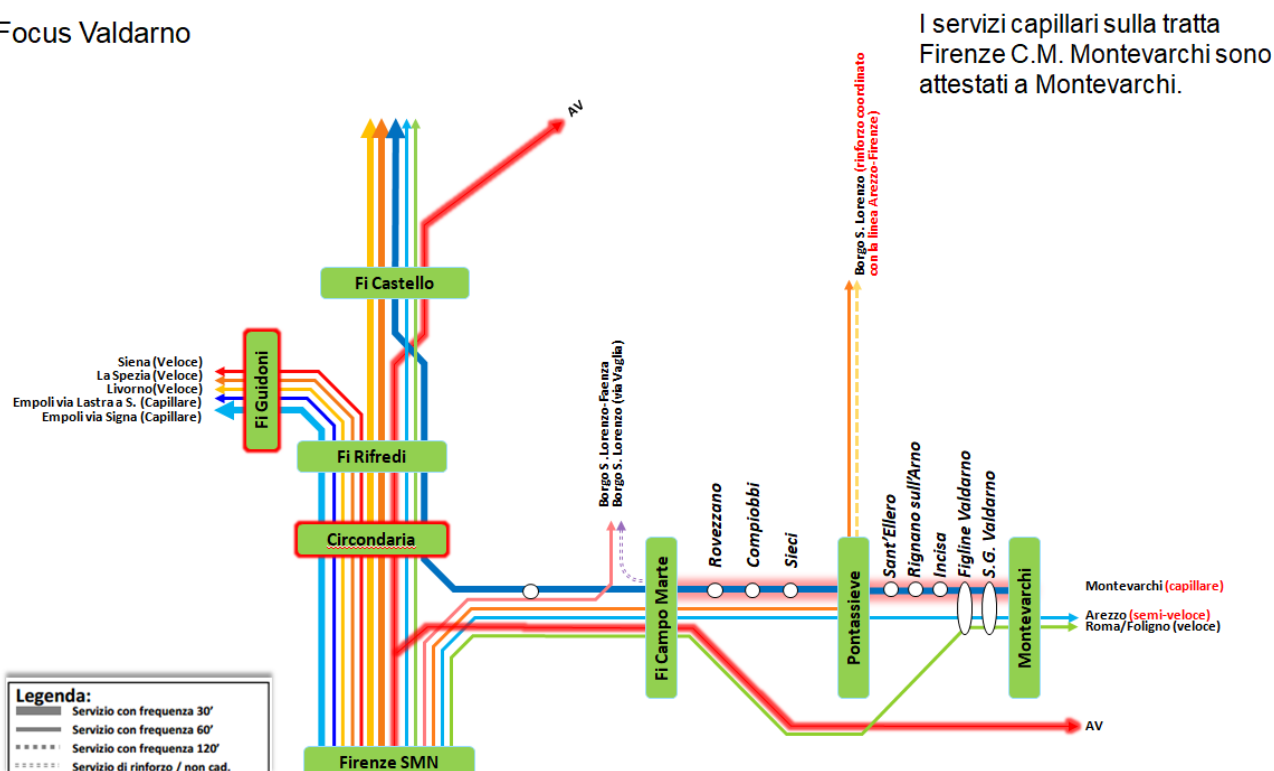
Modello di esercizio «Capillari»

Il secondo Modello d'Esercizio preso in considerazione, denominato «Capillari» è una variante di quello previsto, a regime, nell'Accordo Quadro. Sotto il profilo infrastrutturale, il MdE «Capillari» prevede la realizzazione della nuova fermata Firenze Circondaria, oltre che di Firenze Guidoni, già prevista anche dall'Accordo Quadro.

- Direttrice di Prato.
 - 3 linee di servizi capillari (ovvero che fermano in tutte le stazioni/fermate attraversate), ciascuno con cadenzamento ai 30' e tali da garantire, nelle tratte Comuni, un cadenzamento ai 10', sulle relazioni Firenze S.M. Novella-Montecatini, Firenze S.M. Novella-Prato Centrale e Prato Centrale-Montevarchi
 - una linea semiveloce Pistoia-Firenze S.M. Novella, con fermata solo a Sesto Fiorentino tra Prato C.le e Firenze Rifredi e frequenza «spot»
 - 2 linee di servizi veloci e o semiveloci, ciascuna con cadenzamento ai 60' a tali da garantire un cadenzamento ai 30' sulla tratta Comune, sulle relazioni Pisa C.le-Firenze S.M. Novella via Lucca e Lucca-Firenze S.M. Novella. I servizi cadenzati veloci e semiveloci effettuano fermata a Sesto Fiorentino nella tratta tra Prato C.le e Firenze Rifredi.
 - tutti i servizi della direttrice fermano a Firenze Circondaria.
- Direttrice di (Pisa)Empoli.
 - una linea di servizi con cadenzamento biorario sulla relazione Livorno-Pisa-Firenze S.M. Novella, senza fermate intermedie, ad eccezione di Empoli,
 - 2 linee di servizi veloci, ciascuna con cadenzamento ai 60' e tali da garantire un cadenzamento ai 30' sulla tratta Comune, sulle relazioni Pisa C.le-Firenze S.M. Novella e Livorno C.le-Firenze S.M. Novella.
 - una linea di servizi veloci con cadenzamento ai 60' sulla relazione Siena-Firenze S.M. Novella
 - una linea semiveloce Campiglia M./Piombino/Grosseto-Firenze S.M. Novella, via Lastra a Signa, con frequenza «spot»
 - una linea di servizi capillari Empoli-Firenze S.M. novella via Lastra a Signa, con frequenza ai 60'
 - una linea di servizi capillari Empoli-Firenze S.M. Novella via Signa, con frequenza ai 30'
 - una linea di servizi capillari Pisa C.le-Empoli, con cadenza ai 60'
 - tutti i servizi delle linee con cadenzamento ai 60' o più frequente fermano a Firenze Circondaria
- Direttrice Siena-Empoli.
 - una linea di servizi veloci con cadenzamento ai 60' sulla relazione Siena-Firenze S.M. Novella
 - una linea di servizi capillari, con cadenzamento ai 60', sulla relazione Siena-Empoli
- Direttrice della Valdarno.
 - una linea di servizi capillari, con cadenzamento ai 30', sulla relazione Prato C.le-Montevarchi

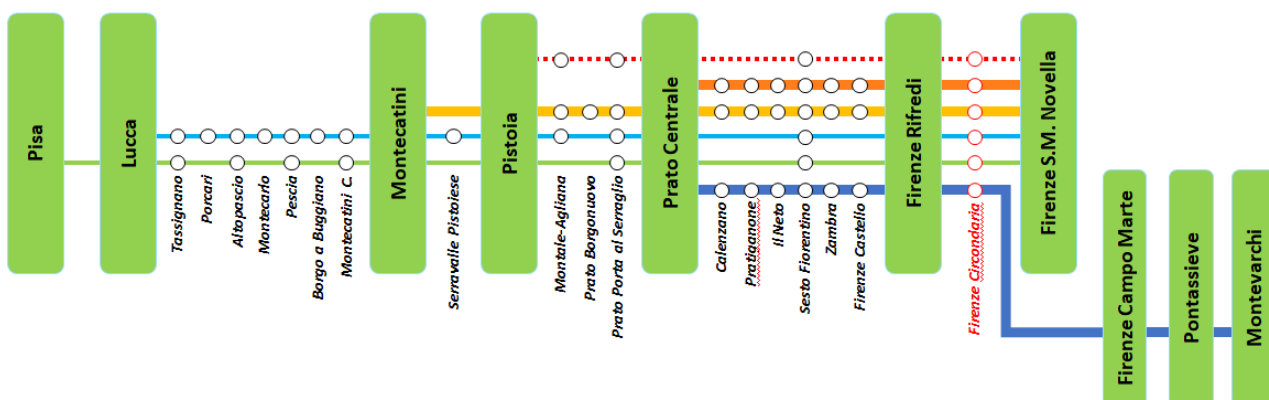
- una linea di servizi veloci, con cadenzamento ai 60', sulla relazione Firenze S.M. Novella-Arezzo (ferma solo a Pontassieve tra Firenze Campo Marte e Figline Valdarno)
 - una linea di servizi veloci sulla relazione Firenze S.M. Novella-Foligno/Roma, con cadenzamento biorario e instradata sulla Direttissima nella tratta Figline Valdarno-Firenze Campo Marte
 - una linea semivelece Firenze S.M. Novella-Dicomano, via Pontassieve, con cadenzamento ai 60' (non effettua fermate tra Firenze Campo Marte e Pontassieve, effettua tutte le fermate tra Pontassieve e Dicomano)
- Direttrice della Val di Sieve.
- una linea semivelece Firenze S.M. Novella-Dicomano via Pontassieve, con cadenzamento ai 60'. Nella tratta Pontassieve Borgo S.L. effettua tutte le fermate
 - una linea di servizi capillari sulla relazione Pontassieve-Borgo S.L., con frequenza bioraria
 - Efficientamento dell'interscambio in corrispondenza della stazione di Borgo S.L. con i treni provenienti da Firenze S.M.N. via Faentina
- Direttrice Faentina.
- una linea di servizi capillari con cadenzamento ai 60' sulla relazione Firenze S.M. Novella-Vicchio via Vaglia
 - una linea di servizi capillari sulla relazione Firenze Campo di Marte-Faenza via Vaglia, con frequenza bioraria

Focus Valdarno



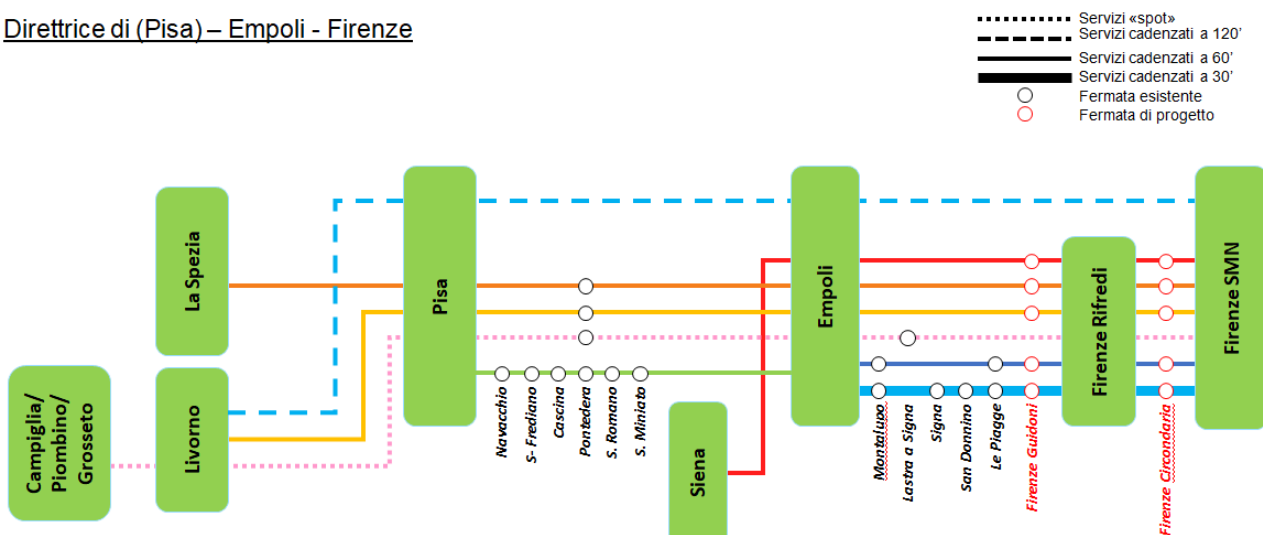
Per la stima delle percorrenze in un giorno feriale si è assunto che i servizi con cadenzamento ai 30', sviluppino 32 coppie nell'arco della giornata, quelli cadenzati ai 60' ,16 coppie/giorno, quelli ai 120'', 10 coppie/giorno, e quelli spot 6 coppie/giorno. Per l'espansione all'anno del valore relativo al giorno feriale è stato assunto che la produzione annua sia equivalente a quella di 335 giorni feriali.

Direttrice (Pistoia) Prato - Firenze



Percorrenze sviluppate: 11'290 treni*km/giorno
(NON sono considerate le percorrenze sviluppate a sud di Firenze Campo Marte) 3'782'280 treni*km/anno

Direttrice di (Pisa) – Empoli - Firenze



Percorrenze sviluppate: 17 180 treni*km/giorno
5 755 480 treni*km/anno

Direttrice Siena – Empoli (Firenze)

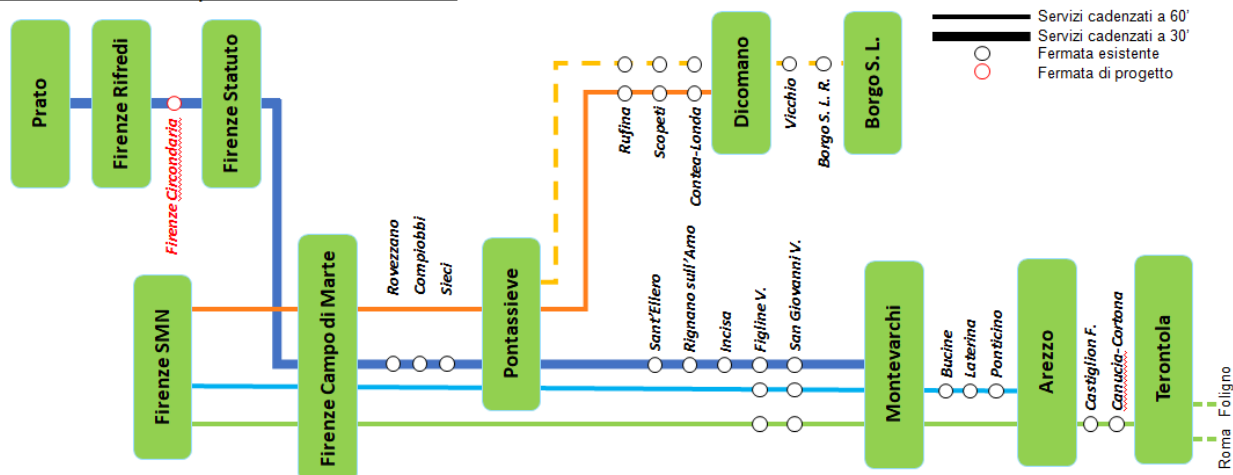


- Servizi «spot»
- Servizi cadenzati a 120'
- ===== Servizi cadenzati a 60'
- ===== Servizi cadenzati a 30'
- Fermata esistente
- Fermata di progetto

Percorrenze sviluppate:
(NON sono considerate le percorrenze sviluppate dai servizi della linea Siena-Firenze SMN, già considerati nella direttrice di Empoli)

2'020 treni*km/giorno
675'470 treni*km/anno

Direttrici Valdarno Sup./Val di Sieve - Firenze

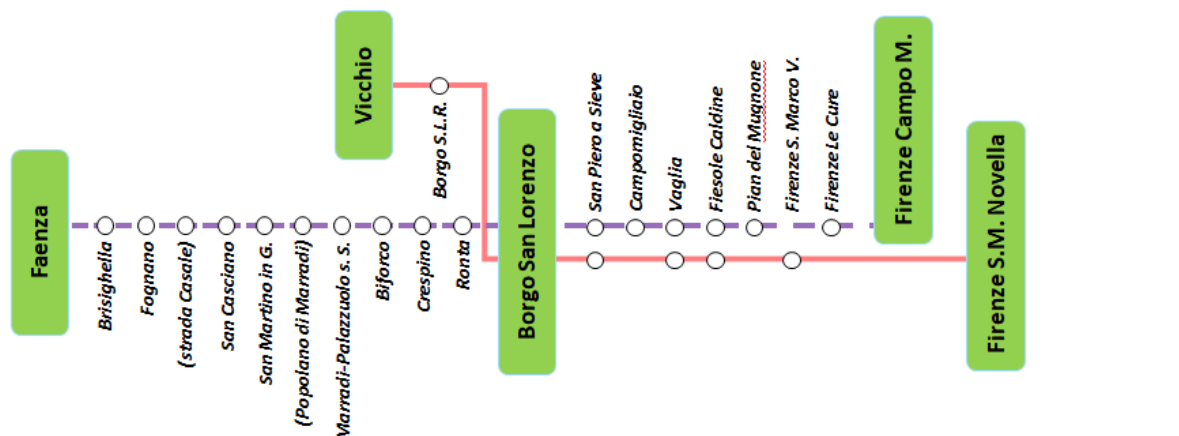


Percorrenze sviluppate:
(non sono considerate le percorrenze sviluppate a nord di Firenze Campo Marte dai servizi della linea Prato-Montevarchi e quelle della linea per Roma/Foligno, non interamente di competenza della RT)

Direttrice Valdarno
5 890 treni*km/giorno
1 974 480 treni*km/anno

Direttrice Val di Sieve
1 860 treni*km/giorno
623 030 treni*km/anno

Direttrice Faentina



Percorrenze sviluppate: 3'310 treni*km/giorno
1'110'180 treni*km/anno

11.2.4 Scenario alternativo 3 – Modello di esercizio «Semiveloci»

Il terzo Modello d'Esercizio preso in considerazione, denominato «Semiveloci» è anch'esso una variante di quello previsto, a regime, nell'Accordo Quadro. Il Modello di Esercizio «Semiveloci», sotto il profilo infrastrutturale, prevede la realizzazione della nuova fermata Firenze Circondaria, oltre che di Firenze Guidoni, già prevista dall'Accordo Quadro.

○ Direttrice (Pistoia) Prato - Firenze.

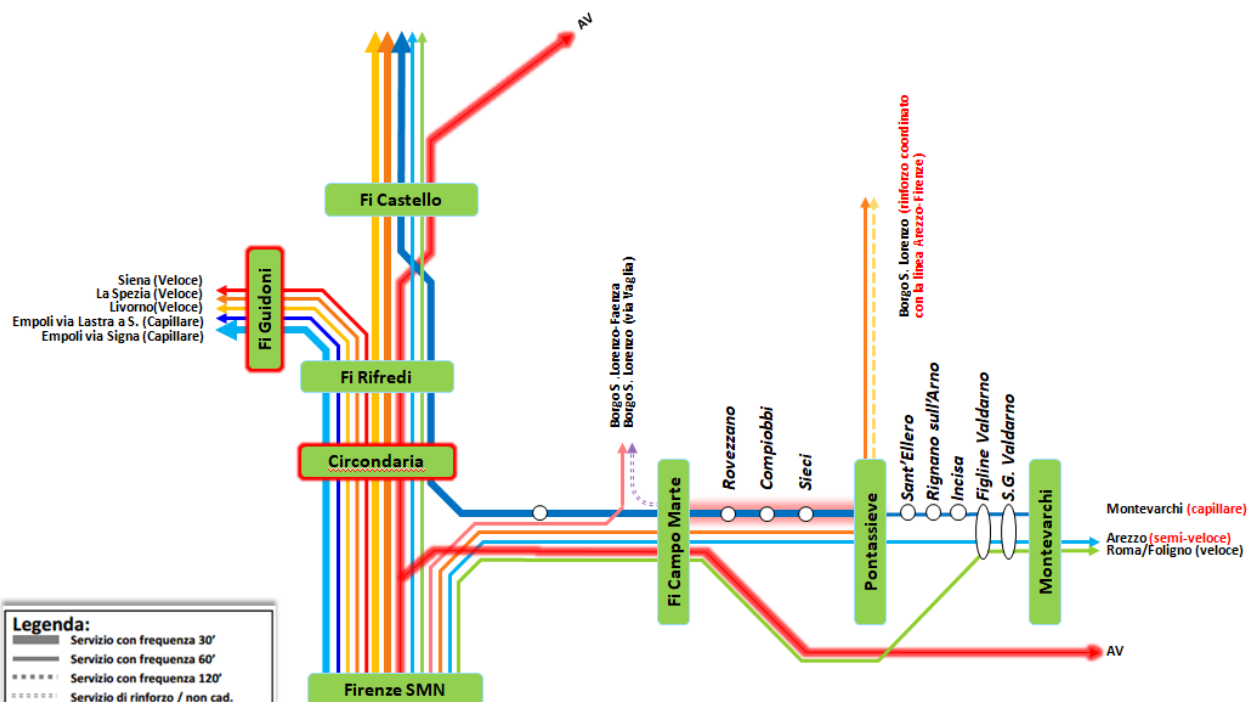
- 3 linee di servizi capillari (ovvero che fermano in tutte le stazioni/fermate attraversate), ciascuno con cadenzamento ai 30' e tali da garantire, nelle tratte Comuni, un cadenzamento ai 10', sulle relazioni Firenze S.M. Novella-Montecatini, Firenze S.M. Novella-Prato Centrale e Prato Centrale-Pontassieve (per quest'ultima linea è prevista l'estensione di un treno ogni due – 1 treno/h – fino a Montevarchi)
- una linea semiveloce Pistoia-Firenze S.M. Novella, con fermata solo a Sesto Fiorentino tra Prato C.le e Firenze Rifredi e frequenza «spot»
- 2 linee di servizi veloci e o semiveloci, ciascuna con cadenzamento ai 60' a tali da garantire un cadenzamento ai 30' sulla tratta Comune, sulle relazioni Pisa C.le-Firenze S.M. Novella via Lucca e Lucca-Firenze S.M. Novella. I servizi cadenzati veloci e semiveloci effettuano fermata a Sesto Fiorentino nella tratta tra Prato C.le e Firenze Rifredi.
- tutti i servizi della direttrice fermano a Firenze Circondaria.

○ Direttrice di (Pisa) Empoli - Firenze.

- una linea di servizi con cadenzamento biorario sulla relazione Livorno-Pisa-Firenze S.M. Novella, senza fermate intermedie, ad eccezione di Empoli,
- 2 linee di servizi veloci, ciascuna con cadenzamento ai 60' e tali da garantire un cadenzamento ai 30' sulla tratta Comune, sulle relazioni Pisa C.le-Firenze S.M. Novella e Livorno C.le-Firenze S.M. Novella.

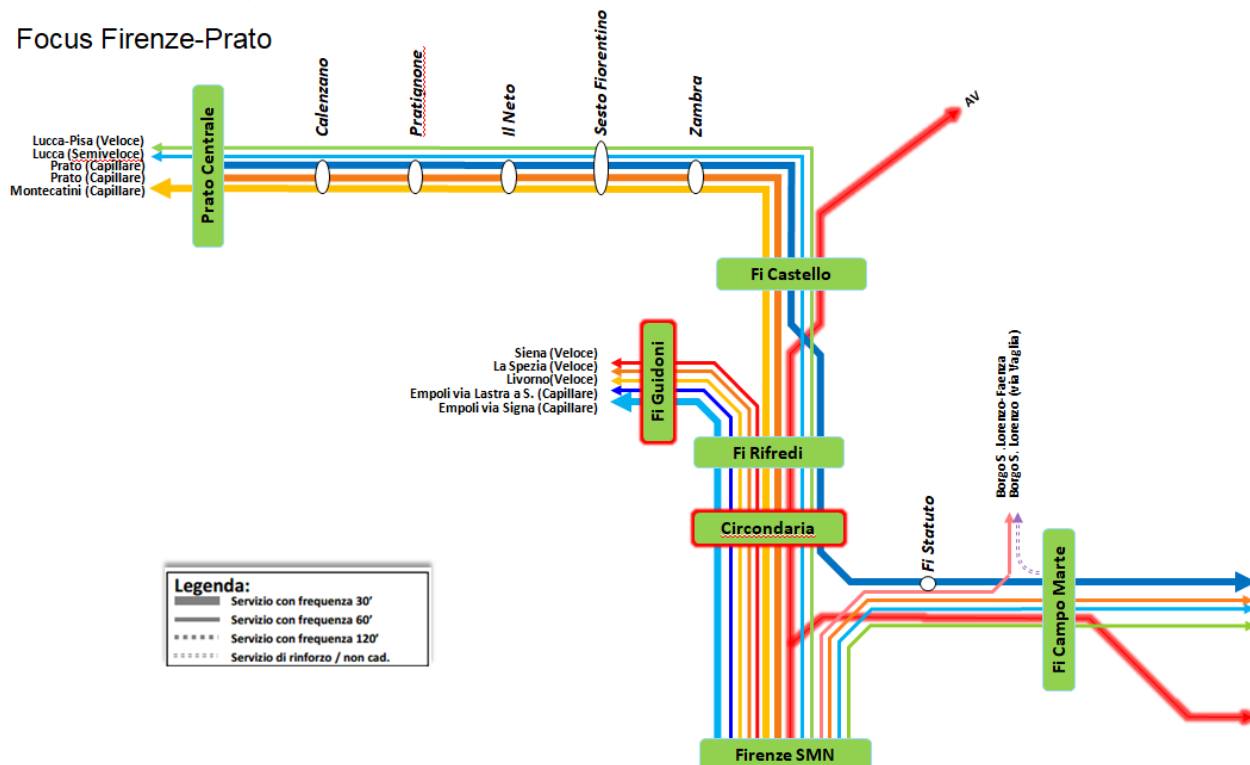
- una linea di servizi veloci con cadenzamento ai 60' sulla relazione Siena-Firenze S.M. Novella
 - una linea semiveloce Campiglia M./Piombino/Grosseto-Firenze S.M. Novella, via Lastra a Signa, con frequenza «spot»
 - una linea di servizi capillari Empoli-Firenze S.M. novella via Lastra a Signa, con frequenza ai 60'
 - una linea di servizi capillari Empoli-Firenze S.M. Novella via Signa, con frequenza ai 30'
 - una linea di servizi capillari Pisa C.le-Empoli, con cadenza ai 60'
 - tutti i servizi delle linee con cadenzamento ai 60' o più frequente fermano a Firenze Circondaria
- **Direttrice Siena - Empoli - Firenze.**
- una linea di servizi veloci con cadenzamento ai 60' sulla relazione Siena-Firenze S.M. Novella
 - una linea di servizi capillari, con cadenzamento ai 60', sulla relazione Siena-Empoli
- **Direttrice Valdarno Sup. - Firenze.**
- 2 linee di servizi capillari Prato C.le-Pontassieve e Prato C.le-Montevarchi, ciascuna con cadenzamento ai 60' e tali da garantire un cadenzamento ai 30' sulla tratta Comune Prato - Pontassieve
 - una linea di servizi semiveloci, con cadenzamento ai 60', sulla relazione Firenze S.M. Novella-Arezzo (non effettua fermate tra Firenze Campo Marte e Pontassieve, effettua tutte le fermate tra Pontassieve e Arezzo)
 - una linea di servizi veloci sulla relazione Firenze S.M. Novella-Foligno/Roma, con cadenzamento biorario e instradata sulla Direttissima nella tratta Figline Valdarno-Firenze Campo Marte
 - una linea semiveloce Firenze S.M. Novella-Dicomano, via Pontassieve, con cadenzamento ai 60' (non effettua fermate tra Firenze Campo Marte e Pontassieve, effettua tutte le fermate tra Pontassieve e Dicomano)
- **Direttrice Val di Sieve - Firenze.**
- una linea semiveloce Firenze S.M. Novella-Dicomano via Pontassieve, con cadenzamento ai 60'. Nella tratta Pontassieve Borgo S.L. effettua tutte le fermate
 - una linea di servizi capillari sulla relazione Pontassieve-Borgo S.L., con frequenza bioraria
 - Direttrice Faentina.
 - una linea di servizi capillari con cadenzamento ai 60' sulla relazione Firenze S.M. Novella-Vicchio via
 - una linea di servizi capillari sulla relazione Firenze Campo di Marte-Faenza via Vaglia, con frequenza bioraria
 -

Focus Valdarno



I servizi capillari sulla tratta Firenze C.M. Montevarchi sono attestati, alternativamente, a Pontassieve (possibile ricombinazione con quelli da/per B.go San Lorenzo) e a Montevarchi. (Possibili inefficienze nei giri del materiale rotabile)

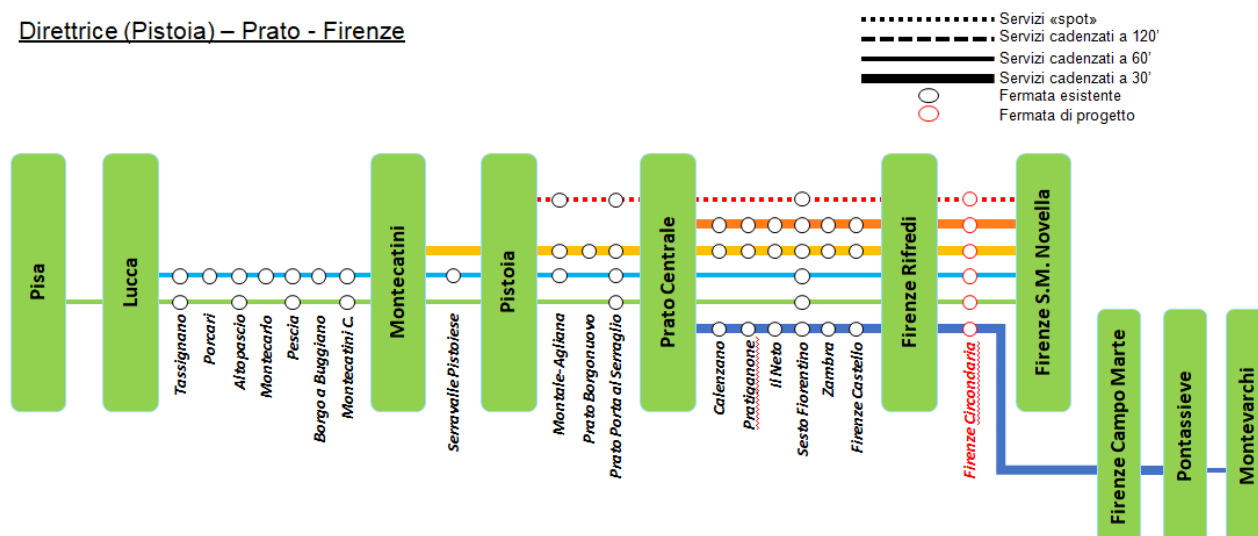
Focus Firenze-Prato



La produzione sulla direttrice FI-Prato è indifferente rispetto allo scenario adottato sulla Direttiva Valdarno – Valdisieve (attestamento servizi passanti da/per Prato a Montevarchi o a Pontassieve)

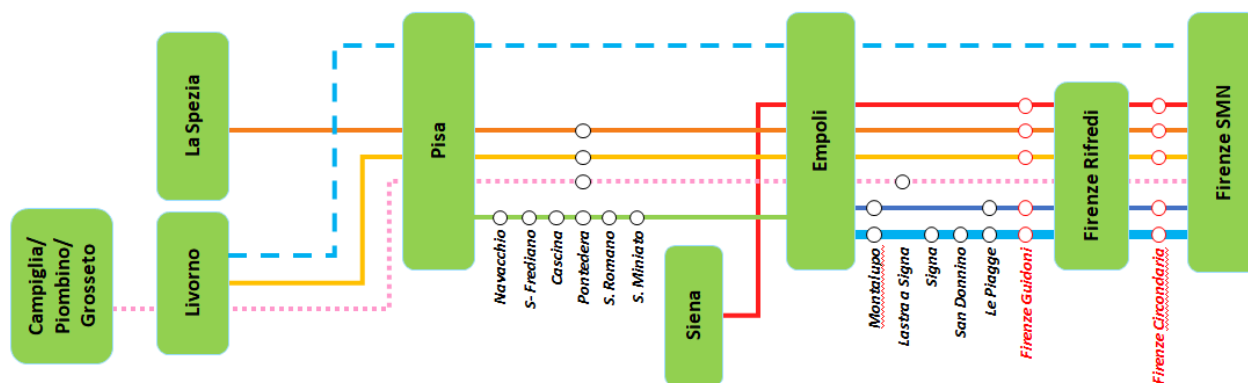
Per la stima delle percorrenze in un giorno feriali si è assunto che i servizi con cadenzamento ai 30', sviluppino 32 coppie nell'arco della giornata, quelli cadenzati ai 60' ,16 coppie/giorno, quelli ai 120'', 10 coppie/giorno, e quelli spot 6 coppie/giorno. Per l'espansione all'anno del valore relativo al giorno feriali è stato assunto che la produzione annua sia equivalente a quella di 335 giorni feriali.

Direttrice (Pistoia) – Prato - Firenze



Percorrenze sviluppate: 11'290 treni*km/giorno
(non sono considerate le percorrenze sviluppate a sud di Firenze Campo Marte) 3'782'280 treni*km/anno

Direttrice (Pisa/Siena) – Empoli - Firenze



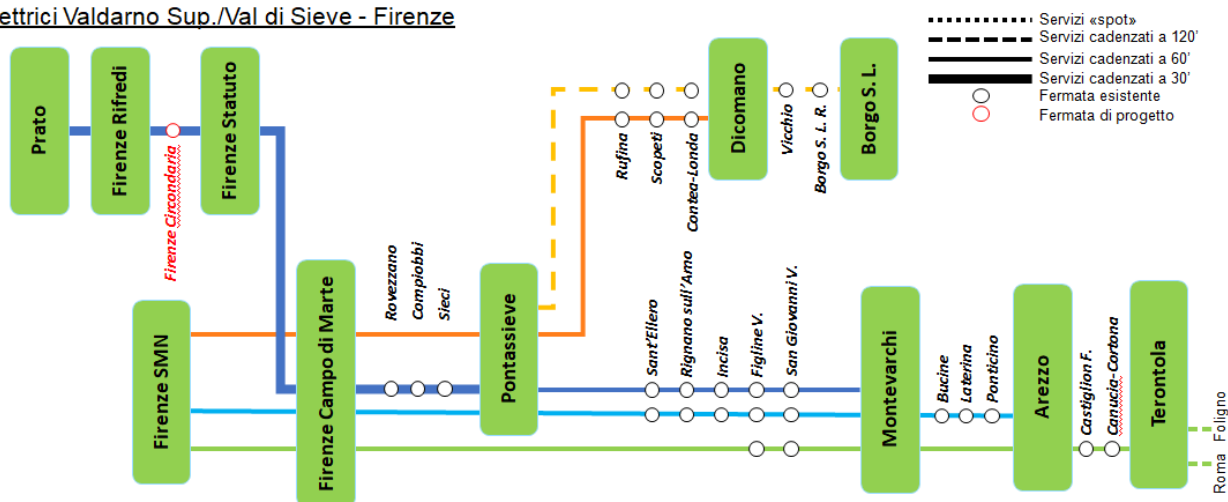
Percorrenze sviluppate: 17 180 treni*km/giorno
5 755 480 treni*km/anno

Direttrice Siena - Empoli



Percorrenze sviluppate: 2 020 treni*km/giorno
 675 470 treni*km/anno
 (non sono considerate le percorrenze sviluppate dai servizi della linea Siena-Firenze SMN, già considerati nella direttrice di Empoli)

Direttrici Valdarno Sup./Val di Sieve - Firenze

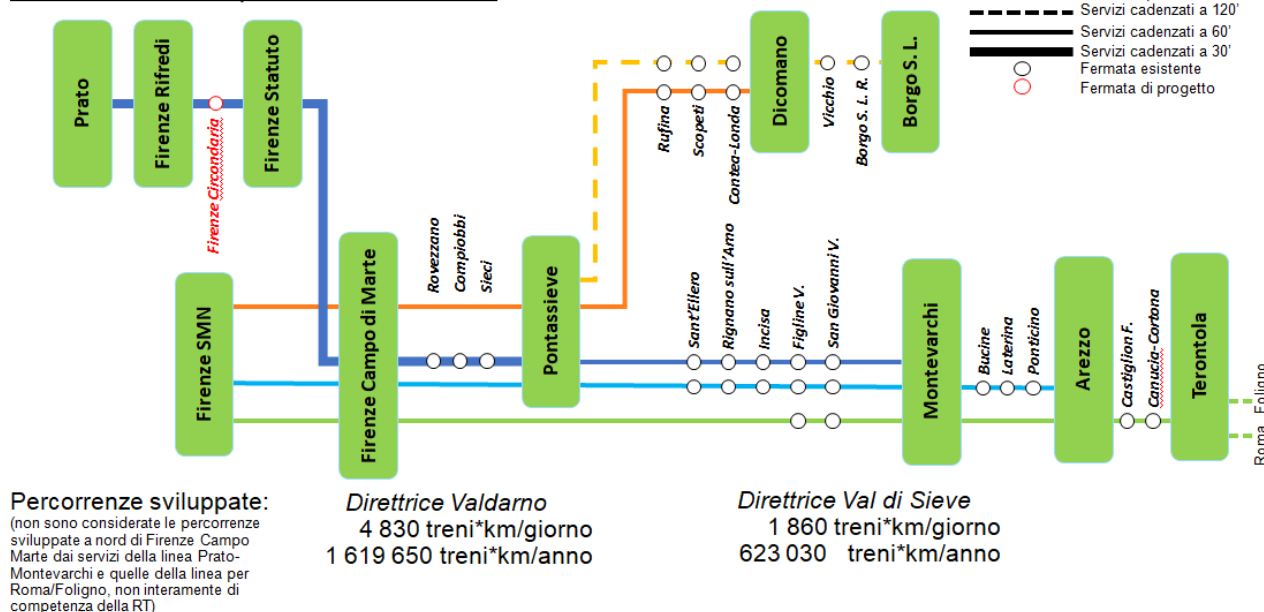


Percorrenze sviluppate:
 (non sono considerate le percorrenze sviluppate a nord di Firenze Campo Marte dai servizi della linea Prato-Montevarchi e quelle della linea per Roma/Foligno, non interamente di competenza della RT)

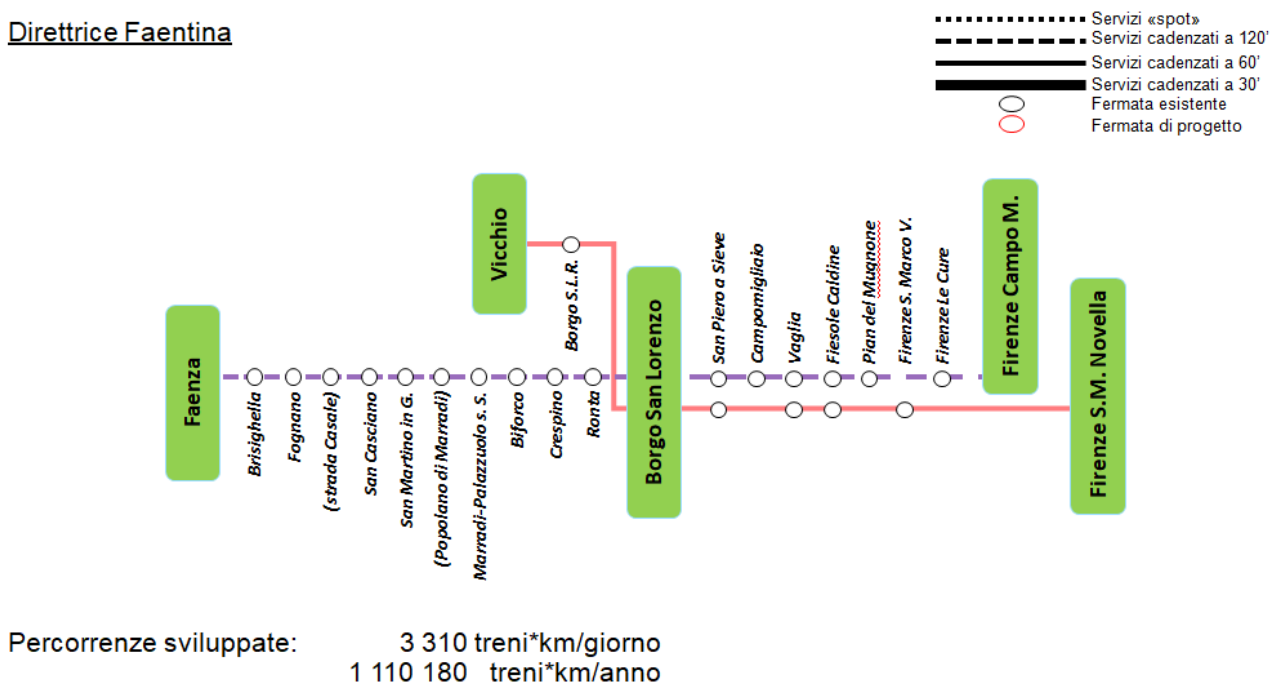
Direttrice Valdarno
 4 830 treni*km/giorno
 1 619 650 treni*km/anno

Direttrice Val di Sieve
 1 860 treni*km/giorno
 623 030 treni*km/anno

Direttrici Valdarno Sup./Val di Sieve - Firenze

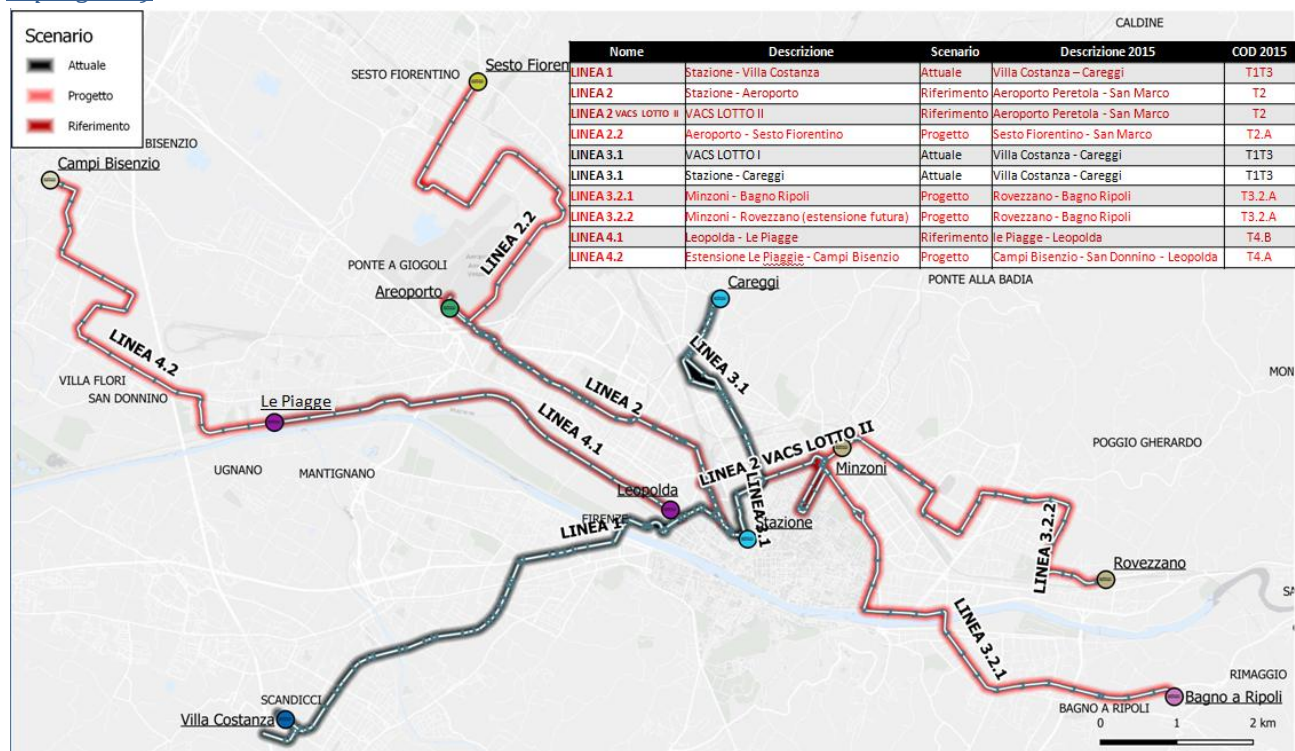


Direttrice Faentina

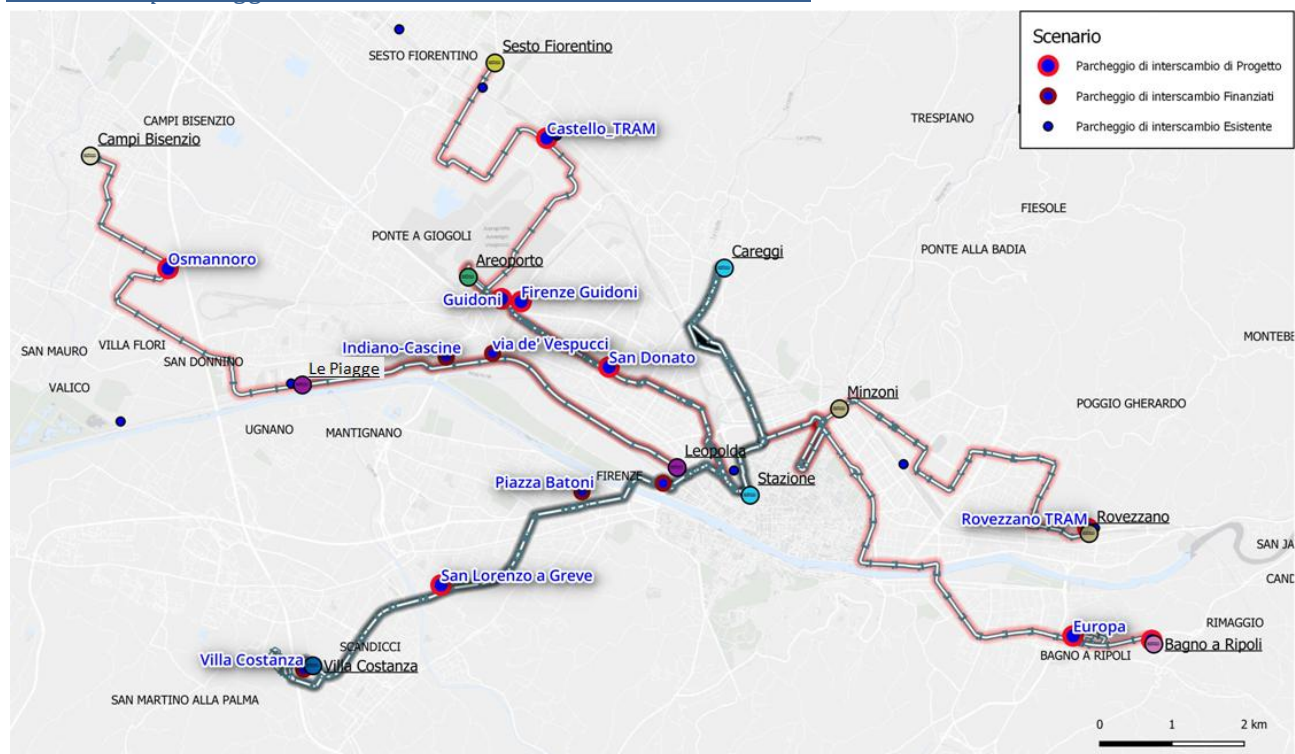


11.2.5 Rete portante - Componente Tranviaria

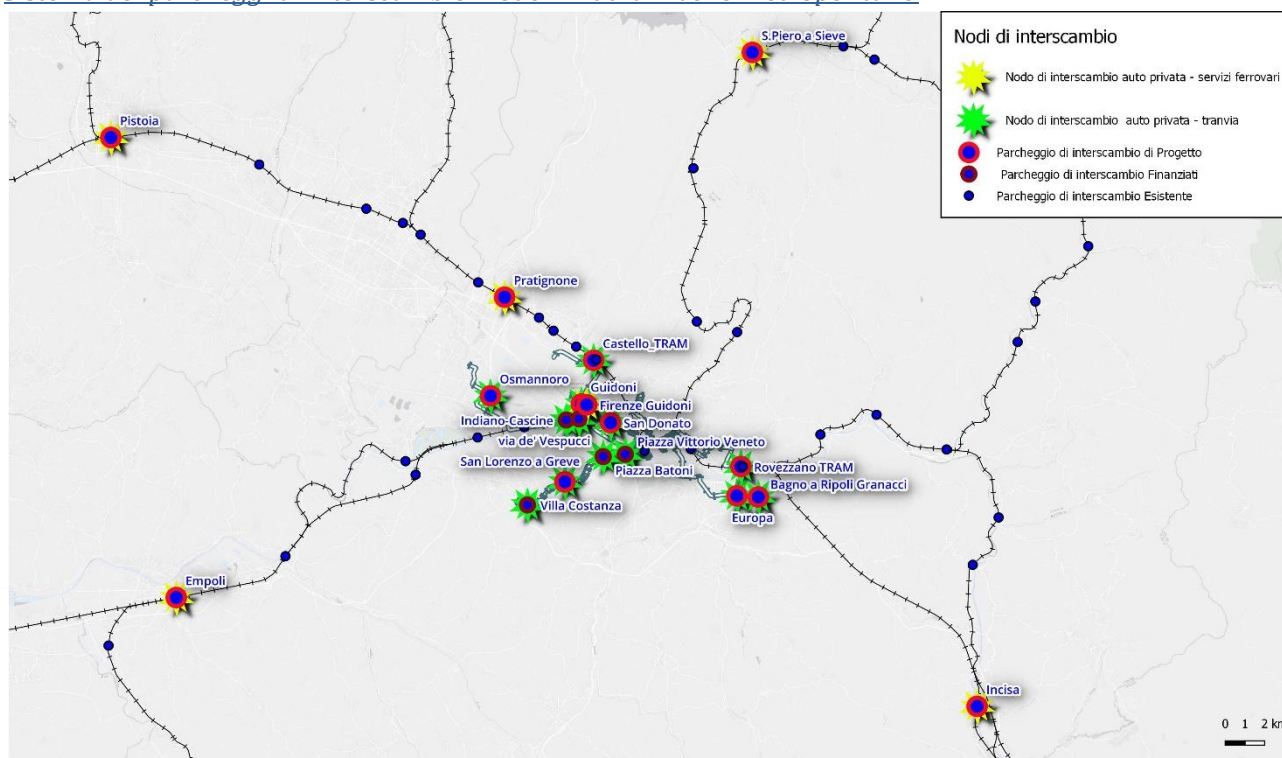
Estensione rete nello Scenario di Progetto (Linee in esercizio al 10 ottobre 2018 + linee finanziate + linee di progetto)



Sistema dei parcheggi di interscambio con la Tranvia modellizzati

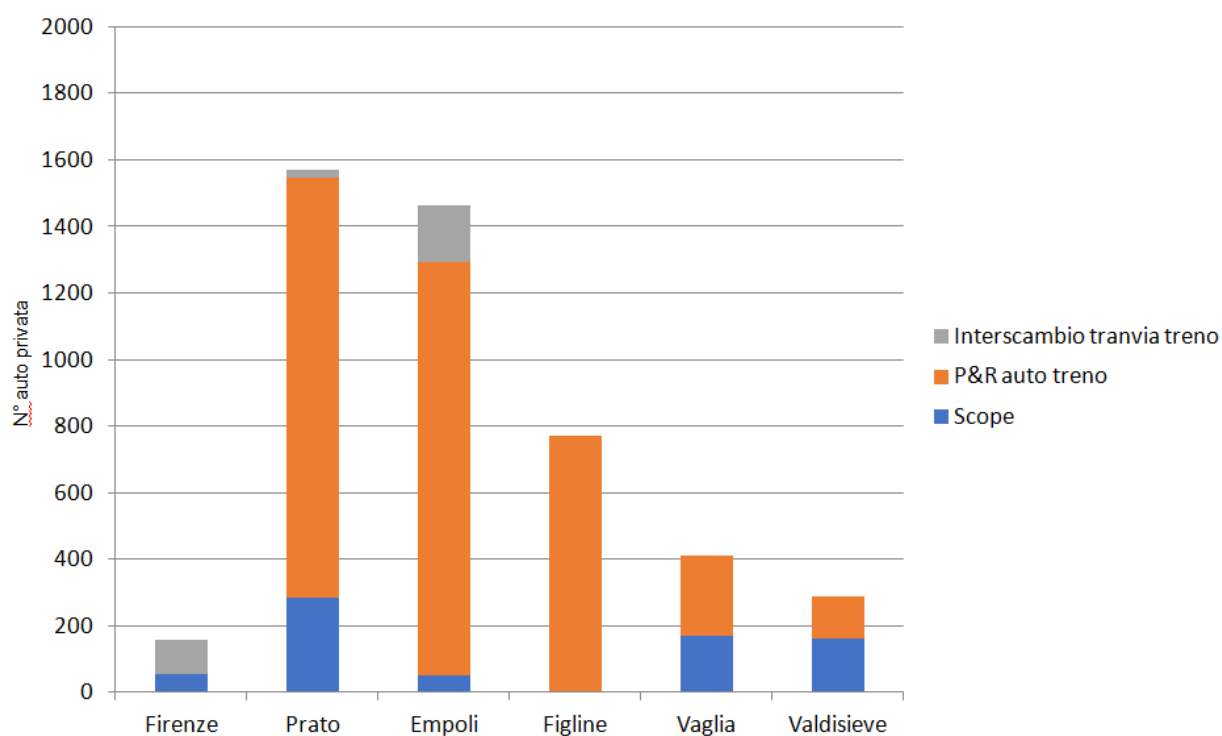


Sistema dei parcheggi di interscambio modellizzati di livello metropolitano

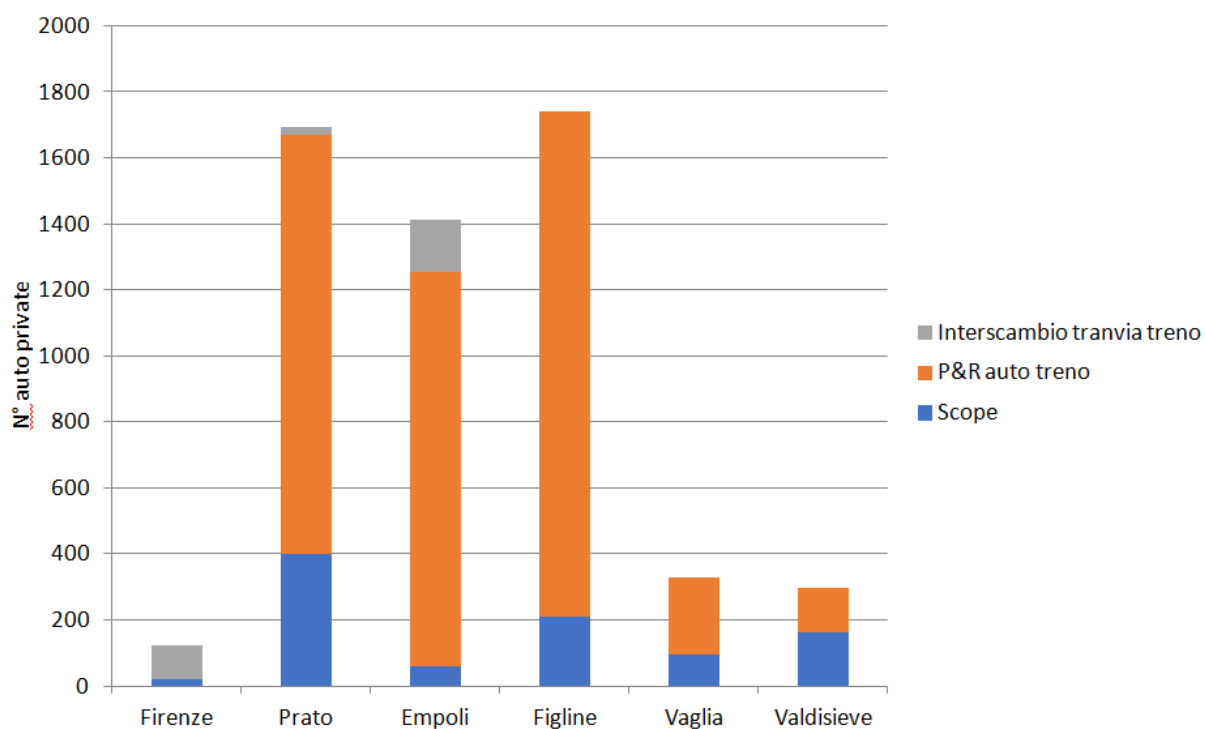


11.2.6 Simulazione funzionamento Rete portante Trasporto Metropolitano

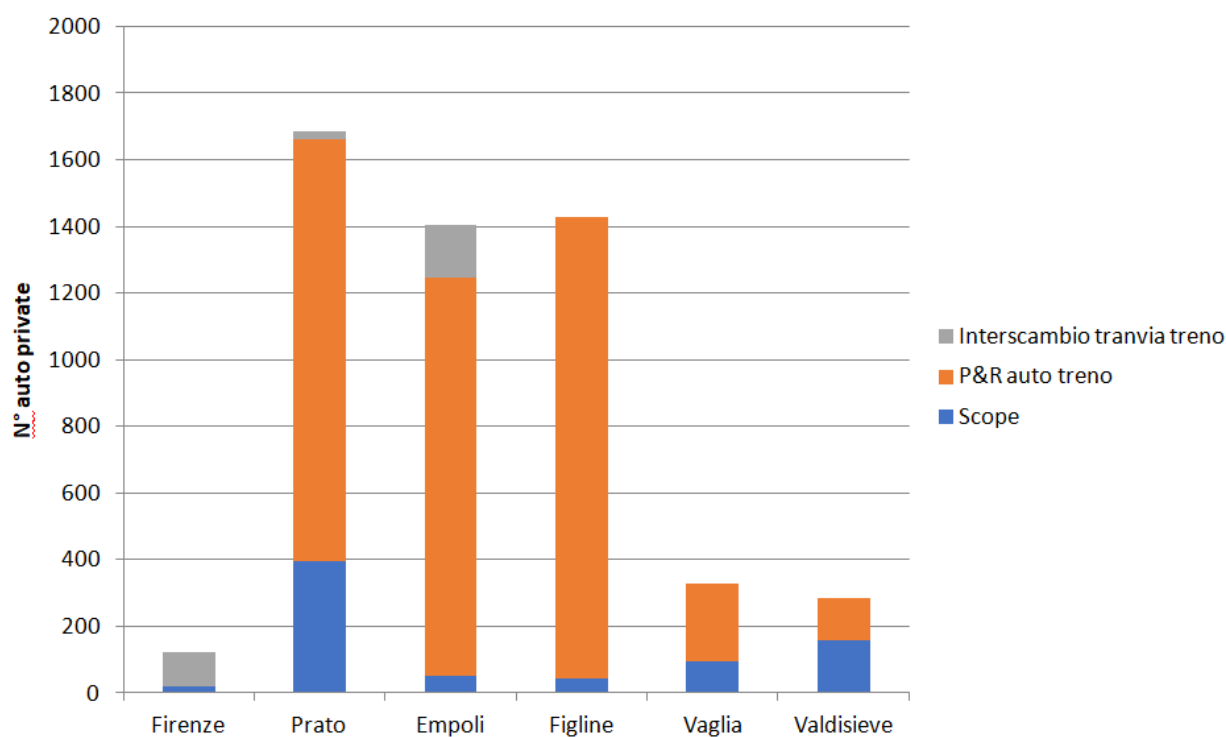
Traffico su auto privata «catturato» dai servizi ferroviari (Punta A.M.) con Modello di esercizio «Accordo Quadro»:



Traffico su auto privata «catturato» **dai servizi ferroviari (punta A.M)** per direttrice e per componenti di diversione modale, scenario “CAPILLARI”:



Traffico su auto privata «catturato» **dai servizi ferroviari (punta A.M)** per direttrice e per componenti di diversione modale, scenario “SEMIVELOCI”:



11.2.7 Confronto tra gli scenari alternativi analizzati

La seguente tabella riporta il confronto tra le percorrenze sviluppate in base al modello d'esercizio dell'Accordo Quadro del 2016 e alle due alternative analizzate, dai servizi che interessano direttamente l'ambito della Città Metropolitana di Firenze.

	Treni*km/giorno	Treni*km/anno	Variaz. rispetto A.Q.
MdE Accordo Quadro 2016	40'920	13'708'780	-
MdE "Capillari"	41'560	13'920'920	+1, 55 %
MdE "Semiveloci"	40'500	13'566'080	-1,04 %

Per entrambe le alternative analizzate, la variazione nella produzione chilometrica prevista è ampiamente contenuta entro il 3% rispetto a quanto previsto nell'Accordo Quadro.

Domanda Park&Ride in parcheggi di nuova realizzazione (Punta A.M.(mattino))

Parcheggi che verranno realizzati nello scenario di progetto del Piano, il *Park&Ride* consiste nel parcheggio della auto privata in corrispondenza di un parcheggio scambiatore e successivo utilizzo del trasporto pubblico locale ferroviario.

Parcheggio	Volume Veicoli P&R		
	AQ	Capillari	Semiveloci
Indiano-Cascine	634	633	634
via de' Vespucci	636	638	638
Piazza Vittorio Veneto	274	275	276
Piazza Batoni	280	281	281
Villa Costanza	396	398	397
Guidoni TRAM	659	657	655
Rovezzano TRAM	399	384	384
Castello TRAM	595	595	596
Osmannoro	489	486	486
Empoli	282	320	315
Pistoia	0	0	0
Firenze Guidoni	568	560	560
San Donato	168	168	168
Europa	278	277	277
San Lorenzo a Greve	274	273	274
Bagno a Ripoli Granacci	406	406	406
Incisa	0	84	0
Pratignone	758	574	587
S.Piero a Sieve	9	9	9
Totale	7105	7018	6943

Domanda Park&Ride (Punta A.M. (mattino))

Di seguito numero utilizzo parcheggi esistenti rete ferroviaria, da parte degli utenti di auto private.

Parcheggio	Auto in P&R		
	AQ	Capillari	Semiveloci
Rignano sull'Arno	0	21	0
Pontassieve	0	45	72
Castelfiorentino	2	0	0
Montelupo-Capraia	9	7	7
Lastra a Signa	8	0	10
Sant'Ellero	42	78	2
San Miniato-Fucecchio	40	19	21
Figline Valdarno	50	39	40
Vicchio	55	55	55
Ponte a Elsa	65	0	0
Rufina	75	82	70
Calenzano	69	64	48
San Donnino-Badia	92	88	83
Sieci	95	174	187
Compiobbi	94	118	118
Vaglia	106	100	100
Il Neto	108	56	56
Signa	114	113	114
Le Piagge	114	114	113
Fiesole Caldine	126	124	126
Sesto Fiorentino	74	338	338
Zambra	179	138	140
Firenze Rovezzano	487	963	968
Firenze Castello	487	453	452
Totale	2491	3199	3120

Di seguito stazioni risultate non performanti ai fini del P&R:

Parcheggio	Volume Veicoli P&R		
	AQ	Capillari	Semiveloci
Siena	0	0	0
Castellina in Chianti-Monteriggioni	0	0	0
Poggibonsi-San Gimignano	0	0	0
Barberino di Val d'Elsa	0	0	0
Certaldo	0	0	0
San Giovanni Valdarno	0	0	0
Pontedera-Casciana Terme	0	0	0
Cascina	0	0	0
San Frediano a Settimo	0	0	0
Navacchio	0	0	0
San Romano-Montopoli San Croce	0	0	0
Pisa Centrale	0	0	0
Firenze Campo di Marte	0	0	0
Firenze S.M. Novella	0	0	0
Contea-Londa	0	0	0
Prato Centrale	0	0	0
Prato Porta al Serraglio	0	0	0
Dicomano	0	0	0
Montale Agliana	0	0	0
Borgo San Lorenzo	0	0	0
Montorsoli	0	0	0
Scopeti	0	0	0
Borgo S.L.Rimor.	0	0	0
Prato Borgonuovo	0	0	0
Montevarchi-Terranuova	0	10	0

Riepilogo degli spostamenti in diversione modale da auto privata a TPL

Spostamenti Auto «catturati» da servizi ferroviari	Accordo Quadro	Capillari	Semiveloci
Spostamenti interni alla città metropolitana	3202	4027	3718
Spostamenti esterni-interni	537	608	584
Spostamenti interni-esterni	962	998	991
Spostamenti totali «catturati» da Auto	4701	5633	5293

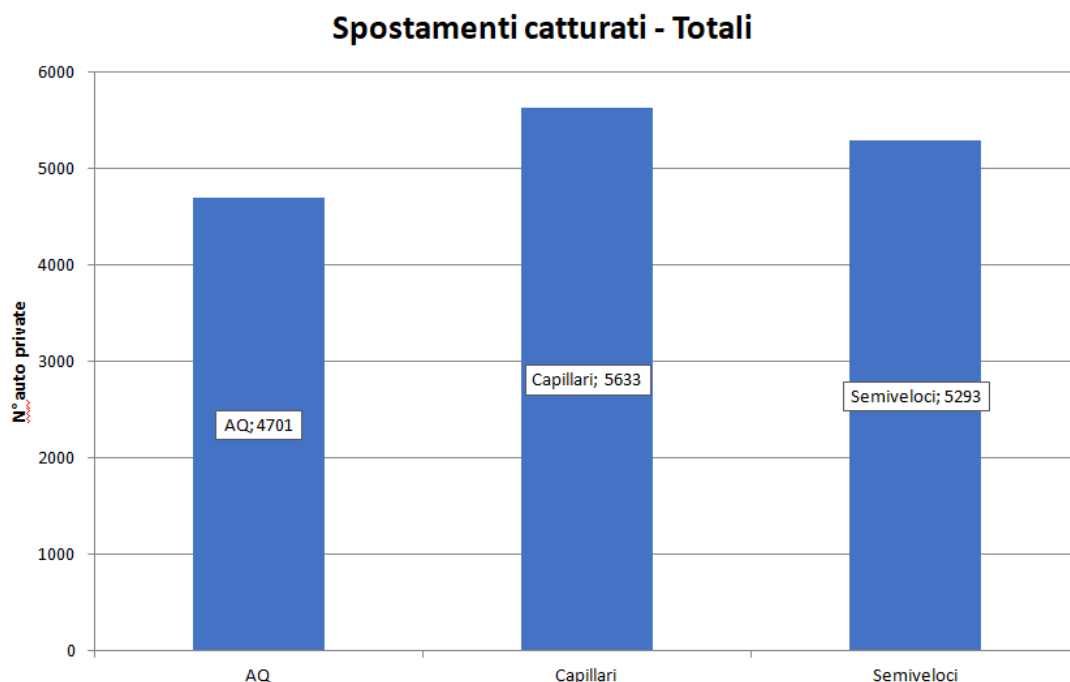
Spostamenti Auto «catturati» da Tranvia	Accordo Quadro	Capillari	Semiveloci
Spostamenti interni alla città metropolitana	17630	17929	17931
Spostamenti esterni-interni	1146	1135	1118
Spostamenti interni-esterni	11	10	10
Spostamenti totali «catturati» da Auto	18787	19074	19060

Globalmente il modello d'esercizio che risulta **più attrattivo nei confronti degli utenti del trasporto privato** è il MdE **“Capillari”** che risulta in grado di attrarre il **6%** di automobilisti in **più rispetto al MdE “Semivelece”** e **17% in più del MdE Accordo Quadro**. In particolare, il MdE Capillari risulta di gran lunga il più performante, in termini di attrattività sugli utenti dell'auto privata, **per gli spostamenti interni all'ambito della Città Metropolitana (+20% rispetto all'Accordo Quadro e +8% rispetto al MdE “Semivelece”)** mentre meno significative risultano le differenze tra le alternative analizzate sulle altre relazioni (spostamenti di scambio con la Città Metropolitana).

Il MdE “Capillari” risulta quello in grado di **generare il maggior numero di spostamenti su ferro in diversione modale da Park&Ride (+20% rispetto all’Accordo quadro e +4% rispetto al “Semiveloce”)** e “in scope”, ovvero senza l’utilizzo di altri mezzi di trasporto oltre quello ferroviario, **(+31% rispetto all’Accordo Quadro e +23% rispetto al “Semiveloce”)**; mentre il MdE dell’Accordo Quadro è quello che determina il maggior numero di spostamenti in diversione modale sul ferro per interscambio con la rete tranviaria **(+37% rispetto alle altre alternative analizzate)** a motivo della minore distribuzione diretta garantita in questo scenario dalla modalità ferroviaria.

Spostamenti interni alla città metropolitana	Accordo Quadro	Capillari	Semiveloce
Scambio CM-Firenze	1768	2146	2141
Scambio Firenze-CM	2	4	2
Totale	1770	2150	2143

Il MdE “Capillari” risulta attrarre il maggior numero di spostamenti di scambio tra Firenze e la restante Città Metropolitana **(+18% rispetto all’Accordo quadro e praticamente equivalente al MdE Semiveloce)**. Per quanto riguarda gli spostamenti di scambio tra l’esterno della Città Metropolitana e Firenze, i MdE esaminati risultano sostanzialmente equivalenti.

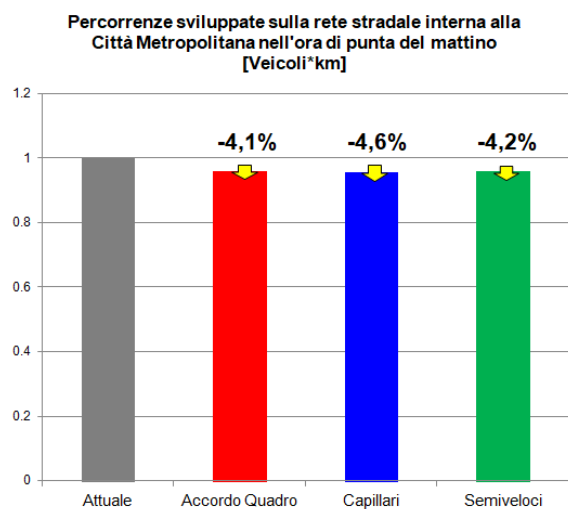


Globalmente il modello d’esercizio che risulta **più attrattivo nei confronti degli utenti del trasporto privato è il MdE “Capillari”, seguito dal MdE “Semiveloce” e dal MdE Accordo Quadro.**

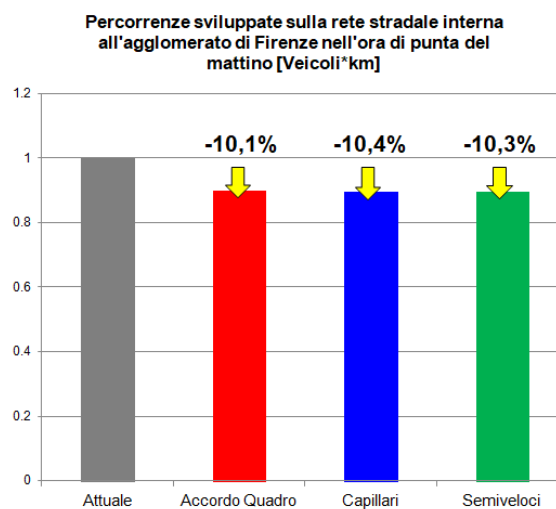
In termini di effetti **sulla capacità attrattiva della rete tranviaria** di progetto nei confronti degli utenti dell’auto privata, i modelli di esercizio analizzati risultano **sostanzialmente equivalenti.**

Confronto tra i modelli di esercizio

Di seguito le “Percorrenze sulla rete”:

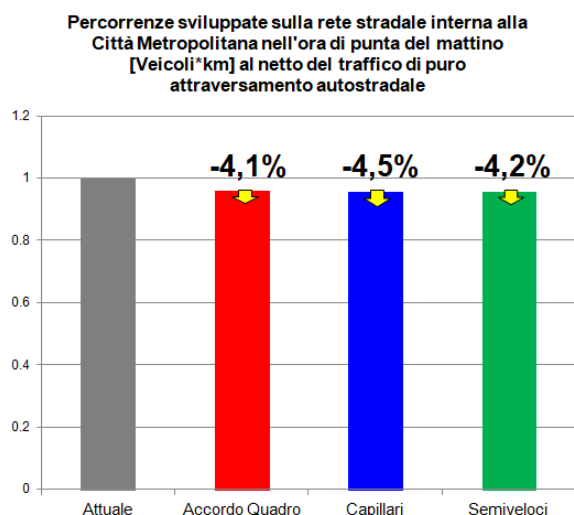


Rete interna alla Città Metropolitana

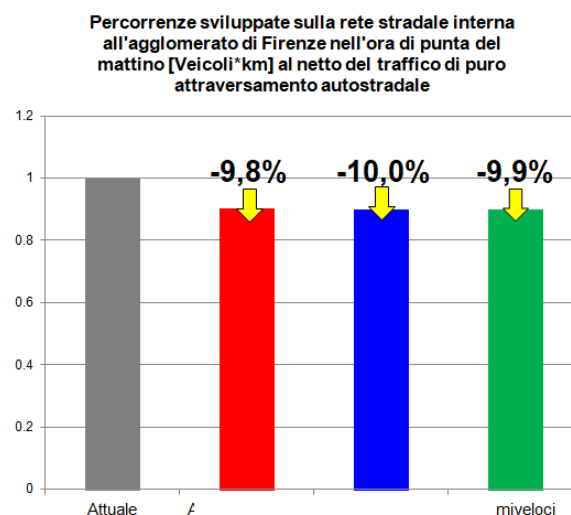


Rete interna all'Agglomerato di Firenze

Di seguito le “Percorrenze sulla rete al netto del traffico autostradale di puro attraversamento”:

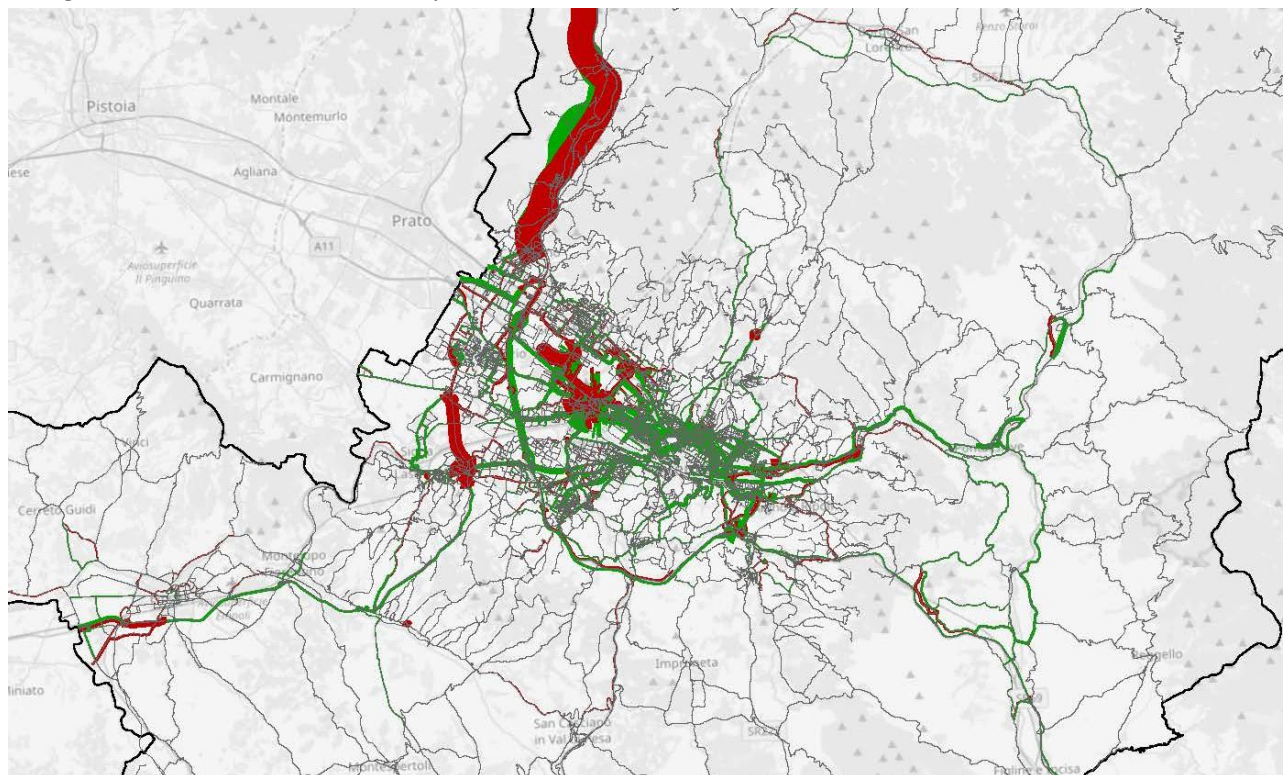


Rete interna alla Città Metropolitana



Rete interna all'Agglomerato di Firenze

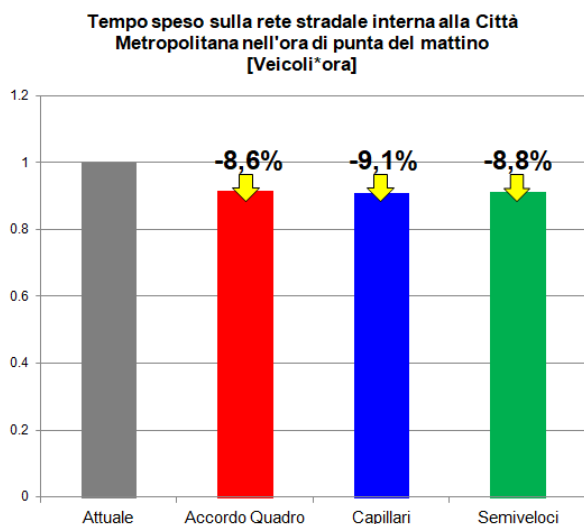
Di seguito “Modello di esercizio «Capillari» VS Attuale”:



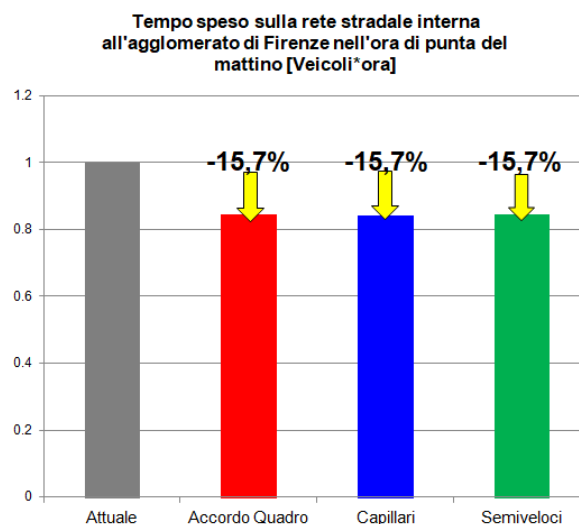
Percorrenze sviluppate in auto privata sulla rete

	Percorrenze sviluppate sulla rete stradale interna alla Città Metropolitana [Veic*km]	Percorrenze sviluppate sulla rete stradale interna all'agglomerato di Firenze [Veic*km]	Percorrenze sviluppate sulla rete stradale interna alla Città Metropolitana (no attraversamento autostradale) [Veic*km]	Percorrenze sviluppate sulla rete stradale interna all'agglomerato di Firenze (no attraversamento autostradale) [Veic*km]
				
Attuale	1'583'153	785'036	1'522'552	759'088
Accordo Quadro	1'518'616	705'171	1'459'838	684'710
Capillari	1'510'763	703'357	1'453'934	683'195
Semiveloci	1'516'115	703'914	1'457'859	683'564

Tempo speso sulla rete

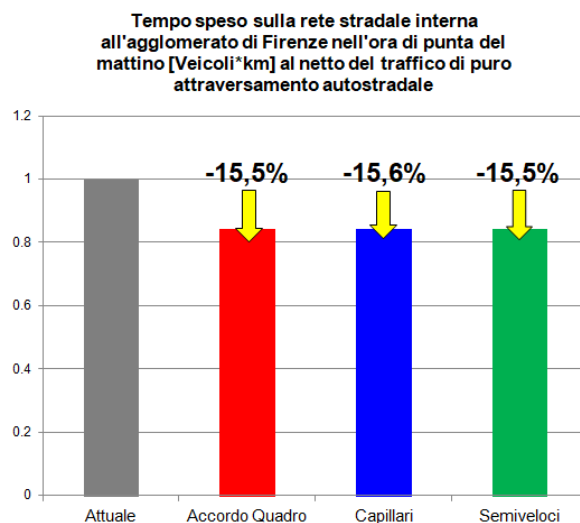
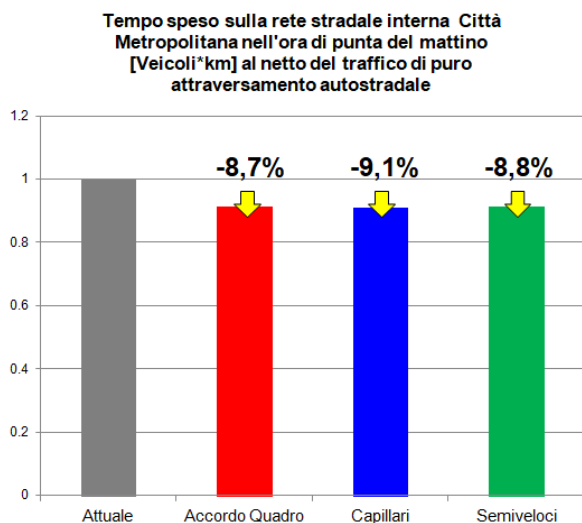


Rete interna alla Città Metropolitana



Rete interna all'Agglomerato di Firenze

Tempo speso sulla rete al netto del traffico autostradale di puro attraversamento



Tempo speso sulla rete stradale

	Tempo speso sulla rete stradale interna alla Città Metropolitana [Veic*ora]	Tempo speso sulla rete stradale interna all'agglomerato di Firenze [Veic*ora]	Tempo speso sulla rete stradale interna alla Città Metropolitana (no attraversamento autostradale) [Veic*ora]	Tempo speso sulla rete stradale interna all'agglomerato di Firenze (no attraversamento autostradale) [Veic*ora]
Attuale	36'486	21'254	35'987	21'022
Accordo Quadro	33'338	17'919	32'856	17'744
Capillari	33'150	17'914	32'686	17'743
Semiveloci	33'292	17'919	32'814	17'745

11.2.8 La scelta del modello di esercizio per lo scenario di progetto

Le simulazioni effettuate hanno dimostrato il contributo strategico che il Trasporto ferroviario regionale è in grado offrire all'efficienza della rete portante di trasporto pubblico della Città Metropolitana. Pur con le dovute differenze in termini di componenti servite, i tre modelli di esercizio analizzati si presentano, complessivamente, equipollenti in termini di risultati globali.

La scelta del PUMS è stata quella di prendere a riferimento il modello di esercizio «Capillari» in quanto esso presenta i maggiori margini di integrazione a livello territoriale nelle zone periferiche e l'obbligo di riservare un'adeguata capacità anche all'attraversamento del nodo di Firenze aspetto, questo, che il

PUMS ritiene imprescindibile tanto quanto l'aumento della capacità di piazzamento treni a Firenze SMN per il traffico locale.

Lo scenario “capillari”, d'altro canto, attraverso un progetto di infrastrutturazione dell'accessibilità a tutte le stazioni/fermate in ambito urbano a Firenze, a partire da quelle direttamente collegate alla rete tranviaria, è in grado di costituire un potente sistema di distribuzione capillare della domanda direttamente tramite la rete portante, senza gravare, necessariamente sulla rete urbana automobilistica.

Gli interventi principali propedeutici alla realizzazione progressiva di questo scenario e per questo da ritenersi prioritari rispetto a qualunque altro intervento sull'infrastruttura ferroviaria riguardano il potenziamento tecnologico e, ove necessario, infrastrutturale della linea aretina da Figlie a Firenze CM e de fascio di cintura da Firenze CM a Firenze Rifredi e tutti gli interventi previsti dall'accordo Quadro per aumentare la capacità della stazione di Firenze SMN. Parallelamente, occorrerà intervenire sull'arredo funzionale delle stazioni/fermate, a partire da quella maggiore frequentazione per migliorare l'accessibilità multimodale. A questo proposito meritano un cenno particolare gli interventi necessari a:

- garantire la connessione ciclopedonale tra i due fronti di stazione a Firenze CM;
- migliorare il collegamento con la Tranvia a Firenze Statuto;
- elaborare un progetto di moltiplicazione dei punti di interconnessione con la rete di trasporto pubblico urbano a Firenze SMN, mettendo in gioco, tra le altre, anche l'ipotesi di un'uscita in testa ai marciapiedi di servizio ai binari;
- tratta Borgo San Lorenzo- Dicomano, i volumi di traffico di previsione sulla tratta Borgo San Lorenzo – Pontassieve non sono paragonabili a quelli sulla tratta Borgo San Lorenzo – Firenze Via Vaglia, quindi non è possibile garantire un servizio simmetrico sui due instradamenti. Tuttavia devono essere ottimizzate le coincidenze a Borgo San Lorenzo per raggiungere Dicomano, sia dal punto di vista degli orari che degli interscambi al marciapiede. Dal punto di vista infrastrutturale sarà necessario l'innalzamento del marciapiede comune e l'estensione per tutta la lunghezza dei treni di adeguata pensilina, così da assicurare un trasbordo sicuro anche per le persone con difficoltà motorie ed al riparo da eventuale pioggia.

Il PUMS propone di valutare, d'intesa con la Regione Toscana (competente in materia di programmazione del trasporto pubblico locale su ferrovia) e con i Comuni appartenenti ad un dato corridoio ferroviario, la fattibilità tecnico-economica di estensioni del cadenzamento alle ore notturne e ai giorni festivi su tratte a vocazione turistica o per contrastare l'utilizzo dell'auto privata da parte dei giovani nelle serate del fine settimana. La proposta potrà essere valutata e calibrata sulla base di un'analisi preventiva della domanda potenziale e, successivamente, eventualmente confermata in base agli esiti di un monitoraggio della domanda effettivamente servita nel corso di un periodo di sperimentazione di 12 mesi.

11.3 Il Servizio Ferroviario Metropolitano – Focus Comune di Firenze

Sfruttare le vie del ferro

A Firenze c'è il rischio di un'altra incompiuta, la più clamorosa di tutte quelle stratificatesi nei decenni: l'Alta Velocità ferroviaria. È un rischio che la città non può permettersi di correre, perché sul riassetto della rete ferroviaria si costruisce il futuro della mobilità sostenibile urbana.

Il completamento del sistema dell'Alta Velocità ferroviaria nel nodo di Firenze con la realizzazione del sotto-attezzamento per i treni a lunga percorrenza fra Rovezzano e Castello costituisce un passaggio fondamentale nella definizione dell'assetto infrastrutturale della città.

Tale scelta infatti, se da una parte introduce elementi di complessità realizzativa senza precedenti a Firenze, dall'altra porta con sé una eccezionale opportunità: la creazione di una percorrenza autonoma per i treni veloci, potrebbe, se accompagnata da scelte gestionali e infrastrutturali coerenti con tale disegno, liberare la rete superficiale nel nodo fiorentino e consentire la nascita di un servizio ferroviario urbano e metropolitano ad alta frequenza ed accessibilità, in grado di soddisfare una componente rilevante della domanda complessiva di mobilità dell'area fiorentina.

Il punto di arrivo sperato per questo processo di trasformazione del servizio ferroviario è uno scenario di straordinario fascino, in cui il treno diviene il principale mezzo di trasporto per le grandi masse di cittadini che ogni giorno si spostano nell'area fiorentina, come una vera e propria Metropolitana di superficie.

Bisogna immaginare convogli piccoli ed agili, con elevate prestazioni, che si muovono a breve distanza temporale, dell'ordine di dieci minuti, effettuando numerose fermate, ogni mille-millecinquecento metri, sulle direttrici ferroviarie che attraversano la città da sud a nord e da est ad ovest servendo i quartieri più popolosi e toccando il centro a Santa Maria Novella.

I fattori decisivi per il successo di un tale servizio ferroviario urbano e metropolitano sono senz'altro rappresentati dall'incremento delle frequenze dei convogli, che rendono il servizio appetibile per l'utenza Metropolitana e urbana, oltre a quella regionale, e dall'incremento delle fermate metropolitane, atte a garantire un livello accettabile di accessibilità del territorio e tese a creare una intermodalità con il sistema tramviario.

Un elemento di criticità è invece rappresentato dalla promiscuità fra i treni urbani-metropolitani (convogli di piccole dimensioni che effettuano un numero elevato di fermate e viaggiano a frequenza ravvicinata) con i convogli del servizio ferroviario regionale (convogli di dimensioni maggiori che effettuano solo le fermate principali); in assenza di dispositivi automatici di controllo della circolazione e di sistemi dinamici di distanziamento dei treni, tale promiscuità può diventare un fattore critico per la capacità delle tratte; si capisce pertanto che sono necessari forti adeguamenti tecnologici oltre che strutturali della rete ferroviaria del nodo.

Per quanto detto, la realizzazione del sottoattraversamento AV di per sé non è sufficiente a raggiungere lo scenario desiderato, mentre diviene fondamentale un quadro progettuale chiaro e condiviso fra gli attori di questo imponente processo di trasformazione urbana.

Il contributo del PUMS

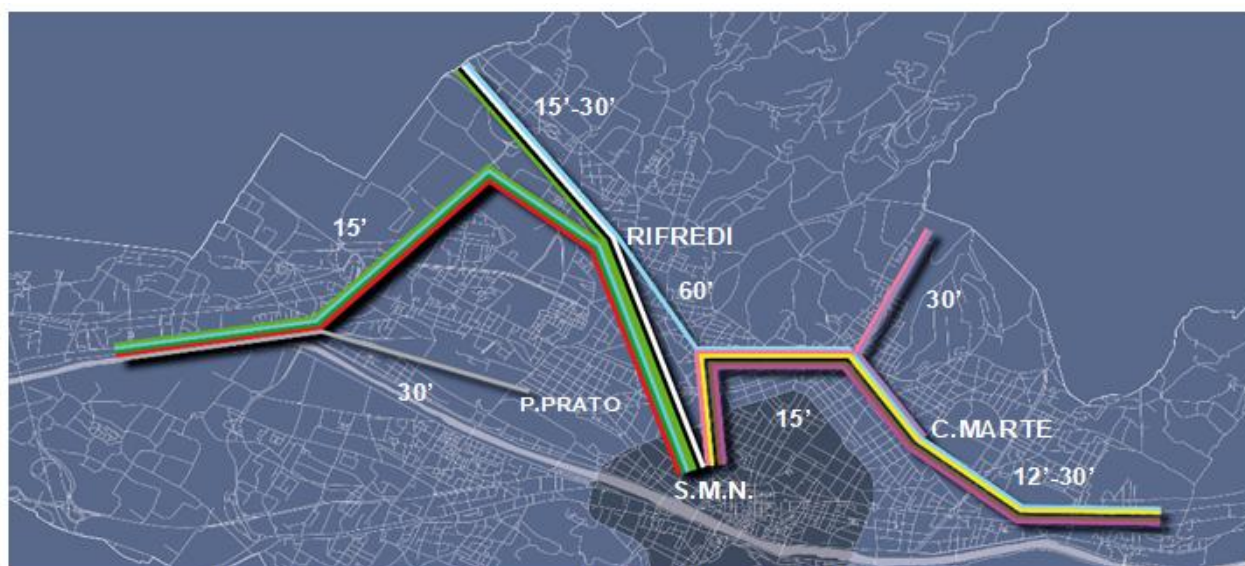
La rete ferroviaria ad Alta Velocità rappresenta l'ossatura portante del collegamento di lunga percorrenza fra le aree nevralgiche del paese e necessita di una soluzione trasportisticamente efficiente per l'attraversamento del nodo fiorentino; questa esigenza deve però conciliarsi, come stabilito anche nel Piano Strutturale e nel Regolamento Urbanistico, con l'esigenza della città e dell'intera Area Metropolitana fiorentina di costruire un **servizio ferroviario di carattere urbano e metropolitano**, tenendo ben presente che i due aggettivi "urbano" e "metropolitano" non stanno semplicemente a designare l'area in cui tale servizio dovrà svolgersi, ma sono invece indicativi dell'utenza alla quale il servizio dovrà essere indirizzato e, di conseguenza, individuano per quel servizio delle ben definite caratteristiche in termini di frequenza delle corse e di distanza fra le fermate in grado di rispondere alle esigenze tipiche di quella categoria di utenza.

Pertanto il PUMS, nel confermare la previsione del sottoattraversamento AV, la cui realizzazione è peraltro già avviata, non può che ribadire e rafforzare la richiesta di riassetto del nodo ferroviario di superficie già

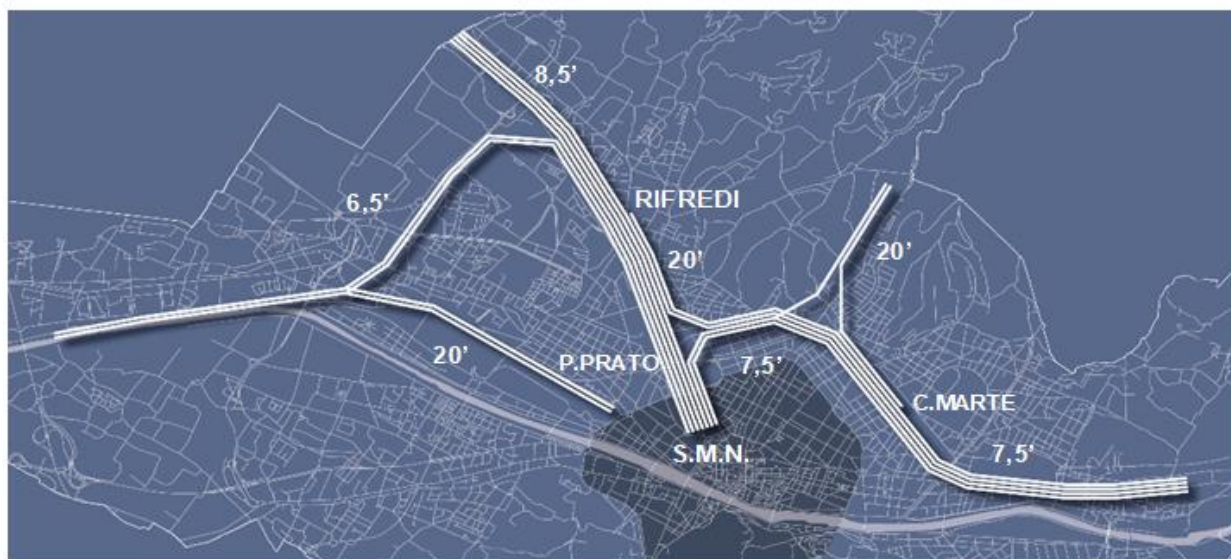
espressa negli Strumenti urbanistici comunali (Piano Strutturale e Regolamento Urbanistico) laddove si evidenziava la necessità di *“garantire tutte le misure, sia di carattere organizzativo-gestionale che infrastrutturale, che consentano alla rete dei binari di superficie, nel futuro assetto del nodo, di svolgere un servizio ferroviario di natura Metropolitana e urbana, con intertempo massimo dei convogli dell’ordine dei 10 minuti ed incremento del numero di fermate tale da garantire una adeguata accessibilità agli utenti dell’area Metropolitana fiorentina.”*

Come già richiamato nel Quadro Conoscitivo, un importante impulso nella direzione di una concreta riorganizzazione del nodo ferroviario è stato dato dall’**Accordo per l’aggiornamento delle opere relative al Nodo ferroviario AV di Firenze**, sottoscritto il 3 agosto 2011 fra il Comune di Firenze, la Città Metropolitana, la Regione Toscana e Rete Ferroviaria Italiana, nel quale gli Enti sottoscrittori hanno espresso il carattere prioritario della messa in esercizio di un Servizio Ferroviario Metropolitano ad alta frequenza e con fermate ravvicinate in conseguenza dell’attivazione del sottoattraversamento AV/AC.

Con l’Accordo RFI si è impegnata a redigere uno studio di fattibilità nell’ambito del nodo ferroviario fiorentino che definisca in modo puntuale le caratteristiche del modello di esercizio nonché una proposta del progetto orario, a sottoattraversamento realizzato, che preveda un servizio ferroviario metropolitano caratterizzato da frequenze molto elevate e dalla possibilità di effettuare fermate a distanze ravvicinate che, in ogni caso, dovrà basarsi sui livelli di servizio e loro perimetrazioni definiti congiuntamente dal Comune e dalla Regione e sviluppati secondo un modello di esercizio integrato e coordinato col servizio ferroviario regionale. L’ipotesi di nuovo servizio ferroviario dovrà tenere conto della futura attivazione di ulteriori fermate in zona urbana e Metropolitana, fra quelle indicate negli strumenti urbanistici comunali e nei precedenti accordi per la realizzazione del sistema AV (Circondaria, Dalmazia, Cure, San Salvi, Perfetti Ricasoli, Peretola, Osmannoro).



Frequenze dell’attuale servizio ferroviario sul nodo fiorentino



Possibili frequenze del servizio ferroviario sul nodo fiorentino dopo il sottoattraversamento AV

L'Accordo prevede inoltre l'impegno di RFI a individuare gli adeguamenti infrastrutturali e tecnologici necessari per raggiungere i Livelli di Servizio indicati dagli Enti sottoscrittori.

A tal proposito, come già evidenziato nel Quadro Conoscitivo, la rete ferroviaria del nodo fiorentino presenterà, anche al termine della realizzazione del sottoattraversamento AV, degli elementi di rigidità dettati sia dall'assetto territoriale del nodo che dal numero di binari e di Comunicazioni presenti sulle diverse tratte.

La presenza di questi vincoli richiede importanti investimenti nella **tecnologia di controllo della circolazione dei treni** per poter rendere compatibile lo svolgimento di un servizio ferroviario urbano e metropolitano con la situazione infrastrutturale.

Infatti, con le tecnologie tradizionali di controllo della circolazione, basate sulle sezioni di blocco fisso, per realizzare un servizio ferroviario metropolitano ad alta frequenza occorrerebbe disporre di coppie di binari dedicati a ciascuna tipologia di servizio (metropolitano, regionale, alta velocità) e di stazioni tutte dotate di binari di precedenza, situazione ben lontana dal reale assetto del nodo fiorentino.

Per ottenere un servizio ferroviario metropolitano è quindi necessario passare a sistemi diversi di controllo della circolazione dei treni, quali l'*European Rail Traffic Management System/European Train Control System* (ERTMS/ETCS), un sistema di controllo dei treni basato sullo scambio continuo delle informazioni di segnalamento tra gli impianti a terra e i treni, in un linguaggio uniforme che consente la circolazione in sicurezza di treni, anche di diversa nazionalità, e l'ottimizzazione della gestione del traffico

In sintesi, con l'ERTMS/ETCS le autorizzazioni di movimento vengono trasmesse via radio e la distanza cuscinetto fra i treni non è fissa ma viene regolata in tempo reale in base alla velocità effettiva del treno, per cui treni più lenti (metropolitani) possono viaggiare più ravvicinati e treni veloci (regionali o AV) viaggeranno a distanze maggiori. In questo modo si sfrutta al massimo la capacità della linea, superando la rigidità delle sezioni di blocco.

Nel quadro degli Accordi sopra descritti, si ritiene necessario che il PUMS inneschi una chiarificazione delle azioni necessarie alla **riorganizzazione del nodo ferroviario fiorentino**, non solo nello scenario a regime

(con sottoattraversamento AV realizzato) ma anche **nello scenario immediatamente successivo alla approvazione del piano**. In particolare, la realizzazione di alcuni interventi sul nodo di superficie dovrà essere avviata appena possibile, anche indipendentemente dalla riattivazione dei cantieri della stazione AV e del sottoattraversamento, perseguendo degli obiettivi di valenza strategica immediata ed autonoma per il nodo fiorentino:

- ridurre i limiti di capacità esistenti della rete di superficie;
- realizzare le nuove fermate in grado di incrementare l'accessibilità e la capillarità del servizio nell'area maggiormente urbanizzata;
- introdurre tecnologie di distanziamento e controllo automatico della circolazione dei convogli che consentano l'incremento delle frequenze e delle fermate (ERTMS/ETCS);
- introdurre materiale rotabile adatto a un servizio ferroviario metropolitano/urbano, per rendere possibile la circolazione di treni regionali, metropolitani e urbani con intertempi fino a 10 minuti.

Occorrerà quindi verificare con RFI il cronoprogramma di realizzazione di **opere ed interventi previsti nell'Accordo Quadro** e coerenti con gli obiettivi sopra espressi.

In particolare dovrà essere concretizzata la disponibilità, espressa in occasione della project review della Stazione AV, alla realizzazione del **nuovo sistema di controllo ERTMS/ECTS** e verificati i tempi previsti, tenendone conto nella progettazione del servizio ferroviario metropolitano.

La più recente evoluzione degli accordi è rappresentata dalla previsione della nuova **fermata ferroviaria Guidoni**, sulla linea per Empoli e Pisa, che sorgerà a breve distanza dal parcheggio scambiatore previsto nell'area attualmente utilizzata dai bus turistici e sarà collegata con esso e con la fermata della tranvia per mezzo di un sistema di passerelle pedonali; la fermata consentirà di collegare il quadrante nord-ovest di Firenze con tutte le principali destinazioni del trasporto regionale tra cui Empoli, Siena, Pisa, Livorno; inoltre grazie all'incrocio con la linea T2 della tramvia pendolari e studenti potranno arrivare in centro o al polo universitario di Novoli.

Oltre a ciò, visti gli attuali Accordi, il PUMS ha potuto formulare una **ipotesi in merito ai livelli di servizio** ed alle relative perimetrazioni ritenuti ottimali sulla rete ferroviaria dell'area Metropolitana ed ha stimato le conseguenti ricadute in termini di riduzione della domanda di trasporto privato. Tale ipotesi può essere posta alla base degli studi per l'individuazione degli ulteriori interventi organizzativi, gestionali ed infrastrutturali di adeguamento del nodo, da far confluire nelle successive evoluzioni delle pianificazioni sovraordinate e degli accordi con gli enti responsabili e gestori del servizio ferroviario.

Ferma restando l'ipotesi di rafforzamento del servizio ferroviario metropolitano introdotta nei paragrafi precedenti, si dovrà, negli sviluppi successivi all'adozione del piano, verificare la possibilità di **integrare i servizi suddetti con delle missioni limitate alle tratte urbane del nodo di Firenze** (parte della rete compresa fra Rovezzano e Sesto Fiorentino e fra Santa Maria Novella e San Donnino) in modo tale da raggiungere su questa parte della rete una frequenza di collegamento dell'ordine dei 10 minuti, in grado di configurare un servizio di valenza urbana vera e propria.

A questo scopo risulterà indispensabile l'attuazione di alcuni interventi già programmati, quali l'installazione del sistema di controllo della circolazione ERTMS/ECTS e la messa in esercizio di rotabili dotati di prestazioni cinematiche adatte allo svolgimento di un servizio di tipo metropolitano.



Altro contributo del PUMS è teso a promuovere gli interventi infrastrutturali necessari a **migliorare l'integrazione funzionale** fra la rete ferroviaria di superficie, la rete tramviaria e quella del trasporto pubblico su gomma, a permettere l'attestazione in corrispondenza delle stazioni di piste ciclabili e la presenza di parcheggi e spazi per la sosta (auto, moto e bici), nonché a migliorare la mobilità pedonale nell'intorno delle stazioni.

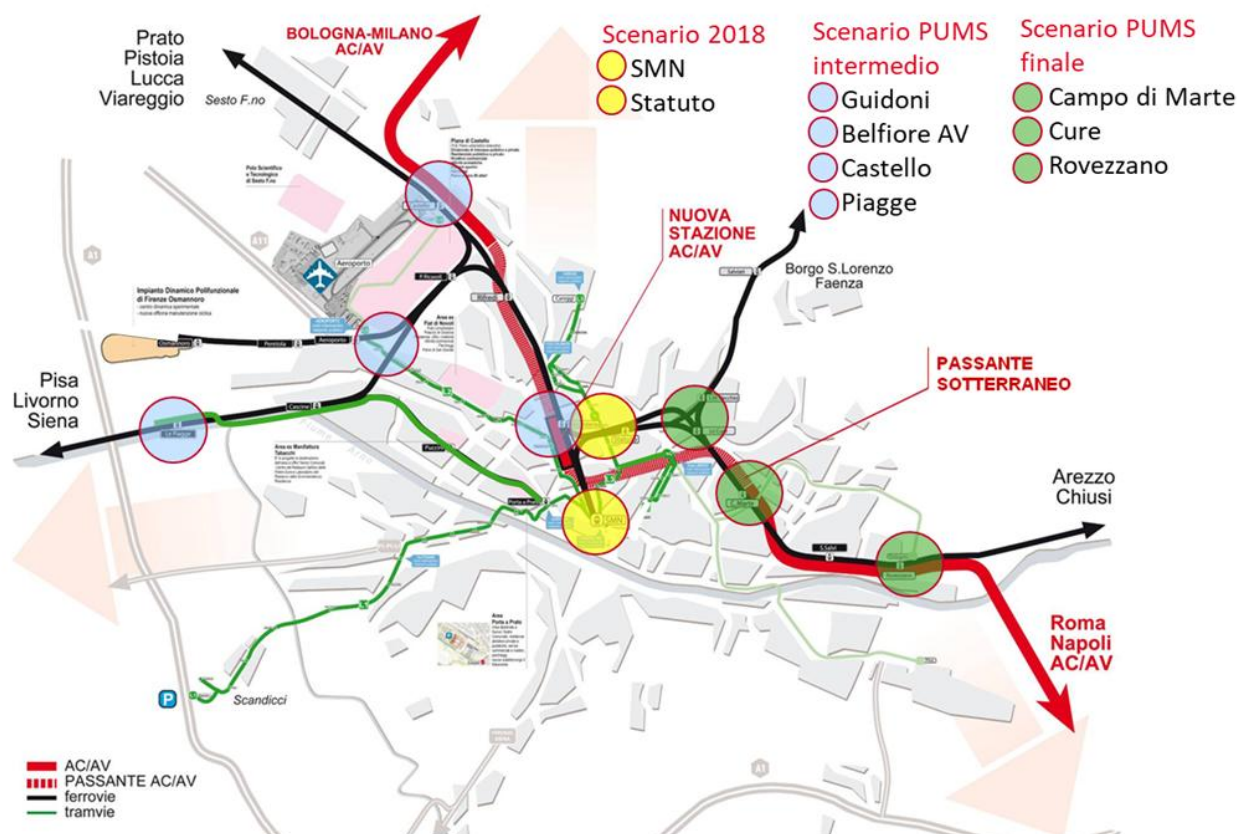
In questo senso, si richiamano **alcuni degli interventi più rilevanti** già individuati in altre parti della presente relazione:

- nuova fermata Circondaria;
- collegamento spola fra stazione AV Belfiore e Firenze SMN, con fermata intermedia alla Fortezza da Basso;
- miglioramento della intermodalità nelle fermate interconnesse alla rete tramviaria fiorentina (Statuto, Castello, Rovezzano, Campo di Marte);
- sottopasso pedonale e ciclabile nella Stazione di Campo di Marte e realizzazione di un nuovo fronte stazione sul lato nord-est;
- parcheggi scambiatori per biciclette nelle stazioni di Rifredi e Campo di Marte.

Uno dei punti di forza della rete tranviaria fiorentina è il suo disegno fortemente interconnesso con la rete ferroviaria e le sue stazioni. Questo dà la possibilità di creare una forte integrazione funzionale fra due reti specializzate su ferro, dotate di elevata capacità e regolarità, interconnesse e gerarchiche, in grado di soddisfare la domanda di trasporto con molteplici soluzioni di spostamento.

Nella Figura che segue sono riportate, per diversi orizzonti temporali, le stazioni ferroviarie del nodo fiorentino che sono direttamente interconnesse con il sistema tranviario; come si può vedere nel sistema completo si avranno ben 9 stazioni urbane in cui si potrà passare dal treno al sistema tranviario, che acquisterà così grande attrattività per tutti i pendolari che provenendo dall'area Metropolitana e regionale in treno e potranno raggiungere tutti i settori della città.

Interscambio rete tranviaria e ferroviaria



11.4 Elementi propedeutici per il dimensionamento del link Belfiore – FI SMN

11.4.1 Stima Utenza potenziale massima in trasferimento dalla stazione di Belfiore a Firenze SMN e vv.

Classificazione e quantificazione degli utenti che dovrebbero modificare le loro abitudini nel caso teorico di TOTALE trasferimento alla Belfiore AV dei treni AV che fermano nel Nodo di Firenze.

Utenti AV che beneficiano o non risentono in maniera significativa dello spostamento	4 015	24,0%	Mezzo privato, o pubblico non di linea, motorizzato	2 541	15,2%
Utenti AV che per mantenere inalterate le proprie abitudini di viaggio necessitano di interventi infrastrutturali (Nuova stazione Circondaria) o gestionali (riorganizzazione del TPL su gomma per servire direttamente Belfiore AV)	6 208	37,2%	Tram, linea T2	1 474	8,8%
Utenti AV che devono prevedere un interscambio (prevalentemente a carico della linea T2 del tram) a seguito dello spostamento	6 381	39,6%	Treni regionali, transitando per Fi Rifredi	1 701	10,2%
			TPL su gomma	4 507	27,0%
			Tram, linea T1	3 067	18,4%
			Treni regionali, transitando per Campo di Marte o la Faentina	739	4,4%
			Piedi	2 575	16,8%

La lunghezza complessiva del collegamento è di circa 1300 metri, con la fermata intermedia posta a circa 600 metri da S.M. Novella



Soluzione 1: servizio navetta con un solo rotabile ferroviario del tipo «Materiale automotore leggero»

Soluzione con materiale rotabile automotore leggero con capienza di circa 345 posti e velocità di esercizio ipotizzata pari a 30 km/h.

La simulazione è stata effettuata ipotizzando un solo binario di attestamento, l'uso di un solo Materiale automotore leggero, eventualmente adeguato con un appropriato revamping per aumentarne la capacità. Non è previsto nessun posto di incrocio intermedio. Il distanziamento temporale¹ che ne risulta è **pari a 22 minuti**, con tempo medio di sosta nella fermata intermedia di circa 30 secondi. Sono necessari 8 minuti per il cambio di banco a fine corsa.

N° Corse/ora	3
Cadenzamento	22' circa
Tempo di viaggio	3 minuti
Capacità oraria	1035 pax
Costo previsto	11.8 milioni di euro

Soluzione 2: servizio navetta con due rotabili ferroviari e con fermata di precedenza a Fortezza da Basso.
Soluzione con materiale rotabile automotore leggero con capienza di circa 345 posti e velocità di esercizio ipotizzata pari a 30 km/h.

Le ipotesi di simulazione sono le stesse, ma abbiamo due rotabili sempre della tipologia sopra descritta, con un posto di incrocio intermedio presso la fermata intermedia (Fortezza da Basso). Il distanziamento temporale **diviene pari a 12 minuti**. Il tempo di incrocio considerato è pari ad un minuto, inferiore a quello normalmente usato negli standard RFI (pari a 3 minuti). La seconda soluzione, rispetto alla prima, ovviamente comporta un incremento di personale della condotta legato al numero di mezzi impiegato, con relativo aumento dei costi di esercizio.

N° Corse/ora	6
Cadenzamento	12' circa
Tempo di viaggio	3 minuti
Capacità oraria	2070 pax
Costo previsto	14.3 milioni di euro

Soluzione 3: servizio People Mover con una sola navetta
Soluzione con Navetta a Fune, con capacità di circa 400 persone con convogli da 48-50 metri, larghi 2.5-3 metri, velocità di funzionamento variabile tra gli 8 ed i 12 m/s ed accelerazione pari a circa 1 m/s².

La simulazione con linea a corsia unica, una sola navetta e **velocità media pari a 10 m/s**, permette un distanziamento temporale di circa **13 minuti**, di cui 3 minuti per lo sbarco e imbarco nelle stazioni di testa e 2 minuti per la stazione intermedia. Ipotizzando la navetta sempre a pieno carico ciò conduce **a circa 3'200 persone/ora**.

N° Corse/ora	8
Cadenzamento	13' circa
Tempo di viaggio	7 minuti
Capacità oraria	3'200 pax
Costo previsto	27.9 milioni di euro

Soluzione 4: Tapis roulant di nuova generazione

Si tratta di un sistema di trasporto di elevate capacità e velocità, in grado di trasportare **7.300 passeggeri/ora** Tre volte più veloce rispetto ai classici tappeti mobili, **riduce di 2 terzi i tempi di transito**. In fase di partenza o di arresto è paragonabile a quella dei tappeti mobili più Comuni (circa 0,65 metri al

secondo, ovvero 2,35 km/h), mentre a metà tragitto il sistema può superare anche i 7 km/h, che possono aumentare fino a 12 Km/h se i passeggeri si spostano sul nastro, anziché sostare in piedi.

N° Corse/ora	Servizio Continuo
Cadenzamento	-
Tempo di viaggio	12 minuti
Capacità oraria	7300 pax
Costo previsto	-N.D.

