

# ANALISI SINTETICA DEI PUMS CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE

REPORT 2023



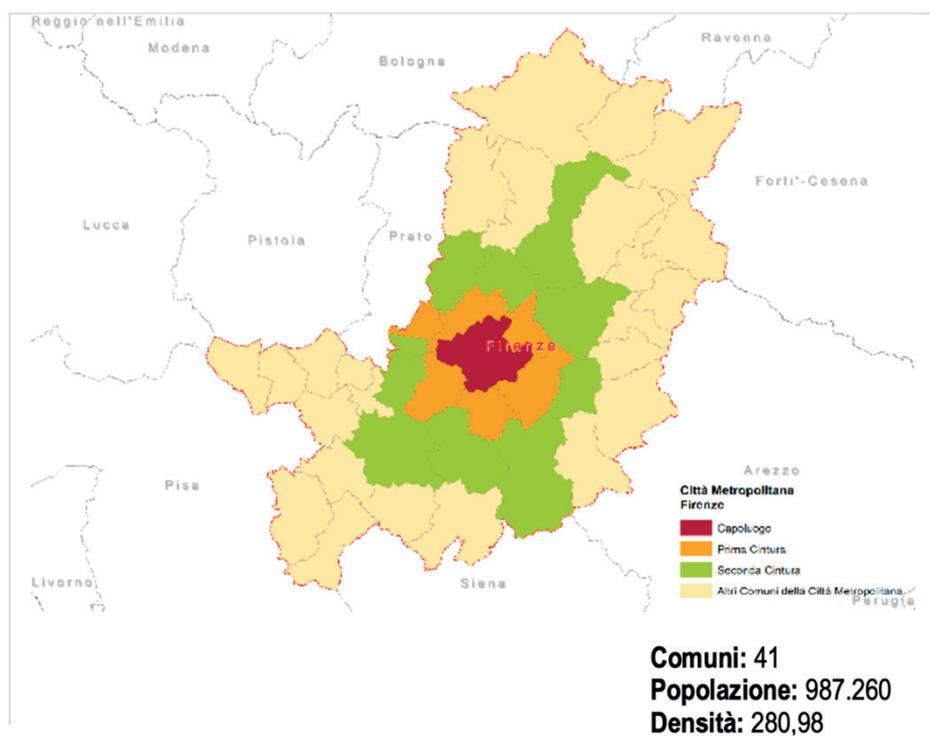


# Sommario

<b>FIRENZE</b> .....	<b>4</b>
Stato di approvazione.....	4
Obiettivi generali.....	4
Trasporto pubblico.....	7
Trasporto Ferroviario.....	7
Trasporto tramviario.....	8
Le reti di trasporto pubblico automobilistico urbano.....	11
Hub Intermodali.....	12
La rete a nodi del trasporto extra-urbano a Firenze.....	13
Mobilità attiva.....	14
Mobilità pedonale: muoversi in un ambiente riconoscibile e sicuro.....	14
Mobilità ciclistica, il Biciplan metropolitano.....	15
Mobilità ciclistica – Focus Comune di Firenze.....	17
Mobilità condivisa ed elettrica.....	20
Bike sharing.....	20
Car sharing.....	20
Mobilità elettrica.....	21
Trasporto privato.....	21
Uno scudo verde.....	21
Logistica.....	24

# FIRENZE

## Città metropolitana di Firenze



## Stato di approvazione

La [Città metropolitana](#) ha approvato ad aprile 2021 il PUMS. Il Comune ne ha condiviso i contenuti e quindi non ha prodotto un proprio piano. Il PUMS ha un orizzonte di dieci anni, quindi al 2030.

## Obiettivi generali

Il PUMS definisce delle strategie di sintesi riguardanti l'intero territorio metropolitano, per poi indicare quelle specifiche relative al comune di Firenze, che riportiamo di seguito.

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 potenzia-

mento 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.

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 interrato 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 Rovezzano) in cui si potrà passare dal treno al sistema tramviario, 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 tramviarie, 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 tramviarie, 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 tramviarie; 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 Info-mobilità ed incentivazione della mobilità green).

# Trasporto pubblico

## Trasporto Ferroviario

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

Una volta realizzato, comporterebbe di 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.

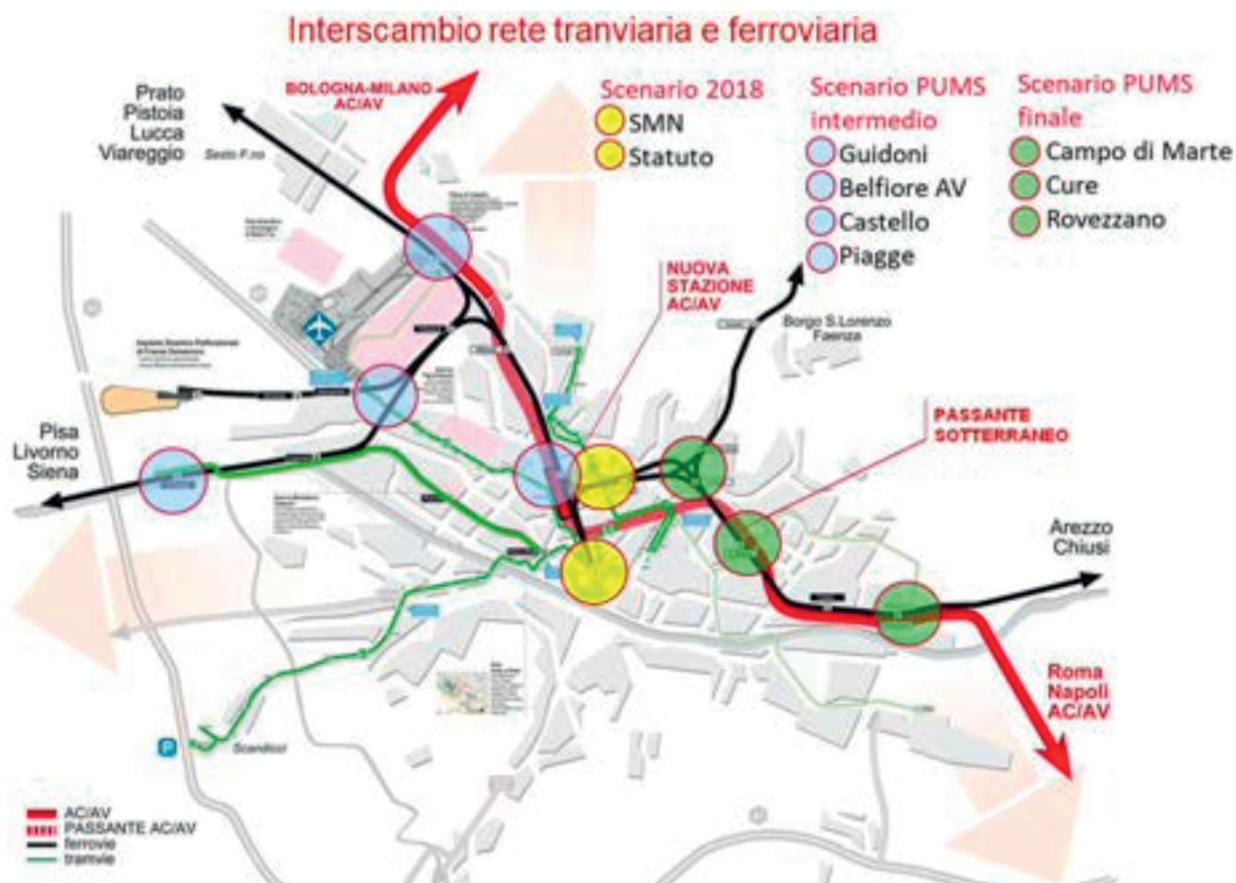
Il punto di arrivo sperato per questo processo di trasformazione del servizio ferroviario è uno scenario di straordinario fascino, in cui il treno diviene il principale mezzo di trasporto per le grandi masse di cittadini che ogni giorno si spostano nell'area fiorentina, come una vera e propria Metropolitana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

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.

Da segnalare l'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 sottoattraffersamento AV/AC. Peraltro tali lavori hanno registrato una lunga fase di stasi e sembrano riprendere nella seconda parte del 2023.

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 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.



## Trasporto tramviario

Il sistema tramviario è considerato dal PUMS una infrastruttura di primaria importanza strategica, un corridoio di forza, che consentirà di mettere in esercizio un servizio pubblico ad alta potenzialità, grazie alla possibilità ravvicinare notevolmente i convogli che possono viaggiare senza rilevanti interferenze del traffico al contorno.

La rete del trasporto pubblico tramviario dovrà essere disegnata sulle principali direttrici radiali, anche sfruttando la capacità aggiuntiva resa disponibile dalle nuove viabilità di penetrazione, fino ad intercettare gli anelli viari tangenziali esterni, resi più funzionali anche dall'ampliamento a tre corsie dell'autostrada A1 e dagli altri interventi previsti sulla viabilità tangenziale. In questo modo i flussi veicolari potranno utilizzare prevalentemente le viabilità tangenziali più esterne per raggiungere il quadrante di destinazione e completare lo spostamento utilizzando il sistema tramviario, anche grazie alla presenza di grandi parcheggi scambiatori nei punti di incrocio con la rete tramviaria.

Uno schema così fatto, in linea di principio consentirebbe di prevedere che l'accesso esterno alla zona più centrale della città avvenga solo mediante il trasporto pubblico, estendendo di fatto la ZTL a quasi tutto il centro abitato.



# LA TRAMVIA DI OGGI E DI DOMANI

Lo schema complessivo della rete tranviaria è il seguente:

**Linea T1 Leonardo** (Linea 1 + Linea 3.1): in esercizio, collega Scandicci alla stazione SMN, intersecando l'autostrada A1 a Villa Costanza (che ospita il principale parcheggio scambiatore dell'area fiorentina con accesso diretto dall'autostrada), lungo una delle direttrici radiali di maggior carico, ideale prosecuzione della FI-PI-LI; dopo l'iniziale realizzazione della tratta Scandicci – SMN, la linea si è raccordata ed unita con la Linea 3.1 in piazza Stazione proseguendo quindi verso il polo ospedaliero ed universitario di Careggi.

**Linea 2 Vespucci**: rappresenta la linea portante del sistema urbano di trasporto pubblico, collegando il centro storico con le principali aree di sviluppo della città e aprendosi verso i poli attrattori della Piana. Essa collega la zona di arrivo del raccordo autostradale (A1/A11) e l'aeroporto di Peretola con la zona della prevista nuova stazione AV per raggiungere la stazione SMN, utilizzando Via Alamanni e attestandosi al capolinea nella zona di Piazza dell'Unità Italiana; con la realizzazione della Variante Alternativa al Centro Storico, la Linea 2 salta il capolinea Unità, percorre via Valfonda e attraverso il viale Lavagnini raggiunge piazza della Libertà; da qui una "estensione" raggiunge piazza S. Marco/via Martelli per far ritorno sui viali lungo via La Pira/via La Marmora.

**Linea 3.2**: è l'estensione della Linea 2 verso la zona nord-est (Rovezzano) e sud-est (Bagno a Ripoli) della città; da Piazza della Libertà un primo ramo (Linea 3.2.1) percorre tutto l'arco dei viali di circonvallazione fino a Piazza Piave, poi corre sui Lungarni verso est, attraversa l'Arno sul ponte da Verrazzano e percorre viale Giannotti e viale Europa fino a Bagno a Ripoli; un secondo ramo (Linea 3.2.2) invece da Piazza della Libertà prosegue su viale Don Minzoni, sottopassa la ferrovia alle Cure, attraversa Campo di Marte, servendo la stazione dal lato nord-est, tocca Coverciano e prosegue fino a raggiungere la stazione ferroviaria di Rovezzano.

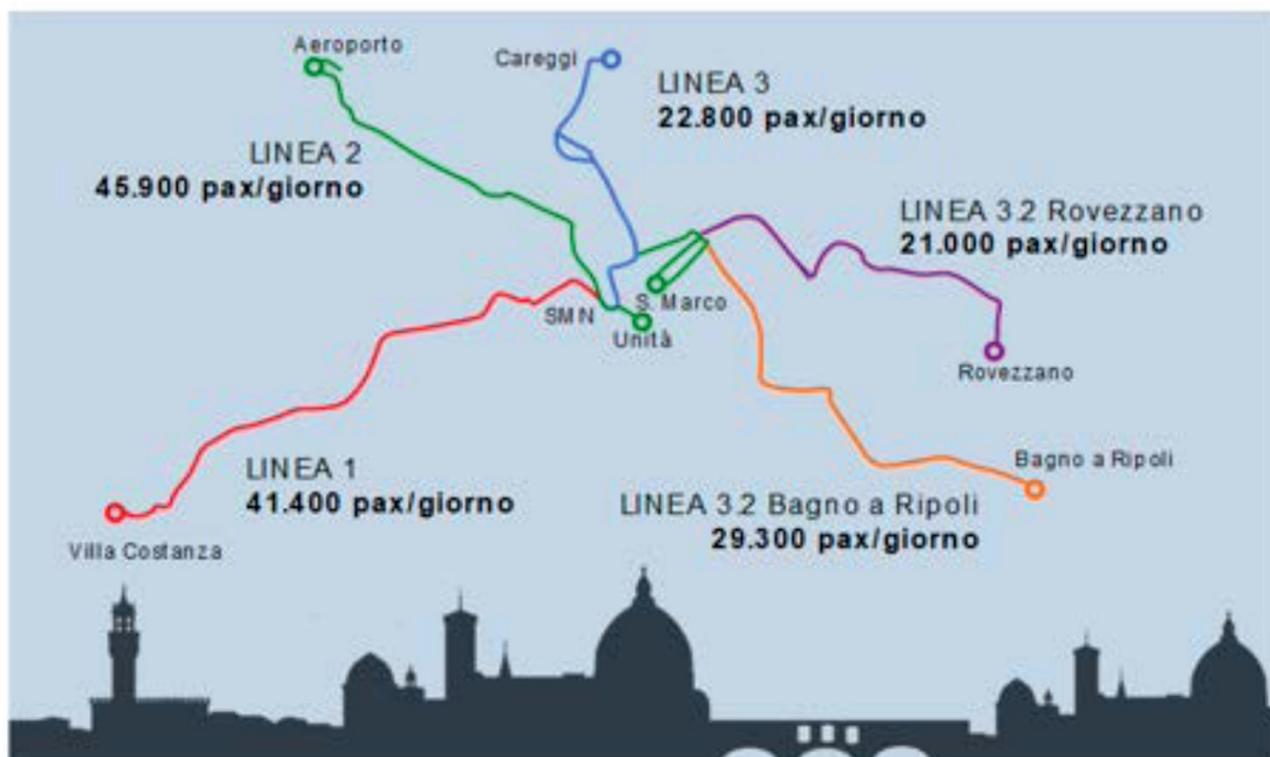
**Linea 2.2 – Estensione a Sesto Fiorentino:** è l'estensione a nord della Linea 2 che attraversa la piana di Castello fino a raggiungere il Polo universitario di Sesto Fiorentino per completare il collegamento dei quattro poli universitari (Careggi, Sesto Fiorentino, Novoli, Centro);

**Linea 4.1 Leopolda** – Piagge: collega la stazione Leopolda, con capolinea presso la omonima fermata della Linea 1, con la zona oltre il viadotto dell'Indiano lungo l'attuale tracciato ferroviario Firenze Porta a Prato – Empoli fino all'interconnessione con la linea Firenze – Pisa all'altezza della stazione delle Cascine; da qui prosegue correndo in parallelo alla Linea ferroviaria per raggiungere il capolinea in prossimità della stazione delle Piagge;

**Linea 4.2 – Estensione a Campi Bisenzio:** è anche prevista l'estensione a nord-ovest della Linea 4 che dalle Piagge attraversa la piana per San Donnino fino a raggiungere il centro di Campi Bisenzio, andando così a collegare il secondo centro della cintura per numero di abitanti dopo Scandicci;

**Linea 5 Isolotto–Careggi:** rappresenta un collegamento trasversale fra la Linea 1 in corrispondenza di Via Foggini e la Linea 3 a piazza Dalmazia, incrociando la Linea 2 al termine del viale Redi e la Linea 4 in corrispondenza di via delle Cascine; in tal modo sarebbero interconnessi i poli di Careggi, Novoli e delle Cascine con la direttrice di prosecuzione della Fi–Pi–Li.

**Linea 6 (tram–treno):** la realizzazione, ipotizzata nel Piano Strutturale, del sistema di tram–treno lungo la ferrovia Faentina non presenta al momento uno stato di avanzamento che consenta di ipotizzarne l'avvio della realizzazione nell'arco di vigenza dell'attuale pianificazione.



Passeggeri medi giornalieri previsti sulle linee tranviarie 1, 2, 3.1 e 3.2

## Le reti di trasporto pubblico automobilistico urbano

Nello scenario finale del piano, la presenza di un'ossatura portante del trasporto pubblico, rappresentata dai servizi su ferro (sia treno che tram), richiede una profonda trasformazione della struttura del trasporto su gomma, che passa da un modello radiocentrico autosufficiente ad un modello di diffusione radiale e trasversale, che agisce in stretta connessione alle linee di forza del ferro.

Il sistema del trasporto pubblico viene così modificato nella direzione di sviluppare uno schema di 'rete a nodi', in cui linee più semplici e più corte si interfacciano fra loro ma soprattutto con la ferrovia e la tramvia, per consentire agli utenti di accedere alle linee di forza del ferro e di raggiungere una pluralità di destinazioni. Ciò richiede in primo luogo il miglioramento dell'intermodalità bus-bus, bus-ferro e bus-auto e la rimodulazione dei servizi in base ai bisogni reali (linee di forza, linee trasversali, linee di adduzione e secondarie, servizi flessibili a chiamata).

Come prima concreta applicazione di questa strategia di ridisegno della rete del TPL si può guardare al progetto di revisione della rete urbana dell'area fiorentina, definito dal Comune e dalla Città Metropolitana di Firenze, d'intesa con la Regione Toscana, in previsione della messa in esercizio delle linee 2 e 3.1 della tramvia.



Il progetto ha puntato soprattutto 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, per creare delle ricuciture trasversali, con lo scopo di ampliare il più possibile le combinazioni origine/destinazione a disposizione dell'utenza.

Il PUMS attribuisce al trasporto pubblico su gomma la funzione di adduzione al sistema tramviario e ferroviario e di sistema portante nelle zone non servite dalla rete su ferro. Per garantire le necessarie caratteristiche di regolarità e velocità commerciale occorre proseguire nella realizzazione di corridoi di qualità in sede riservata che connettano i principali nodi di interscambio posti in area periurbana con la rete portante o in assenza di essa con il centro cittadino.

Tale processo è stato avviato nell'ultimo quinquennio, con la realizzazione di numerose corsie riservate al TPL su gomma e con il potenziamento del sistema di controllo telematico delle corsie riservate che arriva oggi a contare oltre 30 varchi telematici, per una lunghezza di 9 km circa di corsie preferenziali coperte da controllo telematico a fronte di una estensione complessiva di 21,6 km (41 %).

Un altro elemento importante di sostenibilità che riguarda il TPL su gomma è legato all'utilizzo di mezzi con prestazioni ambientali sempre meno impattanti. Negli ultimi 5 anni precedenti alla adozione del PUMS sono stati sostituiti 197 autobus, raggiungendo un rinnovo della flotta del 55%. Attualmente, il 73% dei veicoli circolanti nell'ora di punta è di ultima generazione (Euro 6EEV o Ibridi). Tali interventi hanno portato l'età media del parco aziendale a 7 anni e l'età media del parco circolante a 5 anni. Nel 2019 sono stati immessi in flotta 30 bus ibridi diesel-elettrici. Nell'orizzonte di durata del PUMS si prevede di poter completare il rinnovo della flotta urbana, anche grazie agli investimenti sul parco circolante previsti nella gara regionale del TPL ed ai finanziamenti messi a disposizione dalle autorità centrali per la decarbonizzazione delle flotte. Se finora si è preferito introdurre mezzi diesel di bassissimo impatto, in futuro, anche al fine di poter accedere ai finanziamenti statali, saranno privilegiate la trazione a metano, quella totalmente elettrica ed ibrida metano-elettrica.

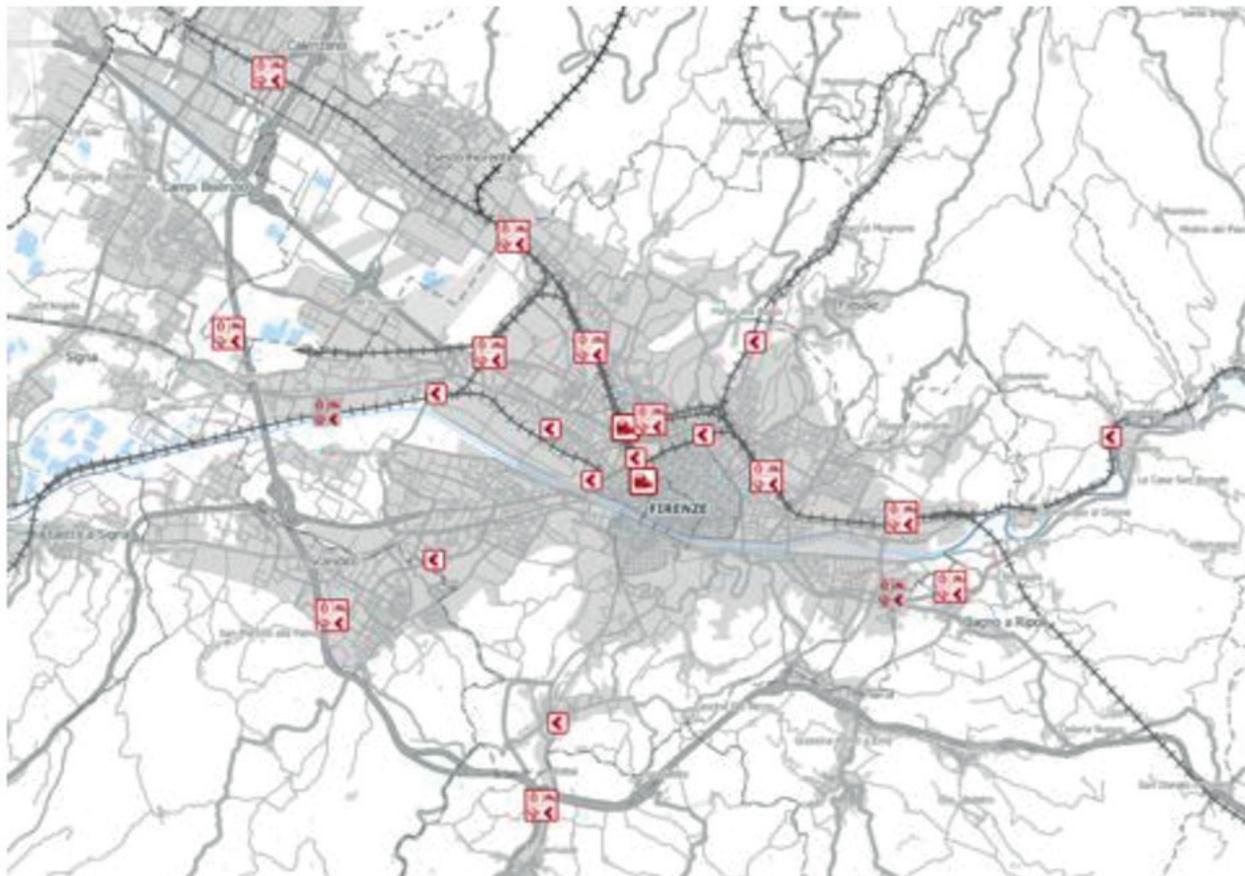
## Hub Intermodali

Nella rete prospettata dal PUMS, largamente fondata sull'interscambio modale tra diversi sistemi di trasporto collettivo e sulla logica d'intermodalità con i sistemi di trasporto privato (auto, moto, bici, etc.) e con la mobilità pedonale, l'organizzazione, la realizzazione e lo sviluppo dei nodi principali è di primaria importanza; quest'ultimi sono collocati in corrispondenza dei punti della rete in cui si concentra la massima intensità di opportunità di trasbordo/intermodalità.

Il PUMS definisce questi nodi come Hub di Mobilità classificandoli sulla base della loro funzione prevalente in:

- » Nazionale – Punti di interscambio modale di interesse nazionale (es. Santa Maria Novella a Firenze)
- » Metropolitan – direttamente interconnessi con elementi della rete multimodale nazionale (Autostrade, SGC, Stazioni ferroviarie Gold, aeroporto);
- » Territoriali – in tutti i casi non ricompresi nella casistica di cui al punto precedente;
- » Locale – Nodo d'interscambio modale

Presso gli Hub, gli interscambi verranno organizzati secondo il principio del "rendez-vous" che prevede, nell'ordine, l'arrivo, di tutti i servizi su gomma previsti da orario, poi dei servizi ferroviari; solo successivamente si ha la ripartenza del treno e, infine, la ripartenza dei servizi su gomma; il tutto entro un intervallo di tempo massimo di circa 15 min. Tale principio di funzionamento, che si ripete ciclicamente, a seconda dei casi, ogni 15', 30', 60'.

**Distribuzione territoriale degli Hub nel Comune di Firenze:****La rete a nodi del trasporto extra-urbano a Firenze**

Un tema di fondamentale importanza per il riassetto del sistema del trasporto pubblico nel suo complesso è quello della riconfigurazione del trasporto extraurbano su gomma, di valenza sia provinciale che regionale, ed in particolare del suo rapporto con la rete portante delle nuove linee tranviarie.

Le linee del TPL extraurbano, provenienti dai territori della provincia e dall'intera regione, oggi convergono per lo più verso il centro cittadino e la stazione SMN in particolare, determinando un gravoso stato di congestione, destinato ad essere aggravato dalla messa in esercizio delle nuove linee tranviarie e dalla conseguente riduzione degli spazi per il trasporto su gomma. Tali linee dovranno progressivamente essere attestate in nodi di scambio più periferici.

L'attivazione della rete a nodi, sia in ambito urbano che extraurbano, deve essere accompagnata da una serie di interventi volti a garantire all'utente, costretto all'interscambio, accessibilità e confort in questa fase del viaggio:

- » aree di interscambio attrezzate con servizi e biglietterie, accessibili a tutti, con livelli di informazione adeguati;
- » un sistema di tariffazione integrata, con un livello tariffario adeguato e proporzionato;

- » offerta di servizio integrata ed armonizzata, tale da minimizzare le attese nella fase di cambio, in modo particolare se le rotture di carico sono imposte sulla parte finale del viaggio, come ad esempio in ambito urbano.



## Mobilità attiva

### Mobilità pedonale: muoversi in un ambiente riconoscibile e sicuro

Il PUMS indica 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.

Dalla pedonalizzazione del Duomo l'estensione delle aree pedonali in città ha continuato a crescere costantemente, passando dai 260.000 m<sup>2</sup> del 2009 agli oltre 400.000 m<sup>2</sup> 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.

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.

Il Comune di Firenze continuerà a realizzare Interventi di protezione delle utenze deboli e di traffic calming, 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.

## Mobilità ciclistica, il Biciplan metropolitano

Il PUMS 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.

Il PUMS 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.

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

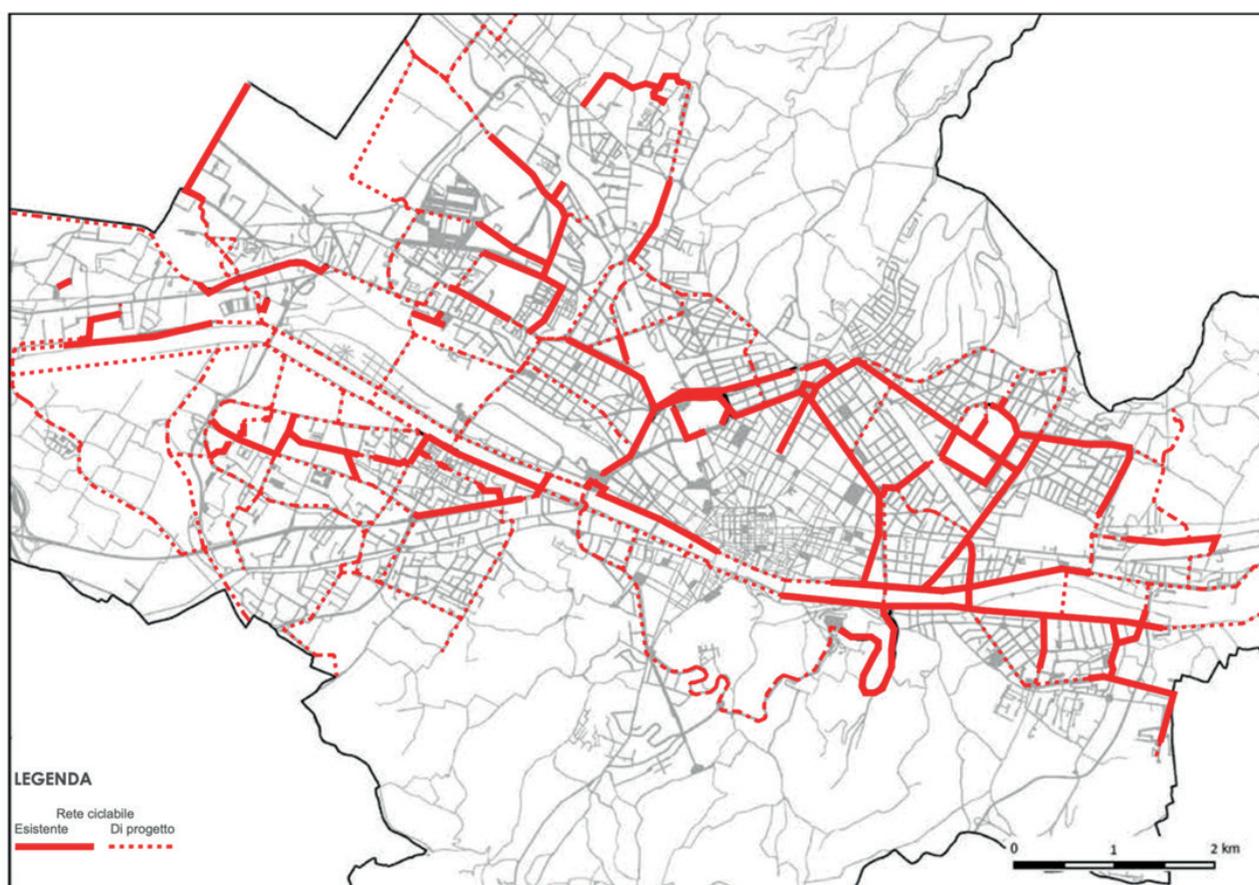
N.B. in taluni tratti due (o più) reti possono sovrapporsi – in tali casi la lunghezza del tratto è computata in tutte le reti interessate

## Mobilità ciclistica – Focus Comune di Firenze

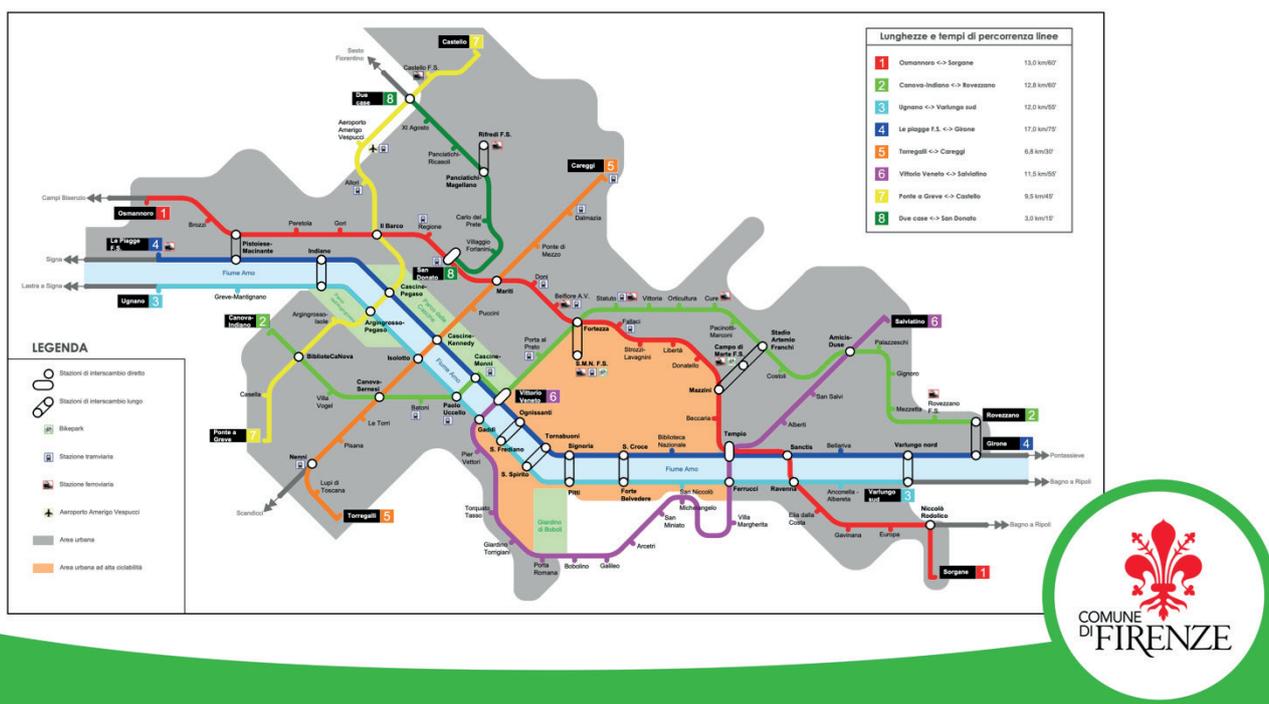
Fra gli obiettivi primari del Piano vi è quindi quello di favorire la creazione di una rete articolata di piste e percorsi ciclabili, intesi come un sistema di collegamenti continuo, sicuro e ben riconoscibile integrato con altre forme di mobilità, che possa costituire un reale incentivo all'uso della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



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.



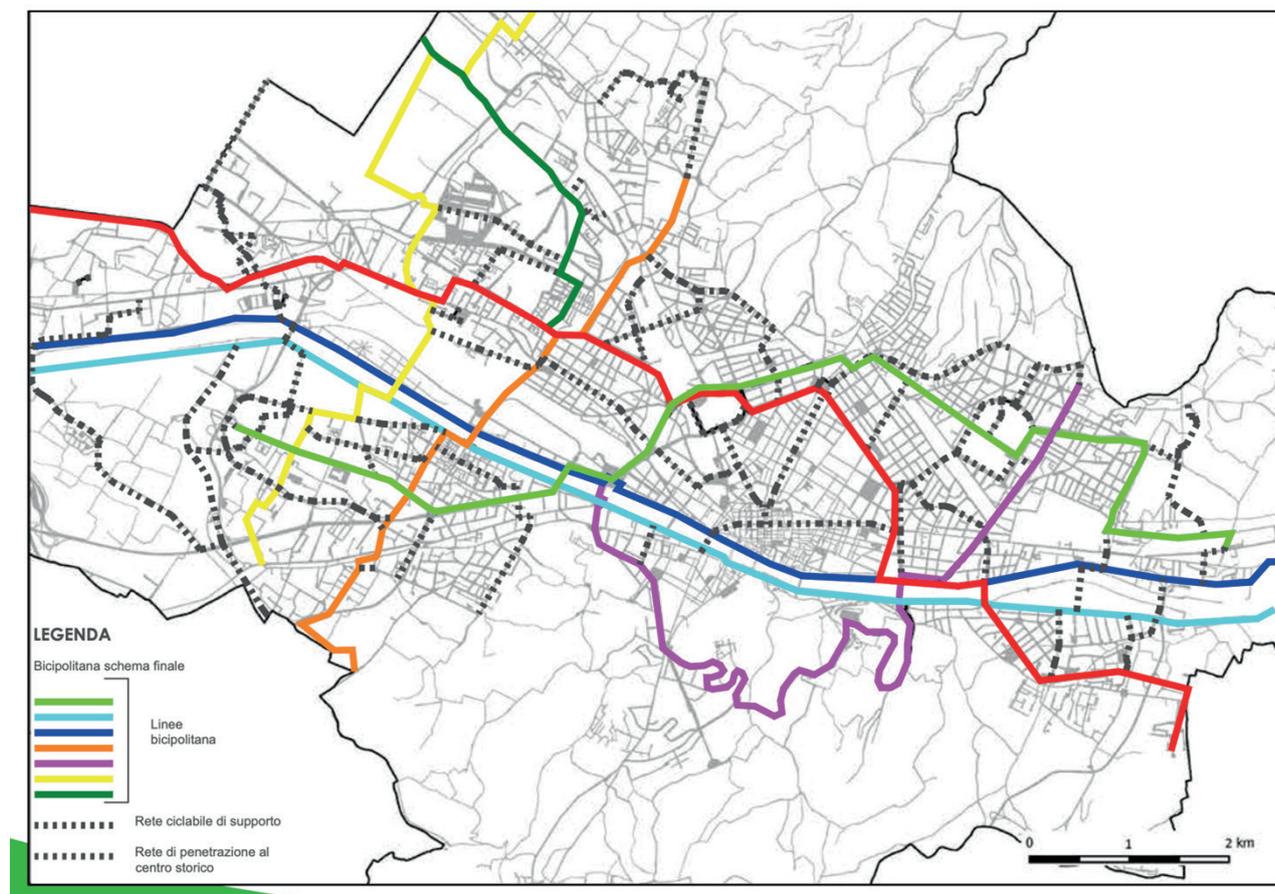
Il progetto della Bicipolitana prevede la realizzazione di 8 linee, contraddistinte da diversi colori:

- » 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.

	Esistente	In fase di progettazione / realizzazione	di previsione	Lunghezza totale
<b>Linea rossa</b>	11,04	1,66	4,07	16,77
<b>Linea verde</b>	10,62	1,08	1,72	13,42
<b>Linea celeste</b>	16,76	6,09	3,60	26,45
<b>Linea blu</b>	15,00	0,19	1,03	16,22
<b>Linea arancione</b>	4,56	0,19	6,65	11,40
<b>Linea gialla</b>	1,04	0,88	6,90	8,82
<b>Linea verde scura</b>	2,71	1,33	0,03	4,07
<b>Linea magenta</b>	4,56	0,19	6,65	11,40
<b>TOTALE</b>	<b>66,30</b>	<b>11,61</b>	<b>30,64</b>	<b>108,54</b>

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.

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.



Rete complessiva a regime

## Mobilità condivisa ed elettrica

### Bike sharing

Firenze è stata la prima città in Italia ad aver introdotto il servizio di bike sharing free flow. Complessivamente sono 4.000 le biciclette disponibili. Il servizio registra 225mila utenti e 1,3milioni di km percorsi. 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. Il PUMS prevede l'introduzione di un sistema di bike sharing a flusso libero con biciclette a pedalata assistita. Si ipotizza di poter introdurre fino a 3.000 biciclette a pedalata assistita nell'arco di due anni.

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.

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.

### Car sharing

La riduzione dei veicoli privati immatricolati è un obiettivo doppiamente desiderabile: da una parte libera spazi sulla viabilità pubblica ed agevola la realizzazione di spazi riservati alle forme di mobilità sostenibile (piste ciclabili, busvie, aree pedonali) dall'altra favorisce l'abitudine all'utilizzo del mezzo pubblico.

Per ridurre le auto presenti in città bisogna incentivare le famiglie a disfarsi delle seconde e delle terze auto. Si può prevedere un incentivo in denaro ma anche l'esenzione da alcuni tributi comunali per chi vende o rottama un'auto senza riacquistarne un'altra.

Spesso però una delle auto di famiglia viene utilizzata da uno dei genitori per portare i figli a scuola, fare la spesa, andare a lavoro. È difficile rinunciarvi se non vi sono alternative. Per creare le condizioni che permettano alle famiglie di rinunciare ad almeno una delle auto possedute, bisogna puntare ad una capillare diffusione del car sharing.

Il Comune di Firenze ha perciò fortemente promosso la diffusione dei servizi di car sharing fin dal 2014, arrivando ora a contare 600 veicoli di car sharing free flow, di cui 220 elettrici, distribuiti fra quattro diversi operatori.

Il PUMS prevede quindi proseguire con le politiche di incentivazione del car sharing, creando le condizioni per un aumento ulteriore del numero dei veicoli, anche superiore a quello che il mercato sarebbe spontaneamente portato ad assorbire.

## Mobilità elettrica

Firenze punta decisamente a diventare capitale nazionale della mobilità elettrica.

Molti sono gli asset e le azioni che pongono Firenze come esempio e riferimento per lo sviluppo concreto e strutturato di una mobilità sostenibile a zero emissioni:

- » gli attuali 4000 mezzi elettrici in città, a cui si unisce la flotta aziendale di oltre 80 mezzi e 50 biciclette a pedalata assistita;
- » l'infrastruttura di ricarica pubblica interoperabile, con oltre 370 punti disponibili in tutto il territorio comunale e gli oltre 50 punti di ricarica per la flotta aziendale, interventi realizzati grazie ai finanziamenti Comunitari del POR-CREO;
- » i bus elettrici ormai da tempo impiegati nel centro storico ed il primo contingente di 30 bus ibridi da 12 metri messo in servizio nel 2019;
- » le 72 nuove licenze per taxi elettrici con le 6 nuove postazioni di ricarica fast realizzate nell'ambito del progetto REPLICATE e i 226 taxi ibridi in circolazione;
- » il servizio di car-sharing elettrico con due gestori e 220 veicoli; una forte campagna Comunicativa europea, di cui Firenze è partner, tesa a promuovere la consegna merci elettrica e l'utilizzo degli scooter elettrici.

Per proseguire su questo percorso occorrerà dare nuovo impulso a tutte le attività di promozione dell'elettrico, in primo luogo allo sviluppo della rete di ricarica con particolare attenzione alla tipologia fast recharge, che meglio si concilia con veicoli di nuova generazione e con i tempi della città moderna, nonché all'ampliamento delle flotte elettriche pubbliche, sia dei taxi, per i quali si prevede la completa conversione all'elettrico entro il 2020, che del TPL urbano su gomma, che dovrà gradualmente dare spazio ai bus ibridi ed elettrici.

Quale ulteriore azione per la promozione della mobilità elettrica nell'ambito del trasporto privato, si prevede l'installazione di postazioni di ricarica pubblica nei parcheggi scambiatori della rete tramviaria fiorentina, per un totale di 200 nuovi punti di ricarica, che si aggiungono ai circa 400 esistenti.

## Trasporto privato

### Uno scudo verde

Il PUMS prevede di individuare una nuova Zona a Traffico Limitato, denominata Scudo Verde, il cui perimetro si svilupperà in prossimità del confine del centro abitato di Firenze, ma in modo tale da non condizionare l'accesso ad alcune infrastrutture strategiche (es. principali ospedali, polo mercatale, Aeroporto, ecc), nella quale subordinare l'accesso veicolare al pagamento di una somma differenziata per tipologia e provenienza del veicolo, con lo scopo di ridurre soprattutto il numero di accessi al centro abitato di Firenze provenienti dalla cintura esterna, favorendo per tali spostamenti l'utilizzo del mezzo pubblico ed in particolare del servizio ferroviario e del sistema tranviario costituito dalle linee T1 e T2 in esercizio e da quelle che saranno prossimamente realizzate (Linea 3.2.1 e 4.1).

Per realizzare tali obiettivi si ricorrerà alla installazione di un sistema di varchi telematici, posizionati lungo il confine dell'area suddetta; si prevede che il sistema complessivo sarà costituito da circa 120 varchi telematici, dotati di adeguata omologazione ministeriale, regolarmente segnalati e proceduti

ove possibile da vie di fuga laterali che permettano l'instradamento su itinerari alternativi esterni al perimetro e non soggetti a misure restrittive.

Il sistema di varchi telematici sarà equipaggiato con un software di controllo che ne permetterà l'utilizzo sia come rilevatori delle caratteristiche e dei volumi dei flussi di traffico che come strumento di regolazione degli accessi. In particolare, il sistema renderà possibile controllare il rispetto del divieto di accesso al centro abitato di alcune categorie di mezzi particolarmente ingombranti o inquinanti ed implementare un sistema di disincentivazione della mobilità privata sia collettiva (bus turistici) che individuale (autoveicoli privati), mediante tariffazione dell'accesso alla parte del centro abitato interna al perimetro dello Scudo Verde.

I dispositivi di monitoraggio e controllo accessi al centro abitato permetteranno oltre che il monitoraggio e la gestione complessiva dei flussi di traffico, anche il sanzionamento di eventuali transiti di veicoli non autorizzati, il recupero delle somme dovute per l'accesso ed eventualmente non versate o il controllo dei requisiti stabiliti per l'accesso alle varie categorie di veicoli in relazione alle loro caratteristiche.

Si prevede che con l'utilizzo di detto sistema sarà possibile gestire:

- » una nuova ZTL per veicoli commerciali pesanti e la gestione delle relative sanzioni e/o delle eventuali somme dovute per l'accesso;
- » la verifica del pagamento delle somme dovute da parte dei bus turistici per l'accesso alla relativa ZTL e l'eventuale recupero delle somme non corrisposte e delle relative sanzioni e penali;
- » il divieto di accesso e di circolazione all'interno del perimetro dei veicoli appartenenti alle categorie più inquinanti;
- » la previsione di assoggettare al pagamento di una somma l'accesso degli autoveicoli privati al perimetro della ZTL Scudo Verde e la verifica del pagamento delle somme dovute, oltre all'eventuale recupero delle somme non corrisposte e delle relative sanzioni e/o penali.

Quest'ultima previsione riguarderà principalmente i veicoli provenienti dall'esterno del territorio comunale di Firenze, essendo principalmente orientata a ridurre il numero di spostamenti verso la città effettuati con il veicolo privato, favorendo l'utilizzo del trasporto pubblico in particolare per gli spostamenti pendolari.



**Ipotesi di perimetro dello Scudo Verde e relativa posizione dei varchi**

Modalità di disciplina dello Scudo Verde:

- » Selezione sulla base delle emissioni dei veicoli:
  - divieto di accesso ad i mezzi più inquinanti (Euro 0,1,2,3 in fase iniziale e compreso l'Euro 4 a regime);
  - divieto di accesso ad i mezzi pesanti che non abbiano O/D all'interno dell'area Congestion charge:
    - per le auto Euro 5 e Euro 6 (pari a 3 € corrispondenti ad un biglietto di TPL urbano A+R)
    - per i bus turistici;
    - non si applica ad i residenti del Comune di Firenze.

I proventi del pedaggio applicato alle auto Euro 5, Euro 6 e superiori che intendono accedere all'interno dell'area verranno reinvestiti per cofinanziare l'integrazione tariffaria prioritariamente a favore dei pendolari provenienti da fuori comune di Firenze che devono accedere all'area dello Scudo Verde.

Si prevede inoltre la possibilità di definire un perimetro della ZTL per i bus turistici non necessariamente coincidente con quello della ZTL Scudo Verde ma, in talune zone, più ampio, allo scopo di limitare la presenza non controllata di tali mezzi sui confini del perimetro e di evitare fenomeni di sovraffollamento dei sistemi di trasporto pubblico in accesso alla città.

## Logistica

Una delle componenti del problema della congestione e dell'inquinamento è la cosiddetta logistica urbana (city logistics), ossia la gestione degli accessi nelle aree cittadine di maggior pregio per i servizi di distribuzione e raccolta urbana delle merci. Essa impatta in modo rilevante su numerosi aspetti della vita cittadina, quali il congestionamento, i tempi di attesa, le emissioni, il decoro urbano, ecc.

Una possibile soluzione per mitigarne gli effetti è quella di istituire un sistema di gestione della logistica, mediante il quale l'accesso alle aree sensibili sia garantito a tutti ma secondo regole chiare e condivise che riguardano i carichi, le motorizzazioni, i parametri di emissione degli inquinanti, l'efficienza logistica e la sicurezza sul lavoro. L'area urbana inserita nel progetto di regolamentazione dei servizi di distribuzione e raccolta delle merci dovrebbe essere prioritariamente quella costituita dalla Zona a Traffico Limitato del Centro Storico da espandere eventualmente verso i principali Centri Commerciali Naturali, ossia zone urbane omogenee e tipiche, con forte concentrazione di attività commerciali di pregio.

Uno degli assunti base del sistema di gestione della logistica urbana può essere quello di dare la possibilità agli operatori di trasporto (in conto terzi e in conto proprio) maggiormente "virtuosi" dal punto di vista ambientale e di efficienza e sicurezza del servizio erogato, di acquisire il diritto di accedere alle aree in oggetto in regime agevolato (es. riduzione costo permesso di circolazione, finestre temporali di accesso più estese, utilizzo esclusivo di specifiche aree di sosta, ecc.).

Sul piano organizzativo si tratta di individuare un sistema di regole semplice e condiviso per l'accesso alle zone sensibili della città per i servizi di distribuzione e raccolta delle merci e, sulla base di queste, creare un sistema di accreditamento attraverso il quale gli operatori del settore aderiscono al sistema delle regole, ottenendo benefici differenziati in funzione del loro livello di partecipazione agli obiettivi del Comune. L'operatore del trasporto merci da parte sua dovrà allinearsi ai requisiti che saranno stabiliti dal Comune per l'accreditamento (es. veicoli a basso impatto ambientale, elevati coefficienti di riempimento dei veicoli, utilizzo di specifici sistemi informatici, applicazione dei criteri del sistema di Gestione per la Qualità, ecc.) ed aderire ad un vero e proprio sistema di certificazione.

Sul piano tecnologico si tratta di sviluppare sistemi tecnologicamente avanzati per il controllo dell'intera supply chain che prevedano: gestione dell'accreditamento degli operatori, controllo degli accessi, tracciamento dei veicoli, controllo automatico del coefficiente di riempimento, gestione e prenotazione delle piazzole di carico/scarico.

Sul piano infrastrutturale la scelta vincente potrebbe essere quella di integrare nel sistema di gestione le piattaforme logistiche già realizzate da parte di diversi operatori, in cui realizzare la rottura di carico e il pick up delle merci per le consegne dell'ultimo miglio. Occorrerebbe inoltre attrezzare le piazzole di carico/scarico distribuite sull'area controllata con sistemi di controllo remoto che consentano la prenotazione da parte dei vettori accreditati.

Il progetto dovrebbe prevedere la realizzazione di diversi sistemi ed infrastrutture:

- » Sistema di Monitoraggio e controllo flussi di traffico e pianificazione dei viaggi
- » Sistema di gestione della supply-chain con controllo accessi e tracciamento del veicolo e del coefficiente di riempimento
- » Sistema di accreditamento degli operatori
- » Infrastrutture per la distribuzione



# ANALISI SINTETICA DEI PUMS CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE

REPORT 2023

una pubblicazione del Kyoto Club in collaborazione con la Campagna Clean Cities  
a cura di **Marco Talluri** – Gruppo di lavoro Mobilità sostenibile Kyoto Club

Progetto grafico ed impaginazione a cura di **Giorgia Ghergo** – Heap Design  
[www.heapdesign.it](http://www.heapdesign.it)

Foto in copertina: Ant Rozetsky su Unsplash

Edizione Giugno 2023



