



CITTÀ METROPOLITANA
DI ROMA CAPITALE

Per una **sostenibilità diffusa**



Città metropolitana
di Roma Capitale

Piano del trasporto pubblico del bacino metropolitano (PdB)

Il Quadro Conoscitivo



Piano del trasporto pubblico del bacino metropolitano (PdB)

Il Quadro Conoscitivo

Dicembre 2022



Città metropolitana di Roma Capitale

ORGANI ISTITUZIONALI

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

GRUPPO DI LAVORO CITTÀ METROPOLITANA DI ROMA CAPITALE

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

Dipartimento IV "Pianificazione strategica e Governo del territorio"

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

Dipartimento II "Direzione "Mobilità e viabilità"

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

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

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

GRUPPO DI LAVORO

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

Responsabile di commessa: **Daniele Mancuso**

Coordinamento Tecnico (*Steering Committee*)

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

Partecipazione e Comunicazione

Lorenzo Bertuccio (Scrat srl – referente partecipazione)

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

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

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

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

Componenti gruppo operativo multidisciplinare

GO-Mobility:

Roberto Dall'Alba (coordinatore generale), **Daniele Mancuso** (responsabile PUMS), **Francesco Ciaffi** (project manager), **Oronzo Fanelli** (PUMS e valutazioni tecnico-economiche), **Elena Colli** (processo metodologico partecipazione e comunicazione), **Daniele Di Antonio** (Responsabile analisi modellistiche e Big Data), **Paolo Mirabelli** (responsabile sviluppo modello multimodale), **Lorenzo Giannantoni** (modellista), **Stefania Lepore** (ufficio project management), **Sabrina Volpini** (responsabile attività rilievi del traffico), **Alessandro Sapienza** (rilievi e elaborazioni dati di traffico), **Rosa D'Alessandro** (comunicazione e social), **Giulia Cascone** (analisi TPL), **Simone Porcacchia** (quadro normativo), **Matteo Feliciano** (analisi TPL), **Michela Arcangeli** (documentazione amministrativa), **Daniele Aureli** (responsabile analisi dati e dashboard), **Daniel Nori** (responsabile gestione basi dati), **Davide Lucia** (mobilità attiva, accessibilità e integrazione Biciplan), **Alessandra Campo** (quadro conoscitivo), **Andrea Pitzalis** (analisi GIS), **Antonino Amoroso** (analisi GIS), **Chiara Tassinari** (elaborazioni grafiche e mappe).

Si ringrazia per la collaborazione:

Rete Ferroviaria Italiana (RFI): Direzione Stazioni – Direzione Commerciale – Ing. Renata Verghini (referente PUMS)

Regione Lazio - Direzione Regionale Infrastrutture e Mobilità: Stefano Fermante – Emanuela Vecchio – Luca Valeriani - Filippo Biasi

Agenzia Roma Servizi per la Mobilità: Anna Donati – Alessandro Fuschiotto – Stefano Brinchi – Fabio Nussio

Dipartimento Ingegneria Università Roma Tre: Linee di indirizzo per l'attuazione del PUMS della Città metropolitana di Roma Capitale- SMART -MR Interreg Europe: Marialisa Nigro – Rosita De Vincentis – Andreea Dumitru

Introduzione	9
1. Il quadro normativo	10
1.1. Riferimenti normativi nazionali.....	10
1.2. Riferimenti normativi regionali	11
1.3. Riferimenti normativi Piano di bacino del TPL (PdB)	13
1.4. Competenze e ruolo della Città metropolitana di Roma Capitale	14
1.4.1. La Città metropolitana	14
1.4.2. La governance istituzionale.....	15
2. Il quadro pianificatorio e programmatico	17
2.1. La pianificazione nazionale	17
2.2. La pianificazione regionale	19
2.2.1. Il Piano Regionale della Mobilità dei Trasporti e della Logistica – PRMTL.....	19
2.2.2. Le unità di rete	23
2.2.3. Finanziamenti DGR n. 725 del 20 ottobre 2020	26
2.3. La pianificazione della Città metropolitana di Roma Capitale	26
2.4. La pianificazione della mobilità nelle province contermini.....	28
2.4.1. La provincia di Viterbo.....	29
2.4.2. La provincia di Rieti.....	29
2.4.3. La provincia di Frosinone	30
2.4.4. La provincia di Latina	31
2.4.5. La provincia de L'Aquila	31
2.5. La pianificazione della mobilità nei comuni della Città metropolitana di Roma Capitale	32
2.6. La pianificazione della mobilità di Roma Capitale	33
2.6.1. Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile di Roma Capitale – PUMS	33
2.6.2. Il Piano Generale del Traffico Urbano di Roma Capitale – PGTU.....	36
3. Le fonti dati utilizzate	39
3.1. Le fonti dati tradizionali.....	39
3.1.1. ISTAT	39
3.1.2. Audimob 2019	40
3.1.3. Conteggi stradali	41
3.1.4. ACI - Automobile Club d'Italia	44

3.1.5. Indagine CATI	44
3.1.6. Sistema Informativo Territoriale di Città metropolitana di Roma Capitale	45
3.1.7. GTFS - General Transit Feed Specification	46
3.1.8. OpenStreetMap	47
3.2. Le fonti dati innovative	48
3.2.1. I Floating Car Data – VEM Solutions	48
3.2.2. I dati telefonici – Vodafone Italia	50
4. Inquadramento territoriale e socioeconomico	52
4.1. Le unità di analisi	52
4.2. Struttura territoriale e insediativa	57
4.2.1. La morfologia del territorio	57
4.3. Caratteristiche e dinamiche demografiche	60
4.3.1. La struttura demografica	60
4.3.2. Classi di età e indici di vecchiaia e di dipendenza strutturale	65
4.4. Imprese e dinamiche occupazionali	67
4.4.1. La struttura occupazionale	67
4.4.2. I poli produttivi e le unità locali	72
4.5. Localizzazione di servizi e dei poli di attrazione	79
4.5.1. I servizi e punti di interesse	79
4.6. Le aree a domanda debole	83
4.6.1. Il contesto programmatico	83
4.6.2. Individuazione delle aree a domanda debole	84
5. Offerta attuale di reti e servizi di trasporto	90
5.1. Reti e servizi ferroviari	90
5.1.1. Contratti di servizio	92
5.1.2. I servizi ferroviari di linea	93
5.1.3. Interventi a breve termine	105
5.2. Reti e servizi di autolinee	106
5.2.1. Rete Comunale di Roma Capitale	108
5.2.2. Rete extraurbana su gomma di interesse metropolitano	109
5.2.3. Rete dei servizi commerciali di interesse metropolitano	115
5.2.4. Collegamenti con i nodi aeroportuali e portuali	115
5.2.5. Accessibilità per persone a mobilità ridotta	122
5.2.6. Interventi a breve termine sul sistema di trasporto pubblico locale su gomma	122
5.3. Nodi di interscambio	122
5.3.1. Analisi generali sui nodi	123
5.3.2. L'integrazione del TPL con il sistema della ciclabilità	135
5.3.3. Accessibilità per persone a mobilità ridotta	138
5.3.4. Le barriere nell'utilizzo dei nodi	138
5.4. Servizi a chiamata	139
5.5. Sistemi ITS e di informazione all'utenza	140
5.5.1. Situazione attuale	140
5.5.2. Sistemi di infomobilità nei nodi di interscambio	140
5.5.3. Azioni programmate	141
5.6. Politiche tariffarie	143

5.7. Il parco veicolare	145
5.7.1. Parco Autobus.....	145
5.7.2. Materiale rotabile.....	146
5.8. Costi di esercizio	150
5.8.1. Servizio urbano su gomma.....	150
5.8.2. Servizi tranviari.....	150
5.8.3. Servizi regionali su gomma	150
5.8.4. Servizi ferroviari regionali.....	151
6. La domanda di mobilità passeggeri	152
6.1. ISTAT – Censimento 2011	152
6.2. Audimob 2019	155
6.3. I Floating Car Data – Vem Solutions	157
7. Interazione tra domanda e offerta di trasporto	160
7.1. Utilizzo dei nodi di interscambio	160
7.2. Domanda potenziale nelle aree di influenza dei nodi ferro e metro di Roma Capitale	162
7.3. Analisi per la domanda interamente trasferibile	164
7.4. Analisi domanda potenziale Park&Ride	167
8. Criticità e impatti sul sistema di trasporto	170
8.1. Punti di forza.....	170
8.2. Punti di debolezza	171
8.3. Opportunità	172
8.4. Minacce	173
9. Indicatori per la valutazione del raggiungimento degli obiettivi del PUMS	174
9.1. Indicatori di monitoraggio degli obiettivi sul trasporto pubblico	174
9.2. Indicatori di contesto.....	177
10. Lo Scenario di Riferimento	178
10.1. Interventi finanziati su rete ferroviaria (regionale e sub-urbana).....	179
10.2. Interventi finanziati sulla rete portante di Roma Capitale.....	180
10.3. Interventi finanziati sulla rete TPL su gomma (urbana ed extraurbana)	182
10.4. Interventi finanziati sulla rete stradale	183
11. Gli obiettivi del PUMS.....	185
Indice delle figure	189
Indice delle tabelle.....	192

Introduzione

Questo rapporto contiene i risultati delle attività della prima fase di lavoro per la redazione del Piano di Bacino passeggeri della Città metropolitana di Roma, affidato al RTI GO-Mobility – Fit Consulting - Airis nell'ambito più ampio della redazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile e dei diversi piani di settore che ne costituiscono le linee di azione.

Nei capitoli che seguono vengono raccolti i risultati delle analisi volte a ricostruire il quadro conoscitivo allo stato attuale del sistema territoriale e della mobilità in cui il Piano dovrà inserirsi, allo scopo di fornire informazioni che possano essere di supporto alla fase di definizione di obiettivi, strategie e azioni per il trasporto pubblico da mettere in campo in ambito metropolitano.

Al Piano di Bacino è attribuito il compito di operare in coerenza con i più ampi obiettivi del PUMS e degli altri Piani sovraordinati, collaborando al disegno di una mobilità integrata e sostenibile che sia in grado di assicurare ai cittadini e alle imprese la migliore accessibilità del territorio provinciale attraverso il sistema di trasporto collettivo.

I capitoli che seguono mostrano una diagnosi del sistema che si pone come obiettivo quello di inquadrare le tendenze insediative, la struttura del territorio, la dislocazione delle attività umane residenziali e produttive che determinano la necessità di mobilità in termini qualitativi e quantitativi. La ricostruzione delle principali caratteristiche del sistema di offerta di trasporto collettivo viene fornita a supporto dell'individuazione del perimetro di azione e delle criticità da superare: in essa vengono inclusi i sistemi di trasporto ferroviario e su gomma di interesse metropolitano, che costituiranno la base da cui partire per la definizione dell'assetto di rete a cui tendere.

La pianificazione dei servizi dovrà essere basata sulla domanda e considerare come questa ad oggi interagisce con il sistema di offerta. Lo studio di queste due tematiche è dunque propedeutico alle successive fasi di sviluppo del piano e del modello atto a simulare gli effetti degli interventi proposti.

Le diverse analisi prodotte e descritte in questo rapporto, trovano una traduzione finale nei principali elementi dell'analisi SWOT (punti di forza, criticità, opportunità e minacce), peraltro riscontrati e confermati in fase di partecipazione nei colloqui con enti locali e stakeholder, ovvero integrati in coerenza con quanto rilevato.

1. Il quadro normativo

Si presenta di seguito una rassegna delle normative nazionali, regionali e provinciali che regolano il mondo del trasporto pubblico, allo scopo di avere un quadro completo degli indirizzi sovraordinati che dovranno guidare la redazione del Piano di bacino e di collocare tale strumento pianificatorio nella giusta cornice di azione. Le informazioni riportate mirano alla ricostruzione di diversi aspetti fondamentali all'interno dei quali dovrà muoversi il Piano di Bacino, con particolare attenzione all'individuazione degli attori coinvolti e delle relative responsabilità, all'attuale sistema di governance della mobilità nell'area metropolitana, alle linee guida ed ai vincoli normativi e urbanistici vigenti.

1.1. Riferimenti normativi nazionali

Il **D. Lgs. 19.11.1997 n. 422** rappresenta ad oggi il principale riferimento normativo nazionale nel settore del trasporto pubblico locale; al suo interno, viene regolato il decentramento delle funzioni in materia di trasporto pubblico locale dallo Stato alle Regioni ed agli Enti locali, in particolare disponendo che *...le regioni a) definiscono gli indirizzi per la pianificazione dei trasporti locali ed in particolare per i piani di bacino; b) redigono i piani regionali dei trasporti e loro aggiornamenti tenendo conto della programmazione degli enti locali ed in particolare dei **piani di bacino predisposti dalle province e, ove esistenti, dalle città metropolitane**, in connessione con le previsioni di assetto territoriale e di sviluppo economico e con il fine di assicurare una rete di trasporto che privilegi le integrazioni tra le varie modalità favorendo in particolar modo quelle a minore impatto sotto il profilo ambientale.*

Nella visione del D. Lgs. n.422 la riorganizzazione del TPL è incentrata sul superamento dei limiti organizzativi propri dei precedenti decreti e sul recupero delle gestioni in una logica imprenditoriale, con il duplice obiettivo di garantirne gli equilibri economici e di assicurare, nel contempo, il reale soddisfacimento dei bisogni dell'utenza.

Tale prospettiva viene tradotta nei principi fondamentali su cui si basa il Decreto, tra cui vanno citati l'introduzione del contratto di servizio quale strumento regolatorio tra Ente affidante e azienda affidataria e la distinzione tra funzioni di regolazione e funzioni di gestione.

Sulle modalità di affidamento dei servizi di trasporto pubblico locale, l'articolo 61 della legge n. 99/2009 ha attenuato il principio dell'obbligo di affidamento dei servizi con procedure concorsuali, stabilito originariamente dall'articolo 18 del decreto legislativo n. 422/1997, attraverso la facoltà, concessa alle autorità competenti, di aggiudicare direttamente i contratti di servizio, anche in deroga alla disciplina di settore, attraverso un richiamo alle specifiche previsioni del regolamento (CE) n. 1370/2007¹

Meccanismi di finanziamento

¹ Indagine conoscitiva sul trasporto pubblico locale svolta dalla IX Commissione Trasporti della Camera

La principale fonte di finanziamento del trasporto pubblico, per le regioni a statuto speciale è rappresentata dal **Fondo Nazionale Trasporti**, istituito dalla Legge n. 228/2012, con una consistente dotazione finanziaria annuale e successivamente riformato dal **Decreto Legge n. 50 del 2017** nel quale veniva stabilizzata, in via normativa, l'entità del Fondo ed introdotte innovazioni relativamente alla sua gestione ed in particolare ai criteri per il riparto.

Uno dei principali indirizzi del DL n.50 mira a far sì che i servizi di trasporto pubblico locale e regionale vengano sempre più affidati con procedure ad evidenza pubblica: si prevedono infatti penalizzazioni per le regioni e gli enti locali che non procedano all'espletamento delle gare, nonché parametri volti a incentivare il perseguimento degli obiettivi di efficienza e di centralità dell'utenza nell'erogazione del servizio.

Anche la questione del rinnovo del parco veicolare è regolata da un fondo per gli investimenti destinato all'acquisto di veicoli adibiti al trasporto pubblico locale di cui all'art. 1, comma 866 della legge n. 208 del 2015, poi modificato dal D.L. n. 50 del 2017, art. 27, comma 12-ter, il così detto "**Fondo mezzi**".

Il fondo a seguito della proroga disposta dal decreto-legge n. 210 del **2015** è divenuto operativo dal 1° gennaio 2017. Nella tabella seguente si riepilogano gli stanziamenti confluiti sul Fondo per il rinnovo parco mezzi, in milioni di €².

Norma	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	annui dal 2022 al 2033
Co. 83 (l. 147/13)	50	50	50	50	-	-	-	-
Co. 866 (l. 208/15)	-	-	-	-	210	210	130	90
Co. 613 (l. 232/16)	-	-	-	-	200	250	250	250
Totale	50	50	50	50	410	460	380	340

In seguito all'approvazione del Piano Nazionale Strategico della mobilità sostenibile e sono stati concessi ulteriori finanziamenti agli enti locali per il rinnovo del parco mezzi. Al Fondo Nazionale Trasporti si aggiungono le risorse stanziare dalle singole Regioni o dagli Enti locali.

1.2. Riferimenti normativi regionali

La **Legge Regionale n. 30/1998** individua i servizi minimi e altre definizioni propedeutiche alla regolamentazione e programmazione del trasporto pubblico. Le disposizioni vengono poi modificate dalla L.R. n.16/2003, che costituisce attualmente il principale riferimento normativo regionale sui temi relativi alla programmazione ed alla governance del trasporto pubblico locale nel Lazio.

La **Legge Regionale n. 16/2003** modifica l'assetto normativo regionale precedente su diversi fronti, introducendo in particolare modifiche alla Legge Regionale n. 30/1998, recante disposizioni in materia di trasporto pubblico locale e successive modifiche, alla Legge Regionale n. 52/1982, recante disposizioni sulle tariffe dei pubblici servizi di trasporto, alla Legge Regionale n. 1/1991, recante disposizioni sui sistemi tariffari e alla Legge Regionale n. 58/1993, recante disposizioni sull'esercizio di trasporto pubblico non di linea. All'Art. 5 della suddetta Legge, viene trattato il tema della suddivisione territoriale in Bacini di traffico e Unità di rete, gli articoli successivi delineano invece i diversi ambiti di competenza della Regione e delle Province, in termini di pianificazione e gestione del trasporto pubblico locale.

² https://temi.camera.it/leg17/temi/il_trasporto_pubblico_locale

Un altro importante riferimento normativo è costituito dalla **Legge Regionale n. 28/2019**, al cui art.7, commi da 31 a 35 viene disposto che *“Al fine di garantire l'uniforme utilizzo delle risorse regionali relative allo svolgimento dei servizi minimi, assicurare l'esercizio unitario delle funzioni sul territorio regionale e conseguire adeguati livelli di efficienza, in riferimento ai servizi di trasporto pubblico urbano su gomma diversi da quelli di competenza di Roma Capitale, la Regione individua:*

- a) le unità di rete idonee al conseguimento del più alto livello di economicità, efficienza e produttività, che costituiscono la dimensione ottimale dei contratti di servizio;*
- b) i servizi minimi di cui all'articolo 17 della L.R. n. 30/1998 (Disposizioni in materia di trasporto pubblico locale) e successive modifiche;*
- c) le risorse di cui all'articolo 30, comma 2, lettera c), della L.R. n. 30/1998, per ciascuna unità di rete, destinate a finanziare i servizi minimi di cui alla lettera b).”*

Attraverso queste disposizioni la Regione si attribuisce le funzioni di pianificazione dei servizi minimi e l'individuazione delle unità di rete, in un'ottica di perseguimento delle economie di scala che consentano l'economicità e la produttività dei servizi da erogare.

Con **DGR n. 912 del 3 dicembre 2019**, recante *“Linee di indirizzo in materia di trasporto pubblico locale per la ridefinizione dei servizi minimi e l'efficientamento del servizio”*, viene preso atto del nuovo modello per la ridefinizione dei servizi minimi di TPL e per l'individuazione delle unità di rete che tiene conto sia del fabbisogno trasportistico dei Comuni, sia dell'obiettivo di raggiungimento di determinate economie di scala per la sostenibilità economica dei servizi di rete. In tale documento vengono descritti:

- i nuovi servizi minimi, attraverso una maggiore equità nella distribuzione delle risorse finanziarie, incentivando un miglioramento nell'efficienza del loro utilizzo, ridefinendo la stima di fabbisogno trasportistico dei Comuni e superando il criterio della “spesa storica”;
- un nuovo modello di unità di rete, costituito da aggregazioni di Comuni nel cui ambito il servizio di trasporto sarà gestito in modo unitario.

Tali criteri di utilizzo delle risorse finanziarie sono state sottoposte ad una fase di consultazione con le Amministrazioni locali, le Associazioni datoriali e le Organizzazioni sindacali per l'esame del nuovo modello, in seguito alla quale si è ottenuta una nuova e definitiva configurazione per la ripartizione delle risorse, successivamente approvata nella **DGR n. 617 del 22 settembre 2020**, nel cui Allegato 1 viene descritto *Il nuovo riparto delle risorse per i servizi minimi di TPL urbano e interurbano: prospettive di maggiore equità ed efficienza*, per i cui dettagli si rimanda al paragrafo §2.2.

Di rilievo è anche la **Legge Regionale n. 36/2001**, *“Norme per l'incremento dello sviluppo economico, della coesione sociale e dell'occupazione nel Lazio. Individuazione e organizzazione dei sistemi produttivi locali, dei distretti industriali e delle aree laziali di investimento”*, con la quale la Regione ha definito i criteri in base ai quali individuare i sistemi produttivi locali, i distretti industriali e le aree laziali di investimento.

Tali aree rappresentano poli territoriali strategici per lo sviluppo dell'economia regionale, dal punto di vista della mobilità oltre ad essere poli di destinazione di flussi pendolari significativi che generano importanti flussi merci sia in attrazione che in generazione rispetto ai loro poli logistici di approvvigionamento e di distribuzione. Nella Città metropolitana di Roma Capitale ricadono, oltre a Roma Capitale, ben sette agglomerati industriali i cui impatti sul sistema di mobilità locale sono significativi: Castel Romano, Guidonia/Tivoli, Pomezia, Prato Smeraldo, Salario, Tiburtina e Valmontone.

Finanziamenti PON FESR

Con **DGR n.323 del 14 giugno 2016** ai fini dell'attuazione del Programma POR FESR Lazio 2014-2020, Azioni 4.6.1, 4.6.2 e 4.6.3, viene definito lo stanziamento complessivo delle risorse destinate per l'attuazione degli interventi pari a € 77.000.000,00, di cui:

- destinati all'attuazione dell'Accordo di Programma tra la Regione Lazio e Roma Capitale, approvato con la medesima DGR 323/2016 e sottoscritto in data 26 settembre 2016, per complessivi € 54.000.000,00 ripartiti nelle seguenti Azioni:

- Azione 4.6.1. “Realizzazione di infrastrutture e nodi di interscambio finalizzati all’incremento della mobilità collettiva e alla distribuzione ecocompatibile delle merci e relativi sistemi di trasporto” per € 20.000.000,00. Di questi, circa 17 milioni sono destinati a quattro nodi di scambio interni a Roma Capitale ed in particolare:
 - Anagnina modulare € 7.453.704,50
 - Villa Bonelli modulare € 2.815.332,49
 - Annibaliano completamento € 3.750.706,36
 - Conca D’Oro completamento € 3.214.783,50
- Azione 4.6.2.a “Interventi di mobilità sostenibile urbana anche incentivando l’utilizzo di sistemi di trasporto a basso impatto ambientale, il completamento, l’attrezzaggio del sistema e il rinnovamento delle flotte” per € 20.000.000,00;
- Azione 4.6.3 – “Sistemi di Trasporto Intelligenti” per € 14.000.000,00;
- destinati all’attuazione degli interventi a titolarità regionale per complessivi € 23.000.000,00 ripartiti nelle seguenti Azioni:
 - Azione 4.6.2.b “Interventi di mobilità sostenibile urbana anche incentivando l’utilizzo di sistemi di trasporto a basso impatto ambientale, il completamento, l’attrezzaggio del sistema e il **rinnovamento delle flotte**” per € **18.000.000,00**;
 - Azione 4.6.3 – “Sistemi di Trasporto Intelligenti”, interventi 1) Sistema SBE” e 2) “**Infomobilità**”, per complessivi € **5.000.000,00**.

1.3. Riferimenti normativi Piano di bacino del TPL (PdB)

La **Legge Regionale n. 30/1998**, all’art. 5 indica la rete del trasporto pubblico locale suddivisa in bacini di traffico, coincidenti con i territori delle province e del Comune di Roma.

L’art. 15 della stessa norma indica che i piani relativi ai bacini di cui all’articolo 5 sono adottati dal Comune di Roma e dalle province, sentiti i comuni interessati, tenendo conto degli obiettivi generali della programmazione socio-economica e territoriale regionale e degli obiettivi del PRT, ove esistenti, ovvero, in assenza del PRT, della rete e delle unità di rete individuate dalla Regione, con il fine di assicurare la mobilità nell’ambito dei rispettivi territori, favorendo in particolare le modalità di trasporto con minore impatto ambientale.

Secondo lo stesso art. 15, la pianificazione di bacino deve essere guidata da tre obiettivi principali:

- l’individuazione del livello dei servizi minimi provinciali, nonché le aree a domanda debole connesse ai servizi stessi;
- la previsione di misure per **favorire l’integrazione tra i diversi modi di trasporto ed eliminare le sovrapposizioni**, i parallelismi e le duplicazioni tra i diversi vettori;
- l’individuazione dei necessari interventi sulle infrastrutture, per adeguarle alle esigenze del trasporto pubblico locale.

La pianificazione deve essere chiaramente guidata da risultati concreti sull’analisi dell’offerta di mobilità e della domanda, della qualità delle infrastrutture e dell’assetto socio-economico-territoriale.

La **Legge Regionale n.16/2003** sostituisce alcune disposizioni della precedente norma del 1998, tra cui, di rilevanza, l’articolo 15, in cui si aggiunge che *“la Provincia di Roma ed il Comune di Roma, previa intesa, predispongono i rispettivi schemi di piano di bacino. In caso di mancata intesa, la Regione provvede a redigere gli schemi ed approvare i relativi piani di bacino”*.

Rilevante per la definizione corretta dell’ambito di azione del Piano di Bacino è l’indicazione all’art. 3 “Distinzione dei servizi di trasporto pubblico locale” della stessa legge, in cui si definiscono i servizi provinciali come segue:

- a) i servizi che hanno origine e destinazione nell’ambito del territorio della provincia e che colleghino in modo continuativo il territorio di due o più comuni, ovvero il territorio dei comuni e il capoluogo di provincia;
- b) i servizi che colleghino il territorio di una provincia con una parte marginale e circoscritta del territorio di una provincia limitrofa.

1.4. Competenze e ruolo della Città metropolitana di Roma Capitale

1.4.1. La Città metropolitana

Il primo riferimento normativo che introduce il concetto di “area metropolitana” nell’ordinamento istituzionale del paese risale alla **Legge n. 142/1990**, che detta i principi dell’ordinamento dei comuni e delle province e ne determina le funzioni.

L’area metropolitana viene ivi definita come un territorio in cui i comuni capoluogo sono caratterizzati da rapporti di stretta integrazione economico-sociale e territoriale con quelli contermini; le prime 9 aree metropolitane vengono, inoltre, tassativamente identificate, ricomprendendo i comuni di Torino, Milano, Venezia, Genova, Bologna, Firenze, Roma, Bari, Napoli a parte le aree appartenenti a Regioni a Statuto speciale.

È stata la **Legge n. 56/2014** recante “Disposizioni sulle città metropolitane, province, unioni e fusioni di comuni” (cd. “legge Delrio”) a istituire la Città metropolitana, seguendo un modello diverso da quelli che in passato il legislatore aveva proposto, imponendo la costituzione di dieci Città metropolitane nel territorio nazionale (Roma, Torino, Milano, Venezia, Genova, Bologna, Firenze, Bari, Napoli, Reggio Calabria), cui si aggiungono anche altre realtà metropolitane individuate nei vari contesti regionali connotati da specialità (Palermo, Catania, Messina, Cagliari).

La Legge n. 56 configura la Città metropolitana come un ente a cui sono preposte tre funzioni fondamentali:

- la cura dello sviluppo strategico del territorio metropolitano;
- la promozione e gestione integrata dei servizi, delle infrastrutture e delle reti di comunicazione di interesse della città metropolitana;
- la cura delle relazioni istituzionali afferenti al proprio livello.

Tra le funzioni fondamentali, la Città metropolitana ha quello della “strutturazione di sistemi coordinati di gestione dei servizi pubblici e l’organizzazione pubblica di interesse generale di ambito metropolitano, nonché (comma 44 lettera d) la mobilità e viabilità, anche assicurando la compatibilità e la coerenza della pianificazione urbanistica comunale nell’ambito metropolitano”.

Il comma 85 della stessa legge delinea le funzioni fondamentali delle province di cui ai commi 51 a 53, delle quali sono di particolare interesse in questo ambito:

- a) pianificazione territoriale provinciale di coordinamento, nonché tutela e valorizzazione dell’ambiente, per gli aspetti di competenza;
- b) pianificazione dei servizi di trasporto in ambito provinciale, autorizzazione e controllo in materia di trasporto privato, in coerenza con la programmazione regionale, nonché costruzione e gestione delle strade provinciali e regolazione della circolazione stradale ad esse inerente;
- d) raccolta ed elaborazione di dati, assistenza tecnico-amministrativa agli enti locali.

Alla luce del quadro normativo vigente, pertanto, le funzioni delle Città metropolitane possono essere raggruppate in quattro diverse tipologie:

- le funzioni fondamentali elencate nel comma 44, secondo periodo, lett. a) b) c) d) e) f);
- le funzioni attribuibili alle Città metropolitane nell’ambito del processo di riordino delle province, ai sensi del comma 44, primo periodo;
- le funzioni fondamentali che le Città metropolitane esercitano in qualità di enti che succedono alle corrispondenti Province;
- le ulteriori funzioni attribuibili in qualsiasi momento alle Città metropolitane ai sensi dell’art. 118 Costituzione, come richiamato dal comma 46 della legge.

A proposito di questo ultimo aspetto, in materia di trasporto pubblico locale si segnala, in attuazione al D. Lgs. n. 422/1997, la L.R. n. 30/1998 che, all’art. 7, prevede che le Province predispongano, sulla base degli indirizzi della Regione, i Piani di bacino per pianificare il trasporto pubblico locale e assicurare la mobilità nell’ambito del territorio provinciale.

1.4.2. La governance istituzionale

Il rapporto pubblicato nel 2019 da Invitalia sul monitoraggio e rilevazione del servizio di trasporto pubblico locale (TPL)³, condotto analizzando la situazione in essere sul territorio di ciascuna regione italiana, riporta una analisi comparata della disciplina di settore prevista dalle leggi regionali, sulla base della quale vengono individuati tre diversi modelli di governance del servizio di trasporto pubblico locale, che si differenziano sulla base del grado di concentrazione/distribuzione delle funzioni e delle competenze fra i livelli di governo:

- il modello accentrato prevede che un solo livello di governo sia competente per la pianificazione, la programmazione, il monitoraggio e l'affidamento dei servizi: l'accentramento delle funzioni può avvenire in capo alla Regione o a un'Agenzia regionale ad hoc;
- nel modello decentrato, la Regione rimane titolare della competenza a pianificare, programmare e monitorare il servizio e a definirne gli indirizzi tariffari, mentre l'affidamento dei servizi, con la gestione dei relativi contratti, può spettare alle Province, ai Comuni, agli Enti di governo delle unità territoriali di riferimento (ATO/Bacini) o alle Agenzie ad hoc, su base provinciale o di aggregazioni di Province;
- nel modello misto, da ultimo, le competenze per la gestione del servizio di TPL sono variamente articolate fra i livelli di governo.

Nello stesso report si associa al trasporto pubblico laziale il modello misto, per quanto riportato nella Legge Regionale n. 30/1998 (art. 5) che suddivide la rete del trasporto pubblico locale in bacini di traffico che coincidono con i territori delle Province e del Comune di Roma. Tali bacini sono a loro volta articolati in unità di rete (ovvero insiemi di linee tra loro funzionalmente connesse) che possono ricomprendere uno o più comuni, in base a criteri di economicità, efficienza e produttività, al fine di conseguire un'equilibrata offerta di servizi e l'obiettivo del più alto grado di intermodalità. Allo stesso tempo, ai fini dell'affidamento dei servizi di TPL extraurbano su strada, l'art. 38 della legge delimita invece un unico bacino a livello regionale.

In seguito all'introduzione della Legge Regionale n. 28/2019, il modello di governance del TPL subisce delle modifiche, in quanto la Regione si attribuisce le funzioni di garantire l'uniforme utilizzo delle risorse regionali relative allo svolgimento dei servizi minimi e di assicurare l'esercizio unitario delle funzioni sul territorio regionale. Ed ancora, l'articolo 7 della stessa legge, al comma 35, prevede che a decorrere dal 1° gennaio 2020, ASTRAL eserciti le funzioni relative all'affidamento dei contratti di servizio che saranno stipulati a partire dal 1° gennaio 2022.

Con **DGR n. 912 del 3 dicembre 2019**, infine, la Regione definisce le unità di Rete a copertura dell'intero territorio regionale, escludendo i capoluoghi di provincia e Roma Capitale, e ne pianifica i servizi minimi in termini sia di assegnazione complessiva del monte chilometri, sia di struttura dei servizi di linea.

Il modello di governance può dunque considerarsi ancora misto, in quanto prevede la gestione sia da parte della Regione che dei capoluoghi, tuttavia, si discosta dal precedente per l'acquisita tendenza verso il modello di tipo accentrato. Un ulteriore approfondimento sull'articolazione attuale dei contratti di servizio nel Lazio viene riportato al paragrafo §5.1.1.

Nelle tabelle a seguire vengono riepilogati i riferimenti normativi trattati in questo capitolo.

Riferimenti normativi nazionali	Contenuti
D. Lgs. n. 422/1997	Rappresenta il principale riferimento normativo nazionale nel settore del trasporto pubblico locale; al suo interno, viene regolato il decentramento delle funzioni in materia di trasporto pubblico locale
Legge n. 228/2012	Istituisce il Fondo Nazionale Trasporti
Decreto Legge n. 50/2017	Stabilizza, in via normativa, l'entità del Fondo Nazionale Trasporti ed introdotte innovazioni relativamente alla sua gestione ed in particolare ai criteri per il riparto

³ PON Governance e capacità istituzionale 2014-2020 - ASSETTI ORGANIZZATIVO GESTIONALI DEL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE REPORT RILEVAZIONE - LAZIO

Riferimenti normativi nazionali	Contenuti
Legge n. 208/2015, art. 1, comma 866	Istituisce il Fondo Mezzi, per il rinnovo del parco veicolare
Legge n. 56/2014	Disposizioni sulle città metropolitane, province, unioni e fusioni di comuni. Istituisce la Città metropolitana, seguendo un modello diverso da quelli che in passato il legislatore aveva proposto
Riferimenti normativi regionali	Contenuti
L.R. n.30 del 1998	Individua i servizi minimi e altre definizioni propedeutiche alla regolamentazione e programmazione del trasporto pubblico
L.R. n.16 del 2003	Modifica l'assetto normativo regionale precedente. Costituisce attualmente il principale riferimento normativo regionale sui temi relativi
L.R. n. 28 del 2019, art. 7, commi da 31 a 35	Emana le disposizioni con cui la Regione si attribuisce le funzioni di pianificazione dei servizi minimi e l'individuazione delle unità di rete, in un'ottica di perseguimento delle economie di scala
DGR n. 912 del 3 dicembre 2019	Descrive il nuovo modello per la ridefinizione dei servizi minimi di TPL e per l'individuazione delle unità di rete che tiene conto sia del fabbisogno trasportistico dei Comuni
DGR n. 617 del 22 settembre 2020	Descrive il nuovo riparto delle risorse per i servizi minimi di TPL urbano e interurbano: prospettive di maggiore equità ed efficienza
L.R. n. 36 del 2001	Definisce i criteri in base ai quali individuare i sistemi produttivi locali, i distretti industriali e le aree laziali di investimento
DGR n.323 del 14 giugno 2016	Metodi di attuazione del Programma POR FESR Lazio 2014-2020
Riferimenti normativi Piano di bacino del TPL (PdB)	Contenuti
L.R. n.30 del 1998, art. 15	Fornisce disposizioni generali in materia di trasporto pubblico locale.
L.R. n.16 del 2003	Modifica l'assetto normativo precedente (tra cui la LR n.30 del 98) in materia di trasporto pubblico locale, di tariffe dei pubblici servizi di trasporto e dell'esercizio di trasporto pubblico non di linea

2. Il quadro pianificatorio e programmatico

2.1. La pianificazione nazionale

Il quadro strategico di riferimento in Italia che racchiude gli strumenti di pianificazione e programmazione nel settore dei trasporti, è stato definito recentemente dall'Allegato Infrastrutture al **Documento di Economia e Finanza (DEF) 2021** "Dieci anni per trasformare l'Italia – Strategie per infrastrutture, mobilità e logistica sostenibili e resilienti"

Tale documento *illustra la politica del Governo in materia di infrastrutture e trasporti e rappresenta il documento programmatico sulla cui base il Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili (MIMS) intende effettuare le scelte relative alle politiche per le infrastrutture e la mobilità del Paese, anticipando alcune decisioni strategiche che saranno oggetto di approfondimento del nuovo Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (PGTL).*

L'Allegato Infrastrutture al DEF 2021 recepisce sia quanto prodotto per le ultime annualità (si veda **Allegato al DEF 2017 Connettere l'Italia**) che **gli investimenti e le riforme introdotti con il PNRR**, puntando ad alimentare un processo razionale di pianificazione integrata delle infrastrutture e della mobilità basato su riforme, connessione, sicurezza, equità e sostenibilità (ambientale, economica e sociale).

In particolare, **nel piano strategico "Connettere l'Italia" vengono individuate 4 categorie di obiettivi** coerenti con la strategia UE, associando ad ognuna di essa i relativi target: Accessibilità ai territori, Qualità della vita, Mobilità sostenibile, Sostegno alle politiche industriali di filiera.

Nell'ambito di Piano di Bacino, alcuni tra questi obiettivi ed i loro target, assumono una rilevanza tale da non poter essere trascurati:

- accessibilità ai territori, all'Europa ed al Mediterraneo, con i target di aumento del 30% della popolazione servita dall'Alta Velocità entro il 2030, di un massimo di 2 ore per accedere a porti ed aeroporti della rete "Core" e dell'incremento del 50% di trasporto merci ferroviario entro il 2021.
- **mobilità sostenibile e sicura**, con i target di aumento del 30% della mobilità dolce nella ripartizione modale degli spostamenti e **del più 40% dell'uso del trasporto pubblico.**

Sempre nell'allegato al DEF 2021, vista la crisi indotta dalla pandemia ed i cambiamenti che questa ha comportato e comporterà nel funzionamento delle città e nei comportamenti di imprese e persone, viene citato un paradigma di pianificazione delle azioni che orienti le scelte verso un profondo **ripensamento del sistema del trasporto locale**. *Un contributo significativo alla mobilità sostenibile verrà fornito da azioni che, seguendo il paradigma "ASI", aiutino a evitare viaggi sostituibili ("Avoid"), favoriscano l'uso di modalità di trasporto più efficienti ("Shift"), aumentino efficienza e sicurezza dei sistemi di trasporto ("Improve").*

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – PNRR

La situazione pandemica e la conseguente crisi economica hanno portato l'UE a formulare una risposta atta al superamento delle criticità in atto, coordinata tra gli Stati Membri, che trova concretezza nel programma Next Generation EU (NGEU).

Con 750 miliardi di euro di risorse messe in campo per agevolare la ripresa ed il cambiamento, di cui circa il 50% costituiti da sovvenzioni, il **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza** si inserisce all'interno del Programma NGEU e si sviluppa su tre assi strategici condivisi a livello europeo: digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica, inclusione sociale.

Gli assi strategici del PNRR vengono sviluppati in sei missioni:

- Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura;
- Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica;
- **Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile;**
- Istruzione e Ricerca;
- Inclusione e Coesione;
- Salute.

Nell'ambito del Piano di Bacino meritano attenzione gli interventi previsti per la terza missione, "infrastrutture per una mobilità sostenibile", per la quale sono stanziati 25,4 miliardi, con l'obiettivo principale di realizzare un'infrastruttura di trasporto moderna, sostenibile ed estesa, attraverso tre linee di azione:

- la modernizzazione e il potenziamento delle ferrovie regionali;
- **la riduzione dei tempi su alcune tratte ferroviarie (Roma-Pescara, Napoli-Bari, Palermo-Catania, Salerno-Reggio Calabria);**
- gli investimenti sui porti verdi.

Per quanto agli investimenti sulla rete ferroviaria, gli interventi che coinvolgeranno l'area metropolitana di Roma Capitale riguardano le connessioni diagonali; in particolare, l'investimento si pone l'obiettivo di potenziare il trasporto ferroviario trasversale dall'Adriatico e dallo Ionio al Tirreno per migliorare la velocità, la frequenza e la capacità delle linee ferroviarie diagonali, riducendo così i tempi di percorrenza per i passeggeri e il trasporto delle merci. Nello specifico saranno potenziate le linee **Roma-Pescara (target entro giugno 2026: 80 minuti e da 4 a 10 treni all'ora sulla tratta Roma-Pescara e Roma-Ancona)**, Orte-Falconara.⁴

Nell'ottica del Piano di Bacino come linea di azione del PUMS, anche la missione Rivoluzione verde e Transizione ecologica assume una certa rilevanza ed in linea con quanto previsto anche dal Piano Strategico nazionale per la mobilità sostenibile, uno degli interventi è proprio quello di promuovere la trasformazione tecnologica della filiera di produzione degli autobus per garantire la capacità produttiva necessaria a sostituire i mezzi pubblici ormai datati con nuovi modelli elettrici e connessi, riducendo l'impatto ambientale del trasporto pubblico, con un investimento complessivo di 300 milioni.

Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti – SNIT

Il Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti (SNIT) rappresenta il sistema integrato di infrastrutture, puntuali e a rete, di interesse nazionale ed internazionale che costituisce la struttura portante del sistema di trasporto passeggeri e merci italiano

Le 14 Città metropolitane, driver della competitività del Paese, sono una nuova sfida dello SNIT, in coerenza con gli obiettivi di miglioramento dell'accessibilità garantendo adeguati collegamenti ferroviari alle periferie e alle aree marginali. Il rilievo strategico attribuibile alla rete ferroviaria di rilievo nazionale include una rinnovata attenzione per lo sviluppo dei

⁴ <https://italiadomani.gov.it/it/Interventi/investimenti/connessioni-diagonali.html>

servizi rapidi di massa nei contesti metropolitani, essenziali per la «cura del ferro» con i Sistemi dei servizi - Ferroviari Metropolitani - Tranviari – Metropolitane.

L'aeroporto di Fiumicino (1° Livello) e quello di Ciampino (2° Livello) fanno parte dei nodi dello SNIT, sono infatti inclusi tra i 16 aeroporti strategici nazionali secondo il Piano Nazionale degli Aeroporti del 2015, già nodi della rete TEN-T Core.

Piano Strategico Nazionale della Mobilità Sostenibile – PSNMS

In ottica di mobilità sostenibile va citato il **Piano Strategico Nazionale della Mobilità Sostenibile**, approvato con il DPCM 17 aprile 2019, un piano i cui contenuti sono destinati a due temi principali: *il rinnovo del parco degli autobus dei servizi di trasporto pubblico locale e regionale e la promozione e miglioramento della qualità dell'aria con tecnologie innovative, in attuazione degli accordi internazionali.*

I contenuti del PSNMS mirano a contestualizzare il rinnovo del parco bus del TPL in ottica di mobilità sostenibile; individuano i principali drivers della domanda TPL; definiscono lo stato dell'arte in termini di caratteristiche del parco circolante, operatori e tecnologie a disposizione nella filiera produttiva italiana.

Verso il Piano Generale dei Trasporti e della Logistica – PGTL

A gennaio 2022, è stata istituita dal Ministro delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili (MIMS), Enrico Giovannini, un'apposita Commissione per la redazione del Piano Generale dei Trasporti e della Logistica che individuerà le infrastrutture e i sistemi di mobilità prioritari per lo sviluppo sostenibile del Paese. Il documento programmatico fornirà anche l'indirizzo strategico per la definizione dei piani settoriali (ferrovie, portualità, logistica integrata, ciclabilità, etc.).

2.2. La pianificazione regionale

2.2.1. Il Piano Regionale della Mobilità dei Trasporti e della Logistica – PRMTL

Il quadro normativo e programmatico di riferimento della Regione Lazio nel settore della mobilità trova le sue fondamenta nel recente Piano Regionale della Mobilità dei Trasporti e della Logistica (PRMTL), strumento regolatorio di fondamentale importanza per la guida della trasformazione di un territorio volta al superamento delle criticità e garante del perseguimento degli obiettivi di miglioramento in ottica di sostenibilità ambientale, sociale ed economica.

Il PRMTL è stato adottato con DGR n. 1050 del 30 dicembre 2020, avente come oggetto “*Adozione del Documento di Piano Regionale Mobilità, Trasporti e Logistica ai sensi dell'art. 11, della legge regionale 16 luglio 1998, n. 30*”, sottoposto a VAS e sta attualmente affrontando la fase di consultazione pubblica.

Il PRMTL si articola in diversi documenti, tra questi, il primo è quello degli “*Indirizzi per la stesura del Piano Regionale della Mobilità, dei trasporti e della Logistica*”, definiti dalla Giunta Regionale con la DGR n. 260 del 7 agosto 2013 nella quale vengono delineati una serie di obiettivi e indirizzi strategici da perseguire che dovranno essere recepiti anche nella redazione del presente Piano di Bacino, per coerenza con gli strumenti di pianificazione sovraordinati.

Gli obiettivi a cui si mira sono tra gli altri:

- un sistema integrato di mobilità intelligente che permetta di ridurre l'impatto ambientale causato dalle emissioni dei trasporti, di decongestionare la viabilità stradale, di contribuire all'approvvigionamento energetico alternativo;
- **un sistema integrato tra la città di Roma, la sua area metropolitana e le diverse zone regionali** per valorizzare le vocazioni strategiche dei luoghi decentrando funzioni e i centri dello sviluppo nei Comuni della Regione, al fine di diminuire le necessità di spostamento;

- un coordinato piano di investimenti sulla mobilità sostenibile che rilanci le scelte strategiche fatte in precedenza attraverso il **potenziamento e l'ammodernamento delle infrastrutture esistenti**, incrementando il sistema del trasporto su ferro ed il trasporto pubblico in generale;
- lo sviluppo con la logica di collaborazione interistituzionale e di tutte le componenti sociali ed economiche e previsione **dell'allineamento degli strumenti di pianificazione ai diversi livelli** (Province, Roma Capitale e Comuni) per azioni concentrate.

Nel solco della visione sopra delineata, il PRMTL definisce i suoi obiettivi specifici di sostenibilità, assegnandovi anche degli obiettivi di tipo quantitativo sulla base degli obiettivi adottati a livello europeo e posti alla base del Libro Bianco Roadmap to a Single European Transport Area.

Obiettivo	Target
Riduzione delle emissioni dei gas serra	Riduzione del 60% rispetto al 1990 entro il 2050
Riduzione autovetture alimentate con carburanti tradizionali	Riduzione del 50% entro il 2030 e del 100% entro il 2050
Trasferimento del trasporto merci su strada verso altri modi (ferro e vie navigabili) per distanze superiori ai 300 km	30% del trasporto merci su ferro e vie navigabili entro il 2030, 50% entro il 2050
Ridurre il numero di vittime nel trasporto su strada	Riduzione del 50% entro il 2030 e del 100% entro il 2050
Migliorare l'accessibilità agli aeroporti tramite la rete ferroviaria ad alta velocità	Collegare tutti i principali aeroporti alla rete AV entro il 2050
Migliorare il collegamento dei porti al sistema di trasporto merci su ferro e alle vie navigabili interne	---

A Partire dagli obiettivi strategici il PRMTL declina una serie di obiettivi settoriali, tra cui quelli per il sistema ferroviario e per il trasporto pubblico locale.

Sistema ferroviario
Rete ferroviaria di capacità adeguata per gestire incrementi attesi di traffico passeggeri e merci
Uso di tecnologie per gestione informazioni e traffico
Garantire adeguati livelli prestazionali in termini di tempi di percorrenze
Integrazione con altri modi di trasporto e nodi di interscambio efficaci
Trasporto pubblico locale
Adattabilità: servizi adatti alle reali esigenze degli utenti
Accessibilità: servizi facilmente raggiungibili ed utilizzabili
Intermodalità: servizi totalmente integrati tra loro
Qualità e innovazione: servizi innovativi, sicuri, affidabili e a basso impatto ambientale

Si ritiene necessario un breve accenno alle misure previste dal PRMTL, di interesse sul TPL e sul sistema ferroviario, al fine di porre le basi ed agevolare la futura definizione degli obiettivi specifici e degli scenari del Piano di Bacino.

Per quanto al sistema ferroviario, le misure puntano ad adeguare l'attuale rete ferroviaria in modo da compensare le criticità connesse ai limiti dell'attuale dotazione infrastrutturale e alla continua evoluzione demografica che interessa tutto il territorio.

Gli interventi del piano, che assumeranno importanza anche in ambito metropolitano riguardano:

- *i potenziamenti delle ferrovie regionali*, tendendo a un modello di rete sub-urbana con un servizio con frequenze notevolmente aumentate rispetto alla situazione attuale, attraverso ripristini linee e nuovi collegamenti, raddoppi e potenziamenti, adeguamento dei nodi di scambio e adeguamento per un servizio con frequenza di tipo metropolitano;

- *il potenziamento delle infrastrutture e il servizio sulle ferrovie ex concesse* attraverso acquisto di nuovi treni, manutenzione degli esistenti, raddoppio e ammodernamento delle linee.

I principali interventi previsti sul sistema ferroviario regionale sono:

- *la realizzazione di una stazione passante nei pressi di Ferentino*, a pochi km da Frosinone e a 80 km da Roma, con possibilità di avere due binari di supporto per l'accoglienza dei Treni AV porterà al miglioramento dell'accessibilità al territorio mediante l'accesso diretto alla rete AV Napoli-Torino;
- *il ripristino della linea Orte – Civitavecchia* che conetterà il porto di Civitavecchia con il Centro Italia;
- *la realizzazione della nuova linea Passo Corese-Rieti e l'elettrificazione della linea Terni - Rieti*, che contribuiranno al potenziamento degli assi ferroviari trasversali interregionali e ad eliminare lo storico isolamento del Reatino rispetto agli altri poli provinciali;
- *il completamento della linea Formia – Gaeta e la realizzazione della Rocca d'Evandro – Minturno* che consentiranno alle province di Latina e Frosinone, dove sono presenti i sistemi produttivi più importanti del Lazio, di essere dotate di linee trasversali;
- *l'elettrificazione della linea Terni – Rieti*;
- *la chiusura dell'anello ferroviario di Roma*, cruciale per il miglioramento dell'intermodalità in quanto consentirà di realizzare quello che viene definito il Grande Raccordo Anulare dei treni e lo scambio con la linea concessa Roma Viterbo nel nuovo nodo di Tor di Quinto, oltre a garantire la possibilità di nuovi collegamenti con l'aeroporto di Fiumicino. Il completamento del nodo del Pigneto contribuirà al miglioramento dell'intermodalità;
- *l'adeguamento della Roma – Civitavecchia (FL5) e della Roma – Nettuno (FL8), nonché il potenziamento e l'ammodernamento della Roma – Lido e Roma – Viterbo*, cruciali per potenziare la maglia di reti laziali di tipo suburbano ad elevata frequenza;
- *la diramazione della Roma Lido, Madonnetta – Fiera di Roma – Fiumicino aeroporto – Fiumicino città*, di notevole rilevanza nel collegamento di tipo metropolitano, rapido e diretto, a servizio di Dragona (circa 20.000 abitanti), della nuova Fiera di Roma, di Parco Leonardo (circa 5.000 abitanti), del Centro Commerciale Leonardo (oltre 130 negozi), dell'aeroporto di Fiumicino, di Fiumicino città (circa 80.000 abitanti) e del futuro nuovo porto turistico di Fiumicino.

Il piano prevede inoltre diversi interventi volti a migliorare l'accessibilità dei porti e degli aeroporti. A tal proposito, *nel porto di Civitavecchia è prevista, nello scenario di medio termine, la realizzazione di una stazione in porto per i treni passeggeri per migliorare il servizio al traffico crocieristico. Nei porti di Anzio, Formia e Terracina è previsto il miglioramento dell'accessibilità attraverso il coordinamento orario dei servizi ferroviari.*

Per quanto riguarda il sistema aeroportuale, il piano prevede il miglioramento globale dell'accessibilità ai due aeroscali di Fiumicino e Ciampino, con lo sviluppo dell'offerta alternativa alla gomma.

Il miglioramento dell'accessibilità ferroviaria all'Aeroporto Internazionale "Leonardo da Vinci" di Fiumicino verrà garantito tramite due interventi precedentemente citati, ovvero:

- *la diramazione della Roma – Lido in corrispondenza di una nuova stazione denominata "Madonnetta" da realizzare tra la stazione di Acilia Sud (in corso di completamento) e l'attuale stazione di Ostia Antica.*
- *la chiusura dell'anello ferroviario che consentirà di rafforzare ulteriormente l'accessibilità del quadrante in cui l'Aeroporto è ubicato.*

Sul fronte dell'accessibilità con i mezzi pubblici all'aeroporto Internazionale di Roma Ciampino "G.B. Pastine" è penalizzato rispetto a Fiumicino, non avendo alcun collegamento diretto con la ferrovia, con l'autobus che è quindi l'unico sistema di trasporto pubblico a servire l'aeroporto di Ciampino; pertanto, il Piano prevede *la realizzazione di un collegamento con la metropolitana di Roma*; infatti, la distanza che separa l'aeroporto dal capolinea della linea A Anagnina è inferiore ai cinque chilometri, per cui, la realizzazione di un tracciato relativamente modesto consentirebbe di estendere fino all'aeroporto di Ciampino le aree coperte dalla rete metropolitana romana.

Il Piano definisce inoltre una serie di interventi che riguardano prettamente il trasporto pubblico locale, a causa dell'attuale capacità limitata dell'offerta di TPL di far fronte adeguatamente ad una domanda in crescita e tra le più alte in Italia.

Gli interventi previsti dal Piano in un'ottica di breve e medio termine riguardano innanzitutto una graduale revisione dei servizi ferroviari suburbani di Roma (FL) tale da:

- aumentare la capacità e la frequenza dei treni;
- decongestionare il nodo di Roma Termini utilizzando maggiormente le altre stazioni di Roma;
- favorire i collegamenti di tipo passante, accoppiando servizi con le stesse caratteristiche in termini di frequenza;
- sostituire progressivamente il parco mezzi obsoleto su ferro;
- a fronte degli interventi di risanamento e di rinnovo del parco autobus che la Regione ha già intrapreso a favore di Co.Tra.L. per il trasporto pubblico extraurbano su gomma, il Piano prevede:
 - l'attestamento e il re-indirizzamento verso le stazioni ferroviarie dei percorsi, con particolare riferimento a quelli sovrapposti alle linee ferroviarie regionali;
 - la riduzione della produzione chilometrica annua fuori servizio;
 - la sistemazione delle fermate a bordo strada previo indagine sull'accessibilità dei servizi e sulla localizzazione delle fermate del trasporto pubblico su gomma extraurbano;
- per il trasporto pubblico locale urbano, ad eccezione di Roma Capitale, il Piano prevede:
 - l'assegnazione dei servizi minimi TPL a tutti i comuni del Lazio e l'implementazione di un nuovo sistema di trasporto basato su unità di rete (DGR n. 617/2020);
 - un nuovo sistema intermodale nella città di Tivoli che collega con un minimetro la stazione ferroviaria Bagni di Tivoli a Tivoli centro;
 - interventi di riqualificazione dei nodi di interscambio gomma-ferro con annessi parcheggi di scambio.

Priorità del Piano è anche il raggiungimento della completa integrazione tariffaria, della dematerializzazione dei titoli di viaggio e del trasferimento dei dati in un unico database integrato, assicurando così l'interoperabilità tra i diversi operatori del TPL della Regione.

I principali interventi a lungo termine previsti dal Piano in materia TPL, ad integrazione delle azioni iniziate nel breve periodo, riguardano la realizzazione di nuovi servizi ferroviari in conseguenza della chiusura dell'anello ferroviario di Roma Capitale, nonché la pianificazione e l'esercizio di idonei servizi di adduzione ai nuovi nodi di scambio previsti dal Piano, ovvero Ferentino, Tor di Quinto e Pigneto.

Oltre a focalizzarsi sulle strategie volte ad adeguare l'offerta, il TPL introduce delle strategie per gestire la domanda che mirano a ottimizzare gli spostamenti in termini di numero, orario, destinazione, lunghezza, modo di trasporto, disaccoppiando il benessere socioeconomico dalla quantità di spostamenti.

Tali strategie si traducono in misure di indirizzo affinché lo smart working resti una modalità di lavoro stabilmente integrata nelle organizzazioni, di regolamentazione dei servizi, di concerto con Enti e Operatori; di gestione della domanda, attraverso la figura del Mobility Manager.

Dall'implementazione delle azioni del Piano sono attesi dei risultati in termini di impatto ambientale, tempi di spostamento e rischio di incidentalità stradale che sono di seguito riassunti:

- il beneficio monetario derivante dalla riduzione delle emissioni è stimato in circa 22,5 milioni di euro nel breve periodo (di cui 3,5 milioni imputabili al TPL), in 410 milioni di euro nel medio periodo (di cui 7,1 imputabili al TPL) e 519 milioni di euro nel lungo periodo (di cui 4,4 imputabili al TPL);
- per quanto concerne gli utenti del trasporto pubblico, gli interventi consentono una riduzione di circa 8 milioni di ore nel breve periodo, 17 milioni di ore nel medio periodo e 11 milioni di ore nel lungo periodo. Il beneficio complessivo per gli utenti del trasporto pubblico ammonta a circa 238 milioni di euro. La generalizzata riduzione dei tempi medi di spostamento va imputata alla variazione nell'entità delle percorrenze e alla maggiore intermodalità dei viaggi prodotte dagli interventi riguardanti il TPL;
- il miglioramento della sicurezza stradale è stato stimato a partire dalla riduzione attesa delle percorrenze, espresse in veic-km, nelle due ore di punta della giornata, pari a circa 563 milioni di km nel medio periodo e 930 milioni di km nel lungo periodo.

- nel medio periodo, il miglioramento nella sicurezza stradale deriva da una riduzione media annua stimata di 282 incidenti, 394 ferimenti e 7 decessi. Nel lungo periodo invece, la riduzione media annua stimata degli incidenti ammonta a 465, quella dei ferimenti a 651 e quella dei decessi a 11. il beneficio complessivo derivante dalla riduzione del rischio di incidentalità ammonta a circa 478 milioni di euro, mentre nel lungo periodo il beneficio complessivo ammonta a circa 494 milioni di euro.

2.2.2. Le unità di rete

Nell'ambito di pianificazione regionale dei trasporti, la DGR n. 617 del 22 settembre 2020 ha approvato il nuovo modello di programmazione del Trasporto Pubblico Locale il quale, incentrandosi sulla definizione delle unità di rete e sulla ripartizione delle risorse tra di esse, definisce un assetto futuro delle reti TPL completamente stravolto rispetto all'attuale.

Il nuovo modello nasce dalla necessità di riprogrammare il Trasporto Pubblico Locale nel Lazio a causa degli attuali squilibri presenti nella distribuzione storica dei servizi comunali, riportati di seguito:

- attualmente il servizio non è effettuato in tutti i comuni;
- l'erogazione dei servizi è molto differenziata in termini di chilometri erogati e di spesa;
- il servizio è talvolta erogato nell'ambito delle linee esercite da Cotral con delle conseguenti sovrapposizioni;
- elevata varianza nella distribuzione delle risorse regionali per il Trasporto Pubblico Locale urbano.

Pertanto, il suddetto modello ha come obiettivi la ridistribuzione delle risorse garantendone una maggiore equità ed il miglioramento dell'efficienza nell'utilizzo; la maggiore equità nella distribuzione delle risorse si è tradotta nell'assegnazione dei servizi minimi di TPL in tutti i comuni del Lazio, non solo in quelli storicamente serviti, e nel distribuire le risorse disponibili per i servizi minimi di TPL sulla base di criteri trasportistici volti a stimare il fabbisogno dei Comuni in funzione della domanda di mobilità, superando il criterio della spesa storica, in attuazione del D. Lgs. 422/1997.

La maggiore efficienza viene, invece, perseguita tramite la definizione delle unità di rete che perseguano criteri di sostenibilità economica ed efficacia trasportistica, considerando che l'ammontare dei costi dei servizi erogati dai Comuni singolarmente è maggiore del costo complessivo dei servizi erogati dai Comuni costituiti in unità di rete. La definizione delle unità di rete consente, infatti, di superare l'attuale situazione di frammentazione di erogazione del servizio e di gestire i servizi con una maggiore efficienza ed efficacia grazie a delle dimensioni maggiori delle unità di rete che consentono di utilizzare in modo più efficiente le risorse, i depositi e le vetture di scorta nonché di erogare un servizio unico su direttrici senza sovrapposizioni.

Il nuovo modello di programmazione del TPL ha previsto la ripartizione delle risorse tra un totale di undici unità di rete a ciascuna delle quali afferiscono una molteplicità di comuni. Le undici unità di rete previste sono: Tirreno Nord, Valle del Tevere, Valle del Sacco, Castelli Romani, Valle dell'Aniene, Tuscia, Reatino, Terra di Lavoro, Ciociaria, Litorale Sud e Sud Pontino. Nel grafico di seguito si riportano i finanziamenti "storici" e quelli previsti dal nuovo modello di ripartizione delle risorse. Si sottolinea che le risorse complessivamente erogate sono invariate e pari a 62.000.000 €.

Quanto pianificato per il TPL delle nuove unità di rete prevede connessioni di linea di tipo intra-comunale e inter-comunale, con funzione distributiva dei flussi e di adduzione ai nodi di interscambio, internamente ai territori aggregati in unità di rete.

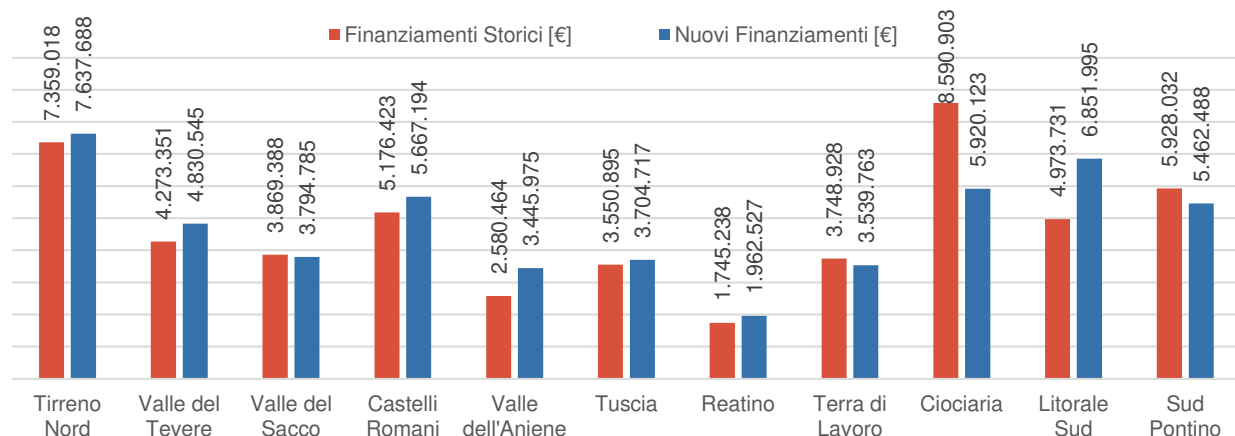


Figura 2.1 Finanziamenti alle unità di rete per il TPL

Unità di rete	Comuni
Tirreno Nord	Allumiere, Anguillara Sabazia, Arlena di Castro, Bracciano, Canale Monterano, Canino, Cellere, Cerveteri, Civitavecchia, Fiumicino, Ladispoli, Manziana, Montalto di Castro, Piansano, Santa Marinella, Tarquinia, Tessennano, Tolfa, Trevignano Romano, Tuscania
Valli del Tevere	Campagnano di Roma, Capena, Castelnuovo di Porto, Civitella San Paolo, Fara in Sabina, Fiano Romano, Filacciano, Fonte Nuova, Formello, Magliano Romano, Mazzano Romano, Mentana, Montelibretti, Monterotondo, Montorio Romano, Moricone, Monteflavio, Montopoli di Sabina, Morlupo, Nazzano, Nerola, Palombara Sabina, Poggio Catino, Poggio Mirteto, Ponzano Romano, Riano, Rignano Flaminio, Sacrofano, Sant'Angelo Romano, Sant'Oreste, Torrita Tiberina
Valle del Sacco	Acuto, Anagni, Artena, Carpineto Romano, Castel San Pietro Romano, Cave, Colferro, Colonna, Fiuggi, Galliciano nel Lazio, Gavignano, Genazzano, Gorga, Labico, Montelanico, Olevano Romano, Palestrina, Paliano, Piglio, Rocca di Cave, San Cesareo, San Vito Romano, Segni, Serrone, Sgurgola, Valmontone, Zagarolo
Castelli Romani	Albano Laziale, Ariccia, Castel Gandolfo, Ciampino, Frascati, Genzano di Roma, Grottaferrata, Lanuvio, Lariano, Marino, Monte Compatri, Monte Porzio Catone, Nemi, Rocca di Papa, Rocca Priora, Velletri
Valle dell'Aniene	Affile, Agosta, Anticoli Corrado, Arcinazzo Romano, Arsoli, Bellegra, Camerata Nuova, Canterano, Capranica Prenestina, Casape, Castel Madama, Cerreto Laziale, Cervara di Roma, Ciciliano, Cineto Romano, Gerano, Guidonia Montecelio, Jenne, Licenza, Mandela, Mandela, Marano Equo, Marcellina, Filettino, Trevi nel Lazio, Percile, Pisoniano, Poli, Riofreddo, Rocca Canterano, Rocca Santo Stefano, Rocca Santo Stefano, Roccagiovine, Roiate, Roviano, Sambuci, San Gregorio da Sassola, San Paolo da Cavalieri, Saracinesco, Subiaco, Tivoli, Vallepietra, Vallinfreda, Vicovaro, Vivaro Romano
Tuscia	Acquapendente, Bagnoregio, Barbarano Romano, Bassano in Teverina, Bassano Romano, Blera, Bolsena, Bomarzo, Calcata, Canepina, Capodimonte, Capranica, Caprarola, Carbognano, Castel Sant'Elia, Castiglione in Teverina, Celleno, Civita Castellana, Civita d'Agliano, Corchiano, Fabrica di Roma, Faleria, Farnese, Gallese, Gradoli, Graffignano, Gortte di Castro, Ischia di Castro, Latera, Lubriano, Magliano Sabina, Marta, Monte Romano, Montefiascone, Monterosi, Nepi, Onano, Oriolo Romano, Orte, Proceno, Ronciglione, San Lorenzo Nuovo, Soriano nel Cimino, Sutri, Valentano, Vallerano, Vasanello, Vejano, Vetralla, Vignanello, Villa San Giovanni in Tuscia, Vitorchiano
Reatino	Accumoli, Amatrice, Antrodoto, Ascrea, Belmonte in Sabina, Borbona, Borgo Velino, Borgorose, Cantalice, Cantalupo in Sabina, Casaprota, Casperia, Castel di Tora, Castel Sant'Angelo, Castelnuovo di Farfa, Cittaducale, Cittareale, Collalto Sabino, Colle di Tora, Collegiove, Collevicchio, Colli sul Velino, Concerviano, Configni, Contigliano, Cottanello, Fiamignano, Forano, Frasso Sabino, Greccio, Labro, Leonessa, Lognone Sabino, Marcellino, Micigliano, Mompeo, Montasola, Monte San Giovanni in Sabina, Montebuono, Monteleone Sabino, Montenero Sabino, Morro Reatino, Nespole, Orvinio, Paganico Sabino, Pescorocchiano, Petrella Salto, Poggio Bustone, Poggio Moiano, Poggio Nativo, Poggio San Lorenzo, Posta, Pozzaglia Sabina, Rivodutri, Rocca Sinibalda, Roccantica, Salisano, Scandriglia, Selci, Stimigliano, Tarano, Toffia, Torri in Sabina, Torricella in Sabina, Turania, Vacone, Varco Sabino
Terra di Lavoro	Acquafondata, Aquino, Atina, Ausonia, Belmonte Castello, Casalattico, Cassino, Castelnuovo Parano, Castrocielo, Cervaro, Colle San Magno, Coreno Ausonio, Esperia, Gallinaro, Picinisco, Pico, Piedimonte San Germano, Pignataro Interamna, Pontecorvo, San Biagio Saracinisco, San Donato Val di Comino, San Giorgio a Liri, San Vettore del Lazio, Sant'Ambrogio del Garigliano, Sant'Andrea del Garigliano, Sant'Apollinare, Sant'Elia Fiumerapido, Settefrati, Terelle, Vallemare, Vallerotonda, Villa Latina, Villa Santa Lucia, Viticuso

Unità di rete	Comuni
Ciociaria	Alatri, Alvito, Amaseno, Arce, Arnara, Arpino, Boville Ernica, Broccostella, Campoli Appennino, Casalvieri, Castelliri, Castro dei Volsci, Ceccano, Ceprano, Colfelice, Colleparco, Favaterra, Ferentino, Fontana Liri, Fontechiari, Fumone, Giuliano di Roma, Guarcino, Isola del Liri, Monte San Giovanni Campano, Morolo, Pastena, Patrica, Pescosolido, Pofi, Posta Fibreno, Ripi, Rocca d'Arce, Roccasecca, San Giovanni Incarico, Santopadre, Sora, Strangolagalli, Supino, Torre Cajetani, Torrice, Trivigliano, Vallecorsa, Veroli, Vicalvi, Vico nel Lazio, Villa Santo Stefano
Litorale Sud	Anzio, Aprilia, Ardea, Bassiano, Cisterna di Latina, Cori, Maenza, Nettuno, Norma, Pomezia, Rocca Massima, Roccapurga, Sermoneta, Sezze
Sud Pontino	Campodimele, Castelforte, Fondi, Formia, Gaeta, Itri, Lenola, Minturno, Monte San Biagio, Pontinia, Priverno, Prossedi, Roccasecca dei Volsci, Sabaudia, San Felice Circeo, Santi Cosma e Damiano, Sonnino, Sperlonga, Spigno Saturnia, Terracina
Roma Comune	Roma
Viterbo Comune	Viterbo
Rieti Comune	Rieti
Frosinone Comune	Frosinone
Latina Comune	Latina

Tabella 2.1 Unità di Rete e comuni che vi appartengono

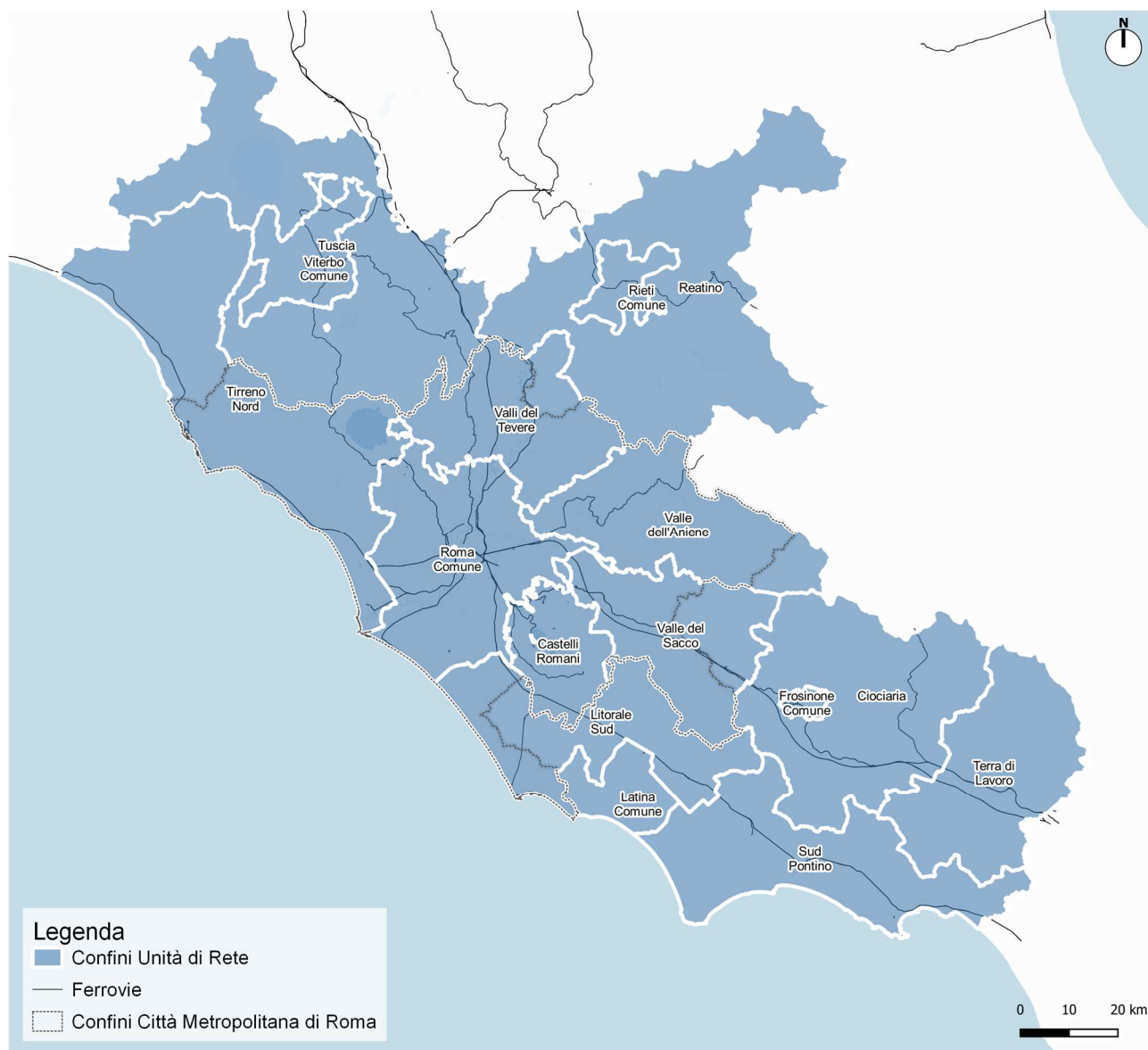


Figura 2.2 confini delle Unità di Rete

2.2.3. Finanziamenti DGR n. 725 del 20 ottobre 2020

Con **DGR n. 725 del 20 ottobre 2020**, la direzione Regionale Infrastrutture e mobilità approva le modalità di utilizzo delle risorse statali assegnate alla Regione Lazio, pari a circa 240 milioni di euro nel quindicennio 2019-2033, dal PSNMS e dal Decreto interministeriale del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti di concerto con il MISE e il MEF del 14/02/2020 n.81.

L'assegnazione di tali risorse mira al potenziamento dei parchi veicolari dei servizi di trasporto pubblico locale urbani e interurbani, tenendo conto del nuovo modello dei servizi minimi e delle unità di rete, determinando, al fine di contribuire ad una più ampia sostenibilità ambientale, il riparto tra le varie tipologie ed alimentazioni di autobus e le relative infrastrutture di supporto.

2.3. La pianificazione della Città metropolitana di Roma Capitale

Le recenti evoluzioni in ambito di pianificazione dei trasporti avvenute nella Regione Lazio citate al precedente paragrafo ed in particolare il nuovo modello di definizione delle unità di rete e di assegnazione dei servizi minimi, hanno prodotto un nuovo assetto programmatico in termini di ruoli e responsabilità, che si riversa naturalmente anche sulla pianificazione dell'ambito metropolitano di Roma Capitale. Pertanto, il Piano di Bacino della Città metropolitana di Roma Capitale, pur mantenendo le funzioni di pianificazione ad esso preposte, dovrà tenere in considerazione quanto già prodotto per le nuove unità di rete, perseguendo una strategia di pianificazione integrata tra gli enti coinvolti.

Le precedenti esperienze di pianificazione della mobilità in ambito metropolitano consistono nella redazione del **Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Roma (PTCP)**, adottato dal Consiglio Provinciale con DCP n. 335 del 26 marzo 1998, aggiornato poi dal **Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG)**, approvato con DCP n.1 del 18 gennaio 2010⁵, e del **Piano di Bacino della Provincia di Roma**, approvato con DCP n.215 del 15 novembre 2007⁶.

Il PTCP ha lavorato perseguendo l'obiettivo di non disperdere le potenzialità dei singoli ambiti connettendoli sinergicamente "in rete". L'organizzazione "in rete" degli ambiti viene ritenuta favorita dalla riorganizzazione del sistema viario, supportato dalla utilizzazione "metropolitana" della grande viabilità autostradale nel tratto tra San Oreste (o quanto meno Fiano) e Colleferro. Tale arteria viene proposta come asse portante di collegamento di gran parte delle centralità interne provinciali, al quale si relazionano le aree "marginali" che trovano così un ambito di riferimento e di scambio posto a distanza più ravvicinata rispetto al Comune di Roma.

Il PTPG, invece, rappresenta lo strumento che disegna lo sviluppo e indica le priorità cui dovranno ispirarsi le scelte di pianificazione dei 121 comuni del territorio metropolitano, nel quale confluiscono le competenze dell'Ente metropolitano in materia urbanistica e di pianificazione del territorio.

Il PTPG ha efficacia nei confronti dei piani, programmi e progetti generali e settoriali di iniziativa della Città metropolitana di Roma Capitale, delle Comunità Montane e nei confronti degli strumenti urbanistici e delle determinazioni dei Comuni che comportino trasformazioni del territorio. Le proposte contenute nel Piano Territoriale Provinciale Generale vanno nella direzione di aiutare e sostenere il funzionamento metropolitano del territorio con uno sviluppo sostenibile e policentrico, mirando principalmente a realizzare il corretto rapporto di integrazione tra Roma ed il resto del territorio.

⁵ http://ptpg.cittametropolitanaroma.it/UploadDocs/2010/relazione_piano/RelazionePiano.pdf

⁶ Approvazione delle linee guida per la redazione del Piano di Bacino della Provincia di Roma: Delibera della Giunta Provinciale n.833/38 del 6 ottobre 2004.

Adozione dello schema del Piano di Bacino: Deliberazione del Consiglio Provinciale n.171 del 5 febbraio 2007.

Approvazione del Piano di Bacino della Provincia di Roma - Trasporto delle persone: Deliberazione n.215 del 15 novembre 2007 del Consiglio Provinciale.

Il Piano di Bacino prevede interventi di diverso tipo, sia sul sistema ferroviario che sul trasporto pubblico locale su gomma, affrontando, inoltre, i temi della accessibilità, car pooling e informazione all'utenza.

Sul fronte degli interventi ferroviari, il Piano privilegia interventi impiantistici, di manutenzione delle infrastrutture e di ricollocamento delle fermate.

Per quanto al trasporto pubblico su gomma, viene considerata la sola componente di TPL extra-urbano, gestita da Cotral, proponendo una riorganizzazione in tre macro-quadranti (Nord-Est, Sud-Est, Sud-Ovest), all'interno dei quali si sviluppano undici corridoi di interesse provinciale, più uno tangenziale.

I Corridoi sul piano strettamente trasportistico servono ad integrare le reti del ferro dove queste sono carenti, a costituire linee di adduzione ai nodi di scambio, a dare percorsi preferenziali ai servizi Cotral, mentre dal punto di vista degli obiettivi più generali possono dare un valido contributo a stabilire delle relazioni più strette fra i diversi sub-sistemi provinciali, a migliorare l'accessibilità ai poli funzionali locali ovvero ad incentivare uno sviluppo decentrato dell'area metropolitana rispetto a quello monocentrico di Roma.

Il PTCP portò, fra gli altri risultati ad una suddivisione del territorio per “bacini di traffico”, disegnati in base alle diverse relazioni di trasporto con l'area urbana. Da questi furono definiti gli ambiti di programmazione individuati dal **Piano di Bacino**.

Il criterio che aveva portato all'individuazione dei dieci bacini di traffico (o sub-bacini di mobilità) è relativo al grado di auto-contenimento dei flussi di pendolarismo quotidiano per ragioni di lavoro o di studio. Il bacino di traffico perimetra pertanto aree dove si registra il massimo delle relazioni di scambio funzionale per l'accesso ai servizi educativi e del mercato del lavoro.

Il panorama della pianificazione attualmente insistente sul territorio metropolitano, essendo articolato su diversi livelli di governance territoriale (la Regione, la Città metropolitana, i Comuni) prevede al suo interno alcuni elementi di complessità con cui il Piano di bacino della Città metropolitana dovrà rapportarsi:

- I confini dei bacini di mobilità individuati dal Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) non coincidono con i nuovi confini territoriali delle Unità di rete;
- escludendo Roma Capitale, sei unità di rete, su un totale di dodici, includono comuni della Città metropolitana di Roma Capitale (v. Figura 2.3);
- cinque delle sei unità di rete dell'ambito metropolitano, includono al loro interno anche comuni esterni alla Città metropolitana di Roma Capitale.



Figura 2.3 Confronto tra confini delle unità di rete, ambiti PTPG e confini Città metropolitana

2.4. La pianificazione della mobilità nelle province contermini

Nel presente paragrafo vengono riportati i riferimenti normativi e programmatici ed i relativi indirizzi di sviluppo degli enti provinciali confinanti con la Città metropolitana di Roma, con le quali quest'ultima intesse delle relazioni di scambio socio-economiche significative. In particolare, ci si concentra sullo sviluppo della rete di interconnessione provinciale con Roma. Le province analizzate sono pertanto quelle della Regione Lazio ovvero Viterbo, Rieti, Frosinone e Latina e L'Aquila, unica provincia extra-regionale.

I principali documenti analizzati per le diverse province sono il Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG), adottato da tutte le province ad eccezione di Latina, il Piano di Bacino della Mobilità, quando disponibile, ed il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), che tuttavia non è stato ancora adottato da nessuno dei capoluoghi delle province analizzate ad eccezione di Frosinone⁷.

⁷ https://frosinone.soluzionipa.it/openweb/albo/albo_dettagli_full.php?id=42475

I documenti di pianificazione della mobilità nelle province contermini hanno in comune la visione delle relazioni con la Città metropolitana di Roma Capitale come strategiche per lo sviluppo del proprio territorio, pertanto tra gli interventi considerati prioritari sul sistema relazionale dei diversi enti, rientrano quelli che hanno come obiettivo facilitare le connessioni con Roma Capitale o con i principali snodi di mobilità di persone e merci della Città metropolitana (porto di Civitavecchia, Aeroporto di Fiumicino, nodi intermodali, etc.). Inoltre, comune denominatore delle pianificazioni provinciali è l'esigenza, prioritaria, di strutturare il sistema ferroviario esistente in un sistema metropolitano regionale.

Nei successivi paragrafi si riporta l'estratto dei Piani, relativamente agli argomenti ritenuti di interesse.

2.4.1. La provincia di Viterbo

Il PTPG della Provincia di Viterbo è stato adottato con Deliberazione della Giunta Regionale l'11 gennaio 2008, n. 4.

Il Piano ha suddiviso la provincia in otto sub-ambiti territoriali (Alta Tuscia e Lago di Bolsena, Cimini e Lago di Vico, Valle del Revere e Calanchi, Industriale Viterbese, Bassa Tuscia, Viterbese interno, Costa e Maremma ed il Capoluogo Viterbo) ed ha indicato come strategia prioritaria la riorganizzazione del sistema di mobilità provinciale tramite la promozione dell'intermodalità dei trasporti gomma-ferro, perseguita ampliando le connessioni esistenti e potenziando gli assi portanti del sistema, in particolare le linee ferroviarie.

Il PTPG, inoltre, sollecita la Regione Lazio al riconoscimento della ferrovia interprovinciale di infrastruttura portante per i collegamenti con Roma, assegnando al sistema viario un ruolo di adduzione nei collegamenti interprovinciali. Il Piano auspica l'implementazione di una metropolitana a scala interprovinciale; il potenziamento della rete ferroviaria ricopre dunque un ruolo prioritario anche per puntare ad un riequilibrio del sistema relazionale regionale e provinciale.

Tra le principali azioni di piano si indica il completamento del raddoppio del tratto Viterbo-Cesano ed il potenziamento per una funzione turistica della linea ferroviaria Viterbo Civita Castellana–Roma.

Coerentemente con il PTPG, anche il Piano di Bacino della Mobilità della provincia di Viterbo, adottato con delibera del Consiglio Provinciale settembre 2012, punta allo sviluppo dell'intermodalità e, per le diverse direttrici interprovinciali, identifica i nodi della rete gomma/ferro su cui effettuare prioritariamente gli interventi di potenziamento per i collegamenti:

- Vetralla e Capranica/Sutri sulla linea Viterbo-Cesano-Roma;
- la stazione di Civita Castellana collegata alla linea Orte-Roma – Aeroporto Leonardo da Vinci.

2.4.2. La provincia di Rieti

Il PTPG della Provincia di Rieti adottato con Deliberazione della Giunta Provinciale n. 11/2009, identifica sette sistemi insediativi locali omogenei: la Sabina, il Velino, la Piana Reatina e Valle Santa, il Terminillo, Leonessano e Monti Reatini, il Turano, il Salto Cicolano e l'Amatriciano che con intensità diverse si relazionano tutte con l'ambito territoriale della Città metropolitana. Gli obiettivi esplicitati dal piano per rafforzare il sistema territoriale si riconducono a tre macro-strategie di azione:

- il miglioramento dell'accessibilità verso Roma ed interna con il rafforzamento del ruolo della ferrovia ed interventi generici di miglioramento delle condizioni di accessibilità;
- il rafforzamento del TPL su ferro sulla direttrice verso Roma, in particolare lo sviluppo ed il potenziamento dei servizi sulla linea regionale FL1 Orte – Fiumicino Aeroporto ed il potenziamento dei nodi di scambio;
- il coordinamento tra insediamenti e sistemi di mobilità con una organizzazione della mobilità a correttivo degli effetti della diffusione insediativa, il decentramento dei servizi rispetto al polo romano e lo sviluppo funzionale dei nodi di Osteria Nuova e Passo Corese.

Nello studio del sistema relazionale è emerso un importante aspetto a livello di programmazione, ovvero che il riequilibrio tra Roma e le province laziali, non può più essere posto in termini concorrenziali o solo compensativi, ma di sinergia complessiva del sistema regionale, volto alla valorizzazione delle realtà locali.

Il PTPG disegna inoltre una stretta relazione tra le sue aree del territorio, con l'esclusione della parte nordoccidentale che guarda all'Umbria, con Roma. In particolare, sia per la Sabina, la più favorita da un'accessibilità infrastrutturale sia su ferro che su gomma, sia per le zone del Turano e Salto – Cicolano, individua possibili sinergie in termini di fruizione turistica. Tuttavia, si individua come una criticità la tendenza dei territori della Sabina a divenire gradualmente una sorta di periferia estrema della capitale, in un processo di assimilazione del territorio che escluderebbe il resto della provincia, destinata alla marginalizzazione. In questo ambito, il potenziamento del collegamento su ferro con Roma viene valutato positivamente se orientato all'aumento dell'accessibilità del resto del territorio, pena lo squilibrio territoriale con una concentrazione di "terminali e la conseguente creazione di mega nodi di scambio" che di fatto portano anche ad uno svuotamento dei centri storici. Da qui la necessità di una verifica di fattibilità per una possibile connessione ferroviaria Roma – Rieti, quale elemento riordinatore delle tendenze insediative.

Il Piano di Bacino della Provincia di Rieti, adottato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 6 del 25 Novembre 2014, ha come obiettivo primario quello di promuovere un servizio di trasporto collettivo funzionalmente efficiente ed economicamente sostenibile, basato su una rete di infrastrutture e servizi integrata col fine di sviluppare le necessarie sinergie tra il sistema di trasporto pubblico su gomma e quello su ferro. Il Piano di Bacino si focalizza anche sugli adeguamenti infrastrutturali ferroviari, confermando l'ipotesi progettuale del PTPG che prevede la realizzazione di un nuovo asse ferroviario tra le stazioni di Rieti e Passo Corese con l'obiettivo di potenziare il collegamento tra Rieti e Roma.

2.4.3. La provincia di Frosinone

Il PTPG della Provincia di Frosinone, adottato con Delibera della Giunta Regionale del Lazio n. 71 del 20 febbraio 2007, ha identificato sul suo territorio 10 subsistemi locali che prendono il nome dal comune principale ovvero Anagni, Fiuggi, Trevi nel Lazio, Frosinone, Alatri, Sora, Ceprano, Cassino, Atina, San Giorgio a Liri.

Tra le principali strategie di sviluppo del PTPG vi è l'efficientamento del sistema della mobilità e del trasporto pubblico, con una maggiore specializzazione delle reti nei livelli di relazione interprovinciale.

Lo sviluppo del sistema di relazione con la Città metropolitana di Roma e Roma Capitale è indicato come funzionale allo sviluppo economico del subsistema di Fiuggi e quello di Trevi, gravitante sul polo di Subiaco. Per il subsistema di Frosinone, funzionale all'obiettivo di promuoverne la funzione di polo provinciale, è indicata la necessità di rafforzarne il ruolo di porta di accesso alla provincia attraverso il miglioramento della connessione con Roma e le altre province contermini.

Più specificatamente gli obiettivi del PTPG di Frosinone sul sistema di mobilità sono sintetizzati in questi punti:

- migliorare l'accessibilità, sia del territorio a favore delle relazioni di interesse regionale e nazionale che interna;
- ridurre gli impatti delle infrastrutture e dei servizi sull'ambiente;
- coordinare le politiche di pianificazione del sistema insediativo, delle funzioni centrali e produttive con quelle della mobilità;
- promuovere l'innovazione dei servizi per migliorare la competitività e la qualità dei trasporti pubblici e delle merci.

Per sostenere l'equilibrio generale del sistema, il PTPG indica infine la necessità di riduzione dei costi di produzione dei servizi di trasporto pubblico attuali, migliorando al contempo la qualità dei servizi attraverso un più incisivo ricorso all'innovazione tecnologica e gestionale, e puntando all'organizzazione di un sistema integrato di servizi coordinati, in parte operanti in appoggio ai servizi ferroviari, che possa favorire un aumento dei livelli di accessibilità al territorio.

Il Piano indica inoltre la necessità di riqualificare i nodi di interscambio auto/treno e di sviluppare una rete autobus complementare, operante in appoggio ai servizi ferroviari, migliorando l'offerta di trasporto sulle direttrici non servite dalla ferrovia, con delle velocità commerciali più elevate.

Ad oggi la Provincia di Frosinone non ha ancora adottato un Piano di Bacino della Mobilità.

2.4.4. La provincia di Latina

La provincia di Latina non ha ancora adottato un Piano Territoriale Provinciale Generale, ma con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 25 del 27 settembre 2016 ha adottato il nuovo schema del PTPG che definisce le linee guida per la redazione del Piano. Negli indirizzi riportati nello schema del PTPG il sistema di mobilità viene chiamato a contribuire ad accrescere la competitività dei distretti industriali e dei sistemi produttivi locali, oltre che a migliorare l'accessibilità interna e verso l'esterno della provincia. Le azioni a supporto della relazione tra Latina e Città metropolitana di Roma sono:

- l'adeguamento della tratta ferroviaria Roma-Napoli ad uso metropolitano con aumento dell'offerta del vettore ferroviario, riapertura della tratta dismessa e potenziamento del tratto Campoleone – Nettuno;
- realizzazione di una nuova tratta ferroviaria ad uso merci Fiumicino – Latina Scalo, con interscambio agli interporti di Campoleone, Latina Scalo ed il Porto di Gaeta con il recupero dei numerosi siti industriali dismessi per lo stoccaggio e il deposito delle merci.

La Provincia di Latina ha inoltre adottato il Piano di Bacino della Mobilità con Delibera del Consiglio Provinciale n. 34 del 5 ottobre 2012. Gli interventi previsti dal Piano mirano a promuovere l'eliminazione di sovrapposizioni tra modalità diverse di trasporto collettivo, a potenziare l'integrazione modale prevedendo delle linee autobus di adduzione al ferro e migliorando i nodi di interscambio.

2.4.5. La provincia de L'Aquila

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della provincia de L'Aquila è stato adottato dal Consiglio Provinciale con Delibera n.62 del 28/04/2004; esso individua 5 sub-ambiti territoriali: L'Aquila, Sulmona, Avezzano, Castel di Sangro e Carsoli. Il tema principale del PTCP riguarda la necessità di recupero delle marginalità del territorio, da raggiungere anche tramite la riqualificazione del sistema di mobilità della Provincia. Le connessioni territoriali sono infatti riconosciute come fattore di base dello sviluppo economico e come elemento che influenza l'organizzazione ed il funzionamento dei servizi. Il Piano riconosce inoltre che l'organizzazione del sistema insediativo produttivo e di servizio, a fronte della dispersione della popolazione sul territorio, induce fenomeni di mobilità sul territorio per motivi di lavoro e per altri motivi connessi alla fruizione dei servizi; inoltre, il 40% degli spostamenti della popolazione sul territorio sono di tipo extra comunale.

Per ricreare e rafforzare le condizioni di un policentrismo di area, si indica la necessità di potenziare e razionalizzare le reti di connessione tra i vari poli ma soprattutto tra il polo e le parti periferiche dello stesso. Alla base della strategia territoriale del PTCP vi è l'obiettivo di valorizzare il ruolo svolto dalla rete infrastrutturale del territorio provinciale che, oltre ad assicurare una funzione di supporto e di cerniera ai collegamenti con il Tirreno e l'Adriatico, è chiamata a svolgere il ruolo di connessione con il sistema Appenninico interno. La strategia complessiva del Piano va così ad assumere una valenza globale ed ambiziosa che ha la finalità di promuovere e valorizzare il territorio non solo in ambito locale, ma anche in ambito nazionale, strategia che non può lasciare indifferente la Città metropolitana di Roma Capitale.

Nella suddetta strategia risulta centrale la riorganizzazione dell'uso, finalizzato al turismo, del sistema di trasporto su ferro, nonché il potenziamento della rete stessa, ancora non del tutto elettrificata. Tra gli interventi da realizzare sulla rete ferroviaria, si evidenzia la necessità del raddoppio della direttrice ferroviaria Roma-Avezzano-Sulmona-Pescara e l'interconnessione con l'anello ferroviario esterno della Capitale per un più fluido collegamento con Roma e con il nodo del trasporto aereo nazionale ed intercontinentale di Fiumicino, con l'obiettivo di fornire un'alternativa più competitiva al collegamento autostradale su gomma.

La provincia de L'Aquila non ha ancora adottato un Piano di Bacino della Mobilità.

2.5. La pianificazione della mobilità nei comuni della Città metropolitana di Roma Capitale

In questo paragrafo si riportano gli strumenti pianificatori della mobilità adottati nei comuni che ricoprono un ruolo primario sia dal punto di vista demografico che dal punto di vista della mobilità all'interno della Città metropolitana. In particolare, si riportano quegli aspetti che risultano di interesse in ambito intercomunale e per il sistema di mobilità metropolitano.

Tra i principali comuni della Città metropolitana di Roma Capitale, ad oggi, il **Comune di Pomezia** è uno dei pochi ad aver adottato il **Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)**, con lo scopo di facilitare la mobilità di tutti i cittadini e valorizzare il territorio dal punto di vista ambientale e strategico, considerata l'elevata presenza industriale e terziaria sul territorio. Tra gli interventi previsti dal PUMS, riveste un ruolo primario il miglioramento del Trasporto Pubblico Locale, che non è rivolto esclusivamente ai collegamenti interni al comune, ma si pone come ulteriore obiettivo il rafforzamento del collegamento su gomma con il nodo di Ostia che costituisce un hub di interscambio per raggiungere Roma in maniera alternativa alla SS148 Pontina.

Il PUMS guarda inoltre al miglioramento dell'intermodalità e, a tal proposito, propone di adeguare le frequenze delle linee su gomma che collegano il Centro di Pomezia con la Stazione FS di Santa Palomba.

Un altro intervento di progetto di interesse prioritario è l'estensione di alcune linee che raggiungono la Stazione FS di Santa Palomba fino ai quartieri attualmente non serviti, posti oltre la ferrovia.

Un altro comune che riveste un ruolo primario sia per peso demografico che per ruolo svolto nel sistema di mobilità della Città metropolitana è **Fiumicino**, non ancora dotato di un PUMS ma di uno "*Studio per l'organizzazione e gestione della rete dei servizi di trasporto pubblico locale del Comune di Fiumicino*" del 2017, che mira a riorganizzare il trasporto pubblico definendo una struttura gerarchica del TPL costituita da linee di distribuzione in ambito urbano, e da linee di trasferimento in ambito suburbano che ricoprono un ruolo strategico per l'integrazione con il sistema ferroviario e con le linee Cotral.

A valle dello studio sopra citato, il 29 febbraio 2020 è partito il nuovo servizio TPL nel Comune di Fiumicino, il cui appalto è stato aggiudicato dalla società Trotta Bus Services Spa, per una durata di 6 anni; la società aggiudicataria si è impegnata a fornire i nuovi mezzi da 12 e 8 metri, alcuni totalmente elettrici, che percorrono 16 linee, delle quali 5 sono di trasferimento e 11 di distribuzione; tra le linee attivate vi è un servizio a chiamata che serve le aree di Tragliata, Tragliatella e Testa di Lepre.

Oltre al Comune di Pomezia, un altro comune appartenente alla Città metropolitana di Roma ad essersi dotato del PUMS, è il Comune di Marino. Il **PUMS di Marino** ha come primo macro-obiettivo il miglioramento del TPL, nello specifico, l'aumento del numero di corse nella fascia di punta, il potenziamento delle linee verso le stazioni ferroviarie, l'introduzione di servizi a chiamata ed il miglioramento del sistema di informazione all'utenza.

Nel PUMS di Marino è stato ricostruito lo scenario di riferimento che contiene anche interventi di interesse metropolitano, in particolare:

- il nodo di interscambio del Pigneto che consentirà lo scambio tra i servizi ferroviari regionali, tra cui la FL4 Roma-Ciampino-Frascati/Albano Laziale/Velletri, e la Metro C;
- i due corridoi CTP3 Ciampino – Anagnina - Tor Vergata-La Rustica e CTP9 Marino – Grottaferrata - Frascati che potrebbero assicurare le relazioni tra l'Appia e la Tuscolana - Casilina senza ulteriori interventi infrastrutturali nel territorio interposto tra Roma ed i Castelli.

Il **Comune di Guidonia Montecelio** si è dotato nel marzo 2014 del **Piano della Mobilità**, il cui incarico per la redazione è stato affidato con Determina Dirigenziale n.115 del 16.12.2010. Uno degli aspetti su cui si incentra il Piano è il trasporto pubblico su ferro che interessa Guidonia Montecelio, in particolare il raddoppio di linea ferrovia FL2 nel tratto Lunghezza – Guidonia, sulla linea Roma – Pescara, che è in corso di realizzazione, nonché l'upgrade tecnologico e la realizzazione della nuova stazione di Guidonia Colle Fiorito e l'adeguamento della stazione Bagni di Tivoli. Il raddoppio dell'infrastruttura ferroviaria consentirà di organizzare un servizio metropolitano di alta frequenza, mentre la realizzazione di parcheggi di interscambio delle stazioni di Bagni di Tivoli e Guidonia Colle Fiorito è finalizzata al miglioramento dell'intermodalità ed al conseguente trasferimento di traffico dalla strada alla ferrovia. La nuova stazione di Guidonia Colle Fiorito, in corso di

realizzazione, è concepita come un vero e proprio nodo di scambio intermodale, dotata, oltre al parcheggio di scambio, di un capolinea per le linee Cotral.

La stazione esistente di Guidonia Centro, invece, non verrà potenziata e manterrà il suo ruolo solo per treni a lunga percorrenza, e non per i treni ad alta frequentazione con servizio metropolitano.

Oltre alla nuova stazione di Collefiorito, il bacino di utenza del Comune di Guidonia è interessato anche dalla presenza della stazione di **Bagni di Tivoli**, oggetto di adeguamento. Il nodo di scambio di Bagni di Tivoli è chiamato a svolgere un ruolo decisivo nella nuova strutturazione del territorio: dovrà non soltanto svolgere il ruolo di mediazione a livello urbano tra il comune di Tivoli e la nuova linea ferroviaria Lunghezza – Guidonia (che pone in contatto queste zone con il nodo della Stazione Tiburtina), ma anche quello di un più vasto ruolo di accoglienza dei flussi provenienti da est, attraverso l'autostrada A24, con la realizzazione di due parcheggi per 320 posti auto complessivi, ed un capolinea autobus per le linee urbane ed extraurbane, ubicato sul fronte stazione dotato di cinque banchine di fermata.

Il **Comune di Anzio** ha provveduto invece a potenziare il trasporto pubblico locale dal 5 marzo 2018, introducendo due nuove linee di trasporto pubblico su gomma: una linea di collegamento delle zone Cincinnato e Villa Claudia mare, con la Stazione Ferroviaria di Villa Claudia per consentire ai residenti di avere un servizio di trasporto pubblico verso la Stazione stessa così da favorire il collegamento con Roma, di pendolari e turisti; inoltre è stata introdotta una nuova linea notturna di collegamento delle zone di Lavinio Stazione, Lavinio Mare, Cincinnato, Quartiere Europa, con il centro storico di Anzio e Nettuno, servizio che viene effettuato soltanto il sabato notte.

Il **Comune di Civitavecchia** ha affidato il servizio di redazione delle linee di indirizzo del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile nel 2018, tuttavia, ad oggi il PUMS non è ancora stato adottato. Nel 2018 è stato però potenziato il servizio TPL su gomma, ampliando la flotta di autobus, lunghi 12 metri, a servizio della linea che collega il porto con la stazione ferroviaria, che è una delle più frequentata e che ha richiesto pertanto degli autobus di dimensioni maggiori rispetto a quelli precedentemente utilizzati; in questo modo è stato possibile anche potenziare il collegamento intermodale gomma-ferro tra il porto di Civitavecchia e la città di Roma.

Nel questionario distribuito agli Enti comunali per la raccolta di informazioni sul sistema di mobilità attuale⁸, 7 Comuni dichiarano di essere provvisti di un Piano di Bacino e altri due sono in fase di redazione. I comuni che hanno dichiarato di avere un Piano di bacino sono Zagarolo, Velletri, Rocca Priora, Rocca di Papa, Monte Compatri, Lanuvio, Collesubino, Civitavecchia e Anguillara. Alla data di redazione di questo documento non si ha tuttavia a disposizione documentazione ufficiale relativa a questi piani, per eventuali approfondimenti.

2.6. La pianificazione della mobilità di Roma Capitale

2.6.1. Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile di Roma Capitale – PUMS

La più recente esperienza di pianificazione della mobilità per il Comune di Roma Capitale è rappresentata dalla redazione del PUMS, un piano strategico che orienta la mobilità in senso sostenibile con un orizzonte temporale di breve, medio e lungo periodo, che sviluppa una visione di sistema della mobilità urbana e metropolitana, che si correla e coordina con i piani settoriali e urbanistici a scala sovraordinata e comunali, avendo come obiettivo principale il miglioramento dell'offerta di trasporto pubblico e l'integrazione dei servizi per la mobilità.

È stato redatto nel rispetto delle Linee Guida per i Piani Urbani di Mobilità Sostenibile di cui al Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 4 agosto 2017. In base a quanto previsto dal Decreto e dal "Regolamento di

⁸ Al questionario hanno risposto in totale 41 comuni e due municipi di Roma (XIII e XIV), le risposte ritenute attendibili sono relative a 39 comuni e due municipi, le altre sono state scartate per molteplicità di risposte di referenti dello stesso comune, tra loro incongruenti.

partecipazione dei cittadini alla trasformazione urbana" di Roma Capitale, il PUMS è stato oggetto di un percorso partecipativo che si è concluso il 20 maggio 2019. Con la Delibera n. 46 del 18 marzo 2019, la Giunta Capitolina approva la Proposta del PUMS di Roma Capitale, mentre il PUMS è stato adottato con Delibera dell'Assemblea Capitolina n. 60 del 2 agosto 2019 e approvato con Delibera dell'Assemblea Capitolina n.14 del 22 febbraio 2022.

In Tabella 2.2 vengono elencati gli obiettivi individuati per il PUMS di Roma Capitale, facenti specifico riferimento agli obiettivi macro e specifici individuati dalle Linee Guida del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Macro-obiettivi per Roma	Obiettivi specifici
Potenziare le reti e le infrastrutture del Trasporto Pubblico su gomma e su ferro	Realizzare nuove linee di metropolitana, potenziare ed estendere quelle esistenti
	Sviluppare la rete tramviaria nel Centro storico e nelle zone periferiche
	Potenziare la rete di trasporto pubblico notturna
	Potenziare le linee ferroviarie regionali
	Trasformare in filobus le linee più utilizzate soprattutto in Centro (Corridoi della Mobilità)
Fluidificare il traffico urbano riducendo la congestione veicolare	Introdurre servizi a chiamata e servizi innovativi di programmazione del viaggio (Centrali della mobilità)
	Migliorare l'accessibilità ai grandi poli di servizio (scuole, università, strutture sanitarie, uffici pubblici, centri commerciali, stazioni e nodi di scambio del trasporto pubblico, ...)
	Realizzare parcheggi di scambio sugli assi viari principali in corrispondenza del GRA per ridurre i veicoli in entrata nella città
	Realizzare corsie preferenziali per il TPL
	Riorganizzare la priorità semaforica e i tempi di rosso/giallo/verde per fluidificare il traffico
Ridurre il tasso di incidentalità e migliorare la sicurezza di tutti gli spostamenti	Realizzare nuovi assi stradali di scorrimento ed intervenire per l'adeguamento degli esistenti
	Individuare e mettere in sicurezza i "tratti viari critici" a più alto tasso di incidentalità con interventi su infrastrutture e segnaletica
	Rafforzare le azioni di controllo e sanzione dei comportamenti a rischio anche attraverso il potenziamento delle forze dell'ordine e sistemi automatici per il sanzionamento
	Mettere in sicurezza i percorsi pedonali e le piste ciclabili a partire da quelli che conducono ai servizi primari (scuole, servizi sanitari, centri commerciali, fermate e stazioni del TP, aree verdi)
	Promuovere campagne educative e di sensibilizzazione al rispetto del Codice della Strada, presso scuole e luoghi di lavoro
Ridurre le emissioni inquinanti generate dai trasporti e dannose per la salute (atmosferiche e da rumore)	Incentivare la diffusione e l'uso di veicoli a basse emissioni (elettrici, ibridi, a metano, ad idrogeno...)
	Sviluppare soluzioni sostenibili e collettive gli spostamenti sistematici (casa-lavoro, casa-scuola)
	Chiudere il Centro Storico alla circolazione di veicoli più inquinanti
	Favorire lo sviluppo della mobilità condivisa (car sharing, car pooling, bike sharing)
	Introdurre tariffe di ingresso entro l'Anello Ferroviario per i veicoli più inquinanti (Congestion Charge)
Migliorare le condizioni di accessibilità per tutti (bambini, anziani, disabili, accompagnatori)	Progressivo abbattimento delle barriere architettoniche di percorsi pedonali e spazi urbani
	Interventi per il progressivo miglioramento dell'accessibilità a servizi ed infrastrutture del TPL
Favorire la mobilità sostenibile e la mobilità pedonale su tutto il territorio urbano	Riquilibrare e mettere in sicurezza gli spazi pedonali e i marciapiedi, anche riducendo gli spazi per la sosta dei veicoli
	Realizzare Isole Ambientali e aree pedonali in tutti i Municipi connesse con la rete ciclopedonale e il TPL, per valorizzare e promuovere la mobilità lenta (aree con disciplina di traffico a 30 km/h, percorsi pedonali in sicurezza, aree pedonalizzate, piste ciclabili, ...)
	Promuovere ed incentivare la mobilità pedonale nei percorsi casa-scuola per i bambini (pedi-bus)
Potenziare l'accessibilità del Trasporto Pubblico e lo scambio con i mezzi privati	Migliorare l'accessibilità in sicurezza al trasporto pubblico e ai servizi connessi
	Realizzare nuovi parcheggi di scambio con metro e ferrovie
	Realizzare nuovi nodi di scambio fra TP e mezzi privati
Favorire un utilizzo più razionale dell'auto privata, degli spazi urbani e della sosta	Realizzare nuovi parcheggi scambio messi a rete con quelli esistenti
	Diffondere sul territorio zone pedonali, ZTL e zone a bassa emissione di inquinanti
	Istituire per i veicoli "tariffe di ingresso" nelle aree centrali e a più alta congestione veicolare
Favorire l'uso del trasporto pubblico migliorando il sistema di informazione per l'uso dei servizi	Potenziare ed integrare il sistema di informazione del TP (tecnologie di Infomobilità)
	Introdurre nuove tecnologie telematiche per informare anche sui servizi connessi al TPL
Promuovere una organizzazione della distribuzione delle merci a minor impatto sul traffico e sull'occupazione del suolo urbano	Regolamentare la circolazione delle merci nel Centro storico e in periferia
	Aumentare il numero di piazzole di carico/scarico merci sul tutto il territorio
	Accentrare i punti di carico e scarico delle merci, per ridurre la circolazione dei veicoli
	Incentivi economici agli operatori del settore per l'uso di veicoli a basse emissioni (elettrico, ibrido...)
	Utilizzare per il trasporto anche i mezzi del TP (trasporto notturno nelle piazzole del Centro, ecc.)

Macro-obiettivi per Roma	Obiettivi specifici
Promuovere la ciclabilità urbana, integrandola con le altre modalità di trasporto	Collegare le piste ciclabili esistenti e realizzare nuove piste
	Sensibilizzare ed educare all'uso della bicicletta (bike to school-scuola in bici)
	Sviluppare l'uso della bicicletta anche con misure di incentivazione economica
	Sviluppare l'intermodalità bici-TPL (park bike, bike- sharing diffuso, trasporto a bordo mezzi)

Tabella 2.2: PUMS Roma Capitale, Documento di piano – Volume 1: Quadro conoscitivo, obiettivi e strategie

L'Amministrazione, con il PUMS, ha individuato le strategie di base, intese quali azioni programmatiche che dovranno trovare attuazione in quadro di ritrovata efficienza del sistema di mobilità, da ottenersi tramite una attenta programmazione degli interventi individuati dal PUMS stesso, dando la priorità a quelli in grado di garantire effetti immediati sul sistema della mobilità nel suo complesso, in termini di:

- rendere il trasporto pubblico attraente per tutti;
- rendere disponibile il mezzo giusto al momento giusto;
- favorire una maggior consapevolezza per una nuova cultura della mobilità;
- disinquinare innovando: verso un trasporto ecocompatibile;
- favorire l'innovazione tecnologica;
- sostenere la centralità dell'informazione;
- favorire la gerarchizzazione del sistema dei trasporti;
- favorire azioni di controllo della domanda di mobilità;
- promuovere e sostenere la mobilità ciclabile.

Il PUMS, inoltre, definisce quali priorità di intervento una serie di opere strutturali, definite punti fermi, che costituiscono un complesso di priorità di breve e medio periodo che l'Amministrazione Capitolina considera acquisite nella definizione del nuovo modello di mobilità della città di Roma.

In particolare, occorre citare una delle azioni richiamate nello schema dell'Accordo di Programma per la mobilità sostenibile integrata, firmato tra Regione Lazio e Roma Capitale nel 2016. In tale accordo si prevede l'implementazione e la realizzazione di nodi di interscambio finalizzati all'incremento della mobilità collettiva, in coerenza con le priorità di intervento per l'area della Città metropolitana in modo da favorire l'intermodalità tra trasporto pubblico di superficie e trasporto metropolitano, per una maggiore efficacia sul sistema della mobilità e per enfatizzare le potenzialità del bene pubblico costituito dal sistema gomma-ferro (aree e infrastrutture).

Emerge, peraltro, la volontà di Roma Capitale e della Città metropolitana di elaborare un'iniziativa progettuale operando sinergicamente per la realizzazione d'interventi a valere su un territorio più ampio di quello di Roma Capitale, comprendente Comuni situati all'interno della Città metropolitana, con la possibilità di ottenere i finanziamenti previsti per il Programma sperimentale nazionale di mobilità sostenibile casa-scuola e casa-lavoro. Con Deliberazione della Giunta Capitolina n. 159, del 2 agosto 2019, la Città Metropolitana di Roma Capitale, in accordo con Roma Capitale, ha attuato il progetto "MODOCIMER - Mobilità Dolce per la Città metropolitana".

Vista la centralità territoriale, economica e sociale del Comune di Roma Capitale nel più ampio ambito metropolitano, il Piano di Bacino dovrà tenere conto di quanto pianificato dal PUMS di Roma Capitale, al fine di garantire continuità, coerenza e complementarietà nella pianificazione degli interventi. A tal fine si riportano di seguito sinteticamente le misure previste di interesse metropolitano relative al TPL.

Nella Proposta del PUMS di Roma Capitale lo sviluppo della mobilità collettiva è realizzato tramite l'integrazione funzionale di diverse azioni di seguito indicate:

- sviluppo sul Nodo ferroviario, seppure esterno all'AC;
- sviluppo della rete metropolitana;
- sviluppo della rete tranviaria;
- realizzazione corsie preferenziali/riservate al TPL e fluidificazione;
- aumento dell'accessibilità al TPL per i passeggeri con ridotta mobilità;
- utilizzo di ITS da parte degli operatori del trasporto pubblico con sistemi AVM e AVL;

- utilizzo diffuso dei diversi canali di comunicazione all'utenza.

Nell'ambito dell'orizzonte temporale preso a riferimento, sono previsti gli interventi sull'infrastruttura ferroviaria (in parte in corso di realizzazione) definiti dal Verbale d'Intesa sottoscritto il 1 dicembre 2014 e siglato tra l'Assessorato alla Mobilità di Roma Capitale e Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. (RFI), finalizzato alla definizione e sottoscrizione degli interventi prioritari da realizzare all'interno del Nodo ferroviario di Roma e al potenziamento del sistema ferroviario metropolitano e regionale.

Relativamente al sistema di metropolitane, il PUMS prende come riferimento uno scenario in cui sono previsti interventi di adeguamento funzionale, realizzazione della tratta di linea della Metro C da san Giovanni a Colosseo, l'acquisto di nuovo materiale rotabile. Lo scenario di Piano si pone come obiettivi specifici la prosecuzione della costruzione della Linea C verso il quartiere Prati e la zona della Farnesina; la realizzazione della quarta linea (Linea D) in un'unica tratta Ogetti-EUR Agricoltura.

Per quanto alla rete tranviaria, uno degli obiettivi principali del PUMS è quello di rilanciare la rete tranviaria, riquilificando le tratte esistenti, migliorandone il servizio e realizzando nuove linee al fine di creare una rete estesa e capillare che sia complementare a quella delle linee metropolitane e delle ferrovie urbane e suburbane. Lo scenario di Piano è dunque caratterizzato da 12 linee tranviarie comprensive delle esistenti, in alcuni casi invariate, e di nuove tratte.

Il PUMS prevede, inoltre, interventi sul trasporto collettivo su gomma, sempre interni al solo Comune di Roma, individuando cinque linee portanti di cui uno lungo la Tangenziale Nord da Ponte Mammolo a Ospedale S. Andrea passando per Fidene, tre corridoi e un collegamento Fiera di Roma-Nuovo Porto Commerciale.

Sono previsti, infine, 4 sistemi a fune di cui tre invariati. Uno di questi, quello Jonio-Bufalotta è stato recentemente rimesso in discussione in sede di Assemblea Capitolina e sarà probabile oggetto di studio nell'ambito di redazione del PUMS della Città metropolitana di Roma Capitale.

Di particolare rilevanza nell'ambito della pianificazione degli interventi sul sistema ferroviario si segnalano inoltre il Verbale d'intesa sottoscritto il 10 Luglio 2018 con Delibera della Giunta Capitolina n° 134 denominato "*Verbale d'Intesa tra Roma Capitale, RFI SpA e FS Sistemi urbani s.r.l. per la definizione e sottoscrizione degli interventi da realizzare all'interno del Nodo ferroviario di Roma finalizzati al potenziamento del sistema ferroviario metropolitano e regionale ed alla riqualificazione delle aree ferroviarie dismesse*" e il Verbale d'intesa sottoscritto il 1° dicembre 2014 denominato "*Upgrade sistema di distanziamento e tecnologie nel Nodo di Roma*" con oggetto il nuovo sistema di segnalamento (HD ERTMS, ovvero *European Rail Traffic Management System/European Train Control System* ad alta densità) di cui sarà dotato il Nodo di Roma e che consentirà un incremento notevole delle prestazioni nel nodo ferroviario.

2.6.2. Il Piano Generale del Traffico Urbano di Roma Capitale – PGTU

Il Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU), adottato con Delibera di Assemblea Capitolina n. 21 del 16 aprile 2015 deve considerarsi a tutti gli effetti come uno strumento sotto-ordinato alla pianificazione della Città metropolitana di Roma.

L'obiettivo del PGTU è quello di realizzare una città con un trasporto pubblico più efficiente e più competitivo rispetto all'autovettura, dove spostarsi a piedi e in bicicletta, camminare sulle strade e nei quartieri sia conveniente e sicuro, quindi una mobilità multimodale e a basso impatto, inclusiva e aperta all'innovazione tecnologica.

Il PGTU propone specifiche azioni per ciascun tema, affrontato secondo un modello di città suddiviso in 6 ambiti. Le aree d'intervento del nuovo PGTU includono le "isole ambientali" che vengono definite come zone urbane racchiuse all'interno di ciascuna maglia della viabilità principale, e la rete viaria che le serve è perciò costituita da sole strade locali. Sono dette "isole" in quanto interne alla maglia della viabilità principale ed "ambientali" in quanto finalizzate al recupero della vivibilità degli spazi urbani. In quest'ambito è prevista, progressivamente, l'articolazione in isole ambientali dell'intera prima zona PGTU, la realizzazione di isole ambientali nelle altre zone PGTU in tutto l'ambito urbano e, laddove le funzioni e la struttura urbanistica lo consentano, la limitazione di velocità veicolare in tutte le isole ambientali, assimilate sistematicamente a "Zone 30".

Complessivamente, il PGTU ha declinato gli obiettivi generali in precisi obiettivi quantitativi:

- sulla ciclabilità, arrivare al 2% d'uso sistematico ed al 4% su base cittadina e al 10% nel centro storico entro 5 anni;
- aumentare del 20% la velocità commerciale del servizio di trasporto pubblico sugli assi portanti attraverso l'incremento delle corsie preferenziali e l'attuazione di itinerari a priorità semaforica;
- aumentare del 20% gli utenti del TPL;
- rispettare l'impegno europeo di dimezzare entro il 2020 i morti sulle strade, rispetto al 2012;
- realizzare almeno un'isola ambientale in ogni Municipio;
- organizzare integralmente il Centro storico per isole ambientali, progressivamente estese alle aree esterne permettendo la circolazione ai soli mezzi a basse emissioni.

Nelle tabelle di seguito vengono riepilogati i piani citati e descritti in questo capitolo.

La pianificazione regionale	Contenuti
Piano Regionale della Mobilità dei Trasporti e della Logistica	Piano di riferimento della Regione Lazio nel settore della mobilità di persone e merci. Il PRMTL è stato adottato con Deliberazione 30 dicembre 2020, n. 1050, è stato sottoposto a VAS e sta attualmente affrontando la fase di consultazione pubblica
Nuovo modello di programmazione del Trasporto Pubblico Locale	Approvato dal DGR 22 settembre 2020, n. 617. Modello incentrato sulla definizione delle unità di rete e sulla ripartizione delle risorse tra di esse, definisce un assetto futuro delle reti TPL completamente stravolto rispetto all'attuale
Finanziamenti DGR n. 725 20/10/2020	Documento con cui la direzione Regionale Infrastrutture e mobilità approva le modalità di utilizzo delle risorse statali assegnate alla Regione Lazio, nel quindicennio 2019-2033, dal PSNMS e dal Decreto interministeriale del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti di concerto con il MISE e il MEF del 14/02/2020 n.81

La pianificazione nazionale	Contenuti
Allegato al DEF 2021 – Dieci anni per trasformare l'Italia. Strategie per infrastrutture, mobilità e logistica sostenibili e resilienti	Definisce il quadro strategico di riferimento in Italia che racchiude gli strumenti di pianificazione e programmazione nel settore dei trasporti.
Allegato al DEF 2017 Connettere l'Italia	Individua 4 categorie di obiettivi coerenti con la strategia Ue, associando ad ognuna di essa i relativi target: Accessibilità ai territori, Qualità della vita, Mobilità sostenibile, Sostegno alle politiche industriali di filiera
Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – PNRR	Pacchetto di investimenti di ammontare complessivo pari a 750 miliardi di euro di risorse per agevolare la ripresa ed il cambiamento.
Piano Strategico Nazionale della Mobilità Sostenibile – PSNMS	Approvato con il DPCM 30 aprile 2019 è un piano di valenza nazionale i cui contenuti sono destinati a due temi principali: Il rinnovo del parco degli autobus dei servizi di trasporto pubblico locale e regionale e la promozione e miglioramento della qualità dell'aria con tecnologie innovative, in attuazione degli accordi internazionali.

La pianificazione della Città metropolitana di Roma Capitale	Contenuti
Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Roma (PTCP)	Adottato dal Consiglio Provinciale con D.C.P. n. 335 del 26 marzo 1998
Piano di Bacino della Provincia di Roma	Adottato con delibera provinciale del 6 giugno 2006. Prevede interventi di diverso tipo, sia sul sistema ferroviario che sul trasporto pubblico locale su gomma, affrontando, inoltre, i temi della accessibilità, car pooling e informazione all'utenza

La pianificazione della mobilità nelle province contermini		Contenuti
Provincia di Viterbo		PTPG della Provincia di Viterbo adottato con Deliberazione della Giunta Regionale l'11 gennaio 2008, n. 4
		Piano di Bacino della Mobilità della provincia di Viterbo, adottato con delibera del Consiglio Provinciale settembre 2012
Provincia di Rieti		PTPG della Provincia di Rieti adottato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 232 del 7 aprile 2009
		Piano di Bacino della Provincia di Rieti, adottato con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 6 del 25 Novembre 2014
Provincia di Frosinone		Il PTPG della Provincia di Frosinone, adottato con Delibera della Giunta Regionale del Lazio n. 71 del 20 febbraio 2007
Provincia di Latina		Piano di Bacino della Mobilità adottato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 34 del 5 ottobre 2012
Provincia de L'Aquila		Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della provincia de L'Aquila adottato dal Consiglio Provinciale con delibera n.62 del 28/04/2004

La pianificazione della mobilità nei comuni della Città metropolitana di Roma Capitale		Contenuti
Comune di Pomezia		Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)
Fiumicino		Studio per l'organizzazione della rete dei servizi di trasporto pubblico del Comune di Fiumicino" del 2017
Marino		Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)
Guidonia Montecelio		Piano della Mobilità (Marzo 2014)

La pianificazione della mobilità di Roma Capitale		Contenuti
Verbale d'intesa sottoscritto il 10 Luglio 2018 con Delibera della Giunta Capitolina n. 134		Verbale d'Intesa tra Roma Capitale, RFI SpA e FS Sistemi urbani s.r.l. per la definizione e sottoscrizione degli interventi da realizzare all'interno del Nodo ferroviario di Roma finalizzati al potenziamento del sistema ferroviario metropolitano e regionale ed alla riqualificazione delle aree ferroviarie dismesse
Verbale d'intesa sottoscritto il 1° dicembre 2014		Upgrade sistema di distanziamento e tecnologie nel Nodo di Roma
PUMS		Adottato in Assemblea Capitolina con DAC n.60/2019 Approvato in Assemblea Capitolina con DAC n. 14/2022
PGTU		Adottato con delibera di Assemblea Capitolina n. 21 del 16 aprile 2015

Tabella 2.3 Tabelle riepilogative del quadro pianificatorio e programmatico

3. Le fonti dati utilizzate

3.1. Le fonti dati tradizionali

3.1.1. ISTAT

Censimento 2011

Il Censimento 2011 è stato il 15° Censimento generale della popolazione, delle abitazioni e degli addetti, operato dall'Istat con cadenza decennale. La rilevazione censuaria operata dall'Istat che ha fotografato la popolazione residente in Italia al 9 ottobre 2011 è stata l'ultima rilevazione di tipo tradizionale, effettuata con cadenza decennale e ha introdotto la possibilità di acquisire i dati anche tramite Internet, per la prima volta. Il censimento è stato effettuato con il cosiddetto metodo classico (o censimento tradizionale), consistente nella somministrazione di un questionario, per auto compilazione e talvolta intervista, destinato agli intestatari di scheda (capifamiglia).

Il censimento restituisce le informazioni disaggregate fino a livello di singola sezione censuaria, rappresenta una buona fonte sotto il profilo del dettaglio territoriale. Nell'ambito del piano di bacino sono stati utilizzati i dati di popolazione e addetti per sezione censuaria per la realizzazione di analisi socio-economiche e relative rappresentazioni cartografiche.

Popolazione e famiglie

Istat fornisce, attraverso il portale dati.istat.it le informazioni della popolazione residente comunale per sesso anno di nascita e stato civile al 31 dicembre di ogni anno. I dati al 1° gennaio 2019 e 2020 tengono conto dei risultati del Censimento permanente della popolazione. I dati relativi agli anni 2002-2018, sono consultabili nella sezione "Popolazione Intercensuaria". La variabile stato civile viene diffusa come dato anticipatorio in quanto ancora in corso di validazione.

Nelle analisi del quadro conoscitivo questi dati sono stati utilizzati per analizzare il trend decennale della popolazione per comune e per fascia di età dal 2011 al 2021, a livello comunale.

A partire dai dati ISTAT è stato possibile ricavare degli indici per ciascun comune, quali la densità di popolazione, la densità di addetti e di unità locali, l'indice di vecchiaia e di dipendenza strutturale, il gradiente di popolazione ed il suolo consumato in percentuale.

Imprese

Istat fornisce, attraverso il portale dati.istat.it le informazioni su imprese e loro composizione, con focus sugli addetti e le unità locali, utilizzando come fonte il Registro statistico delle Unità Locali (ASIA).

Il campo di osservazione del Registro Asia unità locali è il medesimo del Registro Asia imprese e copre tutte attività industriali, commerciali e dei servizi alle imprese e alle famiglie. La definizione di unità locale adottata è conforme al regolamento del Consiglio Europeo n. 696 del 15 marzo 1993, secondo cui una unità locale corrisponde a un'impresa o a una parte di un'impresa situata in una località topograficamente identificata. In tale località, o a partire da tale località, una o più persone svolgono (lavorando eventualmente a tempo parziale) delle attività economiche per conto di una stessa impresa. L'impresa plurilocalizzata, pertanto, è un'impresa che svolge le proprie attività in più luoghi, ciascuno dei quali costituisce un'unità locale.

Le variabili specifiche delle unità locali distribuite da Istat sono:

- il numero di unità locali per sezione censuaria (censimento industria e servizi 2011) e a livello comunale, distinte per attività economica dell'unità locale, secondo la classificazione Ateco 2007.
- Il numero di addetti delle unità locali delle imprese attive (valori medi annui) per classificazione Ateco 2007.

La realizzazione e l'aggiornamento del Registro delle unità locali, effettuato annualmente a partire dal 2004, avviene attraverso un processo di normalizzazione ed integrazione delle informazioni provenienti sia da fonti amministrative, gestite da enti pubblici o da società private, sia da fonti statistiche.

Nelle analisi del quadro conoscitivo questi dati sono stati utilizzati per analizzare il trend decennale delle unità locali e degli addetti per comune dal 2011 al 2021.

Matrice del pendolarismo

Tra i dati utilizzati relativamente al Censimento 2011, vi è la matrice del pendolarismo, ovvero matrice origine-destinazione degli spostamenti per motivi di lavoro o di studio riferiti al 9 ottobre 2011, nelle fasce orarie mattutine. La matrice contiene il numero di persone che si spostano tra comuni – o all'interno dello stesso comune – classificate, oltre che per il motivo dello spostamento, per il sesso, il mezzo di trasporto utilizzato, la fascia oraria di partenza e la durata del tragitto. La base di calcolo sono le circa 29 milioni persone che hanno dichiarato di recarsi giornalmente al luogo abituale di studio o di lavoro, partendo dall'alloggio di residenza, e di rientrarvi.

3.1.2. Audimob 2019

Il progetto dell'**Osservatorio Audimob** ha come obiettivo fondamentale quello di contribuire a ricostruire la domanda di mobilità nel Paese. Le rilevazioni, effettuate con cadenza annuale, permettono di implementare una **banca dati** dotata di significatività delle serie storiche e di produrre strumenti di analisi in grado di supportare servizi e attività di ricerca nei settori dell'analisi quantitativa, della pianificazione strategica e della valutazione economica dei sistemi e delle politiche di trasporto.

Audimob restituisce un quadro degli spostamenti degli individui (lunghezza e tempo di percorrenza, origine e destinazione, motivazione, sistematicità, mezzo di trasporto utilizzato, etc.) e dei fattori critici che incrementano o deprimono l'uso dei diversi modi di trasporto.

Un primo storico filone di ricerca sviluppato all'interno dell'Osservatorio riguarda lo studio dei "fondamentali" della mobilità, ovvero degli **indicatori di base** in grado di specificare le dimensioni del fenomeno (la quota di popolazione mobile, il numero di spostamenti giornalieri effettuati, il tempo impiegato per muoversi e le distanze coperte), della **"qualità"** e delle **"propensioni"** della mobilità (vale a dire il **livello di soddisfazione** percepito dagli utenti dei diversi mezzi di trasporto e la propensione dichiarata di voler o meno modificare le proprie abitudini in termini di mezzo di trasporto utilizzato), delle differenze territoriali degli **"stili"** di mobilità (cioè i comportamenti soggettivi opzionali e le scelte che determinano e circoscrivono i "consumi" di mobilità nel Paese, esaminati attraverso alcuni indicatori selezionati: le motivazioni della mobilità, le scelte modali, il raggio della mobilità, il diagramma orario e la frequenza degli spostamenti), nonché delle caratteristiche specifiche degli spostamenti (distanze, tempi e velocità degli spostamenti, mezzi utilizzati secondo le motivazioni, raggio di mobilità, frequenza e orari).

3.1.3. Conteggi stradali

Sezioni PANAMA⁹

Il sistema automatico di rilevamento statistico del traffico, costituito da circa **1.200 sezioni di conteggio**, è distribuito capillarmente sulla rete **Anas**: tutti i sensori inviano i propri dati ad un sistema di monitoraggio centralizzato denominato **PANAMA** (Piattaforma Anas per il Monitoraggio e l'Analisi), che provvede alla verifica ed elaborazione dei trend dell'Indice di **Mobilità Rilevata**.

L'**affidabilità** dei dati acquisiti è assicurata da **due processi di controllo automatico**; il primo processo ha il fine di evidenziare problemi all'interno del file inviato dalla stazione di rilevamento locale mentre, il secondo step è costituito da varie procedure per la valutazione dell'affidabilità dei dati aggregati.

La veridicità dei dati acquisiti, ovvero la capacità dei **sensori** di rilevare la realtà effettivamente in transito nella sezione, viene inoltre valutata dal personale Anas con controlli a campione effettuati attraverso un rilievo a vista. Il personale Anas utilizza una tecnologia che permette l'acquisizione di video dei veicoli effettivamente in transito sulla sezione con la sovrapposizione simultanea della stringa di dati rilevati dalla centralina locale.

Dalla rete di sensori del sistema PANAMA si può calcolare il **Traffico Giornaliero Medio Annuo (TGMA)** sulla base dei dati raccolti dalle singole postazioni.

I dati di TGMA sono valori **bidirezionali**, calcolati con riferimento a sezioni di conteggio. Qualora la sezione di conteggio sia costituita da due postazioni distinte, una per ciascuna delle due direzioni di marcia, la sezione è riferita alla postazione sita alla chilometrica minore.

Il TGMA viene calcolato come **media aritmetica** del traffico misurato nelle giornate valide che costituiscono il campione di riferimento; una giornata di dati è considerata valida se la centralina non segnala malfunzionamenti e se sono caricati a sistema i dati per almeno il 98% dei 288 intervalli da 5 minuti previsti in una giornata.

In relazione alla modalità di calcolo del TGMA, per ogni postazione viene verificato che il numero di giornate con dati validi sia superiore alla metà del numero di giorni dell'anno. Qualora tale condizione non sussista, il dato di TGMA non viene pubblicato.

Questo dato permette di operare anche un confronto tra più giorni dell'anno: l'utilità di queste informazioni così suddivise, in aggiunta ad altre fonti dati e tramite opportune elaborazioni e/o fasi di pulizia, si apprezza nella **calibrazione dei modelli di traffico**.

Caselli autostradali

Autostrade per l'Italia (ASPI) ha come attività la gestione in concessione di tratte autostradali e fornisce i dati di traffico sui flussi veicolari rilevati ai caselli autostradali di competenza. Nell'ambito del territorio della Città metropolitana spiccano la **A12** (Civitavecchia – Roma) ed alcune parti dell'**A1**, tra cui la diramazione di Roma Nord e quella di Roma Sud. Nell'ambito della Città metropolitana si colloca, inoltre, a pieno titolo l'ente **Strada dei Parchi**, che ha avuto in concessione fino al luglio 2022 la costruzione e l'esercizio dell'autostrada **A24** (Roma - L'Aquila - Teramo), un collegamento veloce e diretto con la città di Roma che si inoltra a pochi chilometri di distanza dal centro storico.

I dati dei **caselli** autostradali gestite da ASPI sono relativi ai passaggi veicolari in **ingresso** e **uscita** dai varchi dalla rete autostradale. Il dato è aggregato in funzione delle **categorie di pedaggio** sulle quali è basata la tariffa di pagamento. Le classi di pedaggio applicate si basano su elementi fisicamente misurabili quali:

- la **sagoma** - cioè l'altezza del veicolo sulla perpendicolare dell'asse anteriore - per i veicoli a 2 assi (classi A, B);

⁹ Fonte: <https://www.stradeanas.it/it/le-strade/osservatorio-del-traffico>

- il **numero degli assi** per i veicoli o convogli con più di due assi (classi 3, 4, 5).

Classe di Pedaggio	Tipologia di veicolo	Caratteristiche principali
CLASSE A Veicoli leggeri		Altezza inferiore o uguale a 1,3 m (misurata all'asse anteriore) – sono ammessi in autostrada solo gli scooter di cilindrata superiore ai 150 cc
CLASSE B Veicoli pesanti		Altezza superiore a 1,3 m (misurata all'asse anteriore)
CLASSE 3		Veicoli a 3 assi
CLASSE 4		Veicoli a 4 assi
CLASSE 5		Veicoli a 5 o più assi

Tabella 3.1 Classificazione veicolare per classi di pedaggio

La classificazione riportata in Tabella 3.1 opera una macro-suddivisione in termini di veicoli **leggeri** e veicoli **pesanti**, specificando quest'ultima categoria in più categorie, sulla base del numero di assi. Oltre alle caratteristiche prestazionali, i dati ai caselli forniscono anche l'andamento orario del flusso veicolare, aggregato generalmente per intervalli di 15 minuti per l'intero arco della giornata. Questo dato permette di operare anche un confronto tra più giorni dell'anno: l'utilità di queste informazioni così suddivise, in aggiunta ad altre fonti dati e tramite opportune elaborazioni e/o fasi di pulizia, si apprezza nella **calibrazione dei modelli di traffico**.

Campagna di conteggi svolta per il PUMS

Per procedere ad una stima della domanda di maggiore consistenza, i dati provenienti dalle varie fonti dati vengono incrociati con le osservazioni dei flussi veicolari, svolte direttamente sul campo, per mezzo di **riprese video** svolte durante una campagna di conteggi condotta ad hoc per la redazione del presente PUMS metropolitano e dei relativi Piani di Settore.

Il rilievo viene eseguito in parte con la tecnologia **Miovision** (Figura 3.1), un sistema utilizzato per procedere a campagne di monitoraggio e classificazione del traffico veicolare senza dover impegnare in alcun modo la sede stradale, nel pieno **rispetto della privacy** di veicoli circolanti. Il sistema è costituito da una **telecamera** ultraleggera ad ottica grandangolare, da un control box che gestisce la telecamera e adempie a tutte le funzioni di memorizzazione e player del video e di alimentazione del sistema, e da una struttura di fissaggio a palo (segnaletica stradale, illuminazione pubblica, ecc.) di tipo estensibile che permette di posizionare la telecamera ad una altezza massima di circa 8 metri.



Figura 3.1 Il sistema Miovision per il rilievo dei flussi veicolari

Le apparecchiature permettono l'identificazione del veicolo nel riquadro di ripresa con processo software in remoto, ne eseguono la **classificazione tipologica** (fino a sei categorie differenti) e ne tracciano lo spostamento, operando una suddivisione per **intervallo temporale** di aggregazione dei dati e per **manovra** effettuata.

Study NameDemo Study Start DateThursday, May 21, 2009 12:00 End DateThursday, May 21, 2009 13:00 Site Code																					
Road Volumes																					

Figura 3.2 Esempio di restituzione del dato su foglio elettronico

Un'altra tecnologia utilizzata per i rilievi è la strumentazione radar, che installata sul lato della strada, sfrutta proprio la velocità del veicolo per rilevarne il passaggio ed è quindi in grado di effettuare sia il conteggio veicolare che la misura della velocità.

Le postazioni di rilievo scelte, ricadenti nel territorio della Città metropolitana di Roma Capitale, formano un quadro di **52 sezioni** dislocate su strade di competenza sia statale che regionale e provinciale e, per alcune di esse, vengono effettuati anche rilievi lungo le **piste ciclabili** afferenti, laddove presenti, o lungo quelle direttrici stradali che vedono attualmente una mobilità ciclabile corposa.

Tale modalità di rilievo ha consentito l'acquisizione dei dati di traffico distinti per categoria veicolare (motoveicoli, autovetture, veicoli commerciali leggeri, veicoli pesanti isolati, autobus, veicoli pesanti combinati, biciclette) in un'ottica di mappatura multisistema delle dinamiche di mobilità metropolitana, ideale per le necessità del PUMS.

L'utilità di queste informazioni così suddivise, in aggiunta ad altre fonti dati e tramite opportune elaborazioni e/o fasi di pulizia, si apprezza nella **calibrazione dei modelli di traffico**.

3.1.4. ACI - Automobile Club d'Italia

I dati presi in esame per l'analisi del parco veicolare sono forniti da **Automobile Club Italia** che ogni anno pubblica le informazioni presenti nei propri archivi. Questi dati, tratti direttamente dal Pubblico Registro Automobilistico, costituiscono la fotografia dell'insieme dei **veicoli che circola sul territorio nazionale** al 31 dicembre di ogni anno.

Il dato comprende informazioni dettagliate sui veicoli (come ad esempio l'anno di immatricolazione, l'alimentazione del motore, la fascia di inquinamento EURO), distinti in categorie, su **base comunale, provinciale, regionale e nazionale**. Le categorie comprendono sia autoveicoli e motoveicoli, che i mezzi per il trasporto pubblico su gomma, che quelli per il trasporto merci.

Per l'analisi del parco veicolare si è tenuto conto delle **autovetture** e dei **motocicli**, in quanto rappresentano la principale fetta del parco veicolare totale e costituiscono la parte della mobilità di trasporto privata di un territorio. In un'ottica di indirizzo delle dinamiche locali attraverso politiche pubbliche, il parco veicolare privato costituisce un elemento chiave nella riorganizzazione della mobilità metropolitana e pertanto si è proceduto nella sua analisi singolarmente.

L'ACI, che dispone di dati fin dal 1927, mette al libero accesso le informazioni a partire dal 2002. È stato pertanto possibile condurre analisi sulle tendenze nel corso degli ultimi anni fino al **2020**. Si è fatto riferimento a quest'ultimo per l'analisi dello stato attuale del parco veicolare italiano e provinciale romano, che corrisponde al dato disponibile più recente.

Durante le analisi, i dati forniti da ACI sono stati messi in relazione a quelli sulla popolazione residente in Italia forniti dall'Istituto Nazionale di Statistica. Questo è servito per poter confrontare il parco veicolare con gli abitanti presenti nelle aree esaminate. Nell'analisi è stato tenuto in considerazione che ISTAT fornisce il dato sulla popolazione aggiornato al 1° gennaio di ogni anno; pertanto, al fine di minimizzare l'errore nell'elaborazione dei dati si è considerato l'archivio ISTAT di ogni anno successivo rispetto al dato ACI. In questo modo le due informazioni differiscono di un solo giorno (es. ACI 31 dicembre 2020 – ISTAT 1° gennaio 2021).

3.1.5. Indagine CATI

Questa rilevazione, svolta nel mese di marzo 2022, persegue l'obiettivo generale di raccogliere informazioni sugli spostamenti delle persone residenti nei 121 comuni dell'area metropolitana di Roma Capitale, ossia di soggetti che potenzialmente si muovono - effettuando spostamenti sistematici o erratici sul territorio di interesse - accedendo ai diversi servizi di mobilità (sia pubblica che privata).

In dettaglio l'indagine ha consentito di raccogliere indicazioni relative a:

- tasso di mobilità della popolazione;
- numerosità e caratteristiche degli spostamenti realizzati dalla popolazione di interesse, registrati mediante diario degli spostamenti effettuati nella giornata precedente l'intervista (motivi, tempi, frequenza, mezzi e O/D), con approfondimento dei cambiamenti rispetto al passato e alle scelte future per gli spostamenti sistematici di lavoro e studio;
- preferenze dei cittadini in relazione alla mobilità sul territorio in relazione agli obiettivi PUMS relativi alle varie tematiche di interesse della mobilità metropolitana (trasporto pubblico, accesso ai servizi per la mobilità, intermodalità, sicurezza stradale, ciclabilità, situazione del traffico, tutela ambientale, etc.).

Il riferimento per l'indagine è costituito dalla popolazione presente – residente e domiciliata non residente – nei 121 comuni appartenenti ai dieci sub-bacini della mobilità, individuati e descritti al Paragrafo §4.1.

L'universo di riferimento per lo studio, nell'ambito dei sub-bacini è costituito dalla totalità dei cittadini residenti e domiciliati, da 15 a 70 anni. Il campione utilizzato per l'indagine è di 5.600 interviste, così distribuite:

- il 35% delle interviste a residenti/domiciliati a Roma;
- il 65% delle interviste a residenti/domiciliati nei nove sub-bacini.

L'indagine è stata realizzata mediante interviste telefoniche CATI (Computer Assisted Telephone Interview) programmate mediante il software IDSurvey.

Per la rilevazione è stato utilizzato un questionario semi-strutturato, composto di 4 parti, finalizzato alla raccolta di tutte le informazioni di interesse per il raggiungimento degli obiettivi indicati.

Una **prima parte** dedicata alla mobilità nella quale sono state raccolte le informazioni sulla mobilità in un giorno feriale medio: la persona che ha effettuato spostamenti nel giorno precedente all'intervista è stata invitata a descriverli (motivo, sequenza di mezzi/ modalità utilizzati nel corso dello spostamento, O/D e durata), per ricavare le informazioni sulle catene di spostamenti necessarie a ricostruire le diverse forme di intermodalità.

Sono stati considerati spostamenti di interesse sia tutti quelli effettuati con uno o più mezzi di trasporto sia quelli realizzati esclusivamente a piedi ma con una durata non inferiore a 15 minuti.

Inoltre, preliminarmente, all'interno di questa sezione sono state rivolte all'intervistato anche una serie di domande generali sulle sue abitudini/scelte di mobilità per completare il quadro di informazioni sull'argomento: mezzi di trasporto disponibili in famiglia e di fatto usati, propensione all'utilizzo del mezzo pubblico, auto-definizione in termini di mobilità (pedoni, automobilisti, ciclisti etc.).

Nella **seconda parte** sono stati approfonditi, tra chi li effettua, gli attuali cambiamenti nelle abitudini per gli spostamenti in materia di lavoro e studio e le prospettive per il futuro, con domande relative a:

- confronto degli spostamenti attuali di lavoro e studio con quelli realizzati nel periodo pre-pandemico (in termini di frequenza, mezzi e O/D) e motivazioni degli eventuali cambiamenti nelle abitudini.
- desiderata per il futuro in materia di smart working e reali prospettive.

La **terza parte**, rivolta a tutti, è stata, invece, dedicata alla verifica delle priorità sulla mobilità con alcune domande di valutazione correlate ai macro-obiettivi dei PUMS e dei Piani di Settore.

Una **quarta parte** è dedicata all'anagrafica con le consuete domande di struttura per definire il profilo del campione (genere, professione, titolo di studio, residenza, nazionalità e composizione del nucleo familiare).

Dai dati rilevati, oltre alla semplice distribuzione delle frequenze per tutte le variabili di indagine è stato possibile ricavare una serie di analisi legate alle abitudini di mobilità (fondamentali per la calibrazione del modello di simulazione) ed alla valutazione degli obiettivi PUMS (utile ad integrare i risultati della 1° fase di partecipazione). In particolare:

- la distribuzione modale degli spostamenti rilevati, con predisposizione della matrice O/D di tutti gli spostamenti registrati e stima dei cambiamenti intercorsi nelle abitudini per gli spostamenti in materia di lavoro e studio e delle prospettive per il futuro;
- l'elaborazione di indici di priorità correlate alla valutazione dei macro-obiettivi del PUMS inserite nel questionario.

3.1.6. Sistema Informativo Territoriale di Città metropolitana di Roma Capitale

Un SIT è uno **strumento di organizzazione dei dati relativi alla gestione del Territorio**, che ne permette la memorizzazione per la generazione di analisi geografiche corredate da tabelle, documenti e mappe ad essi correlate. Esso rappresenta una tecnologia software che permette di posizionare nello spazio (georeferenziare) oggetti ed eventi che esistono e si verificano. Consente, inoltre, di realizzare analisi statistiche e spaziali, modelli territoriali e cartografia tematica. Il SIT memorizza le **informazioni geografiche** attraverso strati separati rappresentati geometricamente sullo schermo da punti, linee o poligoni. I vari strati informativi possono rappresentare diversi tematismi, di base o derivati, legati all'ambito ambiente e fenomeni economici e sociali. L'obiettivo generale dei sistemi informativi geografici è essenzialmente quello di svolgere **funzioni** quali ad esempio inserimento dei dati (digitalizzazione), trattamento dei dati (es. trasformazione alla stessa scala), gestione dei dati (attraverso DB relazionali), ricerca e analisi (domande al sistema) e visualizzazione (mappe e grafici).

I dati del SIT vengono resi disponibili a tutti i cittadini ed agli operatori dell'Amministrazione, assicurando l'**aggiornamento costante** degli stessi e la possibilità di condividere le informazioni.

Il Sistema Informativo Geografico della **Città metropolitana di Roma Capitale**, in linea ed in conformità alle conoscenze e all'uso offerto dalle nuove tecnologie applicative dalle potenzialità estese, è oggi basato sulla piattaforma G3W-SUITE rispondente a tutti quei requisiti ritenuti fondamentali nel rendere conto alle esigenze operative del comunicare.

Grazie ai dati messi a disposizione dal SIT è stato possibile effettuare analisi specifiche e realizzare mappe con gli elementi georeferenziati. Di seguito si riportano quali elementi del territorio metropolitano sono stati utilizzati:

- la rete stradale e relative competenze (rete la rete autostradale, la rete di livello nazionale, la rete di livello regionale, la rete di livello locale di carattere metropolitano);
- la mobilità elettrica (i punti di ricarica per auto elettriche);
- i punti di interesse (strutture scolastiche, universitarie, sanitarie e centri commerciali);
- il trasporto pubblico (nodi di interscambio, ferrovie urbane e stazioni);
- la rete ciclabile.

3.1.7. GTFS - General Transit Feed Specification

Il GTFS rappresenta un formato standard per gli orari del trasporto pubblico e le informazioni geografiche ad esso associate, che consente di rappresentare l'offerta di trasporto pubblico. Un feed GTFS è costituito da una serie di file di testo contenuti in un file ZIP; ciascun file di testo riguarda un aspetto particolare del trasporto pubblico: fermate, percorsi, frequenze e altri aspetti programmati.

I file che devono essere contenuti all'interno del dataset sono:

- *agency.txt* che definisce le agenzie per la mobilità e i trasporti i cui servizi sono riportati all'interno del dataset;
- *stops.txt* dove vengono identificate le fermate e le stazioni tramite lo *stop_id*, ed eventualmente uno *stop_name* che consenta alle persone di riconoscere rapidamente il luogo della fermata; alle fermate possono essere associate le coordinate geografiche all'interno dei campi *stop_lat* e *stop_lon*;
- *routes.txt* dove vengono definite le linee tramite il *route_id*, il tipo di linea (1=tram, 2=Metro, 3=Bus);
- *trips.txt* all'interno del quale sono definite tutte le corse effettuate da ciascuna linea tramite il *trip_id* che è associato alla rispettiva *route_id*; il *service_id* consente di identificare un set di date nelle quali il servizio è effettuato per una o più linee.
- *stop_times.txt* dove sono definiti i tempi di fermata per ciascuna corsa (*trip_id*), riportando l'*arrival_time* ed il *departure_time*; tramite il campo *stop_sequence* è possibile definire l'ordine delle fermate per ciascuna corsa;
- *calendar.txt* all'interno del quale sono definite per ciascun *service_id*, i giorni della settimana in cui il servizio opera nell'intervallo definito dallo *start_date* e dall' *end_date*;
- *calendar_dates.txt* che consente di introdurre delle eccezioni al *calendar.txt*, attivando o disattivando il servizio in delle date specifiche, tramite il campo *exception_type* (1 se il servizio viene aggiunto nella specifica data, 2 se viene rimosso).

Tramite i dati GTFS è possibile rappresentare per ciascun giorno di servizio i percorsi delle linee su una mappa, classificando le linee per numero di corse giornaliere e per direzione; dai dati GTFS si possono ricavare, inoltre, i principali parametri trasportistici come le percorrenze e il monte km, i tempi di percorrenza e il monte ore e la velocità commerciale.

Grazie ai GTFS è possibile analizzare i livelli di servizio per ambito, graficando il numero di corse complessivamente effettuate per ciascuna fascia oraria, eseguire analisi sui transiti in fermata e sull'organizzazione dei nodi di interscambio, Calcolare l'accessibilità dei luoghi, avendo a disposizione la geolocalizzazione delle fermate e le frequenze di transito, analizzare i percorsi di linea ed individuare agevolmente le eventuali sovrapposizioni ed eseguire altre analisi trasportistiche basilari per una pianificazione efficace Data Driven.

La diffusione dei GTFS è ancora abbastanza limitata nel territorio italiano, sia perché solo alcuni degli operatori principali di trasporto pubblico si sono già dotati di questi dati sia perché non sempre poi questi vengono messi a disposizione in formato open e spesso venduti a compagnie private per la realizzazione di trip planner specifici (Google, Moovit, ecc...).

Tale carenza ha una ripercussione diretta e negativa sulle attività di ricostruzione del quadro generale di offerta solitamente implementate preliminarmente ai processi di pianificazione, in quanto, oltre a rallentarne notevolmente i tempi, incide sul livello di dettaglio, sulla rilevanza e sulla completezza delle informazioni considerate.

Nel territorio della Città metropolitana di Roma Capitale, i dati GTFS sono disponibili limitatamente ai servizi gestiti da Atac, Roma TPL e Trenitalia e dunque relativi ai soli servizi interni al Comune di Roma Capitale ed alle linee ferroviarie regionali (dati solo parziali), per diversi periodi temporali negli anni 2020, 2021 e 2022.

Preliminarmente alla stesura delle analisi, è stato eseguito un assessment dei database scaricati, di cui si riportano le principali evidenze.

I GTFS disponibili sul sito Romamobilita.it e sul sito Opendata del Comune di Roma, relativi al periodo 2022, non includono i servizi sulle linee ferroviarie regionali, sebbene nel file Agency figurino l'operatore Trenitalia. Per le linee Astral non sono disponibili gli shapefile, quindi informazioni di percorso e le informazioni di fermata (stop times e stops). Per i servizi ferroviari e Astral, l'unica informazione disponibile è il numero di corse per ogni linea, delle quali comunque non sono disponibili informazioni sulle relazioni servite. I GTFS degli operatori Atac e Roma TPL risultano più completi ma comunque parziali per le informazioni di fermata.

I GTFS disponibili sul sito Transitland.it, relativi al periodo 2020-2021, contengono i dati relativi ai servizi Atac, Roma TPL, Astral (corse scolastiche) e Trenitalia. Per i dati sui servizi ferroviari Trenitalia non sono disponibili informazioni di fermata (orari di transito alle stazioni) e di percorso. Le uniche informazioni disponibili sono dunque quelle sul numero di treni per Linea ferroviaria (FL1-FL8 + LeonardoExpress). I dati Atac e Roma TPL in generale risultano abbastanza completi.

In seguito all'assessment eseguito i GTFS sono risultati incompleti e poco attendibili, pertanto non hanno costituito una base dati fruibile per le analisi da quadro conoscitivo. I dati aggregati sull'offerta TPL nel Comune di Roma Capitale sono stati ricavati dal Rapporto Mobilità 2021, invece, l'offerta ferroviaria è stata ricostruita a partire dai quadri orari messi a disposizione dall'operatore Trenitalia.

3.1.8. OpenStreetMap

OpenStreetMap (di seguito OSM) è un progetto finalizzato a creare mappe del mondo a contenuto libero. Il progetto punta ad una raccolta mondiale di dati geografici, il cui scopo principale è la creazione di mappe e cartografie.

Si tratta della **più grande banca di dati geografici del mondo**, interamente creata dagli utenti. I dati hanno licenza aperta e possono essere visualizzati, integrati, modificati ed utilizzati per scopi anche commerciali.

Nello specifico OSM mette a disposizione i dati sotto forma di **shapefile** georiferiti in diversi sistemi di riferimento. I dati utilizzati in questo documento fotografano la situazione di **febbraio 2022**.

Questi dati, grazie al continuo aggiornamento da parte degli utenti, possono risultare assai utili alla ricostruzione delle basi cartografiche e della composizione territoriale, a quella dell'offerta delle reti di trasporto (veicolare, del trasporto pubblico, ciclabile, pedonale, etc.), ed anche alla ricostruzione dei punti di interesse e dei maggiori attrattori/generatori di traffico.

I **vantaggi** derivanti dall'utilizzo di OSM sono considerevoli:

- possibilità di esser navigati ed analizzati in ambiente GIS;
- possibile coinvolgimento della comunità geografica e dei cittadini attivi, con diverse competenze e interessi;
- trasparenza e ampia disponibilità delle informazioni raccolte e inserite su mappa;
- possibilità di utilizzo dei dati inseriti per altre applicazioni (applicazioni di routing, di informazioni sull'accessibilità, etc.) con positivi riscontri anche dal punto di vista turistico, didattico, ricreativo, ecc.;
- possibile divulgazione all'interno della comunità geografica e dei cittadini di una cultura dell'accessibilità;
- riduzione dei costi, anche in prospettiva, derivanti dalla libertà da licenze commerciali dei software.

3.2. Le fonti dati innovative

3.2.1. I Floating Car Data – VEM Solutions

Per effettuare un'analisi più di dettaglio sulle caratteristiche delle dinamiche di mobilità sulla rete stradale si è proceduto alla valutazione degli spostamenti sia su autovettura sia sui veicoli commerciali per il trasporto delle merci.

Tale analisi è stata possibile grazie all'utilizzo dei **Floating Car Data (FCD)**. Gli FCD sono generati da un'apparecchiatura detta "scatola nera" ("*black box*" nel suo equivalente inglese) che può essere installata sui veicoli per scopi assicurativi. La scatola nera è un dispositivo satellitare, dotato di GPS per la geo-localizzazione, che registra velocità e altri dati utili a capire la dinamica di un sinistro (data e ora, stato del motore, velocità istantanea, etc.). I dati raccolti sono trattati dai telematics provider nel rispetto delle disposizioni del codice in materia di protezione dei dati personali e vengono rivenduti a terzi in forma completamente anonimizzata. La diffusione di questi dispositivi è destinata a crescere. In Italia, il 29 agosto è entrata in vigore la legge 124/2017, meglio conosciuta come Legge sulla concorrenza, che nell'ambito assicurativo prevede l'applicazione di sconti obbligatori nel caso di installazione di scatola nera.

Del 2018 è la proposta del Parlamento Europeo, attraverso la Commissione Trasporti, di un sistema di tassazione del bollo comune a tutti gli Stati Membri (Euro-Bollo), basato sull'inquinamento prodotto e sui chilometri percorsi. Ogni veicolo dovrà quindi essere dotato di scatola nera. L'iter di approvazione della proposta è ancora in corso, tuttavia, in caso di esito positivo tale metodo di tassazione entrerà in vigore nel 2023 per i mezzi pesanti e i furgoni merci di oltre 2,4 t e nel 2026 per le auto.

Le informazioni raccolte da questo tipo di strumentazione unitamente all'applicazione di opportune tecniche di analisi dati, permette inoltre di ricostruire la domanda di mobilità con il mezzo privato, in una determinata porzione di territorio. Infatti, tramite l'analisi delle informazioni che caratterizzano gli spostamenti intesi come sequenze di punti (dato grezzo), è possibile ottenere, attraverso l'applicazione di appositi algoritmi sviluppati internamente dal RTI, le informazioni sui viaggi completi, come sequenza di punti di accensione, marcia e spegnimento.

Il passaggio dal campione statistico (sequenze FCD) all'universo (flussi veicolari) avviene tramite un coefficiente di espansione legato ai livelli di motorizzazione del luogo in cui il veicolo sosta di notte usualmente. Il coefficiente di penetrazione dell'apparecchiatura nell'area di studio è pari all'1,5% per le auto e pari al 3 % per i veicoli commerciali; i dati FCD utilizzati per le analisi sono relativi al mese di ottobre 2019.

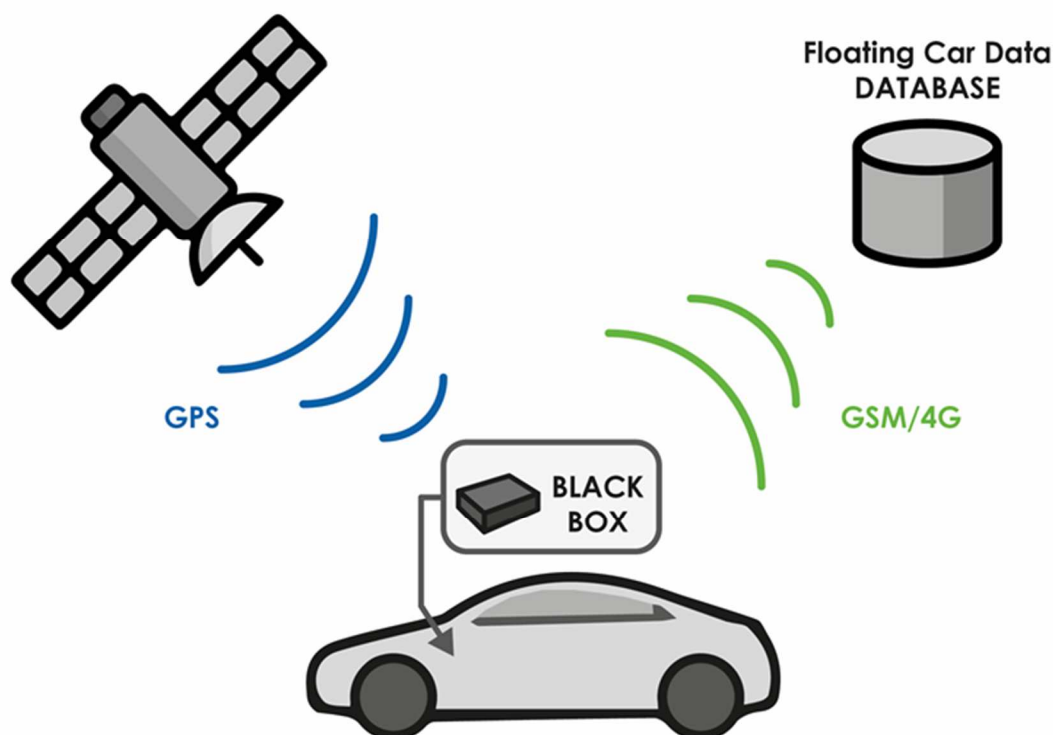


Figura 3.3 Schema funzionale del sistema di rilevamento dei Floating Car Data

L'utilizzo di questi dati rappresenta una grande opportunità, considerato il mutamento in corso delle abitudini della mobilità delle persone che sta vedendo una trasformazione accentuata dei **"diari di spostamento"** delle persone verso una caratterizzazione sempre meno sistematica e sempre più erratica e concatenata degli spostamenti.

Nello specifico, per la redazione del presente quadro conoscitivo, la lettura dei Floating Car Data ha consentito di caratterizzare alcune dinamiche di mobilità altrimenti impossibili da mappare (andamento delle soste in specifici punti della rete, sia dei veicoli privati che dei veicoli commerciali); inoltre, la analisi sono risultate fondamentali per delineare alcune potenzialità inesprese del territorio metropolitano in termini di diversione modale. Tra queste si citano a titolo di esempio:

- **individuazione dei principali poli di interscambio auto privata – ferro e auto privata – metropolitane**, attraverso lo studio della numerosità delle soste auto osservate, e la relativa catchment area (rappresentata tramite mappa di calore delle principali O/D) di ogni polo, dettagliando la distribuzione oraria delle partenze e degli arrivi, i tempi e le distanze medie di percorrenza.
- **analisi per la domanda interamente trasferibile (sia su TPL che su bici)**, ossia l'individuazione della capacità di generazione e di attrazione di ogni zona, nonché le relazioni O/D più importanti dal punto di vista della numerosità degli spostamenti e delle loro caratteristiche in termini di sistematicità;
- **analisi sulla domanda di adduzione**, ossia la quota di domanda che attualmente si reca con l'auto verso le stazioni ferroviarie del territorio metropolitano con modalità di spostamento compatibili con il Park&Ride e/o il Bike&Ride, e quindi potenzialmente trasferibile su servizi TPL di adduzione alle stazioni.
- **analisi sulla domanda in ingresso alla città compatta di Roma**, ossia la quota di domanda che attualmente si reca in auto alle fermate della rete portante TPL del capoluogo (ferrovie e metropolitane) e che, pertanto, può essere intercettata con servizi TPL mirati lungo i corridoi di accesso/egresso a Roma o con sistemi di parcheggi scambiatori posti a margine dell'abitato compatto.

Le attività descritte hanno consentito di determinare tra le altre la quota di domanda di mobilità i cui spostamenti risultano potenzialmente trasferibili, per intero o per parte del loro sviluppo, su servizi di trasporto pubblico extraurbano di linea.

Ciononostante, è opportuno sottolineare che sebbene gli FCD presentino dei vantaggi sotto molti punti di vista, quali la frequenza di aggiornamento, la rappresentatività del campione e la possibilità di analizzare le catene di spostamento, oltre ad una granularità spaziale e temporale molto elevata, questi sono dati relativi ai soli spostamenti in modalità auto e non restituiscono informazioni sul motivo dello spostamento.

3.2.2. I dati telefonici – Vodafone Italia

I dati telefonici utilizzati sono stati acquisiti dall'operatore telefonico Vodafone Italia, che conta una penetrazione sul mercato italiano delle SIM pari al 28,8% (dato riferito a settembre 2019). Nel dettaglio, il dato telefonico è rappresentato dalle informazioni acquisite dalle celle telefoniche dell'operatore che registrano la presenza dei dispositivi mobili ad esse collegate. A partire da questa informazione, in maniera completamente anonima e aggregata, vengono ricostruite le sequenze di spostamento da una cella telefonica all'altra.



Figura 3.4 Schema funzionale del sistema di rilevamento dei dati telefonici

Il dato grezzo relativo a ciascun dispositivo mobile agganciato ad una cella telefonica viene quindi anonimizzato e aggregato in lotti minimi di 15 per poi essere proiettato tramite appositi algoritmi inferenziali sul 100% della popolazione italiana e straniera. Tale procedura consente all'operatore telefonico Vodafone Italia di fornire dati relativi alla mobilità delle persone nel pieno rispetto della normativa GDPR, avendo implementato procedure e algoritmi che consentono di ottenere dati privacy by design che rendono impossibile la rintracciabilità degli utenti.

Il ricorso ai dati telefonici è risultato, come detto, fondamentale per integrare le fonti dati tradizionali e superarne le intrinseche debolezze, assicurando un'elevata rappresentatività del campione ed una profilazione profonda della domanda di mobilità, utile a modellizzare gli spostamenti delle varie categorie di utenti e di conseguenza a customizzare le misure e le azioni da proporre nello Scenario di Piano.

L'utilizzo del dato raggiunge il suo compimento durante l'implementazione e la calibrazione del modello di simulazione, andando a costituire la base per ricostruire la matrice Origine-Destinazione; questa è stata ottenuta tramite l'aggregazione

spaziale in apposite Zone di Traffico delle informazioni provenienti dalle singole celle telefoniche, passando così da una zonizzazione basata sull'estensione e copertura delle stesse celle a quella di natura trasportistica utilizzata per il modello di simulazione. Nello specifico, la zonizzazione delle celle telefoniche è costituita da 710 zone per l'area della Città metropolitana, e altre 55 zone rappresentanti aggregazioni successivamente crescenti del territorio nazionale.

L'aggregazione temporale utilizzata è stata riferita al giorno medio feriale, ottenuto come media dei giorni feriali del mese di ottobre 2019, suddividendo in 24 intervalli orari. A partire dalla discretizzazione spaziale e temporale descritta, è stato possibile individuare e profilare gli utenti in funzione di:

- luogo di residenza (utenti residenti o meno nella Città metropolitana di Roma Capitale e stranieri);
- zona di residenza (per apprezzare gli spostamenti home-based);
- frequenza dello spostamento;
- fascia di età (5 classi differenti);
- cardinalità degli spostamenti rispetto alla giornata (primo, secondo, etc.);

Gli spostamenti tra celle telefoniche presi in considerazione sono stati tutti quelli generati e attratti all'interno dell'area circoscritta dai confini della Città metropolitana di Roma Capitale e dagli spostamenti che hanno attraversato la medesima area. Tale scelta ha consentito di minimizzare l'onerosità computazionale di estrazione dei dati telefonici da parte di Vodafone Italia, garantendo al contempo il 100% della rappresentatività di analisi all'interno dell'area di studio modellizzata. In altre parole, sono stati presi in considerazione solo gli spostamenti che hanno interessato il territorio metropolitano e non quelli avvenuti tra zone esterne.

4. Inquadramento territoriale e socioeconomico

4.1. Le unità di analisi

Il **territorio** della Città metropolitana di Roma Capitale si estende su un'area di circa **5.400 kmq** e si compone di un insieme di **121 comuni** (Roma inclusa), estremamente variegato per caratteristiche territoriali e consistenza demografica.

Le analisi condotte sul territorio della Città metropolitana di Roma Capitale si basano prevalentemente sulle cosiddette “*unità di analisi*”, che nascono prendendo le mosse da quanto individuato dall'ente durante la redazione del Piano Strategico Metropolitano¹⁰. In questa fase, infatti, il territorio è stato suddiviso, tra gli altri, in **10 sub-Bacini di mobilità**, come “*primo risultato del lavoro del Team per il piano strategico della Città metropolitana di Roma Capitale*” nell'ottica di facilitare l'organizzazione e la presentazione “*dei dati specifici, aggiornati e georeferenziati, utili alla formulazione di scenari e previsioni*”.

Questi sub-bacini di mobilità vengono pertanto ripresi nella redazione del presente quadro conoscitivo per fornire uno schema di unità di analisi in grado riassumere i principali riscontri ottenuti durante l'analisi diagnostica del territorio metropolitano.

Le 10 unità di analisi costituiscono un'aggregazione di più comuni aventi determinate caratteristiche, fanno da cornice al “**Sistema Roma**” evidenziando il ruolo baricentrico di Roma Capitale nel contesto provinciale. A sud-est, al confine con la provincia di Latina e Frosinone, si collocano i sub-bacini **Litorale, Castelli, Casilino e Tiburtino Est**. Ad Est, a ridosso del confine con la regione Abruzzo e la provincia di Rieti si collocano **Tiburtino** e **Salaria** mentre, a nord, sono dislocati i sub-bacini **Aurelia, Cassia-Braccianese e Flaminia-Tiberina Ovest**.

È interessante notare come i sub-bacini “Castelli, Casilino e Tiburtino Est” comprendano, insieme, poco più della metà dei comuni di cui si compone il territorio metropolitano, ovvero **64 comuni**. Il Sistema Roma va a completare l'arco del litorale laziale ed è costituito, a sua volta, da **15 Municipi** che si distribuiscono radialmente dal punto di vista territoriale.

Il **PTPG** della Città metropolitana di Roma Capitale prevede la suddivisione del territorio provinciale in 6 sistemi, detti anche “**ambiti PTPG**”, che si sovrappongono quasi perfettamente alla suddivisione per sub-bacini e che ne rappresentano un'aggregazione. Nel dettaglio essi sono: **Civitavecchia, Fiano Romano, Pomezia, Tivoli, Roma, Velletri**.

¹⁰ Fonte: “Il territorio metropolitano romano: cartografie e numeri” - <https://www.cittametropolitanaroma.it/notizia/territorio-metropolitano-cartografie-numeri-base-conoscenza-fondamentale-progettare-territorio/>

Sub-bacino	Comuni	Numero comuni
Roma	Roma	1
Aurelia	Allumiere, Cerveteri, Civitavecchia, Fiumicino, Ladispoli, Santa Marinella, Tolfa	7
Casilino	Bellegra, Capranica Prenestina, Carpineto Romano, Castel San Pietro R., Cave, Colleferro, Colonna, Galliciano nel Lazio, Gavignano, Genazzano, Gorga, Labico, Montelanico, Olevano Romano, Palestrina, Pisoniano, Rocca di Cave, Rocca Santo Stefano, Roiate, San Cesareo, San Vito Romano, Segni, Valmontone, Zagarolo	24
Cassia-Braccianese	Anguillara Sabazia, Bracciano, Canale Monterano, Manziana, Trevignano Romano	5
Castelli	Albano Laziale, Ariccia, Artena, Castel Gandolfo, Ciampino, Frascati, Genzano di Roma, Grottaferrata, Lanuvio, Lariano, Marino, Monte Compatri, Monte Porzio Catone, Nemi, Rocca di Papa, Rocca Priora, Velletri	17
Flaminia-Tiberina Ovest	Campagnano di Roma, Capena, Castelnuovo di Porto, Civitella San Paolo, Fiano Romano, Filacciano, Formello, Magliano Romano, Mazzano Romano, Morlupo, Nazzano, Ponzano Romano, Riano, Rignano Flaminio, Sacrofano, Sant'Oreste, Torrita Tiberina	17
Litorale	Anzio, Ardea, Nettuno, Pomezia	4
Salara	Fonte Nuova, Mentana, Monteflavio, Montelibretti, Monterotondo, Montorio Romano, Moricone, Nerola, Palombara Sabina, Sant'Angelo Romano	10
Tiburtino	Castel Madama, Guidonia Montecelio, Licenza, Mandela, Marcellina, Percile, Riofreddo, Roccagiovine, San Polo dei Cavalieri, Tivoli, Vallinfreda, Vicovaro, Vivaro Romano	13
Tiburtino Est	Affile, Agosta, Anticoli Corrado, Arcinazzo Romano, Arsoli, Camerata Nuova, Canterano, Casape, Cerreto Laziale, Cervara di Roma, Ciciliano, Cineto Romano, Gerano, Jenne, Marano Equo, Poli, Rocca Canterano, Roviano, Sambuci, San Gregorio da Sassola, Saracinesco, Subiaco, Vallepietra	23
Totale		121

Tabella 4.1 Comuni per ogni sub-bacino. Fonte: Piano Strategico di Città metropolitana di Roma Capitale Aprile 2017



Figura 4.1 | 10 sub-bacini di mobilità. Fonte: Elaborazione RTI da suddivisione del Piano Strategico di Città metropolitana di Roma Capitale Aprile 2017

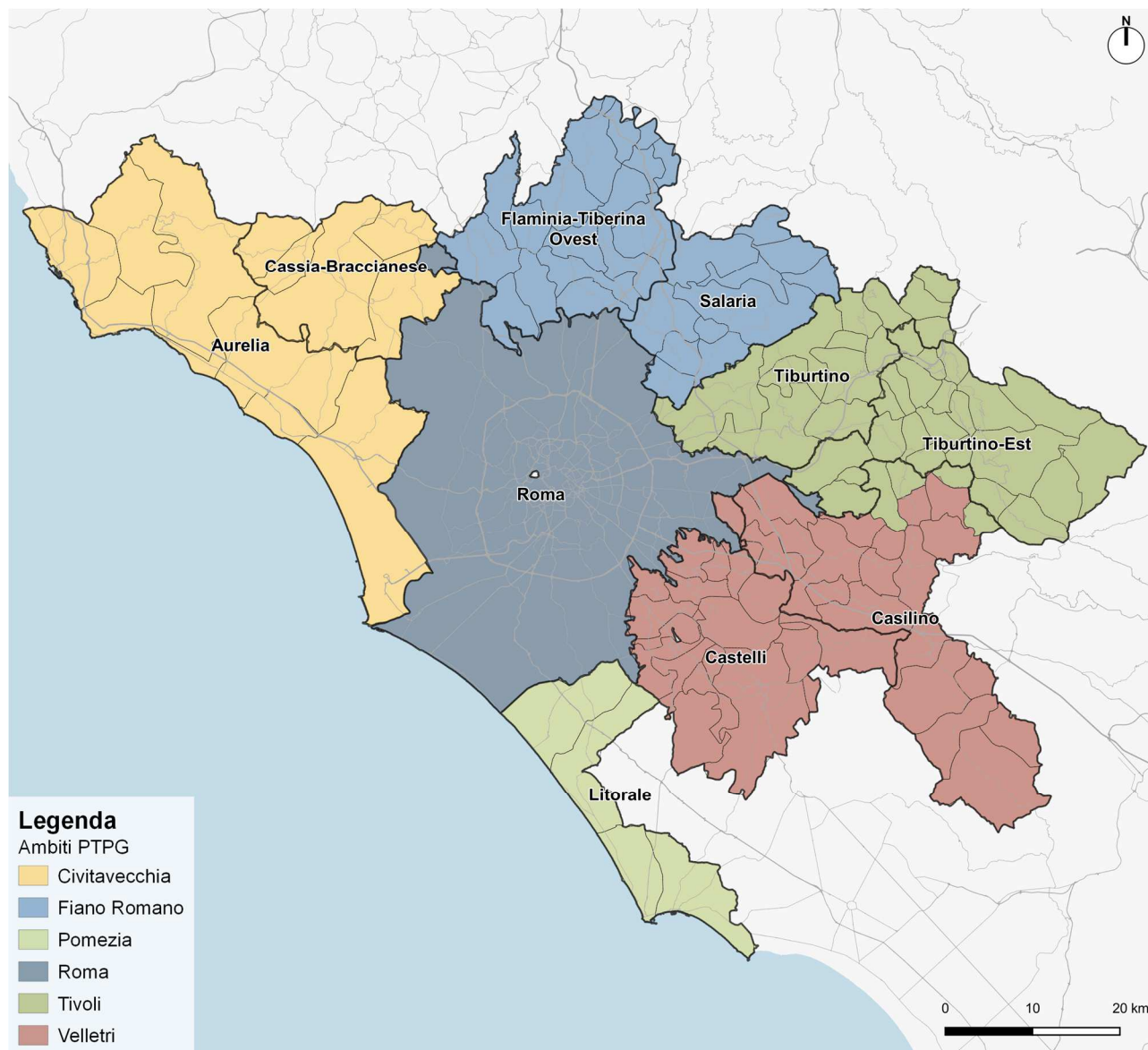


Figura 4.2 Ambiti PTPG e sub-bacini di mobilità. Fonte: Elaborazione RTI da suddivisione del Piano Strategico di Città metropolitana di Roma Capitale Aprile 2017

Come evidenziato in Figura 4.2, Roma costituisce sia un sub-bacino che un ambito PTPG. In particolare, l'ambito di **Civitavecchia** comprende i sub-bacini Aurelia e Cassia-Braccianese, mentre l'ambito **Fiano Romano** comprende i sub-bacini Flaminia-Tiberina Ovest e Salaria. A sud invece l'ambito di **Velletri** comprende il sub-bacino Castelli e quasi interamente quello Casilino mentre ad est, l'ambito di **Tivoli** comprende i sub-bacini Tiburtino, Tiburtino Est e quattro comuni del sub-bacino Casilino. **Pomezia**, infine, costituisce il sub-bacino del Litorale.

Ambito PTPG	Comuni	Numero Comuni
Roma	Roma	1
Pomezia	Anzio, Ardea, Nettuno, Pomezia	4
Civitavecchia	Allumiere, Anguillara Sabazia, Bracciano, Canale Monterano, Cerveteri, Civitavecchia, Fiumicino, Ladispoli, Manziana, Santa Marinella, Tolfa, Trevignano Romano	12

Ambito PTPG	Comuni	Numero Comuni
Fiano romano	Campagnano di Roma, Capena, Castelnuovo di Porto, Civitella San Paolo, Fiano Romano, Filacciano, Fonte Nuova, Formello, Magliano Romano, Mazzano Romano, Mentana, Monteflavio, Montelibretti, Monterotondo, Montorio Romano, Moricone, Morlupo, Nazzano, Nerola, Palombara Sabina, Ponzano Romano, Riano, Rignano Flaminio, Sacrofano, Sant'Angelo Romano, Sant'Oreste, Torrita Tiberina	27
Velletri	Albano Laziale, Ariccia, Artena, Bellegra, Carpineto Romano, Castel Gandolfo, Castel San Pietro Romano, Cave, Ciampino, Colferro, Colonna, Frascati, Galliciano nel Lazio, Gavignano, Genazzano, Genzano di Roma, Gorga, Grottaferrata, Labico, Lanuvio, Lariano, Marino, Monte Compatri, Monte Porzio Catone, Montelanico, Nemi, Olevano Romano, Palestrina, Rocca di Cave, Rocca di Papa, Rocca Priora, San Cesareo, San Vito Romano, Segni, Valmontone, Velletri, Zagarolo	37
Tivoli	Affile, Agosta, Anticoli Corrado, Arcinazzo Romano, Arsoli, Camerata Nuova, Canterano, Capranica Prenestina, Casape, Castel Madama, Cerreto Laziale, Cervara di Roma, Ciciliano, Cineto Romano, Gerano, Guidonia Montecelio, Jenne, Licenza, Mandela, Marano Equo, Marcellina, Percile, Pisoniano, Poli, Riofreddo, Rocca Canterano, Rocca Santo Stefano, Roccagiovine, Roiate, Roviano, Sambuci, San Gregorio da Sassola, San Polo dei Cavalieri, Saracinesco, Subiaco, Tivoli, Vallepietra, Vallinfreda, Vicovaro, Vivaro Romano	40
Totale		121

Tabella 4.2 Comuni per ogni ambito PTPG. Fonte: Piano Strategico di Città metropolitana di Roma Capitale Aprile 2017

Di seguito una tabella riepilogativa del sub-bacino e dell'ambito PTPG di appartenenza di ogni Comune.

Comune	Sub-bacino di mobilità	Ambito PTPG	Comune	Sub-bacino di mobilità	Ambito PTPG
Affile	Tiburtino-Est	Tivoli	Marcellina	Tiburtino	Tivoli
Agosta	Tiburtino-Est	Tivoli	Marino	Castelli	Velletri
Albano Laziale	Castelli	Velletri	Mazzano Romano	Flaminia-Tiberina Ovest	Fiano romano
Allumiere	Aurelia	Civitavecchia	Mentana	Salara	Fiano romano
Anguillara Sabazia	Cassia-Braccianese	Civitavecchia	Monte Compatri	Castelli	Velletri
Anticoli Corrado	Tiburtino-Est	Tivoli	Monte Porzio Catone	Castelli	Velletri
Anzio	Litorale	Pomezia	Monteflavio	Salara	Fiano romano
Arcinazzo Romano	Tiburtino-Est	Tivoli	Montelanico	Casilino	Velletri
Ardea	Litorale	Pomezia	Montelibretti	Salara	Fiano romano
Ariccia	Castelli	Velletri	Monterotondo	Salara	Fiano romano
Arsoli	Tiburtino-Est	Tivoli	Montorio Romano	Salara	Fiano romano
Artena	Castelli	Velletri	Moricone	Salara	Fiano romano
Bellegra	Casilino	Velletri	Morlupo	Flaminia-Tiberina Ovest	Fiano romano
Bracciano	Cassia-Braccianese	Civitavecchia	Nazzano	Flaminia-Tiberina Ovest	Fiano romano
Camerata Nuova	Tiburtino-Est	Tivoli	Nemi	Castelli	Velletri
Campagnano di Roma	Flaminia-Tiberina Ovest	Fiano romano	Nerola	Salara	Fiano romano
Canale Monterano	Cassia-Braccianese	Civitavecchia	Nettuno	Litorale	Pomezia
Canterano	Tiburtino-Est	Tivoli	Olevano Romano	Casilino	Velletri
Capena	Flaminia-Tiberina Ovest	Fiano romano	Palestrina	Casilino	Velletri
Capranica Prenestina	Casilino	Tivoli	Palombara Sabina	Salara	Fiano romano
Carpineto Romano	Casilino	Velletri	Percile	Tiburtino	Tivoli
Casape	Tiburtino-Est	Tivoli	Pisoniano	Casilino	Tivoli
Castel Gandolfo	Castelli	Velletri	Poli	Tiburtino-Est	Tivoli
Castel Madama	Tiburtino	Tivoli	Pomezia	Litorale	Pomezia
Castel San Pietro Romano	Casilino	Velletri	Ponzano Romano	Flaminia-Tiberina Ovest	Fiano romano
Castelnuovo di Porto	Flaminia-Tiberina Ovest	Fiano romano	Riano	Flaminia-Tiberina Ovest	Fiano romano
Cave	Casilino	Velletri	Rignano Flaminio	Flaminia-Tiberina Ovest	Fiano romano
Cerreto Laziale	Tiburtino-Est	Tivoli	Riofreddo	Tiburtino	Tivoli

Comune	Sub-bacino di mobilità	Ambito PTPG	Comune	Sub-bacino di mobilità	Ambito PTPG
Cervara di Roma	Tiburtino-Est	Tivoli	Rocca Canterano	Tiburtino-Est	Tivoli
Cerveteri	Aurelia	Civitavecchia	Rocca di Cave	Casilino	Velletri
Ciampino	Castelli	Velletri	Rocca di Papa	Castelli	Velletri
Ciciliano	Tiburtino-Est	Tivoli	Rocca Priora	Castelli	Velletri
Cineto Romano	Tiburtino-Est	Tivoli	Rocca Santo Stefano	Casilino	Tivoli
Civitavecchia	Aurelia	Civitavecchia	Roccagiovine	Tiburtino	Tivoli
Civitella San Paolo	Flaminia-Tiberina Ovest	Fiano romano	Roiate	Casilino	Tivoli
Colleferro	Casilino	Velletri	Roma	Roma	Roma
Colonna	Casilino	Velletri	Roviano	Tiburtino-Est	Tivoli
Fiano Romano	Flaminia-Tiberina Ovest	Fiano romano	Sacrofano	Flaminia-Tiberina Ovest	Fiano romano
Filacciano	Flaminia-Tiberina Ovest	Fiano romano	Sambuci	Tiburtino-Est	Tivoli
Fiumicino	Aurelia	Civitavecchia	San Cesareo	Casilino	Velletri
Fonte Nuova	Salaria	Fiano romano	San Gregorio da Sassola	Tiburtino-Est	Tivoli
Formello	Flaminia-Tiberina Ovest	Fiano romano	San Polo dei Cavalieri	Tiburtino	Tivoli
Frascati	Castelli	Velletri	San Vito Romano	Casilino	Velletri
Galliciano nel Lazio	Casilino	Velletri	Santa Marinella	Aurelia	Civitavecchia
Gavignano	Casilino	Velletri	Sant'Angelo Romano	Salaria	Fiano romano
Genazzano	Casilino	Velletri	Sant'Oreste	Flaminia-Tiberina Ovest	Fiano romano
Genzano di Roma	Castelli	Velletri	Saracinesco	Tiburtino-Est	Tivoli
Gerano	Tiburtino-Est	Tivoli	Segni	Casilino	Velletri
Gorga	Casilino	Velletri	Subiaco	Tiburtino-Est	Tivoli
Grottaferrata	Castelli	Velletri	Tivoli	Tiburtino	Tivoli
Guidonia Montecelio	Tiburtino	Tivoli	Tolfa	Aurelia	Civitavecchia
Jenne	Tiburtino-Est	Tivoli	Torrita Tiberina	Flaminia-Tiberina Ovest	Fiano romano
Labico	Casilino	Velletri	Trevignano Romano	Cassia-Braccianese	Civitavecchia
Ladispoli	Aurelia	Civitavecchia	Vallepietra	Tiburtino-Est	Tivoli
Lanuvio	Castelli	Velletri	Vallinfreda	Tiburtino	Tivoli
Lariano	Castelli	Velletri	Valmontone	Casilino	Velletri
Licenza	Tiburtino	Tivoli	Velletri	Castelli	Velletri
Magliano Romano	Flaminia-Tiberina Ovest	Fiano romano	Vicovaro	Tiburtino	Tivoli
Mandela	Tiburtino	Tivoli	Vivaro Romano	Tiburtino	Tivoli
Manziana	Cassia-Braccianese	Civitavecchia	Zagarolo	Casilino	Velletri
Marano Equo	Tiburtino-Est	Tivoli			

Tabella 4.3 Comuni e relativi sub-bacini e ambiti PTPG di appartenenza. Fonte: Piano Strategico di Città metropolitana di Roma Capitale Aprile 2017

4.2. Struttura territoriale e insediativa

4.2.1. La morfologia del territorio

Il **quadro morfologico** di insieme del territorio amministrato presenta un esteso litorale (circa 130 km), nella parte centrale del quale si apre la foce del fiume Tevere, e comprende la vasta Campagna Romana, gran parte del Preappennino Laziale e Abruzzese, l'ampia Valle inferiore del Tevere, gran parte del Bacino dell'Aniene e il Bacino dell'Alto Sacco con i monti Prenestini e Tiburtini. Rilievi vulcanici, non elevati (700m – 1000m), si ergono a Sud e a Nord della capitale: a Sud, i Colli Albani con i laghi di Albano, di Castel Gandolfo e di Nemi, a Nord, i Sabazi con i laghi di Bracciano e di Martignano.

L'insieme dei caratteri fisici, floristici, faunistici e vegetazionali, danno luogo ad uno dei mosaici paesaggistici più caratteristici del bacino del Mediterraneo. Più del **50% del territorio provinciale è coperto da aree agricole; le superfici artificiali coprono circa il 15%** mentre le **aree naturali e seminaturali circa il 35%**. Dal punto di vista ambientale il territorio della Città metropolitana romana si caratterizza per la presenza di siti e aree di **valenza ambientale** solo in parte compresi nel perimetro di ambiti oggetto di specifiche tutele.

Esse rappresentano, nell'insieme e in connessione a vasti ambiti del territorio legati all'uso agricolo, un patrimonio comune di fondamentale importanza sia sotto il profilo ambientale, sia sotto quello paesaggistico, culturale, identitario ed economico il quale, tuttavia, è interessato da ricorrenti conflitti d'uso, a causa della pressione antropica che trova espressione nei processi di consumo di suolo.

Dal punto di vista della conformazione orografica, distinguibile in **tre fasce altimetriche**, vi sono 6 comuni di **pianura** (compresa la città di Roma), con una superficie complessiva pari a circa il 33% del totale. Una conformazione **collinare** è caratteristica di 77 comuni, con una superficie complessiva pari a circa il 51% del totale mentre i restanti 38 comuni, definiti **montani**, rappresentano circa il 16% della superficie totale. Una lettura più generale indica che, sia in termini di numero assoluto di comuni che di estensione territoriale totale, il territorio della Città metropolitana di Roma Capitale si sviluppa prevalentemente in una zona altimetrica collinare.

Zona Altimetrica	Comuni [n.]	Superficie [kmq]	Popolazione [n.]	Addetti [n.]	Densità pop [ab/kmq]	Densità add [add/kmq]
Pianura (Roma)	1	1.284	2.770.226	1.051.072	2157	818
Resto Pianura	5	488	298.767	93.238	613	191
Collina litoranea	23	993	507.478	86.399	511	87
Collina interna	54	1.723	599.847	105.046	348	61
Montagna interna	38	868	55.133	4.979	63	6
Intera Cm	121	5.356	4.231.451	1.340.734	790	250

Tabella 4.4 Struttura territoriale e insediativa. Fonte: ISTAT 2021

Come si evince dalla Tabella 4.4, il territorio della Città metropolitana di Roma Capitale si estende su un'area di oltre **5.000 kmq**, nella quale si concentra una popolazione pari a circa **4.200.000 abitanti**. La densità abitativa media è pari a circa **790 abitanti/kmq**.

La lettura dei caratteri morfostrutturali del territorio consente l'individuazione di ambiti geografici con caratteristiche di omogeneità, che si incontrano nella configurazione del paesaggio fisico della Città metropolitana di Roma.

Dall'analisi dei dati è facile notare quanto la sola Roma Capitale sia **attrattiva**, dal punto di vista lavorativo, con circa il **38% di addetti rispetto alla popolazione totale**. In particolare, si osserva che, sia la densità abitativa che la densità di addetti tendono a decrescere con l'aumentare dell'altitudine, espressa in termini di zona altimetrica. Il rapporto tra la densità abitativa e la densità di addetti mostra che nella città di Roma il valore è pari a circa **2,5 abitanti per addetto** e sale a 3 nel resto delle aree pianeggianti, a 6 in zona collinare e ad un valore superiore a 10 per le aree di montagna.

L'**indice di consumo del suolo** (v. Figura 4.3), definito anche come la percentuale di **superficie urbanizzata** rispetto al totale, indica un valore medio per la Città metropolitana pari a 9,2. La città di Roma, insieme al sub-bacino del **Litorale** hanno un indice di consumo del suolo che supera 25. A seguire, il sub-bacino dei **Castelli** si attesta con un valore pari a circa 18. Un indice basso si registra nel sub-bacino Tiburtino Est, con un valore quasi inferiore ad 1/3 rispetto alla media.

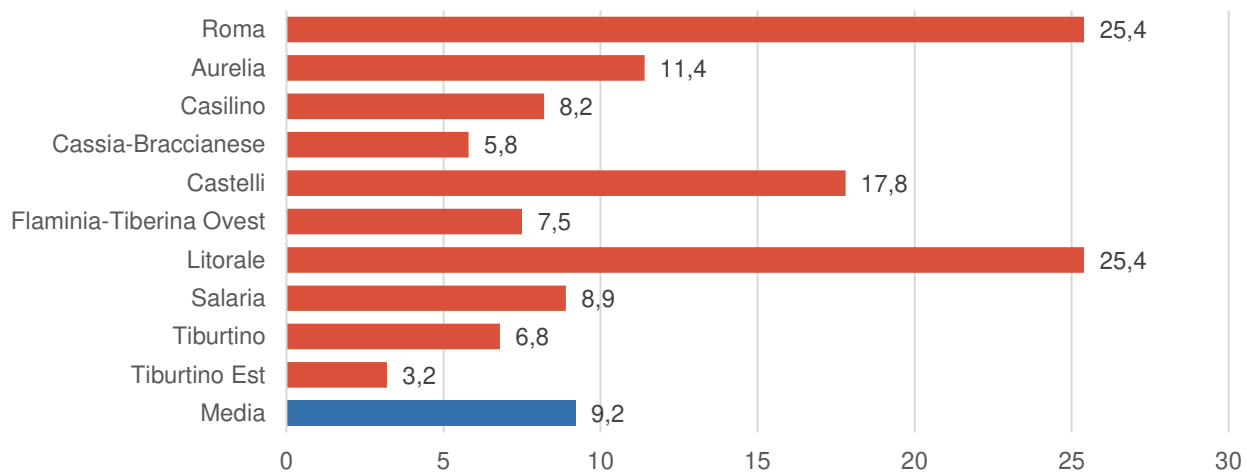


Figura 4.3 Indice di consumo del suolo, per sub-bacino. Fonte: ISPRA 2021

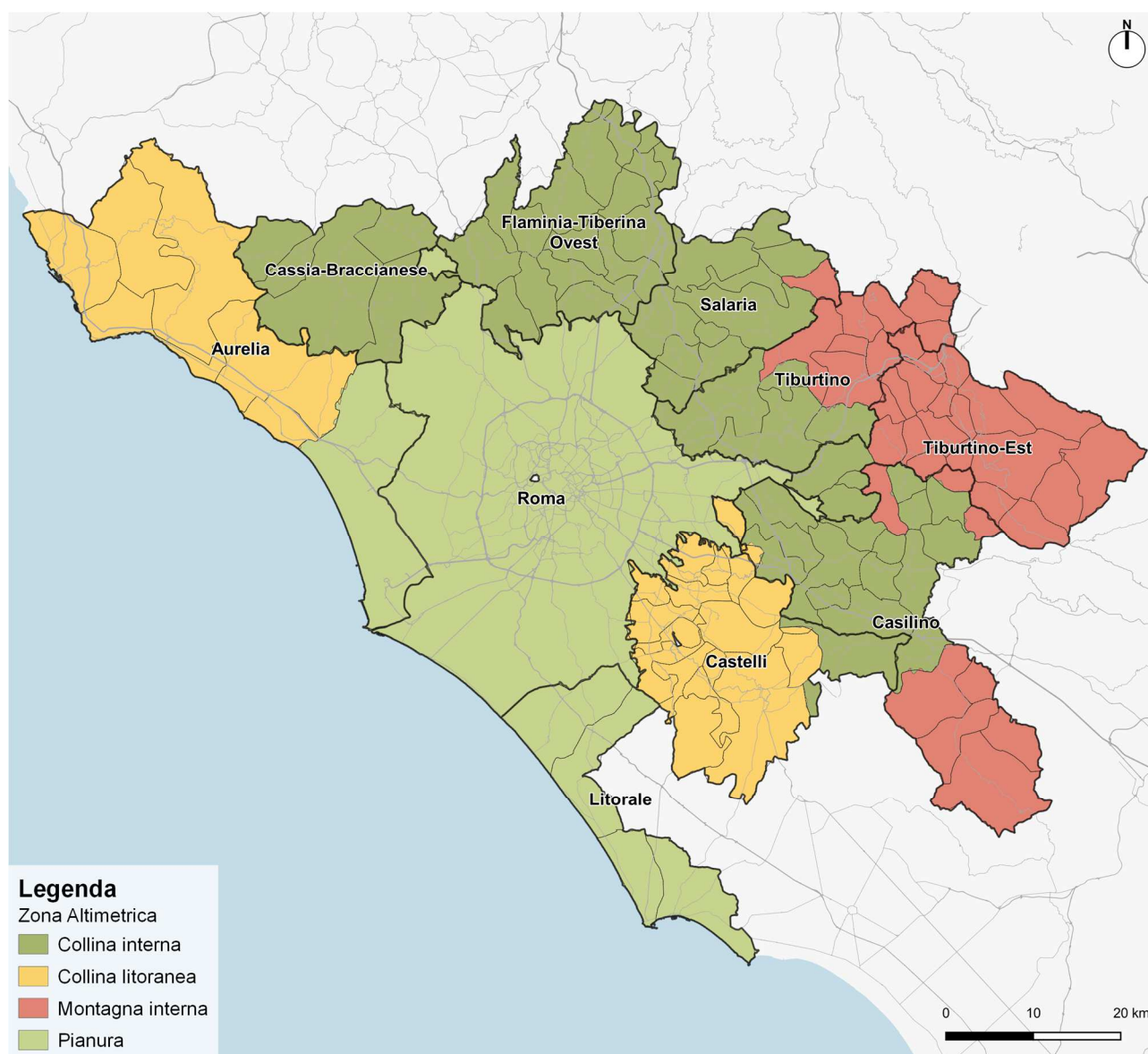


Figura 4.4 I sub-bacini dal punto di vista altimetrico. Fonte: Elaborazione RTI da dati ISTAT 2021

4.3. Caratteristiche e dinamiche demografiche

4.3.1. La struttura demografica

La popolazione

Al 1° gennaio 2021 la popolazione residente nel territorio della **Città metropolitana di Roma** ha raggiunto la consistenza di **4.231.451 abitanti**, confermando e rafforzando il primato di prima area metropolitana per dimensione demografica. Il territorio si compone di 121 comuni, compresa **Roma Capitale**, la cui popolazione residente è pari a **2.770.226 abitanti**.

Considerando che Lazio risiedono nel complesso 5.730.399 abitanti (Istat 2021), la Città metropolitana di Roma Capitale conta il 74% della popolazione regionale, con un'estensione pari al 31% dell'intero territorio. Nonostante il **trend di popolazione decrescente** nell'area metropolitana di Roma (v. Tabella 4.6), questa mantiene comunque la sua straordinaria preminenza dimensionale e funzionale all'interno della Regione Lazio.

Comune	Pop res	Comune	Pop res	Comune	Pop res	Comune	Pop res
Affile	1.439	Ciciliano	1.259	Marino	45.321	Rocca Santo Stefano	951
Agosta	1.703	Cineto Romano	584	Mazzano Romano	2.995	Roccagiovine	251
Albano Laziale	39.672	Civitavecchia	52.069	Mentana	22.612	Roiate	663
Allumiere	3.831	Civitella San Paolo	1.993	Monte Compatri	11.844	Roma	2.770.226
Anguillara Sabazia	19.018	Colleferro	20.698	Monte Porzio Catone	8.557	Roviano	1.258
Anticoli Corrado	825	Colonna	4.224	Monteflavio	1.214	Sacrofano	7.231
Anzio	57.838	Fiano Romano	15.722	Montelanico	2.062	Sambuci	851
Arcinazzo Romano	1.262	Filacciano	457	Montelibretti	5.107	San Cesareo	15.714
Ardea	48.667	Fiumicino	79.995	Monterotondo	41.258	San Gregorio da Sassola	1.454
Ariccia	18.307	Fonte Nuova	32.139	Montorio Romano	1.992	San Polo dei Cavalieri	2.762
Arsoli	1.402	Formello	13.249	Moricone	2.480	San Vito Romano	3.125
Artena	13.664	Frascati	22.624	Morlupo	8.424	Sant'Angelo Romano	4.833
Bellegra	2.727	Galliciano nel Lazio	6.408	Nazzano	1.339	Sant'Oreste	3.504
Bracciano	18.560	Gavignano	1.920	Nemi	1.872	Santa Marinella	18.516
Camerata Nuova	403	Genazzano	5.724	Nerola	1.900	Saracinesco	171
Campagnano di Roma	10.990	Genzano di Roma	23.221	Nettuno	48.500	Segni	8.985
Canale Monterano	4.128	Gerano	1.163	Olevano Romano	6.455	Subiaco	8.515
Canterano	349	Gorga	698	Palestrina	21.921	Tivoli	55.150
Capena	10.695	Grottaferrata	20.337	Palombara Sabina	12.835	Tolfa	4.828
Capranica Prenestina	316	Guidonia Montecelio	87.875	Percile	217	Torrita Tiberina	1.047
Carpineto Romano	4.141	Jenne	355	Pisoniano	739	Trevignano Romano	5.696
Casape	662	Labico	6.333	Poli	2.275	Vallepietra	251
Castel Gandolfo	8.585	Ladispoli	40.160	Pomezia	63.767	Vallinfreda	290
Castel Madama	7.133	Lanuvio	12.851	Ponzano Romano	1.117	Valmontone	15.662
Castel San Pietro R.	839	Lariano	13.191	Riano	10.274	Velletri	52.312
Castelnuovo di Porto	8.423	Licenza	880	Rignano Flaminio	10.005	Vicovaro	3.676
Cave	10.728	Magliano Romano	1.423	Riofreddo	733	Vivaro Romano	165
Cerreto Laziale	1.080	Mandela	921	Rocca Canterano	184	Zagarolo	18.010
Cervara di Roma	442	Manziana	7.655	Rocca di Cave	355		
Cerveteri	37.504	Marano Equo	792	Rocca di Papa	16.999		

Comune	Pop res	Comune	Pop res	Comune	Pop res	Comune	Pop res
Ciampino	38.675	Marcellina	7.095	Rocca Priora	11.978		

Tabella 4.5 Popolazione residente nei 121 comuni della Città Metropolitana di Roma Capitale. Fonte: ISTAT 2021

La variazione demografica

Analizzando la struttura demografica nel corso degli anni, suddivisa per sub-bacini, si osserva un primo trend di popolazione crescente fino all'anno 2016, seguito da un'inversione di tendenza nel periodo 2016-2021 con una diminuzione complessiva del 2,5%.

Sub Bacino	Pop 2011	Pop 2016	Pop 2021	Variazione 11-21	Variazione 16-21
Roma	2.616.313	2.864.731	2.770.226	5,9%	-3,3%
Aurelia	218.038	237.875	236.903	8,7%	-0,4%
Casilino	155.727	161.944	159.398	2,4%	-1,6%
Cassia-Braccianese	53.583	56.338	55.057	2,8%	-2,3%
Castelli	345.479	364.194	360.010	4,2%	-1,1%
Flaminia-Tiberina Ovest	101.582	110.773	108.888	7,2%	-1,7%
Litorale	195.628	215.527	218.772	11,8%	1,5%
Salaria	120.683	127.831	126.370	4,7%	-1,1%
Tiburtino	159.414	170.588	167.148	4,9%	-2,0%
Tiburtino Est	31.018	30.673	28.679	-7,5%	-6,5%
Totale	3.997.465¹¹	4.340.474	4.231.451¹²	5,9%	-2,5%

Tabella 4.6 Gradiente popolazione 2011-2016-2021 per sub-bacino. Fonte: ISTAT, dati al 1° gennaio

È opportuno specificare che, dal 2018, il censimento permanente della popolazione avviene con cadenza annuale invece che decennale e ha coinvolto solo un campione rappresentativo di famiglie. La strategia proposta delinea un censimento basato su una pluralità di fonti amministrative e su rilevazioni campionarie a rotazione. A differenza dei censimenti del passato, il censimento permanente non coinvolge tutto il territorio, tutti i cittadini, tutte le abitazioni, ma di volta in volta solo una parte di essi, ovvero dei campioni rappresentativi. La restituzione al Paese dei dati ottenuti rimane di tipo censuario, quindi riferibile all'intero campo d'osservazione. Questo è possibile grazie all'integrazione statistica tra le rilevazioni campionarie e i dati di altre fonti amministrative.

Dall'analisi dei dati relativi a ciascun sub-bacino si osserva che, in entrambi i periodi presi come riferimento, l'unico dato in **crescita** è quello relativo al **Litorale Sud**. Nel versante nord del litorale (da Civitavecchia a Fiumicino), nell'ambito del sub-bacino Aurelia, si registra comunque una diminuzione, ma abbastanza contenuta in termini percentuali rispetto a tutti gli altri sub-bacini. Nel Tiburtino Est invece si registra una sostanziale diminuzione per entrambi i periodi.

La **variazione negativa** più importante si registra per **Roma Capitale**. Questo fatto è in parte imputabile all'utilità percepita dalla cittadinanza, in termini di qualità della vita, a spostarsi nei comuni più periferici, in particolar modo lungo il litorale. Inoltre, con buona probabilità, l'impatto della pandemia sulle abitudini lavorative quotidiane negli ultimi due anni, ha portato, ad esempio, alcune categorie di addetti a lavorare in **smart working**, senza necessariamente raggiungere fisicamente il luogo di lavoro predefinito, acuendo le dinamiche di spopolamento del capoluogo già iniziate dal 2016 in poi.

¹¹ Il valore si riferisce alla popolazione censita il 9 ottobre 2011

¹² Dal 2019 i dati tengono conto dei risultati del censimento permanente della popolazione, rilevati con cadenza annuale e non più decennale. A differenza del censimento tradizionale, che effettuava una rilevazione di tutti gli individui e tutte le famiglie ad una data stabilita, il nuovo metodo censuario si basa sulla combinazione di rilevazioni campionarie e dati provenienti da fonte amministrativa.

Osservando la variazione nel decennio 2011-2021 si nota una crescita pari al 5,9% (v. Tabella 4.6) non in linea con il periodo 2016-2021. Questo è comunque condizionato dal differente **metodo di raccolta** del dato utilizzato dal censimento ISTAT: infatti, osservando l'andamento della popolazione residente nell'ultimo ventennio (Figura 4.5), fonte ISTAT), negli anni 2012 e 2013 si riscontra un'oscillazione anomala rispetto al trend di crescita generale.

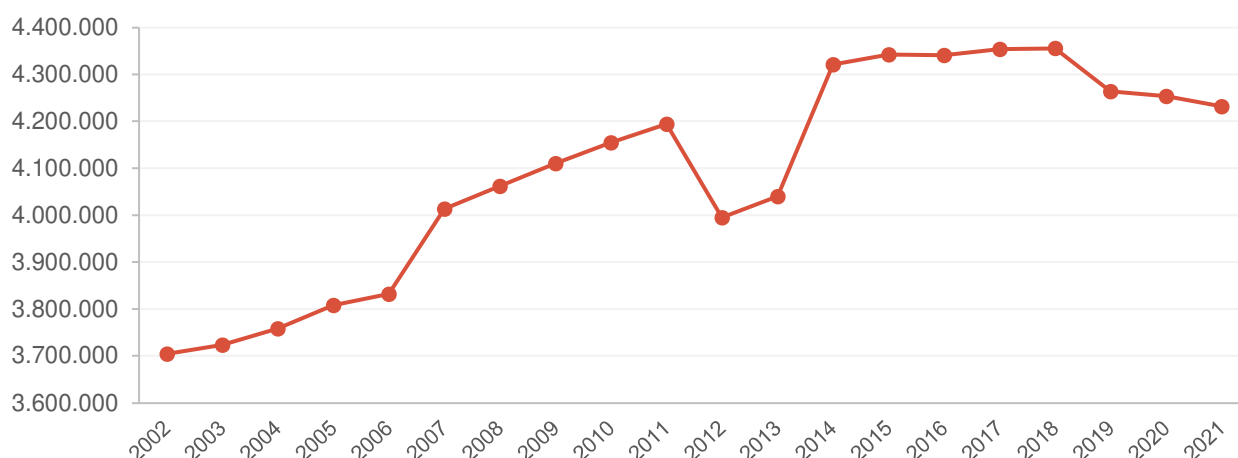


Figura 4.5 Andamento della popolazione residente nella Città Metropolitana di Roma Capitale. Fonte: ISTAT al 1 gennaio di ogni anno

Come riportato nella Tabella 4.7, nell'anno 2011 sono riportate due righe in più, con i dati rilevati il giorno del censimento decennale della popolazione e quelli registrati in anagrafe il giorno precedente.

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Note
2011	1 gennaio	4.194.068	
2011 ¹³	8 ottobre	4.226.172	Popolazione anagrafica
2011 ¹⁴	9 ottobre	3.997.465	Popolazione censita
2012	1 gennaio	3.995.250	
2013	1 gennaio	4.039.813	
2014	1 gennaio	4.321.244	
2015	1 gennaio	4.342.046	
2016	1 gennaio	4.340.474	
2017	1 gennaio	4.353.738	
2018	1 gennaio	4.355.725	
2019	1 gennaio	4.263.542	popolazione post-censimento
2020	1 gennaio	4.253.314	popolazione post-censimento
2021	1 gennaio	4.231.451	popolazione post-censimento

Tabella 4.7 Popolazione residente al 31 dicembre per il periodo 2011-2021. Fonte: ISTAT

La popolazione residente nella Città metropolitana di Roma Capitale, rilevata al Censimento del giorno 9 ottobre 2011, era risultata composta da 3.997.465 individui, mentre alle Anagrafi comunali ne risultavano registrati 4.226.172. Si è, dunque, verificata una **differenza negativa** fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a **228.707 unità (-5,41%)**.

¹³ **Popolazione anagrafica** al giorno 8 ottobre 2011, ovvero al giorno prima del censimento del 2011

¹⁴ **Popolazione censita** il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento del 2011

La densità abitativa

L'analisi della densità abitativa, in relazione alle celle censuarie ed ai sub-bacini, mostra nuovamente la predominanza di Roma Capitale, del litorale e dei Castelli, rispetto al contesto della Città metropolitana. Roma presenta una densità molto elevata nella periferia storica e dentro il GRA, mentre è più bassa fuori dal GRA ad eccezione del quadrante sud-ovest e del litorale di Ostia, più urbanizzati.

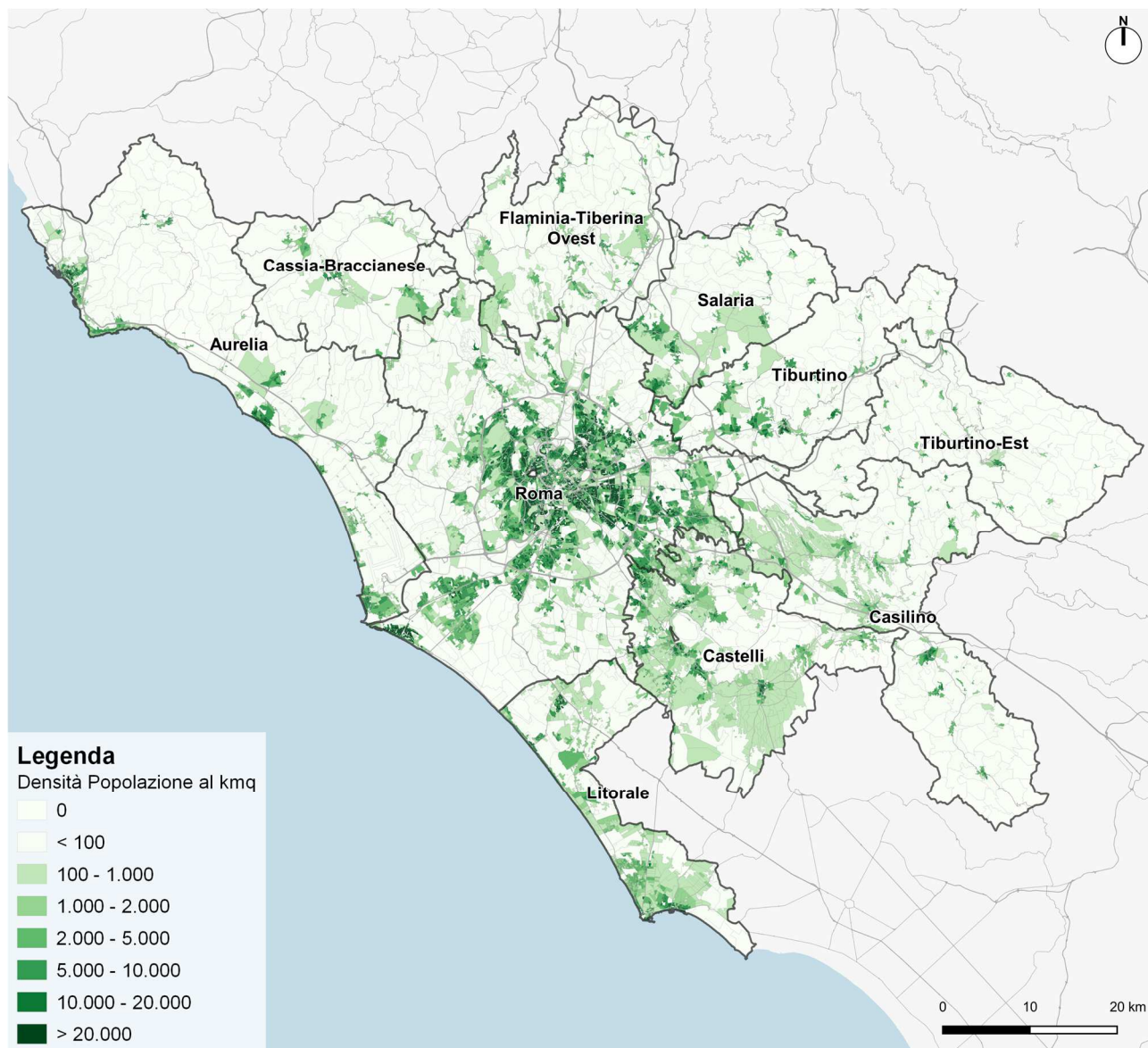


Figura 4.6 Densità abitativa per sezione censuaria e sub-bacino. Fonte: Elaborazione RTI da dati ISTAT 2011

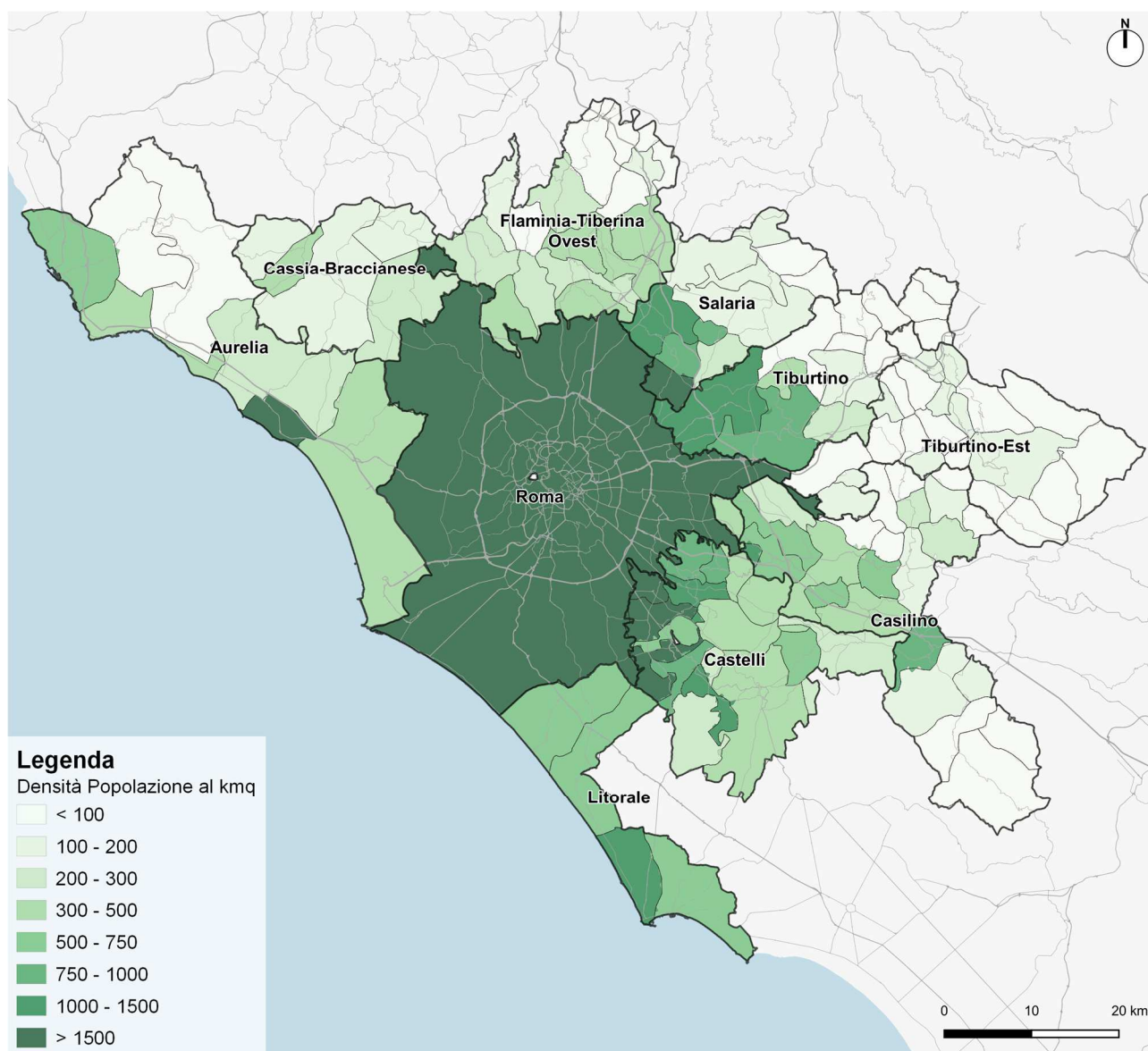


Figura 4.7 Densità abitativa per comune e sub-bacino. Fonte: Elaborazione RTI da dati ISTAT 2021

Il sub-bacino con maggiore densità abitativa, escludendo Roma, è quello del Litorale, in particolare grazie ad alcuni comuni come **Anzio e Nettuno** che alzano il valore medio. **Ciampino** è il comune più densamente popolato (2.975 abitanti/kmq) come, in generale, tutti i principali comuni dei Castelli, i cui valori di densità abitativa sono prossimi a quelli del capoluogo.

I **Castelli** si attestano quasi su valori medi mentre i sub-bacini Salaria e Tiburtino tendono a dimezzare il valore medio. Valori minimi, infine, si riscontrano in molti comuni afferenti al sub-bacino Tiburtino Est e, in linea di massima, per i comuni più remoti collocati sulle pendici appenniniche.

I trend demografici sviluppatisi nell'ultimo decennio hanno visto un incremento della densità abitativa in alcuni comuni di prima corona e del litorale nord, che a prescindere dalla distanza dal capoluogo presentano dinamiche abitative vivaci. Il fenomeno può essere imputato sia alla maggiore disponibilità di case, una volta destinate alla villeggiatura, sia alla presenza di servizi ferroviari che connettono i luoghi con la capitale, facilitando i flussi di pendolarismo per studio e lavoro.

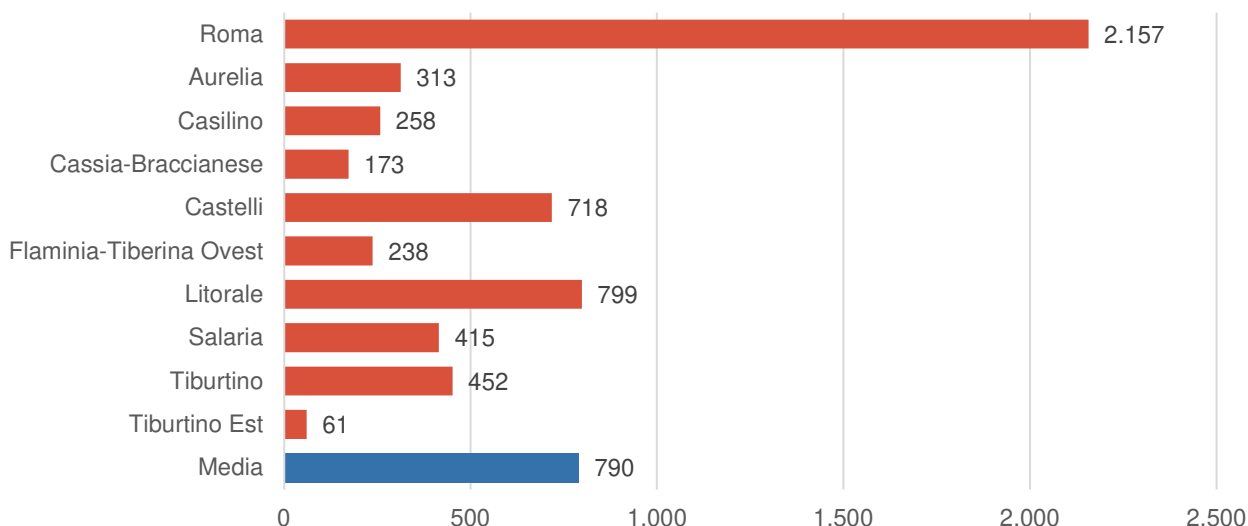


Figura 4.8 Densità abitativa media per sub-bacino. Fonte: ISTAT 2021

4.3.2. Classi di età e indici di vecchiaia e di dipendenza strutturale

Le classi di età

Analizzando la struttura demografica dal punto di vista delle classi d'età, si riscontra un dato interessante relativo alla popolazione compresa tra i **30 ed i 64 anni**, definita come **“adulta”**: essa rappresenta, infatti, la metà della popolazione totale. Lo studio di tali rapporti è importante per valutare alcuni impatti sul sistema sociale, ad esempio sul sistema lavorativo o su quello sanitario.

Classe	Pop 2021	Quota	Pop senza Roma	Quota senza Roma
0-14	560.595	13%	203.222	14%
15-19	197.985	5%	71.830	5%
20-24	199.199	5%	70.625	5%
25-29	207.367	5%	72.870	5%
30-64	2.128.904	50%	742.854	51%
65-75	494.025	12%	169.110	12%
>75	443.376	10%	130.714	9%
Totale	4.231.451		1.461.225	

Tabella 4.8 Suddivisione della popolazione residente per classi d'età, con e senza Roma. Fonte: ISTAT 2021

La percentuale complessiva degli under 30 si attesta a poco meno del **30%** sul totale, valore superiore di almeno 1/3 rispetto alla popolazione over 65, a prescindere dall'inclusione del dato di Roma nell'analisi.

L'analisi demografica svolta per **unità di analisi** mostra, anche qui, percentuali di ripartizione per classe di età molto simili per tutti i bacini.

Classe	Castelli	Aurelia	Litorale	Tiburtino	Casilino	Salaria	Flaminia	Cassia	Tiburtino-Est
0-14	14%	14%	14%	14%	14%	15%	14%	13%	11%
15-19	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	4%
20-24	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	4%
25-29	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%

Classe	Castelli	Aurelia	Litorale	Tiburtino	Casilino	Salaria	Flaminia	Cassia	Tiburtino-Est
30-64	50%	51%	52%	51%	50%	51%	51%	50%	49%
65-75	12%	11%	11%	11%	12%	11%	11%	12%	14%
>75	9%	9%	8%	9%	9%	8%	8%	10%	12%

Tabella 4.9 Suddivisione della popolazione residente per classi d'età, per sub-bacino. Fonte: ISTAT 2021

In tal caso l'unico che si discosta rispetto agli altri, anche se di poco, è il sub bacino **Tiburtino-Est** che presenta una popolazione **over 65 pari al 26%** e, al tempo stesso, una popolazione **under 30 pari al 24%**, mediamente inferiore a circa 5 punti percentuali rispetto ai restanti sub-bacini.

L'indice di vecchiaia

Per confrontare la struttura demografica dei diversi ambiti territoriali è stato preso in considerazione l'**indice di vecchiaia**, un indicatore demografico dato dal rapporto tra la popolazione over 65 e la popolazione 0-14 moltiplicato per 100. Il valore medio di questo indicatore, per la Città metropolitana di Roma Capitale, è pari a 167,2.

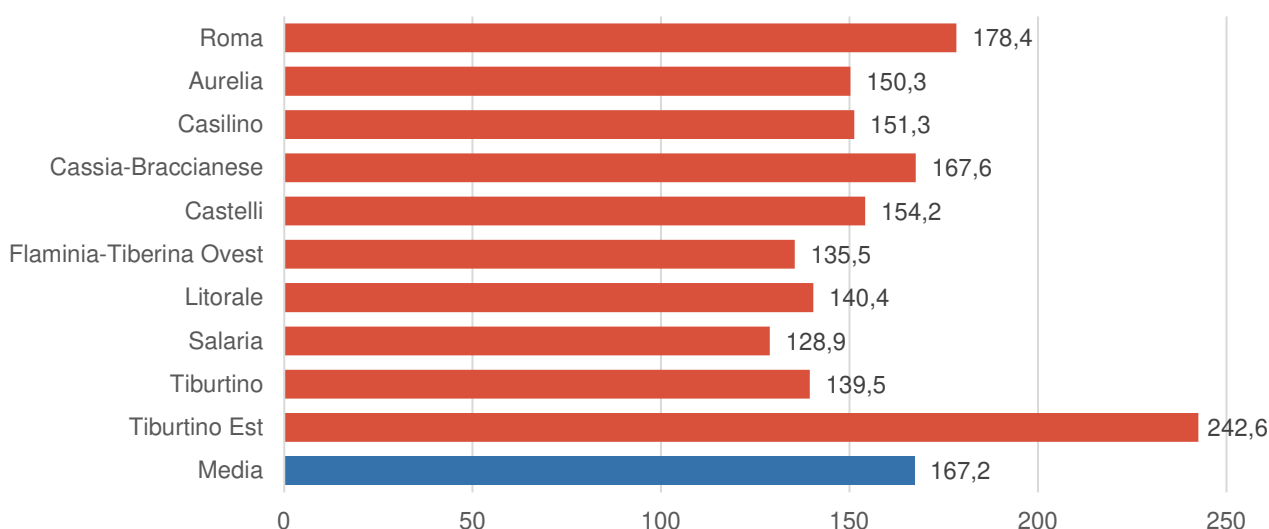


Tabella 4.10 Indice di vecchiaia, per sub-bacino. Fonte: ISTAT 2021

Il valore medio è influenzato particolarmente dal dato relativo al sub-bacino **Tiburtino Est**, risultante molto più alto rispetto a tutti gli altri sub-bacini e di poco superiore a 240. Al contrario, l'indice di vecchiaia per il sub-bacino Salaria ha il valore più basso, pari a circa 128 mentre Roma si attesta poco sopra il valore medio.

L'indice di dipendenza strutturale

Indice di **dipendenza strutturale** è dato dal rapporto tra popolazione in età non lavorativa e popolazione in età lavorativa. Il valore medio è nel territorio della Città metropolitana è pari a **0,53**. Osservando il grafico dell'indice di dipendenza strutturale si conferma una presenza significativa di **popolazione non attiva nelle zone montane** e, viceversa, una maggiore popolazione attiva sul litorale, soprattutto a sud della città di Roma.

Il valore più alto dell'indice di dipendenza strutturale si riscontra nel sub-bacino Tiburtino-Est, pari a 0,59. Roma invece si attesta su un valore poco superiore alla media mentre il Litorale ha un valore minimo indice di dipendenza strutturale rispetto a tutti i sub-bacini.

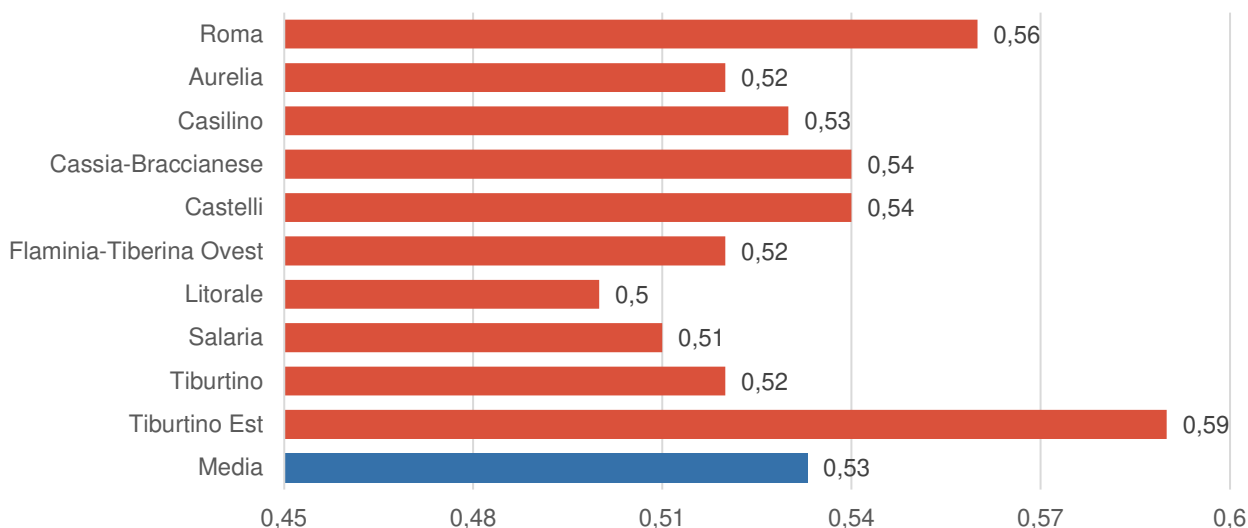


Tabella 4.11 Indice di dipendenza strutturale, per sub-bacino. Fonte: ISTAT 2021

4.4. Imprese e dinamiche occupazionali

4.4.1. La struttura occupazionale

Gli addetti

Al 1° gennaio 2019 nel territorio della **Città metropolitana di Roma Capitale** sono stati censiti **1.340.734 addetti**. Di questi, la città di Roma conta un numero di addetti pari a **1.051.072**, rappresentando così poco meno dell'**80%** rispetto all'intero territorio metropolitano. Al tempo stesso, la consistenza del numero di addetti su Roma rispetto al totale della sua popolazione residente enfatizza il ruolo **attrattivo** della capitale.

Comune	Addetti	Comune	Addetti	Comune	Addetti	Comune	Addetti
Affile	152	Ciciliano	85	Marino	6.732	Rocca Santo Stefano	60
Agosta	134	Cineto Romano	88	Mazzano Romano	194	Roccagiovine	56
Albano Laziale	8.790	Civitavecchia	11.515	Mentana	3.692	Roiate	30
Allumiere	328	Civitella San Paolo	279	Monte Compatri	2.064	Roma	1.051.072
Anguillara Sabazia	2.235	Colleferro	6.827	Monte Porzio Catone	889	Roviano	76
Anticoli Corrado	68	Colonna	540	Monteflavio	59	Sacrofano	692
Anzio	9.979	Fiano Romano	7.048	Montelanico	231	Sambuci	43
Arcinazzo Romano	147	Filacciano	40	Montelibretti	535	San Cesareo	3.334
Ardea	4.915	Fiumicino	37.484	Monterotondo	10.587	San Gregorio da Sassola	68
Ariccia	5.525	Fonte Nuova	4.549	Montorio Romano	95	San Polo dei Cavalieri	173
Arsoli	141	Formello	4.057	Moricone	214	San Vito Romano	340
Artena	2.036	Frascati	6.273	Morlupo	1.012	Santa Marinella	2.292
Bellegra	245	Galliciano nel Lazio	707	Nazzano	141	Sant'Angelo Romano	376
Bracciano	2.947	Gavignano	145	Nemi	568	Sant'Oreste	297
Camerata Nuova	19	Genazzano	709	Nerola	209	Saracinesco	6
Campagnano di Roma	1.571	Genzano di Roma	4.149	Nettuno	6.794	Segni	779
Canale Monterano	438	Gerano	95	Olevano Romano	1.009	Subiaco	1.259
Canterano	31	Gorga	45	Palestrina	4.172	Tivoli	10.455

Comune	Addetti	Comune	Addetti	Comune	Addetti	Comune	Addetti
Capena	3.032	Grottaferrata	3.786	Palombara Sabina	1.269	Tolfa	703
Capranica Prenestina	28	Guidonia Montecelio	15.445	Percile	14	Torrita Tiberina	132
Carpineto Romano	258	Jenne	18	Pisoniano	25	Trevignano Romano	869
Casape	19	Labico	895	Poli	284	Vallepietra	99
Castel Gandolfo	1.447	Ladispoli	5.299	Pomezia	34.066	Vallinfreda	8
Castel Madama	934	Lanuvio	1.205	Ponzano Romano	114	Valmontone	3.071
Castel San Pietro Romano	110	Lariano	1.423	Riano	1.128	Velletri	8.411
Castelnuovo di Porto	1.378	Licenza	46	Rignano Flaminio	1.102	Vicovaro	260
Cave	1.000	Magliano Romano	84	Riofreddo	153	Vivaro Romano	5
Cerreto Laziale	68	Mandela	35	Rocca Canterano	10	Zagarolo	1.761
Cervara di Roma	22	Manziana	791	Rocca di Cave	26		
Cerveteri	3.745	Marano Equo	33	Rocca di Papa	1.544		
Ciampino	8.095	Marcellina	467	Rocca Priora	1.077		

Tabella 4.12 Addetti presenti nei 121 comuni della Città Metropolitana di Roma Capitale. Fonte: ISTAT 2019

La densità degli addetti per kmq

Per quanto concerne la densità degli addetti dal punto di vista delle celle censuarie, viene ricalcato il ruolo predominante di Roma Capitale, entro la quale si evidenziano alcune aree ad **alta concentrazione di addetti**. Spiccano, in particolare, le **aree commerciali e produttive** dislocate in modo puntuale nei vari comuni del territorio e, spesso, nei grandi centri urbani (v. Figura 4.9 e Figura 4.10).

In generale, i comuni a più alta concentrazione di addetti per kmq, oltre Roma, sono localizzati prevalentemente nell'intorno della capitale, soprattutto nei **Castelli** e sul **Litorale**. In particolare, i comuni in cui sono presenti poli produttivi aventi particolari caratteristiche, quali Pomezia, Monterotondo, Albano, Colferro, presentano valori intermedi tra quelli della città di Roma ed il resto del territorio metropolitano. L'analisi della densità degli addetti, dal punto di vista dei sub-bacini, evidenzia un valore elevato per Roma Capitale, pari a circa **820 addetti per kmq**. A seguire, il dato più alto spetta al **Litorale**, con un valore pari a circa il 25% del dato di Roma. La media nel territorio metropolitano è di circa 250 addetti per kmq. Il minimo, invece, spetta al sub-bacino Tiburtino Est, con un valore piuttosto contenuto rispetto alla media e che conferma quanto già accennato su queste aree, prevalentemente montane e con alta incidenza di popolazione sopra i 65 anni rispetto al totale dei residenti.

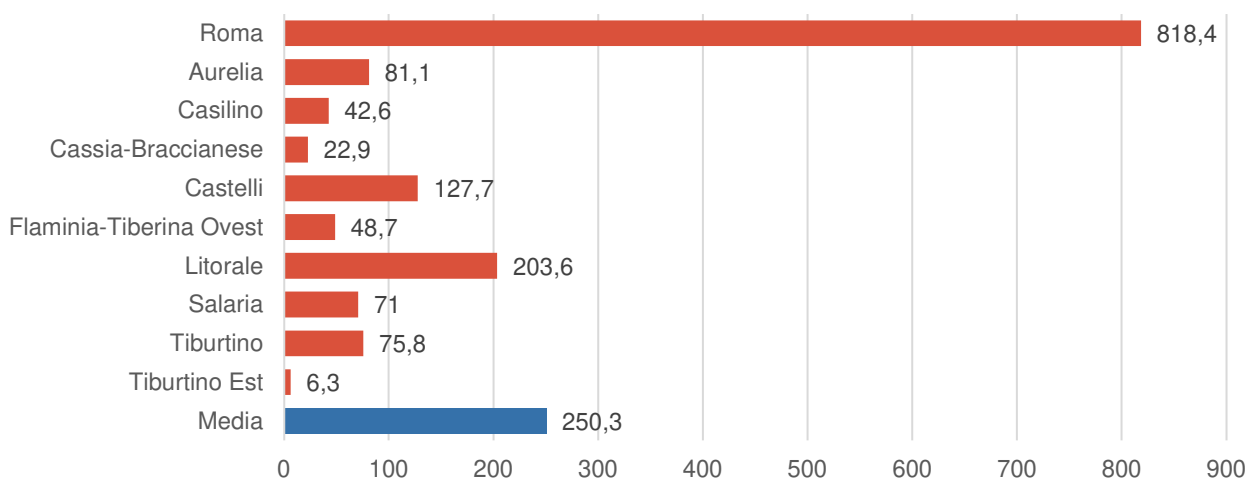


Tabella 4.13 Densità addetti per sub-bacino. Fonte: ISTAT 2019

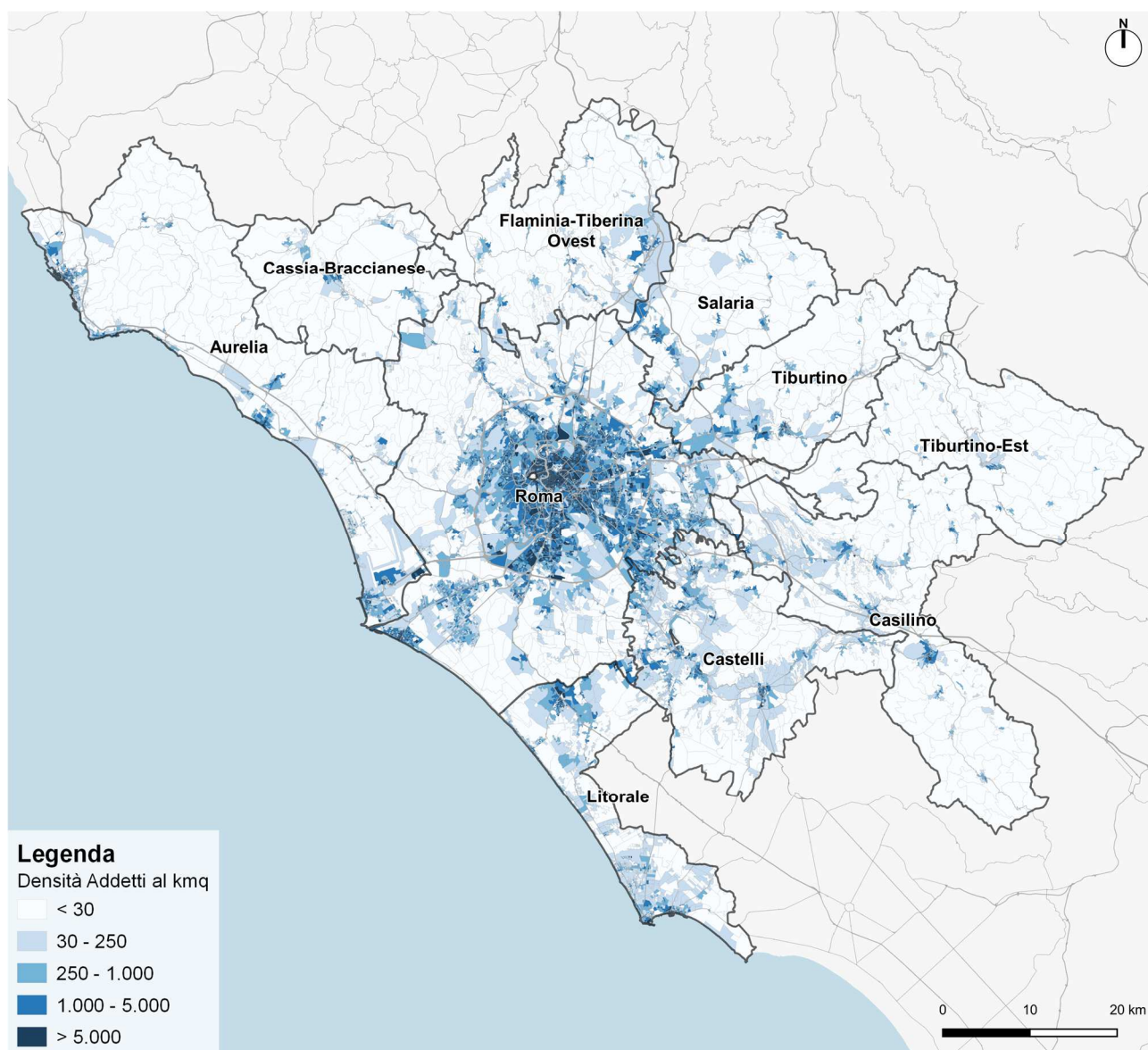


Figura 4.9 Densità addetti per sezione censuaria e sub-bacino. Fonte: Elaborazione RTI da dati ISTAT 2011

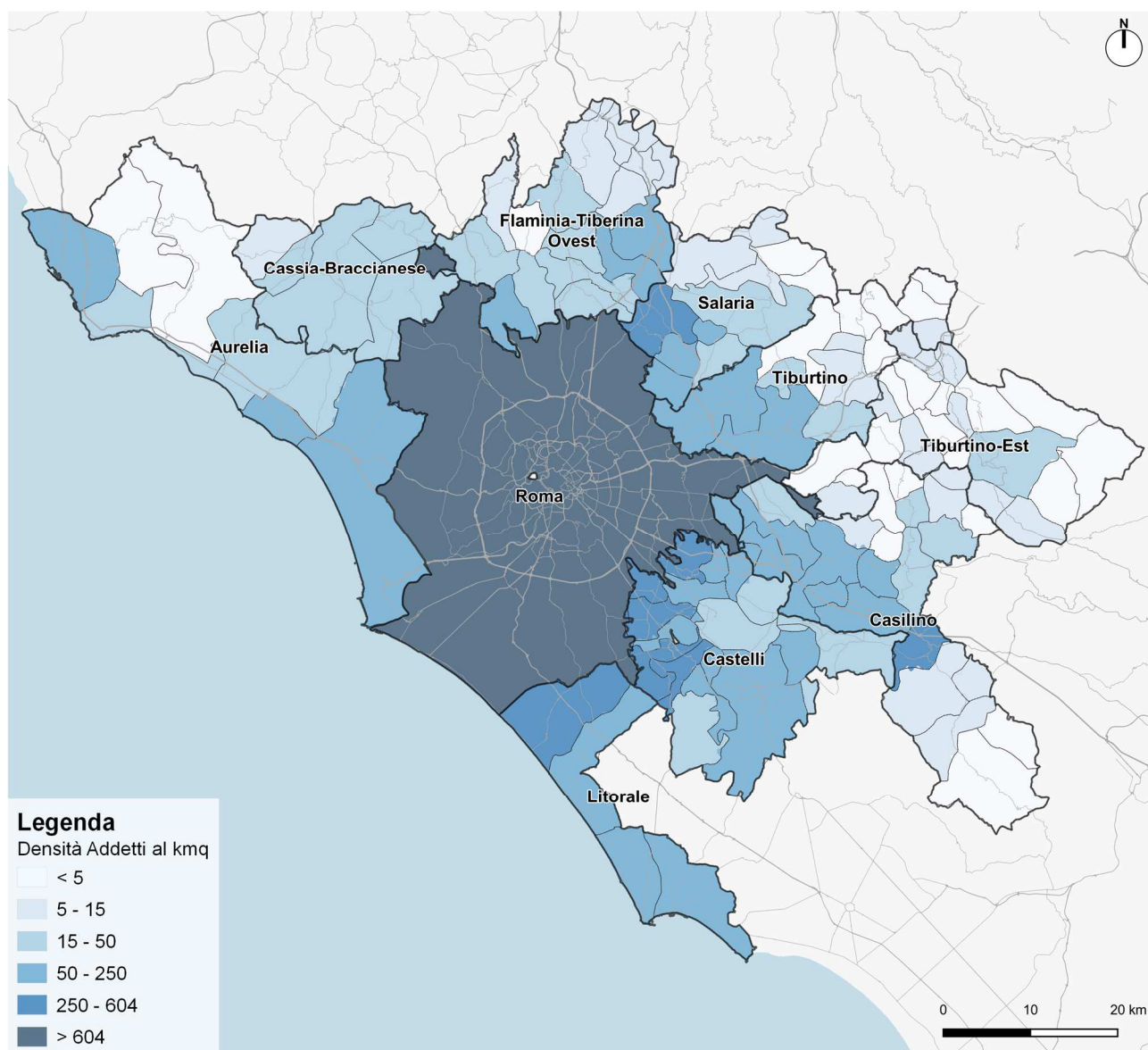


Figura 4.10 Densità addetti per comune e per sub-bacino. Fonte: Elaborazioni RTI da dati ISTAT 2019

Il tasso di occupazione

Risulta, inoltre, interessante l'analisi relativa al **tasso di occupazione**, un indicatore utilizzato per valutare l'evoluzione del mercato del lavoro, definito come il numero di occupati sul totale della popolazione, moltiplicato per 100. La Figura 4.11 e Tabella 4.14 mostrano l'andamento del tasso di occupazione nella Città metropolitana di Roma suddiviso per fasce d'età, nel periodo tra il 2010 ed il 2020.

Anno	15-24 anni	25-34 anni	35-44 anni	45-54 anni	55-64 anni	15-64 anni
2010	20,00	69,31	77,41	76,96	42,76	61,30
2011	17,08	67,94	78,93	76,67	43,95	61,10
2012	14,91	68,65	78,75	77,09	46,03	61,41
2013	13,97	64,46	76,99	75,08	49,65	60,21
2014	12,22	64,86	77,73	74,78	55,82	61,30
2015	12,73	63,81	77,91	75,15	56,71	61,46
2016	14,21	64,68	79,11	76,18	58,28	62,63
2017	14,48	66,13	78,80	76,78	61,34	63,58

Anno	15-24 anni	25-34 anni	35-44 anni	45-54 anni	55-64 anni	15-64 anni
2018	16,06	65,11	79,20	76,78	62,01	63,75
2019	16,25	66,03	79,20	77,54	62,68	64,13
2020	14,26	63,32	76,75	75,84	63,46	62,42

Tabella 4.14 Tasso di occupazione per età, periodo 2010-2020 (Valori percentuali). Fonte: ISTAT

Osservando i dati, un primo elemento che viene messo in evidenza riguarda l'andamento decrescente del tasso di occupazione nelle fasce d'età comprese tra **15 e 34 anni** (con un calo complessivo di 6 punti percentuali dal 2010 al 2020). L'aumento considerevole del tasso di occupazione si verifica, invece, nella fascia d'età compresa tra **55 e 64 anni**, con quasi 20 punti percentuali. Sostanzialmente invariati restano i trend delle fasce comprese fra i **35 ed i 54 anni**.

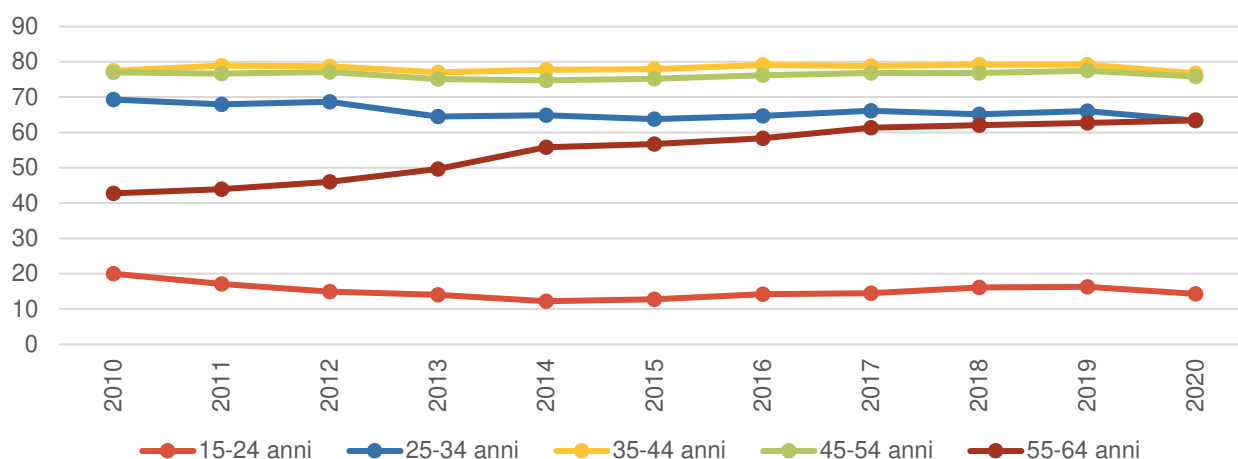


Figura 4.11 Tasso di occupazione per età, periodo 2010-2020 (Valori percentuali). Fonte: ISTAT

In generale gli andamenti del tasso di occupazione mostrano che la crescita dell'indicatore per la fascia tra i 55 ed i 64 anni avviene in qualche modo a discapito delle fasce comprese tra i **15 ed i 34 anni**, a conferma di una tendenza nazionale che colloca i giovani italiani agli ultimi posti in Europa per età media di ingresso nel mondo del lavoro.

Focalizzando l'attenzione sul dato specifico della classe d'età compresa tra i **15 ed i 64 anni**, ovvero la popolazione in età lavorativa intesa in senso convenzionale, si osserva un andamento crescente a partire dal 2013 ed un netto calo nel 2020. La ripresa del 2013 si verifica contestualmente alla ripresa economica per l'economia globalizzata, mentre il calo del 2020 è plausibile sia collegato agli impatti della pandemia.

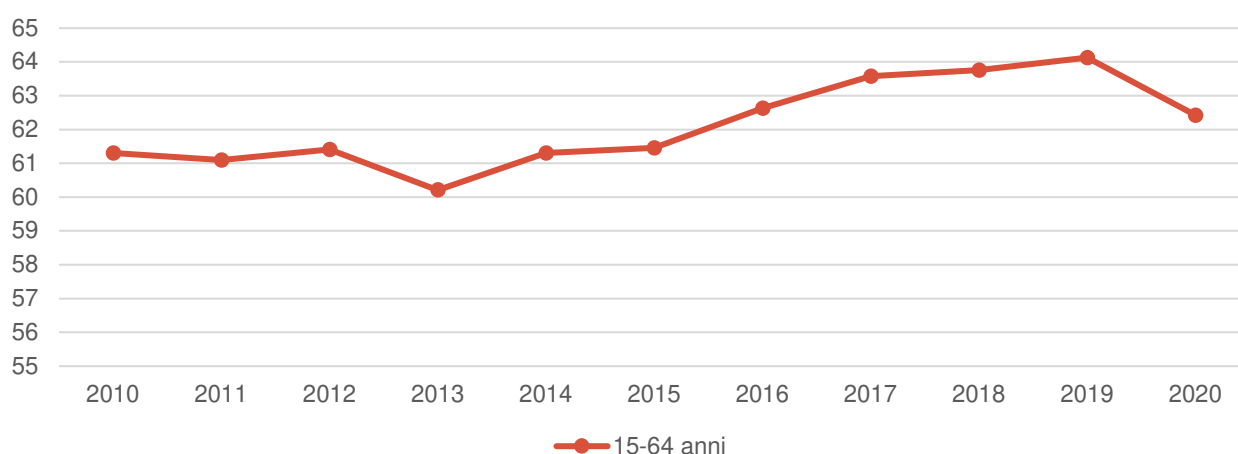


Figura 4.12 Tasso di occupazione complessivo, classe d'età 15-64 anni. Fonte: ISTAT

4.4.2. I poli produttivi e le unità locali

I poli produttivi

Il tessuto produttivo del Lazio si caratterizza con un **sistema centripeto** su Roma, verso il quale tendono a convergere una pluralità di sistemi che, aggregandosi, danno vita a **poli produttivi**. Tali sistemi rappresentano uno dei maggiori punti di forza del sistema produttivo metropolitano e nazionale, e si configurano come sistemi produttivi locali omogenei, caratterizzati da un'elevata concentrazione di imprese industriali, prevalentemente di piccola e media dimensione, e dall'elevata specializzazione produttiva. La nascita dei poli produttivi si deve alla tendenza delle varie attività produttive ad **aggregarsi spazialmente** in un sub-insieme del territorio regionale in forma di agglomerati che ne rappresentano le aree di concentrazione.

I comparti prevalenti nei poli sono: il **manifatturiero**, il **commercio all'ingrosso**, le **produzioni hi-tech** (produzione di software, servizi informatici, audiovisivo, telecomunicazioni), i **trasporti e la logistica**. Tuttavia, i singoli poli non presentano una vera e propria specializzazione in una logica di distretto e in essi non si rileva un'incidenza preponderante di uno specifico comparto, presentando più che altro una trasversalità produttiva.

Unioncamere Lazio e Camera di Commercio di Roma, in collaborazione con Fondazione Censis, hanno realizzato il rapporto "impresa, territorio e direttrici di sviluppo nel Lazio", attraverso il quale vengono identificati nel Lazio in totale **12 poli produttivi territoriali**, ovvero 12 aree vaste, esclusa Roma, articolate come segue: Latina, Frosinone-Sora, polo dei Castelli Romani, Bretella Nord, Pomezia-Santa Palomba, Civita Castellana-Viterbo, polo Sud pontino, Litorale Nord, polo di Cassino, Rieti-Cittaducale, Bretella Sud, polo di Fiano Romano-Formello.

Questi poli si discostano dal modello dei distretti produttivi (eccetto quelli di Civita Castellana - Viterbo), tipico di molte zone del paese, caratterizzato dalla presenza di elevate concentrazioni di imprese mono-settoriali, e si possono considerare come delle reti territoriali trasversali, multiformi e flessibili, nate in maniera più spontanea rispetto ai distretti classici, attraverso l'azione sinergica di quattro agenti polarizzanti:

- **spontaneismo del territorio**: la valorizzazione del territorio e delle risorse che lo contraddistinguono è il primo tra gli elementi cui è possibile attribuire un ruolo nel processo d'industrializzazione dell'ambiente laziale, in particolare per aree quali l'Agro Pontino, la Tuscia o la Sabina;
- **localizzazione di grandi aziende**: il processo iniziato con la Cassa del Mezzogiorno negli anni '60 e '70, seppur eterodiretto e distante dalle peculiarità del territorio, ha lasciato un'eredità industriale di un certo rilievo (Fiat a Cassino, Ansaldo e Angelini a Pomezia e Santa Palomba, Bristol a Latina, etc.);
- **processo di espansione dell'area metropolitana**: la città di Roma da un lato espelle funzioni e aziende fuori dal raccordo a causa dell'inaccessibilità dei prezzi, dall'altro consuma in maniera crescente merci e servizi. I comparti della logistica, trasporti, commercio all'ingrosso sono quelli più investiti da questo processo che coinvolge tutti i poli a ridosso del Capoluogo: Civitavecchia Fiumicino, Fiano Romano, le due bretelle lungo le direttrici orientali e sud - orientali, l'area dei Castelli, Pomezia e Santa Palomba;
- **azioni di sistema**: settori ad alto valore aggiunto ed elevata incidenza tecnologica, come high tech e ICT, in particolare la produzione di software e le produzioni audiovisive, ma anche le biotecnologie, hanno beneficiato di attente partnership pubblico - private, in particolare tra aziende, ricerca scientifica ed Istituzioni Pubbliche.

Questo insieme di territori vede, ovviamente, prevalere l'**area metropolitana di Roma**, con una tendenza a costituire una configurazione, a cerchi concentrici intorno alla Capitale, caratterizzata da una distribuzione del dinamismo e della capacità competitiva tanto più elevata quanto maggiore è la prossimità con Roma. Sia pur in una logica integrata e multi-settoriale, ogni polo ha sviluppato una propria caratterizzazione produttiva, non sempre legata al tradizionale modello dell'industria manifatturiera:

- nell'ambito dell'**hi-tech e delle ICT**, l'indiscusso primato della Capitale è seguito a distanza da una polarizzazione nascente (quella che fa capo a Formello, verso cui è in atto un processo di delocalizzazione delle imprese dell'audiovisivo a partire dalle zone urbane di Prati e Saxa Rubra) e dall'area dei Castelli;

- sui **trasporti e la logistica** emerge il peso del Litorale Nord, l'area che va da Civitavecchia a Fiumicino, sebbene tale comparto mostri una rilevante presenza di aziende sia lungo l'asse che va da Pomezia a Latina che nella cosiddetta Bretella Nord (tra Monterotondo e Guidonia Montecelio), oltre che nell'area di Frosinone e Ferentino;
- quanto al **commercio all'ingrosso**, sempre più diffuso in tutte le aree limitrofe alla Capitale, spicca il ruolo del Sud Pontino, grazie alla moltitudine di aziende che ruotano intorno al mercato ortofrutticolo di Fondi;
- il polo di Civita Castellana-Viterbo è al primo posto per densità d'impresе dell'**artigianato industriale**.

Dei 12 poli produttivi indicati, escludendo Roma, 6 sono localizzati all'interno dei confini amministrativi dell'**area metropolitana romana**:

- il polo Pomezia-Santa Palomba, che comprende gli insediamenti produttivi collocati intorno al segmento della via Pontina tra i comuni di Pomezia ed Aprilia (non facente parte della Città metropolitana): la scelta di inserirli nello stesso polo produttivo deriva non solo dalla prossimità geografica rafforzata dalla localizzazione lungo la stessa direttrice di mobilità stradale quanto dalla similarità dei modelli insediativi e delle caratteristiche produttive. Qui il settore industriale ha subito forti trasformazioni con il declino di alcuni insediamenti tradizionali, quali il tessile e l'elettronica, la ristrutturazione di altri (chimica farmaceutico, poligrafico) e la crescita di altri. Il chimico farmaceutico, è rimasto il settore di concentrazione principale del territorio, rappresentando il comparto più importante dell'export laziale, attraversato da rilevanti fenomeni di trasformazione a livello globale. Sempre in questa area gli insediamenti logistici hanno registrato una forte crescita diversificandosi sia sul versante distributivo verso il mercato romano sia sul versante industriale rispetto alla vasta area produttiva del Lazio centro-meridionale. Lo sviluppo futuro appare fortemente condizionato dall'adeguamento del terminal ferroviario di Santa Palomba, che rappresenta comunque il principale nodo intermodale della regione, e dall'insufficienza dei collegamenti stradali;
- il polo "Bretella sud" a conformazione lineare, dispiegata intorno all'asse costituito dall'autostrada A1 e dalla via Casilina, nel tratto che va da Zagarolo a Colleferro passando per San Cesareo e Valmontone, dove sono proliferate attività di stoccaggio e commercio all'ingrosso. Il polo presenta un profilo articolato: più concentrato sia in termini di insediamenti industriali sia della struttura urbana e dell'offerta di servizi nell'area più lontana da Roma, più diffuso e frammentato nell'area prossima alla Capitale, mentre a metà si colloca la polarità turistico-commerciale di Valmontone. Forti elementi di dinamismo sono presenti nell'area dei consorzi industriali di San Cesareo, cresciuti grazie alla vicinanza del nodo autostradale;
- il polo "Bretella Nord" che comprende i comuni di Tivoli, Guidonia Montecelio e Monterotondo con un ruolo rilevante anche per il settore delle attività estrattive e delle attività professionali e di costruzione;
- il polo di Fiano Romano-Formello area che poggia su una duplice caratterizzazione: da un lato Formello va acquisendo i connotati di un'autentica "cittadella tecnologica dell'audiovisivo"; dall'altro Fiano Romano si configura ormai come la porta settentrionale d'accesso a Roma;
- il polo del Litorale Nord, che si sviluppa su commercio all'ingrosso e attività di trasporto e logistica;
- il polo dei Castelli Romani, rappresentato dai comuni di Albano Laziale e Ariccia con una distribuzione sempre più spostata sui servizi professionali e commerciali.

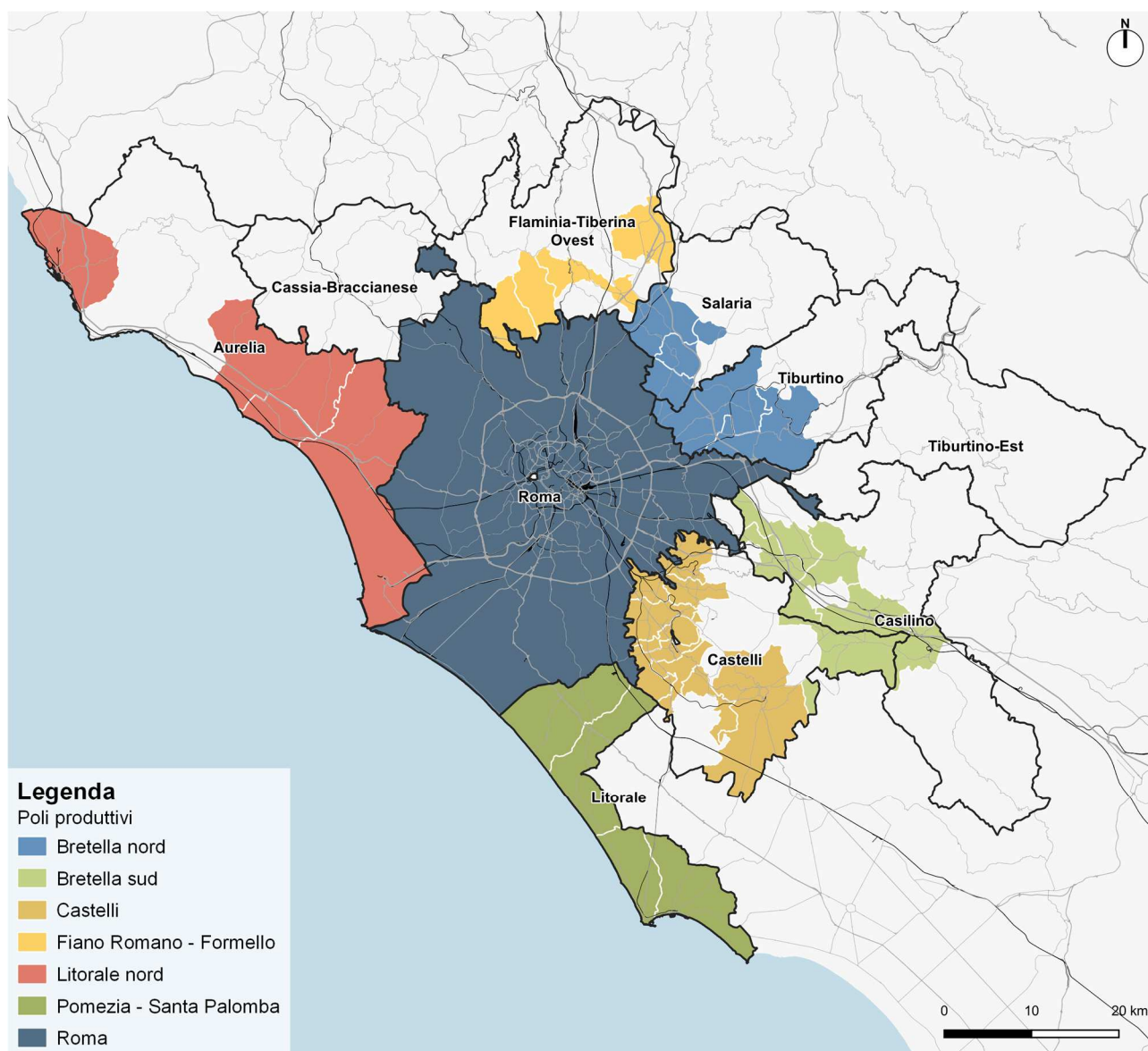


Figura 4.13 I Poli Produttivi nel territorio della Città metropolitana. Fonte: Elaborazione RTI da suddivisione CENSIS Marzo 2010

Le unità locali

Il numero di **unità locali** è un altro parametro di confronto sulle dinamiche della distribuzione territoriale delle attività produttive nell'area metropolitana di Roma. Con "*unità locali*" si fa riferimento alla definizione illustrata nel precedente paragrafo §3.1.1. Analizzando il numero di unità locali per chilometro quadrato (UL/kmq) per l'anno 2019, Roma si attesta su valori pari a **216,6 UL/kmq** e si riduce a circa 1/3 per i poli produttivi "Castelli" (70 UL/kmq) e "Bretella Nord" (65,2 UL/kmq).

Polo produttivo	Addetti 2019	Add/kmq	variaz 2015	UL 2019	UL/kmq
Pomezia - Santa Palomba (Aprilia)	55.753 (20.393)	168,7 (114,9)	7% (n.d.)	13.178 (4.428)	39 (24,95)
Bretella nord	44.728	191,7	10%	15.211	65,2
Castelli	53.208	196,0	12%	19.182	70,7
Litorale nord	58.043	129,7	-2%	12.051	26,9
Roma	1.051.072	818,4	10%	278.221	216,6
Fiano Romano - Formello	13.174	100,4	25%	3.560	27,1

Polo produttivo	Addetti 2019	Add/kmq	variaz 2015	UL 2019	UL/kmq
Bretella sud	21.201	96,0	8%	6.840	31

Tabella 4.15 Numero addetti ed unità locali dei poli produttivi nell'Area Metropolitana di Roma. Fonte: ISTAT 2019

Il polo produttivo romano comprende circa l'**80%** del dato complessivo, sia in termini di numero degli addetti che in termini di unità locali: questo dato è fortemente in linea con l'elevata densità di addetti della città di Roma, rispetto a tutte le altre unità di analisi. Osservando invece la variazione del numero di addetti rispetto al 2015 si evidenzia un trend di **espansione** generalizzato per quasi tutti i poli produttivi, tranne che per il polo "Litorale Nord" in cui si registra un'inversione di tendenza, anche se di modesta entità rispetto agli altri poli. Il polo "**Fiano Romano – Formello**" localizzato a ridosso del casello Roma Nord sull'A1, si colloca tra i poli a forte espansione, con una variazione positiva pari al 25%, ben al di sopra della media. Quest'ultimo non a caso è specializzato, in particolar modo, nel settore dei trasporti e della logistica e nel commercio all'ingrosso.

L'analisi dell'evoluzione del **numero di addetti** e del **numero di unità locali**, nel periodo compreso tra il 2012 ed il 2019, viene sintetizzato nella Tabella 4.16.

Anno	Addetti	Unità Locali
2012	1.223.155	352.059
2013	1.203.867	354.560
2014	1.198.440	350.523
2015	1.228.276	349.546
2016	1.283.670	357.543
2017	1.307.842	361.637
2018	1.324.453	366.772
2019	1.340.733	367.831

Tabella 4.16 Evoluzione del numero di addetti e delle unità locali nella Città metropolitana di Roma Capitale. Fonte: ISTAT

Come evidenziato dalla Figura 4.14 e Figura 4.15, i dati mettono in evidenza una crescita repentina a partire dal 2014, mentre il numero delle unità locali ha subito gli effetti relativi alla crisi Eurozona con un ritardo maggiore.

Questo "shift" temporale della ripresa, a partire dal **2015**, dipende sostanzialmente dalle dinamiche aziendali secondo cui, tendenzialmente, il generico imprenditore (datore di lavoro) opera prima una politica licenziataria e poi, eventualmente, una procedura di fallimento. Ad ogni modo, la ripresa avviata nel 2015 appare sostanzialmente stabilizzata nel 2019.

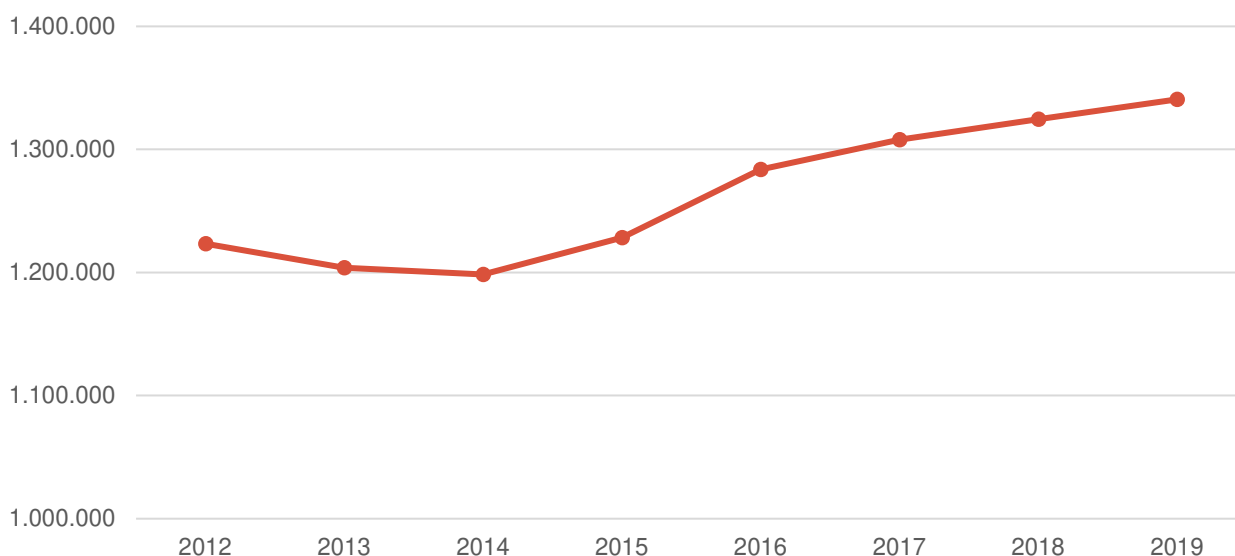


Figura 4.14 Evoluzione del numero di addetti nella Città metropolitana di Roma Capitale, nel periodo 2012-2019. Fonte: ISTAT

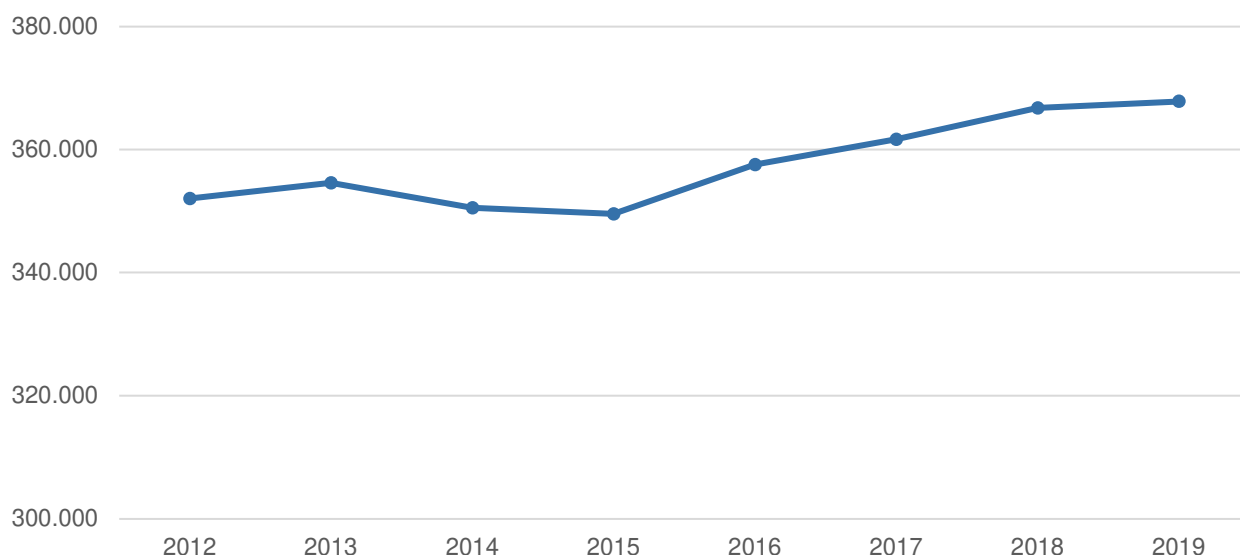


Figura 4.15 Evoluzione del numero delle unità locali nella Città metropolitana di Roma Capitale, nel periodo 2012-2019. Fonte: ISTAT

Allo stesso modo, l'analisi delle **distribuzione territoriale delle unità locali** mostra un quadro in sostanziale coerenza con quanto appurato dall'analisi della densità del numero di addetti. Oltre al comune di Ciampino, i comuni dell'area sud-est, dei Castelli, dell'area nord-est (Guidonia, Fonte Nuova, Tivoli) e sul litorale (Anzio, Ladispoli) spiccano in termini di densità di unità locali (v. Figura 4.16).

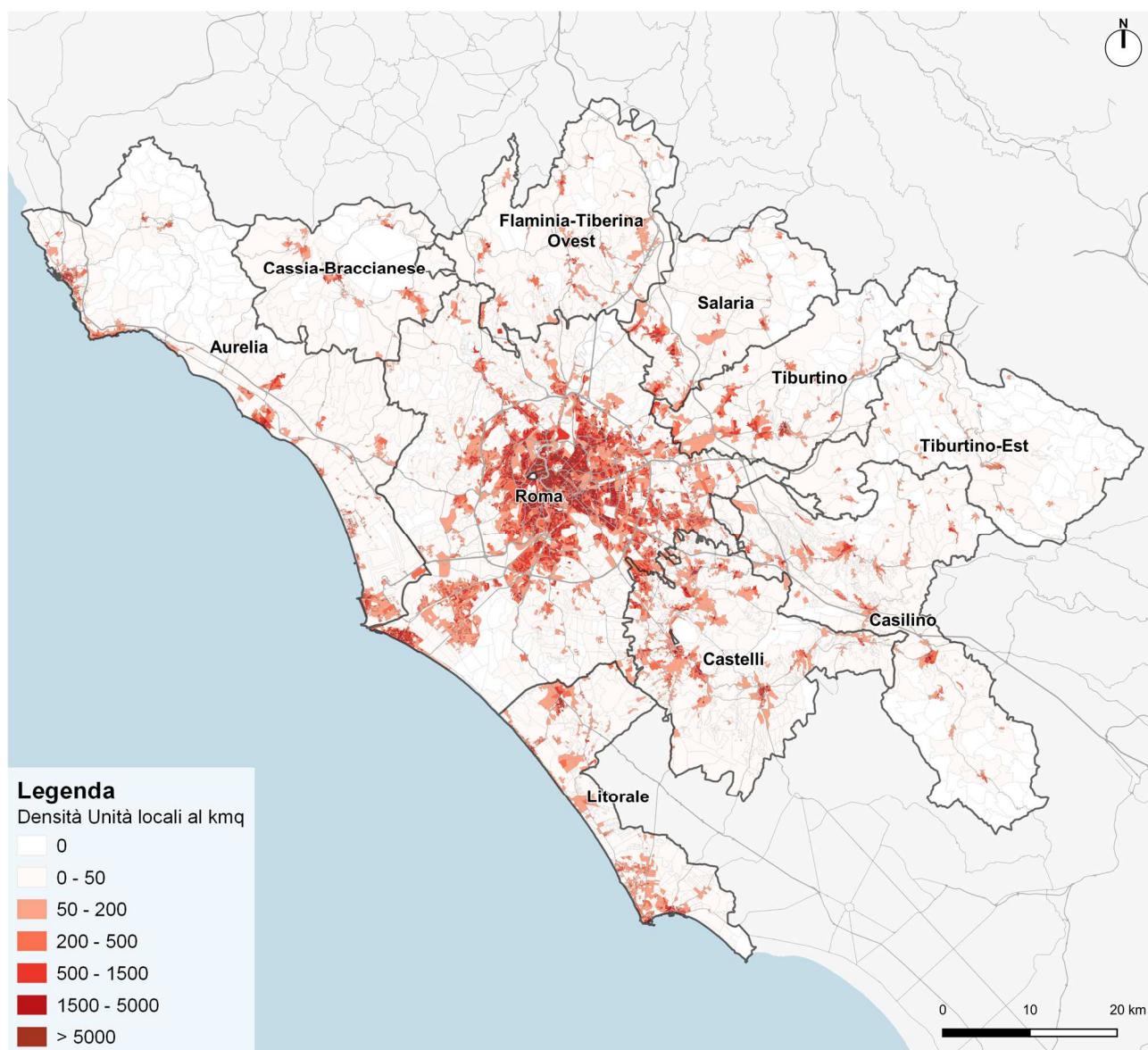


Figura 4.16 Densità delle Unità Locali per celle censuarie. Fonte: Elaborazione RTI da dati ISTAT 2011

Nel dettaglio, per quanto concerne i sub-bacini, trascurando Roma, il dato dei **Castelli e del Litorale** si attestano a poco meno di **50 unità locali/kmq**, mentre al **Tiburtino Est** spetta, anche in questo contesto, il primato di valore minimo pari a circa **3 unità locali/kmq**, quasi nullo se rapportato al dato della Capitale. Il **valore medio** su tutto il territorio metropolitano risulta pari a **68,7 unità locali/kmq**.

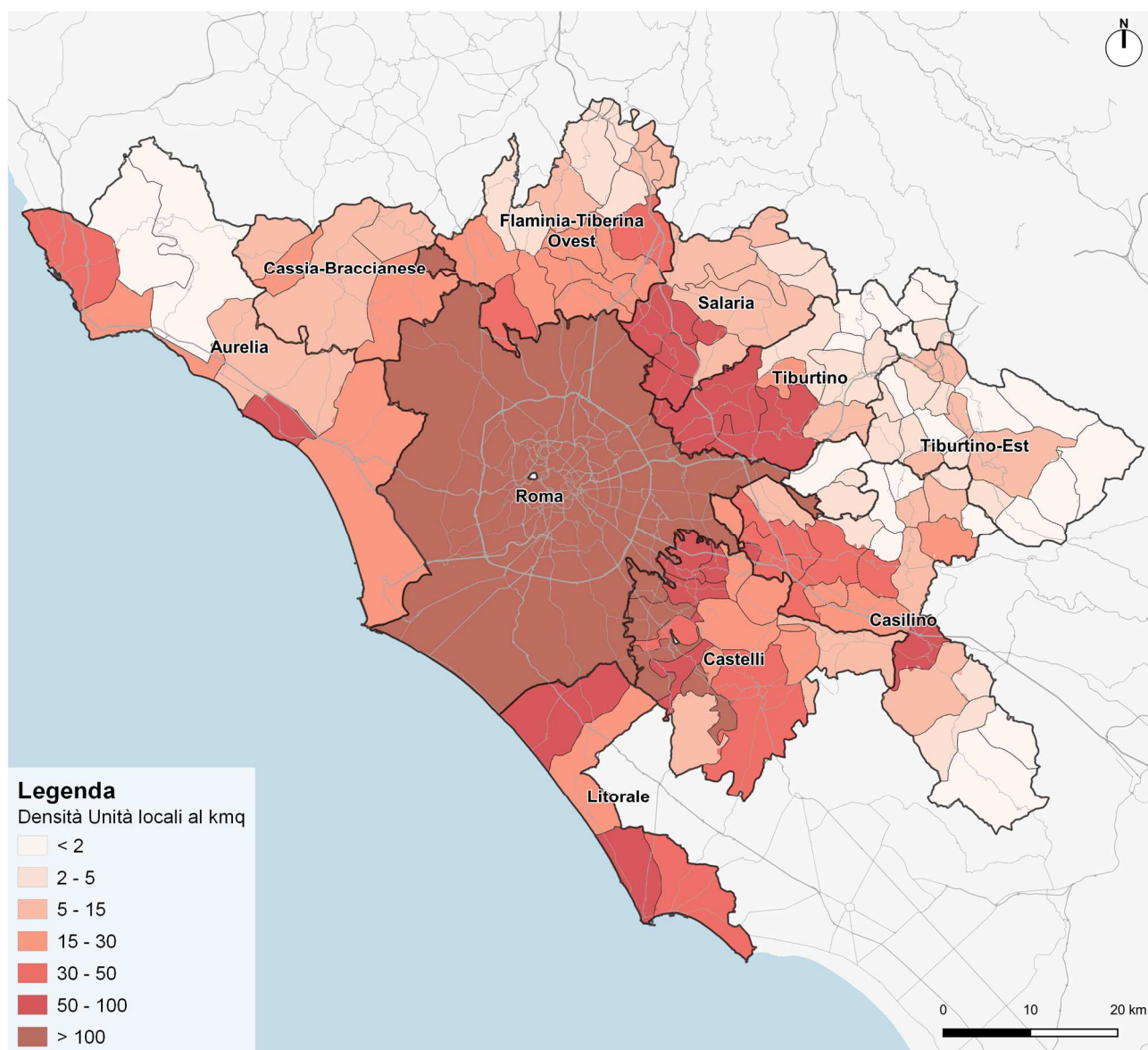


Figura 4.17 Densità delle Unità Locali per comune e per sub-bacino. Fonte: Elaborazione RTI da dati ISTAT 2019

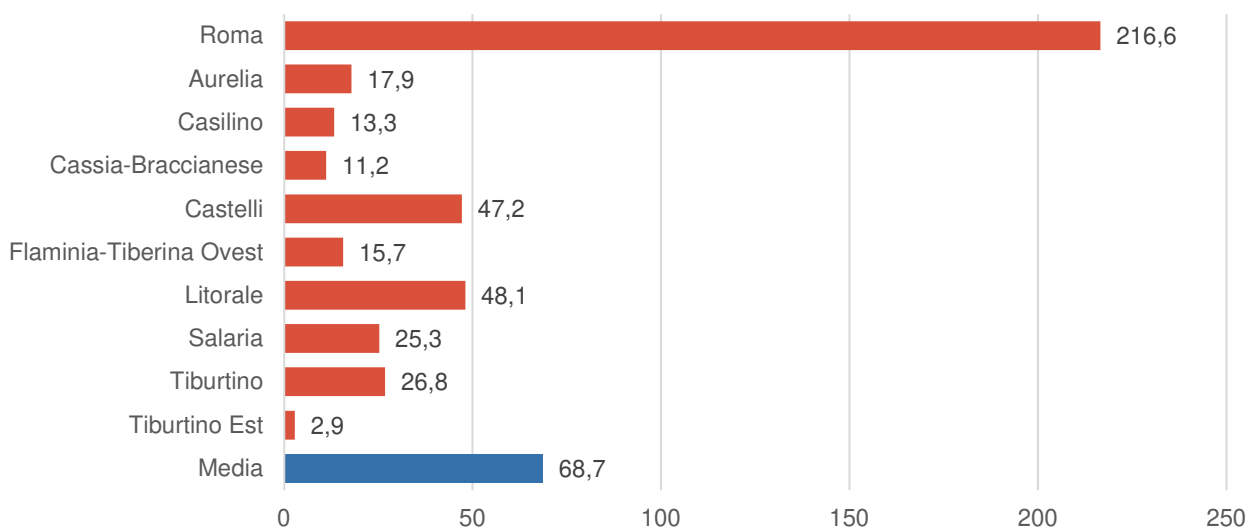


Tabella 4.17 Densità delle unità locali per sub-bacino. Fonte: ISTAT 2019

4.5. Localizzazione di servizi e dei poli di attrazione

4.5.1. I servizi e punti di interesse

L'analisi della localizzazione della rete delle Università, dei Poli ospedalieri e della rete della grande distribuzione commerciale e intrattenimento all'interno dell'area metropolitana di Roma restituisce l'immagine di un territorio ancora strutturato intorno ai **centri consolidati** (grazie alle Università) e al **sistema infrastrutturale**, in particolare quello stradale e autostradale (raccordo, dorsali e bretelle dell'A1 e A24).

Tendenzialmente l'offerta di servizi alle famiglie resta a Roma, mentre la sua domanda si dirama verso l'esterno della città. Da un lato le Università mantengono nel centro funzioni pregiate (eccetto Tor Vergata che è l'unica università rivolta al territorio metropolitano), dall'altro i nodi della distribuzione e dell'intrattenimento vanno via via lasciando il centro per posizionarsi intorno a GRA e lungo gli assi stradali e autostradali principali.

È stato evidenziato che i comuni nell'ambito esterno alla città di Roma sono condizionati da carenze strutturali in alcune tipologie di servizi, come quelli funzionali per la cultura e lo svago, la sanità ed i servizi commerciali. Questa sofferenza si concentra particolarmente sulle aree che hanno avuto la più intensa crescita demografica, dove la velocità di adeguamento dei servizi alla popolazione non è riuscita a compensare la crescita della domanda espressa dai nuovi residenti. D'altra parte, i territori non investiti da un forte incremento demografico sono ancora in grado di soddisfare la domanda locale, con i servizi preesistenti.

L'esempio dell'incongruenza delle dinamiche di sviluppo dell'area vasta di Roma viene dai comuni del litorale, i quali hanno avuto un **forte incremento demografico** accompagnato da una rilevante espansione urbana, nonostante il parziale riuso del patrimonio delle seconde case a fini abitativi, molto spesso priva di una coerente crescita funzionale e di servizi alle famiglie, avendo come esito la formazione di territori con prevalente caratterizzazione residenziale. In particolare, comuni come **Cerveteri, Ladispoli e Ardea** si sono sviluppati verso funzioni prevalentemente residenziali, carenti però di servizi alle famiglie mentre, d'altra parte, territori come **Civitavecchia, Fiumicino e Pomezia** hanno visto una forte crescita dal punto di vista produttivo e reddituale. Se si guarda inoltre alla localizzazione delle attività produttive e quindi delle opportunità di lavoro, la **centralità di Roma** negli equilibri territoriali e socioeconomici dell'area metropolitana è ancora più evidente, concretizzando l'effetto di un'assenza di una programmazione di area vasta nella sfera dello sviluppo economico. In tale contesto, si aggiunge l'eccessiva concentrazione delle funzioni direzionali dentro Roma Capitale.

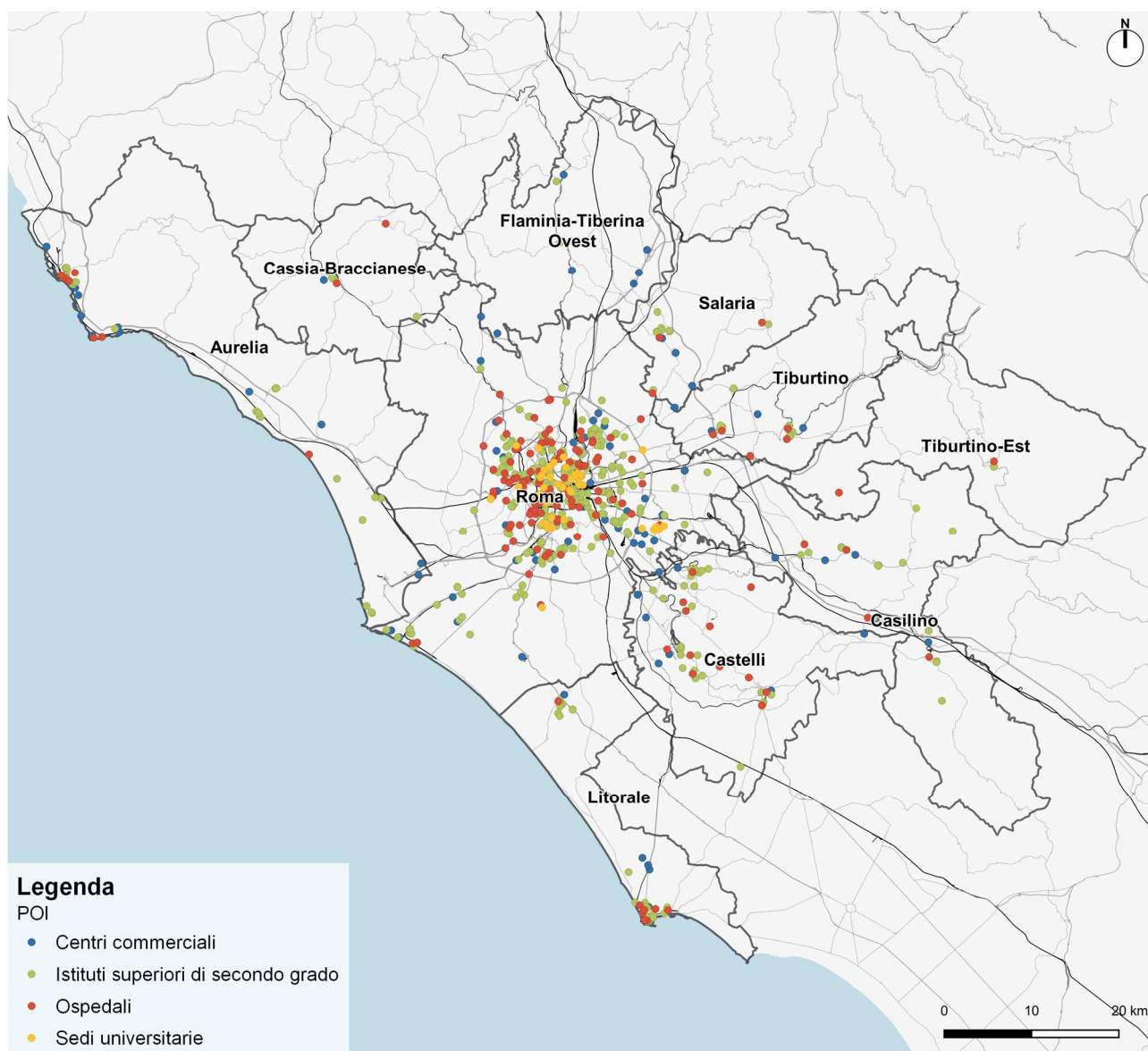


Figura 4.18 Punti di interesse nella Città Metropolitana. Fonte: Elaborazione RTI da dati SIT – Sistema Informativo Territoriale di Città metropolitana di Roma Capitale e dati Open Street Map

Le **infrastrutture** materiali e immateriali – come le funzioni strategiche di trasporto, i grandi poli congressuali e fieristici e il sistema dell'università e della ricerca scientifica – rappresentano un elemento chiave per la competitività del sistema territoriale e per il suo sviluppo sociale e culturale. Gli **squilibri territoriali** del sistema economico metropolitano sono confermati dall'addensamento di sedi direzionali pubbliche e private nella capitale. Nel caso delle grandi aziende private si può considerare fisiologica la tendenza a localizzarsi in prossimità degli ambiti più infrastrutturati in termini di servizi e funzioni, oltre che capaci di garantire una più elevata offerta culturale. Inoltre, oltre l'**80%** di ministeri, enti locali e sedi giudiziarie ha i propri uffici a Roma piuttosto che altrove nella Città metropolitana con le inevitabili conseguenze che questo comporta sugli equilibri del mercato del lavoro locale e del mercato immobiliare.

È evidente quindi come mentre Roma continua a concentrare sul suo territorio servizi e funzioni strategiche, attività produttive e direzionalità pubblica e privata, ampie quote della popolazione si spostano nei comuni minori portando con sé una domanda di opportunità insediative e servizi insieme alla propria offerta di lavoro. Così l'organizzazione monocentrica dell'area metropolitana definisce forma e contenuto di una progressiva **periferizzazione del territorio**, andando ad ostacolare la distribuzione di opportunità economiche, limitando la qualità di vita degli abitanti, e mettendo un freno alla possibile costruzione della metropoli territoriale e del suo potenziale competitivo.

Le strutture scolastiche superiori e universitarie

Nella Tabella 4.18 sono riportati i valori del numero di scuole superiori, del numero di studenti delle scuole superiori ed il numero delle sedi universitarie per sub-bacino. Per quest'ultimo dato vengono escluse le università telematiche, che non intrattengono relazioni con il territorio, e quelle pontificie, per le quali non sono disponibili dati sugli iscritti.

Sub Bacino	Numero scuole superiori	Studenti scuole superiori	Sedi universitarie
Roma	237	96.355	51
Aurelia	26	8.184	0
Casilino	16	5.278	0
Cassia-Braccianese	4	2.007	0
Castelli	29	11.724	0
Flaminia-Tiberina Ovest	2	1.039	0
Litorale	23	8.317	0
Salaria	9	2.583	0
Tiburtino	14	518	0
Tiburtino Est	2	665	0
Totale	362	141.332	51

Tabella 4.18 Scuole superiori, studenti e sedi universitarie, per sub-bacino. Fonte: SIT – Sistema Informativo Territoriale di Città metropolitana di Roma Capitale

L'analisi conferma come le **grandi università** si siano mantenute tutte all'interno del contesto della città di Roma e del suo centro consolidato. Con molta probabilità le università attraggono parte di studenti anche dai comuni della prima cintura mentre tutti gli altri potenzialmente sono cittadini della capitale oppure hanno acquistato o hanno stipulato contratti di affitto nella capitale.

Dalla Tabella 4.18 si nota che i 2/3 circa degli studenti delle scuole superiori studiano a Roma. In linea di massima, la presenza di studenti e di scuole è direttamente proporzionale alla popolazione e, in questo ambito, i comuni con un numero di abitanti maggiore di **30.000** costituiscono poli attrattivi di mobilità studentesca, anche extra-comunale.

Le strutture sanitarie

Per quanto concerne le **strutture sanitarie** presenti sul territorio metropolitano sono stati elaborati i grafici in Figura 4.19, che riporta il numero delle strutture sanitarie suddiviso per sub-bacino. Il criterio scelto per stabilire il peso di ogni struttura è quello del numero di posti letto, pari a **200**.

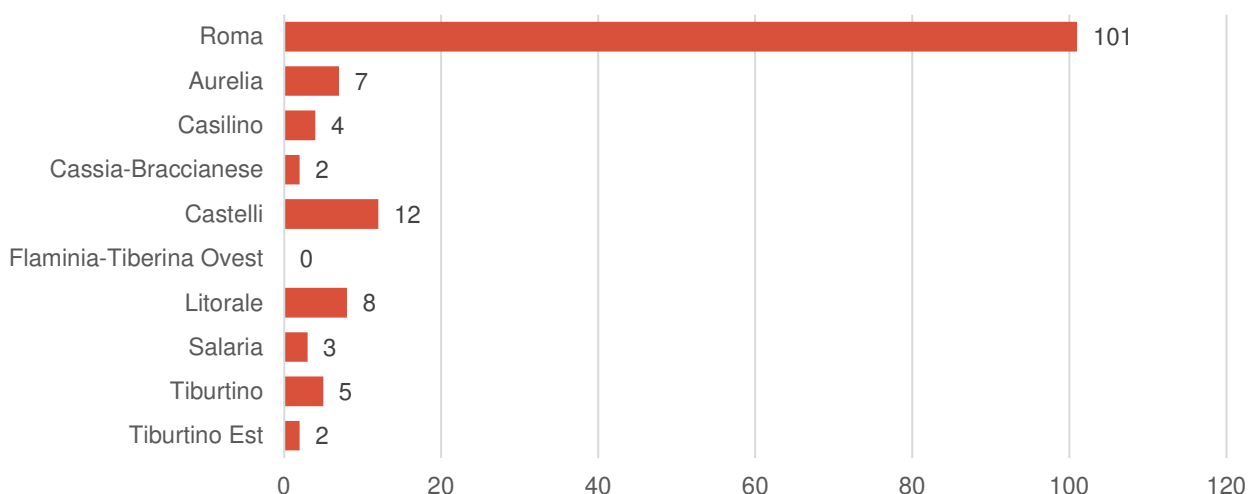


Figura 4.19 Strutture ospedaliere per sub-bacino. Fonte: SIT – Sistema Informativo Territoriale di Città metropolitana di Roma Capitale

Sebbene anche per le strutture sanitarie il peso della città di **Roma sia preponderante**, con un valore pari a circa il **70%**, rispetto a quanto visto per le università si possono riscontrare alcune tendenze di segno diverso:

- le strutture rivolte a tutto il territorio metropolitano sono diverse. La maggior parte di queste sono collegate solo dalla rete di trasporto su gomma, in particolare dal GRA (ad esempio, il Sant'Andrea e Tor Vergata);
- alcune strutture rilevanti si trovano anche in altri comuni, come Tivoli, o ai Castelli;
- molti di queste di strutture, sia interne che esterne a Roma, sono state sviluppate in assenza di una politica dei trasporti a queste connesse: spesso i collegamenti infrastrutturali sono casuali, scollegati dal trasporto pubblico su ferro, o assenti.

L'analisi delle strutture sanitarie indica inoltre che il sub-bacino Flaminia-Tiberina Ovest non ha strutture sanitarie: questo determina spostamenti extra bacino per coloro che ne hanno bisogno.

La grande distribuzione commerciale

L'analisi della **grande distribuzione commerciale** assume una grande importanza alla luce della crescente attrattività che tali strutture assumono a scale territoriali sempre più ampie, in ragione delle loro dimensioni, della loro localizzazione e delle loro ricadute territoriali: impatto sulla rete infrastrutturale, derivante soprattutto da una mancata strategia sul piano dell'accessibilità pubblica, sull'ambiente in cui si insediano, sul tessuto commerciale delle aree urbane circostanti.

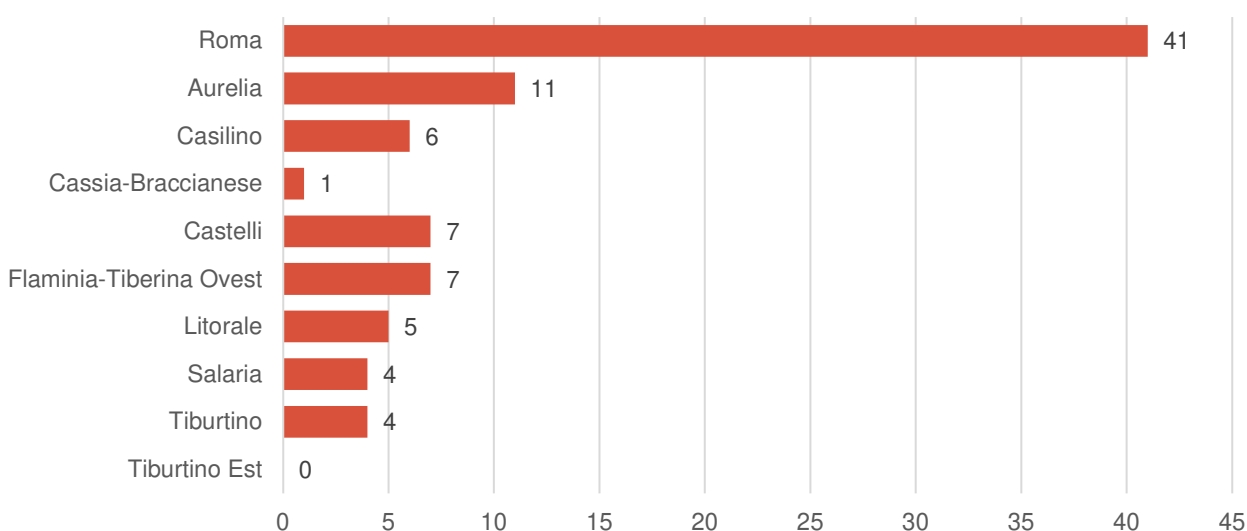


Figura 4.20 Centri commerciali per sub-bacino. Fonte: Open Street Map

Viene evidenziata ancora una volta il peso dell'area romana sul sistema commerciale anche se, rispetto ad altri **punti di interesse (POI)**, le strutture commerciali sono distribuite in maniera più omogenea nel territorio. Inoltre, il sub-bacino Tiburtino Est anche se non ha alcuna struttura al suo interno, potrebbe comunque generale una quota di mobilità extra-bacino.

Rispetto ai **collegamenti infrastrutturali**, una serie di centri commerciali di varia natura circonda la capitale, sul disegno del GRA o di altre grandi strade a scorrimento veloce. In corrispondenza dell'Autostrada A1 Milano-Napoli che lambisce la Città metropolitana si collocano altri centri di grande impatto commerciale in cui la prossimità alle vie di comunicazione a grande scorrimento assume un ruolo di primo piano, atto a garantire alle attività commerciali un alto afflusso di visitatori, provenienti anche da aree non necessariamente prossime. Ciò ha determinato una scarsa connessione dei collegamenti tramite mezzi pubblici (sia su gomma che su ferro) con queste strutture.

Inoltre, sebbene la scelta di localizzare tali polarità sia stata favorita dal PRG approvato nel 2008, che mirava ad alleggerire il peso di alcune aree commerciali storiche e consolidate, per lo più centrali, decentrando tali funzioni rare verso l'esterno, non è stata posta la stessa attenzione nel pianificare le soluzioni di trasporto idonee al raggiungimento di questi

nuovi poli. Da ciò sono scaturite le esternalità negative generate da strutture di questo tipo sul territorio, come ad esempio, traffico veicolare, danni ambientali e aumento generale dei tempi di percorrenza.

4.6. Le aree a domanda debole

4.6.1. Il contesto programmatico

Il territorio regionale del Lazio, come quello nazionale italiano, è caratterizzato dalla presenza di diverse realtà tra loro differenti per caratteristiche geomorfologiche, sociali ed economiche. Nel territorio metropolitano oggetto di studio, alle polarità principali costituite dai comuni di maggiori dimensioni demografiche ed in particolare da Roma, si accostano spesso aree caratterizzate piccoli centri abitati con bassa densità abitativa, isolati rispetto alle infrastrutture di trasporto principali e collegati tra loro da una viabilità secondaria di limitata portata. La struttura socio-demografica di queste aree, oltre a prevedere un numero esiguo di abitanti, è caratterizzata da un elevato tasso di anzianità e da redditi bassi. Le qualità morfologiche di questi territori, unitamente ai livelli di utenza molto contenuti rendono molto costosi e poco efficienti i tradizionali servizi di trasporto pubblico di linea con autobus. Il dover garantire dei servizi minimi ha portato spesso alla pianificazione in queste aree di reti di servizio per l'appunto "minime", quindi con frequenze molto basse e con fermata non sempre dentro i centri abitati ma piuttosto in prossimità dei bivi della viabilità primaria o secondaria più vicina. Tali sistemi di servizi a bassissima frequenza, perlopiù non pensati per il collegamento a specifiche polarità di interesse risulta dunque in livelli di frequentazione molto ridotti (pochi o nessun utente a bordo) con conseguente rapporto ricavi su costi insostenibile.

Sia l'ART che il MIT si sono occupati di fornire delle linee guida per l'individuazione delle realtà sopra descritte, assegnandovi la definizione di *aree a domanda debole*. In particolare, il D.M. 157 del 28.03.2018 (*Definizione dei costi standard dei servizi di trasporto pubblico locale e regionale e dei criteri di aggiornamento e applicazione*) all' Art. 4 definisce le aree a domanda debole come *"realtà territoriali, anche di dimensione regionale, urbane o extraurbane, o agglomerati di comuni con frazioni, caratterizzate da domanda di trasporto di ridotta entità per la dispersione dell'utenza e la conformazione ovvero orografia del territorio"*

Nella Delibera dell'ART n. 48/2017 *Atto di regolazione recante la definizione della metodologia per l'individuazione degli ambiti di servizio pubblico e delle modalità più efficienti di finanziamento* alla Misura 2 propone i criteri di tipo territoriale che gli Enti competenti per la programmazione e pianificazione del TPL possono impiegare per l'identificazione delle aree a domanda debole. Ai sensi della Delibera, un'area può essere considerata a domanda debole se il suo territorio presenta livelli contenuti di densità abitativa e grado di urbanizzazione, notevole dislivello altimetrico (zone montane) ed elevate percentuali di popolazione anziana.

Importante citare, inoltre, che per far fronte alla situazione di marginalizzazione delle aree periferiche, rurali, con bassa densità di popolazione e con scarsa mobilità, valorizzarne le potenzialità inespresse e invertire la tendenza di spopolamento, si è sviluppata la Strategia Nazionale per le Aree Interne (SNAI), come politica nazionale per lo sviluppo locale e per la coesione territoriale.

La Regione ha definito con la Deliberazione della Giunta Regionale n. 477 del 17 luglio 2014 le quattro Aree Interne del Lazio facenti parte della SNAI:

- l'Alta Tuscia Antica Città di Castro (AI1);
- i Monti Reatini (AI2);
- i Monti Simbruini e Terre d'Aniene (AI3);
- la Valle di Comino (AI4).

Il territorio dell'Area Interna dei Monti Simbruini e Terre d'Aniene (AI3), interessa 24 Comuni, tutti all'interno della Città metropolitana di Roma Capitale e della Comunità Montana X della Valle dell'Aniene, fatta eccezione per Filettino e Trevi nel Lazio, della Provincia di Frosinone.

Per l'area AI3 è stato redatto un documento di programmazione, risalente a Giugno 2020, che si occupa di individuare le caratteristiche del territorio e le relative esigenze per il suo sviluppo. La pianificazione messa in campo dalla SNAI in questo ambito si basa sul miglioramento dei servizi alla persona e sui progetti di sviluppo locale e, compatibilmente con l'importanza che adeguate condizioni di accessibilità ai servizi e ai posti di lavoro assumono per lo sviluppo di territori marginali, include indicazioni sulle esigenze nel campo della mobilità e propone le relative strategie e linee di azione.

Per l'area dei Monti Simbruini le linee di azione individuate dalla SNAI prevedono: la stesura di un Piano di Mobilità d'Area; la creazione di un tavolo di lavoro permanente di cogestione con Cotral, Regione ed Area Interna (Capofila Comune di Subiaco); l'attivazione di servizi a chiamata, proponendo servizi innovativi per un periodo di sperimentazione finanziati da SNAI.

Il PRMTL riprende quanto individuato dalla SNAI e propone per queste aree delle strategie generali che mirino alla creazione di un sistema di trasporto innovativo e flessibile puntando sulla pianificazione di sistemi adeguati ai bassi quantitativi di domanda, sistemi per la condivisione dei mezzi, intermodalità e servizi a chiamata.

Sulla scia di quanto già disposto dalla Strategia Nazionale per le Aree Interne e dal PRMTL, in questa sede si vuole proporre una selezione delle aree a domanda debole, limitatamente al territorio della Città metropolitana di Roma Capitale, accomunate da medesime caratteristiche demografiche e territoriali al fine di individuare, in una successiva fase di pianificazione degli interventi, le soluzioni di trasporto più idonee a garantire la riconnessione di questi territori, anche attraverso servizi di trasporto collettivo che possano rappresentare una valida alternativa all'auto privata.

4.6.2. Individuazione delle aree a domanda debole

Per l'individuazione delle aree a domanda debole come punto di partenza è stata applicata la metodologia del D.M. 157 del 28.03.2018, in cui si propone l'identificazione e la quantificazione di specifici indicatori di valutazione, primari e secondari, e la comparazione rispetto ai relativi valori soglia. Ai fini della definizione di appartenenza ad un'area a domanda debole, il decreto prevede che un comune debba rispettare delle precise condizioni che consistono nel superamento delle soglie di tutti gli indicatori primari e per almeno uno di quelli secondari.

Nello specifico, gli indicatori primari e i relativi valori soglia che caratterizzano le aree a domanda debole, secondo il Decreto, sono:

- *potenzialità generativa degli spostamenti*, espressa in spostamenti giornalieri totali compresi nel comune di riferimento, inferiore a 3.000 unità;
- *età della popolazione*, considerata la percentuale di appartenenza alla fascia di popolazione di età superiore a settanta anni maggiore del 10%;
- *grado di perifericità*, per definire la graduale perifericità dei comuni dai "poli" con maggiore capacità di offerta di servizi essenziali utilizzando la classificazione del Ministero dello Sviluppo Economico e valutando l'appartenenza alle classi "D" (intermedio), "E" (periferico) o "F" (ultraperiferico). Si escludono quindi i comuni di cintura "C" e quelli classificati come poli "A" e poli intercomunali "B".

Gli indicatori secondari che caratterizzano le aree a domanda debole sono:

- *escursione altimetrica*, riferita come differenza tra quota massima e minima s.l.m. nel territorio comunale maggiore di 600 metri;
- *dispersione degli insediamenti*, comuni con frazioni e contrade per una distanza reciproca superiore a 1,5 chilometri.

Per motivi di reperibilità dei dati, nelle analisi svolte, in sostituzione all'indicatore "*dispersione degli insediamenti*", è stato utilizzato uno dei criteri di tipo territoriale proposti nella Delibera dell'ART n. 48/2017 per l'identificazione delle aree a domanda debole cioè l'indicatore relativo al "*grado di urbanizzazione*", indice di misurazione della densità abitativa dei comuni, quindi della quota percentuale di popolazione residente nel territorio a connotazione urbana di una determinata area amministrativa. I criteri di determinazione dell'indicatore derivano da una specifica metodologia definita da Eurostat, basata sulla valutazione di un criterio combinato di continuità geografica, densità abitativa e soglia minima di popolazione

residente. Per l'individuazione delle aree a domanda debole è stata utilizzata la classificazione introdotta da Eurostat valutando l'appartenenza alla classe 3 "Zone rurali" o "Zone scarsamente popolate".

Inoltre, nella metodologia applicata viene recepito un ulteriore criterio di tipo territoriale proposto nella Delibera dell'ART come indicatore secondario ovvero la "zona altimetrica" proveniente dalla ripartizione del territorio in zone omogenee derivanti dall'aggregazione di aree amministrative contigue sulla base di valori soglia altimetrici predefiniti. Nel caso specifico per l'analisi sulle aree a domanda debole si considera l'appartenenza alla classe 1 «Montagna interna» o alla classe 2 «Montagna litoranea».

Per individuare le aree a domanda debole sono stati elaborati i parametri elementari a livello comunale e sulla base dei valori soglia è stato caratterizzato il territorio. Le soglie proposte dal DM sono state valutate dapprima esaminando i valori medi degli indicatori di tipo numerico a livello provinciale (con esclusione del comune di Roma) e il numero di comuni appartenenti a ciascuna classe nel caso degli indicatori di classe (Tabella 4.19).

Tipologia indicatore	Indicatore	Descrizione	Valore soglia o Classe da Norma	Valore medio provinciale o N. comuni nella classe
Indicatori primari	Potenzialità generativa	Media spostamenti giornalieri totali compresi nei comuni	3.000	2.729
	Età della popolazione	Media percentuale popolazione di età superiore a 70 anni	10%	15,9%
	Grado di perifericità	Criterio per definire la graduale perifericità dei comuni italiani dai "poli" con maggiore capacità di offerta di servizi essenziali utilizzando la classificazione MISE del Comune	Classi «D», «E» o «F»	70 (58,3%)
Indicatori secondari	Escursione altimetrica	Media della differenza tra quota massima e minima s.l.m. dei comuni in metri	600	528,10
	Grado di urbanizzazione	1 = "Città" o "Zone densamente popolate" 2 = "Piccole città e sobborghi" o "Zone a densità intermedia di popolazione" 3 = "Zone rurali" o "Zone scarsamente popolate"	classe 3	64 (53,3%)
	Zona altimetrica	1=Montagna interna; 2=Montagna litoranea; 3=Collina interna; 4=Collina litoranea; 5=Pianura	classe 1 o 2	38 (31,7%)

Tabella 4.19: Medie provinciali degli indicatori e valori di soglia per l'individuazione delle aree a domanda debole (Fonte: ISTAT)

Le analisi hanno evidenziato alcune peculiarità del territorio metropolitano tra cui l'elevato tasso di anzianità, avendo registrato a livello provinciale una percentuale di appartenenza alla fascia di popolazione di età superiore a settanta anni pari quasi al 16%; in particolare, per quanto riguarda l'indicatore "età della popolazione" tutti i comuni della Città metropolitana di Roma Capitale superano il valore soglia del 10%. Inoltre, si sottolinea come più della metà dei comuni sia caratterizzato da un rilevante grado di perifericità e un esiguo grado di urbanizzazione.

Attraverso l'applicazione della metodologia del D.M. 157 del 28.03.2018, ossia verificata la condizione di soglia di tutti gli indicatori primari e di almeno uno degli indicatori secondari, sono stati identificati come aree a domanda debole ben 52 comuni, che in totale rappresentano circa il 43% dei comuni della Città metropolitana di Roma Capitale.

Tuttavia, il mancato soddisfacimento di uno o due indicatori può risultare non sufficientemente significativo ai fini della definizione di appartenenza ad un'area a domanda debole e dell'individuazione dei caratteri di limitatezza di mobilità. Pertanto, a valle dell'analisi degli indicatori sono stati considerati ulteriori criteri di valutazione:

- verifica di presenza dei comuni dell'Area Interna Monti Simbruini e Terre d'Aniene (AI3), individuata dalla Strategia Nazionale per le Aree Interne (SNAI);
- individuazione dei comuni limitrofi legati agli altri dell'Area Interna AI3 da forme di programmazione partecipata e servizi comuni;
- analisi dell'offerta di servizio;
- valutazione della contiguità territoriale tra le aree.

A seguito dell'applicazione combinata di indicatori e ulteriori criteri di valutazione, sono stati individuati complessivamente 60 comuni corrispondenti al 50% sul totale dei comuni della Città metropolitana di Roma Capitale.

In un'ottica di pianificazione dei servizi, è necessario, più che selezionare singoli comuni, individuare dei bacini territoriali omogenei per i quali proporre determinati sistemi di trasporto. A tal fine i comuni selezionati sono stati aggregati in tre aree a domanda debole, più due comuni sparsi (Canale Monterano, Trevignano Romano) che non ricadono all'interno di uno specifico ambito territoriale ampio e che quindi dovrebbero essere trattati diversamente nell'ottica di programmazione e pianificazione dei trasporti. Un'altra considerazione riguarda l'area individuata nel quadrante Nord/Nord-Est, per la quale si osserva una discontinuità legata al confine amministrativo tra la Città metropolitana e la provincia di Rieti. La risoluzione di queste discontinuità e dunque i confini delle aree potranno essere rivalutate in una successiva fase di pianificazione degli interventi che garantiscano opportune soluzioni di trasporto per questi territori, in modo da garantire la connessione interna, l'omogeneità e la continuità territoriale.

Si ritiene, inoltre, opportuna l'applicazione di ulteriori criteri di analisi per l'individuazione della domanda debole, che tengano conto dello stato dell'arte ed effettivo utilizzo dell'offerta attuale di servizio e del livello di concorrenza intermodale. Questa analisi viene rimandata ad un approfondimento successivo, anche a causa dell'attuale non disponibilità dei dati sull'utilizzo dell'offerta attuale.

Il risultato di questa prima applicazione per la localizzazione delle aree a domanda debole è mostrato in Figura 4.21.

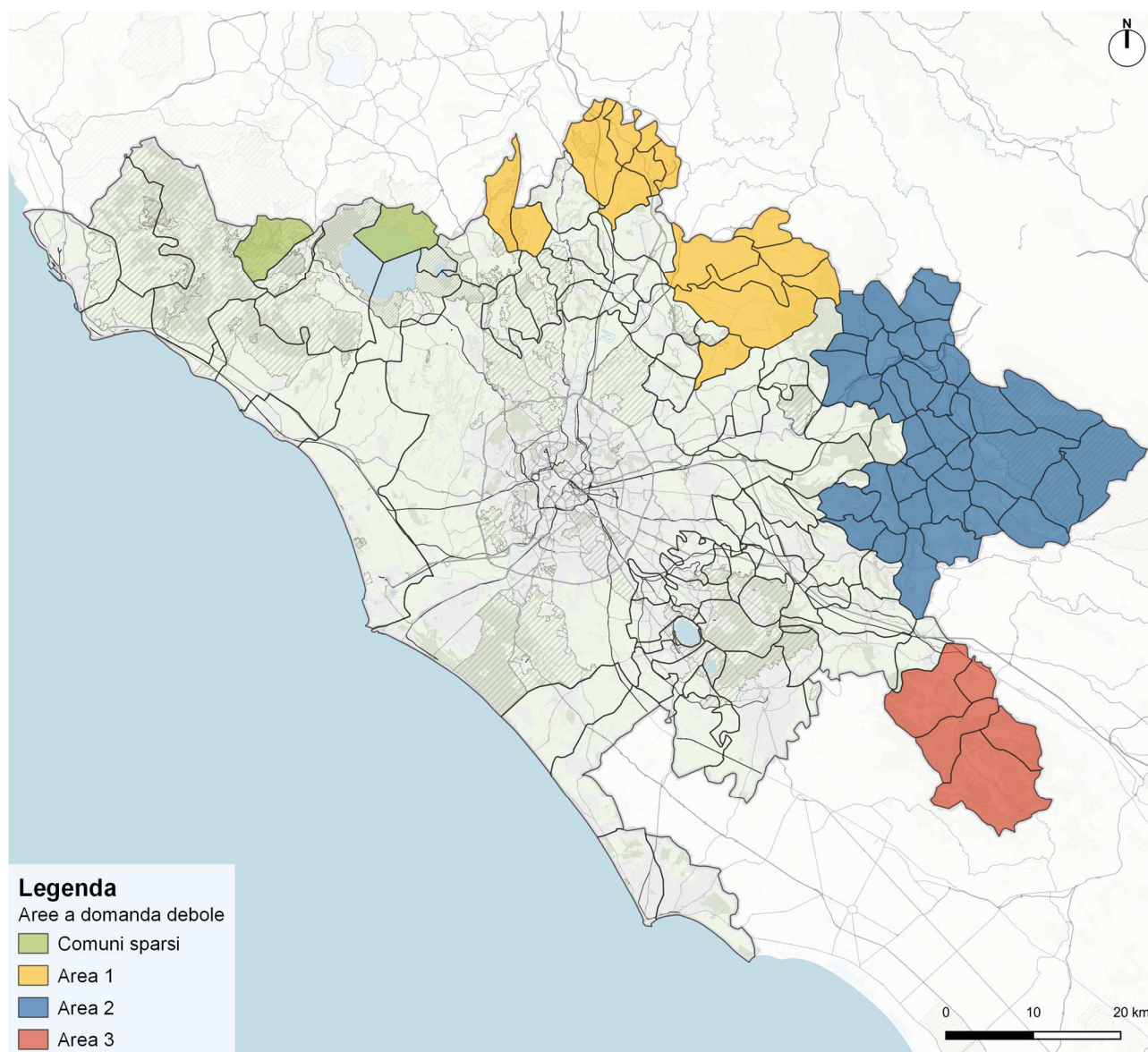


Figura 4.21: Aree a domanda debole

L'area N.1 comprende i comuni del quadrante nord della Città metropolitana per un'estensione complessiva di circa 380 km², vi abitano 44.200 residenti, con una densità abitativa media pari a 106,3 ab/km². I comuni di quest'area sono Civitella San Paolo, Filacciano, Magliano Romano, Mazzano Romano, Monteflavio, Montelibretti, Montorio Romano, Moricone, Nazzano, Nerola, Palombara Sabina, Ponzano Romano, Sant'Angelo Romano, Sant'Oreste, Torrita Tiberina.

L'area N.2 comprende i comuni del quadrante est della Città metropolitana per un'estensione complessiva di quasi 720 km², vi abitano 54.300 residenti, con una densità abitativa media pari a 77,5 ab/km². I comuni di quest'area sono Affile, Agosta, Anticoli Corrado, Arcinazzo Romano, Arsoli, Bellegra, Camerata Nuova, Canterano, Capranica Prenestina, Castel San Pietro Romano, Cervara di Roma, Cerreto Laziale, Cineto Romano, Genazzano, Gerano, Jenne, Licenza, Mandela, Marano Equo, Olevano Romano, Percile, Pisoniano, Poli, Riofreddo, Rocca Canterano, Rocca di Cave, Rocca Santo Stefano, Roccagiovine, Roiate, Roviano, Sambuci, San Vito Romano, Saracinesco, Subiaco, Vallepietra, Vallinfreda, Vicovaro, Vivaro Romano.

L'area N.3 comprende i comuni del quadrante sud-est della Città metropolitana per un'estensione complessiva di circa 220 km², vi abitano 17.800 residenti, con una densità abitativa media pari a 81,7 ab/km². I comuni di quest'area sono Carpineto Romano, Gavignano, Gorga, Montelanico, Segni.

I comuni compresi nelle aree a domanda debole sono elencati in Tabella 4.20, con l'indicazione di quelli identificati attraverso l'applicazione della metodologia del D.M. 157 del 28.03.2018, quelli appartenenti all'Area Interna Monti Simbruini e Terre d'Aniene (AI3), quelli limitrofi legati agli altri dell'Area Interna AI3 da forme di programmazione partecipata e servizi comuni e quelli appartenenti alle Comunità Montane.

Comune	N. Area	Metodologia D.M. 157/2018	Comuni Area Interna Monti Simbruini e Terre d'Aniene (AI3)	Comuni limitrofi legati agli altri dell'Area Interna AI3 da forme di programmazione partecipata e servizi comuni	Comunità Montane
Affile	2	x			x
Agosta	2	x	x		x
Anticoli Corrado	2	x	x		x
Arcinazzo Romano	2	x	x		x
Arsoli	2	x	x		x
Bellegra	2	x		x	x
Camerata Nuova	2	x	x		x
Canale Monterano	-	x			
Canterano	2	x	x		x
Capranica Prenestina	2	x			x
Carpineto Romano	3	x	x		
Castel San Pietro Romano	2	x			x
Cervara di Roma	2	x			x
Cerreto Laziale	2			x	x
Cinetto Romano	2		x		x
Civitella San Paolo	1	x			
Filacciano	1	x			
Gavignano	3	x			
Genazzano	2	x			x
Gerano	2	x		x	x
Gorga	3	x			
Jenne	2	x	x		x
Licenza	2			x	x
Magliano Romano	1	x			
Mandela	2			x	x
Marano Equo	2	x	x		x
Mazzano Romano	1	x			
Monteflavio	1	x			x
Montelanico	3	x			
Montelibretti	1	x			
Montorio Romano	1	x			x
Moricone	1	x			x
Nazzano	1	x			
Nerola	1	x			x
Olevano Romano	2			x	x
Palombara Sabina	1	x			x
Percile	2	x	x		x
Pisoniano	2	x			x
Poli	2	x			x
Ponzano Romano	1	x			
Riofreddo	2	x	x		x
Rocca Canterano	2	x	x		x
Rocca di Cave	2	x			x
Rocca Santo Stefano	2	x	x		x
Roccagiovine	2			x	x
Roiate	2	x		x	x
Roviano	2	x	x		x
Sambuci	2		x		x

Comune	N. Area	Metodologia D.M. 157/2018	Comuni Area Interna Monti Simbruini e Terre d'Aniene (AI3)	Comuni limitrofi legati agli altri dell'Area Interna AI3 da forme di programmazione partecipata e servizi comuni	Comunità Montane
San Vito Romano	2	x			x
Sant'Angelo Romano	1	x			x
Sant'Oreste	1	x			
Saracinesco	2	x	x		x
Segni	3	x			
Subiaco	2	x	x		x
Torrita Tiberina	1	x			
Trevignano Romano	-	x			
Vallepietra	2	x	x		x
Vallinfreda	2	x	x		x
Vicovaro	2			x	x
Vivaro Romano	2	x	x		x

Tabella 4.20 Elenco comuni a domanda debole

Si riportano di seguito gli indicatori sintetici della prima applicazione di individuazione delle aree a domanda debole.

N. Comuni	60 49,6% del totale comuni
Popolazione totale	126.197 ab. 3% rispetto al totale della Cm, 9% escludendo Roma Capitale
Estensione totale	1.400 km ² 26% dell'estensione totale
Densità media	96,8 ab/km ² (Media della Cm escludendo Roma 360 ab/km ²)

5. Offerta attuale di reti e servizi di trasporto

Il complesso di trasporti nella Città metropolitana si basa su una rete portante articolata in diversi sistemi: le linee ferroviarie, il sistema di metropolitane, le linee tranviarie e alcuni corridoi per il trasporto pubblico su gomma. La rete principale è coadiuvata da altri servizi extraurbani su gomma a frequenza ridotta e dalle reti comunali di trasporto pubblico su gomma per l'adduzione e la distribuzione, queste ultime non presenti su tutto il territorio.

Le informazioni riportate in questo capitolo riguardano i livelli di offerta su linea e fermata di tutti i servizi di trasporto collettivo di linea che insistono nella Città metropolitana e i servizi commerciali di tipo commerciale Gran Turismo, ritenuti di interesse metropolitano. Viene, inoltre, fornita una panoramica sui nodi di interscambio e sulle loro caratteristiche funzionali, sui servizi a chiamata e sulle dotazioni ITS e infomobilità presenti.

Gli ultimi tre paragrafi del capitolo sono dedicati alla descrizione delle politiche tariffarie, del parco circolante e dei costi di esercizio.

Le informazioni sull'offerta dei servizi di linea sono state ricavate da diverse fonti:

- Servizi di trasporto collettivo di linea su gomma nei Comuni della Città metropolitana: ricostruzione a partire da un prospetto generale dei contratti di servizio attuali fornito dalla Regione Lazio e dai programmi di esercizio pubblicati online dagli operatori di trasporto;
- Servizi di trasporto collettivo di linea su gomma interurbano gestito da Cotral: dati ricevuti dall'ufficio GIS di Città metropolitana ed elaborazioni del RTI;
- Servizi di trasporto collettivo di linea su gomma che insistono nel Comune di Roma Capitale: Rapporto Mobilità 2021 pubblicato da Roma Mobilità.

L'ambito di analisi primario riguarda l'offerta di trasporto pubblico di interesse metropolitano, quindi i servizi portanti atti a garantire la mobilità interna alla Città metropolitana e di scambio tra la Città metropolitana e gli altri ambiti regionali e nazionali. All'interno di questo insieme ricade il trasporto di linea interurbano gestito da Cotral e i servizi ferroviari regionali afferenti al nodo di Roma Capitale. A meno di alcune valutazioni generiche e di dati aggregati, non sono inclusi nell'analisi i servizi TPL di interesse comunale in quanto esulano dalle funzionalità della rete oggetto di pianificazione.

Sebbene il tema dell'accessibilità per persone con mobilità ridotta e la connessione del TPL al sistema di mobilità ciclabile siano elementi di fondamentale importanza, nonché requisiti minimi essenziali per un sistema di trasporto pubblico che possa definirsi tale, in questo documento saranno espone informazioni relative a questi temi di livello solo qualitativo e generale, rimandando agli specifici piani di settore (altre linee di azione del PUMS) per i contenuti di dettaglio.

5.1. Reti e servizi ferroviari

La rete regionale del Lazio è quasi interamente di proprietà dello Stato e gestita da Rete Ferroviaria Italiana (RFI) del gruppo FSI. Le tratte ferroviarie della Roma-Lido, Roma-Giardinetti e Roma-Civita Castellana-Viterbo (ex ferrovie concesse) sono le uniche attualmente di proprietà della Regione.

Le linee ferroviarie su rete RFI si estendono per un totale di 1.207 km, sono classificate in fondamentali (644 km), complementari (335 km) e linee di nodo (228 km).

La rete di binari si estende per 2.065 km, di cui 1.780 km appartengono alla linea convenzionale e 285 km a quella Alta Velocità (AV). Il 91% circa della rete è elettrificata e di questa il 78% (859 km) si sviluppa su doppio binario.

Per quanto riguarda l'attrezzaggio tecnologico, 602 km della rete sono forniti di sistemi di gestione della circolazione a distanza (Sistema Comando e Controllo della Circolazione – SCC, e *Centralized Traffic Control* – CTC), 965 km di Sistema per il Controllo della Marcia del Treno (SCMT), 120km di Sistema Supporto Condotta (SSC) , e, infine, 139 km sono coperti dall'ERTMS (*European Rail Traffic Management System*), ovvero il sistema europeo di gestione, controllo e protezione del traffico ferroviario per l'interoperabilità su rete AV/AC.

La rete ferroviaria che interessa la Città metropolitana ha una estensione di circa 430 km, tra ferrovie urbane e regionali, **con un totale di 145 stazioni** attualmente attive con servizi di linea ferroviari¹⁵.

Le linee regionali risultano avere una valenza elevata nel sistema di mobilità del territorio metropolitano romano in quanto allocati su servizi in Origine/Destinazione nell'area di Roma; ne costituiscono lo scheletro portante, composto da otto linee ferroviarie più il servizio Leonardo Express di collegamento diretto fra Termini e l'aeroporto di Fiumicino.

Il restante sistema di trasporto rapido di massa della Città metropolitana prevede una rete tranviaria e una metropolitana, entrambe si sviluppano interamente al Comune di Roma Capitale, con estensioni complessive rispettivamente pari a 40 km e 60 km.

Da un benchmark riportato all'interno del documento programmatico *Connettere l'Italia* (allegato al DEF 2017), in cui si analizzano le estensioni dei sistemi di trasporto rapido di massa in alcune città europee e italiane ad alta densità abitativa, emerge il ritardo dell'Italia e della Città metropolitana di Roma, in relazione allo sviluppo della sua rete metropolitana e tramviaria, rispetto agli standard europei. La Città metropolitana di Roma risulta avere un grado di copertura più basso sia in relazione alla sua estensione che alla sua densità abitativa.

Città metropolitane	km rete metropolitana	km rete tranviaria	Superficie (kmq)	Popolazione (milioni)	Area metropolitana (kmq)	Popolazione area metropolitana (milioni)
Parigi	220	106	105,5	2,141	17178	12,5
Madrid	292	-	604,3	3,223	n.d.	6
Greater Londra	464	28	1572,15	8,825	n.d.	14
Berlino	148	190	891,89	3,712	30370	7,22
Media (UE24)	281	108	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Milano	101	126	181,67	1,382	1620	3,127
Roma	60	40	1287	2,851	5363	4,354
Napoli	37	12	117,27	0,956	1130	4,25
Torino	13	84	130,17	0,878	6827	2259
Genova	7	-	240,29	0,578	4165	1,54
Catania	6	-	182,9	0,312	3,574	1,108
Media Ita	37	65	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ita - EU4	-87%	-40%	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Tabella 5.1 Confronto estensione rete ferroviaria in città europee e altre Città metropolitane italiane

¹⁵ Nel totale delle stazioni considerate sono state incluse le stazioni della linea ex concessa Roma-Giardinetti. Fonte: SIT Città metropolitana.

5.1.1. Contratti di servizio

Attualmente il trasporto pubblico ferroviario di interesse regionale e metropolitano è regolato da un contratto di servizio fra la Regione e Trenitalia, valido per il periodo 2018-2032¹⁶, che prevede investimenti del valore di € 1.382 milioni di cui 1.233 Milioni da parte di Trenitalia e 149,1 milioni di euro della Regione.

Il trasporto pubblico ferroviario di interesse locale sulle ferrovie Regionali Roma-Lido, Roma Viterbo e Roma-Giardinetti (limitatamente alla tratta Laziali-Centocelle) era affidato ad A.T.A.C. S.p.A. e regolato da contratto di servizio tra Regione e Atac valido per il periodo¹⁷ dal 15 giugno 2019 al 30 giugno 2021 per un totale di 3.85 milioni di treni*km da esercire nel periodo di validità del contratto, successivamente prorogato al 31 dicembre 2021.

Con deliberazioni di Giunta regionale 16 luglio 2019, n. 479 e 1° ottobre 2019, n. 689, sono stati adottati indirizzi per procedere all'affidamento in house alle società Cotral S.p.A. e Astral S.p.A. rispettivamente dei servizi di trasporto pubblico e di gestione delle infrastrutture sulle ferrovie regionali Roma-Lido di Ostia e Roma-Viterbo. In assemblea capitolina il 15 marzo 2022 ha approvato la cessione delle ferrovie ex concesse Roma-Lido e Roma-Viterbo da Roma Capitale alla Regione Lazio, sancendo l'uscita di A.T.A.C. dalla gestione del servizio, con conseguente subentro di Cotral S.p.A. nella gestione del servizio e di Astral per la gestione ed il mantenimento dell'infrastruttura.

A decorrere dal 1° gennaio 2023¹⁸, in virtù della trasformazione della linea ferroviaria Roma-Giardinetti in Tranvia Termini-Giardinetti, saranno conferite a Roma Capitale le funzioni di gestione dei servizi di trasporto da erogarsi su questa linea, attraverso apposito accordo di programma Regione Lazio e Roma Capitale sulle modalità di funzionamento dei servizi.

Ente	Gestore	Oggetto	Servizi	Validità
Regione Lazio	Trenitalia	Contratto di servizio per il trasporto pubblico ferroviario di interesse regionale e locale tra Regione Lazio e Trenitalia anni 2018-2032	Tutte le linee regionali: FL1, FL2, FL3, FL4, FL5, FL6, FL7, FL8, LeonardoExpress.	Periodo 2018-2032
Regione Lazio	Cotral S.p.A. e Astral S.p.A.	Linee guida per gestione di servizi di trasporto pubblico delle infrastrutture sulle ferrovie regionali Roma-Lido di Ostia e Roma-Viterbo.	Linee ferroviarie ex concesse Roma-Lido di Ostia e Roma-Viterbo	Da marzo 2022
Regione Lazio	A.T.A.C S.p.A.	Contratto di Servizio tra Regione Lazio ed A.T.A.C. S.p.A. che disciplina l'affidamento dell'esercizio di servizi di trasporto pubblico ferroviario di interesse regionale e locale sulle ferrovie Regionali.	Linea ferroviaria ex concessa Roma-Giardinetti	Periodo 2019- dic. 2021
Regione Lazio	Comune di Roma Capitale	Servizio Roma-Giardinetti		Da gennaio 2023

Tabella 5.2 Tabella riepilogativa della governance dei servizi di trasporto pubblico ferroviario di interesse metropolitano.

¹⁶ Tabelle con Orari di servizio disponibili nell'allegato 1 al CONTRATTO DI SERVIZIO PER IL TRASPORTO PUBBLICO FERROVIARIO DI INTERESSE REGIONALE E LOCALE TRA REGIONE LAZIO E TRENITALIA ANNI 2018-2032. [Link](#)

¹⁷ Contratto di Servizio tra Regione Lazio ed A.T.A.C. S.p.A. che disciplina l'affidamento dell'esercizio di servizi di trasporto pubblico ferroviario di interesse regionale e locale sulle ferrovie Regionali Roma-Lido, Roma Viterbo e Roma-Giardinetti. [Link](#)

¹⁸ Con l'approvazione dell'articolo 103 del collegato di bilancio, approvato in Consiglio Regionale ad agosto 2021.

5.1.2. I servizi ferroviari di linea

Servizi regionali

Facendo riferimento alle principali direttrici di traffico di interesse regionale e nazionale, è possibile individuare 4 assi portanti:

- il corridoio tirrenico settentrionale Roma-Pisa, e dorsale appenninica, definiti dal Piano generale dei Trasporti e confermati dall'UE anche come corridoi d'interesse europeo, parallelo alla costa tirrenica ed al percorso della SS n° 1 Aurelia;
- il corridoio meridionale costituito dalle 3 linee Roma-Napoli (Via Cassino, via Formia, AV/AC);
- la dorsale centrale sulla relazione Roma-Firenze costituita dalle 2 linee Lenta e Direttissima;
- la direttrice trasversale interregionale Roma-Pescara;
- dalle stazioni poste nel nodo di Roma si diramano le linee di interesse regionale e locale verso Fiumicino aeroporto e verso Viterbo.

Il servizio ferroviario regionale di interesse metropolitano per caratteristiche del tracciato e nodi serviti è costituito da un sistema di 8 linee con struttura a raggiera convergente nel nodo di Roma. I servizi nel complesso offrono 72 differenti collegamenti (relazioni di traffico che insistono anche sulla stessa linea). Queste linee sono di proprietà e in gestione al Gruppo FS Spa (RFI per le infrastrutture e Trenitalia per i servizi ferroviari).

L'estensione dei servizi regionali, internamente alla Città metropolitana è pari a 585 km.

La *linea ferroviaria regionale FL1* mette in collegamento l'aeroporto internazionale "Leonardo da Vinci" di Fiumicino con Fara Sabina e Orte utilizzando la ferrovia Roma-Fiumicino e quella Roma-Firenze. Rappresenta uno dei mezzi per raggiungere lo scalo aeroportuale dal centro di Roma grazie alle fermate di Roma Tiburtina, Roma Ostiense e Roma Trastevere e conta in totale 25 fermate lungo tutta la tratta. Interscambi con la metropolitana di Roma sono: Roma Tiburtina (Metro B Tiburtina), Roma Ostiense (Metro B Piramide), Roma Tuscolana (Metro A Ponte Lungo) e Nomentana (Metro B1 Libia).

La *linea ferroviaria regionale FL2* collega la stazione Tiburtina, con Tivoli e Guidonia, utilizzando la ferrovia Roma-Sulmona-Pescara. Lungo la tratta urbana serve i quartieri della periferia est della Capitale, come Ponte di Nona, La Rustica, Tor Sapienza e Collatino. La linea si compone di 11 fermate.

La *linea ferroviaria regionale FL3* mette in collegamento Roma con Cesano e Viterbo utilizzando la ferrovia Roma-Capranica-Viterbo. La linea si compone di 25 fermate, con partenza da Roma Tiburtina ed arrivo a Viterbo. Interseca la rete metropolitana presso le stazioni di Roma Tiburtina, Tuscolana e Ostiense. Sulla stessa linea operano le relazioni Bracciano-Roma Tiburtina, Cesano-Roma Tiburtina-Monterotondo e La Storta-Roma San Pietro.

La *linea ferroviaria regionale FL4* sviluppa i collegamenti verso Est, partendo dalla stazione di Roma Termini e dirigendosi verso Ciampino, dove si dirama sulle tre diverse linee ferroviarie di Roma-Albano Laziale (7 fermate da Ciampino), Roma-Frascati (1 fermata da Ciampino) e Roma-Velletri (9 fermate da Ciampino).

La *linea ferroviaria del Lazio FL5* collega Roma con Civitavecchia utilizzando la ferrovia Tirrenica Roma-Grosseto. La linea è composta in totale da 13 fermate, internamente a Roma i nodi di interscambio sono Roma Termini, Tuscolana, Ostiense, Trastevere, Roma S. Pietro e Aurelia, tra i quali è possibile muoversi con tariffa urbana. Fuori Roma la linea ferma sulle località costiere del litorale Nord. Sulla FL5 viene attivato nei periodi estivi il servizio *Civitavecchia Express*, diretto dalla stazione del comune portuale fino a Ostiense e dedicato ai crocieristi. Il convoglio non effettua fermate intermedie tranne a Roma S. Pietro.

La *linea ferroviaria del Lazio FL6* mette in collegamento il centro di Roma con il comune di Cassino utilizzando la ferrovia Roma-Cassino-Napoli. È composta in totale da 22 fermate, di cui due si trovano all'interno dell'area che rientra nella tariffa urbana di Roma (Termini e Capannelle), mentre le restanti fermate si trovano tra le province di Frosinone e Cassino.

La *linea ferroviaria regionale FL7*, composta da 13 fermate, mette in collegamento la stazione di Roma Termini con Latina e le altre località sul litorale Sud fino a Formia e Minturno-Scauri, utilizzando la linea ferroviaria Roma-Formia-Napoli. La FL7 scambia con la FL8 nei pressi di Torricola, Pomezia e Campoleone.

La *linea ferroviaria regionale FL8*, utilizza la ferrovia Roma-Formia-Napoli, fino alla località di Campoleone è in sovrapposizione alla FL7, dopo si dirama sulla ferrovia Albano-Nettuno; è composta da 13 fermate e collega Roma Termini con Nettuno.

Da contratto di servizio tra Regione Lazio e Trenitalia, il sistema ferroviario gestito da Trenitalia sviluppa annualmente nel Lazio circa 18,2 milioni di treni*km (al 2018, con previsione di incremento a 18,7 mln al 2032).

Servizi sulle ferrovie ex concesse

Ai servizi ferroviari regionali si aggiungono quelli sulle ferrovie urbane di collegamento sub-urbano tra Roma e Ostia Lido, Roma Nord-Viterbo e Roma-Giardinetti, quest'ultima su rete a scartamento ridotto. Il sistema di linee ferroviarie urbana si estende per circa 77 km. La linea Roma-Lido va dalla stazione Roma Porta San Paolo, collegata alla fermata Piramide della Metro B di Roma, fino al quartiere di Ostia Lido ed è interamente compresa all'interno del comune di Roma. Il tracciato si sviluppa attraverso i quartieri densamente popolati lungo la via del Mare quali Vitinia, Acilia, Casal Bernocchi, Centro Giano, Ostia Antica ed ha tre stazioni a Ostia, con capolinea alla stazione Ostia Lido presso la fine della via Cristoforo Colombo. La linea è lunga 28 km con 13 fermate.

La linea Interurbana Roma-Civita Castellana-Viterbo, diversamente dalle altre due linee ferroviarie ex concesse, si sviluppa anche al di fuori del comune di Roma, connettendo i comuni della cintura metropolitana nord. La linea parte da Piazzale Flaminio, dove interseca la linea A della metropolitana di Roma proseguendo per 15 stazioni fino a Civita Castellana, dove è possibile lo scambio per Viterbo.

La linea Termini Laziali - Centocelle collega Termini al quartiere di Centocelle con uno sviluppo di circa 10 km e 11 fermate. La linea è a scartamento ridotto con esercizio di tipo tranviario attualmente operato da ATAC.

Da fonte ATAC a fronte di una produzione complessiva annua (dato 2017) di 3.81 mln di convogli x km, le due direttrici Roma Lido e Roma Viterbo assorbono l'89% dell'offerta totale, lasciando alla Termini-Centocelle un 15%. Poiché sulla Roma Lido sono impiegati treni della stessa configurazione/capacità di quelli impiegati sulle linee metropolitane cittadine (6 casse con capacità complessiva di 1.200 posti) e sulle altre due linee sono impiegati treni più leggeri con tre casse e con capacità compresa tra i 250 e i 300 posti, diviene predominante l'offerta sulla Roma Lido che da sola assorbe il 76% dell'offerta in termini di posti-km; segue la Roma Viterbo con il 17,4% e la Roma Giardinetti con il 6,5%.

Linea	Relazione servita	Treni /g	Treni hdp (06:45-08:45)	Orario operativo	Connessioni a tariffa urbana	Gestore
FL1	Orte - Fiumicino Aeroporto	36	6	4:15-20:20	Settebagni	Trenitalia
					Fidene	
					Nuovo Salaria	
					Roma Nomentana	
					Roma Tiburtina	
					Roma Tuscolana	
					Roma Ostiense	
					Roma Trastevere	
					Villa Bonelli	
					Magliana	
					Muratella	
					Ponte Galeria	
					Fiera di Roma	
FL2	Roma Tiburtina -Tivoli	26	5	05:00-22:00	Roma Tiburtina	Trenitalia

					Roma Prenestina Serenissima Palmiro Togliatti Tor Sapienza La Rustica Città La Rustica U.I.R. Salone Ponte di Nona Lunghezza Cesano di Roma Olgiate La Storta-Formella La Giustiniana Ipogeo degli Ottavi Ottavia Roma San Filippo Neri Roma Monte Mario	
FL3	Viterbo Porta Fiorentina - Roma Tiburtina	18	4	5:00-22:00	Gemelli Roma Balduina Appiano Valle Aurelia Roma San Pietro Quattro Venti Roma Trastevere Roma Ostiense Roma Tuscolana Roma Tiburtina	Trenitalia
FL4	Roma Termini - Velletri	26	2	5:30-22:40	Roma Termini	Trenitalia
	Roma Termini - Albano Laziale				Capannelle	
	Roma Termini - Frascati	16	2	5:30-21.20		
		16	1	5:50-21:55		
FL5	Civitavecchia -Roma Termini	35	5	4:30-22:45	Roma Aurelia Roma San Pietro Roma Trastevere Roma Ostiense Roma Tuscolana Roma Termini	Trenitalia
FL6	Roma Termini - Cassino	27	3	5:30-22:30	Roma Termini Capannelle	Trenitalia
FL7	Roma Termini - Minturno- Scauri	25	4	5:00-22:10	Roma Termini Torricola	Trenitalia
FL8	Roma Termini - Nettuno	21	3	5:10-21:40	Roma Termini Torricola	Trenitalia
LE	Roma Termini - Aeroporto Fiumicino	66	7	5:20-22:35		Trenitalia
Roma - Lido di Ostia	Roma Porta San Paolo - Cristoforo Colombo	42	5	5:30-23:30	Roma Porta San Paolo Cristoforo Colombo	COTRAL S.p.A. e ASTRAL S.p.A

						Piazzale Flaminio Acqua Acetosa Campi Sportivi Monte Antenne Tor di Quinto Due Ponti Grottarossa Saxa Rubra Centro Rai Labaro La Celsa Prima Porta La Giustiniana Montebello Sacrofano	
Roma - Viterbo	Roma - Civita Castellana - Viterbo	21	1	4:25-20:30		COTRAL S.p.A. e ASTRAL S.p.A.	
Roma - Giardinetti	Roma Termini - Giardinetti	160	17	5:30-22:50	Roma Termini Centocelle	ATAC S.p.A.	

Tabella 5.3 Tabella con riepilogo delle principali caratteristiche delle linee ferroviarie in servizio nella Città metropolitana di Roma Capitale (Servizi regionali e locali).

Un ulteriore servizio ferroviario è il Leonardo Express che garantisce il collegamento diretto, senza fermate intermedie, tra Roma Termini e l'aeroporto di Fiumicino, questo è categorizzato con servizio Regionale Veloce ed è operato da Trenitalia.

Le otto direttrici sopra elencate sono operate da Trenitalia ed organizzate in tre Linee, come da carta dei servizi 2021 dell'operatore.

Linee	Direttrici
FR1 – linee con numero di treni al giorno medio feriale sul totale dei treni circolanti nella regione nel giorno medio feriale $\geq$ a 10%	FL1 Orte - Fiumicino Aeroporto
	FL3 Roma - Cesano/Viterbo
	Leonardo Express
FR2 – linee con numero di treni al giorno medio feriale sul totale dei treni circolanti nella regione nel giorno medio feriale $>$ a 6% e $<$ a 10%	FL2 Roma - Tivoli/Avezzano
	FL5 Roma - Civitavecchia/Grosseto
	FL6 Roma - Cassino/Caserta
	FL7 Roma - Formia/Napoli
	FL4 Roma - Albano
	FL4 Roma - Frascati
FR3 – linee con numero di treni al giorno medio feriale sul totale dei treni circolanti nella regione nel giorno medio feriale $\leq$ a 6%	FL4 Roma - Velletri
	FL8 Roma - Nettuno
	Viterbo - Orte
	Avezzano - Roccasecca
	Terni - Rieti - L'Aquila

Tabella 5.4 Classificazione delle linee ferroviarie regionali da Carte dei servizi Trenitalia 2021

Sulle linee Regionali viaggiano diverse tipologie di treni con diverse composizioni, si riporta di seguito un riepilogo.

Linea	Composizione	Posti tot
FL1	TAF	840
FL2	E.464+1/5 MDVE	115/687

Linea	Composizione	Posti tot
FL3	TAF	840
FL4 A-F	JAZZ	435
FL4 V	JAZZ/VIVALTO + 1/6 CARR	147/1.027
FL5	VIVALTO +2/6 CARR	323/1.027
FL6	TAF/VIVALTO+1/7 CARR	147/1.203
FL7	VIVALTO +1/6 CARR	147/1.027
FL8	VIVALTO+1/8 CARR	147/1.379
LE	JAZZ	435
Roma - Lido di Ostia	CAF MA300	1.212
Roma - Viterbo	Alstom mrp 236	

Tabella 5.5 composizioni tipiche dei treni sulle linee ferroviarie di interesse metropolitano

Linee tranviarie

La rete tranviaria del comune di Roma Capitale integrata nel sistema di mobilità scambia con la rete ferroviaria, metropolitana ed è costituita da sei linee, di seguito elencate:

- 2 | Mancini-Piazzale Flaminio. Scambio con Metro A;
- 3 | Valle Giulia-Stazione Trastevere. Scambio con Rete ferroviaria regionale;
- 5 | Termini-Gerani. Scambio con Metro A, Metro B, rete ferroviaria regionale;
- 8 | Casaletto-Venezia. Scambio con rete ferroviaria regionale;
- 14 | Termini-Togliatti. Scambio con Metro A, Metro B, rete ferroviaria regionale;
- 19 | Risorgimento San Pietro-Gerani Scambio con Metro A, Metro B, rete ferroviaria regionale.

Sistema	Linea	Relazione servita	N. corse hdp (06:45-08:45)	Orario operativo
Tram	2	Mancini-Piazzale Flaminio. (Scambio con Metro A)	23	04:46 - 00:24
	3	Valle Giulia-Stazione Trastevere. (Scambio con Rete ferroviaria regionale)	15	05:05 - 23:47
	5	Termini-Gerani. (Scambio con Metro A, Metro B, rete ferroviaria regionale)	20	04:58-00:50
	8	Casaletto-Venezia. (Scambio con rete ferroviaria regionale)	27	05:10-01:07
	14	Termini-Togliatti. (Scambio con Metro A, Metro B, rete ferroviaria regionale)	16	04:55-00:47
	19	Risorgimento San Pietro- Gerani (Scambio con Metro A, Metro B, rete ferroviaria regionale)	10	05:30-00:00

Tabella 5.6 Offerta servizi tranviari¹⁹

¹⁹ Fonte: <https://muoversiaroma.it/it/linea>

metro, ferrovie metropolitane e tram

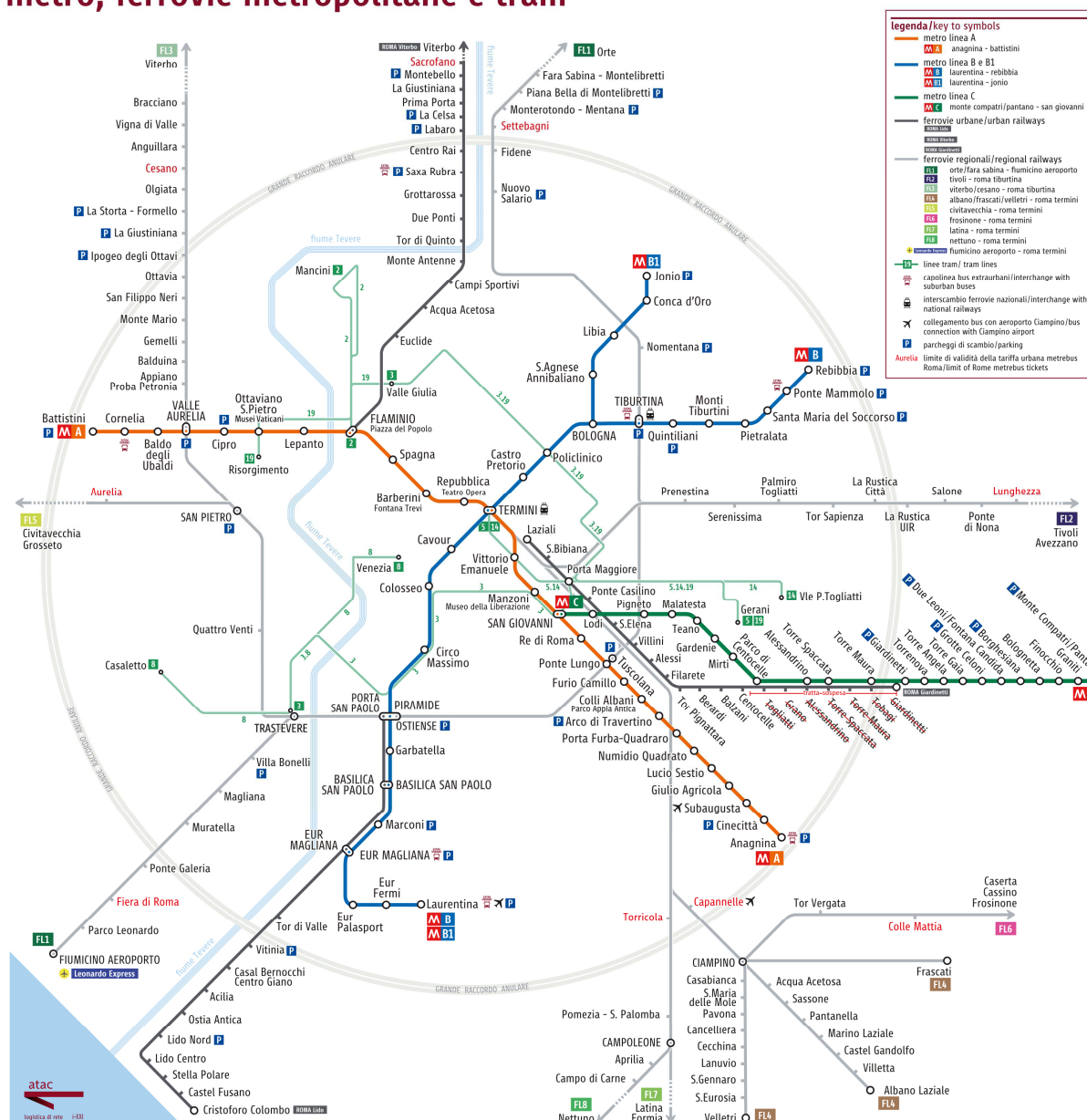


Figura 5.1 Mappa della rete dei servizi ferroviari di interesse regionale, sub-urbano e urbano.

L'estensione complessiva delle linee tranviarie è pari a 100 km, con un'estesa complessiva dell'infrastruttura pari a 36 km, mentre la produzione chilometrica²⁰ annuale rappresenta il 2,1% della produzione complessiva di trasporto pubblico locale di superficie e ammonta a circa 3,8 milioni di vetture-km annue (su un totale di 180,7 mln). L'offerta del sistema tranviario rappresenta in termini di posti-km il 2,5%, pari a 0,55 Miliardi di posti-km offerti annualmente (su un totale di 22 mld).

²⁰ Fonte: [Rapporto della Mobilità 2021](#)

Linee metropolitane

Il sistema metropolitano si compone di tre **linee metropolitane** con un'estensione complessiva di 59 km, interamente comprese all'interno del comune capoluogo. I nodi della metropolitana sono in tutto 75, a copertura del 16% circa del territorio intra-GRA (58 km²), considerando un buffer di 500 metri a stazione.

In particolare il servizio di metropolitana è articolato nella linea A (Battistini - Anagnina) percorso di circa 17 km organizzato attualmente su 27 fermate e uno scambio con la linea C a San Giovanni e con la B a Termini; la linea B (Laurentina - Rebibbia/Jonio) organizzata in 25 fermate con percorso di 18 km circa e ramificazione in linea B1 (5 km di estensione) nei pressi di Piazza Bologna fino a Jonio; la linea C (Pantano – San Giovanni), attiva nella tratta Pantano – San Giovanni, dove scambia con la linea A, per un totale di 22 stazioni su 18 km.

Al 2020 è stata programmata una produzione complessiva di circa 9 milioni di convogli*km pari a 54,1 milioni di carrozze*km²¹ per un totale di 10 mld di posti*km offerti.

In un giorno medio feriale del mese di punta (gennaio) sono state esercite sulle tre linee 1.510 corse giornaliere, da consuntivo. La frequenza sui servizi, variabile per tipologia di giorno e fascia oraria è riassunta nello schema a seguire.

Lungo la linea B vengono effettuate 308 corse al giorno, per senso di marcia. La frequenza nelle ore di punta è di un treno ogni 3 minuti; nelle altre ore scende a un treno ogni 6 minuti, con punte di attesa che arrivano al massimo a 9 minuti nei momenti di minore affluenza; si stima che trasporti quotidianamente più di 345.000 passeggeri.²²

Lungo la linea A vengono effettuate 290 corse al giorno per senso di marcia. La frequenza nelle ore di punta è di un treno ogni 2 minuti; nelle altre ore scende a un treno ogni 10 o 15 minuti, con punte di attesa che arrivano al massimo a 20 minuti nei momenti di minore affluenza; si stima che trasporti quotidianamente più di 450.000 passeggeri.²³

Sistema	Linea	Relazione servita	N. corse hdp (06:45-08:45)	Orario operativo
Metropolitana	A	Battistini-Anagnina (Scambio con Metro B a Termini e con Metro C a San Giovanni)	39	05:30-23:30
	B	Laurentina-Rebibbia (Scambio con Metro A a Termini)	24	05:30-23:30
	B1	Laurentina-Jonio (Scambio con Metro A a Termini)	14	05:33-23:27
	C	Monte Compatri-Pantano-San Giovanni (Scambio con Metro A a San Giovanni)	13	05:30-23:30

Tabella 5.7 Offerta servizi metro²⁴

Il sistema stazioni

All'interno del territorio metropolitano di Roma sono presenti 146 stazioni²⁵, con il 33% dei comuni della Città metropolitana che è dotato di almeno una stazione ferroviaria (40 su 121). La distribuzione delle stazioni nei vari sub bacini censuari metropolitani mostra una certa polarità del comune di Roma che contiene oltre 80 stazioni, mentre risultano più equamente ripartite negli altri sub bacini come mostrato in tabella.

²¹ Fonte: [Rapporto della Mobilità 2021](#)

²² Fonte: <https://www.metropolitanadiroma.it/>

²³ Fonte: <https://www.metropolitanadiroma.it/>

²⁴ Fonte: <https://muoversiaroma.it/it/linea>

²⁵ Nel totale delle stazioni considerate sono state incluse le stazioni della linea ex concessa Roma-Giardinetti.

Sub bacini censuari	Stazioni ferroviarie	Valore %
Aurelia	9	6%
Casilino	5	3%
Cassia-Braccianese	5	3%
Castelli	19	13%
Flaminia-Tiberina Ovest	7	5%
Litorale	8	6%
Roma	83	57%
Salaria	2	1%
Tiburtino	6	4%
Tiburtino-Est	2	1%
TOTALE	146	100%

Tabella 5.8 Distribuzione delle stazioni ferroviarie nei vari sub bacini censuari della Città metropolitana di Roma Capitale.

Escludendo il caso di Roma Capitale, in 27 dei comuni dotati di stazione ferroviaria attiva, la stessa si trova localizzata all'interno del principale nucleo urbanizzato, nei restanti 12 la stazione è localizzata in posizione decentrata, raggiungendo distanze nell'intorno del 12 o 13 km dal centro urbano. Da qui si evince l'importanza dei servizi per garantire il raggiungimento delle stazioni e l'intercambio, quali l'adduzione tramite TPL su gomma e adeguata offerta di parcheggi e servizi. La posizione periferica delle stazioni ne decreta talvolta una scarsa attrattività legata anche all'isolamento rispetto ad impianti e servizi e ad uno scarso livello di sicurezza percepita.

In relazione alla finalità della Carta dei Servizi di RFI le stazioni/fermate passeggeri sono catalogate nelle seguenti quattro categorie²⁶:

- **Platinum**: categoria che comprende i grandi impianti ferroviari caratterizzati da altissime frequentazioni (> di 25.000 frequentatori medi/giorno circa) e servizi viaggiatori di qualità elevata per lunga, media e breve percorrenza;
- **Gold**: categoria che comprende impianti ferroviari di dimensioni medio/grandi caratterizzati da frequentazioni alte (> 10.000 frequentatori medi/giorno circa) e servizi viaggiatori di qualità elevata per la lunga, media e breve percorrenza;
- **Silver**: categoria che comprende impianti caratterizzati da dimensioni medio/piccole con consistenti o elevate frequentazioni nei casi di metropolitana urbana (in alcuni casi > 4.000 frequentatori medi/giorno) spesso impresenziate e prive di Fabbricato Viaggiatori e dotate unicamente di servizi regionali/metropolitani, ovvero stazioni e fermate medio/piccole caratterizzate da frequentazioni consistenti (> 2.500 frequentatori medi/giorno circa) e servizi per la lunga, media e breve percorrenza;
- **Bronze**: categoria che comprende piccole stazioni e fermate caratterizzate da basse o bassissime frequentazioni (generalmente < di 500 frequentatori medi/giorno), spesso impresenziate, prive di Fabbricato Viaggiatori e dotate di servizi unicamente per il traffico regionale/locale.

Escludendo Roma Capitale, nei comuni della Città metropolitana non sono presenti stazioni di categoria Platinum; si trovano invece tre stazioni di categoria Gold (Ciampino, Civitavecchia, Fiumicino Aeroporto), mentre le altre sono categorizzate come Silver o Bronze (rispettivamente 31 e 21), le restanti 8 non classificate sono gestite da ATAC.

La classificazione delle stazioni interne al comune di Roma è riportata in Tabella 5.9.

Nome Stazione/fermata	Indirizzo	Comune/Località	Network	Categoria
APPIANO PROBA PETRONIA	VIA APPIANO E VIA P. PETRONIA	ROMA	RFI (600s)	SILVER

²⁶ Fonte: PIR RFI 2021.

Nome Stazione/fermata	Indirizzo	Comune/Località	Network	Categoria
CAPANNELLE	VIA DELLE CAPANNELLE	ROMA	RFI	SILVER
CESANO DI ROMA	VIA DELLA STAZIONE DI CESANO, 316	ROMA	RFI (600s)	SILVER
COLLE MATTIA	VIA DELLA STAZIONE DI COLLE MATTIA	ROMA	RFI (600s)	SILVER
FIDENE	LARGO DON A. PENAZZI	ROMA	RFI (600s)	SILVER
FIERA DI ROMA	VIA PORTUENSE (KM 16,600)	ROMA	RFI	SILVER
GEMELLI	VIA DELLA PINETA SACCHETTI	ROMA	RFI (600s)	SILVER
IPOGEO DEGLI OTTAVI	VIA TRIONFALE (KM. 12,386)	ROMA	RFI (600s)	SILVER
LA GIUSTINIANA	VIA CASSIA (KM. 13,600)	ROMA	RFI (600s)	SILVER
LA RUSTICA CITTA'	VIA ACHILLE VERTUNNI	ROMA	RFI	SILVER
LA RUSTICA UIR	VIA ANDREA NOALE	ROMA	RFI	SILVER
LA STORTA	VIA DELLA STAZIONE DI LA STORTA, 27	ROMA	RFI (600s)	SILVER
LUNGHEZZA	VIA COLLATINA, 985	ROMA	RFI (600s)	SILVER
MAGLIANA	VIA TEMPIO DEGLI ARVALI, 2	ROMA	RFI (600s)	SILVER
MONTE MARIO	PIAZZA DE SANCTIS, 1	ROMA	RFI (600s)	SILVER
MURATELLA	VIA DELLA MAGLIANA (KM. 8,600)	ROMA	RFI	SILVER
NUOVO SALARIO	VIA SERPENTARA	ROMA	RFI (600s)	SILVER
OLGIATA	VIA BRACCIANESE	ROMA	RFI (600s)	SILVER
OTTAVIA	VIA DELLA STAZIONE DI OTTAVIA, 5	ROMA	RFI (600s)	SILVER
PALMIRO TOGLIATTI	VIA COLLATINA VECCHIA	ROMA	RFI	SILVER
PONTE DI NONA	-	ROMA	RFI	SILVER
PONTE GALERIA	VIA DELLA STAZIONE P. GALERIA	ROMA	RFI (600s)	SILVER
QUATTRO VENTI	VIALE DEI QUATTRO VENTI	ROMA	RFI (600s)	SILVER
ROMA AURELIA	VIA DELLA STAZIONE AURELIA	ROMA	RFI (600s)	SILVER
ROMA BALDUINA	VIA DAMIANO CHIESA, 2	ROMA	RFI (600s)	SILVER
ROMA NOMENTANA L.L.	VIA VAL D'AOSTA	ROMA	RFI	SILVER
ROMA OSTIENSE	PIAZZALE DEI PARTIGIANI, 1	ROMA	RFI (600s)	PLATINUM
ROMA PRENESTINA	PIAZZA DELLA STAZIONE PRENESTINA, 6	ROMA	RFI	SILVER

Nome Stazione/fermata	Indirizzo	Comune/Località	Network	Categoria
ROMA S.PIETRO	PIAZZA DELLA STAZIONE DI S. PIETRO, 4	ROMA	RFI (600s)	GOLD
ROMA TERMINI	PIAZZA DEI CINQUECENTO	ROMA	Grandi Stazioni Rail	PLATINUM
ROMA TIBURTINA	PIAZZALE DELLA STAZIONE TIBURTINA	ROMA	Grandi Stazioni Rail	PLATINUM
ROMA TRASTEVERE	PIAZZA FLAVIO BIONDO, 1	ROMA	RFI (600s)	GOLD
ROMA TUSCOLANA	PIAZZA DELLA STAZIONE TUSCOLANA, 9	ROMA	RFI (600s)	GOLD
S.FILIPPO NERI	VIA TRIONFALE (KM. 10)	ROMA	RFI (600s)	SILVER
SALONE	VIA DELLA STAZIONE DI SALONE, 32	ROMA	RFI	BRONZE
SERENISSIMA	VIALE DELLA SERENISSIMA	ROMA	RFI	BRONZE
SETTEBAGNI	VIA DELLA STAZIONE DI SETTEBAGNI, 27	ROMA	RFI (600s)	SILVER
TOR SAPIENZA	VIA ALBERTO PASINI	ROMA	RFI	SILVER
TORRICOLA	PIAZZA DELLA STAZIONE DI TORRICOLA	ROMA	RFI	BRONZE
VALLE AURELIA	VIA A. EMO E VIA B. DEGLI UBALDI	ROMA	RFI (600s)	GOLD
VILLA BONELLI	VIA GUIDO MIGLIOLI	ROMA	RFI	SILVER
VIGNA CLARA	VIA FLAMINIA NUOVA	ROMA	RFI	---

Tabella 5.9 Stazioni ferroviarie RFI interne al Comune di Roma Capitale

Si riportano di seguito le stazioni ferroviarie RFI categorizzate dei comuni della Città metropolitana di Roma Capitale.

Nome Stazione/fermata	Indirizzo	Comune/Località	Network	Categoria
CANCELLIERA	VIA CANCELLIERA	ALBANO LAZIALE	RFI	BRONZE
CECCHINA	VIA DELLA STAZIONE	ALBANO LAZIALE	RFI (600s)	SILVER
PAVONA	VIA DEL MARE, 20	ALBANO LAZIALE	RFI (600s)	SILVER
ANGUILLARA	VIA DELLA STAZIONE	ANGUILLARA	RFI (600s)	SILVER
ANZIO	PIAZZA R. PALOMBA	ANZIO	RFI (600s)	SILVER
ANZIO COLONIA	VIA VASCO DE GAMA	ANZIO	RFI (600s)	BRONZE
LIDO DI LAVINIO	VIA DI VALLE SCHIOIA, 1	ANZIO	RFI (600s)	SILVER
MARECHIARO	VIA DELLA FORNACE	ANZIO	RFI	BRONZE
PADIGLIONE	VIALE PALMOLIVE	ANZIO	RFI (600s)	SILVER
VILLA CLAUDIA	VIALE DI VILLA CLAUDIA	ANZIO	RFI (600s)	SILVER
ARSOLI	VIA DELLA STAZIONE	ARSOLI	RFI	BRONZE

Nome Stazione/fermata	Indirizzo	Comune/Località	Network	Categoria
BRACCIANO	VIA ODESCALCHI, 1	BRACCIANO	RFI (600s)	SILVER
VIGNA DI VALLE	S.S. BRACCIANENSE	BRACCIANO	RFI	BRONZE
CASTEL GANDOLFO	VIA A. GRAMSCI, 7	CASTEL GANDOLFO	RFI	BRONZE
VILLETTA	VICOLO DEGLI STAZ	CASTEL GANDOLFO	RFI	BRONZE
CASTEL MADAMA	VIA TIBURTINA	CASTEL MADAMA	RFI	BRONZE
MARINA DI CERVETERI	PIAZZALE STAZIONE, 1	CERVETERI	RFI (600s)	SILVER
ACQUA ACETOSA	VIA DELL'ACQUA ACETOSA	CIAMPINO	RFI	BRONZE
CASABIANCA	VIA DEI LAGHI, 1	CIAMPINO	RFI	BRONZE
CIAMPINO	PIAZZA LUIGI RIZZO, 1	CIAMPINO	RFI (600s)	GOLD
PANTANELLA	VIA ROMANA, 2	CIAMPINO	RFI	BRONZE
SASSONE	VIA DEI LAGHI	CIAMPINO	RFI	BRONZE
CIVITAVECCHIA	VIA DELLA REPUBBLICA	CIVITAVECCHIA	RFI (600s)	GOLD
COLLEFERRO-SEGNI-PALIANO	VIA SABOTINO	COLLEFERRO	RFI (600s)	SILVER
COLONNA GALLERIA	VIA STAZIONE	COLONNA	RFI	BRONZE
FIUMICINO AEROPORTO	AEROPORTO L. DA VINCI	FIUMICINO	RFI (600s)	GOLD
MACCARESE-FREGENE	VIALE DELLA STAZIONE DI MACCARESE	FIUMICINO	RFI (600s)	SILVER
PARCO LEONARDO	VIA GIULIO ROMANO	FIUMICINO	RFI	SILVER
TORRE IN PIETRA-PALIDORO	VIA DELLA STAZIONE	FIUMICINO	RFI (600s)	SILVER
FRASCATI	PIAZZALE DELLA STAZIONE	FRASCATI	RFI (600s)	SILVER
TOR VERGATA	VIA DI TOR VERGATA	FRASCATI	RFI (600s)	SILVER
S.GENNARO	LOCALITÀ S. GENNARO	GENZANO DI ROMA	RFI	BRONZE
GUIDONIA-MONTECELIO-S.ANGELO	PIAZZA F. BARACCA	GUIDONIA MONTECELIO	RFI (600s)	SILVER
LABICO	VIA CASILINA	LABICO	RFI	BRONZE
LADISPOLI-CERVETERI	PIAZZALE ROMA, 1	LADISPOLI	RFI (600s)	SILVER
LANUVIO	PIAZZA DELLA STAZIONE	LANUVIO	RFI (600s)	SILVER
MANZIANA-CANALE MONTERANO	VIA DELLA STAZIONE	MANZIANA	RFI (600s)	SILVER
MARCELLINA PALOMBARA	VIA DELLA STAZIONE	MARCELLINA	RFI	BRONZE
MARINO LAZIALE	PIAZZA DELLA STAZIONE, 1	MARINO	RFI (600s)	SILVER
S.MARIA DELLE MOLE	PIAZZALE MATTEOTTI,1	MARINO	RFI (600s)	SILVER
PIANABELLA DI MONTELIBRETTI	VIA STRADA DELLA NEVE	MONTELIBRETTI	RFI (600s)	SILVER
MONTEROTONDO	PIAZZALE DELLA STAZIONE, 1	MONTEROTONDO	RFI (600s)	SILVER
NETTUNO	PIAZZA 9 SETTEMBRE 1943	NETTUNO	RFI (600s)	SILVER

Nome Stazione/fermata	Indirizzo	Comune/Località	Network	Categoria
POMEZIA-S.PALOMBA	VIA DELLA STAZIONE DI POMEZIA	POMEZIA	RFI (600s)	SILVER
ROVIANO	VIA DELLA STAZIONE	ROVIANO	RFI	BRONZE
S.MARINELLA	VIA DELLA STAZIONE	SANTA MARINELLA	RFI (600s)	SILVER
S.SEVERA	VIA DELLA STAZIONE	SANTA MARINELLA	RFI	BRONZE
BAGNI DI TIVOLI	VIA IPPOLITO D'ESTE, 1	TIVOLI	RFI (600s)	SILVER
TIVOLI	VIALE MAZZINI	TIVOLI	RFI (600s)	SILVER
VALMONTONE	VIA 25 APRILE, 4	VALMONTONE	RFI (600s)	SILVER
S.EUROSIA	LOCALITÀ S. EUROSIA	VELLETRI	RFI	BRONZE
VELLETRI	PIAZZALE MARTIRI D'UNGHERIA	VELLETRI	RFI (600s)	SILVER
VALLE DELL'ANIENE-MANDELA-SAMBUCI	-	VICOVARO	RFI	BRONZE
VICOVARO	VIA DELLA STAZIONE	VICOVARO	RFI	BRONZE
ZAGAROLO	VIA DELLA STAZIONE	ZAGAROLO	RFI (600s)	SILVER

Tabella 5.10: Stazioni ferroviarie RFI nei comuni della Città metropolitana di Roma Capitale



Figura 5.2 Servizi ferroviari di interesse regionale e metropolitano e stazioni con classificazione RFI

5.1.3. Interventi a breve termine

Nello **Scenario RFI 2020-2024**²⁷ il Lazio è interessato da progetti infrastrutturali e di upgrade tecnologico del nodo di Roma e di tutte le linee convenzionali, volti al miglioramento del trasporto pubblico locale sia in termini di potenziamento dell'offerta commerciale sia di regolarità del servizio.

L'ultimo aggiornamento del Contratto di programma tra il MIMS e RFI prevede i seguenti interventi:

- Infrastrutturazione area stazione Tiburtina e nodo di interscambio;
- Nodo di interscambio Pigneto;
- Completamento anello ferroviario di Roma, tratta Valle Aurelia – Vigna Clara – Roma Smistamento e collegamenti con linee per Pisa e Firenze;
- Raddoppio Lunghezza-Guidonia;
- Raddoppio Campoleone-Aprilia;

²⁷ AGGIORNAMENTO 2020-2021 CONTRATTO DI PROGRAMMA 2017-2021 (PARTE INVESTIMENTI) tra MIMS e RFI. [Link](#)

- Raddoppio Aprilia-Nettuno;
- Raddoppio linea Roma-Viterbo: tratta Cesano-Bracciano;
- Potenziamento linee Castelli Romani, stazione di Marino e Frascati; potenziamento infrastrutturale e tecnologico della linea Ciampino-Frascati e nuova stazione di Villa Senni;
- Upgrading infrastrutturale e tecnologico del nodo di Roma.

L'insieme delle **opere strategiche FS**²⁸ individua i seguenti interventi:

- **riqualificazione stazioni connesse con AV/AC - Nodo di interscambio di Pigneto;**
il progetto prevede la realizzazione della stazione di interscambio fra le linee regionali Orte - Roma - Fiumicino Aeroporto (FL1), la Roma - Viterbo (FL3), i servizi delle linee FL4/FL6 Castelli/Cassino e la linea C della metropolitana di Roma. Il nuovo nodo di interscambio sarà a servizio dei passeggeri che giornalmente si muovono da e per la Capitale e consentirà di ricucire il tessuto urbano circostante, con la realizzazione di aree verdi;
- **raddoppio Lunghezza – Guidonia;**
il progetto prevede il raddoppio di linea nel tratto Lunghezza-Guidonia, linea Roma-Pescara, upgrade tecnologico e realizzazione delle nuove stazioni di Bagni di Tivoli e Guidonia Collefiorito. Il raddoppio sarà realizzato parte in variante e parte in affiancamento alla linea esistente. Prevista inoltre l'eliminazione dei passaggi a livello;
- **quadruplicamento Ciampino – Capannelle;**
il progetto prevede la realizzazione di una nuova coppia di binari fra Ciampino e Capannelle e rinnovo dell'attuale infrastruttura. La nuova coppia di binari sarà destinata ai traffici della linea per Cassino, mentre la coppia esistente sarà destinata al collegamento con le linee dei Castelli. L'intervento consentirà di ottenere benefici in termini di velocizzazione e di capacità dell'infrastruttura;
- **raddoppio Cesano – Bracciano;**
l'intervento consiste nel raddoppio della tratta Cesano - Bracciano, lungo la linea Roma - Viterbo (FL3), la realizzazione della Nuova fermata di Vigna di Valle e interventi di adeguamento delle stazioni di Anguillara e Bracciano. Contestualmente sono previsti interventi che garantiranno l'innalzamento della velocità massima oltre i 100km/h, l'upgrade del sistema di distanziamento e l'eliminazione di tutti i passaggi a livello. Il progetto consentirà di velocizzare gli itinerari e di incrementare la capacità della linea con benefici in termini di potenziamento del servizio metropolitano;
- **il completamento anello ferroviario di Roma;**
il progetto di Chiusura dell'anello ferroviario di Roma prevede il raddoppio della tratta San Pietro-Vigna Clara, che prosegue con tracciato fino alla nuova stazione di Tor di Quinto per richiudersi in direzione Roma Tiburtina all'altezza della fermata di Val D'Ala, sulla linea Bivio PC Nuovo Salaria-Roma Tiburtina; la diramazione tra Tor di Quinto-Roma Smistamento; l'interconnessione con la linea Roma-Pisa; linea a doppio binario per 10 km adeguate con sistemi tecnologici avanzati.
- **potenziamento sulla linea Roma – Pescara con finanziamenti anche da PNRR;**
la linea Roma - Pescara sarà interessata da massivi interventi di potenziamento infrastrutturale e tecnologico, suddivisi in più fasi e finalizzati a rivoluzionare la mobilità tra Lazio e Abruzzo. Gli interventi di raddoppio, velocizzazione e upgrade consentiranno di diminuire i tempi di percorrenza dalle attuali 3 ore e 20 minuti a circa 2 ore. Il doppio binario consentirà inoltre di aumentare la capacità dell'infrastruttura, arrivando a gestire fino a 10 treni l'ora, con possibilità di istituire servizi di tipo metropolitano. Già con i primi interventi sarà possibile percepire alcuni benefici.

5.2. Reti e servizi di autolinee

All'interno della Città metropolitana di Roma vengono effettuati servizi di trasporto pubblico locale su gomma in ambito urbano, sub-urbano ed extraurbano.

²⁸ <https://www.fsitaliane.it/content/fsitaliane/it/opere-strategiche.html>

I gestori del TPL che operano in ambito sub-urbano-metropolitano sono Trenitalia e Cotral. In particolare, i servizi di trasporto pubblico locale su gomma di interesse regionale e metropolitano sono regolati da contratto di servizio sottoscritto in seguito a deliberazione del 28 ottobre 2011, n. 507 della Giunta Regionale in cui si autorizza la Direzione Regionale Trasporti, oggi Direzione Regionale Infrastrutture e Mobilità, a procedere all'affidamento diretto dei servizi di trasporto pubblico locale su strada extraurbano alla Cotral S.p.A., "affidamento in house providing"; il contratto di servizio suddetto è in proroga fino ad aprile 2022 secondo la Deliberazione Giunta n. 722 del 03/11/2021.

In seguito alla legge regionale n.28 del 27 dicembre 2019 la Regione affida ad Astral la gestione del trasporto pubblico locale ed in particolare l'affidamento dei contratti di servizio e le relative attività di monitoraggio.

Il servizio TPL su gomma erogato nei 60 comuni appartenenti alla Città metropolitana di Roma è regolato da un totale di 57 contratti di servizio, in quanto i servizi TPL dei comuni di Trevignano Romano e Anguillara, di Mentana e Fonte Nuova, Ladispoli e Cerveteri, sono regolati da tre contratti di servizio, i cui comuni titolari sono rispettivamente Anguilla Sabazia, Mentana e Ladispoli. Sui comuni della Città metropolitana di Roma, oltre a Cotral, sono stati individuati altri 23 gestori; di questi, 8 svolgono esclusivamente servizio urbano e 13 svolgono sia servizio urbano che extraurbano.

Dai macro-numeri riportati si evidenzia una forte frammentazione del servizio allo stato attuale, testimoniata sia dalla molteplicità di contratti di servizio che dall'alto numero di operatori presenti sul territorio. Ci si attende che in seguito all'attivazione dei servizi delle unità di rete previste dal nuovo modello di programmazione del Trasporto Pubblico Locale approvato con DGR del 22 settembre 2020, n. 617 creerà un il nuovo assetto meno frammentato.

Nella tabella di seguito si riportano alcune specifiche dei gestori identificati, in particolare il numero di comuni servito da ciascun operatore, il monte-km annuo ed il rispettivo ambito di servizio.

Operatore	Comuni serviti	Monte-km annuo	Ambito
AGO UNO SRL	4	757.188,25	Urbano/Extraurbano
AUTOLINEE CORSI E PAMPANELLI	4	424.675,89	Urbano/Extraurbano
AUTOLINEE TROIANI S.R.L.	1	328.733,53	Urbano
AUTOSERVIZI CERCI S.R.L.	1	96.035,23	Urbano
AUTOSERVIZI COLELLA SRL	1	165.967,88	Urbano/Extraurbano
AUTOSERVIZI L.Z. ROCCA PRIORA SRL	1	52.757,03	Urbano
BUS INTERNATIONAL SERVICE	5	1.197.429,00	Urbano/Extraurbano
CALICIOTTI BUS S.R.L.	1	58.376,53	Urbano
CILIA ITALIA S.R.L.	8	1.253.761,48	Urbano/Extraurbano
CIVITAVECCHIA SERVIZI PUBBLICI	1	392.556,95	Urbano
COOPERATIVA AUTOSERVIZI TIBURTINI S.C.	1	647.136,60	Urbano
GIOIA BUS S.R.L.	1	333.038,83	Urbano
LANNA AUTOSERVIZI SRL	1	153.319,43	Urbano/Extraurbano
LAZIO MOBILITA S.C.A.R.L.	1	389.652,55	Urbano/Extraurbano
ROSSI BUS S.P.A.	5	682.183,94	Urbano/Extraurbano
RUBEO ROBERTO	1	102.661,38	Urbano/Extraurbano
SAC MOBILITA SRL	1	145.741,55	Urbano/Extraurbano
SATA TPL SRL	1	140.972,78	Urbano/Extraurbano
SCHIAFFINI TRAVEL SPA	11	2.102.366,15	Urbano/Extraurbano
SEATOUR SPA	7	1.373.490,42	Urbano/Extraurbano
TROTTA BUS SERVICES S.P.A.	1	876.129,75	Urbano
TURISMO FRATARCANGELI COCCO DI COCCO FRATARCANGELI VINCENZINA & C.SAS	2	228.134,09	Urbano/Extraurbano
VENANZI	1	143.687,90	Urbano/Extraurbano

Tabella 5.11 Vetture-km annue nei Comuni della Città metropolitana di Roma Capitale

In merito alle scadenze dei 57 contratti di servizio stipulati tra i comuni e gli operatori TPL è emerso un disallineamento piuttosto evidente con numerosi contratti scaduti nel 2021 e prorogati annualmente, ed i restanti contratti con scadenza tra il 2022 ed il 2028; di seguito si riporta una timeline con la sintesi delle diverse scadenze.



Figura 5.3 Timeline delle scadenze dei contratti di servizio tra i gestori TPL e la Regione Lazio²⁹

5.2.1. Rete Comunale di Roma Capitale

La lunghezza totale dello sviluppo delle linee dei servizi urbani di trasporto pubblico su gomma del Comune di Roma Capitale³⁰ si estende per 8.411 km, è gestita da tre diversi operatori, ATAC, Roma TPL e Astral, per un totale di 362 diverse linee bus attive, di cui 259 gestite da ATAC (72%), 90 da Roma TPL e 13 da Astral (rete integrativa di linee introdotte contestualmente alla riapertura delle scuole superiori).

I servizi di linea gestiti da ATAC si estendono interamente all'interno del Comune di Roma Capitale, i collegamenti erogati da Roma TPL completano la rete su gomma andando a servire le zone periferiche.

Comune	Operatore/i	Milioni di bus-km offerta 2020	Miliardi di posti-km offerta 2020	Ambito
Roma Capitale	ATAC	88,7	8,8	Urbano
	ROMA TPL	31,8	2,6	Urbano
	ASTRAL	N.D.	N.D.	Urbano

I servizi di linea sono perlopiù organizzati con programma a frequenza, questi costituiscono il 77% del totale delle linee ed il 69% delle percorrenze totali. Le linee TPL comunali hanno un'estensione media di 23,2 km (andata più ritorno), con un 38% di linee di lunghezza compresa tra i 15 km e i 25 km e 11 linee più lunghe di 50 km (andata più ritorno).

La rete di nodi è composta da circa 8.100 fermate TPL di superficie, con una densità di circa 6,3 fermate al km².

La velocità media delle linee³¹ si attesta sui 16,9 km/h per le linee ATAC (più concentrate nel centro città) e sui 21,1 km/h per le linee gestite da Roma TPL (percorrenze su rete stradale periferica e meno congestionata e frequenza delle fermate più rada).

I Bus complessivamente presenti in rete (da programma di esercizio) sono circa 2.250, di cui 1.850 di ATAC e 400 di Roma TPL.

²⁹ Fonte: Dati forniti da Regione Lazio

³⁰ Fonte: [Rapporto della Mobilità 2021](#)

³¹ Fonte: Dati di esercizio ATAC 2017

5.2.2. Rete extraurbana su gomma di interesse metropolitano

TPL Extraurbano

I collegamenti Bus Regionali di tipo extraurbano collegano le città del Lazio con servizi di linea gestiti da Cotral che al 2019 realizzavano relazioni da e per Roma per una produzione complessiva annua di 75,3 milioni di vetture per km.³² Il servizio extraurbano è articolato in 4.122 linee e 2,29 milioni di corse programmate annualmente, con produzione complessiva di 5,3 miliardi di posti-km.

Considerando il servizio Cotral nei quattro bacini in cui è regolamentato il contratto di servizio, le percentuali di Bus*km prodotti sono ripartiti come segue.

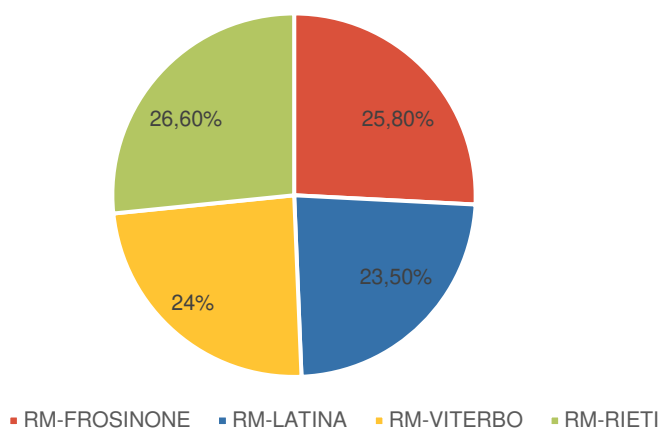


Figura 5.4 produzione km TPL Extraurbano Cotral

Il servizio Cotral nel territorio della Città metropolitana di Roma si articola in 1.642 diverse linee e 4.870 fermate, di cui 568 interne al Comune di Roma.

La rete di TPL extraurbano risulta molto capillare, andando a sovrapporsi in media al 55% dell'intera rete viaria del territorio, includendo la viabilità secondaria e terziaria ed escludendo le strade locali e non carrabili³³. I livelli di servizio, in termini di frequenza giornaliera di transito alle fermate, risultano notevolmente variabili nei diversi quadranti del territorio metropolitano. Si osservano maggiori concentrazioni di servizio sulle fermate localizzate lungo la Via Tiburtina, la Via Prenestina, in particolare modo da Palestrina in poi, sulla Via Appia da Ciampino a Velletri e nelle zone di Mentana e Monterotondo. In generale, la configurazione dell'offerta Cotral non è organizzata per corridoi o direttrici, bensì articolata su molteplici connessioni, identificate dal nome dei principali poli serviti. Non esiste dunque una configurazione per linee ben identificate ma piuttosto una rete di poli connessi tra loro con frequenze notevolmente variabili.

Dall'analisi delle frequenze si individuano realtà molto diverse, alcune interessate da alti livelli di servizio, caratterizzate da circa 180 corse/giorno (ad esempio Tivoli, Colleferro, Passo Corese), poli mediamente serviti, con circa 50 corse al giorno (ad esempio Manziana, Olevano, Marino), località servite da meno di 10 corse al giorno, principalmente nelle realtà montane.

A Roma, i capolinea dei bus Cotral si trovano in corrispondenza di fermate bus Atac, stazioni metropolitane e/o ferroviarie (nodi di scambio). In ciascun capolinea si attestano le principali direttrici di interesse metropolitano, come riportato in Tabella 5.12 Capolinea e direttrici Cotral.

³² Fonte: [Rapporto della Mobilità 2021](#)

³³ Elaborazioni RTI da grafo stradale OSM e percorsi Cotral forniti dall'Ufficio GIS di Città metropolitana

Capolinea	Direttrice
Anagnina	Anagnina – Tuscolana; Appia – Casilina; autostrada A1
Cornelia	Fiumicino – Aurelia
Laurentina	Laurentina – Pontina – Appia
Magliana	Autostrada A12
Ponte Mammolo	Tiburtina – Prenestina – Autostrada A24
Saxa Rubra	Tiberina – Flaminia – Cassia Veientana – Cassia - Braccianese
Termini	Roma – Fiumicino via Autostrada A24
Tiburtina	Nomentana – Palombarese – Salaria – autostrada A1 – Aeroporto Fiumicino

Tabella 5.12 Capolinea e direttrici Cotral

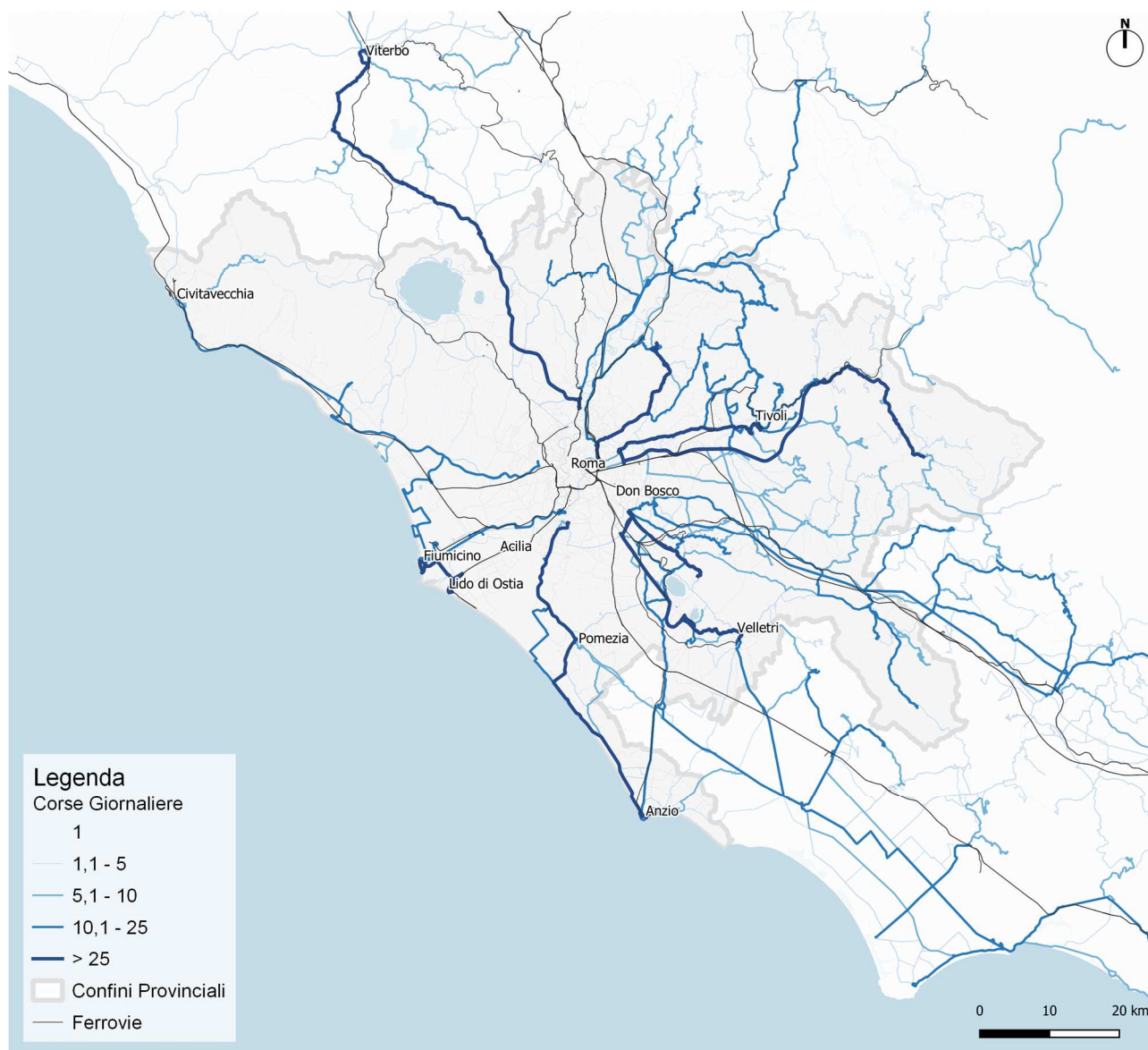


Figura 5.5 Rappresentazione delle linee Cotral per numero di transiti giornalieri³⁴

Da un'analisi qualitativa comparata dei percorsi del servizio extraurbano Cotral con le linee ferroviarie, emerge la presenza di alcune sovrapposizioni tra i due servizi, anche su tratte di notevole lunghezza. Resta inteso che i percorsi su

³⁴ Fonte: Dati ufficio GIS Città metropolitana di Roma Capitale

gomma risultano in alcune parti più capillari e dunque assolvono ad una funzione di distribuzione dei flussi, diversa da quella espletata dal ferroviario. In particolare si osservano sovrapposizioni lungo le seguenti linee ferroviarie e tratte:

- FL1 verso Orte nella tratta Tiburtina-Monterotondo;
- Roma - Viterbo nella tratta Tor di Quinto - Sant'Oreste;
- FL5 Roma – Civitavecchia nella tratta Torre in Pietra Palidoro – Civitavecchia, con deviazioni intermedie di Cotral interne al territorio per servizio di distribuzione;
- FL8 Roma – Nettuno nella tratta Campoleone-Nettuno;
- Roma-Giardinetti e Metro C nella tratta Giardinetti – Togliatti;
- FL3 Roma Tiburtina - Viterbo nella tratta Giustiniana-Manziana.

Inoltre la maggiore capillarità del servizio su gomma si evince dalla distribuzione delle fermate nei vari sub bacini censuari metropolitani. Infatti di 4865 fermate complessive del territorio vi è una equa ripartizione, senza che il comune di Roma sia il più fornito. Il sub bacino dei Castelli è il più servito e, con 803 fermate, ne contiene il 17% del totale, mentre il territorio di Cassia-Braccianese mostra il valore minore con 195 fermate (il 4% del totale).

Sub bacini censuari	Fermate TPL	Valore %
Aurelia	473	9,7%
Casilino	663	13,6%
Cassia-Braccianese	195	4,0%
Castelli	803	16,5%
Flaminia-Tiberina Ovest	504	10,4%
Litorale	417	8,6%
Roma	562	11,6%
Salaria	431	8,9%
Tiburtino	419	8,6%
Tiburtino-Est	398	8,2%

Tabella 5.13 Distribuzione delle fermate del sistema di trasporto pubblico Cotral all'interno dei sub bacini censuari della Città metropolitana di Roma Capitale.

TPL Comunali

Oltre al servizio portante regionale, nel territorio metropolitano sono presenti anche servizi di trasporto pubblico di linea comunali, in particolare, dei 120 comuni presenti nella Città metropolitana di Roma, oltre al Comune di Roma Capitale, 60 sono serviti dal trasporto pubblico locale su gomma. In Tabella 5.11 sono indicati i comuni dove è erogato il servizio TPL su gomma ed il relativo gestore del servizio, nonché il monte-km annuo registrato nel 2021.

Nei 60 comuni suddetti sono stati percorsi complessivamente, nel 2021, 12.045.997 km, per un valore medio di chilometri percorsi annualmente per comune di 211.333 km per un impegno economico totale di 21,96 mln €.

Dei 60 comuni in cui è erogato il servizio TPL, solo 8 hanno delle connessioni con il comune capoluogo garantite dal rispettivo gestore del servizio TPL; 37 comuni possono contare invece su altre connessioni intercomunali tramite il servizio TPL di competenza. Tra le connessioni intercomunali individuate, quelle a maggior frequenza sono:

- Albano Laziale – Ariccia – Genzano;
- Castel Gandolfo – Albano Laziale;
- Cerveteri – Ladispoli e Cerveteri – Palidoro;
- Mentana – Fonte Nuova;
- Grottaferrata – Frascati;
- Palestrina – Zagarolo;
- Palombara Sabina – Montelibretti;

- Sacrofano – Roma;
- San Cesareo – Zagarolo.

Comune	Operatore/i	Monte-km annuo (Bus-km)	Ambito
Albano Laziale	AGO UNO SRL	219.702,68	Urbano/Extraurbano
Anguillara Sabazia	SCHIAFFINI TRAVEL SPA	217.819,88	Urbano/Extraurbano
Anzio	GIOIA BUS S.R.L.	333.038,83	Urbano
Ardea	LAZIO MOBILITA S.C.A.R.L.	389.652,55	Urbano/Extraurbano
Ariccia	AGO UNO SRL	208.027,38	Urbano/Extraurbano
Artena	LANNA AUTOSERVIZI SRL	153.319,43	Urbano/Extraurbano
Bellegra	CILIA ITALIA S.R.L.	34.417,88	Urbano
Bracciano	CILIA ITALIA S.R.L.	317.107,33	Urbano
Campagnano di Roma	SEATOUR SPA	82.334,30	Urbano/Extraurbano
Canale Monterano	SEATOUR SPA	59.351,65	Urbano
Capena	TURISMO FRATARCANGELI COCCO DI COCCO FRATARCANGELI VINCENZINA & C.SAS	144.189,05	Urbano/Extraurbano
Castel Gandolfo	SCHIAFFINI TRAVEL SPA	75.197,35	Urbano/Extraurbano
Castelnuovo di Porto	SATA TPL SRL	140.972,78	Urbano/Extraurbano
Cave	CILIA ITALIA S.R.L.	87.819,75	Urbano
Cerveteri	SEATOUR SPA		Urbano/Extraurbano
Ciampino	SCHIAFFINI TRAVEL SPA	258.772,80	Urbano/Extraurbano
Civitavecchia	CIVITAVECCHIA SERVIZI PUBBLICI	392.556,95	Urbano
Colleferro	AUTOLINEE CORSI E PAMPANELLI	159.690,43	Urbano
Fiano Romano	TURISMO FRATARCANGELI COCCO DI COCCO FRATARCANGELI VINCENZINA & C.SAS	83.945,04	Urbano
Fiumicino	TROTTA BUS SERVICES S.P.A.	876.129,75	Urbano
Fonte Nuova	AUTOLINEE CORSI E PAMPANELLI		Urbano/Extraurbano
Formello	VENANZI	143.687,90	Urbano/Extraurbano
Frascati	SCHIAFFINI TRAVEL SPA	179.219,35	Urbano/Extraurbano
Genazzano	CILIA ITALIA S.R.L.	68.976,84	Urbano/Extraurbano
Genzano di Roma	AGO UNO SRL	166.519,10	Urbano
Grottaferrata	SCHIAFFINI TRAVEL SPA	116.392,10	Urbano/Extraurbano
Guidonia Montecelio	BUS INTERNATIONAL SERVICE	524.236,63	Urbano/Extraurbano
Ladispoli	SEATOUR SPA	983.485,98	Urbano/Extraurbano
Lanuvio	AGO UNO SRL	162.939,10	Urbano
Lariano	CALICIOTTI BUS S.R.L.	58.376,53	Urbano
Manziana	SEATOUR SPA	83.369,00	Urbano/Extraurbano
Marcellina	BUS INTERNATIONAL SERVICE	45.061,98	Urbano
Marino	SCHIAFFINI TRAVEL SPA	312.624,12	Urbano/Extraurbano
Mentana	AUTOLINEE CORSI E PAMPANELLI	184.381,50	Urbano/Extraurbano
Monte Compatri	AUTOLINEE CORSI E PAMPANELLI	80.603,95	Urbano/Extraurbano
Monte Porzio Catone	SCHIAFFINI TRAVEL SPA	46.047,64	Urbano/Extraurbano
Montelibretti	BUS INTERNATIONAL SERVICE	66.101,35	Urbano/Extraurbano
Monterotondo	ROSSI BUS S.P.A.	133.760,48	Urbano
Morlupo	SEATOUR SPA	86.097,80	Urbano
Nemi	SCHIAFFINI TRAVEL SPA	38.854,60	Urbano
Nettuno	SAC MOBILITA SRL; RUBEO ROBERTO	248.402,93	Urbano/Extraurbano
Palestrina	CILIA ITALIA S.R.L.	308.608,78	Urbano/Extraurbano
Palombara Sabina	BUS INTERNATIONAL SERVICE	337.042,75	Urbano/Extraurbano
Pomezia	AUTOLINEE TROIANI S.R.L.	328.733,53	Urbano

Comune	Operatore/i	Monte-km annuo (Bus-km)	Ambito
Riano	ROSSI BUS S.P.A.	158.644,33	Urbano/Extraurbano
Rignano Flaminio	ROSSI BUS S.P.A.	90.613,25	Urbano/Extraurbano
Rocca di Papa	SCHIAFFINI TRAVEL SPA	103.495,35	Urbano/Extraurbano
Rocca Priora	AUTOSERVIZI L.Z. ROCCA PRIORA SRL	52.757,03	Urbano
Rocca Santo Stefano	CILIA ITALIA S.R.L.	100.000,00	Urbano/Extraurbano
Sacrofano	ROSSI BUS S.P.A.	166.931,63	Urbano/Extraurbano
San Cesareo	CILIA ITALIA S.R.L.	101.633,68	Urbano/Extraurbano
Santa Marinella	BUS INTERNATIONAL SERVICE	224.986,30	Urbano
Sant'Oreste	ROSSI BUS S.P.A.	132.234,25	Urbano
Segni	AUTOSERVIZI COLELLA SRL	165.967,88	Urbano/Extraurbano
Tivoli	COOPERATIVA AUTOSERVIZI TIBURTINI S.C.	647.136,60	Urbano
Tolfa	SEATOUR SPA	78.851,68	Urbano
Trevignano Romano	SCHIAFFINI TRAVEL SPA		Urbano/Extraurbano
Valmontone	AUTOSERVIZI CERCI S.R.L.	96.035,23	Urbano
Velletri	SCHIAFFINI TRAVEL SPA	753.942,95	Urbano
Zagarolo	CILIA ITALIA S.R.L.	235.197,23	Urbano/Extraurbano

Tabella 5.14 TPL comunali

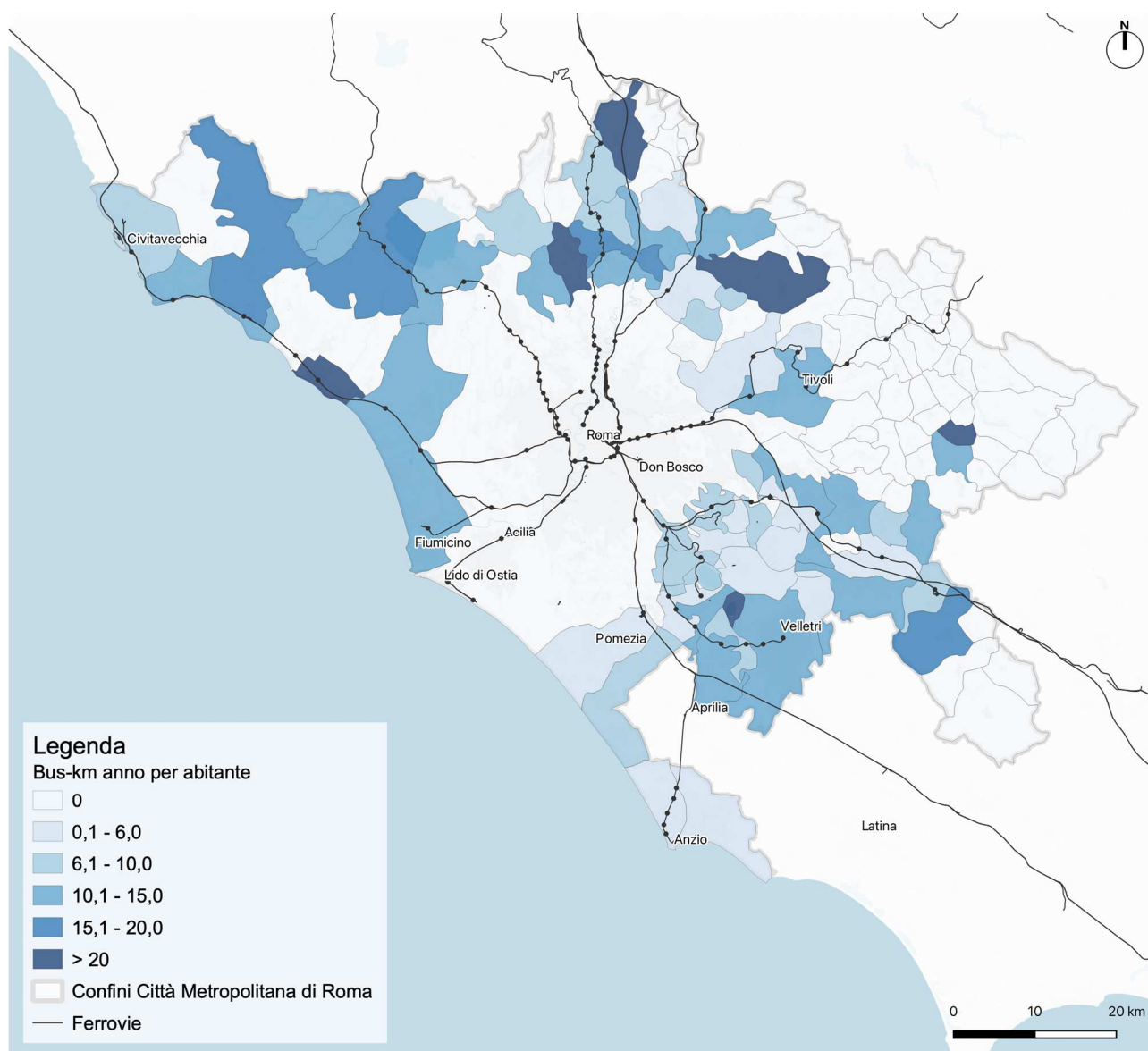


Figura 5.6 Mappa dei comuni tematizzati per presenza TPL e Bus-km per abitante³⁵

Servizi intermodali treno-bus

Dal questionario distribuito agli Enti comunali per indagare la situazione della mobilità allo stato attuale è emerso che, escludendo Roma, su 37 comuni che hanno risposto, 5 dichiarano che nel loro territorio non è presente un servizio bus di adduzione alla stazione ferroviaria. I restanti 32 ne sono invece provvisti, sebbene con frequenze variabili.

Trenitalia opera, oltre ai servizi ferroviari di linea, anche dei servizi intermodali treno-bus, su alcune connessioni strategiche a livello regionale e anche in ambito metropolitano. In particolare, nella carta dei servizi 2021 si segnalano i nuovi servizi combinati treno-bus, di cui si riporta di seguito l'elenco, limitatamente ai soli servizi di interesse metropolitano:

- Ciampino Airlink: con cui si può viaggiare in poco tempo tra Roma Termini e l'aeroporto G.B. Pastine di Ciampino, secondo scalo aeroportuale di Roma, evitando il traffico; Tariffa: 2,7 € a corsa, operato da Trenitalia e acquistabile sul sito;
- Civitavecchia Portlink: che collega la stazione con il Porto di Civitavecchia (Largo della Pace);

³⁵ Elaborazioni RTI da dati forniti dalla Regione Lazio

- Castel Gandolfo Link: che collega la stazione con le Ville Pontificie e con il centro città; Tariffa: 1 € a corsa, operato da Schiaffini Travel S.p.A e non acquistabile insieme al Treno;
- Velletri: nuovo servizio combinato treno+bus urbano che collega la stazione ferroviaria al centro città di Velletri;
- Colleferro: nuovo servizio combinato treno+bus urbano che collega la stazione ferroviaria al centro città di Colleferro;
- Monte Porzio Catone: nuovo servizio combinato treno+bus urbano che collega la stazione ferroviaria di Colle Mattia al centro città di Monte Porzio Catone;
- Anguillara: nuovo servizio combinato treno+bus urbano che collega la stazione ferroviaria al centro città di Anguillara Sabazia;
- Trevignano Romano: nuovo servizio combinato treno+bus che collega la stazione ferroviaria di Anguillara al centro città di Trevignano Romano.

5.2.3. Rete dei servizi commerciali di interesse metropolitano

Nell'ambito metropolitano sono presenti diversi servizi di trasporto collettivo su gomma, gestiti da società private secondo regime di autorizzazione rilasciata dalla Città metropolitana di Roma Capitale. Questi servizi connettono principalmente il centro della città di Roma con gli scali aeroportuali e con importanti poli commerciali dell'hinterland. Si riporta di seguito l'elenco dei servizi commerciali gran turismo attivi³⁶.

Linea
Ciampino stazione - Ciampino aeroporto - Roma
Roma - Fiumicino aeroporto - Fiumicino città
Roma - Fiumicino aeroporto - Fiumicino città
Roma - Ciampino stazione - Roma
Roma - Fiumicino aeroporto - Fiumicino città (ex Roma - Fiumicino traghetti - Roma)
Roma - Ciampino - Roma
Roma - Ciampino aeroporto - Ciampino città - Roma
Roma - Fiumicino aeroporto - Fiumicino città
Roma - Tivoli - Roma
Roma - Valmontone

Tabella 5.15 Servizi commerciali attivi con autorizzazione rilasciata dagli uffici della Città metropolitana di Roma

5.2.4. Collegamenti con i nodi aeroportuali e portuali

All'interno del territorio metropolitano sono presenti importanti scali aeroportuali e portuali di valenza nazionale ed internazionale. Sia l'aeroporto di Fiumicino che quello di Ciampino fanno parte dello SNIT (Sistema Nazionale Integrato Trasporti), Fiumicino come scalo di 1° Livello e Ciampino come aeroporto di 2° Livello. I due aeroporti rappresentano nodi di valenza altamente strategica nel sistema dei trasporti della zona, sia da un punto di vista commerciale che turistico. Ugualmente, il Porto di Civitavecchia rappresenta il principale scalo portuale di Roma, il quale, oltre ad essere protagonista di importanti scambi di natura commerciale, è sede di ingenti quantità di flussi turistici generati sia dai movimenti crocieristici sia dai traghetti di collegamento verso importanti mete turistiche nazionali (Sardegna) e internazionali (Spagna).

I programmi di sviluppo di ADR riguardo lo scalo di Fiumicino prevedevano, grazie all'ampliamento verso nord, entro l'anno 2021 l'innalzamento della soglia di capacità dello scalo di Fiumicino, fino a superare i 50 milioni di passeggeri/anno, con l'obiettivo di allineare il "Leonardo da Vinci" ai principali scali europei e trasformarlo in hub di riferimento del Mediterraneo e dunque polo di scambio di primaria importanza a livello mondiale. Il potenziamento prevede sia quello dei piazzali di sosta aeromobili, che del sistema di aerostazioni.

³⁶ Fonte: Ufficio GIS Città metropolitana

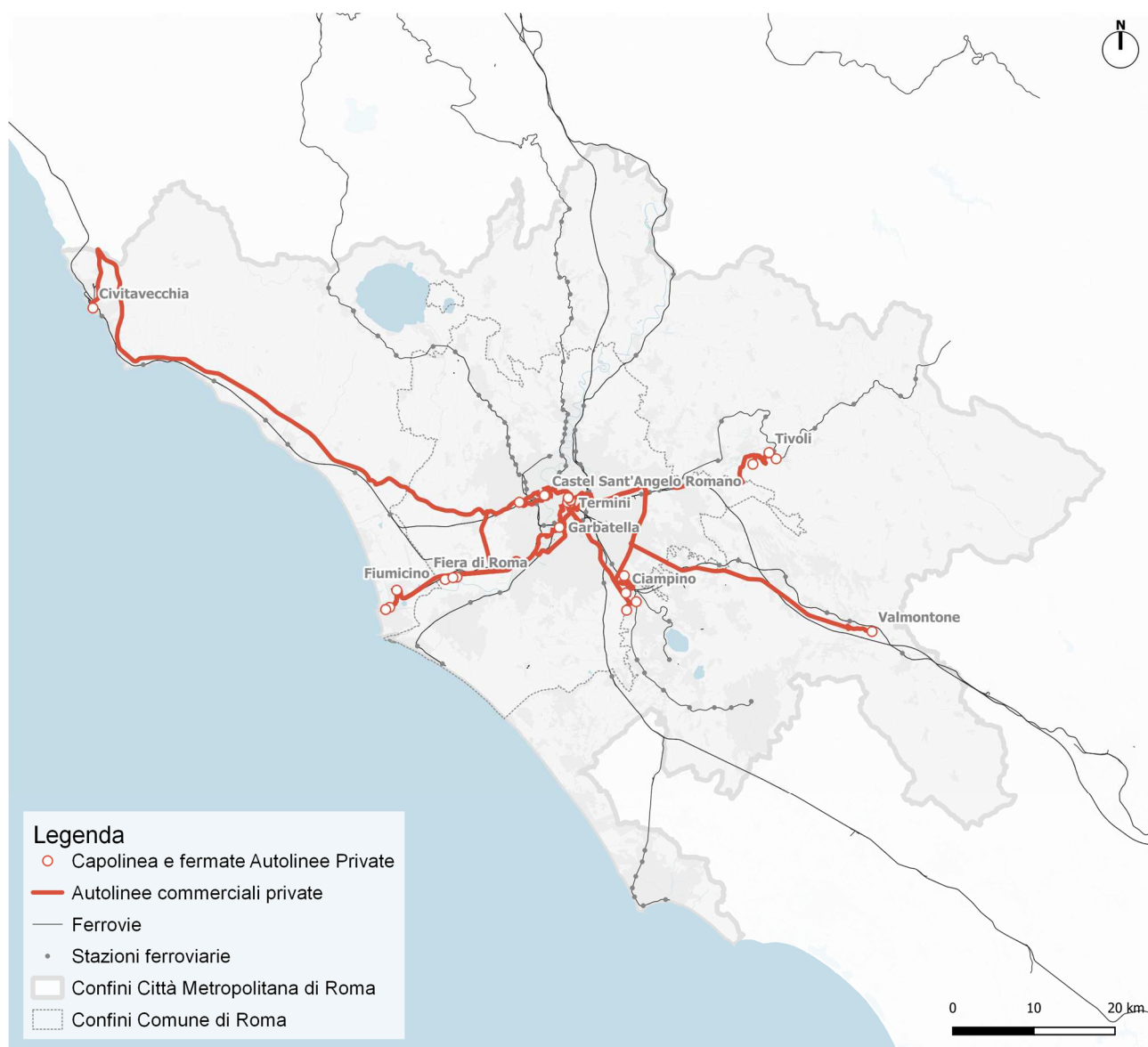


Figura 5.7 Mappa dei servizi commerciali attivi nel territorio metropolitano

Le nuove infrastrutture aeroportuali previste nell'area di sviluppo punterebbero, da piani di ADR, sull'elevato grado di intermodalità nelle connessioni con il territorio e con la città. Il piano prevede infatti che il 50% dei passeggeri raggiungerà il nuovo aeroporto con mezzi pubblici, tra loro integrati e connessi grazie ad un innovativo Ground Transportation Centre.

Relativamente al Piano di Azione per l'aeroporto di Ciampino, l'idea del city airport proposta dal Piano Nazionale degli Aeroporti del 2012, sebbene fosse stata recepita da ADR a suo tempo, non ha poi trovato riscontro nel tempo ed oggi ADR lo ritiene un modello aeroportuale in costante fase di declino. La scelta più attuale è dunque quella di rilanciare Ciampino sul modello di "secondary airport" e cioè un aeroporto specializzato per un preciso bacino di mercato, delocalizzando al contempo su Fiumicino le operazioni cargo.

Ponendo il focus sull'Accessibilità dei nodi strategici il Programma di Unindustria individua gli obiettivi di miglioramento dei livelli di servizio nei nodi aeroportuali di Fiumicino e Ciampino, ai porti del Sistema Regionale ed ai nodi intermodali ferro e gomma.

Nonostante le incertezze legate alla situazione pandemica, la strategia del PRMTL si articola in maniera autonoma prevedendo il potenziamento globale dell'accessibilità ai due aeroscali di Fiumicino e Ciampino, sfruttando le possibili soluzioni di intermodalità e sviluppando l'offerta alternativa alla gomma.

Come già citato al capitolo sulla pianificazione regionale, da PRMTL il miglioramento dell'accessibilità ferroviaria all'Aeroporto Internazionale "Leonardo da Vinci" di Fiumicino verrà garantito tramite due interventi:

- la diramazione della Roma – Lido in corrispondenza di una nuova stazione denominata "Madonnetta" da realizzare tra la stazione di Acilia Sud (in corso di completamento) e l'attuale stazione di Ostia Antica.
- la chiusura dell'anello ferroviario che consentirà di rafforzare ulteriormente l'accessibilità del quadrante in cui l'Aeroporto è ubicato.

Sul fronte dell'accessibilità con i mezzi pubblici all'Aeroporto Internazionale di Roma Ciampino "G.B. Pastine" il Piano prevede la realizzazione di un collegamento con la metropolitana di Roma, infatti, la distanza che separa l'aeroporto dal capolinea della linea A Anagnina è inferiore ai cinque chilometri, per cui, la realizzazione di un tracciato relativamente modesto consentirebbe di estendere fino all'aeroporto di Ciampino le aree coperte dalla rete metropolitana romana.

Nel contesto degli interventi pianificati per il porto di Civitavecchia, per quanto alla componente passeggeri, in accordo con RFI è stato sviluppato il progetto definitivo di una piccola stazione dedicata. Il progetto è stato sottoposto all'attenzione del Provveditorato del Lazio, che ha rilasciato parere favorevole nel 2020; i fondi necessari per l'esecuzione delle opere sono stati in parte stanziati nel PNRR, assegnati al MIMS nell'ambito dei progetti per la realizzazione dell'ultimo miglio ferroviario di alcuni principali porti italiani.

Quest'ultimo progetto prevede la messa in sicurezza del raccordo ferroviario tra la rete operativa del Porto e la Stazione di Civitavecchia Centrale, mediante l'applicazione degli attuali standard tecnologici previsti dall'ANSF, nonché la realizzazione di una banchina ferroviaria dedicata ai passeggeri, in prossimità del cancello virtuale di separazione tra la linea ferroviaria nazionale e quella portuale. La fermata passeggeri entrerà a far parte della rete nazionale e verrà gestita da RFI, che si occuperà della realizzazione in base ad un accordo sottoscritto nel 2020, come una banchina facente parte integrante del nodo ferroviario della stazione di Civitavecchia. La nuova fermata passeggeri è inclusa anche tra le azioni del PRMTL.

Il PRMTL affronta il tema dell'accessibilità agli aeroporti tramite autobus, citandone l'importanza desunta dai dati pubblicati da ADR riguardo la ripartizione modale di accesso, che ha visto la modalità autobus passare dell'8,3% nel 2007 al 19,3% nel 2015. Il contesto in cui si è inserita questa crescita è caratterizzato da un incremento notevole dei servizi di collegamento, probabilmente causa trainante dello shift modale.

Sulla scia di quanto indicato nei quadri programmatici sovraordinati, è stato ritenuto necessario in questa sede approfondire il tema delle connessioni del trasporto pubblico con gli scali aeroportuali e portuali, individuandone l'esistenza, la tipologia ed i tempi di percorrenza, per ciascun Comune della Città metropolitana di Roma Capitale, escluso il Capoluogo. Le principali evidenze dell'analisi sono riportate di seguito.

Aeroporto di Fiumicino

Lo scalo aeroportuale di Fiumicino è attualmente connesso tramite sistema ferroviario attraverso due linee, la regionale FL1 Orte-Roma-Fiumicino Aeroporto e la Linea Leonardo Express che da Roma Termini porta in aeroporto senza fermate intermedie. Esclusa Roma, i comuni attualmente connessi tramite ferrovia allo scalo di Fiumicino sono dunque quelli localizzati lungo la FL1 e, in particolare, Torrita Tiberina, Montelibretti e Monterotondo, con tempi di percorrenza dai 75 minuti (Monterotondo) in su. Partendo da Roma Termini, invece, il collegamento ferroviario più diretto è rappresentato dal Leonardo Express.

Ad oggi, sono tre le tipologie di servizi autobus attivi nell'aeroporto di Fiumicino:

- trasporto pubblico locale con autobus urbani;
- trasporto pubblico di linea per Roma con autobus GT;
- trasporto pubblico di linea interregionale con autobus GT

Per quanto ai trasporti su gomma, escludendo le linee commerciali Gran Turismo in partenza da Roma e operate dai privati, solo i comuni di Fiumicino e di Roma (Includendo Ostia) sono dotati di un servizio autobus di collegamento diretto

con l'aeroporto, erogati dal gestore del TPL nel caso di Fiumicino e da Cotral nel caso di Roma. I Comuni di Civitavecchia, Tolfa, Allumiere, S. Marinella sono connessi, tramite servizio Cotral, con una sola corsa giornaliera in partenza alle ore 05:00 del mattino, lo stesso vale per i comuni di Bracciano, Manziana e Cerveteri. In questa analisi i comuni sopra citati sono stati dunque considerati come sprovvisti di collegamenti diretti.

Il servizio pubblico di linea per Roma con autobus GT è praticato da più operatori, fra cui SIT, Tirreno Azienda Mobilità (TAM), Terravision e Schiaffini. Tutti gli operatori collegano l'aeroporto alla stazione di Roma Termini ma solo la Terravision e la Schiaffini con una corsa non-stop, in quanto la SIT effettua una fermata intermedia nei pressi del Vaticano (Via Crescenzo) mentre la TAM ne effettua una alla stazione ferroviaria di Roma Ostiense.

Per il resto il 62,5% dei comuni della cintura metropolitana riesce a raggiungere lo scalo tramite collegamenti indiretti, che prevedono uno o due trasbordi, con tempi di percorrenza variabili fra i 70 e i 190 minuti (in media). Tutti questi collegamenti prevedono il transito dentro Roma.

Il restante 34,5% dei comuni non è dotato di una connessione di trasporto pubblico con Fiumicino, infatti, tutte le soluzioni prevedono più di due trasbordi e tempi di percorrenza del tutto inadeguati alla distanza dello spostamento. La rappresentazione dei Comuni per tipologia di connessione con lo scalo aeroportuale di Fiumicino è riportata in Figura 5.8.

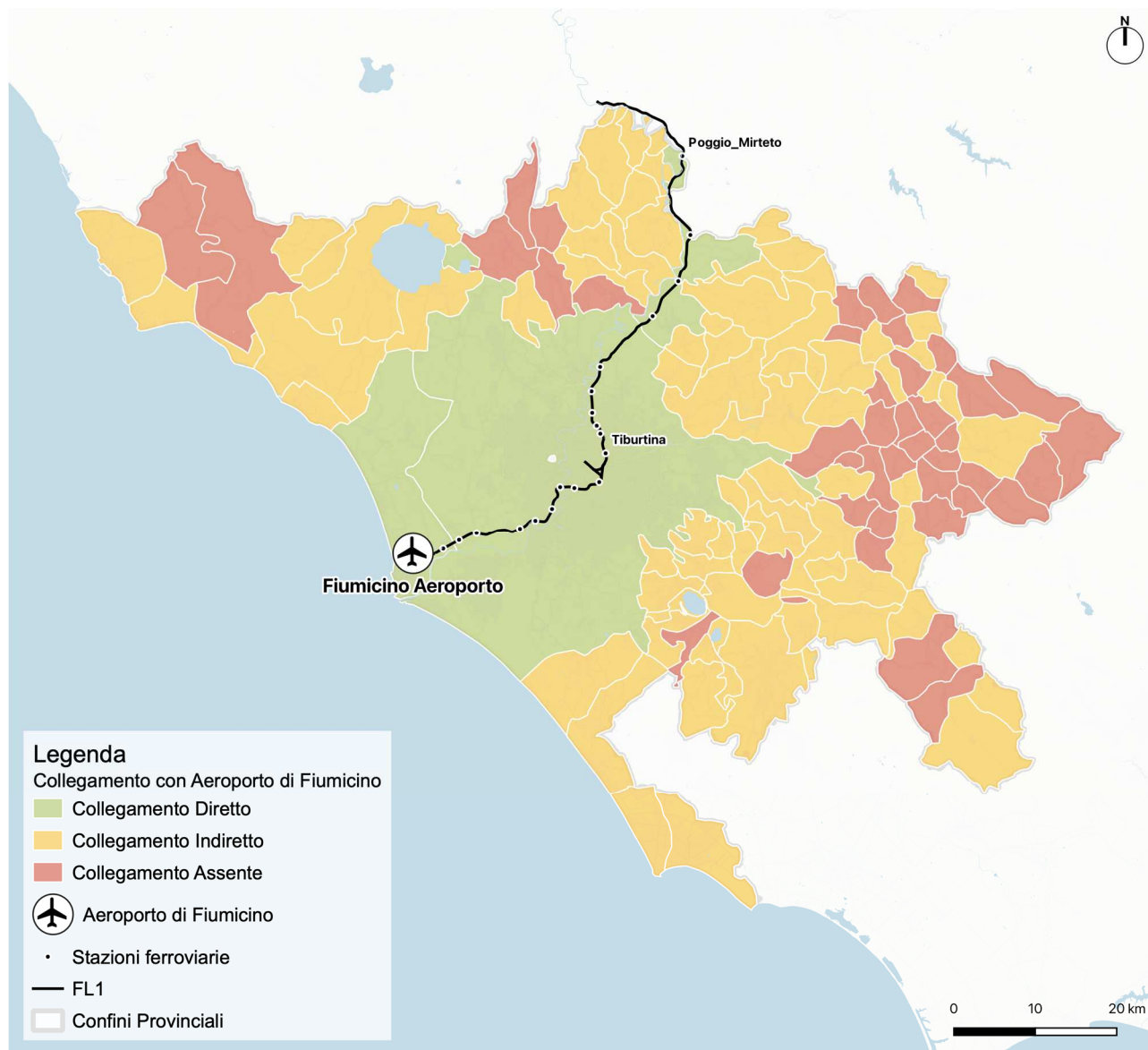


Figura 5.8 Collegamenti di trasporto pubblico con l'aeroporto di Fiumicino³⁷

L'analisi delle connessioni TPL per Fiumicino dai Comuni metropolitani restituisce un quadro caratterizzato da ristretta selezione di comuni che hanno accesso tramite ferrovia; carenza di collegamenti diretti con autolinee, anche per i comuni più prossimi all'aeroporto (Litorale Nord); necessità di transito per Roma per i collegamenti indiretti (Treno-bus o bus-bus).

Aeroporto di Ciampino

Lo scalo aeroportuale di Ciampino non è servito da connessioni ferroviarie dirette, sebbene la stazione ferroviaria si trovi in prossimità dell'aeroporto. Dalla stazione di Ciampino all'aeroporto è attivo il servizio Airlink, con tempo di percorrenza di circa 10 minuti e tariffa integrata treno+bus al costo di 2,70 euro. Il servizio Airlink è attivo nei giorni feriali con circa 50 corse al giorno. Altri collegamenti bus per Ciampino sono disponibili dalla stazione di Anagnina e da Roma Termini.

Gli unici comuni ad essere provvisti di un collegamento diretto con l'aeroporto, oltre allo stesso comune di Ciampino, sono quelli dell'area Castelli Romani ed in particolare Velletri, Genzano, Rocca di Papa, Ariccia, Albano Laziale e Castel

³⁷ Elaborazioni RTI a partire da Trip planner Cotral e Moovit

Gandolfo, tramite autolinee gestite da Cotral con tempi che vanno dai 25 minuti (Albano Laziale) ai 60 minuti (Velletri). Anche il Comune di Nettuno è servito con corsa Cotral in modo diretto, con tempi di percorrenza di 90 minuti.

Il 46% dei comuni metropolitani riesce a raggiungere lo scalo tramite collegamenti indiretti, che prevedono uno o due trasbordi, con tempi di percorrenza molto variabili che vanno da i 35 ai 150 minuti (in media). Il 58% dei collegamenti indiretti prevede il transito dentro Roma.

Il restante 47% dei comuni non è dotato di una connessione di trasporto pubblico con Ciampino, infatti, tutte le soluzioni prevedono più di due trasbordi e tempi di percorrenza del tutto inadeguati alla distanza dello spostamento.

La rappresentazione dei Comuni per tipologia di connessione con lo scalo aeroportuale di Ciampino è riportata in Figura 5.9.

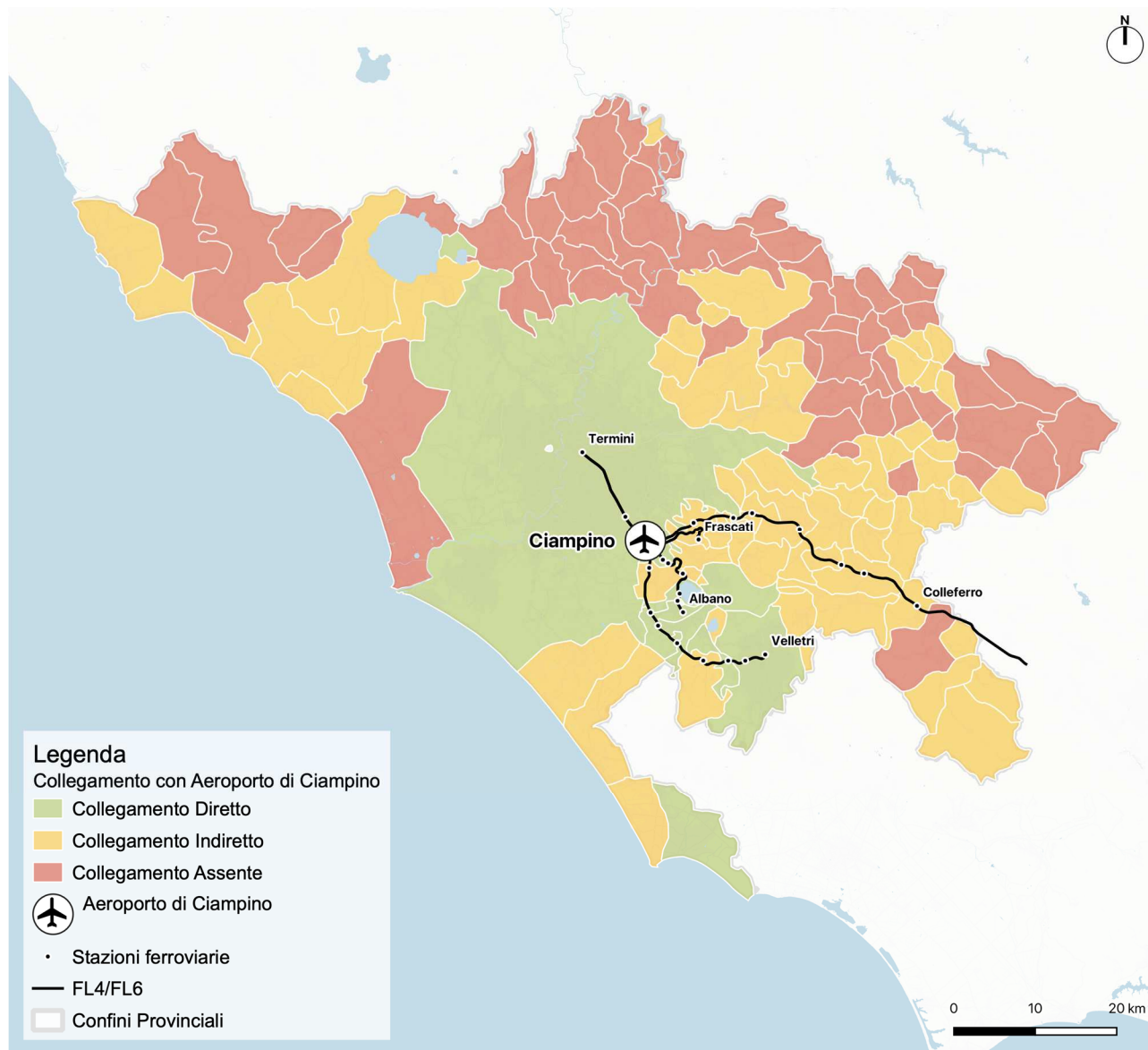


Figura 5.9 Collegamenti di trasporto pubblico con l'Aeroporto di Ciampino³⁸

L'analisi delle connessioni TPL per Ciampino Aeroporto dai Comuni metropolitani restituisce un quadro caratterizzato da nessun accesso diretto tramite ferrovia, compensato da servizio di adduzione Airlink dalla stazione di Ciampino città che

³⁸ Elaborazioni RTI a partire da Trip planner Cotral e Moovit

consente comunque il raggiungimento dello scalo in tempi contenuti dai comuni posti sulla Linea ferroviaria FL4. I collegamenti diretti tramite autolinee (7% del totale) sono concentrati nei comuni più prossimi all'aeroporto; Per i collegamenti indiretti, il transito per Roma è previsto principalmente per i viaggi in partenza dai comuni a Nord di Roma.

Porto di Civitavecchia

Il Porto di Civitavecchia, sebbene tuttora non provvisto di una fermata ferroviaria per il traffico passeggeri interna al porto stesso, è connesso alla Capitale e ai comuni metropolitani del litorale Nord (Fiumicino, Ladispoli, Cerveteri, Santa Marinella) tramite la linea ferroviaria FL5 Termini-Civitavecchia. I tempi di percorrenza a piedi dalla stazione di Civitavecchia ai terminal crocieristici sono di circa 10 minuti, per il terminal traghetti, situato più a nord i tempi sono di circa 20 minuti. Altri comuni serviti in modo diretto da Linee Cotral sono Tolfa, Allumiere e Bracciano, con tempi di percorrenza estremamente elevati e non più di un paio di corse giornaliere in partenza tra le 05:00 e le 06:00. Le soluzioni di viaggio più convenienti in media dai comuni del Braccianese restano quelle con interscambio ferroviario a Roma Termini. Da tutti i comuni metropolitani per cui è possibile un collegamento indiretto (17% del totale) è previsto almeno un trasbordo per il raggiungimento di Civitavecchia (stazione FS), con tempi di percorrenza variabili fra i 135 minuti e i 200 minuti (v. Figura 5.10).

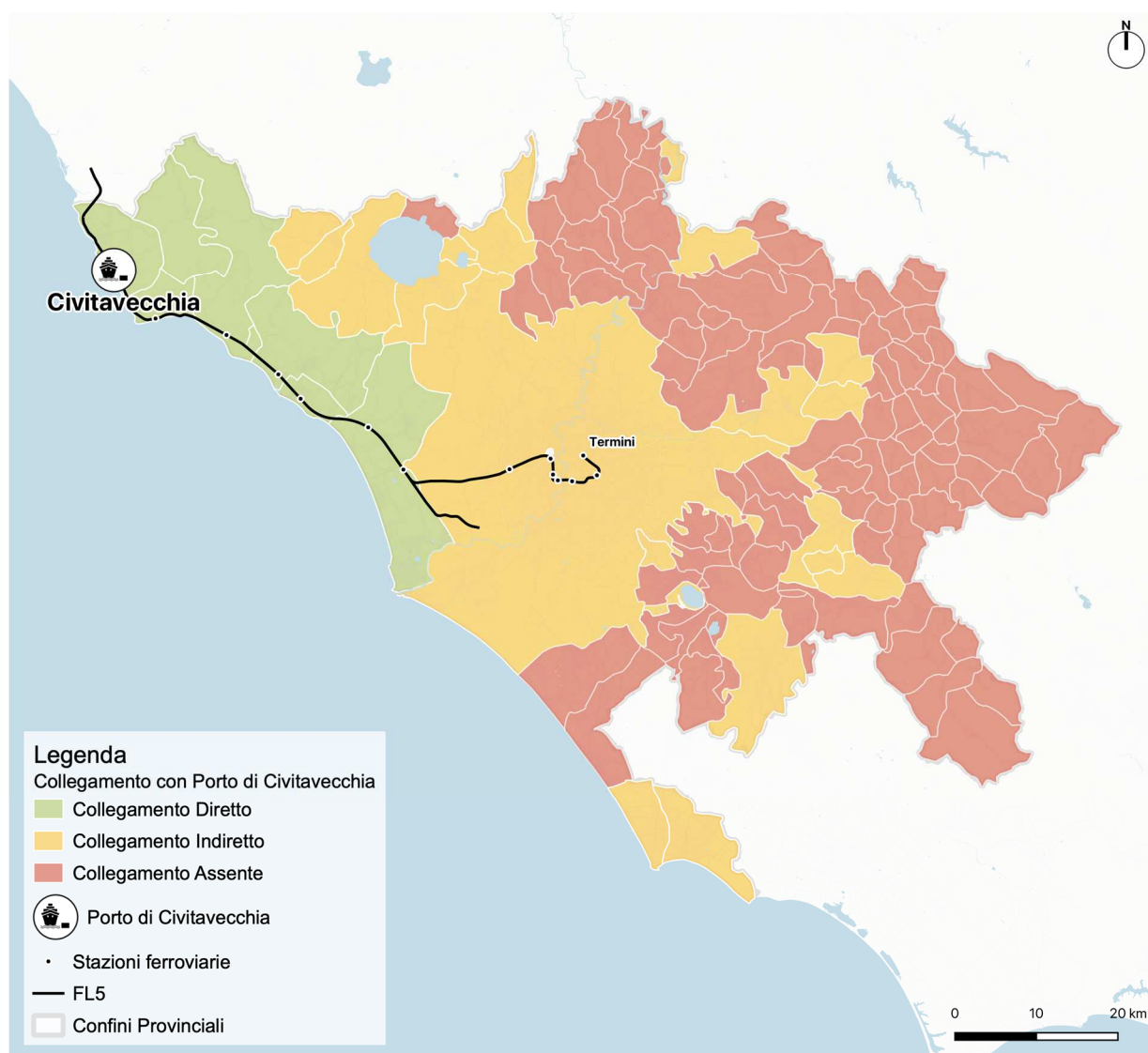


Figura 5.10 Collegamenti di trasporto pubblico con il Porto di Civitavecchia

5.2.5. Accessibilità per persone a mobilità ridotta

Per consentire l'accesso al mezzo di trasporto, è bene che la differenza di quota tra pianale del mezzo e marciapiede consenta l'utilizzo della pedana mobile nel rispetto delle pendenze previste dalla normativa. Oltre a dover essere assicurato l'accesso alle aree di attesa delle fermate bus inserendo opportune rampe di raccordo, in prossimità della fermata la segnaletica deve consentire l'accesso alle informazioni da parte di chiunque, pertanto, è utile dotare le pensiline di dispositivi idonei (ad es. colonnine intelligenti). Inoltre, devono essere previsti adeguati spazi di manovra necessari allo spostamento di utenti con sedia a rotelle.

Su questo tema il quadro conoscitivo del Piano della Mobilità per le Persone con Disabilità (PMPD) fa emergere delle criticità legate all'assenza delle dotazioni minime per l'accessibilità alle fermate. Le paline informative sono attualmente presenti solo in alcune fermate dentro il comune di Roma, invece, nessuna fermata gestita da Cotral presenta questo dispositivo con totale assenza per quanto riguarda i servizi extraurbani, al netto delle informazioni che si trovano negli HUB di partenza/arrivo al contorno dell'area urbana di Roma (Anagnina, Ponte Mammolo, Laurentina).

Oltre alle barriere architettoniche in fermata, anche i mezzi di trasporto devono essere dotati di determinate caratteristiche. In particolare il **kneeling** e la rampa sono dispositivi che servono a garantire un minor dislivello tra l'interno della vettura e l'esterno (marciapiede); all'interno il bus deve presentare uno **spazio riservato** alle persone con disabilità, posto in corrispondenza della porta centrale.

Attualmente la flotta di autobus extraurbani gestiti dalla Cotral risulta dotata di rampa solo nel 16% del totale. Sempre in ambito PMPD è stata eseguita un'analisi a campione su alcune fermate in ambito extraurbano e urbano dalla quale è emerso che la criticità comune a tutte è l'assenza di segnaletiche di orientamento per persone non vedenti od ipovedenti: manca la segnaletica tattile a terra e non vi sono paline intelligenti. Altra barriera è rappresentata dal **marciapiede basso**, in alcuni casi situato persino a livello della carreggiata, impedendo un ingresso agevole all'interno del mezzo.

5.2.6. Interventi a breve termine sul sistema di trasporto pubblico locale su gomma

Il principale intervento previsto a medio termine sul servizio di trasporto pubblico su gomma riguarda l'adozione del nuovo modello di programmazione del TPL, approvato con DGR del 22 settembre 2020, n. 617.

Come anticipato precedentemente, il nuovo modello di programmazione del TPL, ha previsto la definizione delle unità di rete al fine di superare l'attuale situazione di frammentazione di erogazione del servizio e di gestire i servizi con una maggiore efficienza ed efficacia grazie a delle dimensioni maggiori delle unità di rete che consentono di utilizzare in modo più efficiente le risorse; pertanto si è prevista la ripartizione delle risorse tra un totale di undici unità di rete a ciascuna delle quali afferiscono più comuni, che attualmente gestiscono il servizio TPL in maniera autonoma.

Il tema delle unità di rete previste sarà oggetto di successivo approfondimento nell'ambito dello Scenario di Riferimento.

5.3. Nodi di interscambio

I nodi di interscambio modale rappresentano gli elementi del sistema di mobilità generale attraverso i quali viene garantito agli utenti il trasferimento tra modalità di trasporto diverse. Spesso intesi in passato soltanto come parcheggi di interscambio, nel panorama più attuale della mobilità i nodi rappresentano elementi ben più complessi. Le più recenti tendenze di pianificazione a livello nazionale in questo ambito prevedono l'introduzione negli ambiti metropolitani di luoghi di interscambio complessi, pensati come veri e propri centri per la mobilità, aggregatori di diversi servizi di trasporto e dotazioni per l'utenza che ne rendono attrattivi e vivibili gli spazi.

L'introduzione dei nodi di interscambio contribuisce a creare un sistema di mobilità policentrico e dunque a superare i limiti legati ai sistemi radiali monocentrici. L'organizzazione dei nodi di interscambio deve puntare ad incentivare gli utenti all'utilizzo delle diverse possibili modalità di trasporto collettivo, specialmente sulle tratte a medio lungo raggio, mettendo

in secondo piano il ruolo dell'auto nel complesso dell'esperienza di viaggio, oltre a costituire una potenzialità per rivitalizzare le aree che li ospitano e valorizzarne il potenziale attrattivo e dunque un'importante opportunità di riqualificazione urbana per i comuni.

Nel territorio della Città metropolitana di Roma si individuano attualmente 88 parcheggi di interscambio tra auto privata e sistema ferroviario, configurati dunque come stazioni con parcheggio per autoveicoli privati di elevata capienza, con una capacità complessiva di stalli auto pari a oltre 27 mila stalli. Di questi, 39 si trovano internamente al comune di Roma e 49 nel resto del territorio metropolitano. Oltre ai 49 nodi di interscambio auto-treno, nel territorio metropolitano sono presenti 9 stazioni ferroviarie non dotate di parcheggi con numero elevato di stalli, ma con possibilità di scambio tra servizio ferroviario e TPL su gomma. Considerando anche queste realtà, il numero di nodi di interscambio nel territorio metropolitano esterno al comune di Roma sale a 58.

Si tratta principalmente di nodi per lo scambio tra sistema ferroviario e su gomma:

- all'interno del comune di Roma 36 nodi (circa il 92%) sono per lo scambio treno-auto privata, e 3 nodi (circa il 9%) sono delle autostazioni con dei parcheggi per le auto private per lo scambio autolinea-auto privata;
- nel territorio metropolitano, invece, dei 58 nodi di interscambio solo 3 (circa il 5%) sono autostazioni dedicate esclusivamente allo scambio autolinea-auto privata, mentre gli altri 55 sono per lo scambio treno-auto privata.

5.3.1. Analisi generali sui nodi

Nodi di interscambio interni al Comune di Roma Capitale

I parcheggi di scambio gestiti da ATAC all'interno del Comune di Roma Capitale sono 39 e comprendono circa il 44% dei parcheggi di interscambio totali presenti nella Città metropolitana; questi sono dislocati principalmente in corrispondenza delle stazioni ferroviarie e metropolitane, ma anche in prossimità di varie stazioni ferroviarie gestite da RFI, dove sono presenti capolinea per il TPL su gomma gestito da ATAC.

Tra i parcheggi di scambio vi sono i parcheggi di Anagnina A e C e Anagnina B che sono a servizio dell'omonimo nodo di interscambio, i parcheggi di Ponte Mammolo 1 e Ponte Mammolo 2 che sono a servizio del nodo di Ponte Mammolo, quelli di Ostiense e Magliana che servono il nodo di Eur Magliana.

Il sistema delle metropolitane è servito da 19 parcheggi di interscambio, oltre a quello di Monte Compatri-Pantano esterno al Comune di Roma, per un totale di quasi 12.000 posti auto, mentre il sistema ferroviario interno a Roma Capitale conta in totale 15 parcheggi di scambio per un totale di circa 3.700 posti auto.

I nodi più importanti interni al Comune di Roma Capitale sono:

- Anagnina, interscambio tra la linea A della metropolitana e servizi di trasporto pubblico su gomma in attestamento presso l'autostazione ivi localizzata, conta un totale di 1.930 posti auto totali di cui 47 per disabili. Il nodo di Anagnina è dotato di 10 stalli per la sosta delle biciclette.
- Ponte Mammolo, interscambio tra la linea B della metropolitana e servizi di trasporto pubblico su gomma, sia ATAC che Cotral, conta complessivamente 1.588 posti auto totali di cui 28 per disabili ed è dotato di 10 stalli per la sosta delle biciclette.
- Laurentina, interscambio tra la linea B della metropolitana e servizi di trasporto pubblico su gomma, sia ATAC che Cotral, con 1.268 posti auto totali di cui 27 per disabili; il nodo di Laurentina è dotato inoltre di 10 stalli per le biciclette e di due colonnine di ricarica per veicoli elettrici.
- Magliana, in prossimità della stazione di Eur Magliana, interscambio tra la linea B della metropolitana, la Roma-Lido e servizi di trasporto pubblico su gomma, sia ATAC che Cotral, con 1.113 posti auto totali di cui 23 per disabili, oltre a 10 stalli per le biciclette e tre colonnine di ricarica per veicoli elettrici.
- Auditorium, interscambio con servizi di trasporto pubblico su gomma, dotato di 1.005 posti auto totali di cui 26 per disabili.

- Arco di Travertino, interscambio tra la linea A della metropolitana e servizi di trasporto pubblico su gomma ATAC; è dotato di 997 stalli auto totali, cui 5 riservati a disabili.

Con maggiore dettaglio per il sistema delle linee della metropolitana si distingue:

- la linea A che transita su 6 nodi di interscambio dei quali quattro sono dotati sia del parcheggio di scambio che di un'autostazione con stalli dedicati agli autobus e due dotati esclusivamente del parcheggio di scambio; la linea A della metropolitana è servita pertanto da un totale di 4.104 posti auto.
- la linea B, transita su 8 nodi di interscambio dei quali quattro sono dotati sia del parcheggio di scambio che di un'autostazione con stalli dedicati agli autobus e quattro dotati esclusivamente del parcheggio di scambio; la linea B della metropolitana è servita da un totale di 6.246 posti auto;
- la linea C transita su 4 nodi di interscambio posti all'interno del comune di Roma, oltre a quello di Monte-Compatri Pantano nel comune di Monte Compatri; di questi nodi, due sono dotati sia del parcheggio di scambio che di un'autostazione con stalli dedicati agli autobus e gli altri tre sono dotati esclusivamente del parcheggio di scambio; la linea C della metropolitana è servita da un totale di 2.351 posti auto.

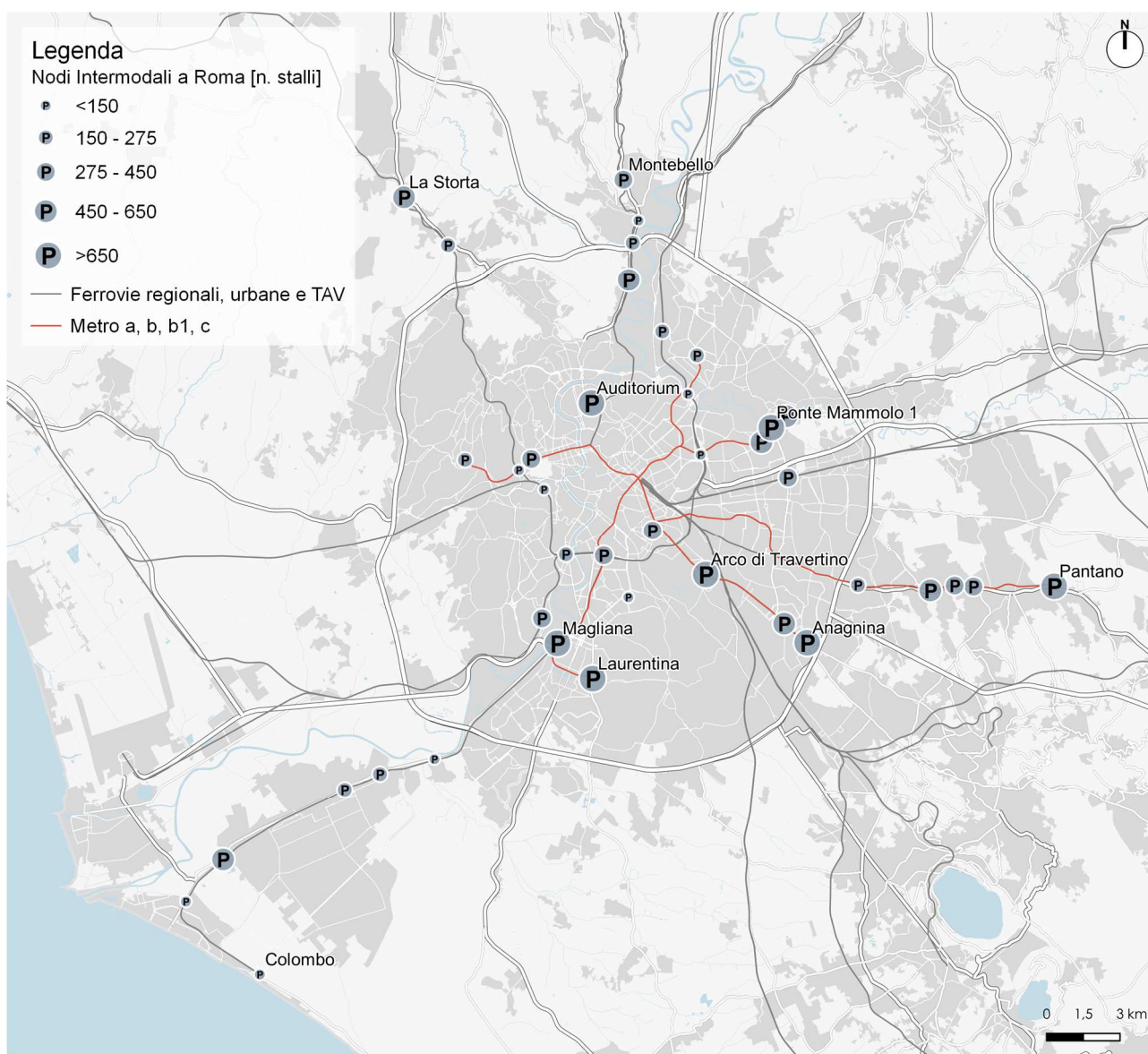


Figura 5.11 Nodi di interscambio nel comune di Roma (eccetto Pantano) categorizzati per capienza di posti auto

Nella tabella 5.15 i nodi di interscambio sono classificati in F/G/A o G/G/A: “F/G/A” indica i nodi che consentono lo scambio tra servizio ferroviario e servizi TPL e auto privata, mentre “G/G/A” indica le autostazioni che consentono lo scambio tra servizi TPL e l’auto privata.

Nome nodo	Municipio	Posti auto ³⁹	Posti disabili	Posti totali	Tipologia	Tipo di nodo	Interscambio	Costo ⁴⁰
ANAGNINA	VII	1883	47	1930	Multipiano/Raso	F/G/A	Metro A e linee di superficie	A pagamento
PONTE MAMMOLO	IV	1560	28	1588	A raso/Modulare	F/G/A	Metro B e linee di superficie	A pagamento
LAURENTINA	IX	1241	27	1268	Multipiano	F/G/A	Metro B e linee di superficie	A pagamento
MAGLIANA	IX	1090	23	1113	Multipiano/Raso	F/G/A	Metro B Roma-Lido e linee di superficie	A pagamento
AUDITORIUM	II	979	26	1005	Raso/Multipiano	G/G/A	Linee di superficie	A tariffa non vincolata
ARCO DI TRAVERTINO	VII	992	5	997	Multipiano	F/G/A	Metro A e linee di superficie	A pagamento
REBIBBIA	IV	586	15	601	Multipiano/Raso/Modulare	F/G/A	Metro B e linee di superficie	A pagamento
CINECITTA'	VII	570	22	592	Multipiano	F/G/A	Metro A e Linee di Superficie	A pagamento
S. MARIA DEL SOCCORSO	IV	558	17	575	A raso	F/G/A	Metro B e linee di superficie	A pagamento
GROTTE CELONI	VI	520	12	532	A raso	F/G/A	Metro C e linee di superficie	A pagamento
OSTIA ANTICA	X	498	4	502	A raso	F/G/A	Roma-Lido e linee di superficie	Gratuito
SAXA RUBRA	XV	493	6	499	A raso	F/G/A	Roma-Viterbo e linee di superficie	A pagamento
LA STORTA	XIV	478	11	489	A raso	F/G/A	FL3 e linee di superficie	A pagamento
METRONIO	IX	450	0	450	Multipiano	G/G/A	Linee di superficie	Parcheggio aggiuntivo
PARTIGIANI	I	421	9	430	Raso/interrato	F/G/A	Metro B Rm-Lido linee di superficie	Parcheggio aggiuntivo
PALMIRO TOGLIATTI	IV	419	0	419	A raso	F/G/A	Metro B e linee di superficie	A pagamento
FONTANA CANDIDA	VI	375	8	383	A raso	F/G/A	Metro C e linee di superficie	A pagamento
MONTEBELLO	XV	342	8	350	A raso	F/G/A	Roma-Viterbo e linee di superficie	A pagamento
VILLA BONELLI	XI	324	5	329	A raso	F/G/A	FL1 e linee di superficie	A pagamento
BORGHESIANA	VI	321	7	328	A raso	F/G/A	Metro C	A pagamento
CIPRO	I	277	5	282	A raso	F/G/A	Metro A e linee di superficie	A pagamento
ACILIA	X	252	10	262	A raso	F/G/A	Roma-Lido e linee di superficie	Gratuito
JONIO	III	246	6	252	Multipiano	F/G/A	Metro B1 e linee di superficie	A pagamento
GIARDINETTI	VI	243	5	248	A raso	F/G/A	Metro C	A pagamento
LA GIUSTINIANA	XV	231	5	236	A raso	F/G/A	FL3 e linee di superficie	A pagamento
NUOVO SALARIO	III	222	0	222	Modulare	F/G/A	FL1 e linee di superficie	A pagamento
TRASTEVERE	XII	218	3	221	Modulare	F/G/A	FL1 FL3 FL5 e linee di superficie	A tariffa non vincolata
TRIESTE	II	430	0	430	Multipiano	G/G/A	Linee di superficie	Parcheggio aggiuntivo

³⁹ Fonte SIT Città metropolitana

⁴⁰ A pagamento: per gli utenti in possesso di Metrebus e Metrebus Parking la sosta è gratuita. A tariffa non vincolata: Il costo varia a seconda della fascia oraria e della tipologia di giorno, non è incluso nell’abbonamento Metrebus. Parcheggio aggiuntivo: Tariffa non specificata, ad eccezione di Partigiani in cui il costo è di 0,80€/h, non è incluso nell’abbonamento Metrebus.

Nome nodo	Municipio	Posti auto ³⁹	Posti disabili	Posti totali	Tipologia	Tipo di nodo	Interscambio	Costo ⁴⁰
LABARO	XI	205	4	209	A raso	F/G/A	Roma-Viterbo e linee di superficie	A pagamento
BATTISTINI	XIII	169	8	177	A raso	F/G/A	Metro A e linee di superficie	A pagamento
CASAL BERNOCCHI	X	152	4	156	A raso	F/G/A	Roma-Lido e linee di superficie	Gratuito
VITINIA I	IX	146	4	150	A raso	F/G/A	Roma-Lido e linee di superficie	A pagamento
STAZ. S. PIETRO	XIII	142	6	148	Interrato	F/G/A	FL3 FL5 e linee di superficie	A pagamento
ELIO RUFINO	VIII	123	4	127	A raso	G/G/A	Linee di superficie	A pagamento (non incluso in Metrebus)
ANGELO EMO-VALLE AURELIA	I	122	4	126	A raso	F/G/A	Metro A FL3 e linee di superficie	Gratuito
LA CELSA	XV	121	4	125	A raso	F/G/A	Roma-Viterbo e linee di superficie	A pagamento
LIDO NORD	X	121	4	125	A raso	F/G/A	Roma-Lido e linee di superficie	Gratuito
NOMENTANA	III	101	4	105	A raso	F/G/A	FL1 e linee di superficie	A pagamento
STAZIONE TIBURTINA	II	97	3	100	A raso	F/G/A	FL1 FL2 Metro B e linee superficie	A pagamento
COLOMBO	X	84	0	84	A raso	F/G/A	Roma-Lido e linee di superficie	Gratuito

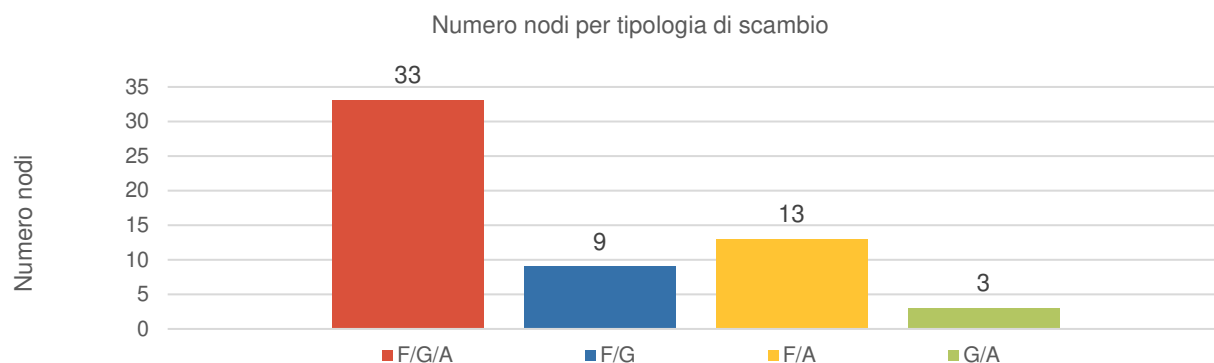
Tabella 5.16 Nodi di interscambio nel comune di Roma.

Nodi di interscambio esterni al Comune di Roma Capitale

Il sistema di nodi di interscambio esterni al comune di Roma conta 55 impianti a servizio dello scambio tra servizi ferroviari e TPL su strada e/o con l'auto privata. L'offerta complessiva di posti auto in tali nodi ammonta a circa 9.360 posti auto; oltre ai 55 impianti di scambio con i servizi ferroviari sono presenti anche 3 autostazioni (Capena, Castel Gandolfo e Gorga) per lo scambio tra il servizio di TPL su gomma e l'auto privata; l'autostazione di Passo Corese (Comune di Montelibretti) viene inclusa all'interno dei 55 impianti per lo scambio con i servizi ferroviari, in quanto adiacente alla stazione di Fara Sabina – Montelibretti.

Nel grafico di seguito si riporta una classificazione dei nodi di interscambio esterni al Comune di Roma Capitale, in funzione della tipologia di scambio possibile, ovvero:

- F/Gomma TPL/Auto (F/G/A) che include quei nodi che offrono la possibilità di scambio tra servizio ferroviario, autolinee ed auto privata;
- F/Gomma TPL (F/G) che include i nodi che offrono la possibilità di scambio tra servizio ferroviario e autolinee, e non sono dotati di parcheggio per le auto;
- F/Auto (F/A) che include le stazioni ferroviarie provviste di parcheggio di scambio ma non di autostazione o fermata TPL nelle vicinanze tali da garantire l'integrazione tra il servizio di trasporto pubblico ferroviario ed automobilistico;
- Gomma TPL/Auto (G/A) che include le autostazioni provviste di parcheggio di scambio e capolinea del TPL.



I nodi principali in termini di offerta di posti auto (più di 400) sono:

- Monte Compatri-Pantano con 860 posti auto, gestito da Atac e a servizio della Metro C di Roma;
- Anzio con 662 posti auto;
- Fiumicino con 660 posti auto;
- Passo Corese con circa 610 posti auto;
- Monterotondo con 568 posti auto.

In Figura 5.12 si riporta la distribuzione dei nodi per capacità di posti auto, avendo evidenziato in rosso le stazioni ferroviarie ed in blu le autostazioni.

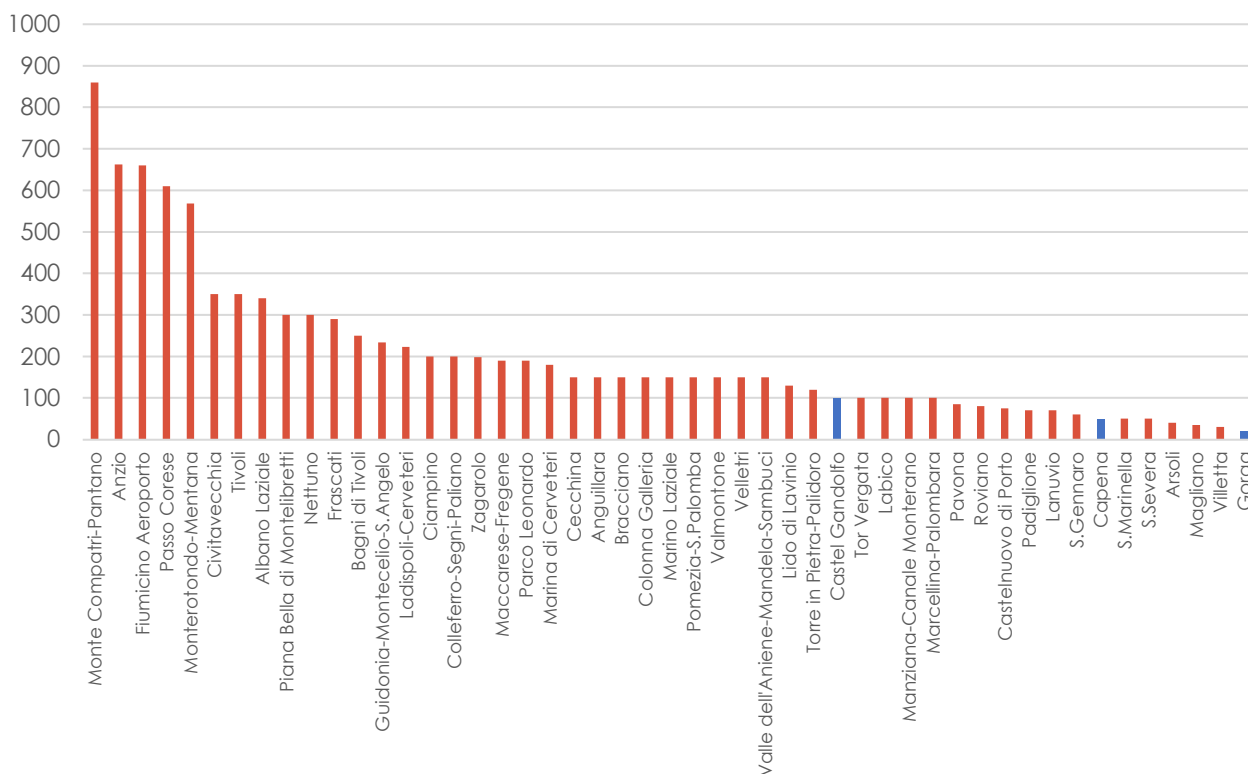


Figura 5.12 Offerta parcheggi di interscambio nel territorio metropolitano (esterno al comune di Roma)

Nella mappa in Figura 5.13 è illustrata la localizzazione dei nodi di interscambio esterni al comune di Roma, categorizzati in funzione del numero di stalli auto.

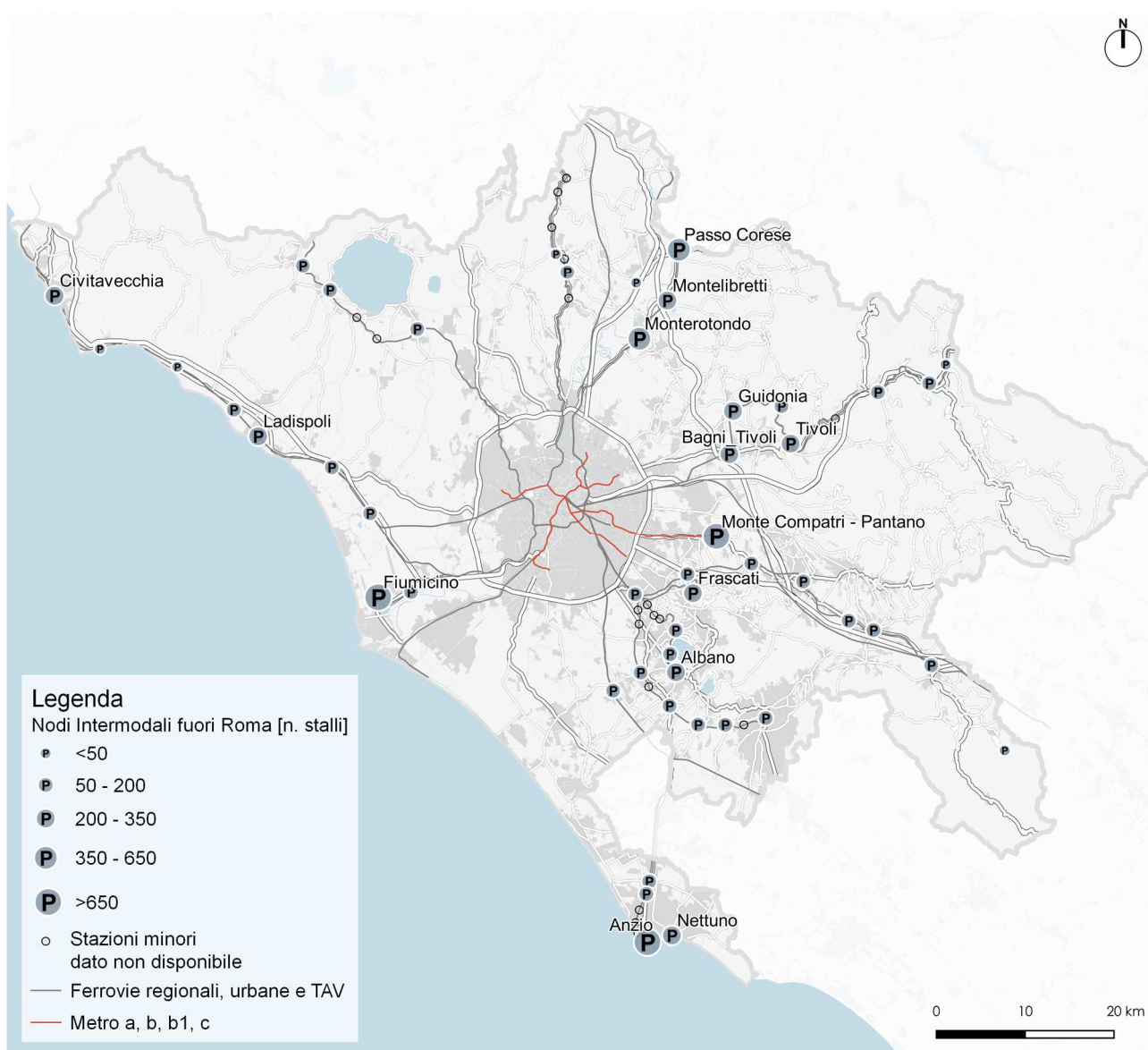


Figura 5.13 Nodi di interscambio esterni al comune di Roma suddivisi per capienza di posti auto

Nodo Interscambio	Comune	Posti Auto	Tipo	Interscambio
Monte Compatri-Pantano	Monte Compatri	860	F/G/A	Metro C e linee di superficie
Anzio	Anzio	662	F/G/A	FL8 e linee di superficie
Fiumicino Aeroporto	Fiumicino	660	F/A	FL1
Passo Corese	Montelibretti	610	F/G/A	FL1 e Linee di superficie
Monterotondo-Mentana	Monterotondo	568	F/A	FL1
Civitavecchia	Civitavecchia	350	F/G/A	FL5 e linee di superficie
Tivoli	Tivoli	350	F/G/A	FL2 e linee di superficie
Albano Laziale	Albano Laziale	340	F/G/A	FL4 e linee di superficie
Piana Bella di Montelibretti	Montelibretti	300	F/A	FL1
Nettuno	Nettuno	300	F/G/A	FL8 e linee di superficie
Frascati	Frascati	290	F/G/A	FL4 e linee di superficie

Nodo Interscambio	Comune	Posti Auto	Tipo	Interscambio
Bagni di Tivoli	Tivoli	250	F/A	FL2
Guidonia-Montecelio-S.Angelo	Guidonia Montecelio	234	F/G/A	FL2 e linee di superficie
Ladispoli-Cerveteri	Ladispoli	223	F/G/A	FL5 e linee di superficie
Ciampino	Ciampino	200	F/G/A	FL4 FL6 e linee di superficie
Colleferro-Segni-Paliano	Colleferro	200	F/G/A	FL6 e linee di superficie
Zagarolo	Zagarolo	198	F/G/A	FL6 e linee di superficie
Maccaresse-Fregene	Fiumicino	190	F/G/A	FL5 e linee di superficie
Parco Leonardo	Fiumicino	190	F/G/A	FL1 e linee di superficie
Marina di Cerveteri	Cerveteri	180	F/G/A	FL5 e linee di superficie
Cecchina	Albano Laziale	150	F/A	FL4
Anguillara	Anguillara Sabazia	150	F/G/A	FL3 e linee di superficie
Bracciano	Bracciano	150	F/G/A	FL3 e linee di superficie
Colonna Galleria	Colonna	150	F/A	FL6
Marino Laziale	Marino	150	F/G/A	FL4 e linee di superficie
Pomezia-S.Palomba	Pomezia	150	F/G/A	FL7 FL8 e linee di superficie
Valmontone	Valmontone	150	F/A	FL6
Velletri	Velletri	150	F/G/A	FL4 e linee di superficie
Valle dell'Aniene-Mandela-Sambuci	Vicovaro	150	F/A	FL2
Lido di Lavinio	Anzio	130	F/G/A	FL8 e linee di superficie
Torre in Pietra-Palidoro	Fiumicino	120	F/G/A	FL5 e linee di superficie
Castel Gandolfo	Castel Gandolfo	100	G/A	Linee di superficie
Tor Vergata	Frascati	100	F/G/A	FL6 e linee di superficie
Labico	Labico	100	F/G/A	FL6 e linee di superficie
Manziana-Canale Monterano	Manziana	100	F/G/A	FL3 e linee di superficie
Marcellina-Palombara	Marcellina	100	F/G/A	FL2 e linee di superficie
Pavona	Albano Laziale	85	F/G/A	FL4 e linee di superficie
Roviano	Roviano	80	F/A	FL2
Castelnuovo di Porto	Castelnuovo di Porto	75	F/G/A	Roma-Viterbo e linee di superficie
Padiglione	Anzio	70	F/G/A	FL8 e linee di superficie
Lanuvio	Lanuvio	70	F/G/A	FL4 e linee di superficie
S.Gennaro	Genzano Di Roma	60	F/A	FL4
Capena	Capena	50	G/A	Linee di superficie
S.Marinella	Santa Marinella	50	F/G/A	FL5 e linee di superficie
S.Severa	Santa Marinella	50	F/G/A	FL5 e linee di superficie
Arsoli	Arsoli	40	F/A	FL2
Magliano	Morlupo	35	F/A	Roma-Viterbo
Villetta	Castel Gandolfo	30	F/A	FL4

Nodo Interscambio	Comune	Posti Auto	Tipo	Interscambio
Gorga	Gorga	21	G/A	Linee di superficie
Vigna di Valle	Bracciano	0	F/G	FL3 e linee di superficie
Castel Gandolfo	Castel Gandolfo	0	F/G	FL4 e linee di superficie
Acqua Acetosa	Ciampino	0	F/G	FL4 e linee di superficie
Sassone	Ciampino	0	F/G	FL4 e linee di superficie
S.Maria delle Mole	Marino	0	F/G	FL4 e linee di superficie
Morlupo	Morlupo	0	F/G	Roma-Viterbo e linee di superficie
Riano	Riano	0	F/G	Roma-Viterbo e linee di superficie
Sant'Oreste	Sant'Oreste	0	F/G	Roma-Viterbo e linee di superficie
S.Eurosia	Velletri	0	F/G	FL4 e linee di superficie

Tabella 5.17 Nodi di interscambio fuori dal comune di Roma.

I nodi presso i quali è possibile lo scambio tra autolinee e linee ferroviarie sono stati identificati con quei nodi stazione in cui la fermata TPL si trova ad una distanza massima di 100 metri ed è servita da linee attive, questi sono in tutto 45 (70% circa).

Questi nodi sono stati classificati in base alla numerosità dei servizi in arrivo e i risultati sono illustrati in Tabella 5.18.

Nodo Interscambio	Corse TPL/giorno	Corse Cotral/giorno	Classificazione RFI
Monte Compatri-Pantano	180		ATAC
Anzio	36	40	Silver
Passo Corese	8		-
Civitavecchia	54		Gold
Tivoli	15		Silver
Albano Laziale	37		Silver
Nettuno	17	36	Silver
Frascati	69		Silver
Guidonia-Montecelio-S.Angelo	66	32	Silver
Ladispoli-Cerveteri	104		Silver
Ciampino	45		Gold
Colleferro-Segni-Palzano	50	134	Silver
Zagarolo	15	15	Silver
Maccarese-Fregene	117	17	Silver
Parco Leonardo	49		Silver
Marina di Cerveteri	12		Silver
Anguillara	40		Silver
Bracciano	23		Silver
Marino Laziale	34		Silver
Pomezia-S.Palomba	22		Silver
Velletri	63	122	Silver
Lido di Lavinio	63		Silver
Torre in Pietra-Palidoro	32		Silver

Nodo Interscambio	Corse TPL/giorno	Corse Cotral/giorno	Classificazione RFI
Tor Vergata	14		Silver
Labico	8		Bronze
Manziana-Canale Monterano	6		Silver
Marcellina-Palombara	21		Bronze
Pavona	28		Silver
Castelnuovo di Porto	16	31	ATAC
Padiglione	11		Silver
Lanuvio	4	19	Silver
S. Marinella	46		Silver
S. Severa	7		Bronze
Vigna di Valle	12		Bronze
Castel Gandolfo	12		Bronze
Acqua Acetosa	29		Bronze
Sassone	14		Bronze
S. Maria delle Mole	14	6	Silver
Morlupo	19	22	ATAC
Riano	17	32	ATAC
Sant'Oreste	29		ATAC
S. Eurosia	12		Bronze
Valmontone		8	Silver
Valle dell'Aniene – Mandela .- Sambuci		23	Bronze
Magliano Romano		38	-

Tabella 5.18 Servizi di autolinee in transito nei nodi di interscambio

Sul totale di 64 stazioni ferroviarie esterne al Comune di Roma (55 gestite da RFI e 8 di gestione ATAC), 45 ricoprono effettivamente il ruolo di nodi di scambio o in quanto dotate di veri e propri parcheggi di scambio con più di 100 posti auto o provviste di fermata di scambio con il TPL su gomma a distanza inferiore ai 100m. Il resto è dotato di pochi (nell'ordine di 10) posti auto nei pressi del piazzale o su strada e non dotato di fermate TPL in prossimità (fermata a distanza maggiore di 100 metri), su queste ultime lo scambio tra servizio ferroviario e servizi su gomma non è agevolato.

Si riporta in Tabella 5.19 una sintesi numerica su quanto rilevato.

Indicatore	Comune Roma	Città metropolitana
Numero totale nodi	39	67
Numero stazioni scambio TPL	34 (94%)	45 (70%)
Numero stazioni con > 100 posti auto	35 (97%)	35 (55%)
Capacità totale posti auto	17.735	9.971
Capacità totale posti disabili	363	73

Tabella 5.19 Indicatori sintetici nodi di interscambio

Elementi derivati da altri Piani

Le stazioni di porta individuate dal PUMS Roma Capitale

Il PUMS di Roma Capitale individua nella rete ferroviaria, opportunamente integrata con gli altri sistemi di trasporto, la risposta più efficace in ambito metropolitano alla domanda di mobilità, vista la tipologia e l'entità degli spostamenti.

A proposito di integrazione fra i sistemi di trasporto il PUMS di Roma Capitale introduce quindi la necessità di definire un nuovo modello di esercizio metropolitano caratterizzato dalla presenza delle Stazioni Porta (v. Figura 5.14), con la presenza di alcuni nodi ferroviari dotati delle seguenti caratteristiche:

- localizzazione al confine (o prossima al confine) della Città metropolitana;
- configurazione dell'infrastruttura ferroviaria (inteso come numero dei binari di tratta) e del nodo (numero dei binari di stazione) tale da permettere l'origine di un'intensificazione dei servizi ferroviari diretti verso Roma.

La definizione delle stazioni porta consente di delimitare l'ambito urbano suddividendo il territorio in due livelli di area: "regionale" e "metropolitana", come previsto nel PGTU approvato nel 2015.

Il servizio metropolitano, all'interno alle Stazioni Porta dovrebbe essere caratterizzato da frequenze compatibili con quelle di una metropolitana (tendenzialmente con intervalli non superiori ai 10 minuti nell'ora di punta), ma soprattutto dalla differenziazione dei modelli di esercizio, con fermate ravvicinate e tipologia di treni con caratteristiche appropriate (piano unico, posti principalmente in piedi, alta capacità, spunti elevati in accelerazione - decelerazione).

A partire dalle Stazioni Porta verso l'esterno, invece, l'esercizio assumerebbe caratteristiche tipiche del servizio "express", con riduzione della densità di fermate per diminuire i tempi di percorrenza, treni anche a doppio-piano, con prevalenza di posti a sedere, adatti alle distanze più elevate (i cosiddetti "Regionali Veloci").

In Tabella 5.20 si elencano le 10 stazioni di porta proposte dal PUMS di Roma Capitale, nonché la rispettiva categoria, le linee ferroviarie che vi transitano ed il numero di stalli auto presenti.

Stazione di Porta	Categoria	Interscambio	Posti auto
Albano	Silver	FL4 e linee di superficie	340
Bracciano	Silver	FL3 e linee di superficie	150
Campoleone (Latina)	Silver	FL7 FL8 e linee di superficie	1010
Civitavecchia	Gold	FL5 e linee di superficie	350
Colleferro	Silver	FL6 e linee di superficie	200
Fara Sabina	Silver	FL1 e Linee di superficie	610
Fiumicino Aeroporto	Gold	FL1 e Linee di superficie	660
Frascati	Silver	FL4 e linee di superficie	290
Tivoli	Silver	FL2 e linee di superficie	350
Velletri	Silver	FL4 e linee di superficie	150

Tabella 5.20 Stazioni di Porta proposte dal PUMS di Roma Capitale

Oltre alle stazioni porta, si prevede la definizione di nodi di II e III livello, identificati come stazioni di origine di ulteriori potenziamenti della frequenza nell'ora di punta. Tali potenziamenti interni all'ambito della Città metropolitana sarebbero possibili a partire da determinati nodi caratterizzati da:

- passaggio da binario semplice a doppio binario;
- numerosità dei binari di stazione, che permetterebbe sia l'attestamento dei materiali rotabili, sia la loro permanenza notturna.

L'identificazione di questi ulteriori nodi permetterebbe dunque la creazione di aree circolari concentriche attorno al GRA (v. Figura 5.15), ciascun cerchio caratterizzato da frequenze crescenti all'avvicinarsi verso il centro.

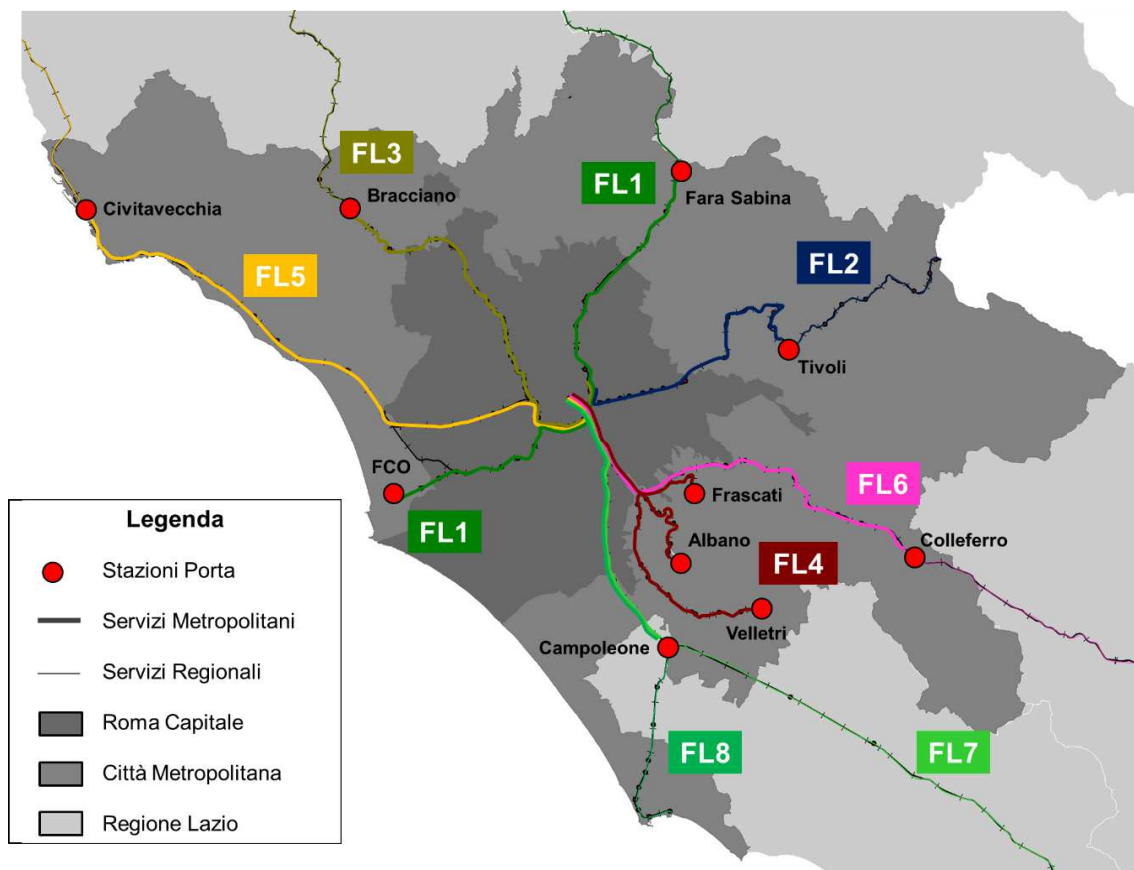


Figura 5.14 Stazioni di porta individuate nel PUMS di Roma Capitale

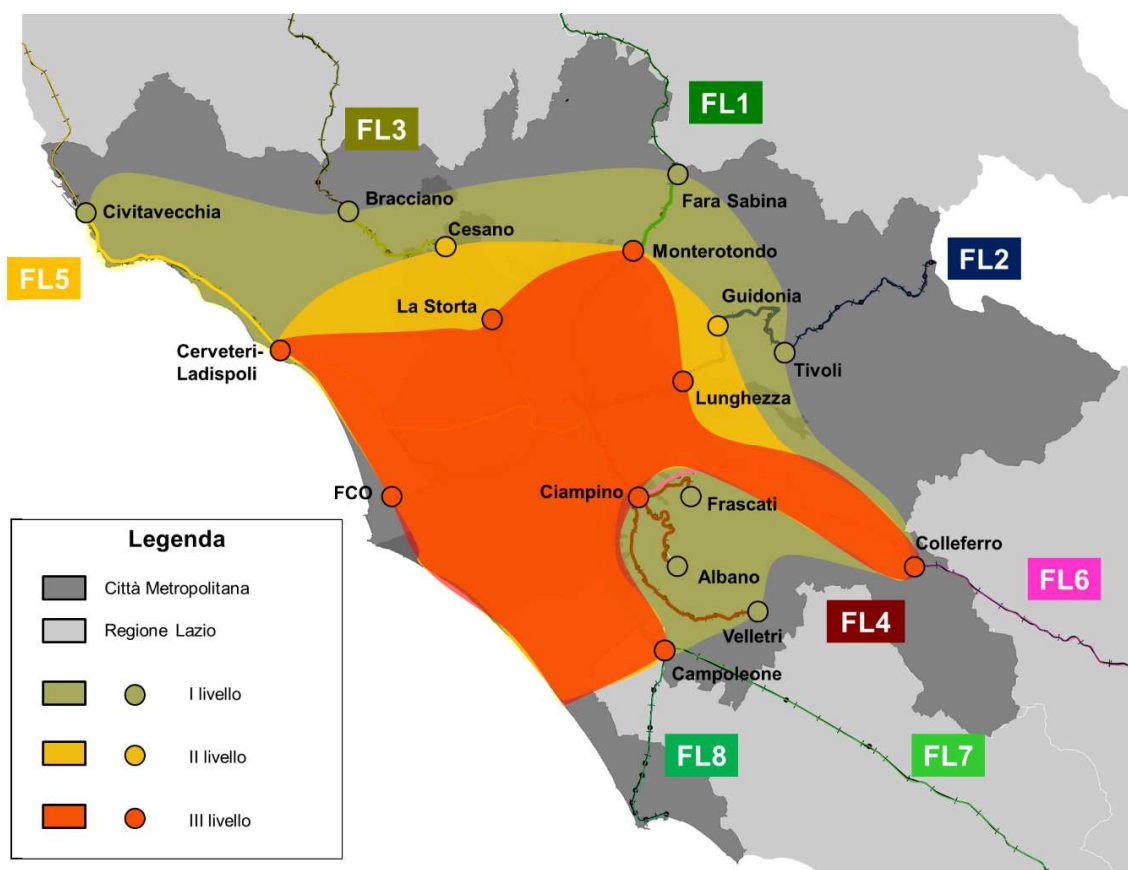


Figura 5.15 aree circolari concentriche attorno al GRA

Piano Regionale PRMTL

Il PRMTL prevede nel breve-medio periodo un potenziamento dell'intermodalità tra ferrovia e trasporto pubblico su gomma, l'attenzione deve essere posta sul monitoraggio della rete ferroviaria nell'ambito della possibilità di assorbire nuova utenza proveniente dal trasporto pubblico su gomma, considerando che, in base ai dati di Trenitalia, i servizi già offrono una capacità residua. Lo scenario prevede le seguenti misure:

- miglioramento dell'accessibilità ai nodi di scambio tra servizio ferroviario e servizi di trasporto pubblico urbano e extraurbano su gomma;
- coordinamento degli orari del servizio su gomma con quelli del servizio ferroviario;
- attestamento e reindirizzamento dei percorsi Cotral in parte sovrapposti alla rete ferroviaria (intervento già avviato da Cotral).

Considerata la funzione di adduzione che il trasporto su gomma dovrà avere rispetto a quello su ferro, l'avvicinamento delle fermate del TPL e il miglioramento del coordinamento orario gomma-ferro è proposto prioritariamente per le seguenti stazioni:

- Civita Castellana, Fara Sabina, Montelibretti, Orte e Poggio Mirteto della linea FL1;
- Bagni di Tivoli, Guidonia, Lunghezza e Mandela della linea FL2;
- Anguillara, Capranica, Cesano, Vetralla e Viterbo della linea FL3;
- Frascati, Lanuvio, Marino e Velletri della linea FL4;
- Civitavecchia, Ladispoli, Montalto di Castro e Tarquinia della linea FL5;
- Cassino, Frosinone, Piedimonte, Roccasecca, della linea FL6;
- Aprilia, Fondi, Latina Scalo, Nettuno, Santa Palomba e sezze delle linee FL7 e FL8.

Per far fronte alla nuova utenza, trasferita nei nodi intermodali dalla gomma al ferro, il Piano prevede interventi finalizzati ad aumentare la capacità unitaria dei treni arrivando in seconda battuta ad aumentarne la frequenza.

I nodi intermodali consentiranno inoltre di servire le aree urbane con sistemi innovativi, superando le criticità croniche che affliggono il trasporto stradale nei contesti altamente urbanizzati, favorendo al tempo stesso la ricerca di mercati con cui contrastare il ritorno a vuoto dei treni derivante dallo sbilanciamento dei flussi.

Il piano prevede che gli interventi di miglioramento dell'accessibilità saranno realizzati mediante:

- l'avvicinamento delle fermate dei servizi di trasporto su gomma alle stazioni ferroviarie (le fermate dovranno in particolare essere localizzate in un raggio di 100 metri dalla stazione in modo da facilitare e velocizzare i trasbordi)
- l'arretramento, fuori del G.R.A., degli attestamenti di alcuni percorsi Cotral superiori a 60 km di lunghezza ed in parte sovrapposti alla rete ferroviaria
- l'aumento dei collegamenti con i Comuni limitrofi.

Il coordinamento degli orari dovrà invece essere realizzato in modo da venire incontro alle esigenze dei pendolari, facilitandone il più possibile gli spostamenti. I servizi di trasporto su gomma dovranno quindi essere oggetto di una riprogettazione in modo da prevedere, per gli spostamenti di andata, un arrivo regolare degli autobus nei 10 minuti precedenti la partenza dei treni. Nel caso degli spostamenti di ritorno, dovrà essere prevista una gestione flessibile delle partenze degli autobus dalle stazioni, in funzione di eventuali ritardi dei treni (anche introducendo un tempo di attesa massima degli autobus).

Il PRMTL pone l'accento sull'importanza dello sviluppo dei nodi di scambio a servizio degli aeroporti e, alla relativa sezione, individua per la Bus Station di Fiumicino alcune criticità:

- mancanza di servizi fondamentali al passeggero;
- posizione decentrata rispetto ai terminal e mancanza di navette di collegamento;
- mancanza di una vera e propria area di attesa riparata;
- problemi di circolazione causati dall'effettuazione delle manovre dei bus.

Infine, il Piano di Bacino del 2007, ultima pianificazione disponibile in ambito metropolitano, individuava delle criticità sull'accessibilità ai nodi ed i relativi interventi di miglioramento:

- l'avvicinamento della fermata Cotral alla stazione ferroviaria;
- il miglioramento del coordinamento tra il servizio Cotral e ferroviario;
- l'integrazione delle informazioni all'utenza tra i diversi tipi di vettore.

Nel Piano di Bacino del 2007 venivano individuate, inoltre, le stazioni sulle quali intervenire prioritariamente ovvero: Albano Laziale, Anguillara, Bagni di Tivoli, Bracciano, Campoleone, Cerveteri–Ladispoli, Cesano, Ciampino, Civitavecchia, Colleferro, Fara Sabina–Montelibretti, Fiumicino, Frascati, Guidonia–Montecelio, Lanuvio, Marina di Cerveteri, Montebello, Monterotondo–Mentana, Nettuno, Padiglione, Pantano, Pavona, Pomezia–S.Palomba, Santa Maria delle Mole, Velletri e Zagarolo.

Il piano prevedeva anche la realizzazione di nuovi parcheggi per la auto, per un totale di 865 posti auto nelle stazioni di Anzio, Fiumicino, Guidonia e Tivoli.

5.3.2. L'integrazione del TPL con il sistema della ciclabilità

È ormai risaputo che uno dei maggiori potenziali di sviluppo ed efficacia per il trasporto pubblico è quello che lo mette in relazione all'utilizzo della modalità ciclabile, per l'effettuazione dello spostamento solitamente definito di "primo/ultimo miglio". Poter effettuare in bicicletta lo spostamento necessario per raggiungere la stazione dalla propria abitazione oppure la destinazione finale dello spostamento dalla stazione ferroviaria di arrivo, amplia in maniera sostenibile il raggio d'azione del trasporto pubblico – incrementando l'accessibilità alle linee ferroviarie potenzialmente fruibili fino a 5 km di distanza dalle stazioni.

Un'analisi eseguita nell'ambito del quadro conoscitivo del Biciplan in redazione mostra come, nella maggior parte dei casi, considerare un buffer di accessibilità di questa dimensione (5 km), risulti sostanzialmente nella copertura dell'intero corridoio ferroviario – e non solo dei centri abitati direttamente serviti dalle singole stazioni (v. Figura 5.16).

Tuttavia, sovrapponendo il layer delle ciclabili esistenti ai poligoni di accessibilità potenziale alle reti su ferro, emerge che ben poche stazioni sono effettivamente raggiungibili su un percorso ciclabile dedicato (Figura 5.18), e si tratta sostanzialmente di stazioni che si trovano sul territorio di Roma città, Ostia e Fiumicino. Inoltre, ad oggi solo 19 stazioni su 137 (meno del 14%) sono dotate di parcheggi per le bici e/o velostazioni⁴¹.

Introducendo nell'analisi anche il layer demografico è possibile asserire che il 64% della popolazione della città metropolitana (ISTAT 2021) vive entro 5 km da una stazione del trasporto pubblico (Figura 5.17). Questo dimostra che la progettazione di reti ciclabili di adduzione a questi nodi di interscambio ed una corretta infrastrutturazione per l'intermodalità (spazi di sosta, servizi di sharing, agevolazione del trasporto bici a bordo etc.), potrebbe potenzialmente ampliare significativamente il bacino d'utenza del trasporto pubblico su ferro.

⁴¹ Questo dato è stato ricostruito tramite ricerca di informazioni su fonti varie, poiché non è stato possibile accedere ad un dataset esaustivo ed aggiornato sulla dotazione di velostazioni e/o parcheggi bici presso le stazioni del TPL.

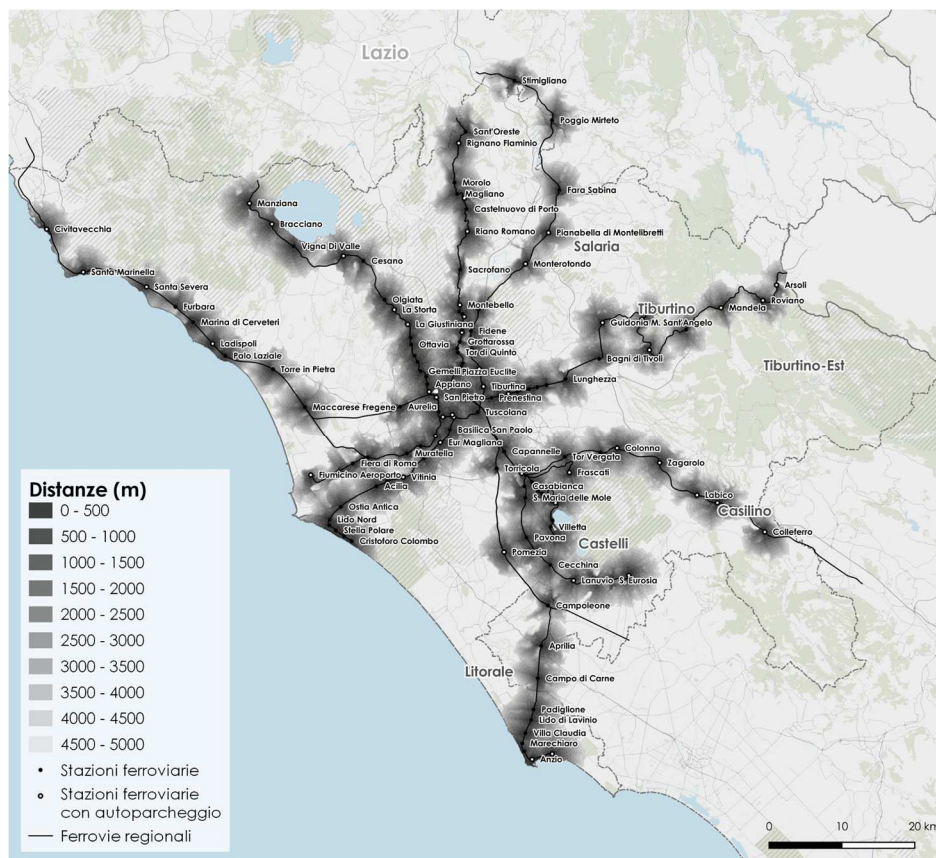


Figura 5.16 Isometrica nodi di interscambio ferroviari regionali

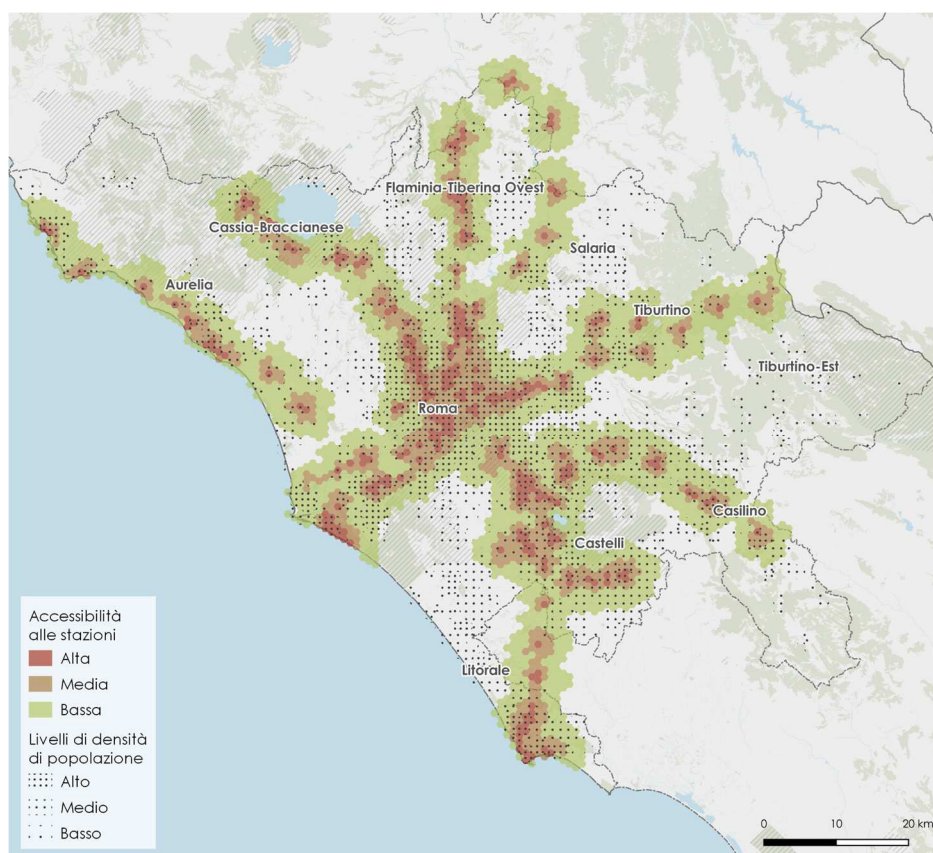


Figura 5.17 Accessibilità ai nodi di interscambio vs. popolazione intercettata

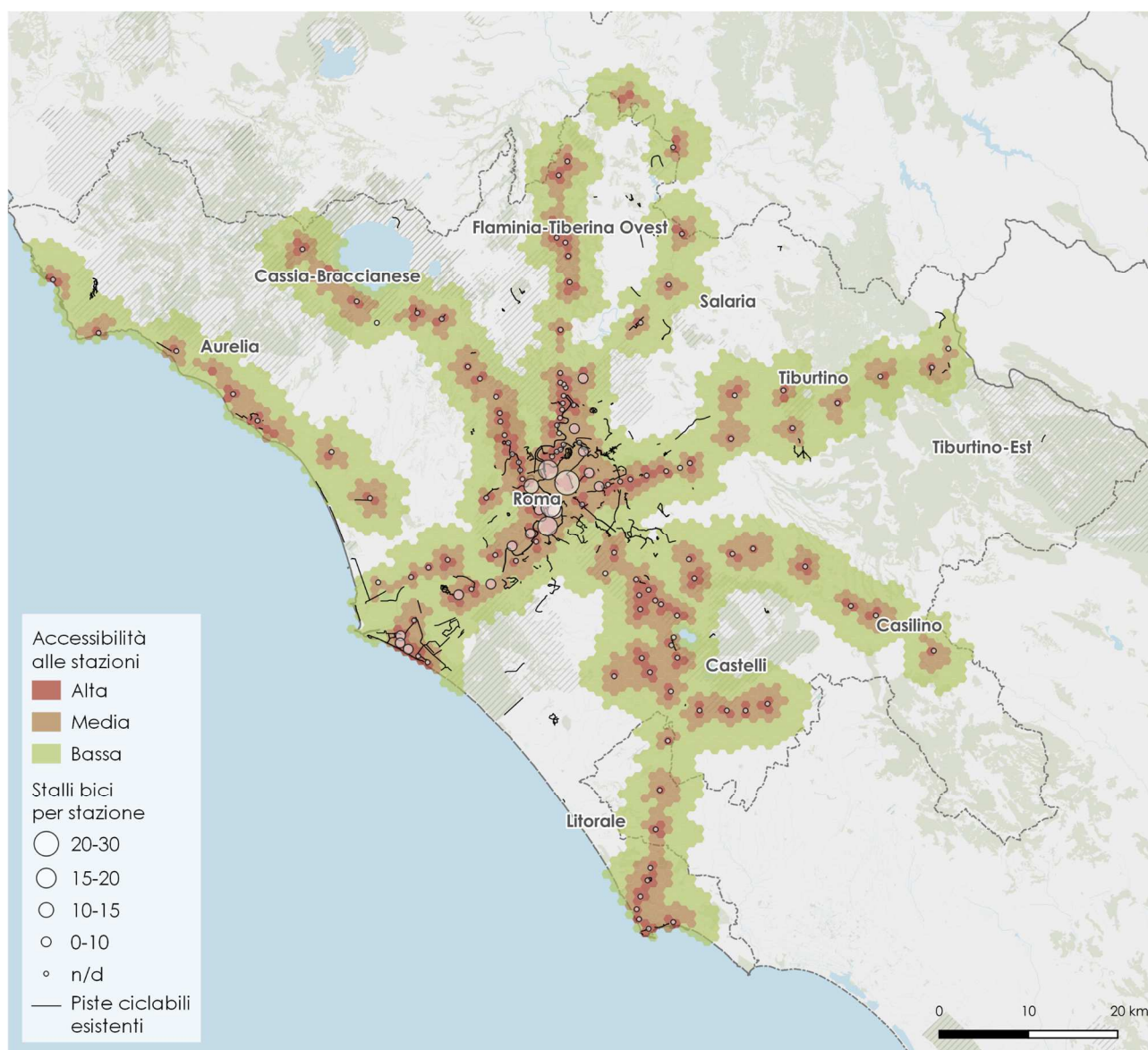


Figura 5.18 Accessibilità ai nodi di interscambio vs. rete esistente e parcheggi bici alle stazioni

Analizzando anche la disponibilità di infrastrutture ciclabili (intese come percorsi e posti bici presso le stazioni, Figura 5.18), in sovrapposizione al livello di accessibilità potenziale, emerge chiaramente che il grande potenziale di intermodalità bici-treno non riesca a manifestarsi allo stato attuale.

Un incentivo al trasporto integrato bici-treno deriva dalla possibilità di trasportare la propria bici all'interno del mezzo di trasporto utilizzato, pertanto, le regolamentazioni per il trasporto delle biciclette sui mezzi di trasporto pubblico assumono un ruolo rilevante. Allo stato attuale, solo su alcuni treni regionali, contrassegnati da apposito pittogramma e limitatamente ai posti disponibili, ogni viaggiatore può trasportare con sé una bicicletta montata, acquistando il supplemento bici valido fino alle ore 23:59 del giorno indicato sul biglietto o, in alternativa, un altro biglietto di corsa semplice di seconda classe. Il personale di bordo può non consentire il trasporto di biciclette a bordo treno nel caso in cui il trasporto sia ritenuto pregiudizievole del servizio ferroviario.

Su tutti i treni regionali – anche quelli non segnalati con apposito pittogramma – viene ammesso il trasporto gratuito di una bicicletta pieghevole opportunamente chiusa, per ciascun viaggiatore, anche al di fuori dell'apposita sacca, a condizione che le dimensioni non superino i cm 120x80x45, e che non arrechi pericolo o disagio agli altri viaggiatori. Dal 15 maggio 2020 sono ammessi a bordo anche monopattini, *hoverboard* e *monowheel*, che rispettino la sopra menzionata sagoma massima di ingombro.

Relativamente alle linee di superficie gestite da ATAC, per quanto riguarda le **biciclette non pieghevoli**, il trasporto è consentito sulle linee bus, filobus e tram nella intera fascia oraria di esercizio (gratuitamente per i possessori di Metrebus, a pagamento per gli altri) esclusivamente sulle linee bus servite da veicoli aventi lunghezza non inferiore a 12 m, dotati dello spazio per la carrozzella per disabili e quindi contraddistinti all'esterno da apposito pittogramma e sui tram a piano ribassato e dotati di spazio per carrozzella per disabili.

In modalità temporanea e sperimentale, è ammesso il trasporto di biciclette al seguito sulle linee A, B-B1 e C della metropolitana e sulla Ferrovia Roma-Lido per tutta la durata del servizio, sebbene con limitazioni di accessibilità su alcune stazioni della Linea A quali Spagna, Barberini, Repubblica, Termini, Vittorio Emanuele e San Giovanni.

5.3.3. Accessibilità per persone a mobilità ridotta

In ambito di area vasta rivestono sicuramente un elemento cardine le fermate e le stazioni del trasporto pubblico su ferro. Su di esse, infatti, si impernano le maggiori connessioni tra comuni e tra subregioni della Città metropolitana. È in questa ottica, infatti, che la loro accessibilità è da considerarsi condizione imprescindibile al fine di connettere i passeggeri, e specialmente le persone con disabilità e/o con mobilità ridotta nel sistema di area metropolitana sia in termini di connessione verso i principali HUB che verso i poli più importanti oltre quello di Roma.

Nel territorio nazionale esistono oltre 300 stazioni con servizio di assistenza al PRM. Di queste, 19 si trovano nel territorio della Città metropolitana di Roma Capitale. Per quanto agli stalli per il parcheggio disabili, solo 2 stazioni delle 19 che ne sono dotate superano gli 8 stalli riservati a questa categoria, Roma Ostiense e Fiumicino Aeroporto.

Per quanto riguarda gli ascensori delle stazioni di metropolitana e ferrovie gestite attualmente da ATAC, sono utilizzabili grazie al supporto del personale di stazione. Alcune stazioni con maggiori frequentazioni hanno però messo a disposizione una tecnologia che permette il controllo remoto degli ascensori.

Inoltre, si vuole mettere in luce come sia di primaria importanza anche la **percorribilità dei percorsi** di connessione dai nodi di interscambio metropolitano ai centri urbani e ai servizi da essi potenzialmente serviti. Questo tipo di problematica è molto presente nel territorio della Città metropolitana di Roma Capitale, in quanto spesso le stazioni fungono da barriera nel tessuto urbano, piuttosto che da rammaglio.

5.3.4. Le barriere nell'utilizzo dei nodi

Le analisi eseguite nell'ambito dei nodi di interscambio della Città metropolitana, costituenti elemento strutturale di base dell'integrazione del sistema di trasporto, hanno consentito di evidenziare ad oggi la presenza di diverse inefficienze e insufficienze.

La principale criticità fisico-costruttiva emersa riguarda la prossimità tra nodi di accesso al sistema, tradotta in una distanza spesso eccessiva tra le fermate dei servizi autobus di adduzione al mezzo su ferro e le stazioni: il 30% dei nodi esterni a Roma Capitale ha distanze ai servizi autobus tra i 100 e i 1.000 m dalla stazione. Sempre della stessa tipologia di criticità rientrano quelle legate alla presenza di barriere architettoniche, alla insufficiente integrazione con il sistema della ciclabilità e alla scarsa accessibilità per i diversamente abili.

Altre tipologie di "barriere" per il raggiungimento di buoni livelli di integrazione del sistema tramite i nodi sono costituite da:

- *problematiche logistiche e operative*, al qual proposito si riportano le seguenti criticità:
 - la tariffazione del TPL che attualmente non è completamente integrata in ambito metropolitano in quanto l'unico sistema tariffario esistente nel Lazio è Metrebus che integra ATAC, Cotral e Trenitalia; per tutti gli altri servizi TPL che forniscono servizi di adduzione alle stazioni non è prevista alcuna integrazione tariffaria.

- gli orari delle corse bus e treno, per pianificare i quali è fondamentale la diffusione dei dati del servizio (dettaglio dei transiti dei treni e dei bus in stazione) senza i quali non risulta possibile verificare il grado di sincronizzazione dei servizi;
- *Psicologiche*: Un deterrente all'uso del treno è molto spesso la preoccupazione nella frequentazione dei luoghi di scambio, in particolare per la sicurezza e l'incolumità personale, specialmente nelle ore notturne. Anche la sicurezza dei veicoli (auto e biciclette) parcheggiati presso i nodi di scambio sono oggetto di criticità in alcuni ambiti.
- *Informazione*: Mancanza dei sistemi di informazione all'utenza, la cui diffusione, in termini di paline elettroniche, è attualmente circoscritta ad alcuni nodi interni al comune di Roma.

5.4. Servizi a chiamata

Il servizio di trasporto a chiamata prevede l'attivazione delle corse mediante prenotazione diretta da parte degli utenti (un tempo telefonica, oggi più diffusa tramite portale o app) che decidono con flessibilità il punto di partenza e di arrivo e l'orario in cui desiderano viaggiare. Gli algoritmi di *routing* inclusi nella piattaforma di gestione consentono solitamente di ottimizzare i percorsi in modo da andare in contro alle esigenze degli utenti.

Questi servizi si collocano dunque fra il trasporto collettivo e quello privato, rappresentando una soluzione di trasporto pubblico personalizzato, con caratteristiche che consentono di superare le disutilità legate alla rigidità del trasporto collettivo ordinario, garantendo un servizio anche nelle aree dove il TPL non risulta economicamente remunerativo.

Il trasporto pubblico ordinario, organizzato in linee a fermata ed orario fisso, risulta in molti ambiti in controtendenza con le effettive esigenze di mobilità; questi ambiti sono caratterizzati da bassi livelli di domanda spaziale (aree poco urbanizzate) o temporale (ore notturne), particolari esigenze dovute alla tipologia di spostamento o alle caratteristiche dell'utenza (per esempio a mobilità ridotta). Innegabilmente, le abitudini di mobilità tendono sempre più verso soluzioni flessibili ed efficienti, basti pensare al lavoro flessibile e meno sistematico, alla digitalizzazione che consente di effettuare scelte consapevoli e sicure, al permanere della necessità di soluzioni affidabili a prezzi contenuti. L'entrata in vigore di nuove legislazioni per il Mobility Management per la pianificazione del pendolarismo ha innescato dei nuovi desiderata ed aperto a nuove opportunità in cui i servizi di trasporto a chiamata possono inserirsi agevolmente.

In uno scenario di sfondo così caratterizzato è necessario che gli enti pubblici si trovino a ripensare i servizi includendo soluzioni alternative di mobilità.

Le soluzioni di trasporto a chiamata, oltre a fornire servizio nelle aree a domanda debole (spaziale o temporale), possono essere applicate a diversi altri business case, alcuni di questi sono il trasporto verso specifiche polarità di interesse, quali ad esempio poli produttivi e industriali, come soluzione per il Mobility Management di grandi aziende e poli scolastici; possono essere, inoltre, utilizzati per fornire servizi per particolari categorie di utenti come ad esempio le persone con mobilità ridotta. In particolare, il servizio a chiamata per PMR consente di effettuare viaggi, individuali o collettivi, per accedere alle strutture sanitarie, socioassistenziali e riabilitative, pubbliche e private, ubicate di norma nel territorio comunale e nel distretto sociosanitario di riferimento, fino ad una distanza massima di 50 km.

Dal questionario distribuito agli Enti comunali per l'analisi della mobilità attuale, emerge che 7 comuni dichiarano di essere in possesso di servizi di trasporto pubblico a chiamata, questi sono: Velletri, Rignano, Morlupo, Civitavecchia, Cerveteri, Ardea, Anguillara Sabazia.

Studi di quadro conoscitivo del PMPD riportano che i servizi a chiamata per PMR sono attualmente garantiti in dieci comuni della Città metropolitana e quattro municipi del comune di Roma Capitale, questi sono: Anticoli Corrado, Ardea, Cerveteri, Civitavecchia, Comune Di Montelibretti, Fiumicino, Morlupo, Rignano Flaminio, Valmontone, Velletri, Municipio Roma III, Municipio Roma V, Municipio Roma XIII, Municipio Roma XIV.

5.5. Sistemi ITS e di informazione all'utenza

5.5.1. Situazione attuale

Tutti i mezzi su gomma in circolazione sulla rete urbana e suburbana gestita da ATAC sono dotati di tecnologia *Automatic Vehicle Monitoring* (AVM), un sistema che consente di monitorare diverse grandezze relative ai veicoli in movimento (come posizione, percorso, velocità, diagnostica dei componenti meccanici, etc.). Tale sistema è installato anche sulla linea in concessione Roma-Giardinetti ma non sulla rete tranviaria. I dati raccolti dall'AVM sono poi utilizzati per aggiornare i tempi di attesa agli schermi a LED presenti alle paline di fermata e per l'applicazione Roma Mobilità⁴² gestita da Roma Servizi per la Mobilità S.r.l. La app fornisce i tempi di attesa alla fermata e assistenza all'utente lungo lo spostamento anche grazie alle informazioni rese disponibili in tempo reale sulla circolazione stradale, raccolte dal sistema di monitoraggio della Polizia Municipale e rilasciate sul portale⁴³ *MuoversiaRoma.it*.

Le linee metropolitane A, B/B1 e C e le ferrovie Roma Lido e Roma Nord (tratta urbana della ferrovia Roma-Civita Castellana-Viterbo) sono monitorate dai relativi sistemi di controllo della marcia: in questo caso le informazioni raccolte circa frequenze, tempi di attesa e in generale sullo stato del servizio vengono rilasciate periodicamente ogni 30" sul portale di ATAC⁴⁴ che sulla su menzionata app.

Le vetture delle autolinee regionali Cotral sono anch'esse dotate di AVM ma il rilascio dei dati non è ancora integrato in una piattaforma condivisa con gli altri operatori. Non è disponibile una applicazione ma è presente un servizio sulle previsioni di arrivo e di trip planner dal portale Cotral⁴⁵. I dati sui servizi Cotral sono, inoltre, integrati nell'app Moovit, tramite la quale è possibile pianificare il viaggio o ricercare gli orari delle linee.

I dati relativi al servizio ferroviario regionale sono condivisi sui canali del gestore (applicazione di Trenitalia) e sulle piattaforme integrate di Google, dove è disponibile il solo servizio comunale di Roma (Roma TPL e ATAC), e Moovit (Servizi ferroviari e Cotral).

5.5.2. Sistemi di infomobilità nei nodi di interscambio

Come detto l'infomobilità è limitata dalla diffusione dei dati su canali proprietari dei vari gestori: questo fattore penalizza proprio i nodi di scambio dove gli stessi pannelli informativi presenti sono limitati alla diffusione degli orari e dei tempi di attesa dei tre principali gestori (ATAC, Cotral, Trenitalia).

Negli ultimi anni, però, stanno venendo sviluppati sempre più applicativi per cellulare che danno informazioni in tempo reale sugli orari e sullo stato di servizio del TPL. Molto utili risultano, però, le paline elettroniche, soprattutto per quelle persone che hanno difficoltà o impossibilità ad utilizzare uno smartphone: esse sono delle paline di fermata del TPL che indicano, all'interno di un display digitale, l'orario aggiornato di transito alla fermata del mezzo di trasporto pubblico. L'inserimento di tali elementi informativi migliora il **grado di accessibilità** della fermata per ogni individuo. In Figura 5.19 sono evidenziate le **paline elettroniche** informative localizzate presso le fermate gestite da ATAC nel territorio del comune di Roma Capitale. Purtroppo, nessuna fermata gestita da Cotral presenta questo dispositivo, totale assenza per quanto riguarda i servizi extraurbani, al netto delle informazioni che si trovano negli HUB di partenza/arrivo al contorno dell'area urbana di Roma (Anagnina, Ponte Mammolo, Laurentina).

⁴² Rilasciata il 31/07/2019 e che ha sostituito la precedente applicazione *Muoversi a Roma*.

⁴³ Si veda: <https://muoversiaroma.it/>

⁴⁴ Si veda: <https://www.atac.roma.it/>

⁴⁵ Si veda: <http://servizi.cotralspa.it/previsionidiarrivo>

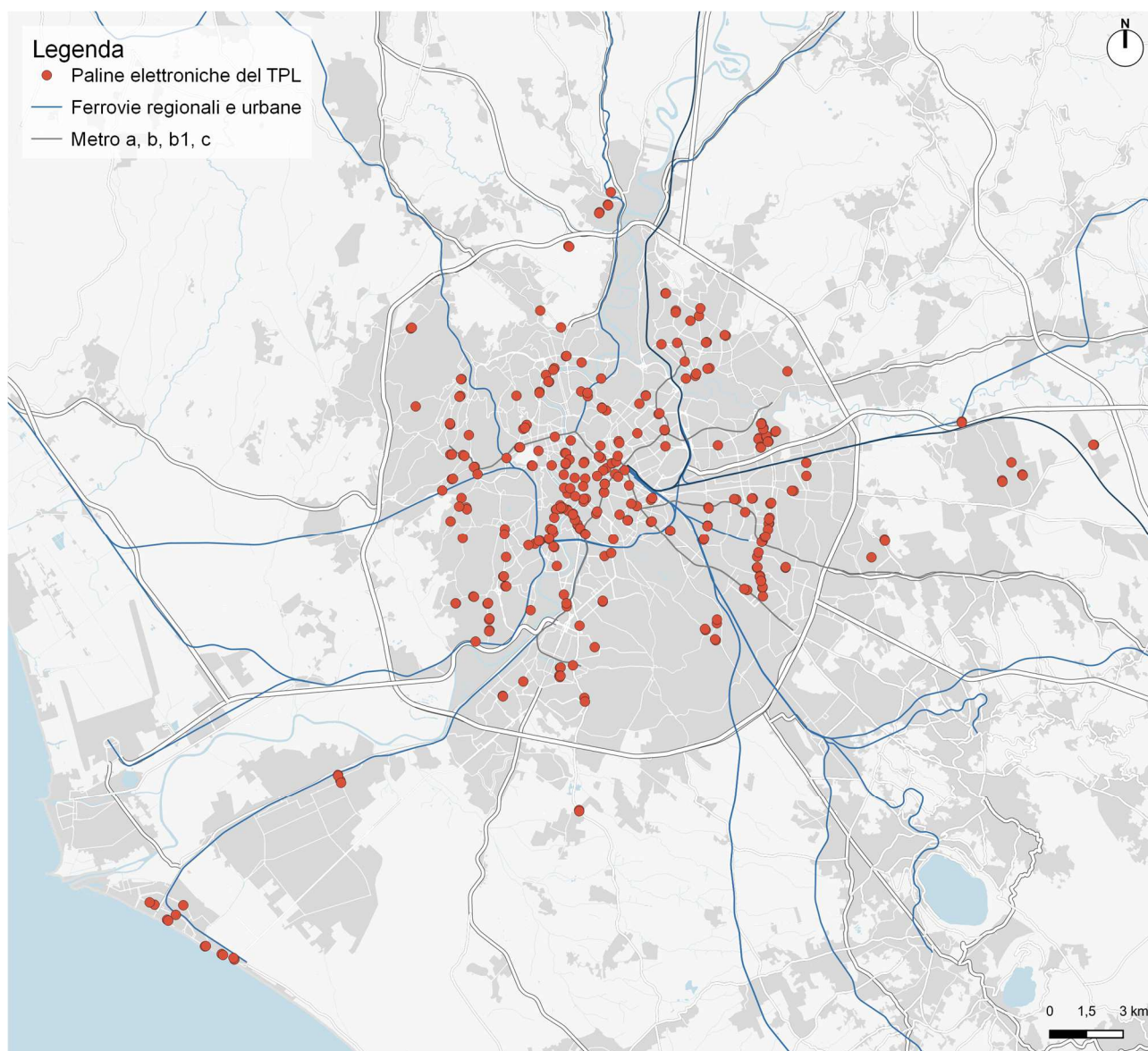


Figura 5.19 Paline intelligenti. Fonte SIT Città metropolitana

5.5.3. Azioni programmate

In tema ITS, il Comune di Roma ha avviato tre progetti, ammessi a cofinanziamento sul canale PON Metro:

1. Monitoraggio congestione infrastrutture stradali portanti di Roma Capitale;
2. Mobility as a Service – Servizi integrati per le politiche della mobilità cittadina;
3. Smart Maintenance & Analytics.

Il progetto “Monitoraggio congestione infrastrutture stradali portanti di Roma Capitale” è parte integrante della nuova Centrale della Mobilità la cui infrastruttura è in corso di completamento, anche grazie ai progetti POR-FESR Lazio e PON Metro Roma del Quadro Programmatico 2014-20. Il progetto si inserisce nel percorso stabilito dal Piano di azione nazionale sui sistemi intelligenti di trasporto (rif. DM 12 febbraio 2014 n. 44), così come previsto nel PGTU/Masterplan capitolino delle tecnologie per la mobilità sostenibile e nel PUMS e prevede un sistema di monitoraggio del traffico composto da sensori non invasivi collegati alla Centrale della Mobilità attraverso un’opportuna rete di trasmissione dati realizzata in fibra ottica.

Come sensori si prevede di utilizzare telecamere e spire, abbinando loro su campo o al centro funzionalità di analisi video finalizzate all’acquisizione automatica di dati relativi alla mobilità come conteggi relativi ai flussi veicolari,

classificazione e, ove possibile, anche velocità. Oltre all'acquisizione di tali dati, che verrà effettuata durante l'intero arco della giornata, in funzione del contesto verranno anche implementati dei filtri digitali finalizzati al rilevamento automatico di situazioni anomale, come per esempio code e congestioni piuttosto che veicoli in sosta o doppia fila o marcianti contromano. Le postazioni saranno preferibilmente installate in corrispondenza di punti ove sono già presenti altre tipologie di impianti gestiti da Roma Servizi per la Mobilità come impianti semaforici, pannelli VMS, varchi elettronici e questo per ridurre l'entità delle opere civili in fase esecutiva sia per le installazioni dei sensori che per l'adduzione dell'alimentazione elettrica.

L'ubicazione per le nuove postazioni di misura sarà individuata nel progetto definitivo partendo dall'obiettivo di attrezzare gli itinerari principali del territorio di Roma Capitale tenendo conto di diversi fattori tra cui:

- la rilevanza trasportistica dell'asse viario (appartenenza alla rete "portante");
- la possibilità di "disegnare" attraverso la disposizione delle stazioni delle "Screen lines" cioè delle linee virtuali che dividono la città in settori significativi e che permettano, una volta analizzate in forma aggregata di dedurre informazioni maggiori sugli spostamenti urbani rispetto alle informazioni desumibili dai dati rilevati dalla singola postazione di misura (un esempio è costituito dall'insieme delle postazioni di misura ipotizzate in corrispondenza dei ponti sul fiume Tevere che valutate complessivamente possono fornire indicazioni sugli spostamenti Est-Ovest).

Il progetto "Mobility as a Service – Servizi integrati per le politiche della mobilità cittadina" si inserisce all'interno di una serie di interventi messi in atto per il potenziamento della mobilità sostenibile e per il miglioramento dei servizi verso i cittadini in tutta l'area metropolitana di Roma ed in particolare in sinergia con la Nuova Centrale della Mobilità, quest'ultima in fase di realizzazione e che prevede una scalabilità ed una flessibilità adeguata alle tecnologie hardware e software che verranno implementate nel sistema *Mobility as a Service* oggetto di finanziamento su risorse PNRR e PON Metro.

Tra gli interventi in atto proprio sulla tematica MaaS, la città di Roma, attraverso il progetto "Cicerone", cofinanziato dal Ministero della Transizione Ecologica, sta gettando le basi progettuali e relazionali per la costruzione di un sistema che sviluppi un valido strumento a supporto di tutti gli attori coinvolti, facilitando la transizione verso forme di mobilità in linea con le esigenze dei cittadini, il governo e gli indirizzi delle istituzioni, e costituisca una valida alternativa ad un aumento costante e opprimente dei mezzi privati a discapito di formule più pulite, sostenibili ed economiche. L'architettura della MaaS Integration Platform sarà organizzata su diversi livelli, alcuni dei quali condivisi con la nuova Centrale unica della Mobilità: il livello di integrazione, per l'acquisizione dei dati dai servizi di trasporto, il livello di omogenizzazione e standardizzazione dei dati, il livello di business, il livello di presentazione dei dati (data lake e data analytics) ed il livello di comunicazione verso l'esterno (API Management) che avrà lo scopo di predisporre interfacce idonee per i vari attori del nuovo paradigma MaaS. Una prima fase verrà dedicata alla predisposizione della progettazione preliminare e definitiva raggiungendo un livello di dettaglio utile e sufficiente per la sua realizzazione e per l'individuazione delle regole di servizio/esercizio (es: clearing, fatturazione, supporto clienti) tra i vari attori ovvero definire i termini per la governance del sistema, il modello organizzativo che l'Amministrazione dovrà adottare ed il modello di business su cui i vari attori verranno inseriti.

Il progetto "Smart Maintenance & Analytics", infine, si pone l'obiettivo di realizzare una soluzione tecnologica "intelligente" per il monitoraggio e la gestione remota e centralizzata di infrastrutture fisse delle stazioni della Metropolitana (es. scale mobili, ascensori, etc.) oltre che per l'acquisizione e l'analisi intelligente dei dati e supporto alle decisioni sulla gestione del TPL. È suddiviso nei seguenti tre lotti, ciascuno dei quali autonomo rispetto agli altri:

1. Smart Maintenance sulla rete metropolitana – lato infrastruttura;
2. Analisi dei flussi di passeggeri sulla rete metropolitana;
3. Analisi dei flussi passeggeri sulla rete di superficie (tram e bus).

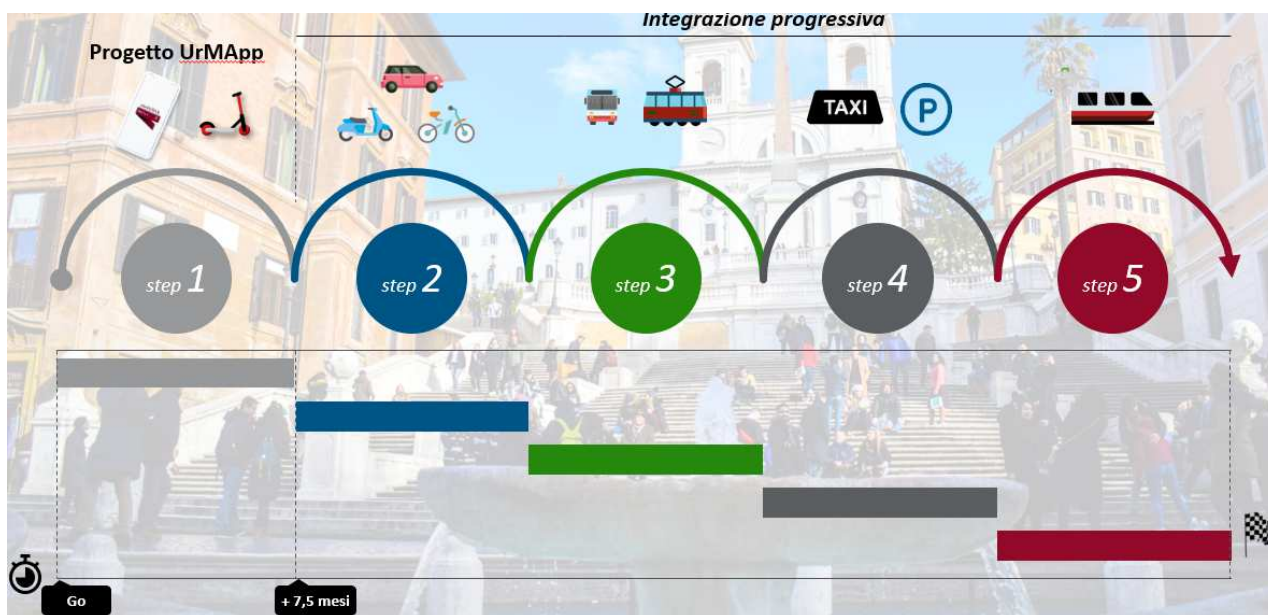


Figura 5.20 Passi di sviluppo e relativo coinvolgimento degli operatori della nuova piattaforma MaaS di Roma Capitale

5.6. Politiche tariffarie

Il **Sistema Metrebus Lazio** (acronimo composto dalle parole "Metropolitana", "Treno" e "Bus") è stato ideato nel 1994 e reso pienamente operativo nel 1996. La zonizzazione è associata a una tessera personale (inizialmente cartacea poi dotata di chip) di due differenti categorie: Metrebus Roma, che racchiude tutti i titoli di viaggio utilizzabili all'interno del comune di Roma, e Metrebus Lazio, che suddivide per zone l'intero territorio regionale ed è utilizzabile unicamente nelle zone indicate al momento dell'acquisto.

Il titolo **Metrebus Roma** racchiude tutti i titoli di viaggio che permettono di usufruire del trasporto pubblico all'interno del territorio del comune di Roma Capitale, che corrisponde alle zone contrassegnate con la lettera A. Il titolo permette di viaggiare:

- su tutte le linee autobus, tram e filobus;
- sulle linee autobus Cotral nella sola tratta urbana;
- sulle linee della metropolitana;
- sulle ferrovie Roma-Lido, Roma-Giardinetti e Roma-Civita Castellana-Viterbo (nella sola tratta urbana);
- sulle ferrovie laziali Trenitalia in seconda classe e nella sola tratta urbana.

Il titolo **Metrebus Lazio** racchiude i soli titoli di viaggio dell'operatore Cotral e di Trenitalia che comprendono il rimanente territorio della regione, che è suddiviso in sette zone identificate da sei lettere: A, B, C, D, E ed F. I biglietti e gli abbonamenti possono essere di due tipologie in base all'inclusione o meno della zona A (comune di Roma Capitale).

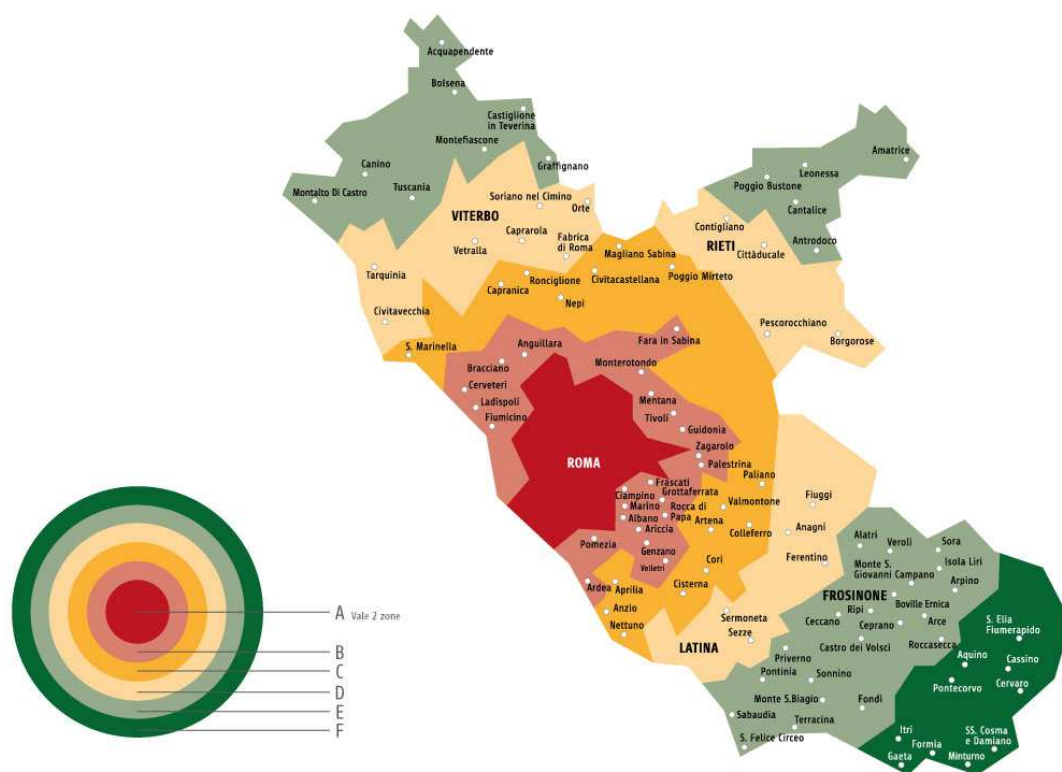


Figura 5.21 Regione Lazio: raffigurazione delle sette zone tariffarie Metrebus Lazio

I titoli di viaggio⁴⁶ sono divisi in biglietti a tempo e abbonamenti. I biglietti a tempo sono:

- BIT: biglietto integrato a tempo, valido solo all'interno della zona A per 100 minuti dalla prima timbratura. In metropolitana e treno vale per una sola corsa, anche su più linee;
- BIRG: biglietto integrato regionale giornaliero, valido fino alla mezzanotte del giorno della validazione per un numero illimitato di viaggi nel territorio della regione all'interno delle zone indicate;
- BTR: biglietto turistico regionale, valido fino alla mezzanotte del terzo giorno compreso quello della validazione stessa per un numero illimitato di viaggi nel territorio della regione all'interno delle zone indicate;
- CIRS: carta integrata regionale settimanale, valida fino alla mezzanotte del settimo giorno compreso quello della validazione stessa per un numero illimitato di viaggi nel territorio della regione all'interno delle zone indicate.

Gli abbonamenti sono di tre tipi:

- Mensile: abbonamento a zone valido per il mese solare riportato sulla tessera per un numero illimitato di viaggi nel territorio della regione all'interno delle zone indicate;
- Annuale: abbonamento a zone valido 365 giorni dalla data riportata sulla tessera per un numero illimitato di viaggi nel territorio della regione all'interno delle zone indicate;
- Annuale Studenti: abbonamento agevolato valido dal 1° settembre al 30 giugno dell'anno successivo per un numero illimitato di viaggi nel territorio della regione all'interno delle zone indicate (questo abbonamento è riservato a giovani e studenti residenti a Roma che abbiano un reddito ISEE non superiore a € 20.000,00).

I titoli Metrebus non sono utilizzabili sui seguenti servizi:

- collegamento Cotral Roma Tiburtina/Termini-Fiumicino Aeroporto;
- collegamento Trenitalia "No stop" Roma Termini-Fiumicino Aeroporto;
- tutti i collegamenti speciali.

⁴⁶ Per maggiori informazioni si veda: <https://www.atac.roma.it/biglietti-e-abbonamenti>

Il resto dei servizi TPL presenti nel territorio metropolitano risulta ancora escluso dal sistema tariffario integrato Metrebus. Esistono tuttavia delle realtà consorziali che prevedono servizi di linea di connessione tra diversi comuni e sui quali è possibile viaggiare con abbonamento integrato per l'intera area. Un esempio è costituito dal Consorzio del TPL che aggrega diversi comuni del quadrante metropolitano Est (Casilino-Prenestino) ed eroga nove linee inter-comunali sulle quali è possibile viaggiare con abbonamento integrato.

Infine, è utile segnalare che nel PRMTL della Regione Lazio si fa riferimento al progetto SBE (Sistema di Bigliettazione Elettronica) in fase di sviluppo ed attuazione. Nel Piano, infatti, si afferma che:

“La Regione ha già avviato un processo di centralizzazione che, ai sensi della DGR n. 720/2015, identifica nella società in house ASTRAL il soggetto attuatore del sistema di bigliettazione elettronica regionale, integrato, interoperabile, basato su tecnologie condivise e non proprietarie, aperto all'inserimento di nuovi operatori del TPL regionale. In questa prima fase, [...], è in corso di attuazione il progetto “Sistema SBE” con area di intervento limitata ai comuni dell'Area Metropolitana, ad esclusione di Roma Capitale, all'interno del quale è previsto un servizio di TPL.

Il progetto prevede i seguenti interventi:

- *evoluzione della Metrebus Card da carta multifunzione, quale supporto del Titolo di Viaggio Regionale (TUR), ad una carta Regionale Servizi; predisposizione degli SBE dell'area metropolitana alla accettazione, anche come supporto dei titoli di viaggio, delle carte bancarie contactless e degli smart phone;*
- *estensione dei sistemi SBE all'intera area metropolitana ed ai comuni della regione stessa ancora sprovvisti dei sistemi SBE come:*
 - c) *percorsi extraurbani a tratta tariffaria Co. Tra.L./Trenitalia/ATAC (ex Metroferro RM-VT);*
 - d) *il TPL comunale, con l'eccezione di Roma, sia diretto che in concessione.”*

5.7. Il parco veicolare

5.7.1. Parco Autobus

Situazione attuale

Per quanto concerne il trasporto regionale, la flotta di Cotral si compone (dato 2020⁴⁷) di 1.665 autobus interurbani con un'età media di circa 11,4 anni. Tra il 2020 e il 2021 è stata completata la consegna di 360 Solaris *Interurbino* 12 metri e 120 Iveco 12 metri *low entry* (con pianale completamente ribassato) e 20 minibus per la gestione dei servizi a domanda debole. Grazie a queste consegne l'età media del parco è prevista scendere a 7,6 anni a fronte di una media⁴⁸ nazionale per i servizi suburbani e regionali di 11,9 anni. Il parco Cotral è per il 100% a trazione termica e risulta al 2020 così ripartito:

- Euro 4 o inferiori: 616 mezzi, 37%;
- Euro 5 o superiore: 1.049 mezzi, 63%.

Per quanto concerne il trasporto urbano della città di Roma, la flotta a disposizione di ATAC⁴⁹ (tra mezzi propri, mezzi acquistati dal Comune di Roma su fondi PON Metro e concessi in usufrutto, mezzi in usufrutto da altri operatori) è costituito da 2.065 autobus con un'età media di 9,8 anni, 75 filobus con un'età media di 9,2 anni, 35 minibus elettrici con un'età media di 12,8 anni. La ripartizione ambientale della flotta ATAC è la seguente:

- Elettrici: 5%;

⁴⁷ Fonte: Relazione finanziaria 2020, <https://trasparenza.cotralspa.it/wp-content/uploads/amm-trasparente/Relazione-Finanziaria-Annuale-2020.pdf>

⁴⁸ Fonte: Conto Nazionale delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili - Anni 2019-2020, 2021, <https://www.mit.gov.it/node/16175>

⁴⁹ Fonte: Bilancio 2020, <https://www.atac.roma.it/corporate/societ%C3%A0-trasparente/archiviotrasparenza/bilanci---archivio>

- Termici - Euro 4 o inferiori: 1.021 mezzi, 47%;
- Termici - Euro 5 o superiore: 1.044 mezzi, 48%.

Prospettive

Con il Piano Strategico Nazionale per la Mobilità Sostenibile (PSNMS) l'Italia ha disciplinato l'attuazione della direttiva 2014/94/UE, introducendo rilevanti vincoli in materia di rinnovo delle flotte del trasporto pubblico locale. Ai sensi del comma 10 dell'articolo 18 del D.lgs. 16 dicembre 2016, n. 257 le pubbliche amministrazioni e i gestori di servizi di pubblica utilità, operanti nelle province ad alto inquinamento di particolato PM10, tra le quali è presente anche Roma, al momento della sostituzione del rispettivo parco autobus sono obbligati all'acquisto di almeno il 25% a GNC, GNL, elettrici o ibridi.

Con l'adozione del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) è stato inoltre definito un percorso di progressiva accelerazione delle misure di cui comma 10 dell'articolo 18 del D.lgs. 257/2016, prevedendo l'estensione di tale percentuale al 30% entro il 2022, al 50% entro il 2025 ed all'85% entro il 2030.

Roma Capitale, in merito alla strategia di rinnovo della flotta di bus, non solo intende rispettare i parametri definiti nel PNIEC, ma si è impegnata in un cronoprogramma ancor più ambizioso. Nel 2018, infatti, Roma Capitale ha aderito alla *Fossil Fuel Free Streets Declaration*, che consiste, così come riportato nel Vol. 2 del PUMS (par. 5.1.1), *"nell'impegno formale al raggiungimento di due specifici obiettivi: l'acquisto di mezzi del trasporto pubblico locale ad emissioni zero a partire dal 2025 e la realizzazione di almeno un'area urbana 'a zero emissioni', limitatamente al settore dei trasporti, entro il 2030"*. In base a tali impegni entro il 2025 si avvieranno le ultime forniture di veicoli non elettrici, nella prospettiva di avviare per gli anni a seguire forniture esclusivamente elettriche, con l'obiettivo di mantenere un parco mezzi complessivo, tra operatori pubblici e privati, di circa 2.400 veicoli. Nell'ambito del PSNMS, il MIMS (Ministero delle Infrastrutture e delle Mobilità Sostenibili), nell'estate 2021 ha concluso un accordo ATAC, Atm (Milano) e Anm (Napoli) per la fornitura di 1.000 bus elettrici entro il 2030, il 50% dei quali è cofinanziato dal PNRR e pertanto dovrà essere consegnato entro il 2026. Il finanziamento totale è di 5,5 miliardi di euro e comprende, oltre la fornitura dei bus, la realizzazione di nuove rimesse e parziale riconversione ad alimentazione elettrica dei depositi esistenti.

Per quanto concerne il trasporto di competenza Cotral, entro il 2024 dovrebbe concludersi la fornitura di ulteriori 500 nuovi bus che abbasseranno l'età media del parco a meno di 6 anni.

5.7.2. Materiale rotabile

Rete ferroviaria regionale

Al 2021⁵⁰ risultavano in esercizio nel Lazio 182 treni: di questi 47 sono unità tipo MDVE/ MDVC in servizio sulle relazioni di media e lunga percorrenza sulle tratte Roma-Sulmona, Roma-Cassino e Roma-Minturno/Scauri, i restanti 135 fanno riferimento al parco stabile finanziato con fondi regionali. L'età media attuale del parco è di 22,3 anni.

Il nuovo Contratto di Servizio per il periodo 2018-2032, sottoscritto il 22 giugno 2018 prevede un piano di investimenti che pone a carico di Trenitalia complessivi 1,233 miliardi di euro, con conseguente ringiovanimento totale della flotta che passerà già nel 2023 a un'età di 6 anni, con manutenzione in impianti moderni ed efficienti. Con il piano degli investimenti di cui al citato Contratto di Servizio saranno acquistati 65 nuovi treni Rock, con maggiore capienza (700 posti a sedere per i treni a 6 casse e 500 posti in piedi), divisi in 12 convogli a 5 casse e 53 a 6 casse che saranno utilizzati sulle linee metropolitane. Si aggiungono 3 treni diesel bimodali e 4 treni regionali veloci a 200 km/h. L'arrivo dei nuovi treni consentirà standard di qualità in progressivo miglioramento sui principali indicatori di performance come puntualità, regolarità,

⁵⁰ Fonte Trenitalia

composizione e garantirà alla clientela le più innovative tecnologie di bordo, quali contatori di passeggeri, videosorveglianza live e wi-fi.

Dato	Tipo di treno				
	MDVE/ MDVC	TAF	E.464 + Vivalto	ETR 425 Jazz	ETR521 Rock ⁴
Numero	47	55	47	18	15
Lunghezza (mm)	158.400	103.970	146.050	82.200	136.800
Posti a sedere	404	492	630	309	629
Posti in piedi²	0	137	164	108	180
Anno³ di immissione in servizio	1982	1998	2007	2015	2020
Età media del parco (anni)	22,3				

(1) MDVE = Medie Distanze Vestiboli Estremi; MDVC = Medie Distanze Vestiboli Centrali. Si tratta di treni utilizzati per le relazioni di media e lunga percorrenza sulle tratte Roma-Sulmona, Roma-Cassino e Roma-Minturno/Scauri

(2) Calcolati a 4 passeggeri per metro quadro di superficie utile

(3) Si riferisce al primo anno di immissione in servizio

(4) Ordine da 65 treni, consegna in corso

Fonte: Regione Lazio, contratto di servizio; RFI, Carta dei servizi

Tabella 5.21 Parco rotabile dei servizi ferroviari regionali

Rete metropolitana

La rete metropolitana di Roma attualmente conta una flotta unica per le linee A, B/B1 costituita da vetture a 6 casse CAF tipo S/300 e dalla flotta di 13 treni a marcia automatica MCV00 sulla linea C. L'età media del parco è di 14,8 anni.

Dato	Tipo di treno	
	MA 300	MCV00
Numero	80	13
Lunghezza (mm)	108.080	109.400
Posti a sedere	216	212
Posti in piedi¹	661	669
Anno² di immissione in servizio	2009	2014
Età media del parco (anni)	14,8	

(1) Calcolati a 4 passeggeri per metro quadro di superficie utile

(2) Si riferisce al primo anno di immissione in servizio

Fonte: ATAC, Relazioni sull'esercizio 2019-2020

Tabella 5.22 Parco rotabile dei servizi di metropolitana

Il decreto ministeriale⁵¹ MIMS n. 464 del 22/11/2021 assegna 159,5 milioni per l'acquisto di nuovi treni per le linee A e B/B1: l'entrata in servizio è prevista per il 2025.

Rete ferroviaria concessa

Si tratta delle linee:

- Roma Lido;

⁵¹ Si veda: <https://www.mit.gov.it/normativa/decreto-ministeriale-n-464-del-22112021>

- Roma – Civita Castellana – Viterbo;
- Roma – Giardinetti.

Per la Roma Lido, al 2022 (fonte ATAC) su un parco nominale di 20 treni ne risultano disponibili 10, di cui 8 del tipo S/300 in uso – con alcuni adattamenti alla differente sagoma della linea – sulle linee A e B/B1 della metropolitana. L'età media di questo parco è di 15 anni.

Dato	Tipo	
	MA 300	MA 200
Numero	8	2
Lunghezza (mm)	108.080	107.040
Posti a sedere	216	224
Posti in piedi ¹	661	697
Anno ² di immissione in servizio	2009	1999
Età media del parco (anni)	15,0	
(1) Calcolati a 4 passeggeri per metro quadro di superficie utile		
(2) Si riferisce al primo anno di immissione in servizio		
Fonte: ATAC, Relazioni sull'esercizio 2019-2020		

Tabella 5.23 Parco rotabile sui servizi ferroviari della Roma-Lido

Per la Roma-Civita Castellana-Viterbo il parco attuale è di 21 treni (in gran parte dedicati al servizio urbano della tratta piazzale Flaminio – Montebello) per un'età media di 22,4 anni.

Dato	Tipo		
	Serie 100	Serie 150	Serie 300
Numero	9	2	10
Lunghezza (mm)	44.640	65.460	87.360
Posti a sedere	97	150	196
Posti in piedi ¹	223	345	458
Anno ² di immissione in servizio	1987	1997	2002
Età media del parco (anni)	22,4		
(1) Calcolati a 4 passeggeri per metro quadro di superficie utile			
(2) Si riferisce al primo anno di immissione in servizio			
Fonte: ATAC, Relazioni sull'esercizio 2019-2020			

Tabella 5.24 Parco rotabile dei servizi ferroviari della Roma-Civita Castellana-Viterbo

Nel 2021 è stata bandita una gara di contratto quadro per la fornitura di un primo lotto di 5 nuovi treni per la Lido e 6 per la Roma-Viterbo. Per quanto riguarda la linea isolata Roma-Giardinetti (ultimo residuo della linea ferroviaria Roma-Fiuggi/Alatri-Frosinone) il parco attuale è costituito da 22 treni con un'età media di quasi 57 anni.

Il DM MIMS 8 giugno 2020 n. 235 ha assegnato a Roma Capitale lo stanziamento di 213 milioni di euro per la conversione della linea in tranvia integrata con il resto della rete, il prolungamento lato Termini e oltre Giardinetti verso il campus universitario di Tor Vergata e l'acquisto di 22 nuovi tram da 35-40 metri equipaggiati con batterie di bordo per percorrere circa 2 km (tra Porta Maggiore e Santa Bibbiana più relativo margine) senza linea di contatto.

Dato	Tipo		
	Bloccati 100/ 400	ET820	ET830
Numero	12	5	5
Lunghezza (mm)	35.740	31.900	23.600

Dato	Tipo		
	Bloccati 100/ 400	ET820	ET830
Posti a sedere	68	58	44
Posti in piedi¹	160	155	101
Anno² di immissione in servizio	1941	1989	1999
Età media del parco (anni)		56,9	
<i>(1) Calcolati a 4 passeggeri per metro quadro di superficie utile</i>			
<i>(2) Si riferisce al primo anno di immissione in servizio</i>			
<i>Fonte: ATAC, Relazioni sull'esercizio 2019-2020</i>			

Tabella 5.25 Parco rotabile dei servizi ferroviari della Roma-Giardinetti

Tranvie

Il parco tranviario attuale della città di Roma consta di 164 vetture per un'età media di quasi 39 anni.

Dato	Tipo			
	Serie 7000	Serie 9000	Serie 9100	Serie 9200
Numero	44	41	28	51
Lunghezza (mm)	20.370	21.100	31.250	33.000
Posti a sedere	36	34	54	56
Posti in piedi¹	96	68	147	126
Anno² di immissione in servizio	1949	1990	1998	1999
Età media del parco (anni)			38,8	
<i>(1) Calcolati a 4 passeggeri per metro quadro di superficie utile</i>				
<i>(2) Si riferisce al primo anno di immissione in servizio</i>				
<i>Fonte: ATAC, Relazioni sull'esercizio 2019-2020</i>				

Tabella 5.26 Parco rotabile dei servizi tranviari di Roma

Il DM MIMS 607 del 27 dicembre 2019 ha assegnato un finanziamento di 159 milioni per l'acquisto di 50 nuovi tram. Lo stesso decreto insieme al successivo DM MIMS numero 448 del 16/11/2021 "Trasporto Rapido di Massa - Riparto delle risorse del afferenti alla misura M2C2 - 4.2 del PNRR" riconosce ulteriori fondi per l'acquisto di 20 tram da utilizzare per il servizio della futura tranvia Togliatti e 10 per l'esercizio del primo lotto della linea TVA Termini – largo Argentina. Tale finanziamento è in via di riprogrammazione a seguito della scelta dell'Amministrazione di de-prioritizzare la tranvia dei Fori per cui, a valere sulla Legge di Bilancio 2022, era stato riconosciuto un finanziamento di 185,6 milioni per la tranvia piazza Vittorio – piazza Venezia e la fornitura di 34 tram sulla relazione Prenestina/Quarticcio – Monteverde.

5.8. Costi di esercizio

5.8.1. Servizio urbano su gomma

Nella vigente Contratto di Servizio⁵² di ATAC, approvato con deliberazione di Giunta Capitolina n. 273 del 6 agosto 2015, è riconosciuta la seguente ripartizione dei costi operativi:

- Costo personale di movimento e carburanti 2,14 euro per vettura km
- Costo della manutenzione 2,29 euro per vettura km
- Costo dell'ammortamento 0,38 euro per vettura km
- Altri costi finanziari 0,39 euro per vettura km
- Totale costi lordi 5,20 euro per vettura km

I costi operativi, al netto dei costi finanziari, che si assumono per la stima delle spese di gestione sono i seguenti:

- Costo personale di movimento 2,14 euro per vettura km
- Costo della manutenzione 2,29 euro per vettura km

Per quanto concerne i ricavi tariffari, riferendosi al 2019 si trova un valore di 2,31 centesimi di euro per posto km offerto ovvero 1,73 euro per vettura km.

5.8.2. Servizi tranviari

Per quanto riguarda i tram i costi operativi⁵³ lordi:

- Costo personale di movimento ed energia 3,78 euro per vettura km
- Costo della manutenzione 2,35 euro per vettura km
- Costo dell'ammortamento 0,49 euro per vettura km
- Altri costi finanziari 0,75 euro per vettura km
- Totale costi lordi 7,38 euro per vettura km

I costi operativi, al netto dei costi finanziari, che si assumono per la stima delle spese di gestione sono i seguenti:

- Costo personale di movimento 3,78 euro per vettura km
- Costo della manutenzione 2,35 euro per vettura km

Per quanto concerne i ricavi tariffari, riferendosi al 2019 si trova un valore di 3,12 euro per vettura km.

5.8.3. Servizi regionali su gomma

Il costo di esercizio riconosciuto al 2020⁵⁴ per i servizi Cotral è stato di 233.562.000 euro (netto IVA). A fronte di una produzione lorda (compresi i sub-affidamenti) di 66.911.610 vetture km la relazione di esercizio 2020 riportava un costo totale (compresi i costi amministrativi) di **4,06 euro per vettura km**.

Il ricavo medio da tariffa al 2019 (anno di riferimento pre-pandemico) è stato di 1,33 centesimi di euro per posto km offerto, nel 2020 è sceso a 0,78 centesimi di euro per posto km.

⁵² Per maggiori dettagli si veda: https://trasparenza.atac.roma.it/contenuto124_affidamento-dei-servizi-di-tpl-da-roma-capital_737.html

⁵³ Fonte: elaborazione su dati monitoraggio del servizio da parte di Roma Servizi per la Mobilità

⁵⁴ Fonte: Contratto di Servizio tra la Regione Lazio e Cotral S.p.A. per il servizio di trasporto pubblico locale su strada extraurbano nel territorio della Regione Lazio. Proroga ex art. 92, co. 4 ter, del D.L. 18/2020, fino al 30 aprile 2022. Si veda: <https://www.regione.lazio.it/amministrazione-trasparente/atti-procedure-affidamento/2478>

5.8.4. Servizi ferroviari regionali

La gestione dei servizi ferroviari regionali è regolata⁵⁵ dal Contratto di servizio del 14 giugno 2021. La produzione 2019-2021 è stata di 18,43 milioni di treni km anno ed è fissata a 18,78 mln di treni km anno sul decennio 2022-2032. Il corrispettivo riconosciuto è di **12,641 euro per treno km** al 2022 ed è rivalutato dell'1,08%/anno (fino a 14,068 euro per treno/km al 2032 per una media di 13,352 euro per treno km sul decennio 2022-2032).

⁵⁵ Contratto di Servizio per il trasporto pubblico ferroviario di interesse regionale tra Regione Lazio e Trenitalia S.p.A. periodo 2018 – 2032 stipulato il 22 giugno 2018. Si veda: <https://www.regione.lazio.it/documenti/75371>

6. La domanda di mobilità passeggeri

6.1. ISTAT – Censimento 2011

Una delle fonti dati utilizzate per l'analisi degli spostamenti è rappresentata dalla **matrice del pendolarismo** (per motivi di studio e lavoro) elaborata da ISTAT in occasione dei censimenti generali della popolazione. La matrice origine-destinazione analizzata in questo studio si riferisce alla popolazione residente al 15° censimento generale della popolazione italiana (anno di riferimento 2011⁵⁶), la quale comprende, su base nazionale, le 28.871.447 persone che hanno dichiarato di recarsi giornalmente presso il luogo abituale di **studio o di lavoro**, partendo dall'alloggio di residenza, e di rientrarvi.

Per le analisi qui riportate sono stati analizzati i soli spostamenti con origine o destinazione nella Città metropolitana di Roma Capitale, raggruppandoli per i sub-bacini elencati al Capitolo §4.

Sub bacini		Sub-bacino di destinazione											Totale
		Esterno	Aurelia	Casilino	Cassia-Braccianese	Castelli	Flaminia-Tiberina Ovest	Litorale	Roma	Salaria	Tiburtino	Tiburtino Est	
Sub-bacino di origine	Esterno	-	2.725	2.812	1.089	4.892	2.316	7.843	74.582	1.133	756	396	98.545
	Aurelia	1.278	77.153	62	702	170	138	390	31.387	50	83	14	111.426
	Casilino	3.216	291	45.710	14	3.725	73	353	22.114	68	763	307	76.633
	Cassia-Braccianese	1.039	845	3	14.878	51	201	57	9.755	37	24	5	26.895
	Castelli	4.849	1.156	2.756	39	107.456	154	5.294	52.462	149	417	51	174.783
	Flaminia-Tiberina Ovest	2.055	258	43	148	123	26.071	117	22.928	1.345	115	9	53.212
	Litorale	5.367	806	144	7	2.004	53	65.067	22.566	46	101	19	96.180
	Roma	8.911	16.432	1.523	852	11.590	2.521	7.338	1.283.147	2.071	4.307	223	1.338.916
	Salaria	1.315	358	60	27	171	1.709	147	23.561	32.974	2.187	21	62.530
	Tiburtino	1.316	345	339	32	375	227	307	28.872	2.048	48.495	323	82.679
	Tiburtino Est	502	30	192	2	61	15	38	4.323	44	1.724	7.096	14.027
Totale		29.848	100.400	53.644	17.790	130.618	33.478	86.950	1.575.697	39.965	58.972	8.464	2.135.826

Tabella 6.1 Matrice degli spostamenti tra i sub-bacini. Fonte: ISTAT

La matrice del pendolarismo ISTAT relativa al territorio della Città metropolitana indica un valore pari a circa **2.135.000 spostamenti giornalieri** per motivi di lavoro o di studio. Il valore totale comprende, oltre alle interazioni tra i sub-bacini, anche le interazioni tra questi e l'ambito esterno al territorio metropolitano.

⁵⁶ Per ulteriori dettagli sul dato del censimento ISTAT 2011 si rimanda ai capitoli 4 e 5

Le elaborazioni evidenziano che il **75%** circa degli spostamenti sono **auto-contenuti a livello comunale** mentre il **94%** circa sono **auto-contenuti a livello provinciale**. In particolare, **gli spostamenti all'interno di Roma Capitale** cubano un volume pari a circa il **60%** di tutti gli spostamenti **auto-contenuti a livello comunale**. In maniera analoga, gli spostamenti auto-contenuti all'interno del sub-bacino di Roma sono pari all'80% degli spostamenti auto-contenuti in tutti i sub-bacini. Analizzando le interazioni all'interno degli altri sub-bacini, spicca il dato dei **Castelli**, con un numero di spostamenti giornalieri pari a circa **107.000** e, a seguire, il dato del sub-bacino **Aurelia**, con circa **77.000** spostamenti giornalieri.

D'altro canto, l'analisi delle interazioni tra sub-bacini mostra il forte potere attrattivo di Roma, con un totale di circa **230.000** spostamenti giornalieri attratti dalle altre 9 unità di analisi, la cui quota predominante è rappresentata dai **Castelli**, con circa **52.000** spostamenti giornalieri verso la capitale e, a seguire, i sub-bacini **Aurelia** e **Tiburtino**, rispettivamente con circa **31.000** e **29.000** spostamenti giornalieri diretti verso Roma. Come atteso, valori molto bassi, quasi nulli, coinvolgono sub-bacini **agli antipodi** rispetto al baricentro del territorio metropolitano come, ad esempio, le interazioni tra il **Tiburtino Est** e la **Cassia**. Sempre i Castelli ed il sub-bacino Aurelia sono al primo posto per spostamenti complessivi **attratti** giornalmente (ossia compresi quelli auto-contenuti), con un valore rispettivamente pari a circa **130.000** e **100.000**.

Abbastanza equilibrate sono le relazioni tra i sub-bacini e l'**ambito esterno** del territorio metropolitano. In particolare, il **Litorale** rappresenta, sia in generazione che in attrazione, uno dei sub-bacini di mobilità con maggiori relazioni con i comuni esterni alla Città metropolitana, rispettivamente con circa **5.300** e **7.800** spostamenti giornalieri, escludendo ancora una volta Roma Capitale. Anche in questo caso i **Castelli** hanno un ruolo di rilievo.

Il **mezzo privato** rappresenta la quota predominante tra i modi di trasporto e, considerando il totale degli spostamenti della matrice in Tabella 6.1, è utilizzato dal **60%** circa degli utenti. I **mezzi TPL** vengono utilizzati per il **26%** (v. Figura 6.1) con un'equa distribuzione tra gomma e ferro. Infine, la quota restante dell'utenza preferisce una **modalità attiva**, prevalentemente a piedi.

Replicando la stessa analisi per i soli spostamenti extra-comunali (Figura 6.2), la quota destinata all'auto privata assume ancora maggiore rilevanza, la percentuale del trasporto pubblico ferroviario subisce un incremento sostanziale passando dal 13% al 20% e, come aspettato, la mobilità attiva si azzerava quasi del tutto.

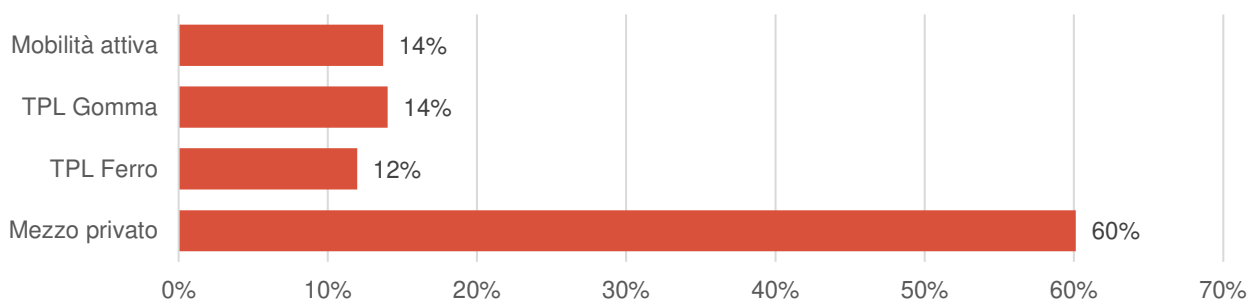


Figura 6.1 Mezzo di spostamento utilizzato – tutti gli spostamenti. Fonte: censimento ISTAT

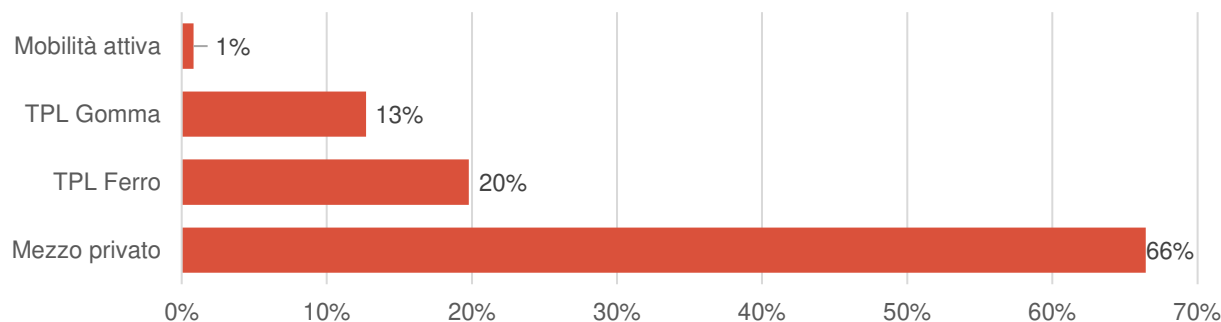


Figura 6.2 Mezzo di spostamento utilizzato – solo spostamenti extra-comunali. Fonte: censimento ISTAT

Dal punto di vista del motivo dello spostamento, il **67%** circa degli spostamenti riguarda il **lavoro**, mentre il restante **33%** riguarda lo **studio**.

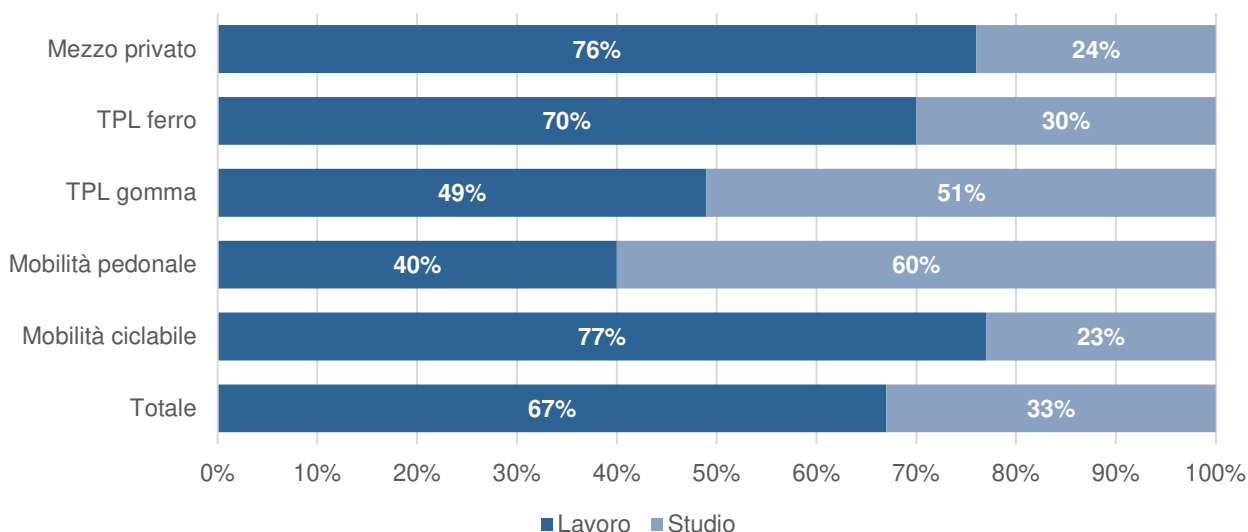


Figura 6.3 Mezzo di trasporto utilizzato nella fascia di punta della mattina con suddivisione per motivo dello spostamento. Fonte: ISTAT

L'analisi mostra che circa il 75% degli utenti che utilizzano un **mezzo privato** si sposta per lavoro ed è interessante notare come la stessa percentuale interessi anche la **mobilità ciclabile**. Il treno viene principalmente utilizzato da chi si sposta per motivi di lavoro, invece le soluzioni di TPL su gomma trovano eguale valenza negli spostamenti per studio e per lavoro.

La **fascia oraria** in cui ha origine il **45%** circa degli spostamenti giornalieri è quella compresa tra le **7:15 e le 8:14** mentre, il **32%** degli spostamenti ha origine **prima delle 7:15**. Inoltre, quasi la metà degli spostamenti che utilizzano il **TPL ferro** iniziano prima delle 7:15 del mattino mentre, circa il **56%** di chi si muove a **piedi** lo fa nella fascia oraria 7:15-8:14.

Le informazioni riportate in Figura 6.4 confermano un forte picco della domanda del trasporto pubblico nelle prime ore della fascia mattutina, di fatto, poco più dell'80% degli spostamenti sul TPL è concentrato in partenza prima delle 8:15; percentuale che sale al 92% per la quota di spostamenti extra-comunali.

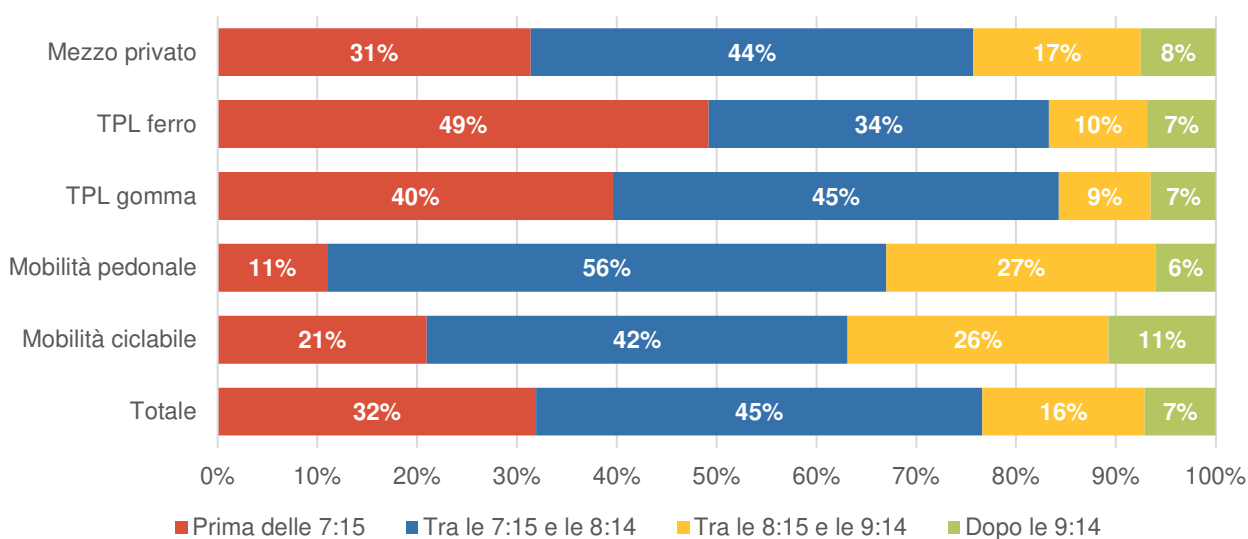


Figura 6.4 Orario di spostamento per la fascia di punta della mattina, suddivisa per mezzo di trasporto. Fonte: ISTAT

Il **confronto** tra gli spostamenti extra-comunali e auto-contenuti a livello metropolitano, con e senza i dati della capitale, mostra un dato interessante per quello che riguarda il TPL ferroviario. Se si esclude Roma, infatti, la percentuale di utilizzo del treno subisce un crollo passando dal 15% al 3%, a favore dell'auto privata e del TPL su gomma. Questo evidenzia come la maggior parte degli spostamenti extra-comunali che avvengono in treno abbiano origine o destinazione a Roma, comportamento che ricalca l'attuale struttura dell'offerta di trasporto ferroviario dell'area.

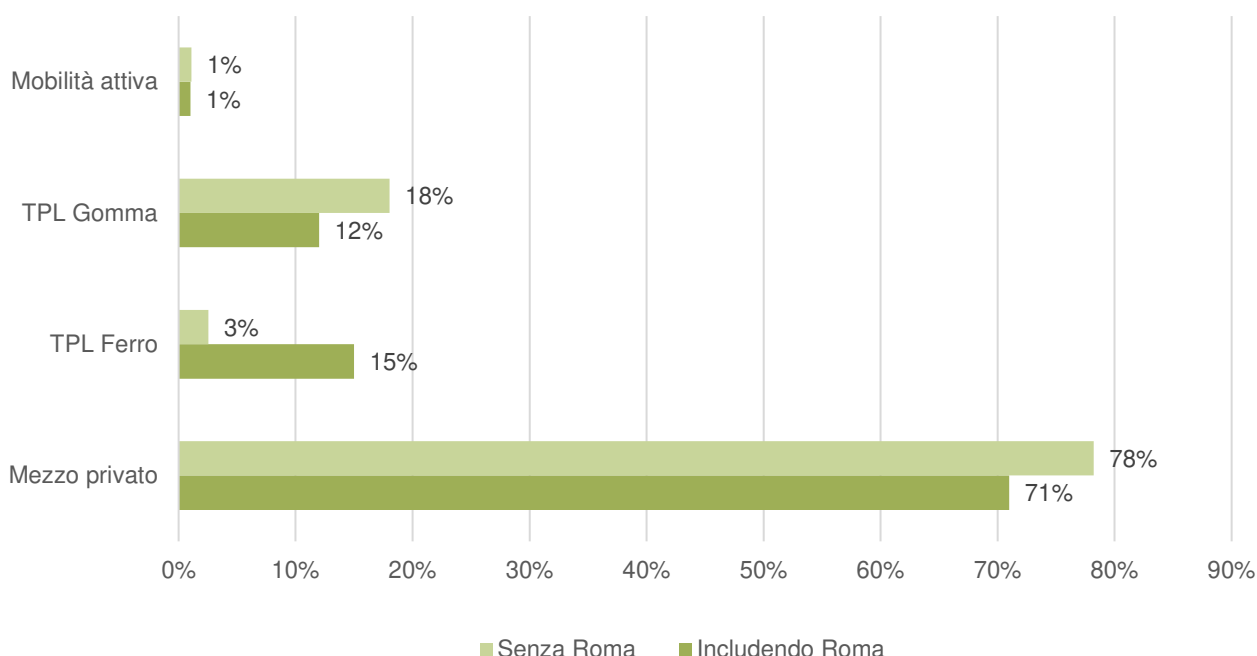


Figura 6.5 Auto-contenimento provinciale per mezzo di trasporto, confronto con e senza il comune di Roma. Fonte: ISTAT

6.2. Audimob 2019

I dati Audimob sono stati elaborati sulla base di un campione di analisi pari a poco meno di **900 interviste** delle quali circa il 90% (800 interviste) può essere ritenuto valido: questo sotto campione di analisi rappresenta utenti che si sono effettivamente spostati. L'analisi fa emergere un valore **pro-capite** di spostamenti pari a **2,5** (2,6 nel 2018) ed una **percorrenza** media giornaliera di circa **30 km** (27,3 nel 2018), mentre 3 spostamenti su 4 hanno una lunghezza inferiore a **10 km**. Il **tempo** medio di spostamento è pari a circa **75 minuti** (dato simile al 2018). Meno della metà degli spostamenti avviene per motivi di **studio o lavoro**. Dall'analisi, inoltre, emerge che, in media, meno della metà dell'utenza (circa il **45%**) si sposta tutti i giorni.

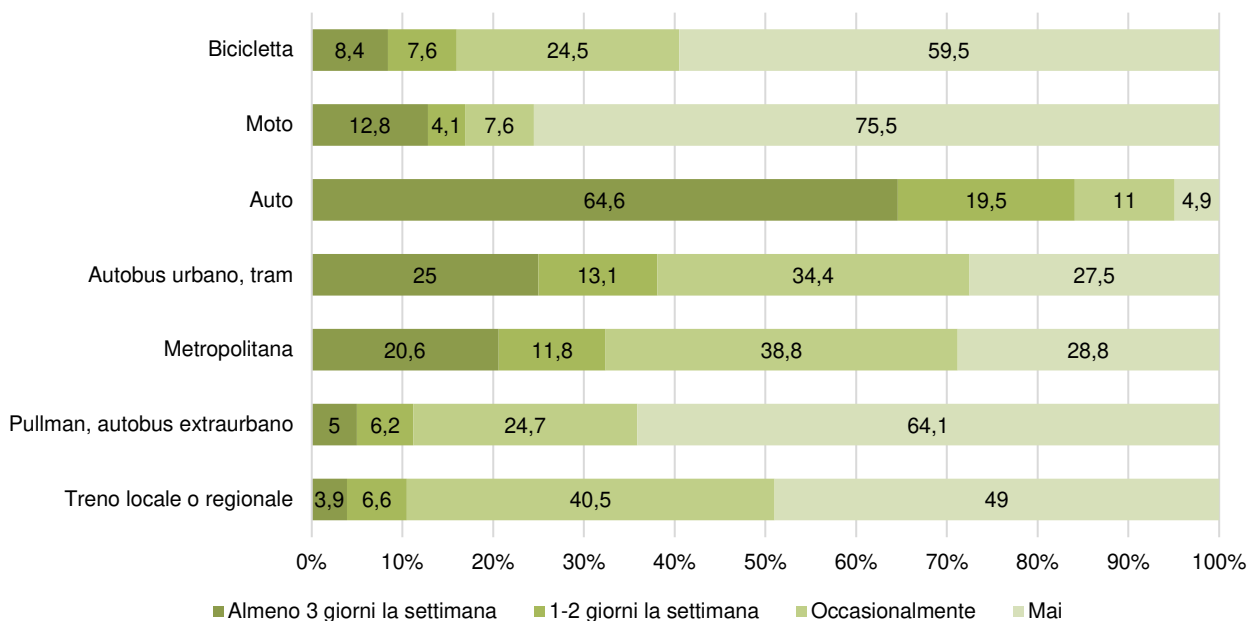


Figura 6.6 Modalità di spostamento per frequenza. Fonte: Audimob

Dall'analisi del dato Audimob 2019 sulla ripartizione modale per frequenza dello spostamento (Figura 6.6) emergono le seguenti considerazioni:

- la **bici­c­le­ta** è utilizzata con una certa frequenza (almeno 1 o 2 volte a settimana o più) dal 16% dei cittadini;
- la **moto** evidenzia la quota più alta di non-utenti (il **75%** circa dichiara di non prenderla mai);
- l'**auto privata** è il mezzo che viene utilizzato maggiormente in termini di frequenza d'uso settimanale: il **64%** circa degli intervistati usa l'auto privata **almeno 3 giorni a settimana**, mentre solo il 5% circa dichiara di non utilizzarla mai;
- **autobus urbani, tram e metropolitane**, esclusa la quota di sistematici (25%), sono perlopiù utilizzati occasionalmente;
- l'**autobus extraurbano** si posiziona al secondo posto come mezzo di trasporto non utilizzato, per il **64%** circa dell'utenza.
- il **treno** (locale o regionale), per la metà degli intervistati non rappresenta un'alternativa modale utilizzata, mentre il 40% lo usa occasionalmente.

Quanto alla **soddisfazione** espressa per i diversi mezzi di trasporto utilizzati, i dati medi registrati evidenziano un divario profondo tra il gradimento, molto elevato, accordato ai mezzi individuali rispetto a quello, decisamente più contenuto, accordato ai mezzi collettivi. Gli indici più alti, molto vicini al punteggio medio compreso tra **7,5 e 8** (in scala da 1 a 10) si registrano per l'**auto**. Il grado di soddisfazione per i mezzi collettivi, invece, si colloca a cavallo della **sufficienza**, risultando particolarmente **basso per il TPL urbano** (Figura 6.7).

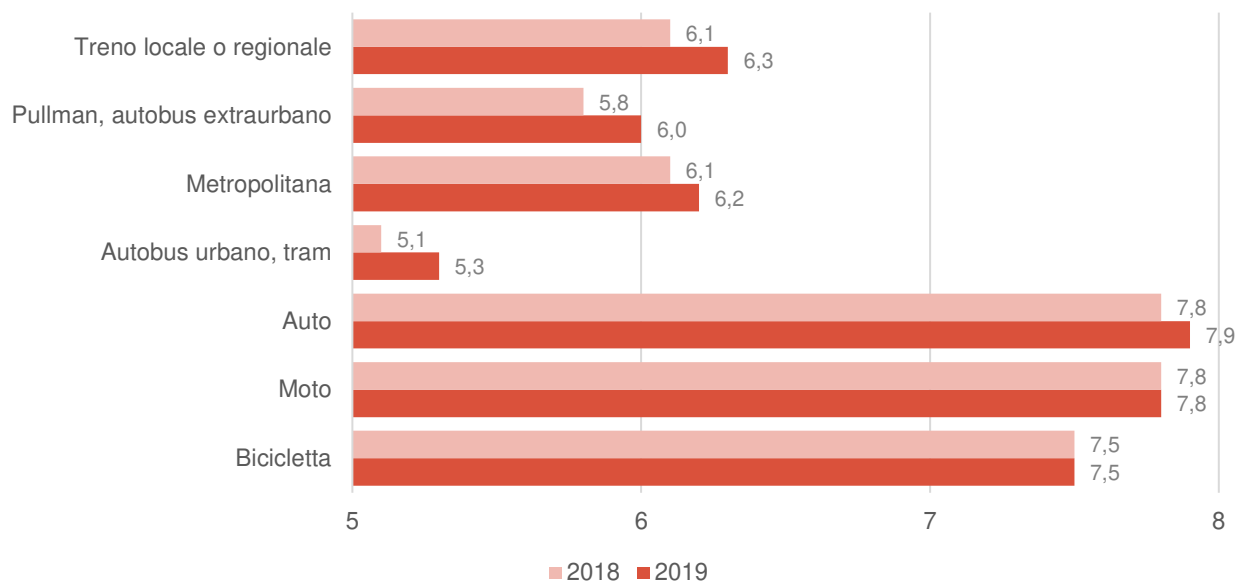


Figura 6.7 Confronto tra 2018 e 2019 del livello di soddisfazione espresso - Voti da 1 (minimo) a 10 (massimo). Fonte: Audimob

6.3. I Floating Car Data – Vem Solutions

L'analisi degli spostamenti **FCD** è stata eseguita analizzando l'insieme degli spostamenti che transitano nella Città metropolitana di Roma Capitale, relativamente ai dati del mese di **ottobre 2019** forniti dal provider VEM Solutions. I dati riportati in questa sezione sono dati campionari espansi all'universo grazie ad una procedura fondata sui coefficienti di penetrazione del dato FCD nel comune di residenza dei veicoli monitorati.

L'analisi degli spostamenti giornalieri restituisce più di **5 milioni di spostamenti nel giorno feriale medio**: il **94%** di questi sono spostamenti **interni**, mentre la restante parte sono spostamenti di scambio con l'esterno o completamente esterni all'area di studio, cioè che utilizzano il territorio metropolitano solo per l'attraversamento. Nel **giorno festivo medio**, invece, vengono rilevati circa **4 milioni** di spostamenti, con una crescita percentuale degli **spostamenti di scambio pari all'8%** circa. In particolare, il numero degli spostamenti giornalieri interni a Roma Capitale rappresenta, con i suoi **2,4 milioni di spostamenti**, circa il **47%** del totale all'interno del territorio metropolitano.

		Sub-bacino di destinazione											Totale
Sub bacini		Esterno	Aurelia	Casilino	Cassia-Braccianese	Castelli	Flaminia-Tiberina Ovest	Litorale	Roma	Salaria	Tiburtino	Tiburtino Est	
Sub-bacino di origine	Esterno	50.267	6.454	12.431	3.882	19.078	5.704	20.500	49.495	2.682	2.934	1.359	174.787
	Aurelia	6.478	263.183	212	2.752	1.008	471	741	33.905	330	520	19	309.619
	Casilino	12.427	184	245.088	27	16.793	181	395	15.535	454	2.468	1.042	294.593
	Cassia-Braccianese	4.011	2.708	21	76.177	147	733	25	7.546	33	179	5	91.586
	Castelli	18.845	1.058	16.761	129	412.955	591	7.611	71.165	303	2.100	86	531.604
	Flaminia-Tiberina Ovest	5.805	554	190	795	558	71.044	244	19.724	5.081	590	25	104.609
	Litorale	20.465	734	365	20	7.715	333	222.531	21.105	184	515	24	273.991
	Roma	52.537	34.431	15.735	7.522	70.744	19.712	21.226	2.437.647	24.799	42.168	2.204	2.728.723
	Salaria	2.653	336	485	45	324	5.257	213	25.047	162.416	10.468	69	207.313
	Tiburtino	3.137	518	2.453	154	1.961	618	534	42.208	10.631	288.881	3.419	354.515
	Tiburtino-Est	1.408	20	1.101	-	108	17	12	2.142	52	3.334	35.533	43.729
	Totale	178.033	310.179	294.840	91.503	531.391	104.661	274.033	2.725.520	206.966	354.157	43.785	5.115.069

Tabella 6.2 Matrice degli spostamenti tra sub-bacini, nel giorno feriale. Fonte: FCD 2019

La Tabella 6.2 mostra valori degli spostamenti abbastanza corposi per quanto riguarda i sub-bacini **Aurelia, Casilino, Castelli, Litorale e Tiburtino**. Questo aspetto è in linea con quanto evidenziato nella matrice del pendolarismo elaborata da ISTAT.

Nel quadro degli spostamenti interni alla Città metropolitana emerge che **2/3** di questi si sviluppano su una **lunghezza inferiore a 10 km** mentre quasi **uno spostamento su due è inferiore a 5 km**, con modestissime differenze tra il giorno feriale ed il giorno festivo.

Classi distanza		Classi tempo		Classi velocità	
<1 km	12,7%	<5 min	14,5%	<10 km/h	11,7%
1-5 km	33,4%	5-15 min	34,3%	10-20 km/h	33,3%
5-10 km	20,9%	15-30 min	26,5%	20-30 km/h	26,9%
10-20 km	17,1%	30-60 min	18,7%	30-50 km/h	21,8%
>20 km	15,9%	>1 ora	6,0%	>50 km/h	6,3%

Tabella 6.3 Classificazione degli spostamenti interni in termini di distanza, tempo e velocità, nel giorno feriale medio. Fonte: FCD 2019

La **distribuzione oraria** degli spostamenti nel **giorno feriale medio** (Figura 6.8) presenta un andamento a “**due gobbe**” ben delineate: una per la fascia mattutina, con la punta alle **8:00 del mattino**, ed una per la fascia serale, con la punta alle **18:00 della sera**. Mentre la punta della mattina risulta concentrata in un intervallo temporale ristretto in cui si evidenzia un valore massimo pari a circa **365.000 spostamenti orari**, la punta della sera tende ed espandersi su un arco temporale più ampio, già a partire dalle 15:00 del pomeriggio e fino alle 19:30 circa della sera, con un valore massimo pari a poco più di **380.000 spostamenti orari**. Discorso differente per l'ora di pranzo, con un valore di spostamenti orari pari a circa **300.000** nel giorno feriale, intorno alle 13:00.

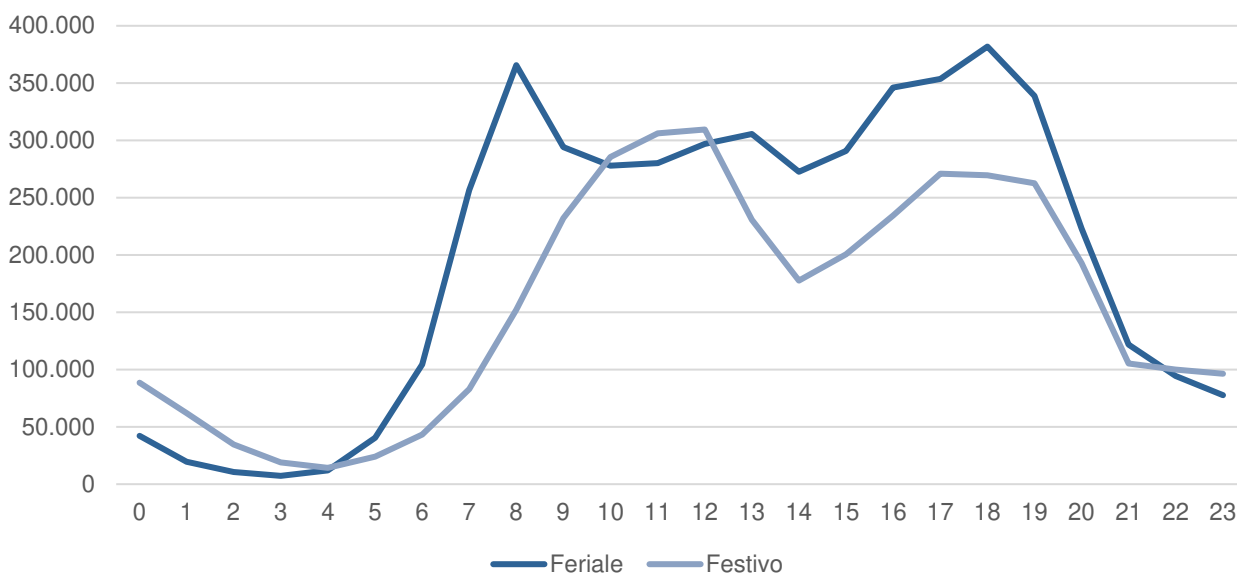


Figura 6.8 Andamento orario giornaliero degli spostamenti, feriale e festivo. Fonte: FCD 2019

Anche la **distribuzione oraria** degli spostamenti nel **giorno festivo medio** (Figura 6.8) presenta un andamento a “**due gobbe**” ben distinte, ma traslate temporalmente rispetto al giorno feriale: una per la fascia mattutina o prandiale, con la punta alle **12:00**, ed una per la fascia serale, con la punta alle **17:00 della sera**. La punta delle 12:00 evidenzia un valore massimo pari a circa **310.000 spostamenti orari**, di poco superiore a quella del giorno feriale nell'ambito della stessa fascia oraria, mentre la punta della sera si manifesta con valore massimo pari a poco più di **270.000 spostamenti orari**. Nella fascia 13:00 – 16:00 si osserva una diminuzione degli spostamenti caratterizzata dalla tipica pausa pranzo festiva.

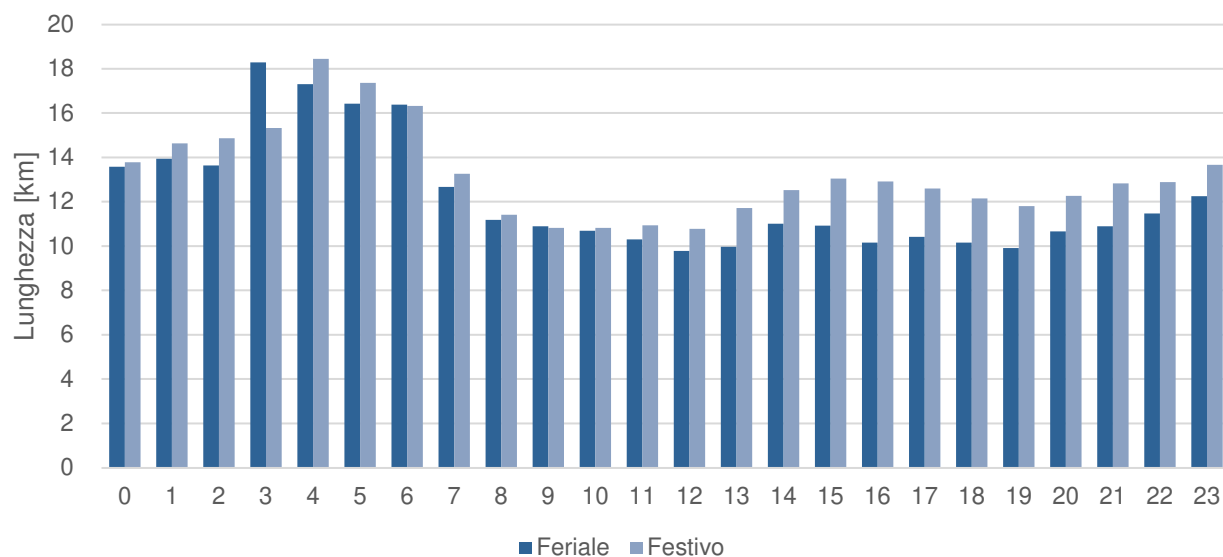


Figura 6.9 Andamento orario giornaliero delle distanze medie di spostamento. Fonte: FCD 2019

L'analisi delle **distanze medie** di spostamento nell'arco dell'intera giornata mostra come, nel giorno feriale, gli spostamenti siano mediamente più lunghi al mattino presto, mentre nel pomeriggio la domanda tenda ad avere un carattere prettamente locale, con spostamenti in media più brevi. Nel giorno festivo, gli spostamenti tendono ad essere mediamente più lunghi rispetto al giorno feriale.

7. Interazione tra domanda e offerta di trasporto

7.1. Utilizzo dei nodi di interscambio

Al momento di redazione del quadro conoscitivo non sono stati ancora resi disponibili i dati delle frequentazioni dei servizi TPL su Gomma, pertanto, eventuali approfondimenti sul grado di utilizzo dei servizi saranno demandati a successivi addendum a questo report.

Alcune informazioni interessanti sulle modalità di utilizzo generale delle autolinee extraurbane possono essere ricavate dal report dell'indagine di Customer Satisfaction eseguita annualmente da Cotral, in ottemperanza alle Linee Guida per la rilevazione della soddisfazione del Cliente e per la misurazione degli indicatori relativi nei servizi pubblici locali (UNI 11098) e alla norma UNI EN 13816 "Definizione, obiettivi e misurazione della qualità del servizio per il trasporto Pubblico dei Passeggeri"⁵⁷.

I dati sulle abitudini di mobilità ricavati dai rilievi presso le autostazioni non sono disaggregati per direttrice o ambito di servizio ma per autostazione di arrivo, considerando quelle di Anagnina, Laurentina, Cornelia, Ponte Mammolo Saxa Rubra e Tiburtina. I dati sono pertanto riferiti all'intero set di servizi, anche in partenza da comuni esterni al territorio della Città metropolitana. Questi rappresentano tuttavia il 18% rispetto al totale, mentre l'82% delle linee in arrivo presso quelle autostazioni si sviluppa interamente all'interno della Città metropolitana. Le analisi di seguito riportate rappresentano dunque una lettura delle abitudini della quota di mobilità che si sposta dal territorio metropolitano verso il Comune di Roma.

Le abitudini di mobilità rilevate da Cotral qui riportate sono relativi ai solo servizi in arrivo ai capolinea sopra indicati e all'anno 2021. Queste riguardano la frequenza di utilizzo dei servizi, orari e motivazioni che spingono ad utilizzare i servizi; la tipologia di movimenti effettuati, i mezzi utilizzati dall'utente per arrivare al capolinea e le motivazioni che lo hanno spinto ad effettuare lo spostamento.

L'universo degli intervistati è costituito da utenti dei servizi Cotral aventi più di 15 anni di età, il campione totale consta di 2.746 interviste realizzate tra marzo e aprile 2021 dalle 06.30 alle 19.30, distribuite secondo quote campionarie nei 4 bacini di utenza (Frosinone, Latina, Rieti e Viterbo) e sui 10 capolinea (Anagnina, Laurentina, Cornelia, Ponte Mammolo, Saxa Rubra, Tiburtina, Frosinone, Viterbo, Latina, Rieti). L'81,7% delle interviste presso i capolinea è stato eseguito nei nodi di Roma.

⁵⁷ Fonte di tutte le analisi del paragrafo: Maggio 2021 Indagine di Customer Satisfaction sui servizi erogati dall'azienda COTRAL

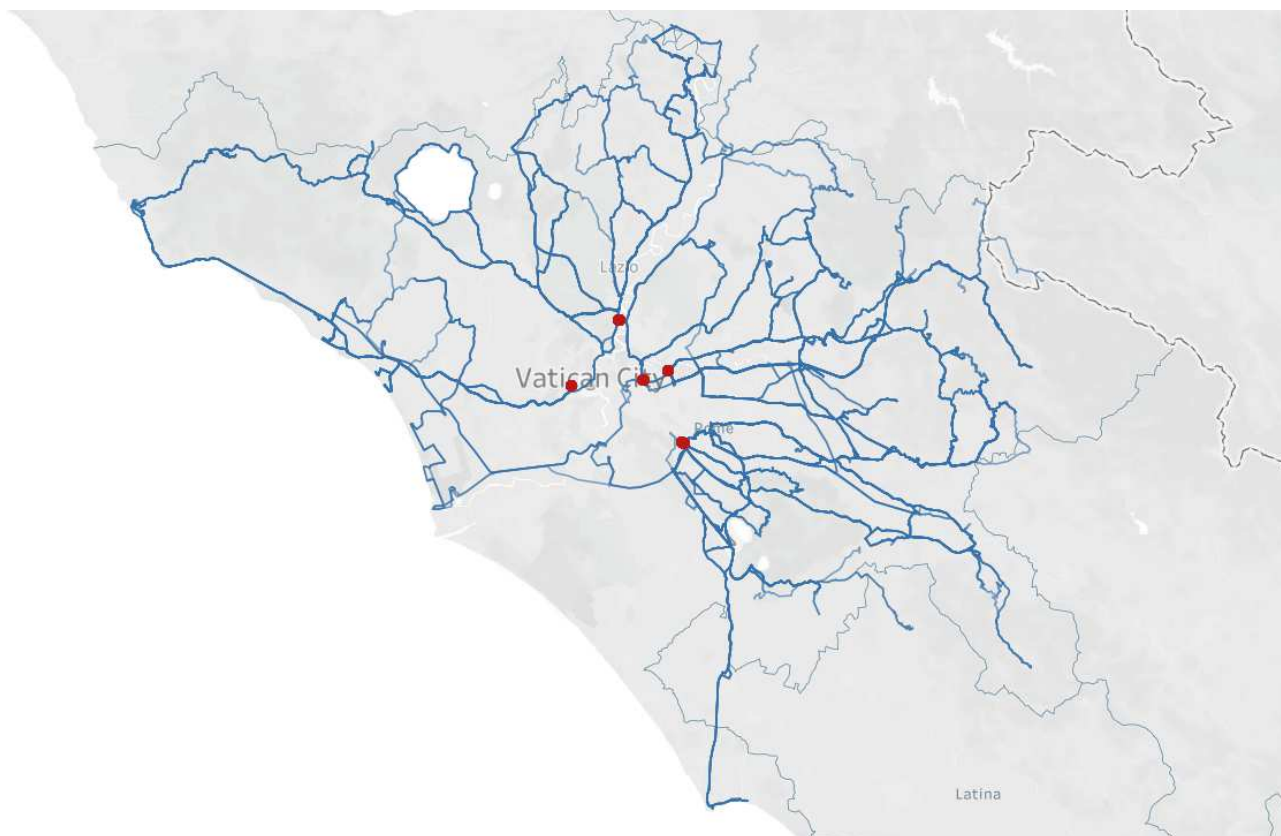


Figura 7.1 Linee Cotral in arrivo/partenza nei nodi di analisi - servizi interni alla Città metropolitana di Roma Capitale

Il campione intervistato è rappresentato in misura maggiore da donne, persone aventi tra i 35 e i 54 anni e da soggetti con un titolo di studio superiore di secondo grado. I soggetti sono principalmente di nazionalità italiana (70%) e residenti nel comune o nella provincia di Roma (58%).

Il 77% degli intervistati sono lavoratori, il 10% studenti il restante 13% pensionato o non occupato. Al Capolinea di Cornelia si ha una percentuale di lavoratori più elevata (91%) e al capolinea di Laurentina una quota inferiore di studenti (1%).

Il comportamento degli utenti si può considerare abbastanza sistematico rispetto all'utilizzo dei servizi, nel 81% dei casi in media infatti si tratta di persone che utilizzano sempre la stessa linea e solo nel 19% dei casi utilizzano linee diverse a seconda delle esigenze. I capolinea di Tiburtina (95%) e Ponte Mammolo (87%) risultano quelli con il più alto grado di "sistematicità rispetto al servizio".

Sebbene la maggior parte degli utenti dichiara di utilizzare i servizi Cotral da più di cinque anni, c'è una buona parte di utenza (il 30% in media) che li utilizza da circa 3-5 anni. In controtendenza è l'autostazione di Cornelia, che risulta utilizzata dal 54% degli intervistati da meno di 3 anni e solo dal 9% da più di cinque anni.

Analizzando la sistematicità di utilizzo si nota che il 69% è costituito da utenti assidui, ovvero che utilizzano il servizio più di tre volte a settimana (di cui il 43% nei feriali), il 17% da utenti regolari (una o due volte a settimana) ed il restante 13% da utenti occasionali (meno di tre volte al mese). Anche in questo caso il nodo di Cornelia presenta dinamiche diverse rispetto agli altri, con prevalenza di utenti regolari e minoranza di utenti abituali.

La distribuzione oraria di utilizzo è caratterizzata da un picco nelle fasce di punta, prima delle 7.00 e tra le 7.00 e le 8.00, una morbida molto accentuata a metà mattinata ed una distribuzione pressoché uniforme nelle ore pomeridiane.

Fatta eccezione per i capolinea di Cornelia e Saxa Rubra, in cui la maggior parte dell'utenza (nell'ordine dell'80%) sceglie i servizi Cotral per una questione di convenienza rispetto ad altre modalità (quindi per evitare i problemi legati alla guida e

al parcheggio), negli altri nodi la ripartizione è circa uguale, per cui la metà degli utenti sceglie la modalità autolinea per convenienza e l'altra metà per necessità (non possiede l'auto o la patente o non ama guidare).

In media, il 70% degli spostamenti sulle autolinee Cotral avviene per andare o tornare dal luogo di lavoro, solo l'8% per andare a scuola o all'università, quote molto basse si rilevano per le altre motivazioni quali svago, commissioni personali e acquisti. Sotto questo punto di vista il nodo di Tiburtina presenta un funzionamento diverso rispetto agli altri, con percentuali più elevate anche per le motivazioni diverse dal raggiungimento dei luoghi di studio e lavoro come visita a parenti e amici (19%) e commissioni personali (12,5%).

Rispetto al mezzo con cui i nodi studiati vengono raggiunti, si denota una chiara prevalenza dell'uso della metropolitana, fatta chiaramente eccezione per Saxa Rubra in cui la quota maggiore degli utenti utilizza l'autobus urbano o il treno FS. In generale, solo l'1% degli intervistati dichiara di arrivare in auto come conducente, mentre maggiore è la quota dei passeggeri (il 6% in media con prevalenza su Cornelia e Saxa Rubra). Sono in pochissimi a raggiungere le autostazioni a piedi o in bicicletta, fatta eccezione per Cornelia e Tiburtina, dove queste percentuali sono rispettivamente pari al 10% e 8%.

7.2. Domanda potenziale nelle aree di influenza dei nodi ferro e metro di Roma Capitale

Il fenomeno del pendolarismo è caratterizzato da ingenti flussi di spostamenti che quotidianamente si spostano dalle aree residenziali della Città metropolitana verso le destinazioni di lavoro, studio e altri poli attrattivi localizzati internamente al perimetro di Roma Capitale. Questo fenomeno incide notevolmente sui volumi di traffico privato, generando situazioni critiche di congestione con ripercussioni negative su tutto il sistema della mobilità.

Le analisi che seguono⁵⁸ hanno l'obiettivo principale di capire se esiste una strategia percorribile per moderare, in ottica di mobilità sostenibile, queste dinamiche, individuando le direttrici di adduzione a nodi portanti della rete di Roma Capitale particolarmente interessate da flussi di autoveicoli privati.

Sono stati analizzati i Floating Car Data del 2019 con applicazioni mirate a:

- individuare i corridoi su cui si instrada la domanda in accesso a Roma, su cui pianificare un potenziamento dei servizi di trasporto pubblico metropolitano
- individuare particolari punti in cui potenzialmente possibile intercettare la domanda in auto **che accede all'area interna al GRA**, realizzando dei parcheggi di interscambio **a servizio del sistema portante della rete di Roma**.

L'universo di analisi è costituito da un estrazione di scenario che include i viaggi effettuati nei giorni feriali, originati fuori dal GRA e destinati in prossimità dei nodi della rete portante, ferroviaria e metropolitana, dentro il GRA⁵⁹.

Costituiscono il campione di analisi (selezionato a partire dall'universo) i soli spostamenti interzonal dei veicoli che effettuano sia andata che ritorno (extra-intra GRA il primo spostamento, intra-extra GRA il secondo) nella stessa giornata, tra le 06:00 e le 22:00.

All'interno del campione sono state poi selezionate le sole traiettorie di veicoli che permangono per un tempo superiore a 4 ore all'interno dell'area del GRA, quindi non effettuano altri spostamenti extra comunali.⁶⁰

L'ultimo elemento caratterizzante per selezionare i percorsi di interesse riguarda gli ulteriori spostamenti eseguiti dai veicoli selezionati agli step precedenti. Gli utenti potenzialmente interessanti per l'eventuale shift modale sono quelli che non hanno esigenza di effettuare una molteplicità di spostamenti (catene complesse) di media lunghezza, per cui è sempre preferibile avere l'auto a disposizione. Per escludere questa casistica, sono stati selezionati i soli utenti che effettuano al

⁵⁸ Fonte di tutte le analisi del paragrafo: Floating Car Data di ottobre 2019. Elaborazioni RTI

⁵⁹ In prossimità dei nodi si intende che la destinazione dello spostamento ricade all'interno di un buffer di 800m dalla stazione.

⁶⁰ Tempo di permanenza inteso come differenza tra l'orario di ripartenza dall'area del GRA e quello di arrivo all'interno di essa.

più due viaggi intermedi con percorrenza totale inferiore a 3 km tra andata e ritorno e quindi percorribile con altre modalità alternative all'auto.

Il risultato dell'applicazione dei criteri di selezione sopra citati al campione restituisce l'insieme di traiettorie mostrate nella mappa in Figura 7.2.

Gli spostamenti in entrata nell'area del GRA provengono da alcune direttrici principali: Roma-Fiumicino, Aurelia, Flaminia, Cassia e Cassia Bis, Diramazione Roma Nord e Salaria, A24, Tiburtina e Nomentana, Appia, Anagnina, Diramazione Roma Sud e Casilina.

Per prossimità territoriale, verificata l'esistenza di possibili collegamenti tra di esse, gli spostamenti provenienti da queste direttrici potrebbero essere convogliati su punti di congiuntura dove realizzare lo scambio tra la modalità auto e sistema di trasporto pubblico portante capitolino, per la penetrazione nell'area romana.

Una possibile configurazione potrebbe essere caratterizzata da sette diversi centri, con direttrici di cui sopra aggregate come riportato in Tabella 7.1.

Quadrante	Direttrici	
Sud-Ovest	Roma-Fiumicino	Roma-Fiumicino, A12 Civitavecchia-Roma
Ovest	Aurelia	Aurelia
Nord e Nord Ovest	Cassia Veientana	Flaminia, Cassia e Cassia Bis
Nord	Diramazione Roma Nord	Diramazione Roma Nord e Salaria
Nord-Est	A24	A24, Tiburtina e Nomentana
Sud-Est	Diramazione Roma-Sud	Appia, Anagnina, Dir. Roma sud e Casilina
Sud	Pontina	Colombo, Via del Mare, Via Ostiense, Pontina

Tabella 7.1 Possibile configurazione con direttrici aggregate

L'intensità dei flussi sul GRA e sulle altre viabilità tangenziali interne evidenzia come molti degli spostamenti selezionati, nonostante nel complesso siano di natura radiale (dall'esterno verso l'interno di Roma), utilizzino poi la viabilità tangenziale sia interna (Tangenziale Est, Palmiro Togliatti, Torvecchia, Pineta Sacchetti) che esterna (Roma-Civitavecchia, via di Tor Vergata, etc.) ma soprattutto il Grande Raccordo Anulare, per raggiungere la destinazione finale.

Considerando tutti gli spostamenti selezionati con i criteri sopra descritti, si ottiene una domanda potenziale per la modalità Park&Ride a servizio dell'area di Roma di circa 32.000 spostamenti al giorno. Facendo una stima di massima, questo porterebbe a un risparmio su strada di circa 120.000 veic*km al giorno e 4.000 veic*h, a cui andrebbe sommata la componente legata al risparmio di tempo degli altri veicoli circolanti nella rete interna al GRA, per effetto della riduzione della congestione.

Il numero di spostamenti giornalieri complessivi in ingresso nell'area del GRA è stimato da FCD pari a 360.000, ciò significa che la domanda potenziale per la modalità Park&Ride rappresenterebbe circa l'8,9% (32.000) degli spostamenti in ingresso.

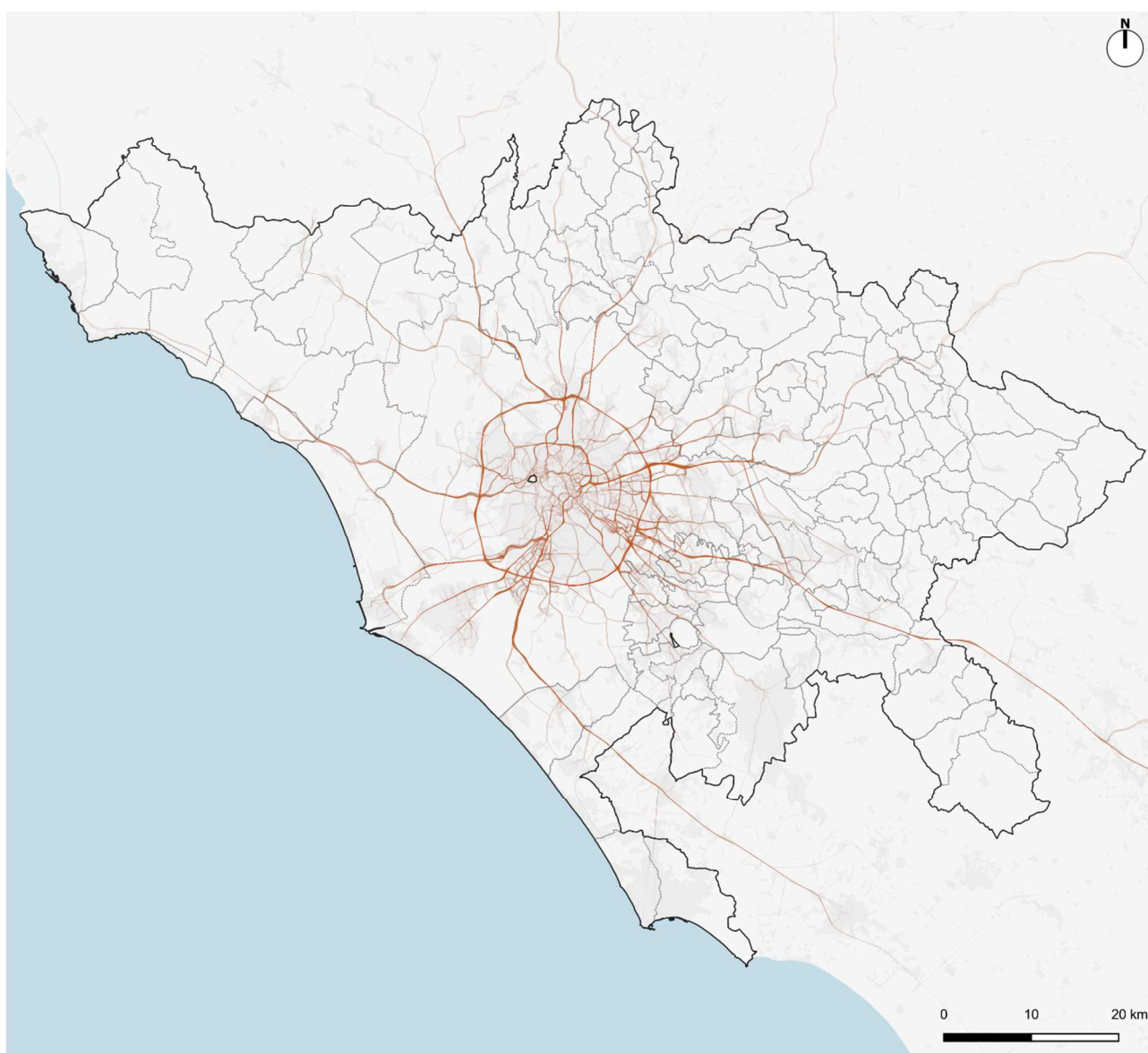


Figura 7.2 direttrici di adduzione a nodi portanti della rete di Roma Capitale particolarmente interessate da flussi di autoveicoli privati

7.3. Analisi per la domanda interamente trasferibile

Le analisi che seguono sono state realizzate allo scopo di fornire valutazioni sulla domanda potenziale con determinate caratteristiche, integrative a quelle sulla domanda effettiva⁶¹. Ai fini della corretta individuazione dei servizi di trasporto pubblico da includere nell'ambito metropolitano, che sarà oggetto della successiva fase di sviluppo del Piano di Bacino, è necessario rilevare l'entità della domanda che tenga conto delle effettive esigenze di mobilità, che esse siano già espresse sul trasporto pubblico o meno.

In particolare, si vuole qui comprendere se ci sono insiemi di relazioni Origine-Destinazione caratterizzate da elevati livelli di domanda espressa in auto, caratterizzata da determinati comportamenti di sistematicità e sequenze di spostamenti, su cui potrebbe aver senso rafforzare o realizzare nuovi collegamenti di trasporto pubblico e dunque offrire una soluzione per lo shift modale della domanda potenziale individuata.

⁶¹ Fonte di tutte le analisi del paragrafo: Floating Car Data di ottobre 2019. Elaborazioni RTI

La metodologia utilizzata è basata anche in questo caso sull'analisi dei Floating Car Data osservati al 2019. L'universo di analisi è costituito dall'estrazione dei viaggi intercomunali effettuati nei giorni feriali, interni al territorio della Città metropolitana di Roma.

Il campione di analisi è stato identificato selezionando dall'universo le sole traiettorie dei veicoli che viaggiano in andata e ritorno nello stesso giorno tra le 6:00 e le 22:00 e che non effettuano più di tre viaggi nella stessa giornata.

Il campione di analisi è stato poi categorizzato in tipologie di spostamenti effettuati sulla base del loro livello di sistematicità, individuata per ogni veicolo sulla combinazione di stessa origine e destinazione (aggregate in griglie con quadrato di lato di 200m) nel mese di analisi.

I viaggi sono stati quindi suddivisi nelle seguenti classi di sistematicità :

- Erratico se il viaggio è effettuato dal veicolo al massimo 2 volte al mese;
- Regolare se il viaggio è effettuato dal veicolo da 3 a 6 volte al mese (circa 1 volta a settimana);
- Frequente se il viaggio è effettuato da 7 a 12 volte al mese (circa 2-3 volte a settimana);
- Sistematico se il viaggio è effettuato più di 12 volte al mese (mediamente almeno 3 volte a settimana).

La ripartizione per classi di sistematicità indica che più della metà dei viaggi sono di tipo erratico (51,7%), circa il 30% della domanda è invece di tipo frequente o sistematico e conta circa 200.000 spostamenti giornalieri.

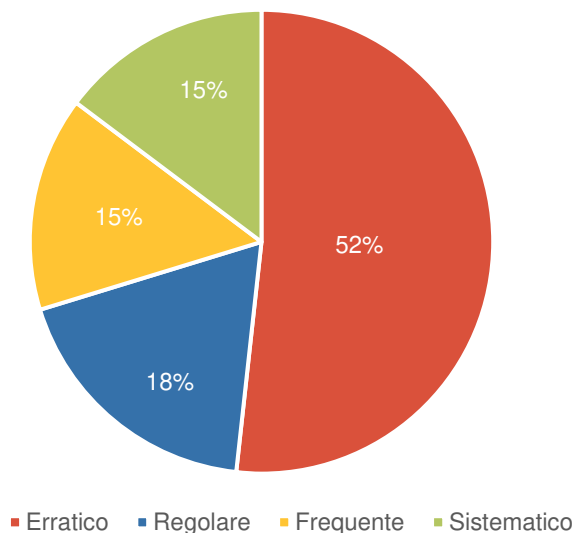


Figura 7.3 Percentuali degli spostamenti per classe di sistematicità - tutti gli spostamenti

Escludendo dall'analisi gli spostamenti originati e destinati dal comune di Roma e isolando le soli classi di domanda frequente e sistematica, figurano 10 zone con più alto livello di domanda generata ed attratta (tabella a pagina seguente) degli spostamenti comprendono molti comuni della prima cintura (soprattutto Pomezia, Guidonia e Tivoli). In totale gli spostamenti di questo tipo sono circa 90.000 nel giorno feriale medio, ossia poco meno della metà del totale degli spostamenti sistematici e frequenti.

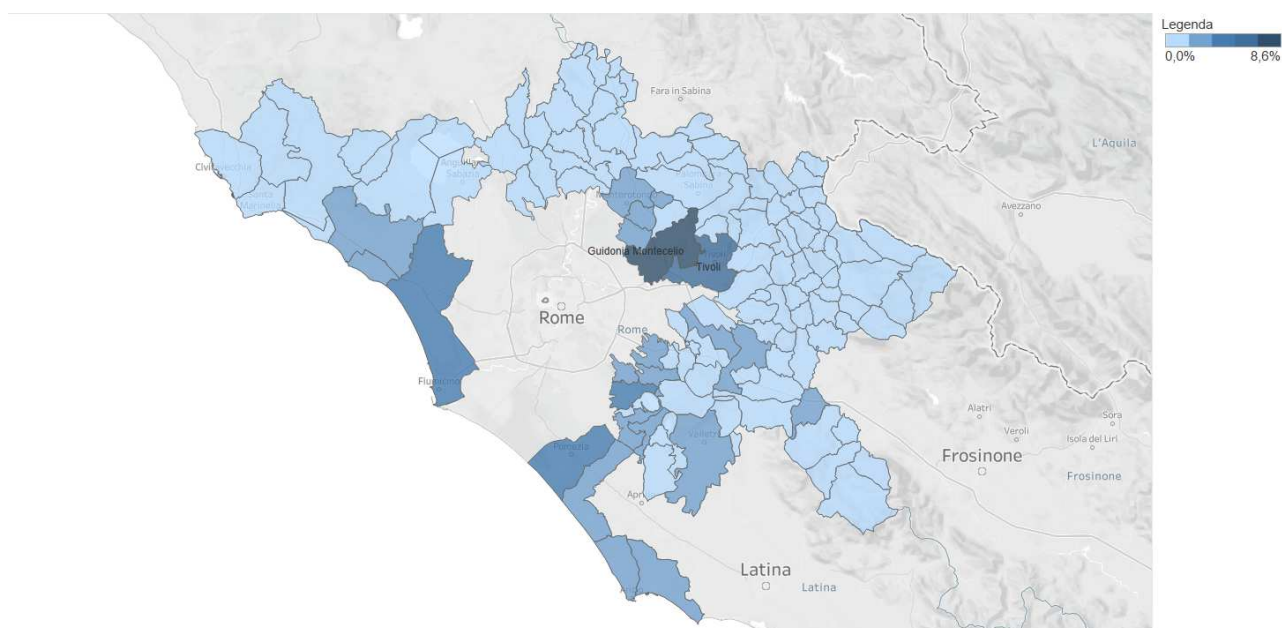


Figura 7.4 Comuni caratterizzati per numerosità degli spostamenti sistematici e frequenti generati, escluso Roma

Top 10 comuni per spostamenti sistematici e frequenti in origine		Top 10 comuni per spostamenti sistematici e frequenti in destinazione	
Guidonia Montecelio	5.702	Guidonia Montecelio	6.069
Tivoli	5.238	Tivoli	5.797
Pomezia	3.667	Pomezia	4.146
Ardea	2.876	Colleferro	2.896
Anzio	2.794	Anzio	2.742
Velletri	2.645	Velletri	2.612
Albano Laziale	2.604	Albano Laziale	2.445
Colleferro	2.452	Ardea	2.197
Marino	2.237	Frascati	2.191
Monterotondo	2.090	Marino	2.141

Tabella 7.2 Top 10 comuni per spostamenti sistematici e frequenti in origine e destinazione, escluso Roma

Analizzando le componenti di scambio, si riscontra la presenza quote apprezzabili di domanda sistematica e frequente tra i comuni del sub bacino Litorale e quelli del sub bacino Castelli, che, escludendo gli spostamenti verso Roma e verso gli stessi comuni del Litorale, raggiunge circa il 40% del totale del resto degli spostamenti di scambio, per un totale di circa 4.000 spostamenti giornalieri (v. Figura 7.4).

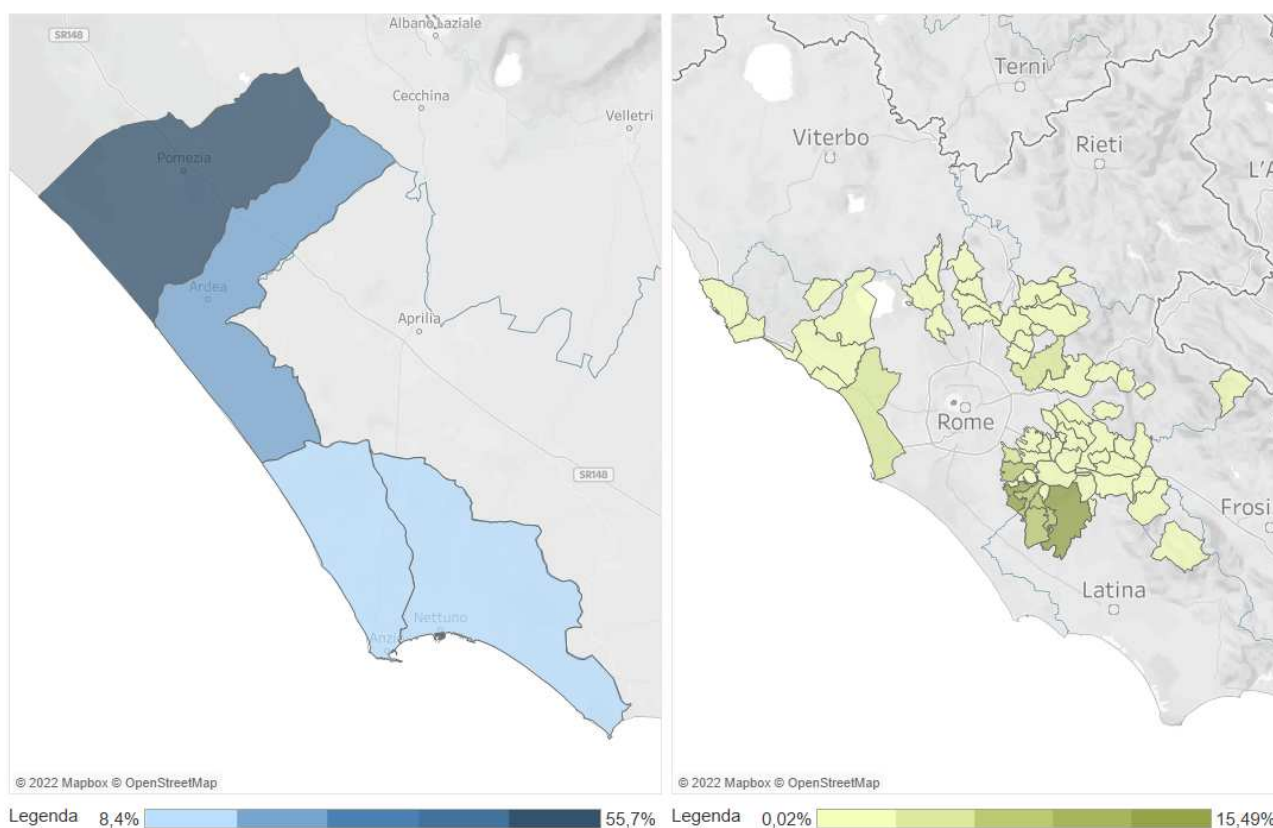


Tabella 7.3 Spostamenti di scambio in partenza dal sub bacino Litorale

Si osserva anche una forte interdipendenza tra i comuni di Guidonia Montecelio e Tivoli, per cui lo scambio tra i due comuni delle componenti sistematiche e frequenti rappresenta il 60% circa del totale (7.000 spostamenti giornalieri sistematici bidirezionali).

Per quanto agli spostamenti di scambio con il sub bacino di Roma, le principali relazioni sistematiche si osservano con i comuni di Guidonia Montecelio, Fiumicino, Marino, Monterotondo, Pomezia, Ciampino, Fonte Nuova, Frascati, Tivoli, mentre a livello di sub bacino, quello denominato flaminia-tiberina ovest (più del 20%) presenta la maggior quota di spostamenti sistematici verso il comune capoluogo.

7.4. Analisi domanda potenziale Park&Ride

Il sistema dei trasporti intermodali della Città metropolitana di Roma è costituito in buona parte da spostamenti combinati auto-treno e auto-metropolitana. Si è osservato, attraverso lo studio dei dati FCD riferiti al 2019, che molti spostamenti effettuati soltanto con modalità auto da origine a destinazione ricadono all'interno di buffer serviti dai sistemi ferroviari portanti. A tal proposito è stata sviluppata un'analisi specifica su quella parte di spostamenti in auto parzialmente trasferibile su modalità ferroviaria e dunque stimata la domanda potenziale di Park&Ride nel territorio esterno al comune di Roma.

L'universo di analisi è costituito da un estrazione di scenario che include i viaggi in auto effettuati nei giorni feriali, con partenza all'interno del territorio della Città metropolitana di Roma e destinati in prossimità delle stazioni ferroviarie a servizio del territorio metropolitano⁶².

⁶² Si intende che la destinazione dello spostamento ricade all'interno di un buffer di 800m dalla stazione.

Costituiscono il campione di analisi (selezionato a partire dall'universo) i soli spostamenti intercomunali dei veicoli che effettuano sia andata che ritorno (a livello di zona di origine/destinazione) nella stessa giornata, tra le 06:00 e le 22:00.

All'interno del campione sono state poi selezionate le sole traiettorie di veicoli che permangono per un tempo superiore a 4 ore all'interno dell'area di destinazione, quindi non effettuano altri spostamenti extra comunali.

L'ultimo elemento caratterizzante per selezionare i percorsi di interesse riguarda gli ulteriori spostamenti eseguiti dai veicoli selezionati agli step precedenti. Gli utenti potenzialmente interessanti per l'eventuale shift modale sono quelli che non hanno esigenza di effettuare una molteplicità di spostamenti (catene complesse) di breve-media distanza, per cui l'auto risulta spesso la modalità più competitiva. Per escludere questa casistica, sono stati selezionati i soli utenti che effettuano al più un viaggio intermedio con percorrenza totale inferiore a 1 km tra andata e ritorno e quindi percorribile con altre modalità alternative all'auto.

Al fine di determinare la domanda di shift potenziale dalla modalità *Auto a Park&Ride* è stato eseguito un confronto fra i tempi di spostamento con le due modalità.

I tempi per la modalità Park&Ride sono stati stimati da un'analisi specifica sulla struttura della rete ferroviaria attuale, invece, quelli con modalità Auto sono stati ricavati dagli FCD del campione selezionato con i criteri sopra descritti.

La stima dei tempi O/D con modalità Park& Ride è stata eseguita applicando le seguenti ipotesi:

- l'accesso al servizio ferroviario avviene tramite la stazione più prossima al punto di partenza, posizionata a distanza non superiore a 17 km, con un velocità media di accesso in auto pari a 15 km/h;
- il tempo di egresso per raggiungere l'effettiva destinazione, a partire dalla stazione di arrivo, è fisso e pari a 5 minuti;
- il tempo sul treno è calcolato utilizzando una velocità commerciale media ferroviaria di 35 km/h (stimata sulla base dei servizi attuali)

Utilizzando il campione di analisi, è stato dunque eseguito il confronto dei tempi **stimati** dell'intero spostamento con quelli **osservati** (FCD) ed è stata impostata una soglia di 1,25 oltre la quale si presume che la modalità Park&Ride non risulti conveniente. In altre parole, è stato ipotizzato che lo spostamento sia potenzialmente idoneo allo shift se il tempo impiegato utilizzando l'auto e poi il treno (stimato) non superi del 25% il tempo impiegato (osservato FCD) andando direttamente in auto da origine a destinazione.

Da questa verifica di convenienza si ottiene che circa 1.000 spostamenti al giorno potrebbero essere potenzialmente eseguiti con modalità auto-treno, l'assegnazione alla rete ferroviaria di questa domanda restituisce il flussogramma in Figura 7.5.



Figura 7.5 Cattura dell'assegnazione della domanda potenzialmente trasferibile al grafo ferroviario

Si stima, inoltre, che questo shift comporterebbe un trasferimento di circa 15.000 vett*km dalla modalità auto a quella ferroviaria il che si traduce in circa 18.000 pax*km in più sul ferroviario, ipotizzando un coefficiente di riempimento medio dell'auto pari a 1,2. Il risparmio in termini di monte ore auto sulla rete ammonta a circa 480 veic*h, a cui va aggiunta la componente legata alla diminuzione della congestione per chi resta sull'auto. Dall'assegnazione della domanda alla rete ferroviaria, non considerando i servizi che attualmente vi transitano, si notano delle concentrazioni di flussi sull'infrastruttura di Sud-Est (dove si sviluppa la FL4) con prosecuzione nel quadrante sud dell'anello ferroviario romano.

8. Criticità e impatti sul sistema di trasporto

Le analisi dei diversi ambiti di interesse fin qui svolte e l'ascolto di enti e stakeholder avvenuto durante la prima fase del processo partecipativo, hanno consentito di ricostruire un quadro conoscitivo esaustivo dei meccanismi che caratterizzano l'assetto odierno della mobilità nella Città metropolitana di Roma.

Dalla lettura di questo quadro è stato dunque possibile delineare da un lato le oggettive criticità che oggi impediscono al sistema di raggiungere i livelli di efficacia ed efficienza desiderati oltre alle minacce che potrebbero scaturire da fattori esogeni, dall'altro i punti di forza e le opportunità che si profilano nei processi di finanziamenti avviati, nelle politiche di incentivazione alla mobilità sostenibile e nelle possibilità offerte dall'innovazione tecnologica.

Di seguito viene dunque proposto uno schema di analisi SWOT in cui vengono esposti i punti di forza e debolezza propri del sistema della mobilità nell'area di riferimento e opportunità e minacce derivanti dall'ambiente esterno.

Il processo di partecipazione ha rappresentato un momento fondamentale nell'individuazione di punti di forza e criticità dal momento che, in molti casi, l'interlocuzione ha confermato quanto individuato dai tecnici in termini di problematicità ed esigenze, oltre ad aprire il dialogo a nuovi ragionamenti. Per darne evidenza, nello schema SWOT i contributi scaturiti e/o confermati dall'interlocuzione con enti e stakeholder sono riportati in *corsivo*.

8.1. Punti di forza

- Presenza di un sistema di trasporto su ferro comprensivo di otto linee, per un'estensione di 430 km, con circa 130 tra fermate e stazioni sul territorio, che consente l'evolversi di flussi di mobilità dei comuni di prima e seconda cintura verso il nodo di Roma. La presenza di questi servizi ha contribuito, infatti, nell'ultimo ventennio al realizzarsi del fenomeno di decentramento della popolazione verso aree esterne di I e II cintura metropolitana, mantenendo la possibilità di pendolarismo verso i poli produttivi dell'area romana.
- Presenza di numerose realtà con domanda di mobilità consistente adatte al riempimento di servizi TPL ad elevata capacità e velocità;
- Avanzamento degli sviluppi tecnologici a servizio delle nuove forme di mobilità, dell'aggregazione della domanda per raggiungere la massa critica necessaria a rendere il TPL un sistema economicamente sostenibile anche nelle aree a domanda debole.

8.2. Punti di debolezza

- Sebbene lo sviluppo del sistema Metrebus abbia rappresentato un vantaggio, l'integrazione tariffaria dei sistemi di trasporto pubblico risulta ancora solo parziale poiché esclude i servizi di trasporto pubblico locale comunali esterni a Roma. Questo obbliga gli utenti che desiderano utilizzare, ad esempio, i servizi comunali di adduzione alle stazioni e dunque il treno all'acquisto di un doppio abbonamento, rendendo la soluzione intermodale economicamente sconsigliata.
- Nonostante i rapidi cambiamenti socio-economici che hanno interessato il territorio metropolitano, l'offerta di trasporto pubblico è rimasta invariata nella sua organizzazione generale, puntando molto sul TPL di Linea anche in aree a domanda debole o risolvendo con tagli, invece che con ridistribuzioni.
- Le scelte insediative e le lacune nei processi di pianificazione urbanistica hanno prodotto un sistema territoriale caratterizzato da forte dispersione delle abitazioni e in alcuni casi anche dei poli produttivi. Queste tipologie di configurazione risultano difficilmente servibili da sistemi di ferroviari e da autolinee, sotto un profilo di sostenibilità economica dei servizi erogati.
- Si riscontra una quasi totale *assenza di servizi di trasporto collettivo flessibili nel tempo* (notturno, stagione estiva) e *nello spazio* (zone montane, stabilimenti produttivi isolati) *come quelli on demand*, che consentirebbero di far fronte ad esigenze di mobilità provenienti da più fronti:
 - Provvederebbero delle soluzioni alternative al trasporto privato nelle aree a domanda debole, più difficilmente servibili dal trasporto di linea; contribuendo all'inversione di tendenza di marginalizzazione di queste aree;
 - Consentirebbero alle grandi aziende e stabilimenti produttivi dislocati nel territorio di fornire una soluzione di trasporto pubblico ai propri impiegati, anche durante gli orari notturni e nella stagione estiva, incrementando anche il livello di attrattività delle sedi.
- *Scarsa efficienza dei sistemi di adduzione alle stazioni ferroviarie.* Le strade di collegamento dei centri urbani con le stazioni risultano spesso molto congestionate, con risultanze negative sulla velocità commerciale dei servizi autobus di adduzione al sistema ferroviario che dunque risultano poco attrattivi. Un esempio ne è il caso di Pomezia, i cui servizi di adduzione alla stazione ferroviaria in località Santa Palomba, impiegano in media 25-30 minuti, rendendo questa soluzione poco conveniente per chi deve prendere il treno.
- *Mancanza di una rete sistemica di corsie riservate e incroci con precedenza asservita che consenta un servizio gomma efficiente e in tempi certi.*
- La presenza di corridoi di mobilità portanti non ne assicura il rendimento funzionale. Laddove questi viaggiano in promiscuo o in sede riservata insieme ad altre autolinee che effettuano molte fermate, la velocità commerciale risulta comunque limitata per il fenomeno del pairing. La co-presenza di servizi di trasporto pubblico con diversa funzionalità sulla stessa sede viaria dovrebbe dunque essere evitata, privilegiando le soluzioni gerarchizzate articolate in servizi di distribuzione interna con molteplici fermate e servizi portanti con poche fermate.
- Mancanza di ammagliamento dei sistemi di TPL nei comuni della cintura metropolitana con conseguente carenza di connessioni trasversali.
- Inadeguatezza dei collegamenti verso gli aeroporti di Fiumicino Ciampino e porto di Civitavecchia.
- *Scarsa qualità dei luoghi nei nodi di interscambio e nelle stazioni, in termini di accessibilità, sicurezza, servizi per l'utenza, infomobilità.*
- *I servizi di infomobilità sono poco diffusi e poco attendibili;* in particolare, la copertura delle paline elettroniche è limitata al solo Comune di Roma, mentre *le informazioni sugli orari in Real Time diffusi sia tramite paline che tramite app risultano poco attendibili.*
- Assenza di servizi di Mobility as a Service (MaaS)
- *I rappresentanti degli Enti e i Mobility Manager dell'area lamentano problematiche legate all'irregolarità dei servizi di trasporto pubblico.*

- Le informazioni riportate nel report di Customer Satisfaction di Cotral 2020 mettono in evidenza alcuni punti di criticità già individuati, confermandone l'esistenza. Tra questi emergono, per rilevanza, carenze nell'organizzazione del servizio, bassa soddisfazione per il comfort del viaggio (legato ai mezzi di trasporto), l'inadeguata capacità di posti a sedere su linee molto frequentate; la poca diffusione e chiarezza delle informazioni/orari alle fermate/capolinea. La soddisfazione è inoltre sotto media anche riguardo all'integrazione modale.
- Nella vetustà dei treni e degli autobus si individua un ulteriore punto di criticità, sebbene sia in atto un processo massivo di ammodernamento del parco rotabile.
- L'accessibilità ai diversamente abili non è sempre garantita, come emerso dalle analisi eseguite nell'ambito del Piano della Mobilità per le Persone con Disabilità.
- L'integrazione del trasporto pubblico con il sistema della ciclabilità non è sempre garantita, come emerso dalle analisi eseguite nell'ambito del Biciplan.

8.3. Opportunità

- Il contesto della pianificazione nazionale degli investimenti per il prossimo futuro (PNRR) ed il piano di investimenti del gruppo FS prospettano delle politiche di sviluppo che puntano molto sulla cura del ferro, attraverso una serie di diversi investimenti strategici, alcuni dei quali su progetti già in corso di realizzazione.
- A livello europeo, il programma Next Generation EU può rappresentare un'opportunità per il trasporto ferroviario. Gli interventi dovranno accelerare la decarbonizzazione del settore e rispettare il principio del *do no significant harm* (dunque non arrecare danni significativi all'ambiente), avere un impatto occupazionale positivo e rispondere ai criteri della tassonomia europei. In sostanza, la realizzazione di grandi progetti stradali o autostradali sarebbe automaticamente esclusa.
- La città di Roma è stata selezionata, insieme a Milano e Napoli, come città pilota per la sperimentazione dei servizi Mobility as a Service (MaaS), il che prevederà lo sviluppo di una App unica che consentirà agli utenti di usufruire di diversi mezzi di trasporto, pubblico e privato in sharing. Affinché tali servizi possano essere sviluppati, il sistema della mobilità dovrà necessariamente subire un processo di digitalizzazione delle informazioni sulle soluzioni di trasporto disponibili, il che potrà comportare *un'opportunità per lo sviluppo o il miglioramento dell'informazione all'utenza e contribuire alla diffusione di dati fondamentali per la pianificazione*.
- Il forte incremento del costo del carburante, qualora dovesse rivelarsi stabile nel tempo, porterebbe ad un incremento del costo generalizzato del trasporto con mezzo privato, che potrebbe direzionare le scelte di mobilità verso soluzioni economicamente più sostenibili e quindi verso il trasporto pubblico.
- Le politiche di regolazione della domanda possono rappresentare un'opportunità di attrazione per il trasporto pubblico locale, dovuta all'impossibilità di utilizzo dell'auto. Già Roma, in accordo alle indicazioni contenute nel PUMS capitolino, dovrà delineare con specifica roadmap le azioni di restrizione della circolazione delle categorie auto e moto veicolari e del Trasporto Pubblico Locale (TPL) sul territorio comunale. Con la Deliberazione Giunta Capitolina n. 82 del 10 maggio 2019 (DGC 82/19) si è avviato tale processo con la limitazione della circolazione agli autoveicoli alimentati a gasolio "Euro 3" all'interno della ZTL "Anello Ferroviario". La pianificazione di politiche e misure di questo tipo può apportare enormi benefici anche in ambiti territoriali di dimensioni inferiori, sia per la valorizzazione dei centri sia per contribuire ad un cambiamento culturale che tende all'abbandono dell'auto in favore di modalità più sostenibili.

- Il processo di ripianificazione in unità di rete consentirà di superare le criticità legate alla frammentazione del sistema di gestione attualmente caratterizzato da un'elevata molteplicità di operatori, semplificando i processi di governance del TPL. Questa trasformazione contribuirà, inoltre, ad agevolare il completamento dell'integrazione tariffaria⁶³, già avviata con il sistema Metrebus, che *ha rappresentato un notevole passo avanti nell'attrattività del trasporto collettivo e riscontrato notevole successo tra gli utenti pendolari*.
- Molti comuni della Città metropolitana hanno avviato negli ultimi anni diversi progetti per la realizzazione di piste ciclabili, anche di notevole sviluppo lineare e con connessioni ai nodi di scambio.

8.4. Minacce

- I fenomeni di congestione generati dall'elevato uso del mezzo privato, dovuti anche alle più recenti dinamiche di scelta dell'auto a causa della situazione pandemica, determinano conseguenze negative sull'efficienza del sistema di trasporto pubblico locale, abbassandone la velocità commerciale, lì dove il TPL viaggia in promiscuo con il trasporto privato.
- Al contrario di quanto avviene nelle zone più densamente urbanizzate, dove sia per le elevate frequenze del trasporto pubblico, sia per le disutilità legate alla congestione ed alla carenza di parcheggi, si tende a prediligere il trasporto pubblico, in quelle dove l'urbanizzazione è dispersa avviene l'opposto. In tali aree l'auto è molto spesso l'unica soluzione di trasporto realmente percorribile. L'area della Città metropolitana di Roma ha senz'altro subito il fenomeno di urbanizzazione disorganizzata e diffusa negli ultimi decenni, contestualmente, nel periodo 2000-2017, mentre il tasso di motorizzazione della città di Roma è sceso di circa il 5%, quello della sua area metropolitana è cresciuto di circa il 7,5%⁶⁴. Le scelte urbanistiche degli ultimi decenni che hanno visto lo sviluppo di nuove urbanizzazioni sparse nel territorio, portano con sé diverse conseguenze negative sul lato della mobilità, legate principalmente alla conformazione difficilmente servibile dal trasporto pubblico convenzionale.
- La chiusura di stazioni a bassa frequentazione o la riduzione dei servizi nelle zone a bassa domanda potrebbe comportare un trend di svuotamento di interi centri urbani e delocalizzazione con conseguente effetto di accentramento nelle città.
- Gli ultimi anni sono stati caratterizzati da diversi processi di pianificazione della mobilità che coinvolgono il territorio di interesse, basti pensare al PUMS di Roma Capitale e, a livello regionale, all'individuazione dei nuovi bacini (Unità di rete) per cui sono stati recentemente definiti i servizi di trasporto pubblico e che stravolgeranno gli attuali assetti di rete. *È importante che tutti i diversi processi di pianificazione prendano in considerazione le esigenze reali dei territori, sviluppando delle dinamiche di ascolto diretto dei loro rappresentanti e dei diversi portatori di interesse, per evitare di trascurare eventuali esigenze legate alla mobilità.*

⁶³ Al riguardo la Regione Lazio sta promuovendo lo sviluppo di un sistema di bigliettazione elettronica (SBE) inserito nel Centro Regionale di Coordinamento dell'Infomobilità e dotato di funzioni di gestione dei dati e delle informazioni sui servizi di trasporto, di controllo dei servizi e di diffusione delle informazioni.

⁶⁴ Fonte: Elaborazioni Isfort su Dati ACI

9. Indicatori per la valutazione del raggiungimento degli obiettivi del PUMS

Richiamando quanto espresso all'interno delle Linee guida per la redazione di un PUMS, il Piano urbano della mobilità sostenibile non va considerato come l'ennesimo piano, piuttosto deve comprendere ed integrarsi con gli strumenti esistenti, valorizzando i principi di integrazione, partecipazione, valutazione e monitoraggio.

La scelta e l'organizzazione logica degli indicatori costituiscono un elemento cruciale per la riuscita del monitoraggio e, dalla molteplicità degli obiettivi ad esso preposti, nasce l'esigenza di inclusione di diverse tipologie di indicatori, ciascuna con caratteristiche e finalità specifiche.

In questo capitolo vengono presentati gli indicatori atti a:

- misurare il raggiungimento degli obiettivi del PUMS, selezionati come di maggior interesse per l'ambito del trasporto pubblico e che saranno ripresi dal Piano di Bacino,
- descrivere il contesto di offerta di trasporto pubblico locale in cui questi si inseriscono.

Si riporta, quindi, in questo paragrafo il set di indicatori previsto e definito nel DM n.396/2019, integrato con un insieme di indicatori specifici del sistema del trasporto pubblico. Questo rappresenta lo standard minimo suggerito per l'implementazione in sede di redazione del piano di monitoraggio, in funzione della disponibilità dei dati e delle strategie ed azioni che saranno valutate nello scenario di piano.

9.1. Indicatori di monitoraggio degli obiettivi sul trasporto pubblico

Area di interesse	Macro-Obiettivo	Indicatore	Spiegazione indicatore	Unità di misura	Ulteriori dettagli
A. Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità	A.1 Miglioramento del TPL	a.1.a	Aumento dei passeggeri trasportati	Aumento dei passeggeri trasportati	N.pass./anno /1000 abitanti
			Estensione corsie preferenziali	km di corsie preferenziali su km di rete stradale complessiva	Adim.
			Incremento della Velocità commerciale media	Velocità commerciale sui servizi di trasporto pubblico (per tipologia)	km/h
	A.2 Riequilibrio modale della mobilità	a.2.a	% di spostamenti in autovettura	% di spostamenti in autovettura	%
		a.2.b	% di spostamenti sulla rete integrata del TPL	% di spostamenti sulla rete integrata del TPL	%

Area di interesse	Macro-Obiettivo	Indicatore	Spiegazione indicatore	Unità di misura	Ulteriori dettagli
		a.2.c	% di spostamenti in ciclomotore/motoveicolo (mezzo privato)	%	
		a.2.d	% di spostamenti in bicicletta (mezzo privato)	%	
		a.2.e	% di spostamenti a piedi	%	
A.4	Miglioramento della accessibilità di persone e merci	a.4.a	Miglioramento della accessibilità di persone - TPL	numero	Sommatoria numero popolazione residente che vive a 250 metri da fermata autobus e filobus, 400 da fermata tram e metro e 800 metri da stazione ferroviaria
A.5	Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio (insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici)	a.5.a	Previsioni urbanistiche servite da un sistema di trasporto pubblico ad alta frequenza	%	Relativamente a tram metro e stazione ferroviaria. Delle fermate bus si considerano solo quelle di servizio ad alta frequenza
			Miglioramento del coordinamento orario Bus-treno	%	si contano come corse TPL coordinate solo quelle che arrivano/partono in stazione ad un massimo di 10 min prima/dopo la partenza/arrivo del treno
a.9	Miglioramento dell'intermodalità con il TPL		Incremento della prossimità delle fermate bus alle stazioni ferroviarie	%	% di stazioni ferroviarie con fermata bus a distanza di massimo 100 m dal fabbricato viaggiatori
			Riduzione dei tempi di accesso tramite TPL alle stazioni ferroviarie	Kmq	Le isocrone sono qui intese come linee che delimitano l'area entro la quale è possibile raggiungere la stazione ferroviaria in 15 minuti con mezzi di trasporto pubblico su gomma

Area di interesse	Macro-Obiettivo		Indicatore	Spiegazione indicatore	Unità di misura	Ulteriori dettagli
			Attrezzature per lo stallo delle biciclette nelle stazioni tpl	% di stazioni TPL (metro/treno/bus) attrezzate per il ricovero delle Bici/stalli ecc. /totale delle stazioni	%	
			Collegamenti delle ciclovie con le stazioni TPL	% di stazioni di TPL (metro/treno/bus) collegate con ciclovie/totale delle stazioni	%	
	A.10	Sviluppo della smart Mobility	Servizi di infomobilità: paline informative per il passaggio in tempo reale del TPL	Numero paline elettroniche informative/totale fermate	N.	
B. sostenibilità energetica e ambientale	b.1	Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi	Composizione parco autobus	Percentuale di autobus per tipologia di alimentazione (compresi scuolabus)	%	
D. Sostenibilità socio economica	D.1	Miglioramento della inclusione sociale (accessibilità fisico-ergonomica)	d.1.a	Accessibilità stazioni: presenza dotazioni di ausilio a superamento delle barriere (ascensori, scale mobili, montascale, percorsi tattili, mappe tattili, annunci vocali di fermata, indicatori led/monitor per avviso fermata/direzione)	n. stazioni dotate di impianti atti a superare le barriere/tot. Stazioni	%
			d.1.b	Accessibilità parcheggi di scambio: presenza dotazioni di ausilio a superamento delle barriere (posti auto riservati, ascensori, scale mobili, montascale, percorsi tattili, mappe tattili, annunci vocali di fermata, indicatori led/monitor per avviso fermata/direzione)	n. parcheggi di scambio dotati di impianti atti a superare le barriere/tot. Parcheggi	%
			d.1.c	Accessibilità parco mezzi: presenza dotazioni di ausilio in vettura a superamento delle barriere (pedane estraibili manuali o elettriche, area ancoraggio sedia a ruote, annunci vocali di fermata, indicatori led/monitor per avviso fermata/direzione, pulsantiera richiesta fermata con msg tattile in braille)	n. mezzi (bus/tram/treni) dotati di ausili/tot. parco bus/tram/treni	%
	D.2	Aumento della soddisfazione della cittadinanza	d.2.a	Livello di soddisfazione per il sistema di mobilità urbana con focus su Utenza debole (pedoni, disabili, anziani, bambini)	Livello di soddisfazione per il sistema di mobilità urbana con focus su Utenza debole (pedoni, disabili, anziani, bambini)	Adim
	D.4	Riduzione della spesa per la mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)	d.4.b	Azioni di mobility management	n. di occupati interessati da azioni di mobility management/totale occupati	%

Tabella 9.1 Indicatori di misurazione degli obiettivi per il trasporto pubblico

9.2. Indicatori di contesto

Area di interesse	Indicatore	Spiegazione indicatore
Socio-economici	Popolazione residente	n. abitanti
	Addetti	numero addetti delle unità locali delle imprese attive
	Unità locali	numero di unità locali delle imprese attive
	Presenze turistiche	g presenza/anno
	Arrivi turistici	arrivi/anno
Carburanti	Costo carburante benzina	€/l benzina a fine anno (mese di monitoraggio)
	Costo carburante Gasolio	€/l gasolio a fine anno (mese di monitoraggio)
	Costo carburante GPL	€/l GPL a fine anno (mese di monitoraggio)
	Variazione costo carburante	variazione costo carburante rispetto all'anno precedente
parco veicolare	Numero vetture	numero Bus in circolazione
	Età media del parco	Età media del parco veicolare per sistema (Treno, Metro, Tram, Bus urbano, Bus Extra-urbano)
Offerta di Trasporto pubblico	Offerta Posti TPL	Posti*km/anno per sistema (Treno, Metro, Tram, Bus urbano, Bus Extra-urbano)
	Offerta Km TPL	Vetture*km annuo per sistema (Treno, Metro, Tram, Bus urbano, Bus Extra-urbano)
	Offerta fermate TPL	N. fermate

Tabella 9.2 Indicatori di contesto per il trasporto pubblico

10. Lo Scenario di Riferimento

I contenuti di questo capitolo vogliono rappresentare le risultanze delle attività di definizione dello Scenario di Riferimento del Piano di Bacino. La stesura definitiva dello scenario è avvenuta in primis a seguito di una revisione critica dei principali strumenti programmatici vigenti sul territorio metropolitano:

- **pianificazione a scala nazionale:**
 - Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC 2030);
 - Piano Strategico Nazionale Mobilità Sostenibile (PSNMS);
 - Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR);
- **pianificazione a scala regionale:**
 - Piano Regionale Mobilità Trasporti e Logistica (PRMTL);
 - DGR n. 617 del 22/09/20 (Unità di Rete);
 - DGR n. 323 del 14/06/16 (Accordo di Programma Regione Lazio – Roma Capitale);
- **pianificazione a scala comunale:**
 - PUMS Roma Capitale;
 - PGTU Roma Capitale;
- **altri strumenti:**
 - FS - Contratto di Programma 2017-2021;
 - ANAS - Piano pluriennale degli investimenti 2016-2020.

La definizione dello Scenario ha poi necessitato del coinvolgimento dei principali stakeholder interessati dalla stesura del PUMS della Città metropolitana di Roma e dei rispettivi Piani di Settore, per una visione condivisa che metta a sistema tutti i principali soggetti della mobilità nel territorio.

Nei paragrafi seguenti sono elencati le principali opere (interventi infrastrutturali, politiche e servizi) in attuazione o già finanziati, suddivisi per ambito di interesse:

- Interventi finanziati su rete ferroviaria (regionale e sub-urbana);
- Interventi finanziati sulla rete portante di Roma Capitale;
- Interventi finanziati sulla rete TPL su gomma (urbana ed extraurbana).

Poiché di interesse per i tracciati delle autolinee extraurbane e per le valutazioni sull'accessibilità del territorio metropolitano, sono riportati anche gli interventi previsti e già finanziati sulla rete stradale. Per quanto al solo trasporto pubblico, si contano un totale di oltre 50 opere per un investimento stimato pari a oltre 8 mld€.

Per ogni intervento si riporta un codice alfanumerico che rappresenta anche lo scenario temporale di realizzazione (R28 per il 2028 e R35 per il 2035), una breve descrizione, lo stato di avanzamento, la fonte di finanziamento e l'importo stimato e l'eventuale codifica contenuta nel PUMS di Roma Capitale.

10.1. Interventi finanziati su rete ferroviaria (regionale e sub-urbana)

Codice	Nome intervento	Descrizione intervento	Stato	Stima importo [€]	Fonte	Cod. intervento PUMS RC
R28-TP-03	Stazione Acilia Sud sulla Roma-Lido	Completamento della stazione ferroviaria di Acilia sud sulla linea Roma-Lido	In attuazione	3.000.000,00	Roma Capitale	M1-03
R28-TP-04	Potenziamento della capacità delle linee ferroviarie del nodo di Roma	Potenziamento della capacità delle linee ferroviarie del nodo di Roma	Finanziato	893.800.000,00	PNRR e altre risorse nazionali	M1-04
R28-TP-05	Stazione ferroviaria Pigneto	Realizzazione della stazione ferroviaria Pigneto nodo di interconnessione tra FL1-FL3-FL4-FL6-Metro C	Finanziato	98.000.000,00	Ordinanza legge 55/2019 (Opere prioritarie)	M1-05
R28-TP-10	Adeguamento del nodo di scambio Montebello	Adeguamento del nodo di scambio Montebello	Finanziato	4.730.000,00	Fondo nazionale TRM/FSC	V1-10
R28-TP-15	Adeguamento del nodo di scambio Termini	Adeguamento del nodo di scambio Termini	Finanziato	18.000.000,00	MIMS e Roma Capitale	V1-15
R28-TP-16	Adeguamento del parcheggio di scambio Villa Bonelli	Adeguamento del parcheggio di scambio Villa Bonelli	Finanziato	2.815.000,00	PON FESR 2014-2020	V1-16
R28-TP-19	Realizzazione del parcheggio di scambio Muratella	Realizzazione del parcheggio di scambio Muratella	N.D.	880.000,00	N.D.	V1-19
R28-TP-21	Realizzazione parcheggio di scambio Acilia sud	Realizzazione parcheggio di scambio Acilia sud	N.D.	N.D.	N.D.	V1-21
R28-TP-35	Hub multimodale hub Stazione Roma Trastevere	Realizzazione hub multimodale Trastevere e mini-hub bike parking	Finanziato	3.000.000,00	PON Metro Roma	---
R28-TP-36	Adeguamenti stazioni ferroviarie	Manutenzione, adeguamenti e potenziamenti infrastrutturali in 12 stazioni del territorio romano e metropolitano	Finanziato	29.460.000,00	AQ Regione Lazio - RFI (2018-2023)	---
R28-TP-41	Raddoppio Lunghezza - Guidonia	Realizzazione raddoppio della tratta Lunghezza-Guidonia (Linea FL2)	Finanziato	171.700.000,00	Ordinanza legge 55/2019 (Opere prioritarie)	---
R35-TP-42	Raddoppio Cesano - Bracciano	Realizzazione raddoppio della tratta Cesano-Bracciano (Linea FL3)	Finanziato	253.000.000,00	Ordinanza legge 55/2019 (Opere prioritarie)	---
R28-TP-43	Raddoppio Campoleone - Aprilia	Realizzazione raddoppio Campoleone-Aprilia (Linea FL8)	Finanziato	73.700.000,00	FS - Contratto di Programma 2017-2021	---

Codice	Nome intervento	Descrizione intervento	Stato	Stima importo [€]	Fonte	Cod. intervento PUMS RC
R28-TP-44	Potenziamento FL4 nei Castelli Romani	Realizzazione raddoppio Ciampino-Albano Laziale e raddoppio Ciampino-Velletri (Linea FL4)	Finanziato	20.600.000,00	FS - Contratto di Programma 2017-2021	---
R28-TP-45	Potenziamento ferrovie ex-concesse	Potenziamento ed adeguamento della linea ferroviaria Roma - Lido e Roma - Viterbo nella tratta Riano - Morlupo	In attuazione	479.000.000,00	Fondo nazionale TRM/FSC	---
R28-TP-46	Manutenzione straordinaria ferrovie ex-concesse	Manutenzione straordinaria ferrovie ex-concesse	In attuazione	24.000.000,00	Fondo nazionale TRM/FSC	---
R28-TP-47	Rinnovo flotta veicolare treni	Rinnovo del materiale rotabile delle ferrovie ex-concesse	Finanziato	212.000.000,00	Fondo nazionale TRM/FSC	---
R28-TP-48	Rinnovo flotta veicolare treni	Rinnovo del materiale rotabile ferroviario utilizzato per servizi di trasporto regionale	Finanziato	41.000.000,00	PNRR e Fondo complementare	---
R35-TP-40	Anello ferroviario	Prolungamento della linea ferroviaria di cintura da Vigna Clara al nodo di Tor di Quinto	Finanziato	207.600.000,00	PNRR e Fondo complementare	M2-09
R28-TP-51	Potenziamento Roma Termini - Ciampino	Upgrading infrastrutturale e tecnologico sulla tratta Roma Termini - Ciampino (Linea FL4)	Finanziato	N.D.	FS - Contratto di Programma 2017-2021	---
R35-TP-52	Quadruplicamento Ciampino - Capannelle	Realizzazione di una nuova coppia di binari fra Ciampino e Capannelle (Linea FL4)	Finanziato	82.000.000,00	FS - Contratto di Programma 2017-2021	---
R28-TP-53	Stazione Villa Senni	Realizzazione stazione Villa Senni sulla linea FL4	Finanziato	N.D.	FS - Contratto di Programma 2017-2021	---
R28-TP-54	Nuovo assetto del TPL nelle Unità di Rete	Introduzione del nuovo sistema di trasporto basato su Unità di Rete	Finanziato	N.D.	DGR n. 617/2020 e Fondo Nazionale Trasporti	---

10.2. Interventi finanziati sulla rete portante di Roma Capitale

Codice	Nome intervento	Descrizione intervento	Stato	Stima importo [€]	Fonte	Cod. intervento PUMS RC
R28-TP-01	Prolungamento della metro C da San Giovanni a Fori	Prolungamento della metro C da San Giovanni a Fori e nuove stazioni Amba Aradam e Fori imperiali	In attuazione	€ 792.000.000,00	CIPE, Regione Lazio, Comune di Roma, Legge n. 443/2001 (Legge Obiettivo)	M1-01

Codice	Nome intervento	Descrizione intervento	Stato	Stima importo [€]	Fonte	Cod. intervento PUMS RC
R28-TP-02	Adeguamento tecnologico linee metropolitane A e B	Adeguamento tecnologico linee metropolitane A e B	In attuazione	€ 425.000.000,00	Legge 232/2016, DPCM 29 maggio 2017 e DPCM 21 luglio 2017	M1-02
R28-TP-11	Realizzazione del nodo di scambio Conca D'Oro	Realizzazione del nodo di scambio Conca D'Oro	Finanziato	3.200.000,00	PON FESR 2014-2020	V1-11
R28-TP-12	Realizzazione del parcheggio di scambio Annibaliano	Realizzazione del parcheggio di scambio Annibaliano	Finanziato	3.750.000,00	PON FESR 2014-2020	V1-12
R28-TP-13	Realizzazione del parcheggio di scambio Monti Tiburtini Ovest	Realizzazione del parcheggio di scambio Monti Tiburtini Ovest	N.D.	2.410.000,00	N.D.	V1-13
R28-TP-14	Adeguamento del nodo di scambio Ponte Mammolo	Adeguamento del nodo di scambio Ponte Mammolo	N.D.	2.085.000,00	N.D.	V1-14
R28-TP-17	Adeguamento del nodo di scambio Anagnina	Adeguamento del nodo di scambio Anagnina	Finanziato	7.450.000,00	PON FESR 2014-2020	V1-17
R28-TP-18	Adeguamento del nodo di scambio Eur Magliana	Adeguamento del nodo di scambio Eur Magliana	N.D.	N.D.	N.D.	V1-18
R28-TP-20	Adeguamento del nodo di scambio Laurentina	Adeguamento del nodo di scambio Laurentina	N.D.	1.785.000,00	N.D.	V1-20
R28-TP-22	Tramvia Togliatti	Realizzazione linea tramviaria tangenziale Est Subaugusta-Viale Palmiro Togliatti-Ponte Mammolo	Finanziato	184.300.000,00	PNRR e Fondo nazionale TRM (DM 27/12/2019, n. 607 c.d. DM Avviso 1)	M2-27
R28-TP-23	Tramvia Termini - Vaticano - Aurelio (TVA)	Realizzazione collegamento tramviario Stazione Termini - Piazza Venezia - Piazza Risorgimento e collegamento tramviario Largo Tassoni - Piazza Pio XI - Cornelia	Finanziato	293.200.000,00	PNRR e Fondo nazionale TRM (DM 22/11/2021, n. 464 c.d. DM Avviso 2) e DM 20/04/2022, n. 97	M2-20 M2-23
R28-TP-24	Funivia Battistini - Casalotti	Realizzazione sistema a fune Battistini-Casalotti	Finanziato	109.600.000,00	Fondo nazionale TRM (DM 27/12/2019, n. 607 c.d. DM Avviso 1)	M2-14
R28-TP-25	Tramvia Tiburtina	Realizzazione collegamento tramviario Verano-Stazione Tiburtina	Finanziato	23.400.000,00	Fondo nazionale TRM (DM 27/12/2019, n. 607 c.d. DM Avviso 1)	M2-17
R28-TP-26	Funivia EUR Magliana	Realizzazione sistema a fune Stazione Villa Bonelli - Magliana - EUR Magliana	Finanziato	29.900.000,00	Fondo nazionale TRM (DM 27/12/2019, n. 607 c.d. DM Avviso 1)	M2-11

Codice	Nome intervento	Descrizione intervento	Stato	Stima importo [€]	Fonte	Cod. intervento PUMS RC
R28-TP-27	Tramvia Termini - Giardinetti - Tor Vergata	Prolungamento della linea Roma - Giardinetti a Termini e connessione tramviaria Giardinetti - Tor Vergata	Finanziato	213.800.000,00	Fondo nazionale TRM (DM 08/06/2020, n. 235)	M2-24 M2-25
R28-TP-29	Rinnovo materiale rotabile metropolitane A-B-B1-C	Rinnovo materiale rotabile metropolitane A-B-B1-C di Roma	Finanziato	396.300.000,00	PNRR	---
R28-TP-31	Manutenzione straordinaria rete tramviaria	Manutenzione straordinaria rete tramviaria di Roma	Finanziato	37.500.000,00	DM 12/11/2021, n. 443 (Fondo nazionale manutenzione impianti fissi)	---
R28-TP-32	Nuovo materiale rotabile rete tramviaria	Nuovo materiale rotabile per la rete tramviaria di Roma	Finanziato	159.000.000,00	Fondo nazionale TRM (DM 27/12/2019, n. 607 c.d. DM Avviso 1)	---
R28-TP-33	Deposito tramviario Centocelle Est	Deposito tramviario Centocelle Est	Finanziato	11.300.000,00	Fondo nazionale TRM (DM 22/11/2021, n. 464 c.d. DM Avviso 2) e DM 20/04/2022, n. 97	---
R35-TP-28	T3 Metro C (Venezia) e T2 (parziale)	Realizzazione tratta T3 della metropolitana linea C fino a Venezia e tratta T2 parziale	Finanziato	2.308.700.000,00	Legge 30 dicembre 2021, n. 234 - Allegato infrastrutture	---

10.3. Interventi finanziati sulla rete TPL su gomma (urbana ed extraurbana)

Codice	Nome intervento	Descrizione intervento	Stato	Stima importo [€]	Fonte	Cod. intervento PUMS RC
R28-TP-06	Filovia 90	Potenziamento del servizio ed elettrificazione della tratta Porta Pia-Termini	N.D.	N.D.	N.D.	M1-06
R28-TP-07	Corridoio Tor Pagnotta 2 - Trigatoria	Realizzazione Corridoio Tor Pagnotta 2 - Trigatoria	N.D.	32.800.000,00	N.D.	M1-07
R28-TP-08	Corridoio Rebibbia - Polo Tecnologico	Realizzazione Corridoio Rebibbia - Polo Tecnologico	N.D.	15.000.000,00	N.D.	M1-08
R28-TP-37	Rinnovo flotta veicolare bus	Rinnovo del materiale rotabile con autobus TPL urbano a emissioni zero (elettrici/idrogeno)	In attuazione	292.600.000,00	PON Metro Roma	---
R28-TP-38	Rinnovo flotta veicolare bus	Rinnovo del materiale rotabile degli autobus TPL (DI 71 del 09-02-2021)	In attuazione	119.400.000,00	PNS-MS - DM 09/02/2021, n. 71	---

Codice	Nome intervento	Descrizione intervento	Stato	Stima importo [€]	Fonte	Cod. intervento PUMS RC
R28-TP-39	Rinnovo flotta veicolare bus	Rinnovo del materiale rotabile degli autobus nell'ambito dei fondi per i Comuni capoluogo ad alto inquinamento da PM10 e biossido di azoto (DM 234 06-06-2020)	In attuazione	60.000.000,00	PNS-MS - DM 06/06/2020, n. 234	---
R28-TP-49	Rinnovo flotta veicolare bus	Rinnovo del materiale rotabile con autobus TPL extraurbano e relative infrastrutture di alimentazione	Finanziato	47.100.000,00	PNRR e altre risorse nazionali	---
R28-TP-50	Priorità Semaforica	Sistema di varchi elettronici per il controllo automatico delle corsie riservate e preferenziali al Trasporto Pubblico Locale	Finanziato	1.870.000,00	PON FESR 2014-2020	---

10.4. Interventi finanziati sulla rete stradale

Codice	Nome intervento	Descrizione intervento	Stato	Stima importo [€]	Fonte	Cod. intervento PUMS RC
R28-ST-01	Interventi "Ryder Cup 2023"	Interventi stradali necessari a garantire le condizioni di accessibilità all'evento "Ryder Cup 2023"	Finanziato	50.000.000,00	MIMS	---
R28-ST-02	Autostrada Roma Latina	Realizzazione dell'autostrada RM-LT e opere connesse	Finanziato	250.000.000,00	MIMS	V1-08
R28-ST-03	Bretella stradale Cisterna Valmontone	Realizzazione bretella stradale Cisterna Valmontone	Finanziato	300.000.000,00	MIMS	V1-08
R28-ST-04	Allargamento via Tiburtina	Allargamento della via Tiburtina dal Km 9.300 al Km 15.800	In attuazione	N.D.	N.D.	V1-02
R28-ST-05	Realizzazione Ponte dei Congressi	Realizzazione Ponte dei Congressi, viabilità accessoria e sistemazione banchine del Tevere e adeguamento ponte della Magliana	Finanziato	220.000.000,00	MIMS (144 mln€) e Roma Capitale (76 mln€)	V1-05
R28-ST-06	Realizzazione Ponte della Scafa	Nuovo Ponte della Scafa e relativa viabilità di collegamento	N.D.	N.D.	N.D.	V1-09
R28-ST-07	Svincolo autostrada A12 Roma - Civitavecchia	Svincolo autostrada A12 Roma - Civitavecchia	N.D.	N.D.	N.D.	V1-06

Codice	Nome intervento	Descrizione intervento	Stato	Stima importo [€]	Fonte	Cod. intervento PUMS RC
R28-ST-08	GRA Svincolo Tiburtina	Intervento di potenziamento dallo svincolo "centrale del latte" allo svincolo A24	Finanziato	99.260.848,00	Contratto di programma ANAS	---
R28-ST-09	GRA complanari Via Casilina - Tor Bella Monaca	Complanari al GRA tra Via Casilina e lo svincolo di Tor Bella Monaca	Finanziato	70.871.467,00	Contratto di programma ANAS	---
R28-ST-10	SS. 675 UMBRO-LAZIALE Sistema infrastrutturale del collegamento del porto di Civitavecchia con il nodo intermodale di Orte	SS. 675 UMBRO-LAZIALE Sistema infrastrutturale del collegamento del porto di Civitavecchia con il nodo intermodale di Orte. Tratto Civitavecchia - Cinelli	Finanziato	529.811.093,00	Contratto di programma ANAS	---
R28-ST-11	SS4 Salaria variante all'abitato di Monterotondo Scalo	SS. 4 SALARIA Variante all'abitato di Monterotondo Scalo	Finanziato	56.430.922,00	Contratto di programma ANAS	---
R28-ST-12	SS1 Aurelia variante ai centri abitati di Palidoro e Tre Denari	Lavori di realizzazione del nuovo tronco stradale e dei nuovi svincoli, in variante alla SS1 Aurelia ai centri abitati di Palidoro e Tre Denari, nel tratto compreso tra il km 26+000 ed il Km 33+000 - Interv. "C"	Finanziato	94.198.756,00	Contratto di programma ANAS	---
R28-ST-13	A91 - Roma Fiumicino Realizzazione complanari	Roma Fiumicino Realizzazione delle complanari tra lo svincolo di Parco de' Medici e l'A90	Finanziato	20.016.000,00	Contratto di programma ANAS	---
R28-GM-01	Politiche sulla sosta tariffata	Serie di pacchetti di interventi di regolazione della sosta finalizzati a disincentivare l'utilizzo del mezzo privato	N.D.	N.D.	PUMS Roma Capitale	---
R28-GM-02	Politica di congestion charge	Limitazione degli accessi in aree centrali del Comune Capoluogo per i veicoli a motore	N.D.	N.D.	PUMS Roma Capitale	---
R28-GM-03	Smart working	Attuazione di politiche che prevedono il lavoro agile per due giorni a settimana	Finanziato	---	PUMS Roma Capitale	---

11. Gli obiettivi del PUMS

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

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

Rispetto a quest'ultimo punto in particolare, il DM n.396 del 28/08/2019 ha leggermente rettificato la tabella dei macro-obiettivi allegati al precedente DM n.397 del 04/08/2017 (preso a riferimento per stilare il set di obiettivi "*Linee di indirizzo per la redazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile della Città metropolitana di Roma Capitale*") con una nuova tabella di macro-obiettivi, rendendo necessario l'allineamento del precedente set di obiettivi e le relative caratteristiche (indicatori e unità di misura) con le nuove linee guida ministeriali. Nello specifico, infatti, nel 2019 la Città metropolitana di Roma Capitale aveva avviato il processo di redazione del PUMS, intraprendendo un primo percorso di partecipazione insieme alle amministrazioni dell'area metropolitana. Tale processo si era concluso con lo sviluppo di un documento contenente le suddette linee di indirizzo per la redazione del PUMS⁶⁵, approvate con Decreto della Sindaca n. 122 del 28.10.2019⁶⁶, composto di un quadro conoscitivo e di un set di 25 obiettivi prioritari e 10 strategie operative, definito e condiviso insieme ai soggetti istituzionali.

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

- **Pandemia Sars-Cov2**
 - cosa comporta? limitazione agli spostamenti, ridotto utilizzo dei servizi di trasporto collettivo, regole di distanziamento sociale e stato di emergenza prorogato fino al 31/03/2022;
 - come impatta su un PUMS? Sia nelle analisi dello stato attuale che nella formulazione degli obiettivi vanno considerati i cambi dei comportamenti di mobilità e la nascita di nuovi trend, ad esempio: incremento del fenomeno dello smart working e ampio ricorso all'e-commerce; aumento dell'utilizzo di mezzi di micro-mobilità a noleggio temporaneo per spostamenti interni alla città, come ad esempio i monopattini elettrici.

⁶⁵ Consultabili al seguente indirizzo: https://static.cittametropolitanaroma.it/uploads/Linee_di_indirizzoPUMS-QuadroConoscitivo-1.pdf

⁶⁶ Consultabile al seguente indirizzo: https://static.cittametropolitanaroma.it/uploads/decreto_122-57_28_10_2019.pdf

- **Green New Deal (Fit for 55)**

- cosa comporta? Nuovi e più ambiziosi target ambientali europei: l'obiettivo è di rendere l'UE il primo "blocco climaticamente neutro" entro il 2050 (-55% emissioni al 2030 rispetto ai livelli del 1990);
- come impatta su un PUMS? Nuove ambizioni a livello comunitario significano nuove ambizioni a tutte le scale territoriali, anche quella metropolitana. Ad esempio: divieto di produzione auto con motore a combustione interna dal 2035; conversione delle flotte del TPL verso alimentazione "green", con flotte totalmente accessibili in modo da poter essere utilizzate da ogni utente; ripensamento delle tratte del TPL, in modo che abbiano uno sviluppo capillare all'interno del territorio della Città metropolitana di Roma Capitale, favorendone l'utilizzo rispetto ai mezzi privati.

- **PNRR – Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza**

- cosa comporta? Maggiore disponibilità di fonti di finanziamento, altrimenti non disponibili e conseguenti necessità di strategie e azioni coerenti con gli obiettivi e i nuovi target UE;
- come impatta su un PUMS? Va considerata la presenza di nuove risorse dirette in particolare agli ambiti corrispondenti agli obiettivi del Green New Deal e del pacchetto NewGenerationEU, come la transizione ambientale e digitale (ad esempio: MaaS).

- **Cambio di attori istituzionali**

- cosa comporta? Nuovo sindaco metropolitano e insediamento di nuovi sindaci in molti comuni con cambiamento delle relative visioni del sistema urbanistico e socioeconomico;
- come impatta su un PUMS? Necessità di mettere a sistema la nuova rete di attori e consolidare i rapporti tra di essi e tra i diversi ambiti territoriali per lavorare in modo efficace nelle prossime fasi.

- **Nuove norme e regolamenti, tra le quali:**

- nuovo assetto del trasporto pubblico regionale: il nuovo modello di programmazione del trasporto pubblico locale della Regione Lazio (già citata DGR n.617 del 22 settembre 2020) definisce le Unità di Rete. Questo porta a nuovi scenari di pianificazione e di conseguenza a un ripensamento del ruolo del Piano di Bacino e del trasporto pubblico metropolitano;
- nuove linee guida per la redazione dei PUMS: il decreto ministeriale DM n.396 del 28/08/2019⁶⁷ sostituisce la tabella dei macro-obiettivi allegati al precedente DM n.397 del 04/08/2017⁶⁸ con una nuova tabella di macro-obiettivi, rendendo necessario l'allineamento del precedente set di obiettivi e le relative caratteristiche (indicatori e unità di misura) con le nuove linee guida.

A seguito degli incontri svolti durante la prima fase di partecipazione, volti a raccogliere le esigenze attuali e rinnovate degli stakeholder⁶⁹, la tabella degli obiettivi del PUMS metropolitano è stata aggiornata ed integrata come segue.

Area di interesse	Icona	Obiettivo generale PUMS	Codice obiettivo	Macro-obiettivo
A - Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità		<i>Efficienza</i>	<i>a.1</i>	<i>Miglioramento del TPL</i>
		<i>Efficienza</i>	<i>a.2</i>	<i>Riequilibrio modale della mobilità</i>

⁶⁷ https://www.mit.gov.it/nfsmitgov/files/media/normativa/2021-11/M_INFR.GABINETTO.REG_DECRETI_R_.0000444.12-11-2021.pdf

⁶⁸ "Individuazione delle linee guida per i piani urbani di mobilità sostenibile", <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2017/10/05/17A06675/sq>

⁶⁹ Per gli approfondimenti di dettaglio si rimanda al documento: "Report della prima fase di partecipazione"

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

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

* obiettivi aggiunti rispetto ai 17 macro-obiettivi minimi obbligatori

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

Tabella 11.1 Riepilogo degli obiettivi del PUMS con focus specifico su quelli collegati al Piano di Bacino

In ***corsivo e grassetto*** sono riportati gli obiettivi direttamente collegati al presente Piano di Bacino, in quanto perseguibili attraverso le strategie e le azioni proposte da questo specifico Piano di Settore.

Indice delle figure

Figura 2.1 Finanziamenti alle unità di rete per il TPL	24
Figura 2.2 confini delle Unità di Rete	25
Figura 2.3 Confronto tra confini delle unità di rete, ambiti PTPG e confini Città metropolitana	28
Figura 3.1 Il sistema Miovision per il rilievo dei flussi veicolari	43
Figura 3.2 Esempio di restituzione del dato su foglio elettronico.....	43
Figura 3.3 Schema funzionale del sistema di rilevamento dei Floating Car Data.....	49
Figura 3.4 Schema funzionale del sistema di rilevamento dei dati telefonici.....	50
Figura 4.1 I 10 sub-bacini di mobilità. Fonte: Elaborazione RTI da suddivisione del Piano Strategico di Città metropolitana di Roma Capitale Aprile 2017	54
Figura 4.2 Ambiti PTPG e sub-bacini di mobilità. Fonte: Elaborazione RTI da suddivisione del Piano Strategico di Città metropolitana di Roma Capitale Aprile 2017.....	55
Figura 4.3 Indice di consumo del suolo, per sub-bacino. Fonte: ISPRA 2021.....	59
Figura 4.4 I sub-bacini dal punto di vista altimetrico. Fonte: Elaborazione RTI da dati ISTAT 2021	59
Figura 4.5 Andamento della popolazione residente nella Città Metropolitana di Roma Capitale. Fonte: ISTAT al 1 gennaio di ogni anno	62
Figura 4.6 Densità abitativa per sezione censuaria e sub-bacino. Fonte: Elaborazione RTI da dati ISTAT 2011	63
Figura 4.7 Densità abitativa per comune e sub-bacino. Fonte: Elaborazione RTI da dati ISTAT 2021	64
Figura 4.8 Densità abitativa media per sub-bacino. Fonte: ISTAT 2021	65
Figura 4.9 Densità addetti per sezione censuaria e sub-bacino. Fonte: Elaborazione RTI da dati ISTAT 2011	69
Figura 4.10 Densità addetti per comune e per sub-bacino. Fonte: Elaborazioni RTI da dati ISTAT 2019	70
Figura 4.11 Tasso di occupazione per età, periodo 2010-2020 (Valori percentuali). Fonte: ISTAT	71
Figura 4.12 Tasso di occupazione complessivo, classe d'età 15-64 anni. Fonte: ISTAT	71
Figura 4.13 I Poli Produttivi nel territorio della Città metropolitana. Fonte: Elaborazione RTI da suddivisione CENSIS Marzo 2010	74
Figura 4.14 Evoluzione del numero di addetti nella Città metropolitana di Roma Capitale, nel periodo 2012-2019. Fonte: ISTAT	75
Figura 4.15 Evoluzione del numero delle unità locali nella Città metropolitana di Roma Capitale, nel periodo 2012-2019. Fonte: ISTAT	76
Figura 4.16 Densità delle Unità Locali per celle censuarie. Fonte: Elaborazione RTI da dati ISTAT 2011	77
Figura 4.17 Densità delle Unità Locali per comune e per sub-bacino. Fonte: Elaborazione RTI da dati ISTAT 2019..	78

Figura 4.18 Punti di interesse nella Città Metropolitana. Fonte: Elaborazione RTI da dati SIT – Sistema Informativo Territoriale di Città metropolitana di Roma Capitale e dati Open Street Map.....	80
Figura 4.19 Strutture ospedaliere per sub-bacino. Fonte: SIT – Sistema Informativo Territoriale di Città metropolitana di Roma Capitale	81
Figura 4.20 Centri commerciali per sub-bacino. Fonte: Open Street Map	82
Figura 4.21: Aree a domanda debole.....	87
Figura 5.1 Mappa della rete dei servizi ferroviari di interesse regionale, sub-urbano e urbano.	98
Figura 5.2 Servizi ferroviari di interesse regionale e metropolitano e stazioni con classificazione RFI	105
Figura 5.3 Timeline delle scadenze dei contratti di servizio tra i gestori TPL e la Regione Lazio.....	108
Figura 5.4 produzione km TPL Extraurbano Cotral	109
Figura 5.5 Rappresentazione delle linee Cotral per numero di transiti giornalieri	110
Figura 5.6 Mappa dei comuni tematizzati per presenza TPL e Bus-km per abitante	114
Figura 5.7 Mappa dei servizi commerciali attivi nel territorio metropolitano	116
Figura 5.8 Collegamenti di trasporto pubblico con l'aeroporto di Fiumicino	119
Figura 5.9 Collegamenti di trasporto pubblico con l'Aeroporto di Ciampino	120
Figura 5.10 Collegamenti di trasporto pubblico con il Porto di Civitavecchia	121
Figura 5.11 Nodi di interscambio nel comune di Roma (eccetto Pantano) categorizzati per capienza di posti auto ..	124
Figura 5.12 Offerta parcheggi di interscambio nel territorio metropolitano (esterno al comune di Roma).....	127
Figura 5.13 Nodi di interscambio esterni al comune di Roma suddivisi per capienza di posti auto.....	128
Figura 5.14 Stazioni di porta individuate nel PUMS di Roma Capitale.....	133
Figura 5.15 aree circolari concentriche attorno al GRA.....	133
Figura 5.16 Isometrica nodi di interscambio ferroviari regionali	136
Figura 5.17 Accessibilità ai nodi di interscambio vs. popolazione intercettata	136
Figura 5.18 Accessibilità ai nodi di interscambio vs. rete esistente e parcheggi bici alle stazioni	137
Figura 5.19 Paline intelligenti. Fonte SIT Città metropolitana.....	141
Figura 5.20 Passi di sviluppo e relativo coinvolgimento degli operatori della nuova piattaforma MaaS di Roma Capitale	143
Figura 5.21 Regione Lazio: raffigurazione delle sette zone tariffarie Metrebus Lazio	144
Figura 6.1 Mezzo di spostamento utilizzato – tutti gli spostamenti. Fonte: censimento ISTAT	153
Figura 6.2 Mezzo di spostamento utilizzato – solo spostamenti extra-comunali. Fonte: censimento ISTAT.....	153
Figura 6.3 Mezzo di trasporto utilizzato nella fascia di punta della mattina con suddivisione per motivo dello spostamento. Fonte: ISTAT.....	154
Figura 6.4 Orario di spostamento per la fascia di punta della mattina, suddivisa per mezzo di trasporto. Fonte: ISTAT	154
Figura 6.5 Auto-contenimento provinciale per mezzo di trasporto, confronto con e senza il comune di Roma. Fonte: ISTAT	155
Figura 6.6 Modalità di spostamento per frequenza. Fonte: Audimob	156
Figura 6.7 Confronto tra 2018 e 2019 del livello di soddisfazione espresso - Voti da 1 (minimo) a 10 (massimo). Fonte: Audimob	157
Figura 6.8 Andamento orario giornaliero degli spostamenti, feriale e festivo. Fonte: FCD 2019.....	158
Figura 6.9 Andamento orario giornaliero delle distanze medie di spostamento. Fonte: FCD 2019.....	159

Figura 7.1 Linee Cotral in arrivo/partenza nei nodi di analisi - servizi interni alla Città metropolitana di Roma Capitale	161
Figura 7.2 direttrici di adduzione a nodi portanti della rete di Roma Capitale particolarmente interessate da flussi di autoveicoli privati	164
Figura 7.3 Percentuali degli spostamenti per classe di sistematicità - tutti gli spostamenti.....	165
Figura 7.4 Comuni caratterizzati per numerosità degli spostamenti sistematici e frequenti generati, escluso Roma.	166
Figura 7.5 Cattura dell'assegnazione della domanda potenzialmente trasferibile al grafo ferroviario	169

Indice delle tabelle

Tabella 2.1 Unità di Rete e comuni che vi appartengono	25
Tabella 2.2: PUMS Roma Capitale, Documento di piano – Volume 1: Quadro conoscitivo, obiettivi e strategie	35
Tabella 2.3 Tabelle riepilogative del quadro pianificatorio e programmatico	38
Tabella 3.1 Classificazione veicolare per classi di pedaggio	42
Tabella 4.1 Comuni per ogni sub-bacino. Fonte: Piano Strategico di Città metropolitana di Roma Capitale Aprile 2017	53
Tabella 4.2 Comuni per ogni ambito PTPG. Fonte: Piano Strategico di Città metropolitana di Roma Capitale Aprile 2017	56
Tabella 4.3 Comuni e relativi sub-bacini e ambiti PTPG di appartenenza. Fonte: Piano Strategico di Città metropolitana di Roma Capitale Aprile 2017	57
Tabella 4.4 Struttura territoriale e insediativa. Fonte: ISTAT 2021	58
Tabella 4.5 Popolazione residente nei 121 comuni della Città Metropolitana di Roma Capitale. Fonte: ISTAT 2021 ..	61
Tabella 4.6 Gradiente popolazione 2011-2016-2021 per sub-bacino. Fonte: ISTAT, dati al 1° gennaio	61
Tabella 4.7 Popolazione residente al 31 dicembre per il periodo 2011-2021. Fonte: ISTAT	62
Tabella 4.8 Suddivisione della popolazione residente per classi d'età, con e senza Roma. Fonte: ISTAT 2021	65
Tabella 4.9 Suddivisione della popolazione residente per classi d'età, per sub-bacino. Fonte: ISTAT 2021	66
Tabella 4.10 Indice di vecchiaia, per sub-bacino. Fonte: ISTAT 2021	66
Tabella 4.11 Indice di dipendenza strutturale, per sub-bacino. Fonte: ISTAT 2021	67
Tabella 4.12 Addetti presenti nei 121 comuni della Città Metropolitana di Roma Capitale. Fonte: ISTAT 2019	68
Tabella 4.13 Densità addetti per sub-bacino. Fonte: ISTAT 2019	68
Tabella 4.14 Tasso di occupazione per età, periodo 2010-2020 (Valori percentuali). Fonte: ISTAT	71
Tabella 4.15 Numero addetti ed unità locali dei poli produttivi nell'Area Metropolitana di Roma. Fonte: ISTAT 2019 ..	75
Tabella 4.16 Evoluzione del numero di addetti e delle unità locali nella Città metropolitana di Roma Capitale. Fonte: ISTAT	75
Tabella 4.17 Densità delle unità locali per sub-bacino. Fonte: ISTAT 2019	78
Tabella 4.18 Scuole superiori, studenti e sedi universitarie, per sub-bacino. Fonte: SIT – Sistema Informativo Territoriale di Città metropolitana di Roma Capitale	81
Tabella 4.19: Medie provinciali degli indicatori e valori di soglia per l'individuazione delle aree a domanda debole (Fonte: ISTAT)	85
Tabella 4.20 Elenco comuni a domanda debole	89

Tabella 5.1 Confronto estensione rete ferroviaria in città europee e altre Città metropolitane italiane.....	91
Tabella 5.2 Tabella riepilogativa della governance dei servizi di trasporto pubblico ferroviario di interesse metropolitano.....	92
Tabella 5.3 Tabella con riepilogo delle principali caratteristiche delle linee ferroviarie in servizio nella Città metropolitana di Roma Capitale (Servizi regionali e locali).....	96
Tabella 5.4 Classificazione delle linee ferroviarie regionali da Carte dei servizi Trenitalia 2021	96
Tabella 5.5 composizioni tipiche dei treni sulle linee ferroviarie di interesse metropolitano	97
Tabella 5.6 Offerta servizi tranviari.....	97
Tabella 5.7 Offerta servizi metro	99
Tabella 5.8 Distribuzione delle stazioni ferroviarie nei vari sub bacini censuari della Città metropolitana di Roma Capitale.	100
Tabella 5.9 Stazioni ferroviarie RFI interne al Comune di Roma Capitale.....	102
Tabella 5.10: Stazioni ferroviarie RFI nei comuni della Città metropolitana di Roma Capitale.....	104
Tabella 5.11 Vetture-km annue nei Comuni della Città metropolitana di Roma Capitale	107
Tabella 5.12 Capolinea e direttrici Cotral	110
Tabella 5.13 Distribuzione delle fermate del sistema di trasporto pubblico Cotral all'interno dei sub bacini censuari della Città metropolitana di Roma Capitale.	111
Tabella 5.14 TPL comunali.....	113
Tabella 5.15 Servizi commerciali attivi con autorizzazione rilasciata dagli uffici della Città metropolitana di Roma...115	
Tabella 5.16 Nodi di interscambio nel comune di Roma.	126
Tabella 5.17 Nodi di interscambio fuori dal comune di Roma.	130
Tabella 5.18 Servizi di autolinee in transito nei nodi di interscambio	131
Tabella 5.19 Indicatori sintetici nodi di interscambio	131
Tabella 5.20 Stazioni di Porta proposte dal PUMS di Roma Capitale	132
Tabella 5.21 Parco rotabile dei servizi ferroviari regionali	147
Tabella 5.22 Parco rotabile dei servizi di metropolitana	147
Tabella 5.23 Parco rotabile sui servizi ferroviari della Roma-Lido.....	148
Tabella 5.24 Parco rotabile dei servizi ferroviari della Roma-Civita Castellana-Viterbo	148
Tabella 5.25 Parco rotabile dei servizi ferroviari della Roma-Giardinetti	149
Tabella 5.26 Parco rotabile dei servizi tranviari di Roma.....	149
Tabella 6.1 Matrice degli spostamenti tra i sub-bacini. Fonte: ISTAT	152
Tabella 6.2 Matrice degli spostamenti tra sub-bacini, nel giorno feriale. Fonte: FCD 2019.....	157
Tabella 6.3 Classificazione degli spostamenti interni in termini di distanza, tempo e velocità, nel giorno feriale medio. Fonte: FCD 2019	158
Tabella 7.1 Possibile configurazione con direttrici aggregate.....	163
Tabella 7.2 Top 10 comuni per spostamenti sistematici e frequenti in origine e destinazione, escluso Roma.....	166
Tabella 7.3 Spostamenti di scambio in partenza dal sub bacino Litorale	167
Tabella 9.1 Indicatori di misurazione degli obiettivi per il trasporto pubblico	176
Tabella 9.2 Indicatori di contesto per il trasporto pubblico.....	177
Tabella 11.1 Riepilogo degli obiettivi del PUMS con focus specifico su quelli collegati al Piano di Bacino.....	188