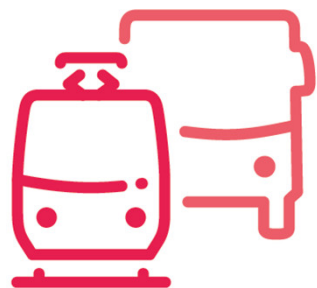




PUMS
Piano Urbano
della Mobilità
Sostenibile



i Quaderni del **PUMS**

Azioni di sviluppo della rete metropolitana

ROMA



mobilità

ROMA



ROMA
METROPOLITANE

RISORSE

PER ROMA *spa*



ROMA



RISORSE
— PER ROMA *glia* —

Serie

i Quaderni del **PUMS**

Redatto nel mese di agosto 2019





ROMA



RISORSE
— PER ROMA *glia* —

Indice

Introduzione	5
La metropolitana di Roma	8
Il materiale rotabile	14
Scenario di Riferimento	18
Scenario di Piano	18
Scenario Tendenziale	26



Introduzione

Il Piano urbano della mobilità sostenibile è un piano strategico che orienta la mobilità in senso sostenibile con un orizzonte temporale a lungo periodo (10 anni) confrontato con la situazione attuale e quella di riferimento – intesa come linea di completamento delle opere attualmente già in corso di sviluppo e/o finanziate, con verifiche e monitoraggi a intervalli di tempo predefiniti, che sviluppa una visione di sistema della mobilità e si correla e coordina con i piani settoriali e urbanistici sovraordinati.

I principi ispiratori del piano sono l'integrazione, il coinvolgimento dei cittadini, la valutazione e il monitoraggio progressivo dell'efficacia delle azioni.

Per raggiungere la sostenibilità della mobilità urbana è necessario costruire un sistema dei trasporti che garantisca a tutti i cittadini opzioni di trasporto che permettano loro di accedere alle destinazioni e ai servizi chiave, di migliorare le condizioni di sicurezza, di ridurre l'inquinamento atmosferico e acustico, le emissioni di gas climalteranti e i consumi energetici, di migliorare l'efficienza e l'economicità dei trasporti di persone e merci nonché di contribuire a migliorare l'attrattività del territorio e la qualità dell'ambiente urbano e della città in generale a beneficio dei cittadini, dell'economia e della società nel suo insieme.



Il Piano recepisce tutti i programmi che altri Enti territoriali e le altre Amministrazioni hanno già programmato o avviato (Regione Lazio, Città Metropolitana, RFI, Anas, Astral): per questo è stata avviata una collaborazione con gli stessi e Roma Capitale al fine di costruire un quadro di riferimento e di scenario Pums condiviso nel rispetto degli obiettivi del Piano stesso.

Nella costruzione del Piano la cittadinanza ha un ruolo fondamentale, comunicando i propri bisogni ed esprimendo il proprio parere rispetto alle soluzioni ritenute più efficaci per la città.

Il processo di redazione del Piano vede infatti come attori principali i cittadini che nella fase di consultazione hanno avuto la possibilità di suggerire per i diversi piani di settore e le opere che reputano più efficaci per la città. Una volta verificata la fattibilità tecnica, compito della Amministrazione Capitolina è stato quello di coordinare e integrare le proposte pervenute a scala urbana e metropolitana.

La serie **i Quaderni del PUMS** nasce come strumento di presentazione e discussione delle azioni progettuali che andranno a comporre il nuovo Pums della città di Roma.





100

100

100

100

100

100

La metropolitana di Roma

La rete della metropolitana della città di Roma è composta da tre linee, identificate con lettere e colori diversi, per una lunghezza totale di 59,4 km e 73 stazioni, 60 delle quali sotterranee: la prima, la linea B (identificata dal colore blu), fu inaugurata il 9 febbraio 1955; la seconda, la linea A (colore arancione) il 16 febbraio 1980; la terza, la linea C (colore verde), il 9 novembre 2014.

Stato attuale della rete metropolitana

A	Anagnina-Rebibbia	18.174	27
B	Rebibbia-Bologna-Laurentina	18.015	22
B1	Jonio-Bologna	4.294	4
C	Monte Compatri Pantano-S.Giovanni	18.927	22
Totale		59.410	73

A queste si aggiungono due linee ex concesse: la Roma Lido (L) e la Roma-Civita Castellana-Viterbo (N).

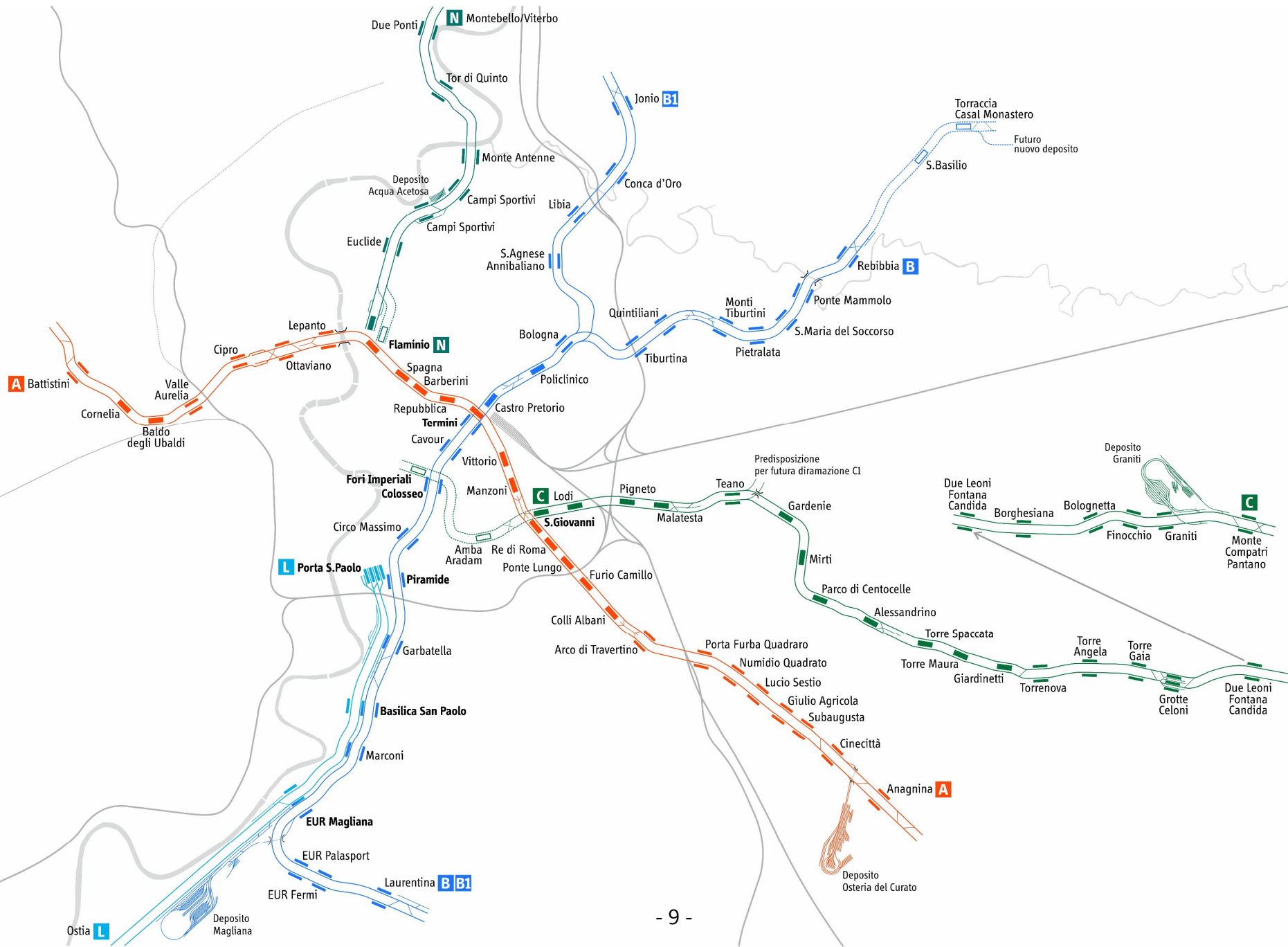
Ferrovie urbane (linee Ex concesse)

Lido	EUR Magliana-Ostia Colombo*	23.702	12
Nord	Flaminio-Montebello	12.520	15

(*) La linea per il Lido misura 28.367 metri: nel calcolo utile alla valutazione dell'estensione della rete non si considera la sezione di 4.665 m tra EUR Magliana e Basilica di San Paolo, parallela alla linea B.

La ferrovia Roma-Lido è una linea ferroviaria urbana che collega la stazione di Roma Porta San Paolo – presso il nodo Piramide-Ostiense – al limite meridionale del quartiere costiero Lido di Ostia, presso l'innesto della via Cristoforo Colombo sulla via Litoranea. La ferrovia Roma-Civita Castellana-Viterbo, conosciuta anche come Roma Nord, è la linea regionale che collega la città di Roma al capoluogo della Tuscia con un percorso di 102 km. Tra il capolinea di piazzale Flaminio e la stazione di Montebello la sede è a doppio binario e ospita un servizio urbano cadenzato.

Di seguito si riportano, per ciascuna linea della rete, la media feriale dei passeggeri. Per le metropolitane si riporta il dato relativo al periodo 1/1/18 – 11/5/18 con la linea C attestata a Lodi e, per confronto, il dato relativo al periodo 12/5/18 – 31/12/18 con la linea C attestata San Giovanni (nodo di scambio con la A). Di seguito è evidenziata la ripartizione oraria dei passeggeri sulle linee nel giorno feriale medio.





Linea A: media feriale dei passeggeri. A sinistra, periodo 1/1/18 – 11/5/18 con la linea C a Lodi; a destra, periodo 12/5/18 – 31/12/18 con la linea C a San Giovanni (nodo di scambio con la A). Elaborazione su dati Atac

Stazione	Saliti/ Discesi	Saliti/ Discesi
Anagnina	26.954	18.598
Cinecittà	4.452	3.918
Subaugusta	12.117	9.815
Giulio Agricola	9.450	8.650
Lucio Sestio	7.868	7.217
Numidio Quadraro	8.061	7.466
Porta Furba	6.997	6.426
Arco di Travertino	9.162	8.390
Colli Albani	10.745	9.921
Furio Camillo	11.530	10.532
Ponte Lungo	10.121	9.258
Re di Roma	12.223	12.973
San Giovanni	13.853	29.303
Manzoni	4.077	4.367
Vittorio	11.567	12.569
Termini	48.287	53.160
Repubblica	13.181	14.273
Barberini	22.408	24.383
Spagna	20.792	22.609
Flaminio	28.848	31.463
Lepanto	23.279	25.340
Ottaviano	29.325	31.988
Cipro	14.307	15.504
Valle Aurelia	12.638	13.679
Baldo degli Ubaldi	5.225	5.609
Cornelia	15.739	17.071
Battistini	17.356	18.841
Totale	410.562	433.323

Intervallo	In/Out	Rateo
0 - 4	9	0,0%
4 - 5	11	0,0%
5 - 6	3.689	0,9%
6 - 7	13.377	3,1%
7 - 8	36.710	8,5%
8 - 9	39.629	9,1%
9 - 10	28.377	6,5%
10 - 11	22.498	5,2%
11 - 12	20.400	4,7%
12 - 13	22.774	5,3%
13 - 14	28.899	6,7%
14 - 15	27.839	6,4%
15 - 16	27.806	6,4%
16 - 17	31.154	7,2%
17 - 18	34.624	8,0%
18 - 19	35.005	8,1%
19 - 20	27.934	6,4%
20 - 21	15.950	3,7%
21 - 22	7.863	1,8%
22 - 23	5.553	1,3%
23 - 0	3.221	0,7%
Totale	433.323	

Linea A: ripartizione oraria dei passeggeri sulla linea nel giorno feriale medio



Linee B-B1: media feriale dei passeggeri. A sinistra, periodo 1/1/18 – 11/5/18 con la linea C a Lodi; a destra, periodo 12/5/18 – 31/12/18 con la linea C a San Giovanni (nodo di scambio con la A). Elaborazione su dati Atac

Stazione	Saliti/ Discesi	Saliti/ Discesi
Rebibbia	13.409	13.973
Ponte Mammolo	11.544	12.012
S. Maria del Soccorso	4.517	4.658
Pietralata	4.888	5.044
Monti Tiburtina	7.112	7.366
Quintiliani	616	623
Tiburtina	20.218	21.151
Bologna	14.222	14.828
Policlinico	21.757	22.777
Castro pretorio	8.177	8.480
Termini	27.814	30.020
Cavour	10.644	11.067
Colosseo	19.455	20.346
Circo Massimo	7.154	7.410
Piramide	20.860	21.829
Garbatella	11.104	11.550
S. Paolo Basilico	20.352	21.293
Marconi	6.472	6.697
EUR Magliana	9.178	9.529
EUR Palasport	10.328	10.735
EUR Fermi	10.587	11.007
Laurentina	16.147	16.856
Jonio	8.398	8.712
Conca d'Oro	7.006	7.255
Libia	4.467	4.606
Annibaliano	5.718	5.910
Totale	302.144	315.734

Intervallo	In/Out	Rateo
0 - 4	1	0,0%
4 - 5	8	0,0%
5 - 6	2.943	0,9%
6 - 7	11.138	3,5%
7 - 8	27.931	8,8%
8 - 9	31.352	9,9%
9 - 10	20.584	6,5%
10 - 11	15.078	4,8%
11 - 12	14.037	4,4%
12 - 13	17.049	5,4%
13 - 14	21.752	6,9%
14 - 15	20.832	6,6%
15 - 16	18.910	6,0%
16 - 17	23.195	7,3%
17 - 18	26.759	8,5%
18 - 19	26.310	8,3%
19 - 20	18.134	5,7%
20 - 21	9.289	2,9%
21 - 22	4.834	1,5%
22 - 23	3.627	1,1%
23 - 0	1.970	0,6%
Totale	315.734	

Linee B-B1: ripartizione oraria dei passeggeri sulle linee nel giorno feriale medio



Linea C: media feriale dei passeggeri. A sinistra, periodo 1/1/18 – 11/5/18 con capolinea a Lodi; a destra, periodo 12/5/18 – 31/12/18 con capolinea della linea a San Giovanni (nodo di scambio con la A). Elaborazione su dati Atac

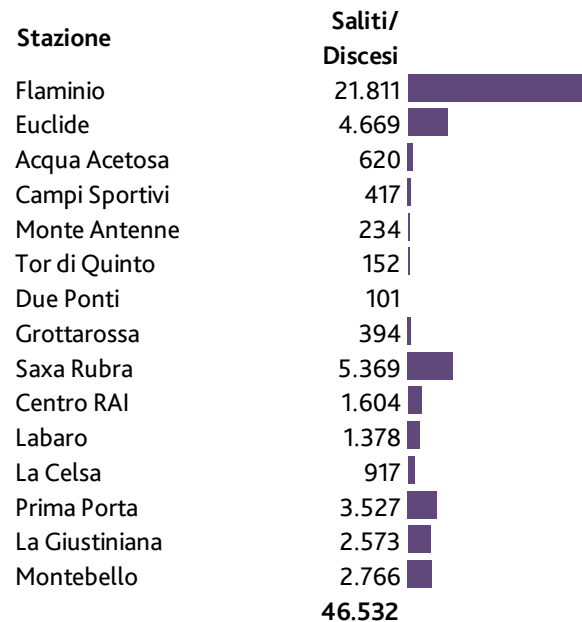
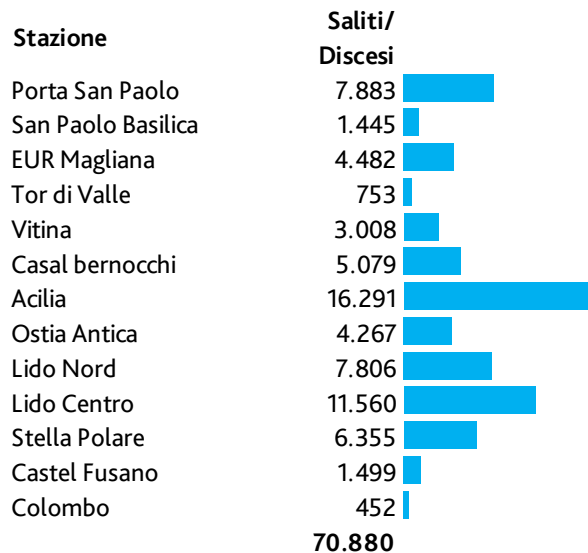
Stazione	Saliti/ Discesi	Saliti/ Discesi
Monte Compatri Pantano	1.425	1.839
Graniti	517	567
Finocchio	2.427	2.712
Bolognetta	1.295	1.417
Borghesiana	1.392	2.279
Fontana Candida	835	1.218
Grotte Celoni	2.257	2.756
Torre Gaia	2.089	2.637
Torre Angela	1.949	2.414
Torrenova	2.116	2.627
Giardinetti	1.371	1.778
Torre Maura	2.619	3.046
Torre Spaccata	1.334	1.647
Alessandrino	2.073	2.548
Centocelle	2.483	2.797
Mirti	2.153	3.220
Gardenie	3.021	3.357
Teano	2.039	2.358
Malatesta	1.823	5.048
Pigneto	2.131	3.351
Lodi	9.689	2.298
San Giovanni	0	18.450
Totale	47.038	70.364

Intervallo	In/Out	Rateo
0 - 4	0	0,0%
4 - 5	1	0,0%
5 - 6	1.453	2,1%
6 - 7	4.504	6,4%
7 - 8	8.653	12,3%
8 - 9	5.879	8,4%
9 - 10	3.492	5,0%
10 - 11	2.851	4,1%
11 - 12	2.638	3,7%
12 - 13	3.630	5,2%
13 - 14	5.219	7,4%
14 - 15	5.066	7,2%
15 - 16	4.212	6,0%
16 - 17	4.292	6,1%
17 - 18	4.874	6,9%
18 - 19	4.818	6,8%
19 - 20	4.031	5,7%
20 - 21	1.624	2,3%
21 - 22	1.401	2,0%
22 - 23	1.081	1,5%
23 - 0	643	0,9%
Totale	70.364	

Linea C: ripartizione oraria dei passeggeri sulla linea nel giorno feriale medio

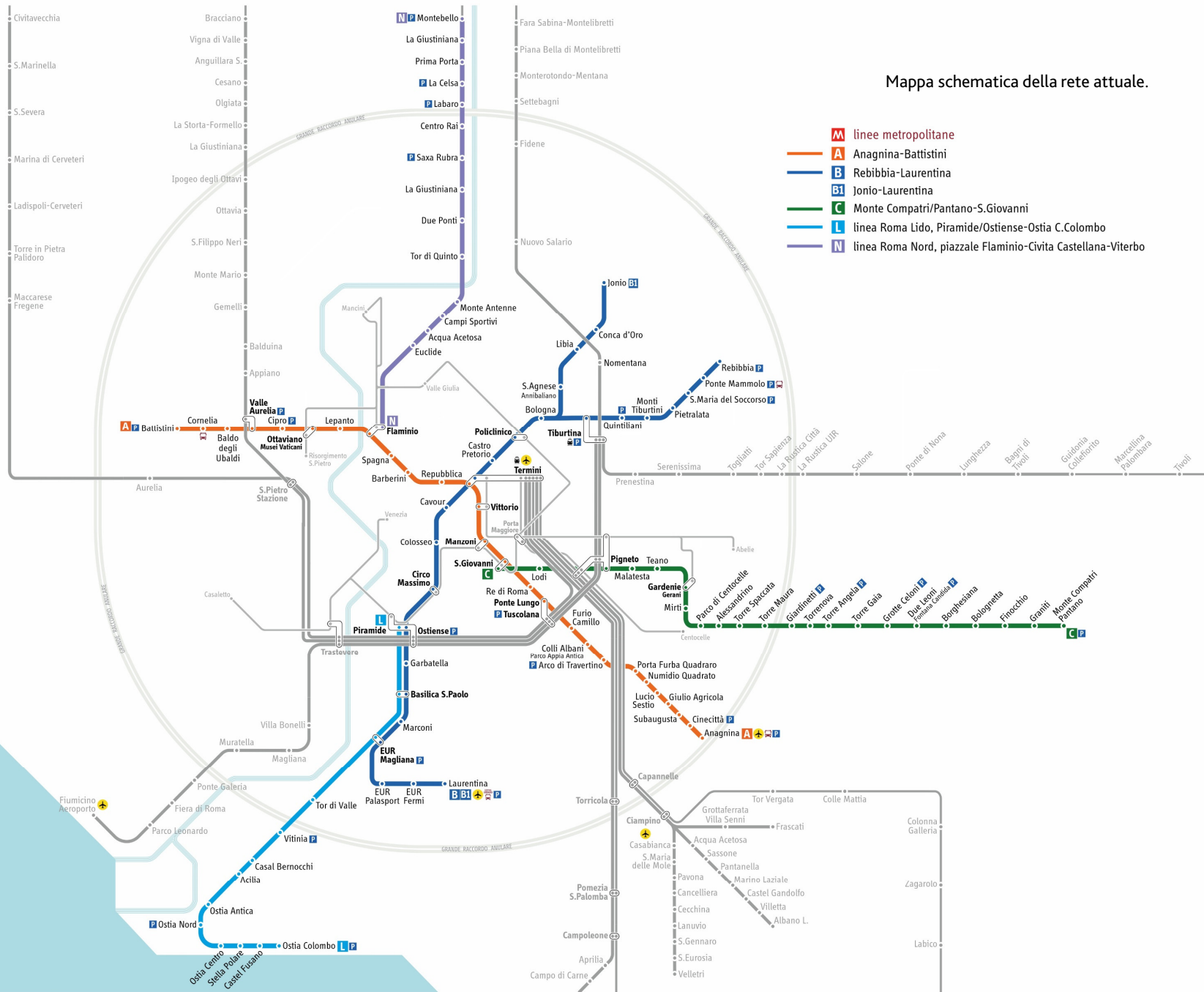


Linea Roma Lido: media feriale dei passeggeri sul periodo 1/1/18 – 31/12/18.
Elaborazione su dati Atac e conteggi periodici



Linea Roma Nord: media feriale dei passeggeri sul periodo 1/1/18 – 31/12/18.
Elaborazione su dati Atac e conteggi periodici

Mappa schematica della rete attuale.





IN TUTTE LE FERMATE



Il materiale rotabile

La flotta di treni è attualmente costituita

- da treni S/300 di CAF per le linee A (53 treni serie I, nominati MA300) e B/B1 (18 treni serie II, MB300);
- da treni Ansaldo a marcia interamente automatica per la linea C (13 treni).

Sulla Lido la flotta attuale è costituita da 7 MA200 e 8 MA300 (gli stessi della linea A, adattati alla differente sagoma della linea).

Sulla Nord la flotta è costituita da 11 elettromotrici urbane Serie 100 a tre casse e da 9 elettrotreni Alstom MRP 236.

Nel corso del 2019, la Regione Lazio l'Appalto ha avviato le procedure per la fornitura 38 convogli da adibire a servizio di trasporto pubblico di cui:

- 20 convogli sulla linea Roma -Lido;
- 12 convogli sulla tratta urbana della Ferrovia Roma Nord;
- 6 convogli sulla tratta extraurbana della Ferrovia Roma – Civita Castellana – Viterbo.

CAF S/300 CONTROL CAR

Lenght	18.200 mm	18,2 m
Width	2.830 mm	2,8 m
Doors	2	4,0
Boogies	0	2,0
Seat dimension (side)	500 mm	0,5 m
Minimum width of aisle	1.830 mm	1,3 m
Partial dimensions		
Cabin	2.200 mm	2,2 m
Entrance vestibule	3.400 mm	3,4 m
Intercar vestibule	1.100 mm	1,1 m
Net seats space	11.500 mm	11,5 m
Seats	46	46
Net useful space	26.930.000 mm ²	26,4 m ²
Load	6,000E-06 pax/mm ²	6 pax/m ²
Standing seats	162	158
Total seats	208	

CAF S/300 RAILCAR

Lenght	17.920 mm	17,9 m
Width	2.830 mm	2,8 m
Doors	2	4,0
Boogies	0	2,0
Seat dimension (side)	500 mm	0,5 m
Minimum width of aisle	1.830 mm	1,3 m
Partial dimensions		
Cabin	0 mm	0,0 m
Entrance vestibule	3.400 mm	3,4 m
Intercar vestibule	1.100 mm	1,1 m
Net seats space	13.420 mm	13,4 m
Seats	54	54
Net useful space	29.483.600 mm ²	28,9 m ²
Load	6,000E-06 pax/mm ²	6 pax/m ²
Standing seats	177	174
Total seats	231	

CAF S/300 TRAIN

Standing seats	1.032
Total seats	1.263



Scenario di riferimento

Nello scenario di Riferimento gli interventi infrastrutturali che interessano la rete delle metropolitane riguardano il completamento della tratta San Giovanni-Colosseo/Fori Imperiali della linea C. L'estensione della rete è di 98 km:

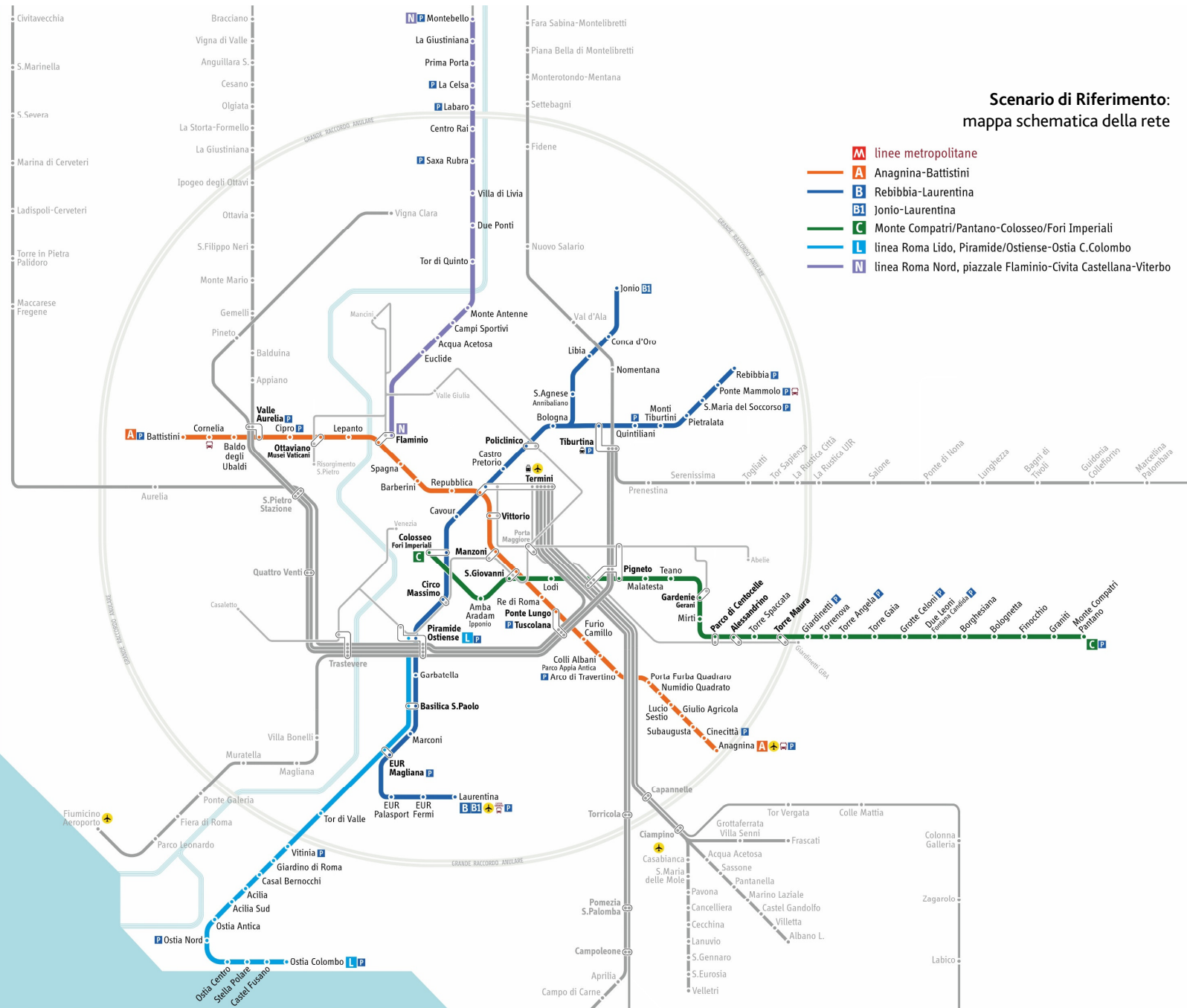
Scenario di Riferimento			
A	Anagnina-Rebibbia	18.174	27
B	Rebibbia-Bologna-Laurentina	18.015	22
B1	Jonio-Bologna	4.294	4
C	Monte Compatri Pantano-Colosseo	21.267	24
E	EUR Magliana-Ostia Colombo	23.702	12
F	Flaminio-Montebello	12.520	15
Totale		97.972	100

Per le linee A e B sono in corso interventi di manutenzione straordinaria a stazioni, binari e deviatori mentre sono disponibili i fondi per l'acquisto di nuovi treni (2 per la A e 12 per la B/B1), la sostituzione di scale mobili e ascensori, di adeguamento dell'alimentazione elettrica, impianto idrico e antincendio, banchine di galleria e via cavi.

Per la Linea A sono state erogate le risorse utili per manutenzioni straordinarie del parco rotabile, per il rinnovo armamento nella tratta Anagnina-Ottaviano e per il rinnovo del sistema di controllo traffico, comprensivo di nuovo impianto di informazione al pubblico.

Per quanto riguarda le linee Lido e Nord l'intervento principale riguarda il rinnovo del parco rotabile. È previsto l'affidamento della fornitura di: 5 unità di tipo metropolitano per il servizio sulla E con una opzione per ulteriori 15 unità; 6 unità per la F (servizio urbano) più una opzione per ulteriori 6, sempre per il servizio urbano e 6 per il servizio regionale.

Scenario di Riferimento: mappa schematica della rete



Scenario di Piano

La *Questione urbana romana* si palesa con l'esplosione demografica degli anni Settanta del secolo scorso continuando a progredire fino agli anni Novanta, quando si fa strada una seconda fase di perfusione edilizia. Se negli anni del boom economico il centro Storico viene solo indebolito dall'emergere delle "reti", negli anni Ottanta e Novanta lo spazio esterno alla città si isotropizza. Le nuove tecnologie di comunicazione - e di mobilità privata - rendono i cittadini e gli utenti della città sempre meno dipendenti dalle funzioni assolute dal Centro storico.

Lo sviluppo urbano isotropo ha due effetti destrutturanti per la città: rarefazione della densità territoriale (residenziale e di attività economiche) e indebolimento delle funzioni urbane. Si tratta di un fenomeno che avviene a una scala globale ma che, in città come Roma, grazie a tutta una serie di fattori di debolezza intrinseca assurge a paradigma unico di sviluppo.

È necessario restituire il giusto valore ai luoghi, riscoprire una naturale anisotropia dei luoghi perché ogni parte della città è diversa dall'altra, riformulare le regole generali della mobilità. Affinché questa ristrutturazione dei flussi urbani possa avvenire, occorre ripensare la relazione tra sistemi di trasporto e struttura isotropa del territorio contemporaneo. Infatti, sia che si voglia considerare la dispersione come un fenomeno deleterio da fermare, sia che lo si accetti come un processo positivo dell'attuale

fase del capitalismo al più da guidare, i risultati spaziali di oltre quarant'anni di processo di dispersione sono ormai irreversibili. La principale sfida del futuro è quella di progettare un sistema di trasporti che mitighi le inefficienze e le diseconomicità del costruire reti complesse, senza negare la specifica conformazione dilatata della dispersione. Un sistema che riorganizzi ciò che esiste ma sia capace di evolvere nel tempo.

Questo impone di rivedere la filosofia con cui si concepiscono le reti di trasporto, ovvero è necessario ripensare la relazione tra città consolidata e città dispersa.

Oggi a una isotropia territoriale che ha dilatato la città sino a coalescere in un continuum urbanizzato di scala regionale corrisponde una logica anacronistica di pianificazione del trasporto pubblico di massa nell'area più centrale e lungo specifiche direttrici. Una prospettiva per la progettazione del trasporto pubblico di massa di Roma che vada oltre la crisi e rilanci lo sviluppo in termini di sostenibilità ed efficienza complessiva non può basarsi su sole considerazioni di carattere tecnologico, ma deve affrontare il problema della mobilità in modo olistico.



Nell'era della "città delle reti", diverse argomentazioni fanno propendere per il disegno di una rete portante della mobilità che abbia un accentuato grado di isotropia, ovvero che possieda caratteristiche simili indipendentemente dalla direzione in cui viene percorsa. Quest'approccio trova conferme in tre diversi campi di argomentazione: di carattere sociale, economico, ecologico.

L'**obiettivo del Piano** è quello di strutturare una rete capace di:

- garantire una accessibilità anche alle aree a minor costo e con minori rischi per lo strato archeologico (Città della trasformazione);
- favorire lo sviluppo incrementale di una rete isotropa che crei opportunità per la città nel suo complesso proprio a partire dai tanti vuoti incamerati in anni di crescita ipertrofica;
- favorire efficienza ed economicità tenendo in considerazione la complessa morfologia della città;
- auto-valutarsi nel tempo attraverso la lettura di parametri oggettivi: Δ spostamenti con il mezzo pubblico (produttività sistemica); Δ spostamenti pro-capite e della loro lunghezza media (irrorazione urbana); riduzione delle esternalità; indici di sostenibilità economica e sociale.

Si tratta di una impresa tutt'altro che facile che non si limita al pur difficile recupero del divario infrastrutturale accumulato dalla città. Per far questo è necessario mettere far leva sulla proficuità della relazione tra urbanistica e sapere tecnico nella pianificazione del trasporto pubblico. Le due discipline possono operare, attraverso feedback sui reciproci assunti, in modo dialettico nella costruzione di scenari trasportisticamente efficienti e urbanisticamente efficaci. Il reciproco vantaggio risiede nel non confinare le proposte entro meri parametri tecnici e nell'evitare costruzioni teoriche che perdano di validità operativa.

Una sfida che ha una portata che va ben oltre i confini cittadini: un ritrovato "modello Roma" potrebbe fornire indirizzi e prospettive per il concepimento di sistemi di trasporto pubblico che sovrascrivano sul territorio nuovi modi di spostarsi e abitare in contesti dove le esigenze contemporanee coesistono con un articolato tessuto di preesistenze storiche, una condizione tipica delle città e dei territori italiani. Si tratta di aprire a un effettivo cambiamento strategico della città nel suo complesso, una visione olistica sulle funzioni urbane e sul futuro che manca da troppi anni.

Facendo collaborare le componenti dell'intero sistema (città consolidata, periferia, *sprawl*, territorio), sarebbe possibile dare risposte convincenti ai problemi di congestione e gentrificazione della città consolidata restituendo peso e carattere alle diverse parti del sistema controllando il disordine della loro crescita e identificando una gerarchizzazione anisotropa che coaguli l'indifferenziato in una rete di centri metropolitani (città nella città) che cooperino a ridurre gli spostamenti di lungo raggio e aumentino l'efficienza e la produttività territoriale.

Per quanto riguarda le metropolitane il Piano, nella sua versione finale, si pone obiettivi che possono apparire estremamente ambiziosi: si tratta di una scelta obbligata in quanto **la città non può più permettersi di rinviare la realizzazione di una rete di trasporto che diventi strumenti di riqualificazione e rilancio sociale ed economico.**

Gli obiettivi specifici sono:

- prosecuzione della costruzione della terza linea verso il quartiere Prati e la zona della Farnesina;
- realizzazione della quarta linea in un'unica tratta fondamentale Ogetti-EUR Agricoltura;
- aumento della copertura territoriale della rete esistente soprattutto nella città novecentesca.

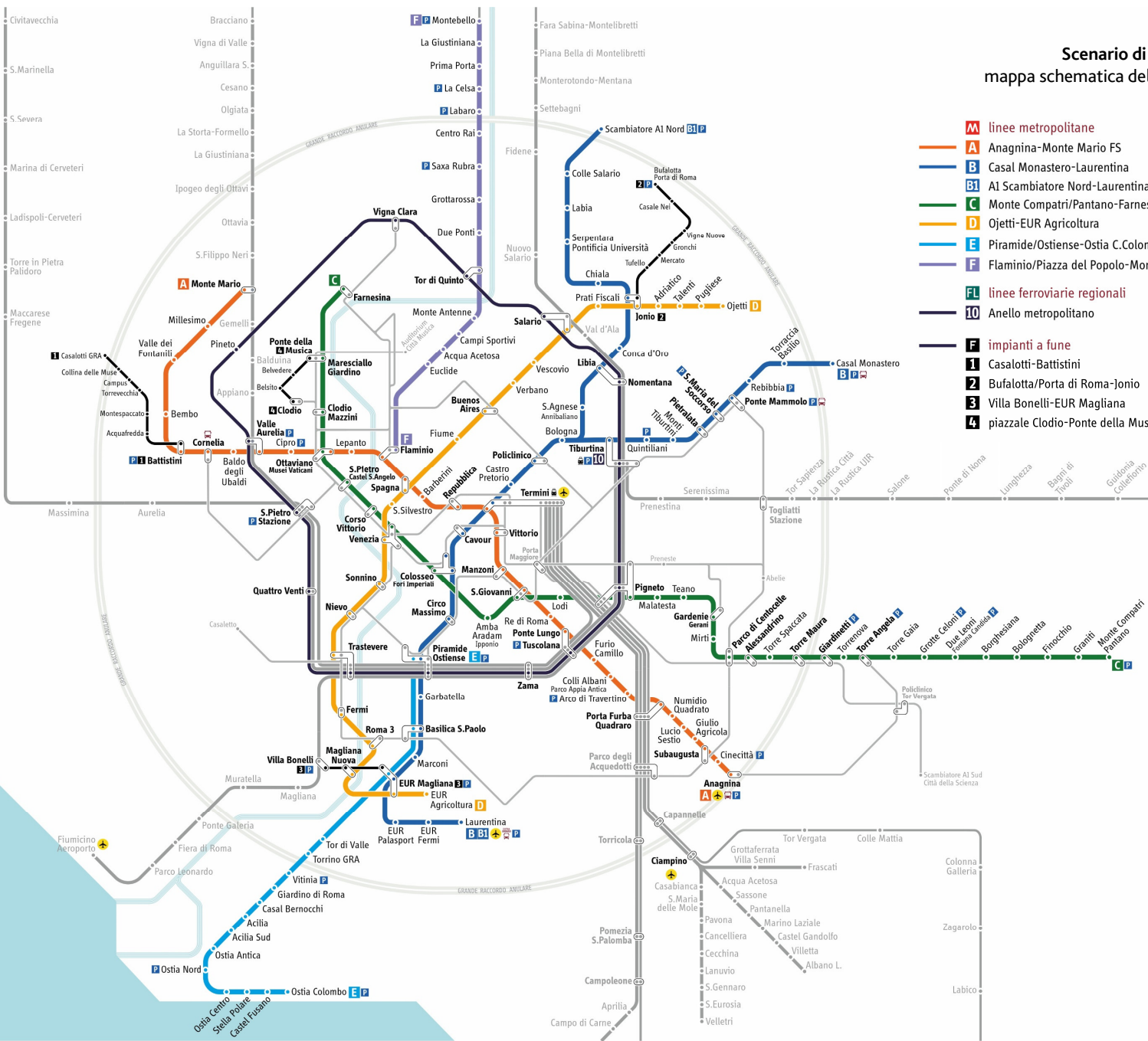
Nel dettaglio gli interventi previsti dallo scenario di Piano sono i seguenti:

Scenario di Piano			
A	Battistini-Monte Mario FS	5.160	4
B	Rebibbia-Casal Monastero	2.940	2
B1	Jonio-Scambiatore A1 Nord	5.140	5
C	Colosseo-Farnesina	6.510	7
D	Ogetti-EUR Agricoltura	18.840	19
Totale		38.590	33

Complessivamente il Piano prevede 38,6 km di nuove infrastrutture metropolitane e 33 fermate.

Scenario di Piano: mappa schematica della rete

- M linee metropolitane
- A Anagnina-Monte Mario FS
- B Casal Monastero-Laurentina
- B1 Al Scambiatore Nord-Laurentina
- C Monte Compatri/Pantano-Farnesina
- D Ogetti-EUR Agricoltura
- E Piramide/Ostiense-Ostia C.Colombo
- F Flaminio/Piazza del Popolo-Montebello
- FL linee ferroviarie regionali
- 10 Anello metropolitano
- F impianti a fune
- 1 Casalotti-Battistini
- 2 Bufalotta/Porta di Roma-Jonio
- 3 Villa Bonelli-EUR Magliana
- 4 piazzale Clodio-Ponte della Musica



Il dettaglio degli interventi è il seguente:

1. prolungamento della **linea A oltre Battistini**, verso il fuso edilizio di Primavalle/Torvecchia risalendo verso nord-est e andando a realizzare un nuovo nodo di scambio presso la stazione ferroviaria FL3 di Monte Mario e il comprensorio dell'ex Santa Maria della Pietà;
2. prolungamento della **linea B oltre Rebibbia**, verso San Basilio, Torraccia e Casal Monastero con realizzazione di un grande nodo di scambio per l'attestamento delle linee extraurbane del comparto nord-est della Città metropolitana e della Sabina;
3. prolungamento del **ramo B1 verso il GRA** attraverso il bacino più popoloso del quadrante nord della città: Tufello, Serpentara, Fidene e Colle Salario. Il capolinea della linea si attesta presso l'innesto della diramazione A1 per Firenze sul GRA con la realizzazione di un grande parcheggio di scambio denominato "Scambiatore A1 Nord" (lo "Scambiatore A1 Sud" è previsto presso l'uscita di Roma Sud-Torrenova della diramazione A1 per Napoli);
4. prosecuzione della **linea C** oltre il nodo Colosseo/Fori Imperiali verso l'Ansa barocca, il quartiere Prati e la prosecuzione sulla riva orientale del fiume Tevere verso il piazzale Maresciallo Diaz. Per motivi di sostenibilità economica dell'intervento in rapporto alla domanda adottata, si preferisce evitare l'ingresso nel quartiere Flaminio con il doppio attraversamento del Tevere:

le connessioni sono garantite attraverso il nodo di scambio di piazzale Maresciallo Giardino/Ponte della Musica dove transita la nuova linea tranviaria 1 che da viale Beato Angelico raggiunge la Città della Musica transitando per via Guido Reni. L'altro accesso è garantito dalla linea 2 del tram che è prolungata verso Vigna Clara: questa scambia con la linea C presso la stazione Farnesina;

5. realizzazione della **nuova linea D** nel tracciato fondamentale Ogetti-EUR Agricoltura. L'imminente riattivazione della progettazione dell'opera valuterà almeno tre alternative principali di attraversamento del Centro storico:
 - Alternativa 1 – passaggio per il Pincio e Piazza Venezia;
 - Alternativa 2 – passaggio per il Pincio e l'Ansa barocca;
 - Alternativa 3 – passaggio per il quartiere Salario, Castel Sant'Angelo e prosecuzione lungo il perimetro della collina del Gianicolo.



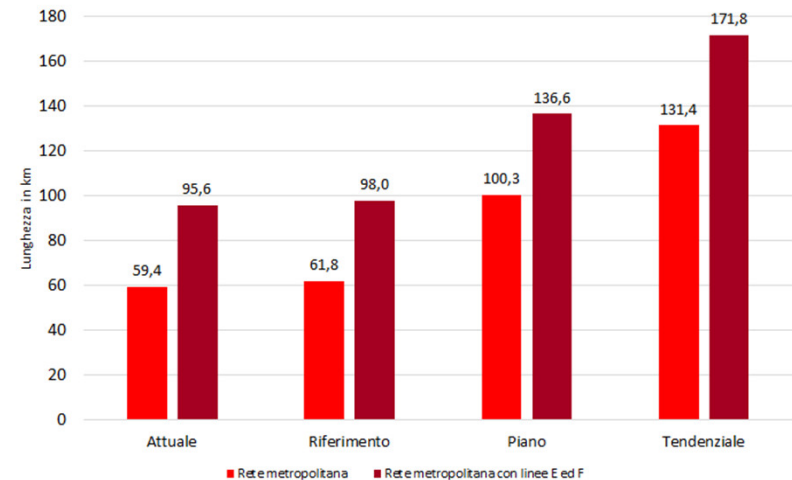
Come azione integrata di sviluppo della rete metropolitana si prevede di aumentare l'accessibilità alla rete metropolitana con sistemi di tipo intermedio, ove le analisi trasportistiche hanno mostrato una domanda tale da non giustificare la realizzazione di interventi più onerosi (domanda complessivamente generata inferiore ai 50.000 passeggeri per giorno feriale):

6. Battistini MA – Casalotti
7. Jonio MB1 – Bufalotta
8. EUR Magliana – Magliana Nuova – Villa Bonelli FS
9. Piazzale Clodio – Monte Mario – Ponte della Musica integrata con una connessione a via delle Medaglie d'Oro

Ultimo ma non meno importante è il completamento del piano di manutenzione straordinaria e potenziamento delle linee esistenti:

10. Piano di manutenzione straordinaria e adeguamento normativo degli impianti e delle stazioni della linea A;
11. Piano di manutenzione straordinaria e adeguamento normativo degli impianti e delle stazioni della linea B.

Estensione della rete metropolitana ai vari scenari



Progressione dell'estensione della rete metropolitana ai vari scenari del Piano: in rosso la somma delle estensioni delle linee metropolitane ordinarie; in bordò sono considerate anche le linee E ed F (ex concesse)

Scenario Tendenziale

Lo scenario Tendenziale individua la rete ottimale che realizza gli obiettivi esposti nella visione del Piano, massimizzando gli effetti territoriali in termini benefici-costi. Gli obiettivi specifici sono:

- completamento della costruzione della terza linea lungo la direttrice Cassia;
- aumento della copertura territoriale della rete esistente soprattutto nella città novecentesca di ultima generazione (incluse le ex Zone O) andando a valorizzare sia gli spazi del costruito che i tanti vuoti lasciati dall'ipertrofico sviluppo della città creando occasioni per lo sviluppo di interventi di densificazione in chiave di sviluppo orientato alla mobilità (*Transit-Oriented Development*).

Il dettaglio degli interventi è il seguente:

12. Realizzazione della diramazione A2 come diramazione a valle della stazione Bembo, verso il quartiere di Montespaccato con realizzazione di un nodo di scambio presso via dell'Acquafredda a servizio del nodo stradale Aurelia/GRA
13. Completamento della linea C lungo la direttrice Cassia;
14. Realizzazione della diramazione C2, dal bivio di Teano ai quartieri Collatino, Colli Aniene e attestamento presso il nodo intermodale di Ponte Mammolo;
15. Completamento della quarta linea con i prolungamenti a nord verso il GRA e a sud verso la tangenziale tranviaria in zona Ardeatina/Grottaperfetta;

16. Realizzazione della diramazione D2 verso Portuense e Corviale;
17. Realizzazione del prolungamento E2 della linea E, da Acilia Sud a Fiumicino Aeroporto passando per la Fiera di Roma;
18. Realizzazione della nuova stazione Valle Giulia/Don Minzoni, sulla linea F, tra Flaminio e piazza Euclide.

Complessivamente lo scenario prevede 40 km di nuove infrastrutture metropolitane e 28 fermate:

Scenario Tendenziale				
Linea	Sezione	Estensione	Fermate	
A2	Bembo-Aquafredda	4.875	3	
C	Clodio/Mazzini-Tor di Quinto	5.620	5	
C	Farnesina-Grottarossa	4.920	5	
C2	Teano-Ponte Mammolo	4.890	5	
D	Ogetti-Nomentana GRA	1.640	2	
D	EUR Agricoltura-Grottaperfetta	3.970	3	
D2	Trastevere FS-Corviale	5.170	5	
E2	Acilia Sud-Aeroporto	9.320	4	
Totale		40.405	28	

Scenario Tendenziale: mappa schematica della rete



- A** linee metropolitane
- A1** Anagnina-Monte Mario FS
- A2** Anagnina-Acquafredda
- B1** A1 Scambiatore Nord-Laurentina
- B2** Casal Monastero-Laurentina
- C1** Monte Compatri/Pantano-Farnesina
- C2** Farnesina-Ponte Mammolo
- D1** Nomentana GRA-Grottaferretta
- D2** Nomentana GRA-Corviale
- E1** Piramide/Ostiense-Ostia C.Colombo
- E2** Piramide/Ostiense-Fiumicino Aeroporto
- F** Flaminio/Piazza del Popolo-Montebello
- FL** linee ferroviarie regionali
- 10** Anello metropolitano
- F** impianti a fune
- 1** Torrevecchia-S.Gemma
- 2** Bufalotta/Porta di Roma-Jonio
- 3** Villa Bonelli-EUR Magliana
- 4** piazzale Clodio-Ponte della Musica

Lo scenario prevede la progressiva adozione di una comunicazione a radiofrequenza tipo CBTC (*Communication based train control*) per le linee A (servizi A1/A2), B (servizi B1/B2) ed E (servizi E1/E2).

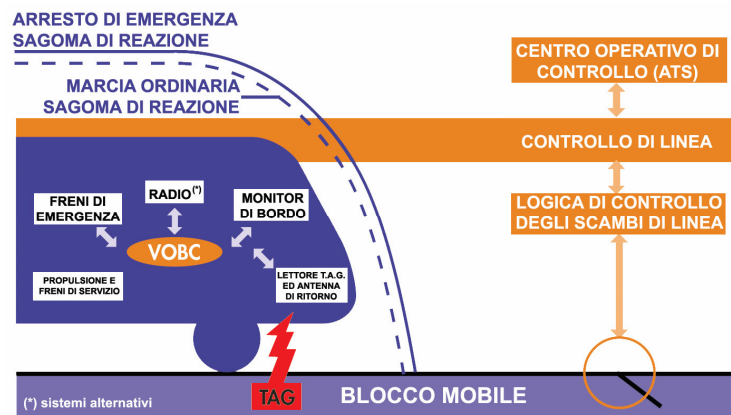
Il sistema CBTC (controllo dei treni basato su comunicazione) è un sistema di controllo automatico del traffico metropolitano basato sulla comunicazione continua tra treno, nodi remoti del sistema di controllo e posto centrale di controllo (PCC). Il sistema CBTC attua un regime di controllo della marcia a blocchi mobili. È descritto dalla norma IEEE 1474/1999, che riporta come caratteristiche peculiari del sistema:

- localizzazione dei treni indipendente dal circuito di binario
- trasmissione bidirezionale tra sistemi computerizzati imbarcati sul treno e altri fissi lungo la linea.

Il posto centrale di controllo (PCC) controlla tutti i treni ad esso connessi: ciò permette un passaggio regolare dei treni e una buona frequenza nelle ore di punta (90 secondi in media). Il PCC impartisce ordini via radio in base ai riscontri che giungono dai sistemi imbarcati sul treno.



Confronto tra l'esercizio a blocchi fisici, blocchi logici e blocchi mobili.



Schema di esercizio con sistema di segnalamento a blocchi mobili.



1 minuto

