



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



Città metropolitana
di Roma Capitale

Piano Urbano della Mobilità Sostenibile

Valutazione Ambientale Strategica dei Piani
Rapporto Ambientale



Valutazione Ambientale Strategica dei Piani

Rapporto Ambientale

Dicembre 2022 – Aggiornamento Ottobre 2024



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 (fino al 15.05.2024)
Francesco Nazzaro	Capo del Gabinetto del sindaco metropolitano (dal 01.07.2024)
Paolo Caracciolo	Segretario/Direttore Generale
Damiano Pucci	Consigliere delegato – Pianificazione urbanistica, Pianificazione Strategica, Agricoltura e Difesa del suolo (fino al 31.12.2023)
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"

Maria Sparagna	Responsabile dell'Ufficio di Piano, Responsabile Tecnico dell'Ufficio di Esecuzione del Contratto (dal 20.11.2023)
Daniela Schiavetti	Responsabile amministrativo dell'ufficio di supporto al RUP

Altri Dipartimenti

Anna Rita Turlò	Responsabile Tecnico dell'ufficio supporto al RUP
Annabella Bucci	Responsabile Tecnico dell'Ufficio di Direzione dell'Esecuzione (fino al 17.11.2023)
Gabriella Polidoro	Direttore dell'Esecuzione del contratto
Maria Concetta Potenza	Responsabile Amministrativo dell'Ufficio di Direzione dell'Esecuzione
Antonello Celima	Collaudatore
Tommaso Maggi	Sistema Informativo Geografico – GIS (fino al 31.12.2022)
Loredana Santi	Sistema Informativo Geografico – GIS (dal 02.01.2023)

GRUPPO DI LAVORO

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

Responsabile di commessa: Daniele Mancuso

Coordinamento Tecnico (Steering Committee)

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

Partecipazione e Comunicazione

Lorenzo Bertuccio (Scrat srl – referente partecipazione)

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

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

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

Irene Bugamelli - Camilla Alessi - Gildo Tomassetti - Francesca Rametta – Valeriano Franchi – Francesco Paganini – Lorenzo Diani – Alessia Neri

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 Floridi** (analisi big data), **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), **Luca Carta** (supporto grafico), **Valentina Giacomelli** (MIC-Hub – ciclabilità), **Filippo Bissi** (MIC-Hub – ciclabilità), **Martina Parma** (MIC-Hub – ciclabilità).

FIT Consulting: (integrazione merci e logistica sostenibile)

Massimo Marciani (coordinatore)– **Fabio Cartolano** (responsabile tecnico) – **Marisa Meta** (responsabile redazione) – **Giacomo Lozzi** (TRELab)

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	7
1. Il quadro normativo	9
1.1. Riferimenti normativi per i PUMS	9
1.1.1. Linee Guida ELTIS - 2019.....	9
1.1.2. D.M. 397/2017 e D.M. 396/2019 MIT	10
1.1.3. D.M. 444/2021 MIMS	11
1.2. Riferimenti normativi per la Valutazione ambientale strategica	12
2. Il contesto ambientale di riferimento	15
2.1. Inquinamento atmosferico	15
2.1.1. Condizioni meteorologiche	15
2.1.2. Emissioni.....	20
2.1.3. Qualità dell'aria	22
2.1.4. Il parco veicolare di Città metropolitana	31
2.2. Emissioni climalteranti	34
2.2.1. Impatti e vulnerabilità ai cambiamenti climatici.....	40
2.3. Rumore	48
2.4. Uso del suolo e Paesaggio	52
2.4.1. Uso del suolo	52
2.4.2. Paesaggio	53
2.5. Biodiversità e Beni materiali	65
2.5.1. Inquadramento	65
2.5.2. Quadro vegetazionale e usi del suolo	65
2.5.3. La Rete ecologica provinciale (REP).....	68
2.5.4. Aree di interesse naturalistico	69
2.6. Suolo sottosuolo acque	79
2.7. Inquadramento territoriale e socioeconomico	83
2.7.1. La struttura occupazionale	83
2.8. Sintesi dei fattori ambientali positivi e negativi (Analisi SWOT)	86
3. Obiettivi di sostenibilità ambientale	88
3.1. Il quadro degli obiettivi di sostenibilità	88
3.2. I target della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSvS)	90

3.3. Quadro di sintesi dei target europei e nazionali e regionali sulle emissioni	91
3.3.1. Emissioni climalteranti	91
3.3.2. Qualità dell'aria	96
4. Il PUMS della Città metropolitana di Roma Capitale	101
4.1. La consultazione preliminare VAS	101
4.2. Obiettivi strategie e azione del PUMS	107
5. La verifica di coerenza	119
5.1. Coerenza interna	120
5.2. Coerenza esterna	121
6. Valutazione degli effetti	126
6.1. Sistema della mobilità.....	129
6.1.1. Mobilità e trasporti.....	129
6.1.2. Aria.....	134
6.1.3. Emissioni climalteranti.....	137
6.1.4. Rumore	140
6.2. Sistema naturale ed ambientale	142
6.2.1. Paesaggio, natura e biodiversità.....	143
6.2.2. Suolo, sottosuolo, acque.....	155
6.3. Sintesi della valutazione degli effetti delle strategie ed azioni del PUMS	158
6.4. Misure di mitigazione e compensazione	164
7. Monitoraggio del piano	166
Allegato: Il quadro pianificatorio e programmatico	173
La pianificazione regionale e metropolitana di riferimento	173
Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG).....	173
Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)	173
Piano Regionale della Mobilità, dei Trasporti e della Logistica della Regione Lazio (PRMTL).....	174
Piano per il Risanamento della Qualità dell'Aria della Regione Lazio (PRQA).....	177
Piano Energetico della Regione Lazio (PER).....	177
Piano Regionale della Prevenzione (PRP) 2021-2025.....	179
Piano di gestione del Distretto idrografico dell'Appennino centrale (PGDAC).....	180
Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRAAC)	180
Piano di Tutela delle Acque Regionali (PTAR).....	180
Allegato: tabella correlazione strategie-azioni.....	182

Introduzione

La VAS, introdotta e definita dalla Direttiva 42/2001/CE e recepita dal D.Lgs. 152/06, consiste in un articolato processo, che compenetra l'attività di formazione e approvazione del piano, nel quale l'autorità preposta alla valutazione ambientale strategica e gli altri soggetti che svolgono specifiche competenze in campo ambientale assicurano la propria collaborazione per elevare la qualità ambientale dello strumento in formazione.

Per la sua natura di strumento di arricchimento dei contenuti e considerazioni ambientali del piano, il processo di VAS ne accompagna l'intero percorso di formazione, supportando la pianificazione a partire dalle fasi di definizione degli obiettivi, fino alla valutazione finale degli effetti del Piano, nonché alla implementazione del monitoraggio durante la sua attuazione.

Il PUMS metropolitano rappresenterà il PUMS dell'intero territorio della Città metropolitana di Roma Capitale, compreso quindi il comune di Roma Capitale. La valenza del PUMS metropolitano è quella da una parte di armonizzare la pianificazione della mobilità a scala regionale prevista dal PRMTL e a scala comunale dei vari comuni che hanno redatto i PUMS, dall'altra quella di offrire una visione e un approccio più appropriato per la pianificazione dei complessi fenomeni del pendolarismo e del turismo che riguardano l'intero territorio della provincia di Roma.

Relativamente al PUMS di Roma Capitale, in considerazione degli obiettivi programmatici dell'Amministrazione Capitolina, approvati con Deliberazione di Assemblea Capitolina n. 106 del 19 novembre 2021 e in considerazione della Deliberazione dell'Assemblea Capitolina n. 14 del 22/02/2022 con il quale è stato approvato il "Piano Urbano della Mobilità Sostenibile" PUMS di Roma Capitale, contenete il documento Allegato 1 "Linee di indirizzo sulle osservazioni pervenute dai Municipi", l'Assemblea capitolina ha dato mandato agli Uffici di Roma Capitale di rappresentare, all'Amministrazione della Città metropolitana di Roma Capitale, l'esigenza di valutare, a seguito di adeguate analisi tecniche e trasportistiche, l'introduzione all'interno del redigendo PUMS della Città metropolitana di Roma Capitale, di alcuni interventi ritenuti strategici ai fini dell'ulteriore rafforzamento del trasporto pubblico rispetto a quanto già previsto nel PUMS di Roma Capitale e di operare una valutazione sulle osservazioni dei Municipi laddove è richiamata la riconsiderazione in ambito metropolitano. A seguito delle suddette esigenze, esposte da Roma Capitale e al fine di effettuare l'istruttoria e la valutazione tecnica delle osservazioni contenute nei documenti soprarichiamati, è stato concordato di formalizzare la costituzione di un gruppo di lavoro interistituzionale tra la Città metropolitana di Roma Capitale e Roma Capitale e con DD R.U. 908 del 04/04/2022 del Dipartimento IV - Pianificazione, Sviluppo e Governo del Territorio di Città metropolitana di Roma Capitale ne è stata formalizzata la costituzione.

Il lavoro del gruppo interistituzionale ha individuato 17 osservazioni di rilevanza a carattere metropolitano, oltre i tre interventi di rilevanza strategica da riconsiderare.

Il rapporto ambientale sarà quindi in continuità con quanto fatto per PUMS di Roma Capitale, in particolare saranno considerati gli stessi obiettivi di sostenibilità.

Il presente rapporto ambientale è riferito al PUMS di Città metropolitana di Roma Capitale e ai relativi piani di settore: che saranno adottati contestualmente al PUMS:

- Piano di Bacino di traffico ed unità di rete del territorio metropolitano;
- Piano metropolitano della mobilità ciclistica (“Biciplan”);
- Piano delle merci e della logistica sostenibile (“PMLS”);
- Piano della mobilità delle persone con disabilità (“PMPD”).

1. Il quadro normativo

1.1. Riferimenti normativi per i PUMS

L'evoluzione della mobilità verso forme sostenibili rappresenta un tema centrale per l'**Unione Europea**, che ha emesso a livello comunitario una serie di documenti e di norme di indirizzo riguardanti il settore dei **trasporti**, dell'**energia** e dell'**ambiente**.

Introdotti nel 2013, i Piani Urbani della Mobilità Sostenibile costituiscono un elemento fondamentale del processo pianificatorio della mobilità urbana nell'Unione Europea. Essi contribuiscono ad affrontare le sfide in materia di mobilità per l'intera area urbana sviluppando un'azione sinergica con gli altri percorsi di pianificazione, in particolare quelli: urbanistici, energetici e climatici.

I temi che emergono dalla Direttive e dai Regolamenti Europei rappresentano un **quadro normativo sovraordinato**, i cui **obiettivi** devono essere recepiti in fase di redazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS). Nei punti successivi vengono esposti i principali documenti di riferimento in ambito sovranazionale.

1.1.1. Linee Guida ELTIS - 2019

Con l'obiettivo di accelerare l'adozione dei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (PUMS, in inglese SUMP) su larga scala in tutta Europa, la Direzione Generale per la Mobilità e i Trasporti della Commissione Europea ha pubblicato nel 2014, il documento "*Guidelines - Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan*", noto come "**Linee Guida ELTIS¹**", aggiornato nell'Ottobre 2019, per tenere conto delle novità di un settore in rapida evoluzione.

Questa revisione ha consentito di sviluppare una serie di guide complementari su aspetti specifici del SUMP, una delle quali è rivolta ai modelli di pianificazione e governance della mobilità urbana sostenibile nelle **regioni metropolitane dell'UE** e una serie di nuove guide tematiche come quelle sulla nuova logistica urbana, l'elettrificazione, il ruolo degli ITS, la sicurezza stradale, l'armonizzazione degli approcci tra politiche climatiche ed energetiche, gli aspetti finanziari i fondi per le azioni, ecc.

In Italia, le linee guida europee per i Piani Urbani di Mobilità Sostenibile (PUMS) sono state recepite con Decreto legislativo del 16 dicembre 2016, n. 257 con l'obiettivo di convertire i trasporti urbani tradizionali in un modello di mobilità sostenibile riducendo le emissioni e migliorando la vita delle persone.

¹ ELTIS (European Local Transport Information Service) è la piattaforma Europea che si occupa dello scambio di informazioni sulle migliori pratiche nel campo della mobilità urbana.

Secondo le linee guida europee, il PUMS è un **piano strategico** che si propone di soddisfare la variegata domanda di mobilità delle persone e delle imprese nelle aree urbane e peri-urbane per **migliorare la qualità della vita** nelle città, seguendo i principi di integrazione, partecipazione, monitoraggio e valutazione.

Il processo di preparazione di un PUMS, indicato dall'aggiornamento 2019 delle linee guida, si articola in **12 fasi principali**, a loro volta suddivise in un totale di **32 attività**.



Figura 1-1 Ciclo di pianificazione per la realizzazione di un PUMS – Linee Guida ELTIS, 2019

1.1.2. D.M. 397/2017 e D.M. 396/2019 MIT

Il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, pubblicato il 4 agosto 2017, recante "**Individuazione delle linee guida per i piani urbani di mobilità sostenibile**", ai sensi dell'articolo 3, comma 7, del decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257" che recepisce la direttiva **2014/94/UE** del Parlamento europeo, ha come **finalità** quella di favorire l'applicazione omogenea e coordinata di linee guida per la redazione dei PUMS su tutto il territorio nazionale. In particolare, **le Città Metropolitane** procedono, avvalendosi delle linee guida adottate con il DM 397/2017, alla definizione dei PUMS al fine di accedere ai **finanziamenti statali** di infrastrutture per nuovi interventi per il trasporto rapido di massa, quali sistemi ferroviari metropolitani, metro e tram.

Il DM 397/2017 è stato modificato ed integrato dal **DM 396 del 28 agosto 2019**. Tra gli aggiornamenti rilevanti, l'obbligo di procedere alla definizione dei PUMS, intesa come adozione degli stessi, diventa condizione essenziale per accedere ai finanziamenti statali destinati a nuovi interventi per il trasporto rapido di massa anche per i comuni con popolazione superiore a **100.000 abitanti**, non ricompresi nel territorio di città metropolitane. Per i Comuni con popolazione superiore a 100.000 abitanti, ricompresi nel territorio di città metropolitane e per i comuni capoluogo di Città metropolitana si ritiene assolta la condizione suddetta qualora sia stato adottato il PUMS della città metropolitana.

Nel dettaglio, le linee guida sono costituite da:

- procedura uniforme per la **redazione ed approvazione dei PUMS**;
- individuazione delle strategie di riferimento, degli **obiettivi macro e specifici** e delle **azioni** che contribuiscono all'attuazione concreta delle **strategie**, nonché degli indicatori da utilizzare per la verifica del raggiungimento degli obiettivi dei PUMS.

Per promuovere una visione unitaria e sistematica dei PUMS, anche in coerenza con gli indirizzi europei, al fine di realizzare uno sviluppo equilibrato e sostenibile si elencano le **4 aree di interesse** ed i relativi **macro-obiettivi** minimi obbligatori dei PUMS:

- **Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità:**
 - miglioramento del TPL;
 - riequilibrio modale della mobilità;
 - riduzione della congestione;
 - miglioramento dell'accessibilità di persone e merci;
 - miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio (insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici);
 - miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano.
- **Sostenibilità energetica ed ambientale:**
 - riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi;
 - miglioramento della qualità dell'aria;
 - riduzione dell'inquinamento acustico.
- **Sicurezza della mobilità stradale:**
 - riduzione dell'incidentalità stradale;
 - diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti;
 - diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti;
 - diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65).
- **Sostenibilità socio-economica:**
 - miglioramento della inclusione sociale;
 - aumento della soddisfazione della cittadinanza;
 - aumento del tasso di occupazione;
 - riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato).

1.1.3. D.M. 444/2021 MIMS

Il Decreto Ministeriale n. 444 del 12 novembre 2021, definito come **Decreto proroga dei PUMS**, stabilisce che il termine per la predisposizione ed adozione dei Piani urbani di mobilità sostenibile previsto dall'articolo 3, comma 1, del decreto 4 agosto 2017, n. 397, così come modificato dal decreto 28 agosto 2019, n. 396 e, da ultimo, dal decreto 26 gennaio 2021, n. 29, è fissato al **1 gennaio 2023**.

Inoltre, si indica che le risorse statali stanziare a decorrere dal 01/01/2023 per i nuovi interventi per il trasporto rapido di massa e la mobilità ciclistica non possono essere assegnate a **Città Metropolitane** e comuni superiori ai 100.000 abitanti che non abbiano adottato il Piano urbano di mobilità sostenibile. Per i comuni con popolazione superiore a 100.000 abitanti ricompresi nel territorio di città metropolitane e per i comuni capoluogo di città metropolitane la condizione suddetta si ritiene assolta qualora sia stato adottato il Piano urbano di mobilità sostenibile della città metropolitana.

Dal 01/01/2022 e fino al 31/12/2022, l'adozione del Piano urbano di mobilità sostenibile costituisce criterio premiale nel riparto delle risorse destinate ai nuovi interventi per il trasporto rapido di massa e la mobilità ciclistica assegnati dal Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili (MIMS).

Inoltre, la verifica di quanto previsto dall'articolo 2, nonché l'ottemperanza di quanto previsto dall'articolo 4, comma 2, del decreto 4 agosto 2017, n. 397, viene effettuata attraverso la piattaforma dell'Osservatorio nazionale delle politiche del trasporto pubblico locale. È abrogato contestualmente il comma 3 dell'articolo 7 del decreto 396/2019, secondo cui "le risorse assegnate ed impegnate a favore dell'Ente beneficiario sono disimpegnate ed attribuite ad altri interventi posti in graduatoria che rispondano ai requisiti previsti dal DM 397/2017, qualora l'ente in argomento ovvero la città metropolitana di riferimento non abbia adottato il PUMS entro il termine previsto dall'art. 4 del presente decreto. Il requisito si considera soddisfatto anche nel caso di PUMS adottati prima della pubblicazione del D.M. 397/2017, purché siano aggiornati in linea con i criteri fissati dal DM 397/2017".

1.2. Riferimenti normativi per la Valutazione ambientale strategica

Il principale riferimento normativo è costituito dalla **Direttiva Europea 2001/42/CE (detta direttiva VAS)** la quale ha l'obiettivo "di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, assicurando che venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente" (ex art. 1).

La direttiva VAS risponde alle indicazioni della Convenzione internazionale firmata ad Aarhus nel 1998, fondata sui tre pilastri:

- diritto alla informazione,
- diritto alla partecipazione alle decisioni
- accesso alla giustizia

La Direttiva 2001/42/CE (art. 3) individua specificatamente una serie di piani e programmi che devono essere sottoposti a VAS e ne esclude altri.

In particolare, devono essere sistematicamente sottoposti a VAS i piani e programmi che:

- siano elaborati nei settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli e che definiscano il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti elencati negli allegati I e II della direttiva 85/337/CEE (direttiva concernente la Valutazione di Impatto Ambientale)
- i piani e programmi "per i quali, in considerazione dei possibili effetti sui siti, si ritiene necessaria una valutazione ai sensi degli articoli 6 e 7 della direttiva 92/43/CEE" (cosiddetta direttiva "habitat")
- La Direttiva definisce inoltre che non devono essere sottoposti a VAS:
- i piani e programmi "destinati esclusivamente a scopi di difesa nazionale e di protezione civile";
- i piani e programmi "finanziari e di bilancio"
- piani e i programmi che determinano l'uso di piccole aree a livello locale;
- modifiche minori dei piani e dei programmi che devono essere sistematicamente sottoposti a VAS;
- piani e i programmi diversi da quelli che devono essere sistematicamente sottoposti a VAS che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti;

Per i Piani e Programmi non rientranti nelle tipologie indicate dalla Direttiva è necessario procedere, secondo criteri definiti all'art. 3, par. 3, 4 e 5 e dall'Allegato II della Direttiva ad una verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica.

Il PUMS è quindi assoggettato alla procedura di VAS.

Essa prevede una fase di Consultazione preliminare, per condividere con le Autorità con competenze ambientali le decisioni sulla portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale e sul loro livello di dettaglio.

La Direttiva VAS, inoltre, all'art. 5 stabilisce che *"Le autorità di cui all'articolo 6, paragrafo 3 ("per le loro specifiche competenze ambientali, possono essere interessate agli effetti sull'ambiente dovuti all'applicazione dei piani e dei*

programmi”) devono essere consultate al momento della decisione sulla portata delle informazioni da includere nel rapporto ambientale e sul loro livello di dettaglio”.

A livello nazionale il regime legislativo sta recentemente evolvendo secondo un orientamento in cui la dimensione ambientale è effettivamente integrata all’interno dei piani e dei programmi, si è infatti recepita di recente la Direttiva Europea 2001/42/CE, esplicitando le procedure da adottarsi per la VAS. Il principale riferimento normativo è costituito dal **Testo Unico Ambientale (D.Lgs. 152/06)** e le sue successive modifiche.

Il Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 **afferma che la VAS costituisce parte integrante del procedimento di adozione dei piani e dei programmi per cui è prevista, in quanto preordinata a garantire che gli effetti, derivanti dall’attuazione dei piani stessi, siano presi in considerazione durante la loro elaborazione e prima della loro approvazione.**

La VAS deve essere effettuata durante la fase preparatoria del piano o del programma, comunque prima della sua approvazione, ed integrata alle procedure ordinarie previste per l’adozione dei piani e dei programmi.

La realizzazione della VAS è concretizzata nel Rapporto Ambientale, che costituisce parte integrante della documentazione del piano o programma da approvare. Per la stesura dello stesso si può fare riferimento all’allegato I al D.Lgs. 152/06, che rappresenta una guida delle informazioni da inserire nel rapporto. Tali informazioni devono comunque essere valutate con l’autorità competente e le altre autorità che, per specifiche competenze ambientali, possono essere interessate agli effetti legati all’attuazione del piano stesso, sia per la portata delle informazioni da inserire che per il loro livello di dettaglio. Aspetti importanti da non tralasciare nel rapporto ambientale sono quindi:

- I contenuti ed i principali obiettivi del piano o del programma, ed il rapporto con altri piani o programmi pertinenti;
- lo stato attuale dell’ambiente e la sua possibile evoluzione senza l’attuazione del piano o programma;
- le caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere interessate in modo significativo dall’attuazione del piano o programma;
- i problemi ambientali esistenti e pertinenti al piano o programma, compresi quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, a zone di protezione speciale e di interesse per la flora e la fauna;
- gli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello comunitario o nazionale pertinenti al piano o programma;
- i possibili effetti significativi sull’ambiente, compresi quelli secondari o cumulativi, siano essi a breve o lungo termine, permanenti o temporanei, positivi o negativi;
- le misure previste per ridurre o compensare gli effetti negativi indotti dall’attuazione del piano o programma;
- la sintesi delle ragioni che motivano la scelta delle alternative e la descrizione dei criteri di valutazione, delle difficoltà incontrate nella raccolta dei dati;
- le misure previste per il monitoraggio ed il controllo degli effetti ambientali significativi, derivanti dall’attuazione del piano o programma;
- una sintesi non tecnica del documento.

Il rapporto ambientale, prima della sua adozione o approvazione, deve essere messo a disposizione delle autorità, che esercitano funzioni amministrative correlate agli effetti sull’ambiente dovuti all’attuazione del piano o del programma stesso, e del pubblico, con le forme di pubblicità previste dalla normativa vigente, per la presentazione di eventuali osservazioni.

Una volta scaduti i termini per la presentazione delle osservazioni, è previsto che l’autorità competente si pronunci con un giudizio di compatibilità ambientale: il parere positivo, anche se subordinato alla presentazione di modifiche o integrazioni da valutarsi, è necessario per il proseguo del procedimento di approvazione del piano o programma.

L’approvazione del piano o programma tiene conto del parere dell’autorità competente, ed è pubblicata accompagnata da una sintesi che illustra come sono state integrate le considerazioni ambientali nel piano o programma stesso e come è stato tenuto in considerazione il rapporto ambientale nel processo autorizzativo, i risultati delle consultazioni e le motivazioni della scelta di quella adottata tra le alternative possibili, infine, le misure di monitoraggio.

Il controllo sugli effetti ambientali significativi, derivanti dall'attuazione del piano o programma, viene effettuato dall'autorità competente per l'approvazione del piano, che si avvale del sistema delle Agenzie ambientali.

Sempre nel D. Lgs. 152/06 e s.m. ed i., al capo III si leggono le "disposizioni specifiche per la VAS in sede regionale o provinciale". In questa sezione si specifica che sono le regioni e le province a stabilire, con proprie leggi e regolamenti, le procedure per la valutazione ambientale strategica dei piani e dei programmi; qualora non vengano specificate altrimenti, le procedure da seguire sono quelle statali.

2. Il contesto ambientale di riferimento

Questo capitolo mira a definire le condizioni dello stato ambientale per l'ambito territoriale di riferimento, a prescindere dalle azioni e degli obiettivi che il piano in valutazione potrebbe mettere in campo. La finalità di quest'analisi consiste nell'identificare le problematiche ambientali esistenti e strettamente connesse al Piano.

In questo capitolo si intende descrivere in modo schematico quali sono gli effetti ambientali positivi e negativi attualmente prodotti dal sistema dei trasporti. Questa valutazione del contesto ambientale intende soprattutto evidenziare i problemi e gli aspetti favorevoli del sistema ambientale che potrà essere influenzato dal piano.

2.1. Inquinamento atmosferico

2.1.1. Condizioni meteorologiche

Le zone altimetriche della regione sono 5, così definite:

- 1. Montagna interna;
- 2. Montagna litoranea;
- 3. Collina interna;
- 4. Collina litoranea;
- 5. Pianura.

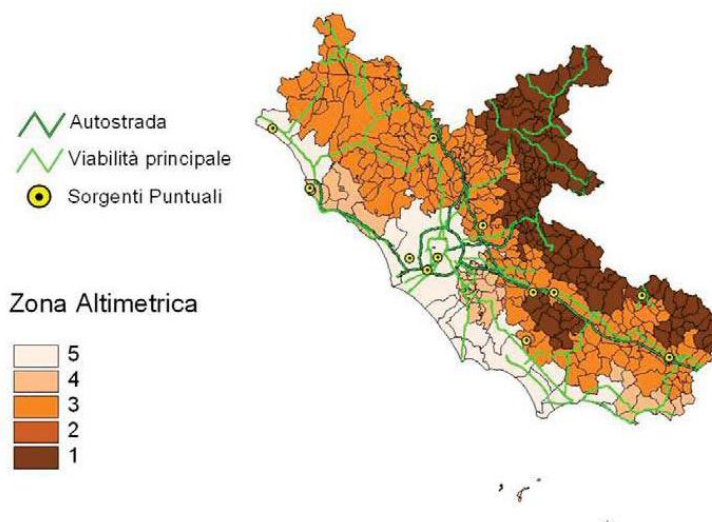


Figura 2-1 Zone altimetriche Fonte Zonizzazione qualità dell'aria

La distribuzione delle zone altimetriche, confermata dall'analisi dell'orografia, evidenzia come il territorio laziale sia definito da un insieme di aree omogenee qui di seguito descritto:

- A. Area appenninica: risulta immediatamente evidente l'esistenza di un'ampia zona appenninica (definita come zona altimetrica 1) che comprende l'intera provincia di Rieti e la parte montagnosa Est della provincia di Roma e NE della provincia di Frosinone, fino al confine con la Campania. Quest'ultima porzione di area appenninica separa il Lazio anche dagli Abruzzi e dal Molise. Questa zona è geometricamente continua e topologicamente connessa.
- B. Area della Valle del Sacco: questa area è da ritenersi, a livello orografico, completamente separata dal resto del territorio regionale ed è compresa tra il crinale Est ed il crinale Ovest che delimitano la valle stessa estendendosi dall'agglomerato di Roma fino al confine del territorio regionale. La parte montagnosa che corrisponde alla porzione SW dell'area e che la separa dalla provincia di Latina, pur essendo montagnosa, non possiede le caratteristiche completamente appenniniche dell'area 1, ma la si può considerare a tutti gli effetti parte integrante di questa area.
- C. Area costiera Sud: è la zona che si estende a Sud dell'agglomerato di Roma, lungo la zona costiera fino al crinale ovest della Valle del Sacco e ai confini regionali con la Campania. E' una zona sostanzialmente pianeggiante che s'innalza verso SE lungo le colline che la delimitano dalla Valle del Sacco ed ospita una serie di cittadine costiere a vocazione marittima ed una città di medie dimensioni (Latina).
- D. Area costiera Nord: è la zona che si estende a NW dell'agglomerato di Roma, lungo la zona costiera fino alla zona del Viterbese e comprende la città di Civitavecchia. La sua caratteristica essenziale è la quasi totale assenza di pianure (ad eccezione della zona di Montalto di Castro) ed una forte presenza di colline litoranee.
- E. Area del viterbese: è la porzione di territorio che si estende dall'Area 1 (zona appenninica) all'area 4 precedente. Tale porzione di territorio è facilmente individuabile perché costituisce tutta la porzione Nord della zona altimetrica denominata "colline interne".
- F. Area romana: questa è la porzione di territorio che costituisce l'Agglomerato dell'Area metropolitana di Roma, circa 1300 Km2. Dal punto di vista orografico è un'area decisamente omogenea, prevalentemente pianeggiante e che si salda con un sistema collinare alle altre zone e ne costituisce, di fatto, il punto di attrazione geografico centrale. Queste considerazioni rafforzano anche dal punto di vista geografico ed orografico l'individuazione di tale area come agglomerato, la più popolata della regione.

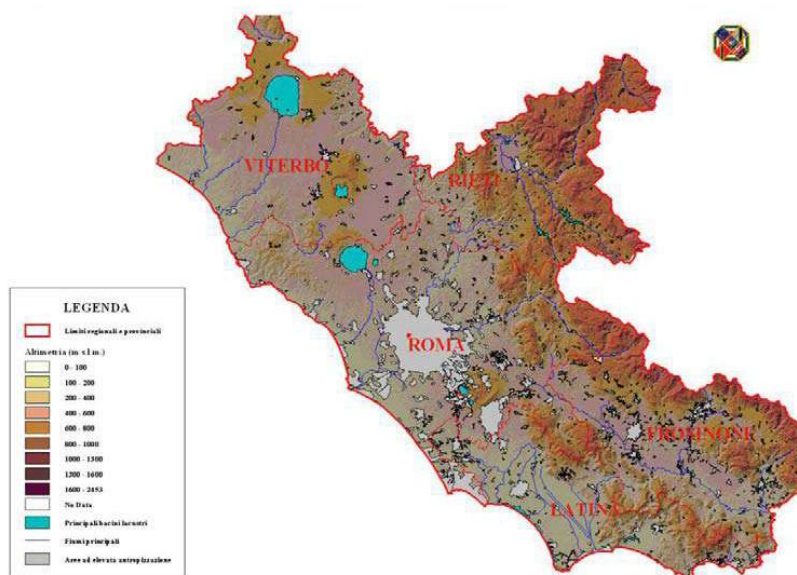


Figura 2-2 Mappa orografia regionale Fonte Zonizzazione qualità dell'aria

Le zone omogenee all'analisi orografica del territorio mostrano caratteristiche simili anche nell'analisi meteorologica di seguito riportata. Sono stati analizzati sul territorio regionale i campi meteorologici relativi agli ultimi quattro anni estratti

dal modello meteorologico RAMS utilizzato nella catena modellistica per le variabili: velocità media del vento, frequenza di calme di vento, temperatura e umidità. La risoluzione dei campi mostrati è di 4X4Km² su tutta la regione.

La distribuzione della temperatura a 10 m dal suolo è negli anni 2016-2019 molto simile, si mostra quindi di seguito la mappa relativa all'anno più recente.

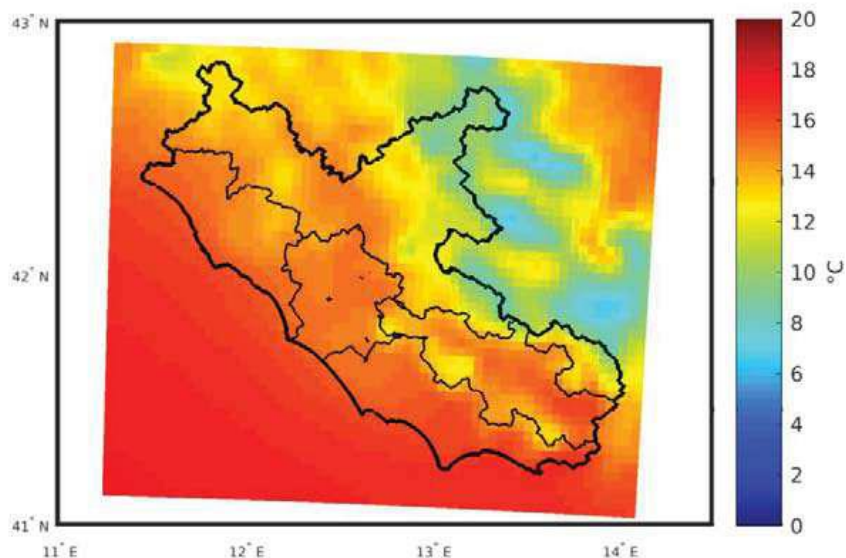


Figura 2-3 Temperatura media annua a 10m, 2019. Fonte Zonizzazione qualità dell'aria

Il campo della temperatura assume valori più elevati nella valle del Sacco e nella zona litoranea sud e appare pressoché omogeneo nell'Area Metropolitana di Roma e nella zona costiera centro-nord. Il minimo è presso la zona degli appennini. L'area delle colline del viterbese evidenzia una porzione di regione a temperature temperate.

L'umidità relativa varia sul territorio regionale in un range di circa 30 punti percentuali, con qualche differenza minore negli anni.

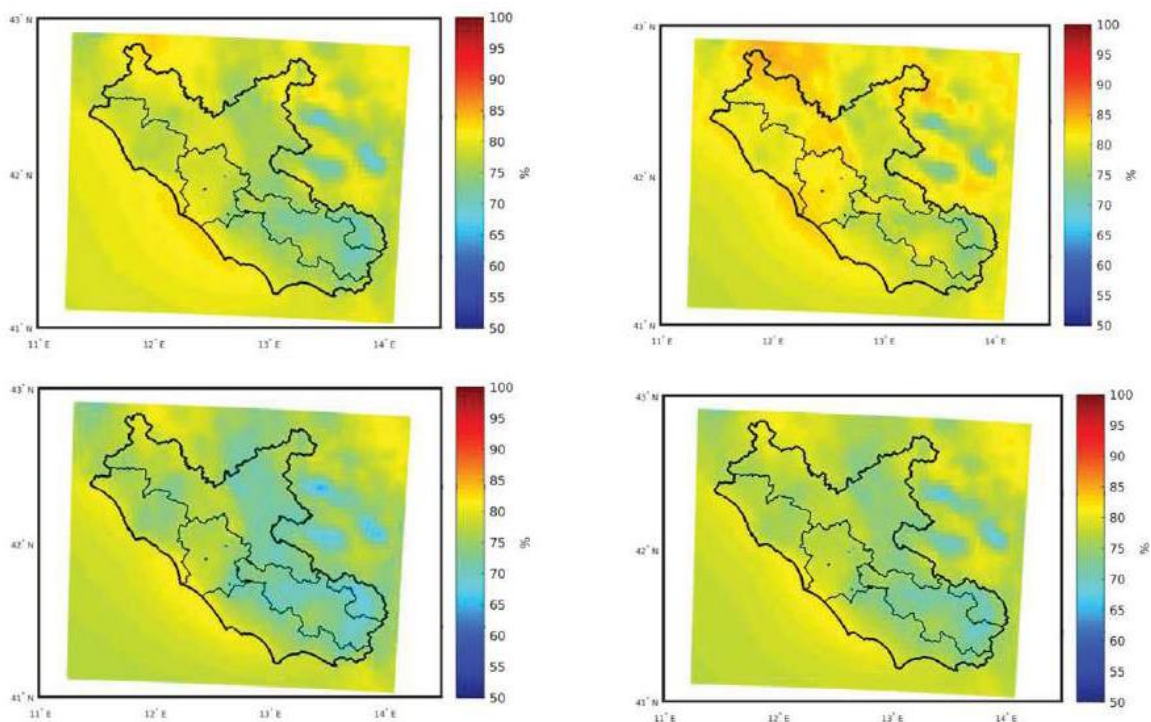


Figura 2-4 umidità relativa negli anni 2016-2019 Fonte Zonizzazione qualità dell'aria

L'umidità relativa è maggiore sulla costa, in corrispondenza del trasporto di aria più umida del mare dovuta principalmente ai cicli di brezza.

Per caratterizzare al meglio il vento sono stati ricostruiti sia il campo della velocità media annua sia la frequenza percentuale con cui sono presenti venti di debole intensità a più quote: nei pressi del suolo (10 m), nello strato d'aria immediatamente sovrastante (300m) e a 100m.

Nella figure seguenti viene mostrato l'andamento a 10 m per la velocità media del vento e per le calme di vento per gli anni 2016-2019, inoltre vengono mostrate, per il solo 2019, gli andamenti sia della velocità media che delle calme di vento alle tre quote studiate.

Le velocità e la frequenza della calme a 10 m mostrano una notevole variazione spaziale in corrispondenza dell'alternanza delle diverse strutture orografiche. Le zone più critiche per il ristagno delle masse d'aria si trovano a nord di Roma fino al confine regionale e nella valle del Sacco. Le intensità medie più elevate si riscontrano nella zona montuosa nell'area Est del territorio regionale. Le maggiori frequenze di vento debole sono in vece, anche a quote più elevate, nella valle del Sacco.

Salendo di quota le velocità medie del vento sono ovviamente più elevate, le aree con velocità minori si confermano alla quota 300m a nord di Roma e nella valle del Sacco, ma le velocità medie annue son maggiori di 4 m/s, tanto che le frequenze del vento al di sotto di 2 m/s si riducono fino a quasi scomparire dal dominio già a 300m. A 1000 m la velocità è ovunque sopra ai 6 m/s e le intensità maggiori sono all'interno.

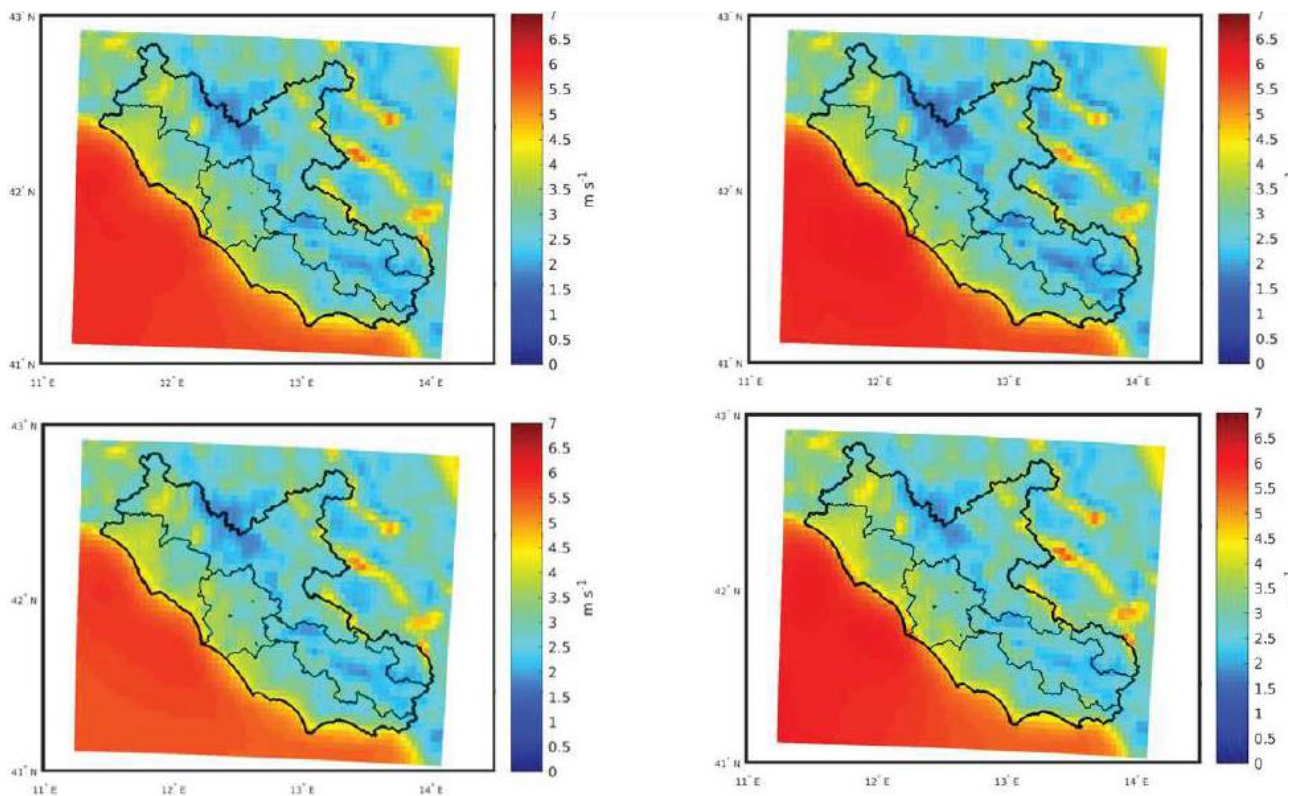
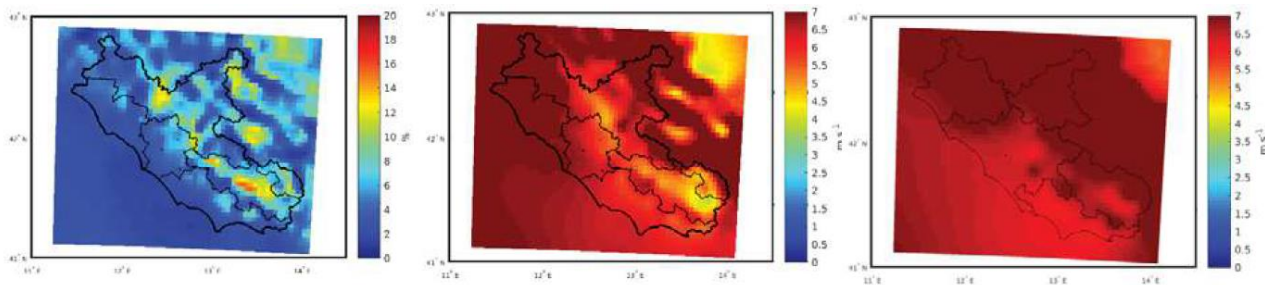
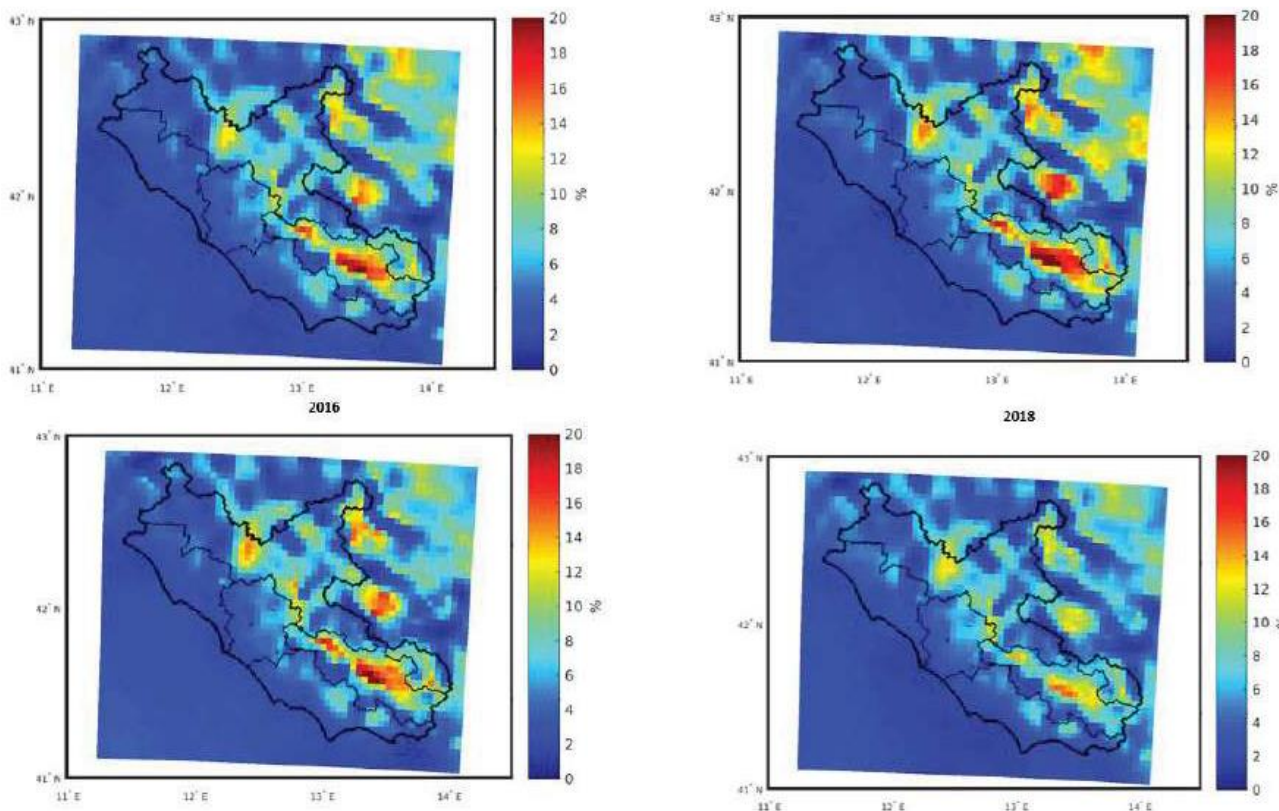


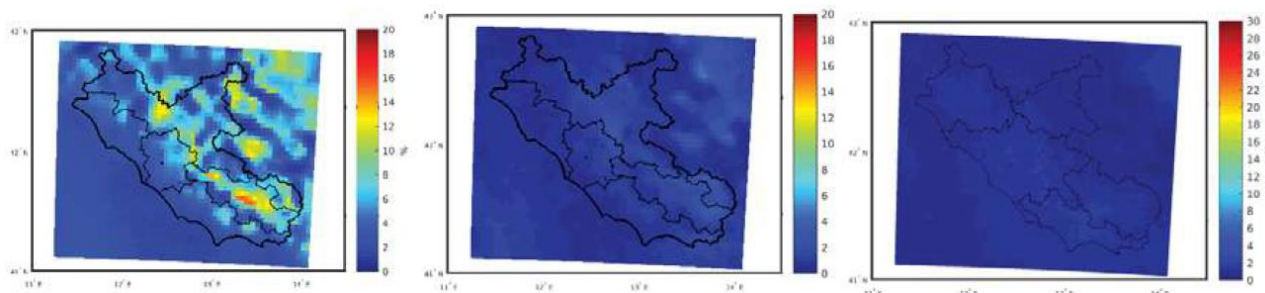
Figura 2-5 velocità media a 10 m Fonte Zonizzazione qualità dell'aria



.Figura 2-6 velocità media vento 2019 a quota 10, 300 e 1000 m Fonte Zonizzazione qualità dell'aria



.Figura 2-7 frequenza venti deboli



.Figura 2-8 frequenze vento debole 2019 a 10, 300 e 1000 m Fonte Zonizzazione qualità dell'aria

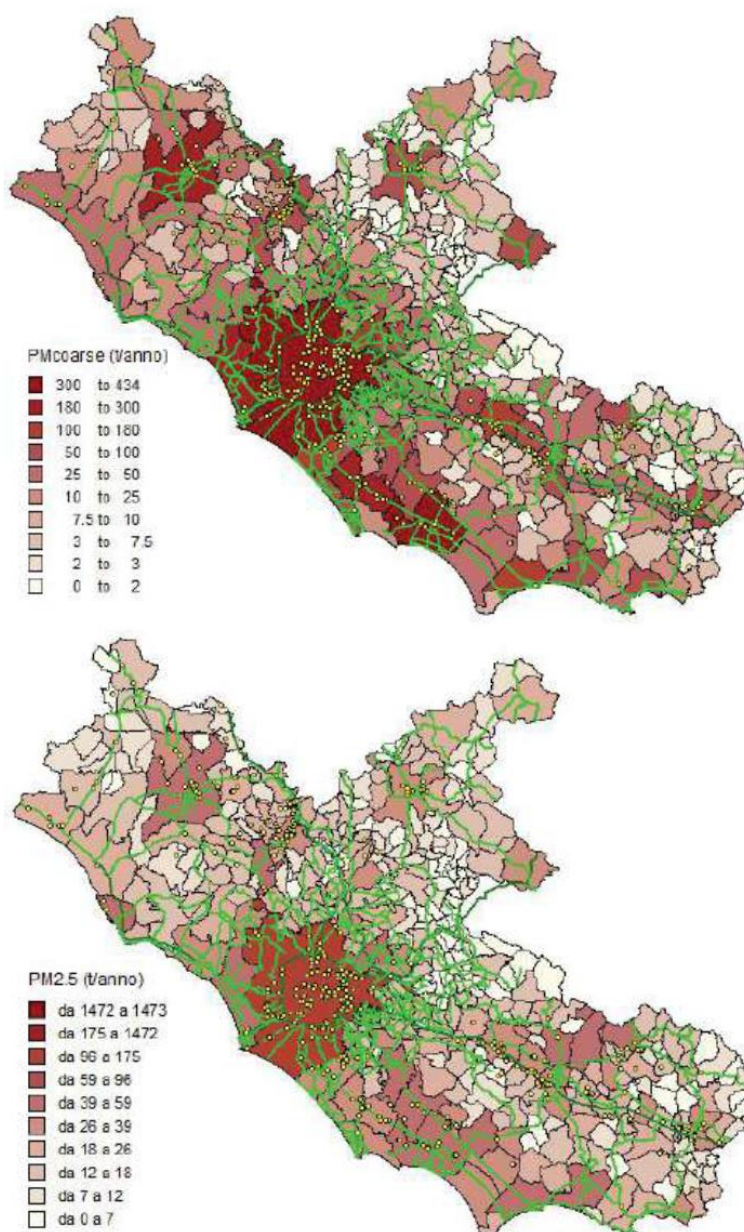
Le aree che presentano caratteristiche meteorologiche simili si sovrappongono quasi totalmente a quelle individuate come omogenee dal punto di vista orografico.

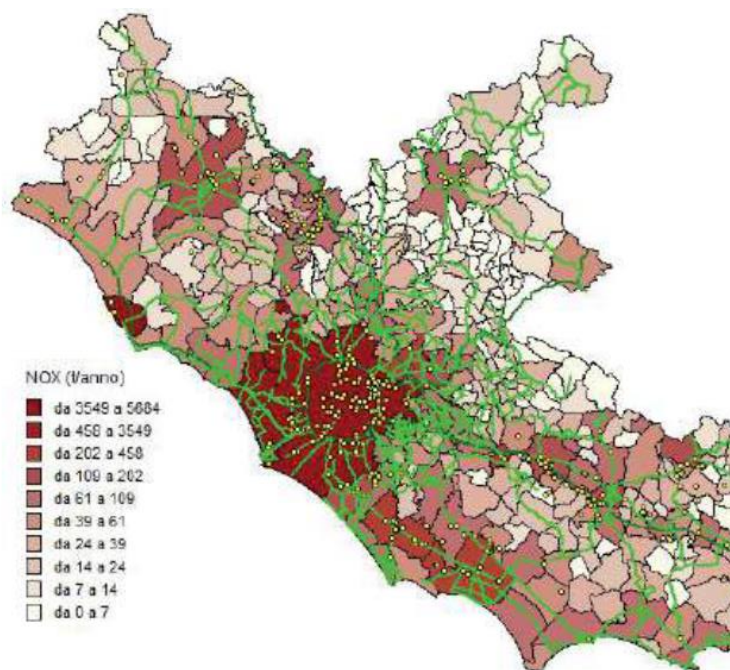
2.1.2. Emissioni

I dati esposti in questo paragrafo provengono dall'inventario regionale delle emissioni in atmosfera "LAZIO_2017 - ver. 2020" elaborato dall'ARPA Lazio, che ha come punto di partenza l'inventario nazionale ISPRA 2015 a scala provinciale, dal quale è stata poi effettuata la disaggregazione su base comunale.

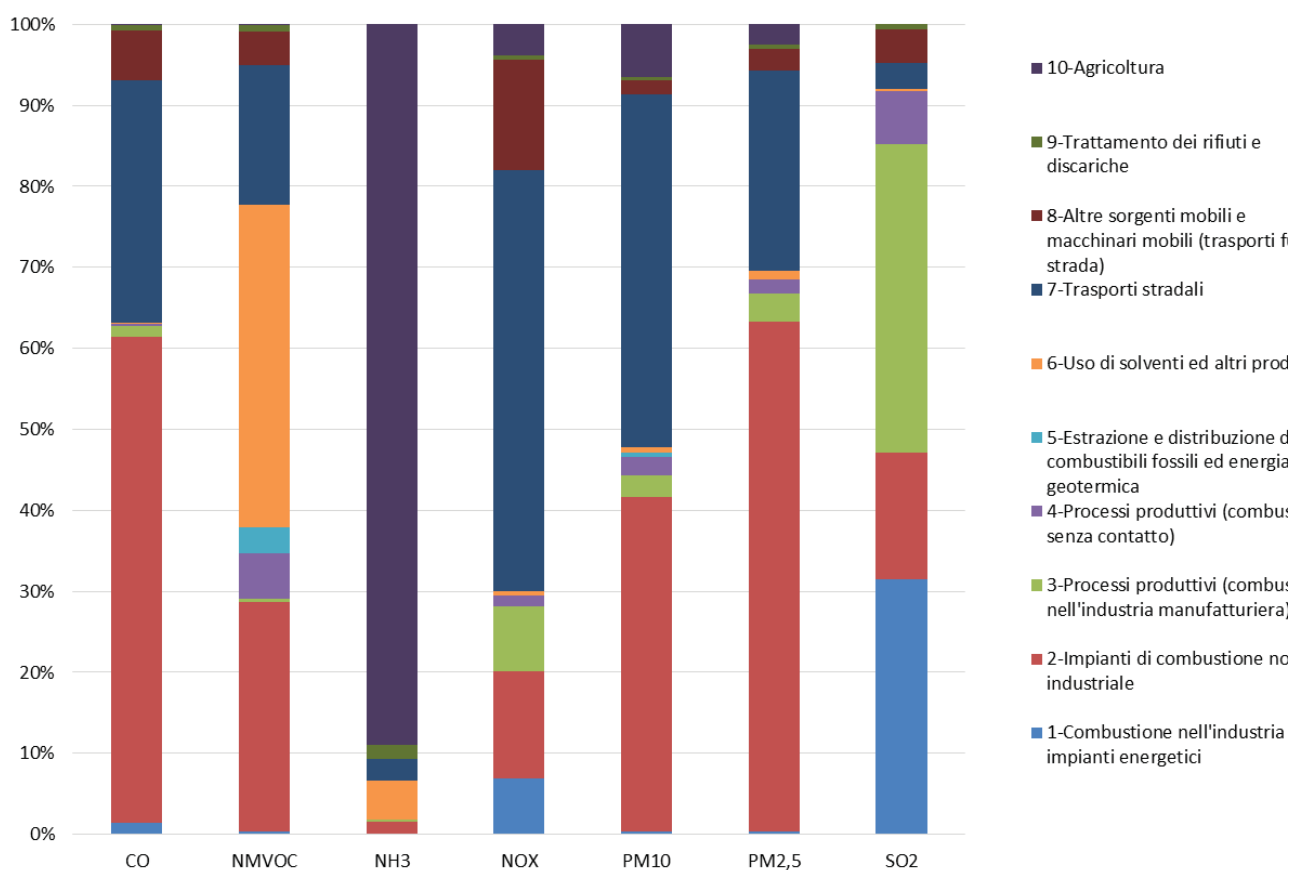
Di seguito è riportata la distribuzione, spazializzata a livello comunale delle emissioni degli inquinanti, primari e secondari, in termini di valore assoluto. Nelle figure sono evidenziate in giallo le sorgenti puntuali e in verde le strade. Le distribuzioni di emissione assoluta hanno un aspetto simile per i diversi inquinanti sebbene la CO mostri un gradiente minore. Le aree in cui le emissioni sono maggiori coincidono in larga parte con le aree più popolate. E' l'area metropolitana di Roma a mostrare i carichi più elevati, ma risultano critiche anche la zona costiera, la valle del Sacco, lungo il percorso dell'A1 soprattutto a fondovalle, e alcune aree isolate del viterbese e del reatino, anche se quest'ultime in moda minore.

Confrontando gli inventari regionali 2010 e 2017 si nota una diminuzione delle emissioni per tutti gli inquinanti in Regione, più marcata per CO, SO₂ e NO_x che scendono di quasi il 30%.



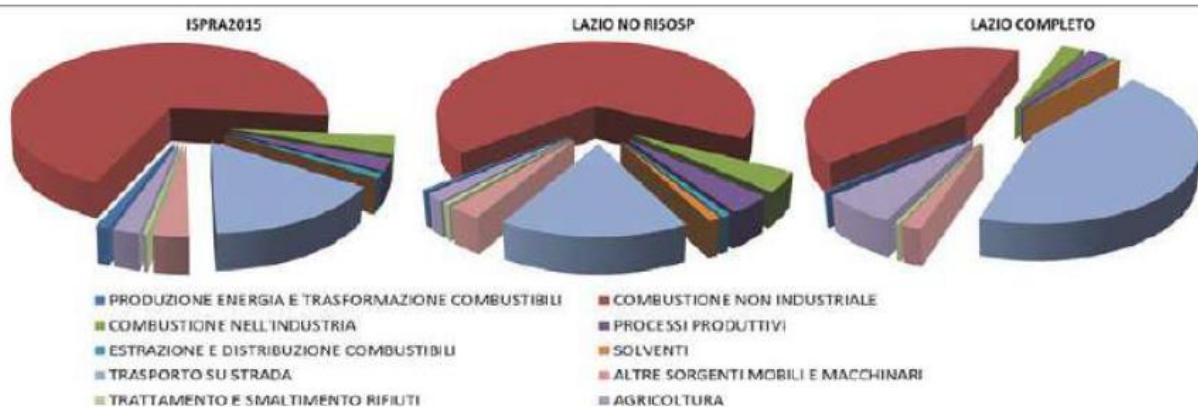


. Figura 2-9 Emissioni assolute per Comune Fonte Zonizzazione qualità dell'aria



. Figura 2-10 Contributi percentuale alle emissioni totali per settore fonte PRQA

Considerando la risospensione da traffico veicolare i contributi emissivi si modificano come evidenziato nella figura seguente.



. Figura 2-11 Contributi percentuale dei macrosettori con (a destra) e senza (a sinistra) il calcolo della risospensione da traffico veicolare Fonte PRQA

2.1.3. Qualità dell'aria

La Regione Lazio, con la D.G.R. 15 marzo 2022, n. 119, ha aggiornato la zonizzazione del territorio regionale ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente del Lazio e aggiornato la classificazione delle zone e comuni ai fini della tutela della salute umana. Come visibile dalla figura seguente la Città metropolitana di Roma Capitale è interessata da tutte le zone.

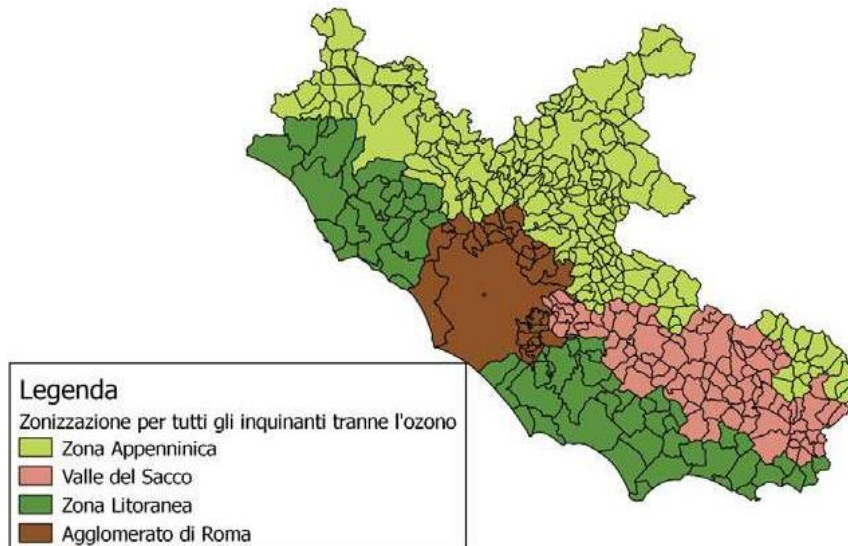


Figura 2-12 Zonizzazione qualità dell'aria. Fonte Zonizzazione qualità dell'aria

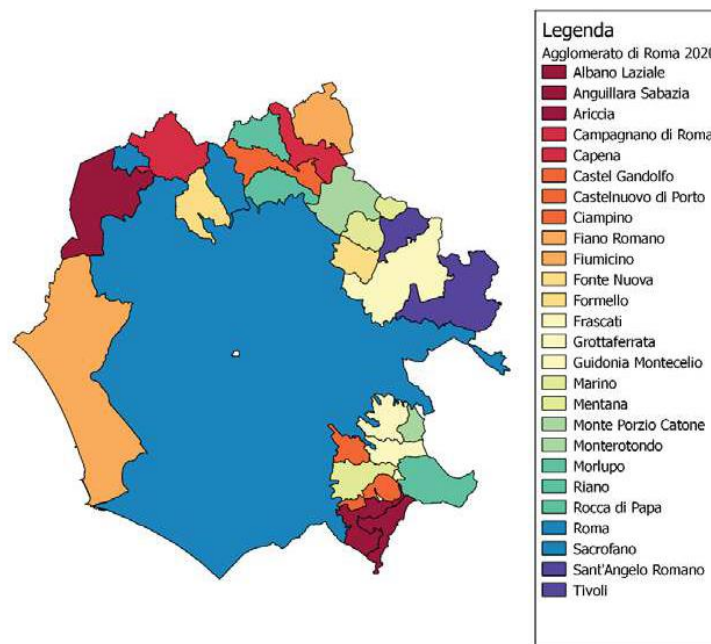


Figura 2-13 Agglomerato di Roma. Fonte Zonizzazione qualità dell'aria

All'Agglomerato di Roma 2021 – IT1219 viene attribuita la classe complessiva 1. Nella classe 1 (“area maggiormente critica”) ricadono i comuni dove è accertato, sia con misure dirette o per risultato di un modello di simulazione, l’effettivo superamento o l’elevato rischio di superamento del limite da parte di almeno un inquinante. In questa zona sono previsti i piani di azione per il risanamento della qualità dell’aria.

Facendo riferimento all’anno 2021, la rete di monitoraggio della qualità dell’aria in gestione all’ARPA Lazio è costituita da 55 postazioni di misura, di cui 45 appartenenti al programma di valutazione della qualità dell’aria regionale (D.G.R. n.478/2016).

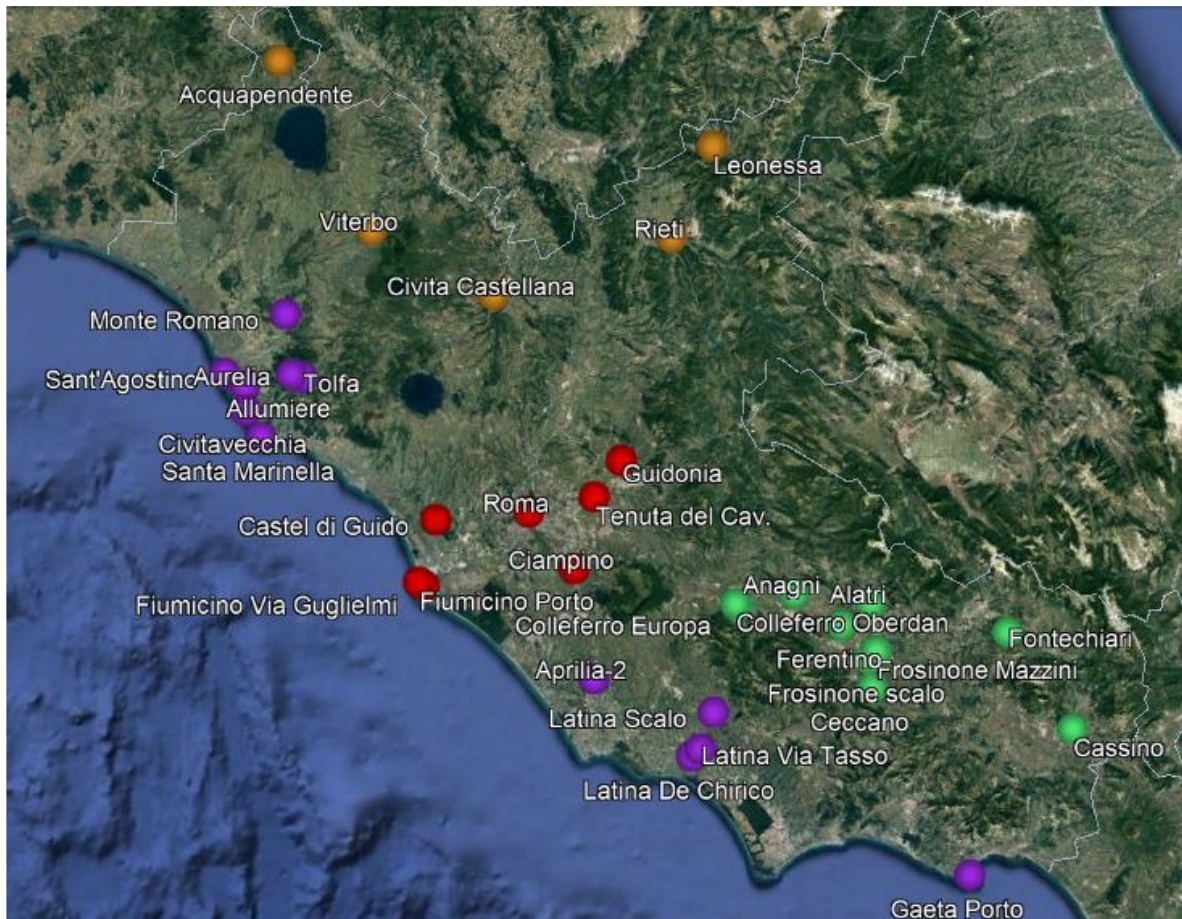


Figura 2-14 Rete Regionale Monitoraggio Qualità dell'aria Fonte Monitoraggio QA 2021

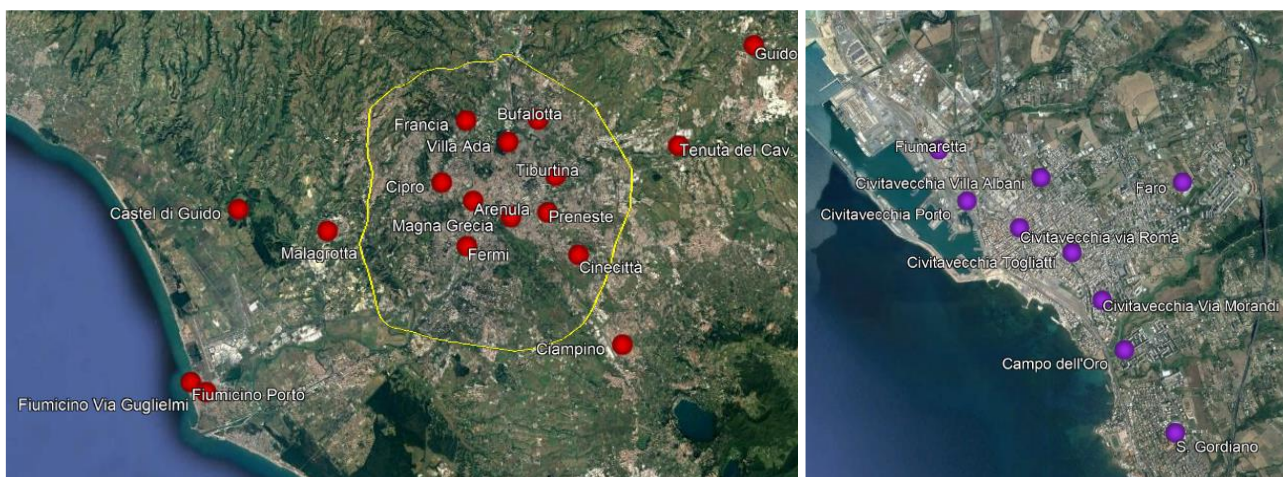


Figura 2-15 Rete monitoraggio agglomerato di Roma e Area di Civitavecchia Fonte Monitoraggio QA 2021

Le centraline nel territorio della Città metropolitana di Roma Capitale classificate Urbane Suburbane e Rurali da traffico e di Background sono 33.

ZONA	COMUNE	STAZIONE	TIPOLOGIA
LITORANEA	ALLUMIERE	ALLUMIERE	RB
	CIVITAVECCHIA	CIVITAVECCHIA	UB
	CIVITAVECCHIA	VILLA ALBANI	UT

ZONA	COMUNE	STAZIONE	TIPOLOGIA
AGGLOMERATO DI ROMA	CIVITAVECCHIA	VIA ROMA	UT
	CIVITAVECCHIA	CAMPO ORO	UB
	CIVITAVECCHIA	FARO	UB
	CIVITAVECCHIA	FIUMARETTA	UT
	CIVITAVECCHIA	S. AGOSTINO	RB
	CIAMPINO	CIAMPINO	UT
	GUIDONIA MONTECELIO	GUIDONIA	ST
	ROMA	VILLA ADA	UB
	ROMA	ARENULA	UB
	ROMA	BUFALOTTA	UB
	ROMA	TENUTA DEL CAVALIERE	SB
	ROMA	CINECITTÀ	UB
	ROMA	CIPRO	UB
	ROMA	FERMI	UT
	ROMA	C.SO FRANCIA	UT
	ROMA	L.GO MAGNA GRECIA	UT
	ROMA	CASTEL DI GUIDO	RB
	ROMA	MALAGROTTA	SB
	ROMA	PRENESTE	UB
	ROMA	TIBURTINA	UT
VALLE DEL SACCO	FIUMICINO	FIUMICINO VILLA GUGLIELMI	UB
	COLLEFERRO	COLLEFERRO EUROPA	SB

Tabella 2-1 Postazioni Misura della Città metropolitana di Roma Capitale (Urbane, Suburbane, Rurale, Traffico, Background) Fonte Monitoraggio QA 2021

Analizzando le serie storiche, è la media annua dell'NO₂ il problema principale nell'Agglomerato di Roma. Dal 2017 ad oggi i livelli sono scesi ma all'interno del GRA permangono sopra il valore limite in tutte le centraline urbane da traffico, ad esclusione di Tiburtina.

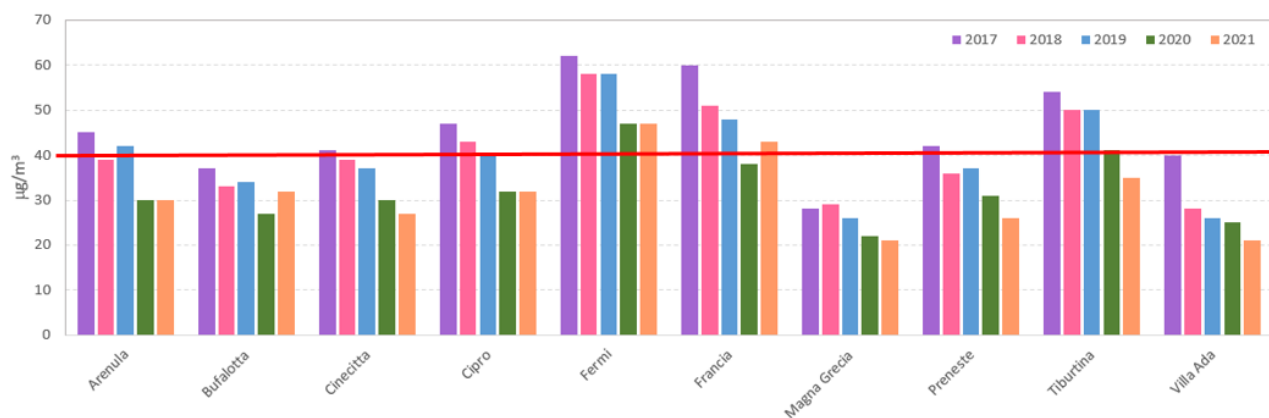


Figura 2-16 Media Annua NO₂ - stazioni comprese nel GRA di Roma. Fonte Monitoraggio QA 2021

Nel 2021 nelle centraline dell'Agglomerato di Roma, nella sola stazione di Tiburtina, si è registrato un numero di superamenti del valore limite giornaliero di PM₁₀ superiore al limite normativo. In Figura seguente viene riportata la media dal 2009 al 2021: come si vede lo standard, pur mostrando un andamento decrescente, ha un'ampia variabilità di anno in anno.

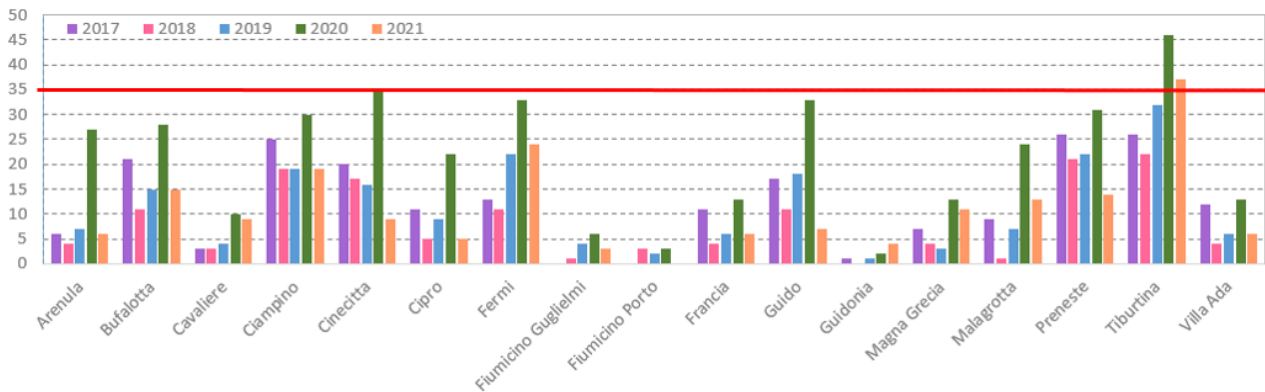


Figura 2-17 Numero di superamenti del valore limite giornaliero di PM10 Fonte Monitoraggio QA 2021

Altro inquinante che nell'Agglomerato fa registrare per gli standard dei valori superiori ai limiti normativi è l'O₃. L'equilibrio di formazione di questo inquinante è molto influenzato dalle condizioni di irraggiamento solare estivo, quindi molto variabile da un anno all'altro, tanto che la norma prevede per l'ozono solamente standard mediati su più anni. Nei grafici seguenti si vede come nell'Agglomerato di Roma, sia il valore obiettivo per la salute umana (superamenti dei 120 µg/m³ in media mobile massima sulle 8 ore inferiori a 25 come media su tre anni) sia quello per la protezione della vegetazione (AOT40) non mostrano negli anni una tendenza univoca per le diverse stazioni dell'agglomerato.

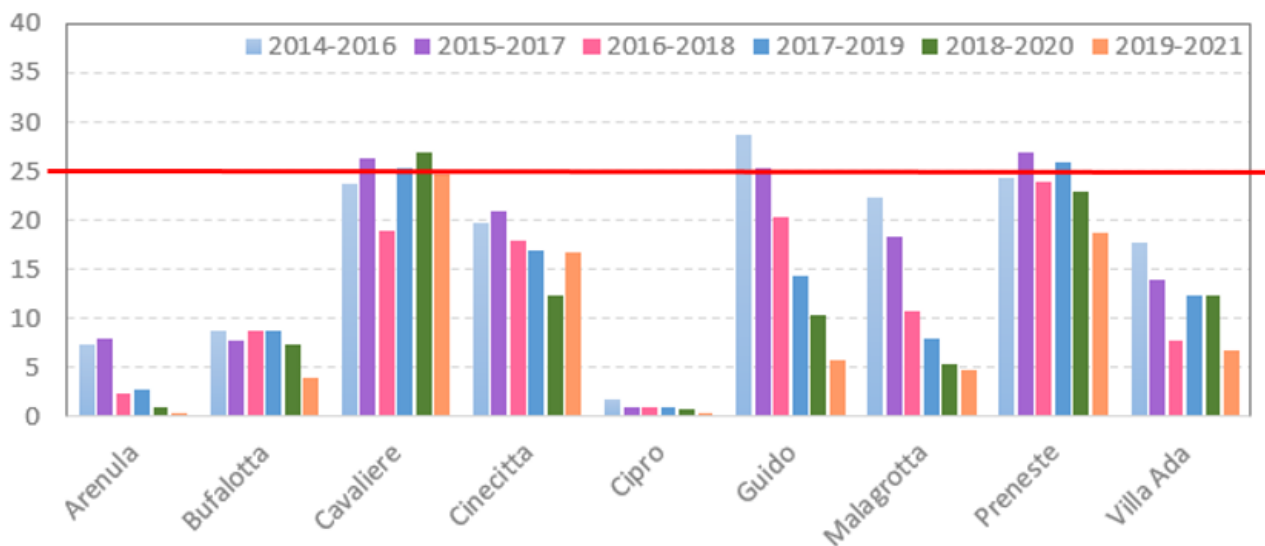


Figura 2-18 AOT40 per l'O₃ (mediato su 3 anni) Fonte Monitoraggio QA 2021

Nella Valle del Sacco sono le polveri sottili a destare la maggiore preoccupazione. Le medie annue sia del PM2.5 che del PM10, seguono una tendenza discendente, il PM2.5 rientra nei limiti dal 2017 e nel 2021 tutte le centraline rispettano il valore limite per il PM10.

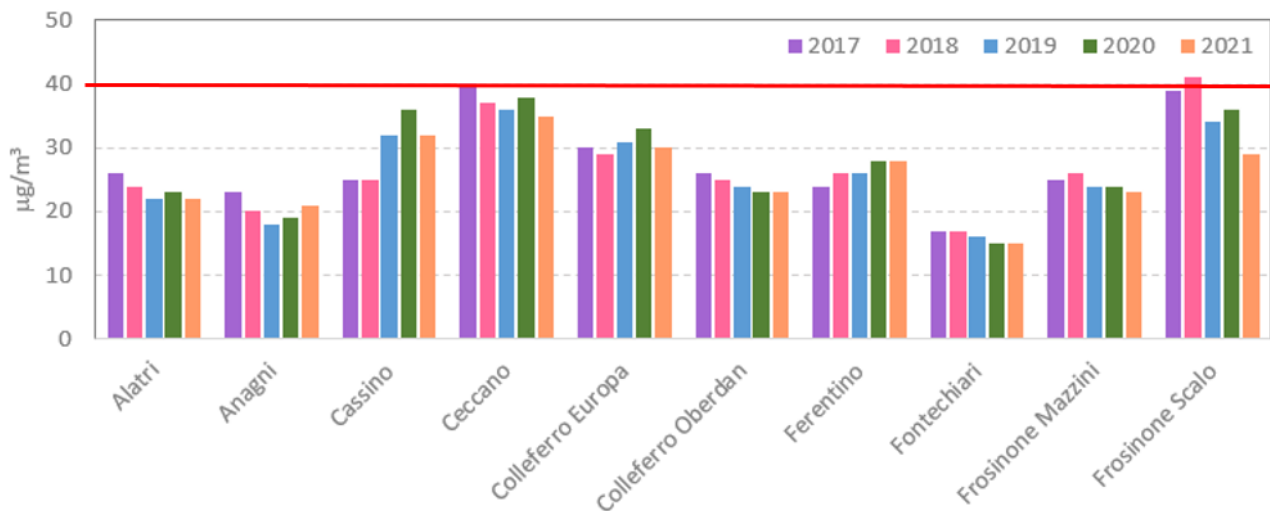


Figura 2-19 Media annua in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ di PM10 Fonte Monitoraggio QA 2021

Il numero di superamenti del valore limite giornaliero di PM10 è anche nel 2021 superiore al valore consentito dalla norma e presenta un'oscillazione maggiore negli anni essendo uno standard di breve periodo.

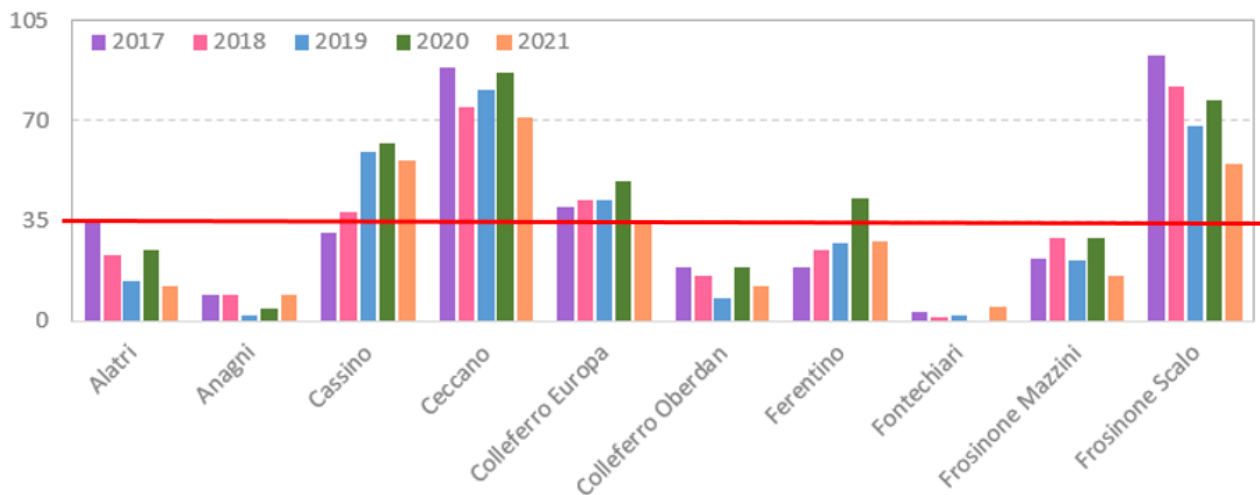


Figura 2-20 Numero di superamenti del valore limite giornaliero di PM 10 Fonte Monitoraggio QA 2021

La media annua dell' NO_2 decresce negli anni presso le centraline della Valle del Sacco e nel 2021 non si registra nessun superamento del valore limite.

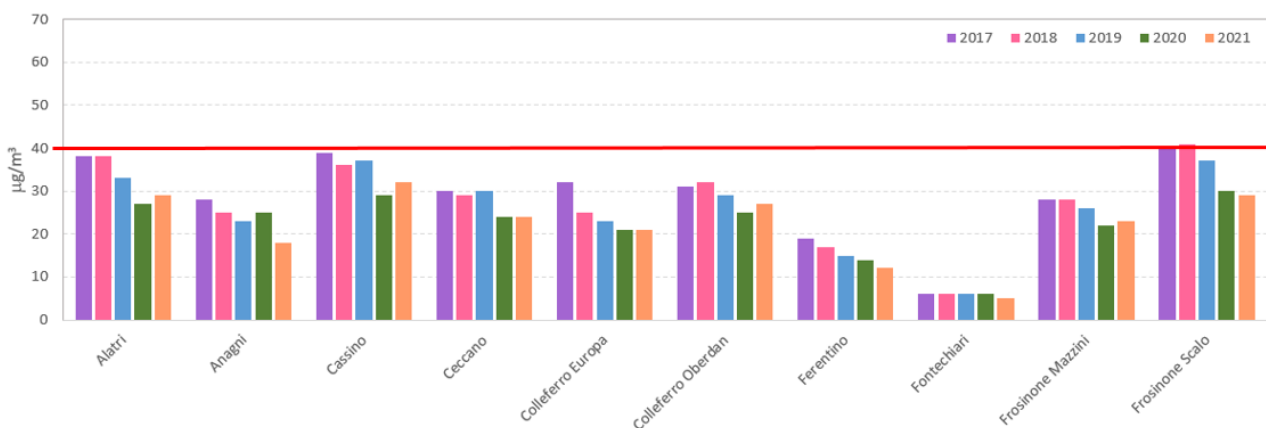


Figura 2-21 Media Annua NO_2 Fonte Monitoraggio QA 2021

La Zona Litoranea dal 2013 presenta dei superamenti per i soli standard dell'ozono, in particolare i valori fuori norma sono registrati nella stazione di Allumiere (stazione di tipo rurale situata a 542 m s.l.m.).

Sulla base della valutazione della qualità dell'aria sul territorio regionale del 2021, risultato della combinazione dei campi di concentrazione forniti dal sistema modellistico operativo presso il Centro Regionale della Qualità dell'Aria, risulta che:

- si confermano limitate criticità per l'NO₂, che supera solamente nei comuni di Roma e Fiumicino,
- diminuiscono in parte quelle relative al PM: alcuni Comuni sono in superamento per le medie annue di PM_{2.5} e PM₁₀, sono presenti Comuni che eccedono il numero di superamenti del valore limite giornaliero previsto dalla legge in ogni zona della regione.
- gli standard dell'O₃ si confermano in diminuzione come nel 2020.

Per quanto riguarda la meteorologia, dal punto di vista della ventilazione il 2021 è stato leggermente più ventoso del 2020, le precipitazioni inferiori come cumulate ma più elevate le cumulate mensili invernali.

Di seguito, pertanto, è riportata la mappa di concentrazione media annua del 2021 di PM₁₀ nei 3 domini di simulazione contenuta nella "Valutazione della qualità dell'aria della regione Lazio 2021". Il PM₁₀ si accumula in misura maggiore nelle zone Valle del Sacco e Agglomerato di Roma,

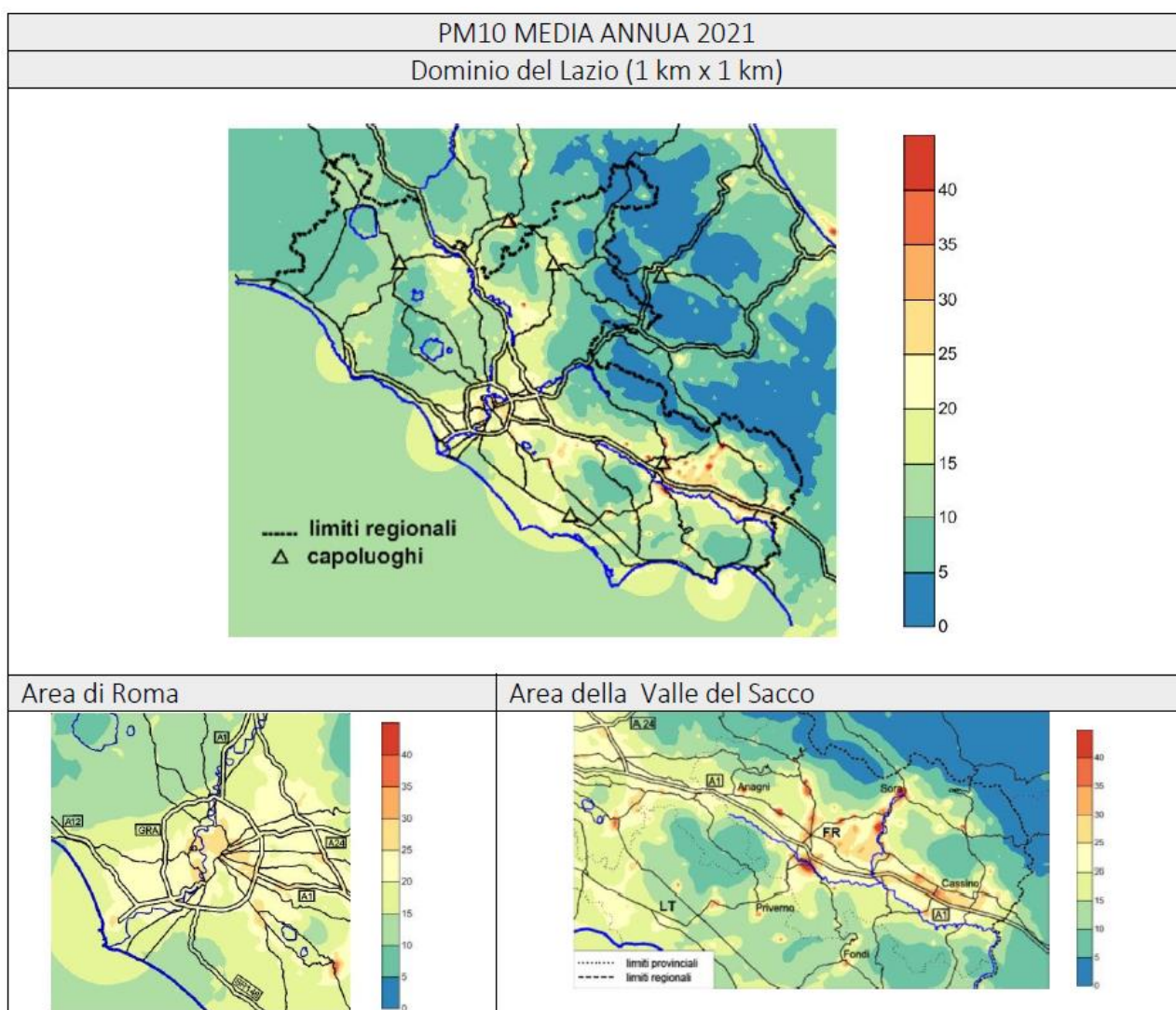


Figura 2-22 Distribuzione spaziale della media annua di PM₁₀ nel 2021 Fonte Monitoraggio QA 2021

In nessuna delle zone della regione si supera il valore limite per la media annua di PM₁₀.

La zona Valle del Sacco presenta i valori di concentrazione più prossimi al limite di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nell'area centrale della Zona. Per le restanti zone: l'Agglomerato e la zona Litoranea nonostante il carico emissivo che le caratterizza beneficiano della vicinanza con la costa che garantisce una buona dispersione degli inquinanti mentre la zona Appenninica è caratterizzata da un'emissione più bassa di polveri.

La distribuzione spaziale del numero di superamenti del valore limite di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ risulta critica nella Zona Valle del Sacco in modo particolare nell'area centrale, tanto da portare sopra al numero di superamenti consentiti anche i comuni della zona Appenninica confinanti.

Per la zona Litoranea e nell'agglomerato di Roma si osserva l'eccedenza del numero massimo di superamenti stabilito dalla normativa in modo discontinuo nel territorio.

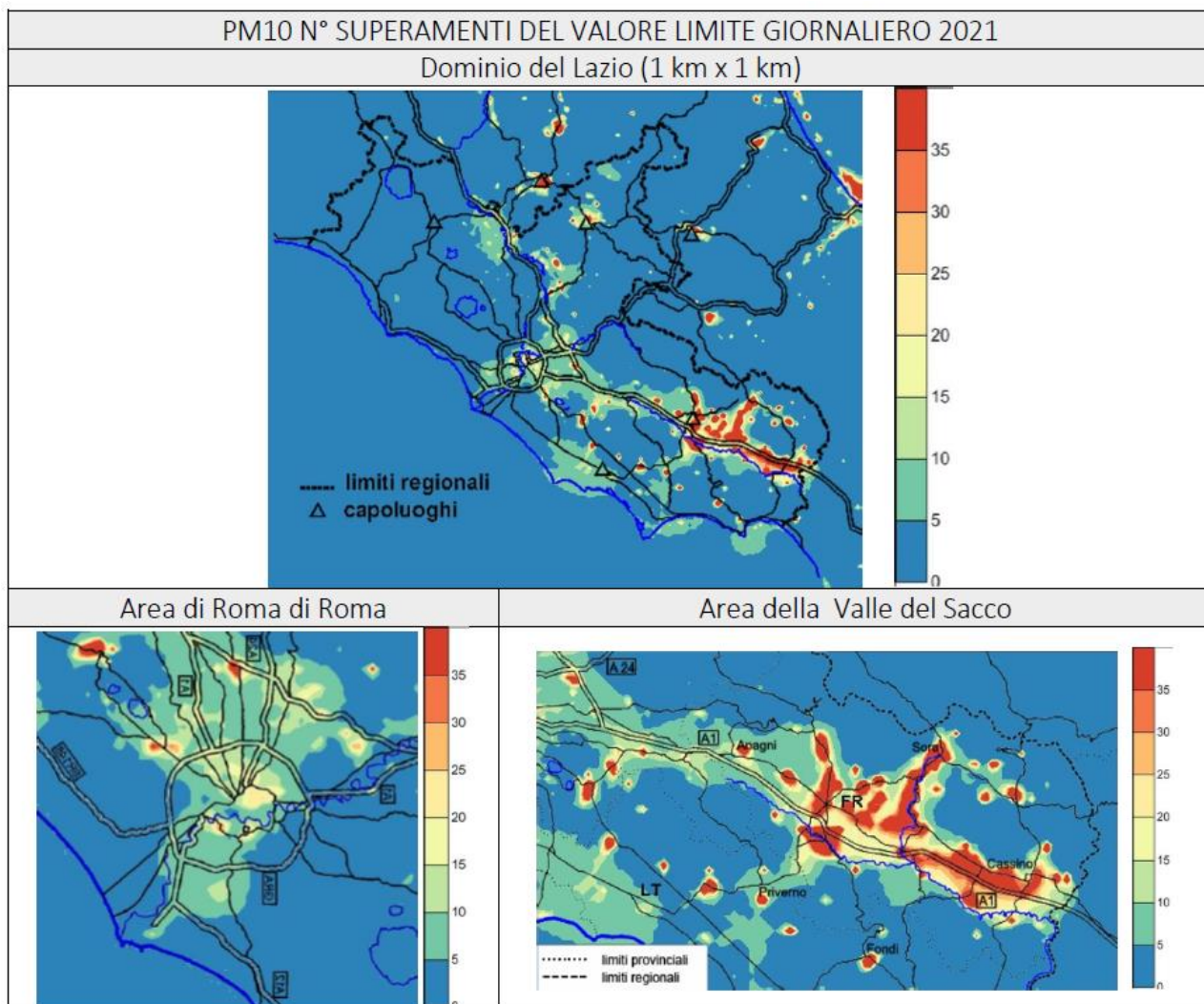


Figura 2-23 Distribuzione spaziale del numero di superamenti di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di PM10 nel 2021 Fonte Monitoraggio QA 2021

La distribuzione spaziale della concentrazione media annua di PM2.5 presenta valori più elevati nella Valle del Sacco, distribuiti in modo disomogeneo nel territorio.

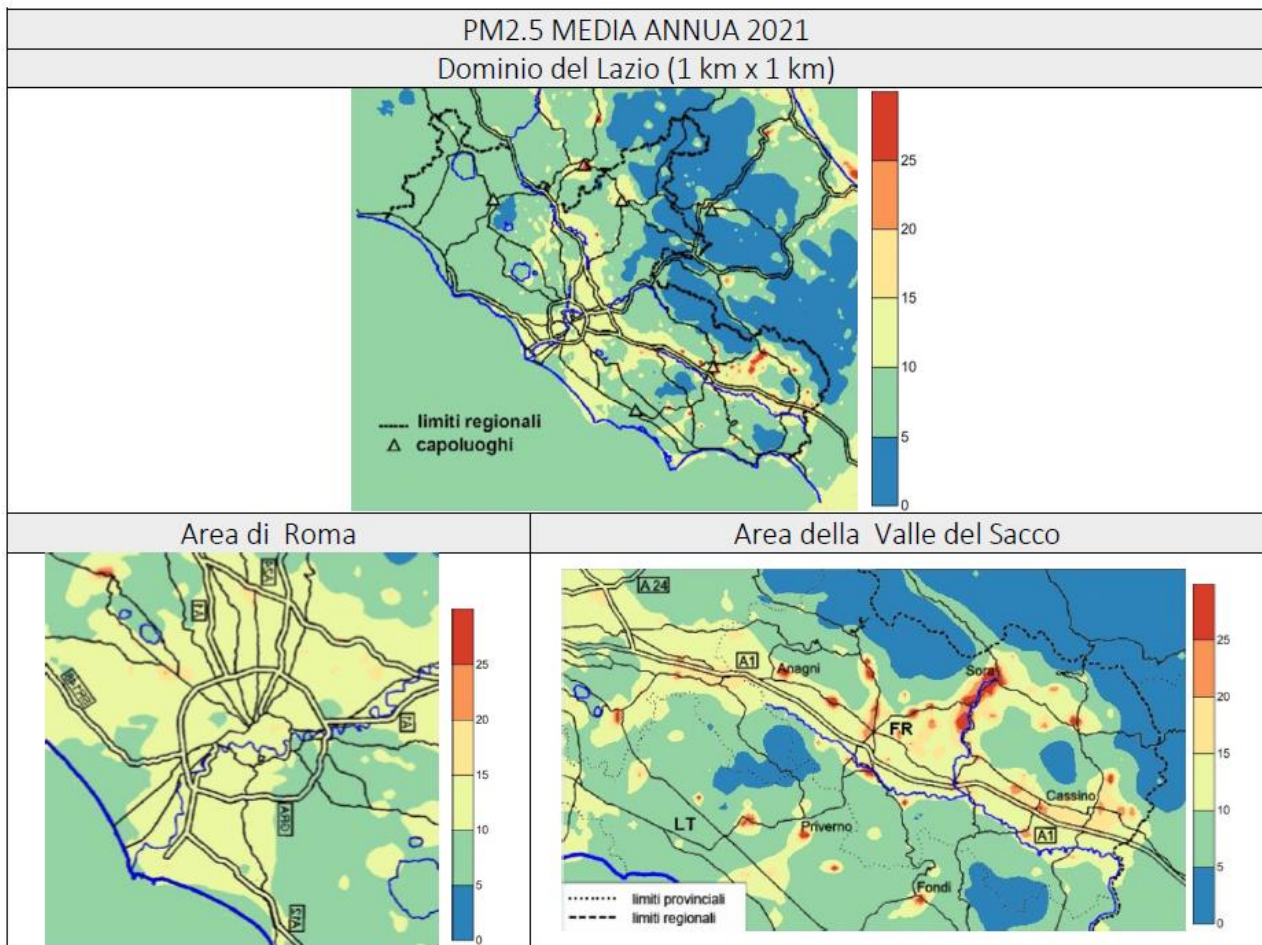


Figura 2-24 Distribuzione spaziale della media annua di PM2.5 nel 2021 Fonte Monitoraggio QA 2021

Le Zone Valle del Sacco e Agglomerato di Roma presentano dei valori per le concentrazioni di NO₂ più elevate rispetto al resto del territorio regionale. La situazione più critica si registra nell'Agglomerato di Roma, in particolare nell'area metropolitana, dove le concentrazioni sono superiori al valore limite annuale di 40 µg/m³.

Nell'Agglomerato di Roma, le maggiori criticità risultano interessare gran parte dell'area urbana con particolare riferimento alle aree interne al Gran Raccordo Anulare. Le concentrazioni medie annuali sono inferiori nelle aree verdi urbane, a ovest della città, la riserva dell'Insugherata e il parco naturale della Tenuta dei Massimi e il parco dell'Appia Antica.

Nella Valle del Sacco si osservano le concentrazioni maggiori si registrano presso i centri urbani più densamente popolati lungo l'autostrada A1.

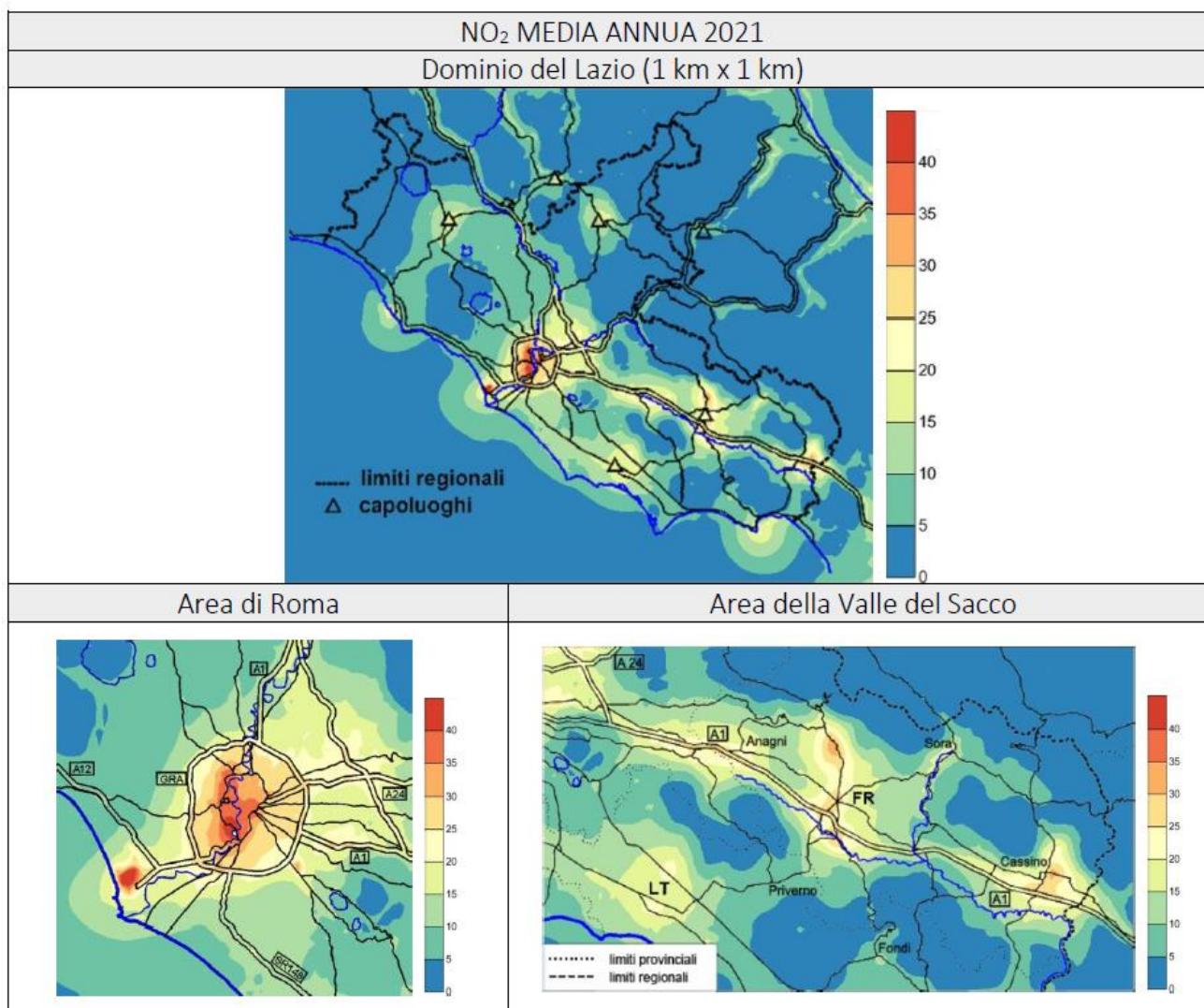


Figura 2-25 Distribuzione spaziale della media annua di NO₂ nel 2021 Fonte Monitoraggio QA 2021

2.1.4. Il parco veicolare di Città metropolitana

In un confronto europeo, l'Italia è tra i paesi con il tasso di motorizzazione più alto. Solo in San Marino, Monaco, Liechtenstein, Lussemburgo e Malta ci sono più veicoli motorizzati in relazione alla popolazione. La forte presenza di veicoli motorizzati in Italia influenza come gestiamo la mobilità, come organizziamo lo spazio e come disegniamo le nostre città.

Nella Città metropolitana di Roma Capitale il parco veicolare è rimasto quasi costante negli ultimi anni (crescita del solo 0,9% dal 2017 al 2021); come dimostra la Figura seguente, anche la composizione del parco veicolare è rimasta più o meno costante. Si sottolinea che le autovetture hanno un peso di circa tre quarti (77% nell'anno 2021) sul totale.

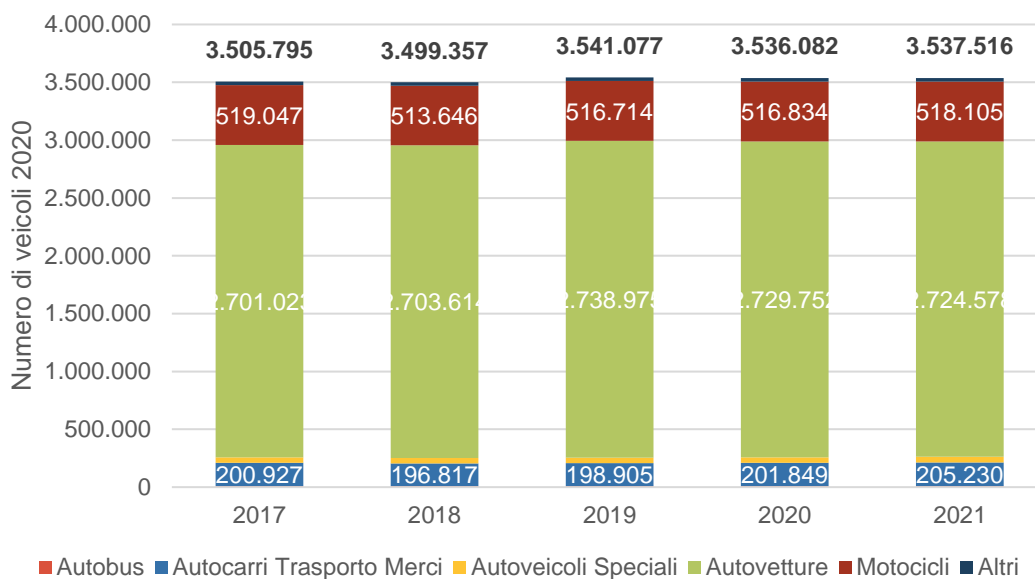


Figura 2-26 Parco veicolare della Città metropolitana e la sua composizione (categorie di veicoli, dati ACI)

Nel confronto nazionale si vede che il tasso di motorizzazione di Roma Capitale, misurato dal numero di autovetture in relazione alla popolazione, è leggermente inferiore alla media nazionale. Anche il confronto con altre realtà metropolitane dimostra che il tasso di motorizzazione della Città metropolitana si trova più o meno nel mezzo dello spettro.

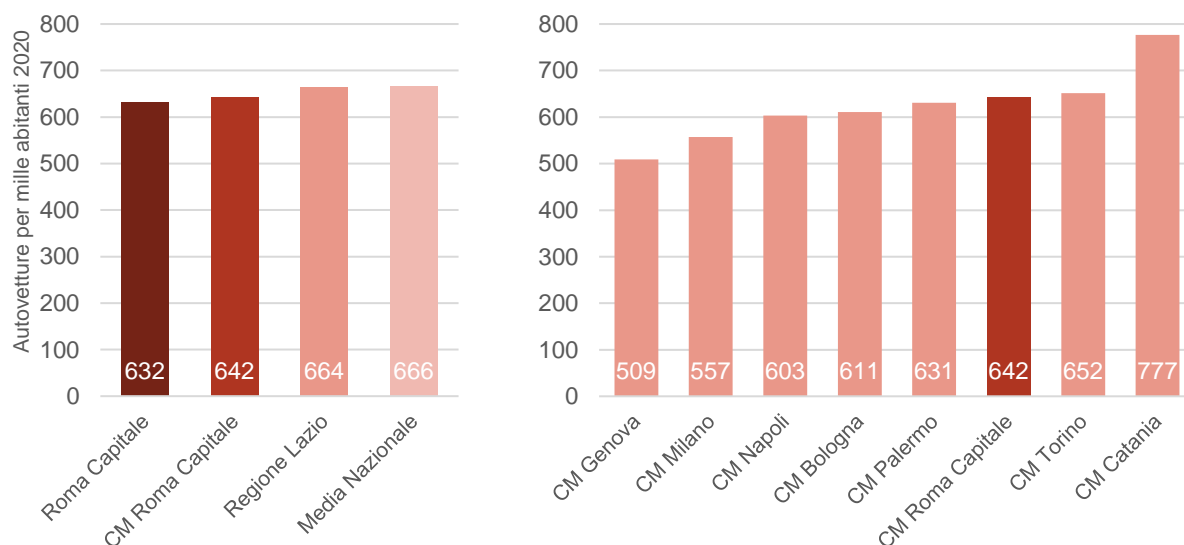


Figura 2-27 Tasso di motorizzazione nel confronto nazionale (dati ACI dell'anno 2020)

L'analisi del parco veicolare in base agli standard di emissione EURO dimostra che sia a Roma Capitale che a livello regionale e nazionale, i veicoli con uno standard inferiore a Euro 4 costituiscono circa il 40% del parco veicolare. Ciononostante, i veicoli più diffusi sono quelli degli standard Euro 4 ed Euro 6.

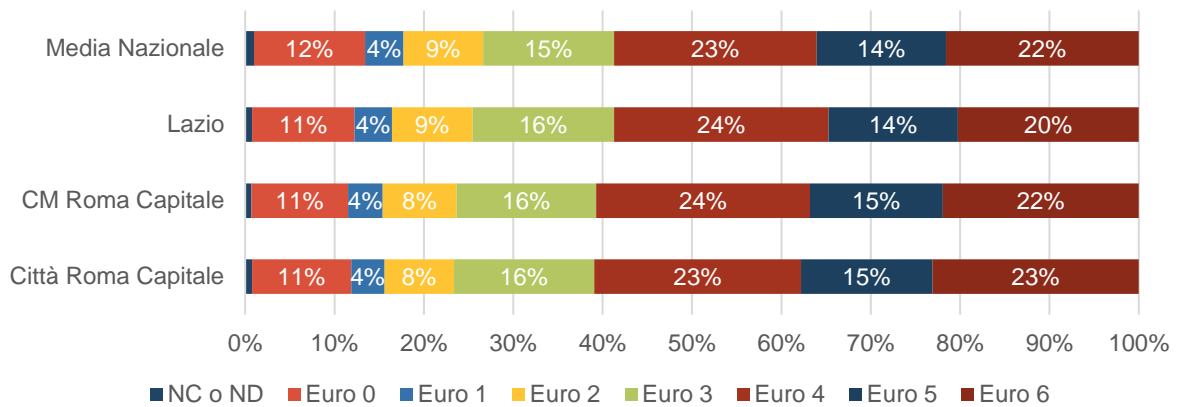


Figura 2-28 Confronto composizione parco veicolare – Classi Euro (dati ACI dell'anno 2020)

A livello metropolitano, le fasce meno numerose risultano quindi essere quelle da Euro 0 a Euro 3, ovvero le più inquinanti, che rappresentano meno del 30% dell'intero parco auto. Emerge inoltre con chiarezza la scarsa presenza di veicoli elettrici che supera di poco le 5.000 unità. Si riscontra una situazione analoga anche per i motocicli, dove si nota una maggiore presenza di veicoli non inquinanti (Euro 2, 3 e 4), pari al 71% dell'intero parco circolante.

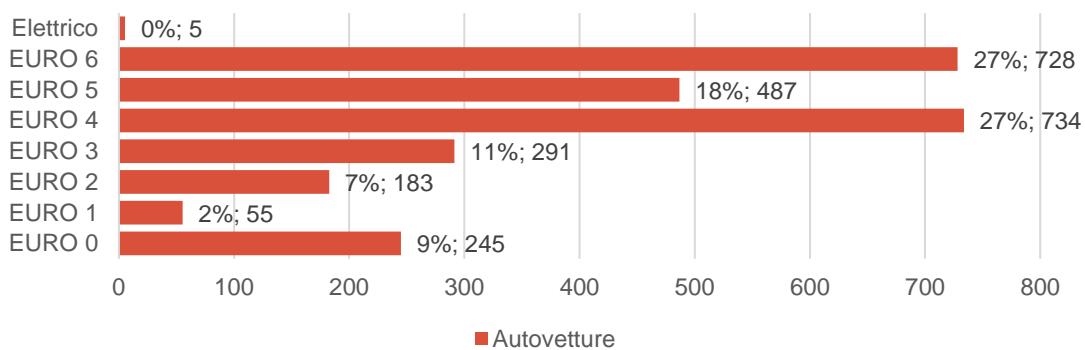


Figura 2-29 Numero di autovetture [migliaia di unità] della Città metropolitana di Roma Capitale per categoria emissiva (EURO). Anno 2020. Fonte: Elaborazione GO-Mobility da dati ACI [relativi al 31/12/2020] e ISTAT [relativi al 01/01/2021].

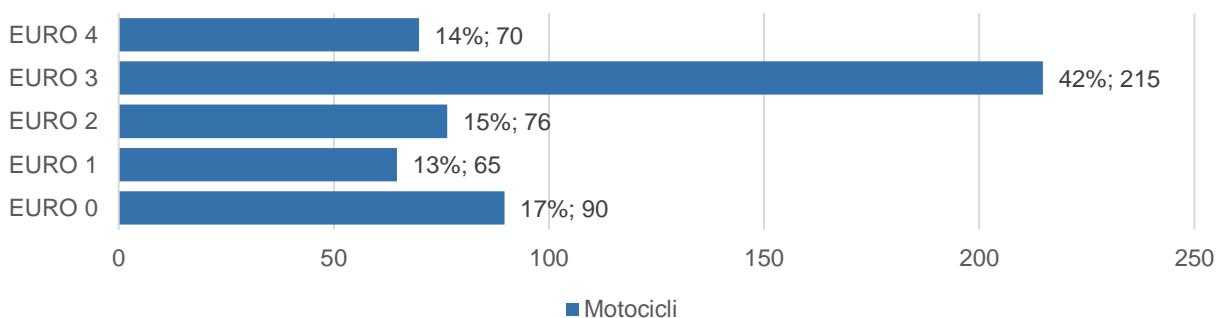


Figura 2-30 Numero di motocicli [migliaia di unità] della Città metropolitana di Roma Capitale per categoria emissiva (EURO). Anno 2020. Fonte: Elaborazione GO-Mobility da dati ACI [relativi al 31/12/2020] e ISTAT [relativi al 01/01/2021].

Come evidente nella Figura seguente, a tutti i livelli di analisi, la maggioranza dei veicoli circolanti funziona a benzina o gasolio. Solo circa l'1-3% dei veicoli sono del tipo ibrido o addirittura elettrico. Diversamente dagli standard Euro, si vede una differenza tra i livelli provinciali, regionali e nazionali: mentre nella media nazionale ci sono quasi altrettanti veicoli a gasolio che a benzina, questa relazione diventa quasi 1:2 nel territorio di Roma Capitale.

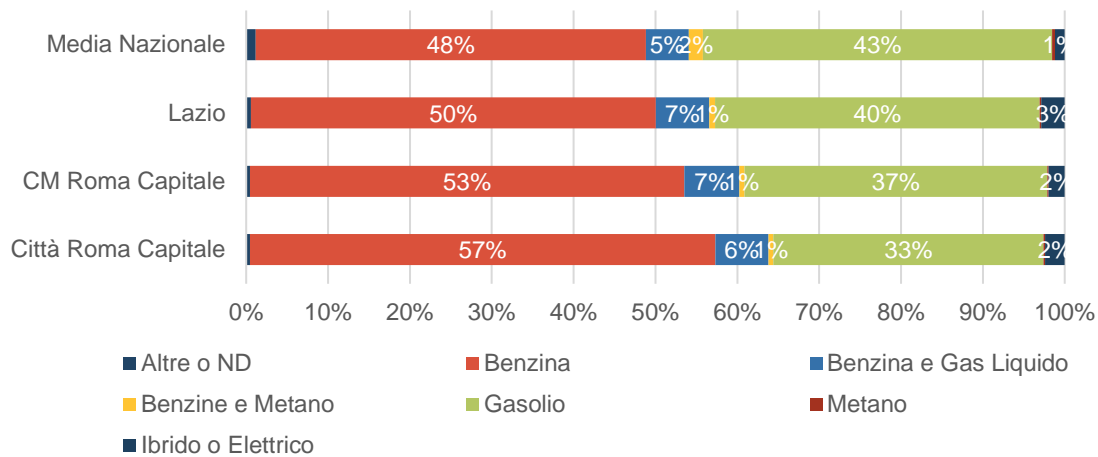


Figura 2-31 Confronto composizione parco veicolare – Alimentazione (dati ACI dell'anno 2020)

2.2. Emissioni climalteranti

L'analisi della componente è stata effettuata attingendo le informazioni relative alle emissioni climalteranti dal Piano Energetico Regionale che, è stato adottato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 595 del 19/07/2022, recante Adozione della proposta di aggiornamento del Piano Energetico Regionale (PER Lazio) e del relativo Rapporto Pre-liminare - Procedura di Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi dell'art. 12 del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii. - Art. 12 della Legge Regionale 22 dicembre 1999, n. 38 e ss.mm.ii..

Nel PER 2022 sono aggiornati gli obiettivi di Piano, rispetto a quelli precedentemente previsti nel PER Lazio adottato con DGR n. 98 del 10 marzo 2020, in conseguenza del recepimento delle strategie europee e nazionali in tema di decarbonizzazione.

Nei documenti di piano² è ricostruito andamento delle emissioni di CO₂ nel Lazio, nel periodo 1990-2019.

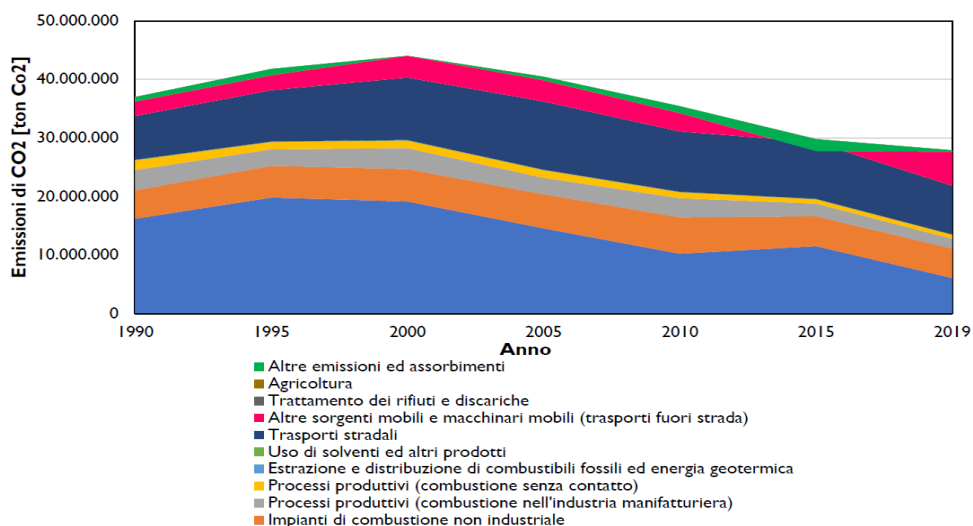


Figura 2-32 Andamento delle emissioni di CO₂ nel Lazio (tonnellate), periodo 1990-2019). Fonte: PER Adottato Regione Lazio 2022

² Cfr. Piano Energetico Regionale – Parte 1 Contesto di riferimento 1.3. Consumi e produzione energetica in ambito regionale 1.3.7 Emissioni di CO₂

Le due figure seguenti mostrano graficamente l'andamento delle emissioni per settore e la composizione, nell'anno iniziale e finale del periodo osservato. È da evidenziare nella la sostanziale crescita delle emissioni nei trasporti stradali dal 21% (1990) al 32% (2019) a fronte di una sensibile riduzione dell'emissioni dovute alla combustione nell'industria e impianti energetici dal 45% (1990) al 24% (2019).

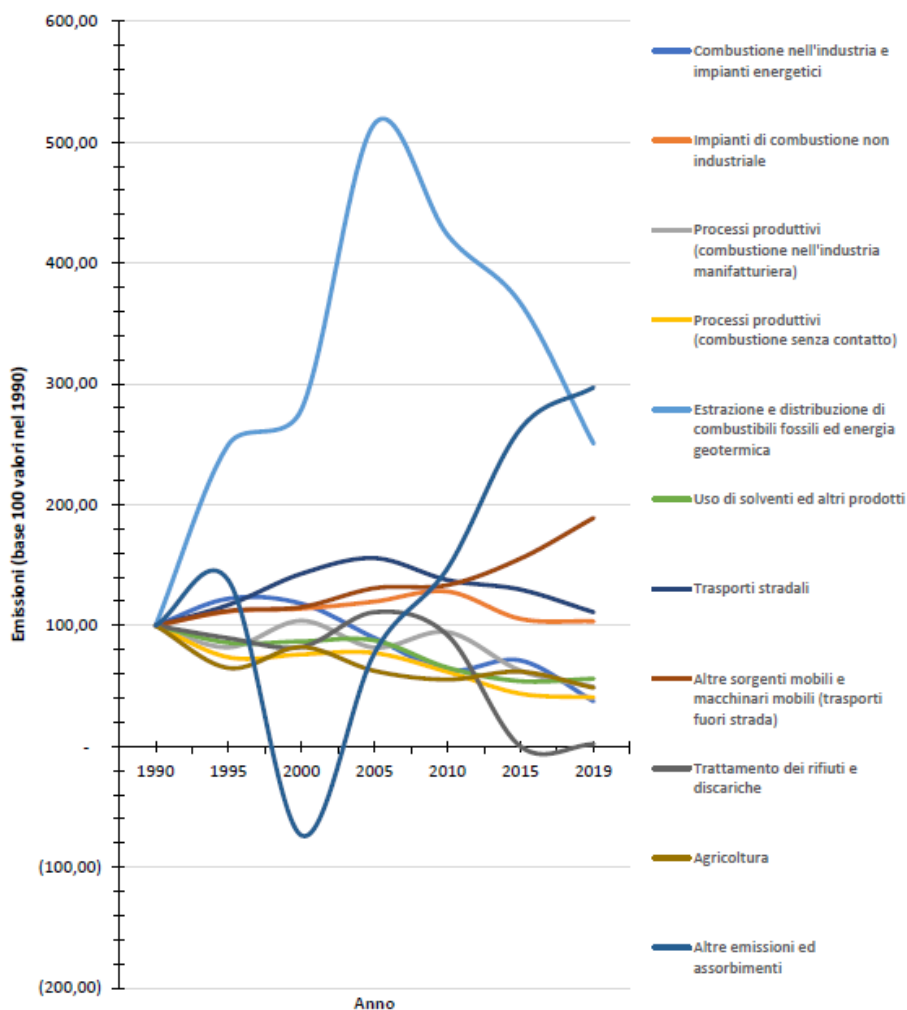


Figure 2-1 Andamento delle emissioni di CO₂ nel Lazio (base 100 valori 1990). Fonte: PER Adottato 2022

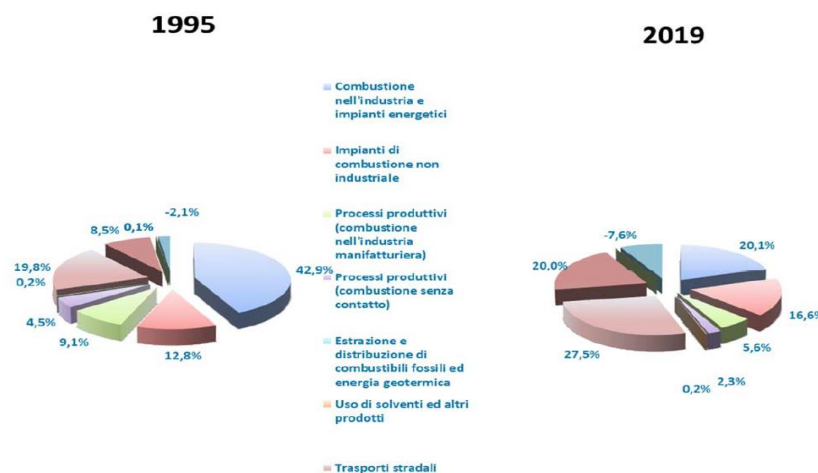


Figura 2-33 Composizione delle emissioni di CO₂ nel Lazio (%), anni 1990 e 2010. Fonte: PER 2017

Nel PER 2017 sono riportati i dettagli delle emissioni di CO₂ delle province laziali sul totale regionale (valori in tonnellate e composizione percentuale). Di seguito si riporta estratto relativo alla Città metropolitana di Roma Capitale.

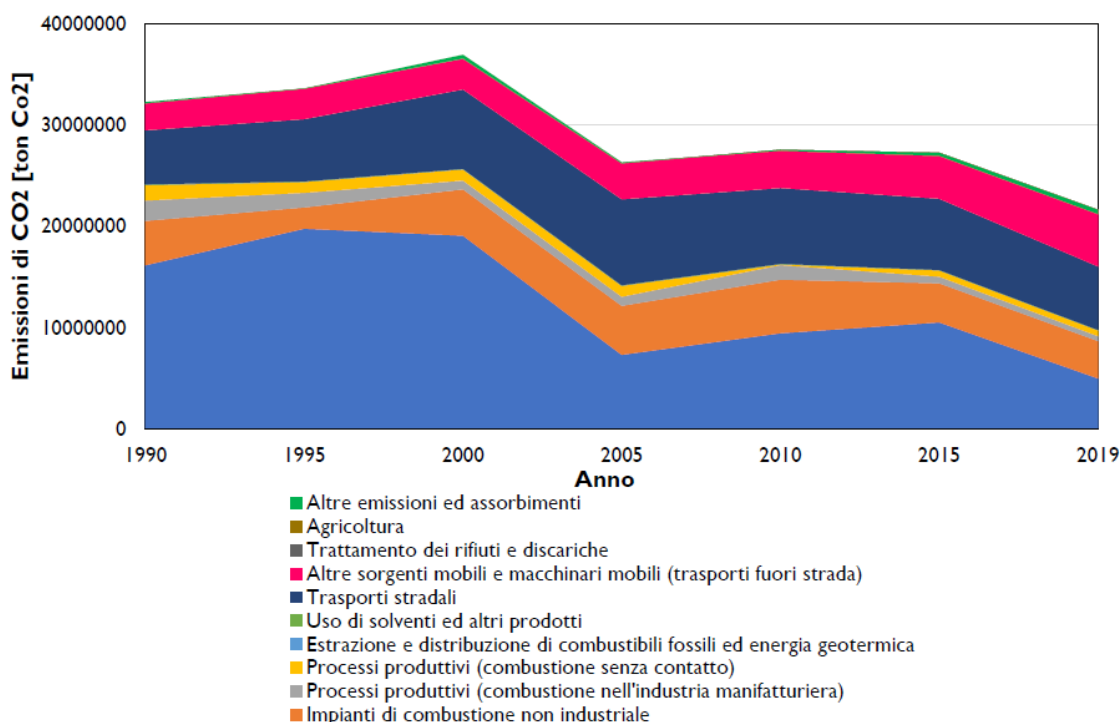


Figura 2-34 Andamento delle emissioni di CO₂ per la Città metropolitana di Roma Capitale (tonnellate e composizione %), periodo 1990-2010). Fonte: PER Regione Lazio 2017

Si sottolinea il peso preponderante della Città metropolitana rispetto alla Regione sia come emissioni complessive che considerando il solo settore trasporti

TOTALE	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2019
Frosinone	4%	5%	6%	7%	7%	9%	7%
Latina	4%	3%	5%	4%	4%	5%	9%
Rieti	0%	7%	1%	1%	0%	-1%	-2%
Roma	89%	83%	83%	66%	83%	84%	83%
Viterbo	3%	3%	5%	22%	5%	3%	3%

Trasporti stradali	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2019
Frosinone	11%	12%	9%	13%	12%	12%	9%
Latina	8%	8%	9%	6%	6%	7%	8%
Rieti	5%	5%	3%	3%	3%	3%	3%
Roma	72%	70%	73%	73%	73%	73%	75%
Viterbo	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%

Figura 2-35 Emissioni di CO₂ totali e per il solo trasporto stradale delle province laziali sul totale Lazio (%). Fonte: PER Regione Lazio 2022

Un quadro più dettagliato ma relativo alla sola città di Roma è descritto nel PAESC di Roma Capitale, adottato con delibera n. 55 del 8 giugno 2021. Il PAESC restituisce un quadro dettagliato dei consumi e delle emissioni climalteranti generale della municipalità, comprensivo anche di quelli imputabili al settore trasporti. In particolare, per definire gli obiettivi

di riduzione delle emissioni da conseguire al 2030, è stato ricostruito bilancio energetico emissivo (BEI) sia rispetto all'anno di riferimento, che è il 2003, che al 2015 (MEI).

I consumi capitolini energetici totali al 2015 che si sono attestati a 37.670 GWh e ai quali corrispondevano in termini di emissioni climalteranti 9.486 kt CO₂.

Come è possibile osservare dai grafici seguenti³, il bilancio energetico di Roma Capitale al 2015 mostra che i settori maggiormente responsabili dei consumi energetici nel territorio sono il settore residenziale con una quota del 41% (15.405 GWh), principalmente legata alla produzione di gas naturale per gli usi termici, e quello dei trasporti (14.757 GWh) che rappresenta il 39% del totale (uso dei carburanti fossili).

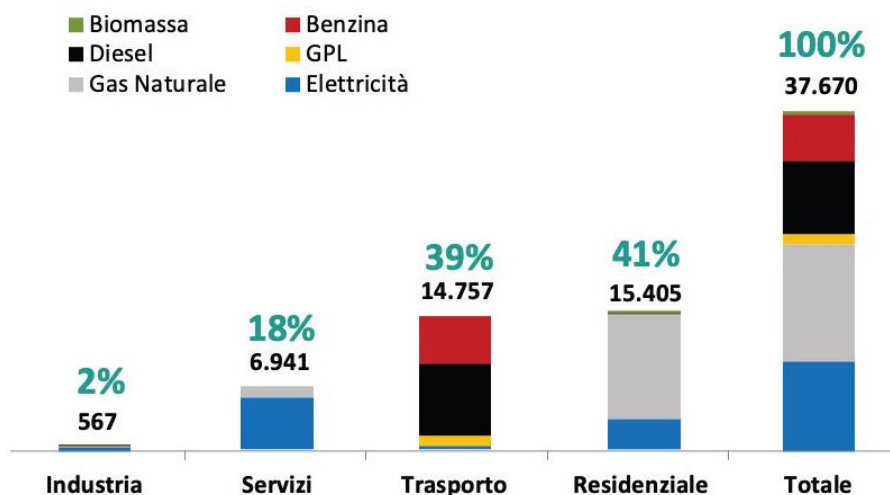


Figura 2-36 Consumi di energia di Roma per settore e fonte al 2015 (in GWh). Fonte: PAESC Roma 2030

Per quanto concerne le emissioni si evidenzia come il settore dei trasporti incide per il 39% del totale (3.664 kt CO₂), mentre il settore residenziale è secondo con il 36% (3.387 kt CO₂)⁴⁴⁸. Analizzando le principali fonti emissive esse sono rappresentate dai carburanti fossili nei trasporti con il 37% del totale (3.544 kt CO₂) e dai consumi elettrici con il 33% (3.170 kt CO₂).

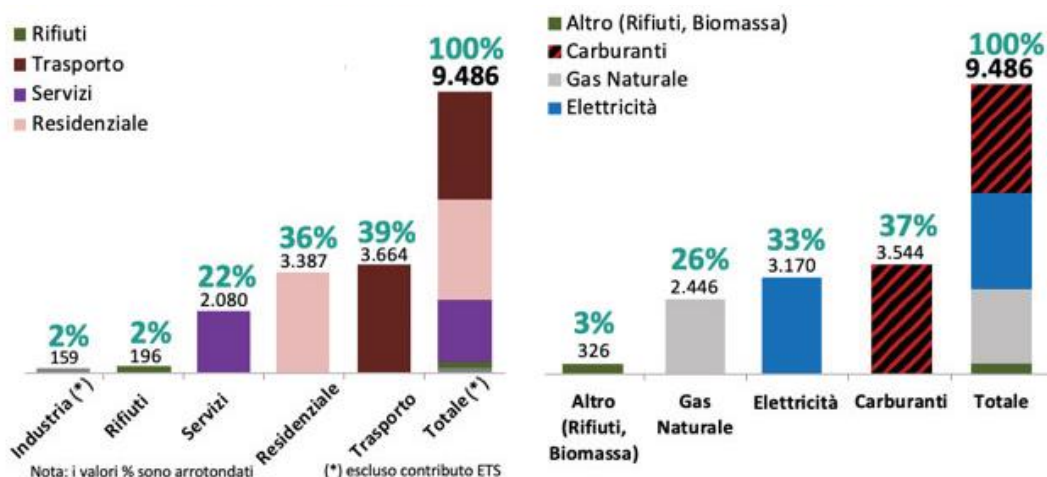


Figura 2-37 L'inventario delle emissioni di CO₂ di Roma al 2015 per fonte e per settore (in kt di CO₂). Fonte: PAESC Roma 2030

³ Le informazioni riportate relative al PAESC sono estratte dal Capitolo 18. OLTRE IL 50%. OBIETTIVO DI DECARBONIZZAZIONE AL 2030 DI ROMA CAPITALE del piano adottato e dal Paragrafo 3.4 INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI (BEI)

Nelle immagini successive si riporta raffronto in termini emissivi tra i due scenari considerati nel PAESC per settore e successivo approfondimento (considerando anche la fonte) specifico per i trasporti.

Sector	2003	2015
<u>Municipal buildings, equipment/facilities</u>	547.419,33	349.821,49
<u>Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities</u>	2.107.935,80	1.654.532,75
<u>Residential buildings</u>	4.708.137,68	3.387.003,54
<u>Public lighting</u>	100.878,61	68.303,76
<u>Industry - Non-ETS</u>	382.591,16	159.637,47
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES	7.846.962,58	5.619.299,01
<u>Municipal fleet</u>	8.288,40	7.135,82
<u>Public transport</u>	88.616,12	253.848,57
<u>Private and commercial transport</u>	4.478.258,90	3.402.548,93
TRANSPORT	4.575.163,42	3.663.533,32
<u>Agriculture, Forestry, Fisheries</u>	15.397,21	7.248,96
OTHER	15.397,21	7.248,96
<u>Waste management</u>	439.776,00	135.683,00
<u>Waste water management</u>	53.027,53	59.862,53
<u>Other non-energy related</u>	-	-
OTHER NON-ENERGY RELATED	492.803,53	195.545,53
TOTAL	12.930.326,74	9.485.626,81

TOTAL EMISSIONS and PROJECTIONS - reference scenario

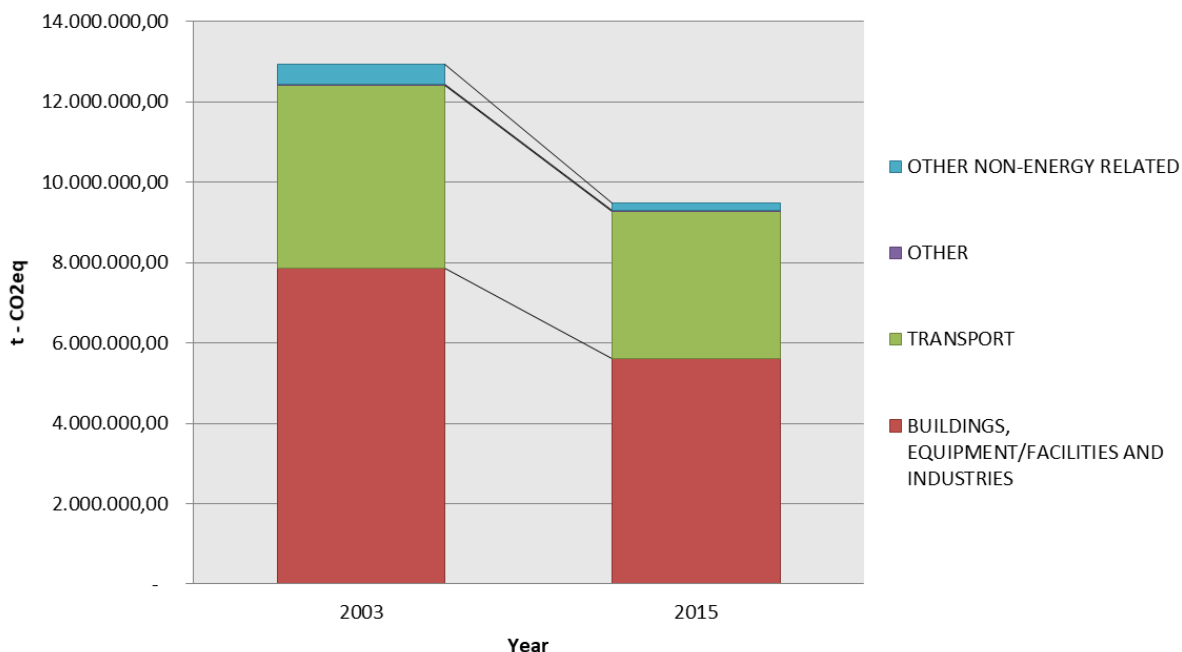


Figura 2-38 Confronto emissioni di CO₂ al 2003 e al 2015 nella città di Roma per settore (in kt di CO₂).
Fonte: www.pattodeisindaci.eu

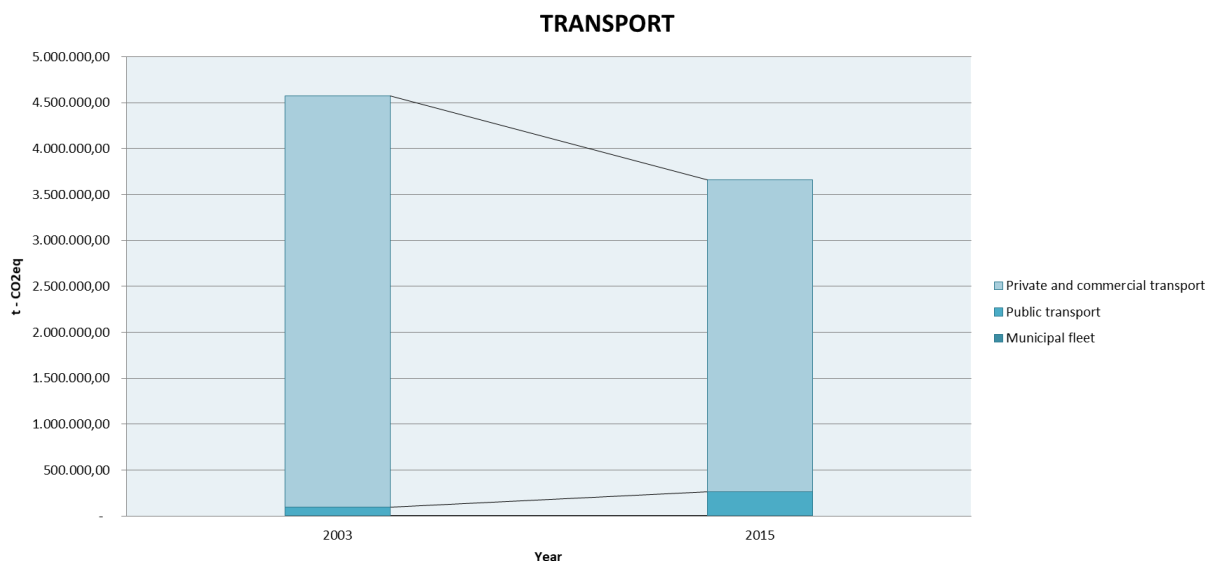


Figura 2-39 Confronto emissioni di CO₂ al 2003 e al 2015 nella città di Roma - Trasporti (in kt di CO₂).
Fonte: www.pattodeisindaci.eu

Quindi nel periodo si è registrata una riduzione dei consumi legati ai trasporti di circa 900 ktCO₂eq, imputabile principalmente alla riduzione delle emissioni del trasporto privato, a fronte di un incremento di quelle del trasporto pubblico. Come evidenziato nella tabella successiva, tale riduzione è legata al calo dei consumi di benzina a fronte di un incremento di quelli di gasolio.

Sector	CO2 emissions [t] / CO2 eq. emissions [t]					Total
	Electricity	Fossil fuels				
		Natural gas	Liquid gas	Diesel		
TRANSPORT						
<u>Municipal fleet</u>	-	-	- 1,96	- 1.786,25	2.940,80	1.152,58
<u>Public transport</u>	- 40.157,40	-	- 28.741,06	- 96.333,98	-	- 165.232,45
<u>Private and commercial transport</u>	-	-	- 49.717,74	- 378.972,85	1.504.400,56	1.075.709,97
Subtotal	- 40.157,40	-	- 78.460,77	- 477.093,08	1.507.341,36	911.630,10

Figura 2-40 Confronto emissioni BEI 2003 – MEI 2015 per vettore energetico. Fonte: www.pattodeisindaci.eu

Si ritiene utile riportare di seguito gli obiettivi al 2030 previsti dal Piano, che sono stati costruiti considerando l'integrazione tra alcuni target del Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC 2020) e le azioni dimensionate sulla base del potenziale tecnico-economico all'interno del territorio di Roma Capitale. Dalle azioni del PAESC e dalla combinazione degli effetti indotti dal PNIEC, deriva la sintesi descritta nella tabella successiva.

AMBITO	AZIONI PAESC	RIDUZIONE DI CO ₂ AL 2030 (kt di CO ₂)
Rinnovabili e produzione di energia	Fotovoltaico	-216
	Geotermia a bassa entalpia	-9
	Decarbonizzazione della generazione elettrica (da PNIEC)	-1.245
	Biocarburanti miscelati (da PNIEC)	-125
Efficienza energetica	Efficienza energetica in edilizia	-675
	Illuminazione pubblica	-28
Trasporti	PUMS	-716
	Altre azioni mobilità (smartworking)	-4
Rifiuti	Riduzione e migliore gestione rifiuti	-147
Altro	Verde urbano e altre azioni	-73

TOTALE -3.238 kt CO₂

Figura 2-41 Tabella degli ambiti principali di azioni di decarbonizzazione PAESC. Fonte: PAESC Roma 2030⁴

La riduzione di 3.238 kt di CO₂ prevista dalle azioni PAESC rispetto alle emissioni del 2015, unita alla riduzione già conseguita di 3.419 kt CO₂ tra la baseline del 2003 (12.905 kt CO₂) e il 2015 (9.486 kt CO₂) corrisponde ad una riduzione di 6.657 kt CO₂ pari al -51,6% delle emissioni di Roma Capitale rispetto alla baseline del 2003.

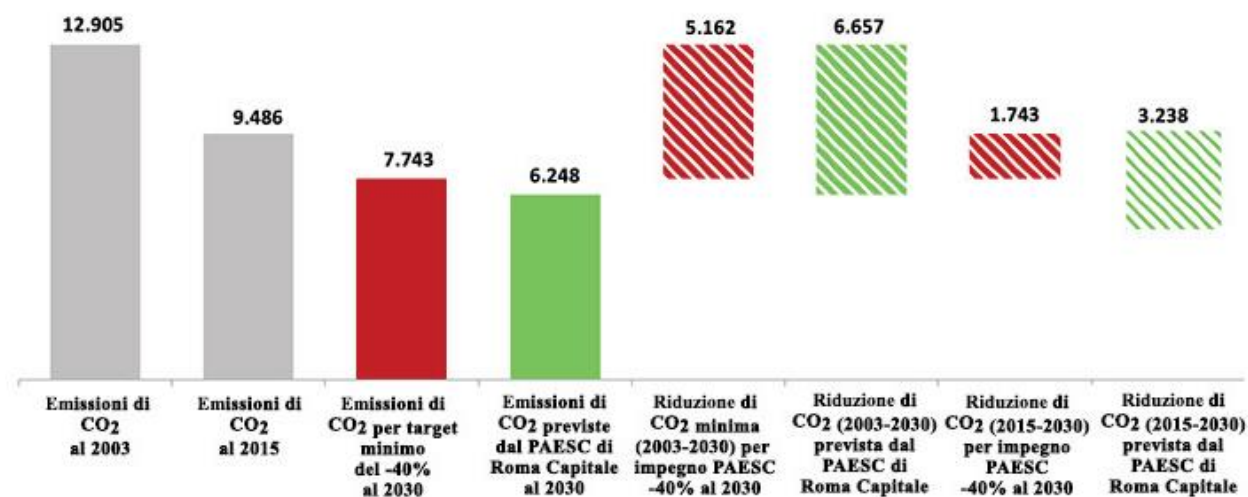


Figura 2-42 Sintesi dei risultati della riduzione delle emissioni del PAESC di Roma Capitale

2.2.1. Impatti e vulnerabilità ai cambiamenti climatici

Per l'analisi del clima nello scenario attuale e in quello futuro si è fatto riferimento al Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC) e precisamente alla versione del piano del 2018, rispetto al quale la Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS si è espressa sul Rapporto preliminare ambientale con parere n. 13 del 3 maggio 2021.

Per ciascuna delle sei macroregioni climatiche omogenee terrestri e delle due macroregioni climatiche marine in cui risulta suddiviso il territorio italiano ed i mari ad esso circostanti, sono state elaborate delle schede di sintesi che riportano le principali informazioni utili al fine della successiva definizione delle azioni di adattamento. Ogni scheda contiene:

- la caratterizzazione climatica attuale della macroregione (1981-2010),

⁴ Nella tabella sopra riportata il PUMS cui si fa riferimento è quello del Comune di Roma adottato dall'Assemblea Capitolina con la Delibera n. 60 del 2 agosto 2019

- le aree climatiche omogenee individuate al suo interno e le rispettive anomalie climatiche prevalenti (indicatori di pericolosità);
- la caratterizzazione delle macroregioni sulla base degli indicatori di esposizione e sensibilità, capacità di adattamento e indice di propensione al rischio, a scala provinciale;
- la sintesi delle principali minacce e opportunità attese per ciascun settore;
- la valutazione sintetica dell'impatto potenziale per ciascun settore analizzato.

Il territorio della Città Metropolitana ricade pressoché integralmente all'interno della MACROREGIONE 2 che raccoglie il territorio della Pianura Padana, dell'Alto versante Adriatico, delle Aree Costiere del Centro, del Meridione e delle relative aree climatiche, omogenee.

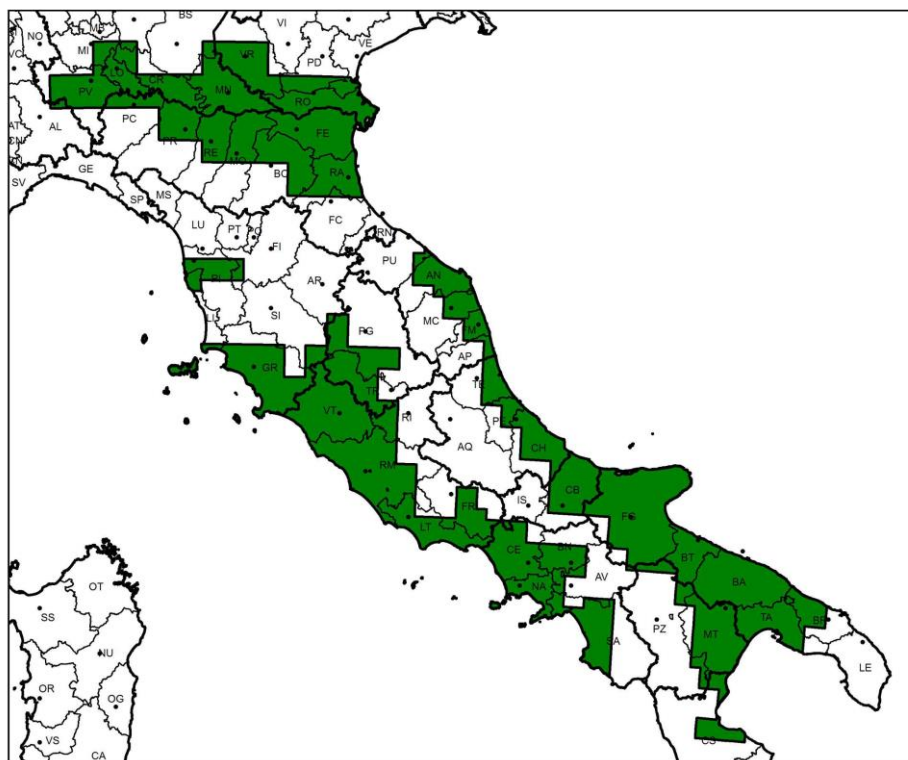


Figura 2-43 Macroregione 2 - Pianura Padana, Alto versante Adriatico, Aree Costiere Centro Meridione e relative aree climatiche omogenee (da PNACC 2018)

L'individuazione delle Macroregioni è stata effettuata a partire dai dati osservati che riportano condizioni climatiche simili negli ultimi trent'anni (1981-2010) (zonazione climatica) attraverso la metodologia della cluster analysis applicata ad un set di indicatori climatici (individuato seguendo Schmidt-Thome and Greiving 2013), utilizzando il dataset E-OBS (Haylock et al. 2008). Il set di indicatori considerato è riportato nell'immagine successiva.

Indicatori climatici	Include la pianura Padana, l'alto versante adriatico e le aree costiere dell'Italia centro-meridionale (comprese le aree di Lazio e Campania a più elevata urbanizzazione). La macroregione 2 è caratterizzata dal maggior numero di giorni, in media, al di sopra della soglia selezionata per classificare i <i>summer days</i> (29,2°C) e da temperature medie elevate. Il regime pluviometrico, in termini di valori medi ed estremi, mostra caratteristiche intermedie, mentre il numero massimo di giorni consecutivi senza pioggia (CDD) risulta essere elevato.						
	 Temperatura media annua Tmean (°C) 14.6 (±0.7)	 Precipitazioni intense R20 (n. giorni/anno con precipitazioni >20mm) 4 (±1)	 Giorni con gelo FD (n. giorni/anno con Tmean <0°C) 25 (±9)	 Giorni estivi SU95p (n. giorni/anno con Tmax > 29.2 °C) 50 (±13)	 Cumulata delle precipitazioni invernali WP (mm) 148 (±55)	 Cumulata delle precipitazioni estive SP (mm) 85 (±30)	 95° percentile della precipitazione R95p (mm) 20

Figura 2-44 Macroregione 2 – Set indicatori caratteristici periodo 1981 - 2010 (da PNACC 2018)

Successivamente si è effettuata un'analisi delle anomalie climatiche attese per il XXI secolo in termini di proiezioni di temperature e precipitazioni medie stagionali, considerando due trentenni (2021-2050 e 2071-2100) e due diversi scenari climatici RCP (Representative Concentration Pathway 4.5 e 8.5, IPCC 2013a) a partire dai dati simulati dal modello climatico regionale COSMO-CLM; il primo scenario si riferisce alla condizione nella quale si introducono azioni di mitigazione nel periodo mentre quello RCP 8.5 si riferisce invece ad una condizione nella quale non viene operata alcuna mitigazione.

Successivamente si è proceduto alla:

- Zonazione delle anomalie climatiche sulla base delle variazioni climatiche attese per il periodo 2021-2050 (RCP 4.5 e RCP 8.5) per gli indicatori selezionati;
- Individuazione di "aree climatiche omogenee", attraverso la sovrapposizione delle macroregioni climatiche omogenee e della zonazione delle anomalie, per definire aree con uguale condizione climatica attuale e stessa proiezione climatica di anomalia futura.

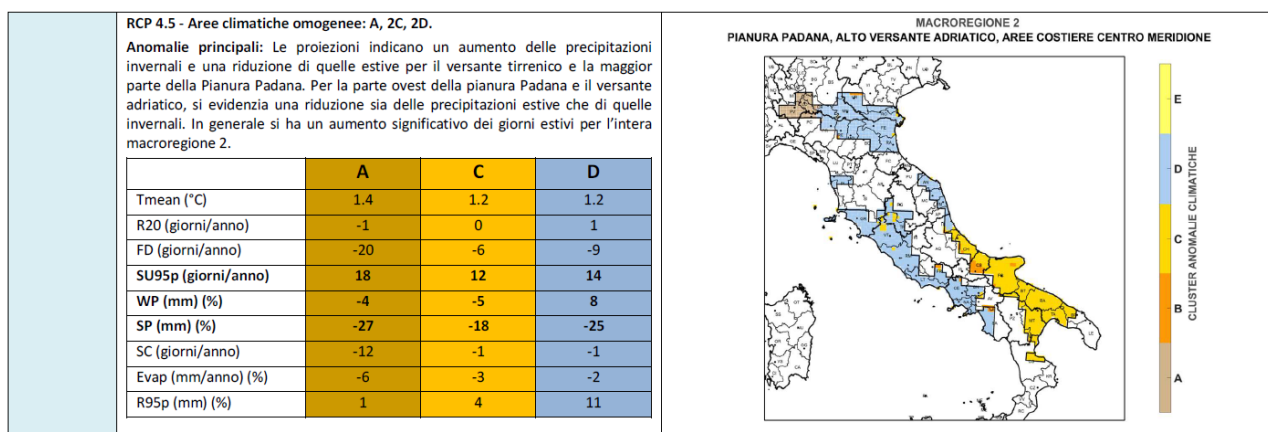


Figura 2-45 Macroregione 2 – Individuazione Aree Climatiche omogenee RCP 4.5 periodo 2021 – 2050 (da PNACC 2018)

Rispetto allo scenario RCP 4.5 il territorio della Città Metropolitana rientra nel Cluster D (piovoso invernale-secco estivo) ed è interessato da un aumento delle precipitazioni invernali (valore medio dell'aumento pari all'8%) e da una riduzione notevole di quelle estive (valore medio della riduzione pari al 25%). In generale si ha un aumento significativo sia dei fenomeni di precipitazione estremi (R95p) sia dei summer days (di 14 giorni/anno).

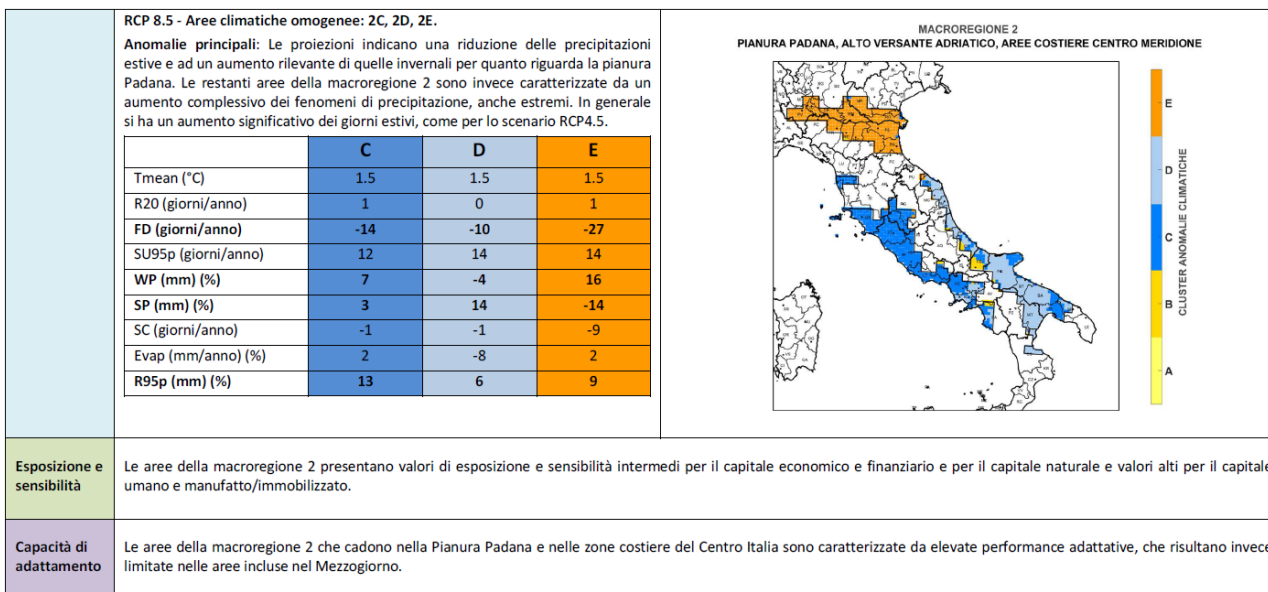


Figura 2-46 Macroregione 2 – Individuazione Aree Climatiche omogenee RCP 8.5 periodo 2021 – 2050 (da PNACC 2018)

Rispetto allo scenario RCP 4.5 il territorio della Città Metropolitana rientra nel Cluster C (piovoso-caldo estivo): e interessato da un aumento sia delle precipitazioni invernali che di quelle estive e da un aumento significativo dei fenomeni di precipitazione estremi (valore medio dell'aumento pari al 13%). Infine, si osserva un aumento rilevante dei summer days (di 12 giorni/anno).

Infine per ciascuna macroregione il PNACC riporta una valutazione sintetica a scala provinciale della capacità di adattamento e dell'indice di propensione al rischio, a scala provinciale con una la sintesi delle principali minacce e opportunità attese per ciascun settore e la valutazione sintetica dell'impatto potenziale per ciascun settore analizzato.

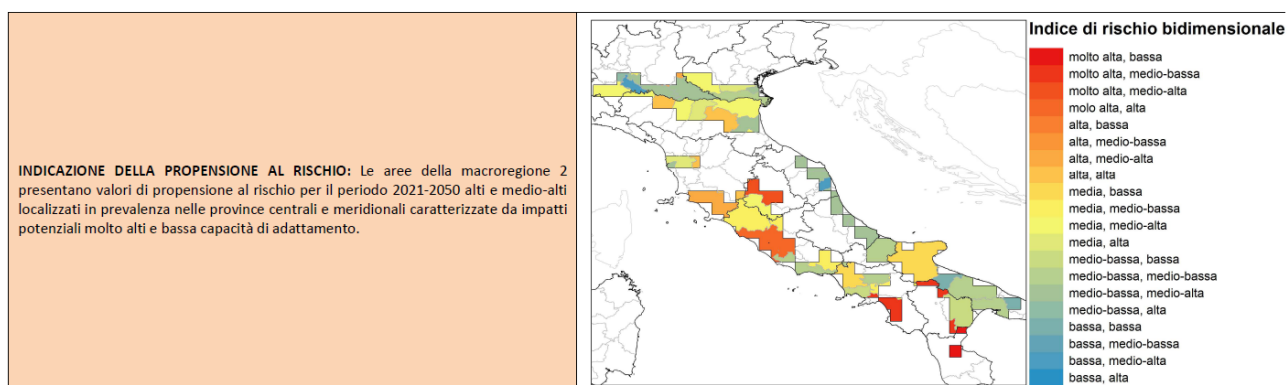


Figura 2-47 Macroregione 2 – Indice di propensione al rischio periodo 2021 – 2050 (da PNACC 2018)

La provincia di Roma presenta quindi un indice di impatto potenziale molto alto, cui però si associa una capacità di adattamento alta.

SETTORE	MINACCE	OPPORTUNITÀ	LIVELLO DI IMPATTO POTENZIALE
Risorse idriche	La variazione attesa nella disponibilità e qualità della risorsa idrica è strettamente collegata alla proiezione del regime delle precipitazioni che per questa macroregione 2, nell'ambito dello scenario RCP 4.5, indica una riduzione della precipitazione nella stagione estiva, mentre ci sono discordanze tra i vari cluster di anomalia per la stagione invernale. Si rimanda al capitolo settoriale per la discussione degli impatti attesi per i singoli distretti interessati ovvero distretto Padano, distretto Alpi Orientali e distretti dell'Appennino Settentrionale, Centrale e Meridionale.		ALTO
Desertificazione	Incremento della salinizzazione nelle aree costiere; perdita di sostanza organica dei suoli nelle aree agricole (con conseguente diminuzione della capacità di stoccaggio della CO2). Incremento dell'aridificazione (perdita umidità dei suoli) nelle aree agricole, forestali e pastorali. Incremento dell'erosione nelle aree collinari con sistemi colturali che lasciano il suolo nudo esposto all'azione delle piogge autunnali e invernali. Incremento dei processi di erosione e dissesto idrogeologico nelle aree con ridotta copertura della vegetazione per effetto		ALTO

	<p>dell'aumento dell'erosività della pioggia autunnale accentuato da condizioni di siccità.</p> <p>Aumento del rischio di incendi soprattutto in zone forestali non gestite e in aree abbandonate.</p> <p>Rischio di degrado zone acclivi dovuto alla messa a coltura di aree non idonee per far fronte alla minore resa in foraggio dei pascoli e all'accorciamento del ciclo produttivo per le più alte temperature invernali.</p> <p>Riduzione della disponibilità idrica per l'aumento degli episodi di siccità.</p> <p>Aumento delle temperature e conseguenze sulla produttività biologica e agricola</p>		
Dissesto geologico, idrologico e idraulico	<p>Ci si attende un incremento della frequenza dei fenomeni di dissesto legati ad eventi intensi su scala temporale inferiore a quella giornaliera nei bacini di dimensioni ridotta o altamente impermeabilizzati, in particolare in presenza di degrado del territorio ad elevata urbanizzazione. Queste caratteristiche si riscontrano nelle zone costiere tirreniche e in parte di quelle adriatiche. Nella zona della Pianura Padana, e in gran parte delle zone costiere adriatiche, non si attendono variazioni significative delle condizioni di rischio.</p>	<p>Potenziale diminuzione dell'attività dei fenomeni franosi profondi e di grandi dimensioni, particolarmente in terreni a grana fine per effetto delle variazioni del bilancio idrologico (maggiore domanda evapotraspirativa e variazione dei cumuli di precipitazione stagionale).</p>	MEDIO-ALTO
Ecosistemi Terrestri	<p>Insediamiento di specie alloctone.</p> <p>Modificazioni fenologiche al ciclo vitale di diverse specie.</p>		MEDIO-ALTO
Ecosistemi di acque interne e di transizione	<p><i>Ecosistemi fluviali nel bacino Padano-Veneto:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - aumento della frequenza e durata dei periodi di magra nel periodo estivo - aumento delle precipitazioni e di conseguenza del rischio di piene in inverno - aumento degli effetti acuti dell'eutrofizzazione nei periodi estivi e accrescimento del rischio di anossie - aumento della concentrazione degli inquinanti, a parità di carico - forti disturbi alla comunità macrobentonica, associati ad eventi di piena eccezionale <p><i>Laghi vulcanici dell'Italia Centrale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - diminuzione del livello dei laghi - variazioni negative delle aree litoranee - perdita di habitat e funzionalità ecosistemica <p><i>Bacini artificiali dell'Italia Meridionale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - impatti negativi sullo stato ecologico e in relazione al principale "servizio ecosistemico" che erogano, cioè acqua per irrigazione e consumo umano durante i mesi estivi - proliferazione di cianobatteri <p><i>Pozze, stagni e paludi d'acqua dolce:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - aumento del tasso di evaporazione <p><i>Acquiferi, sorgenti, corridoi iporreici, laghi carsici, zone umide alimentate da acque di falda:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - minacce alla connessione verticale in seguito all'alternarsi di siccità e piene improvvise - aumento dei prelievi di acqua di falda, abbassamento del livello delle acque e interruzione della connessione verticale <p><i>Lagune aperte dell'Alto Adriatico:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - incremento dell'apporto di nutrienti e inquinanti da parte dei fiumi, nella stagione fredda, e riduzione in estate - variazioni idrologiche con fenomeni erosivi e distruzione degli argini dei corsi d'acqua e dei bacini dove si riversano. Riduzione della produzione primaria e selezione delle specie dominanti - diffusione di specie non indigene (NIS) adattate a temperature elevate. <p><i>Lagune chiuse e stagni costieri dell'Adriatico, dello Ionio e delle coste peninsulari del Tirreno:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - modifiche in termini di biodiversità e condizioni ecologiche - elevata evaporazione - aumento di bloom macroalgali e condizioni ipo-anossiche 		ALTO
Foreste	<p>Possibile incremento della pericolosità di incendi boschivi specialmente nel periodo primaverile.</p> <p>Contrazione delle aree con condizioni potenziali per pinete di pino silvestre e montano, di pino nero e di pini mediterranei, così come per le faggete, le cerrete e i boschi di roverella e, in particolare nello scenario RCP 8.5, per i castagneti e i boschi a rovere farnia.</p>	<p>Incremento delle aree vocate ad ospitare la vegetazione sclerofilla sempreverde, i boschi di larici e cembro e i boschi di abete rosso.</p> <p>Leggero incremento per i castagneti e i boschi a rovere e farnia, nello scenario RCP 4.5.</p>	MEDIO-ALTO
Agricoltura	<p>Possibili riduzioni di resa per il frumento duro nelle zone tirreniche e adriatiche.</p>	<p>Possibili incrementi di resa per il frumento duro e riso nell'area della pianura padana.</p>	MEDIO-ALTO

	<p>Moderate riduzioni di resa per frumento tenero e significative riduzioni di resa per il mais, soprattutto nelle zone tirreniche e adriatiche.</p> <p>Potenziale riduzione della produttività per colture energetiche come il girasole.</p> <p>Potenziale riduzione della produttività per colture foraggere come erba medica.</p> <p>Riduzione del benessere animale e del loro stato di salute.</p> <p>Riduzione della quantità e qualità del latte bovino (a rischio produzioni tipiche, ad esempio Grana Padano) e di quello ovi-caprino e bufalino.</p> <p>Riduzione della quantità e qualità di carne prodotta (bovina, avicola, ovi-caprina e suina).</p>		
Acquacoltura	<p><i>Piscicoltura in acqua dolce (specie d'acqua fredda e calda):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Alterazioni del metabolismo e dei tassi di crescita degli organismi allevati - Scarsa quantità/qualità idrica (e.g. competizione per uso dell'acqua con altri settori) con media/bassa pericolosità per le specie dulcacquicole d'acqua calda, e alta per le specie d'acqua fredda (salmonidi) - Rischio di insorgenza e diffusione di malattie - Riduzione delle produzioni, in particolare troticoltura e aumento dei costi per ossigenazione delle acque <p><i>Piscicoltura estensiva in acque di transizione:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Alterazioni del metabolismo e dei tassi di crescita degli organismi allevati - Peggioramento della qualità ambientale nelle aree di produzione (specie eurialine) nelle lagune e stagni costieri dell'Adriatico, dello Ionio e delle coste peninsulari del Tirreno - Riduzione dei siti sfruttabili per le pratiche produttive per fenomeni idrologici erosivi - Cambiamenti fenologici delle specie ittiche sfruttate - Possibile riduzione del reclutamento naturale dei giovanili <p><i>Molluschicoltura in acque di transizione:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Peggioramento della qualità ambientale nelle aree di produzione di mitili e vongole per aumento delle precipitazioni e rischio di piene in inverno - Contaminazione dei molluschi e rischi per la salute pubblica - Alterazioni del metabolismo e dei tassi di crescita degli organismi allevati - Eventi di morie diffuse per aumento della temperatura e la riduzione di ossigeno ambientale - Aumento di <i>bloom</i> macroalgali e condizioni ipo-anossiche, morie diffuse - Possibile diffusione di specie aliene e di organismi associati - Possibile alterazione nella popolazione di microalghe portatrici di biotossine - Ridotta resistenza ad agenti patogeni e aumento dei fenomeni epidemiologici. - Possibile alterazione della stagione riproduttiva di alcune specie di molluschi bivalvi - Possibile riduzione del reclutamento naturale del seme - Riduzione delle produzioni - Riduzione del numero di siti sfruttabili per l'allevamento 	<p>Possibile incremento di vocazionalità di aree marine per uso in acquacoltura.</p> <p>Possibile incremento di produttività per incremento dei tassi di crescita di alcune specie oggetto d'allevamento.</p>	ALTO
Turismo	<p>Diminuzione delle presenze dei turisti esteri.</p> <p>Variazione delle presenze dei turisti italiani.</p> <p>Diminuzione delle risorse idriche.</p> <p>Turismo culturale: aumento delle ondate di calore.</p> <p>Turismo montano e rurale: cambiamenti nel paesaggio.</p> <p>Turismo balneare: variazione dell'appetibilità della destinazione a seguito della variazione delle sue condizioni climatiche (aumento dell'incidenza degli eventi estremi, innalzamento del livello del mare); fenomeni di erosione costiera.</p>		ALTO
Salute	<p>Aumento del rischio di malattie cardiorespiratorie per ondate di calore, sinergia tra inquinamento atmosferico e variabili microclimatiche (temperatura, ventilazione etc.) in considerazione dell'area ad alta densità urbana o con specifiche condizioni microclimatiche.</p> <p>Aumento del rischio di malattie infettive da insetti vettori per condizioni climatiche favorevoli l'aumento in distribuzione e densità di specie in ambiente urbano e Pianura Padana.</p> <p>Aumento del rischio di crisi allergiche e/o asmatiche per</p>		ALTO

	condizioni climatiche favorevoli specie infestanti, allungamento della stagione pollinica e sinergie con inquinanti atmosferici irritativi per le vie aeree. Rischio di contaminazione degli alimenti nell'intera filiera (dallo stoccaggio alla distribuzione) per elevate temperature. Rischi di danni diretti per lavoratori <i>outdoor</i> (agricoltura, edilizia, trasporti) dall'esposizione a temperature elevate.		
Insedimenti urbani	Impatti sulla salute associati alle elevate temperature e ondate di calore. Scarsità idrica nel periodo estivo. Accentuarsi dei dissesti idrogeologici.	Riduzione di mortalità e morbilità da <i>cold stress</i> e patologie collegate in seguito all'aumento delle temperature.	MEDIO-ALTO
Trasporti	Espansioni termiche a strutture (ponti/viadotti); surriscaldamento di componenti del motore dei veicoli a motore termico; surriscaldamento e deformazione delle strutture e infrastrutture di trasporto (asfalto, rotaie), in seguito alla presenza di ondate di calore. Allagamento delle infrastrutture di trasporto terrestri; aumento del rischio di scivolamento per pavimentazioni bagnate; cedimento di argini e terrapieni ed erosione alla base dei ponti; impatti indiretti legati alla stabilità dei versanti in seguito ad aumento delle precipitazioni, e relativa gestione delle acque di scorrimento.	Effetti positivi sulla manutenzione di strade e ferrovie. Incremento dei periodi utili di costruzione dovuti all'innalzamento delle temperature nei mesi invernali.	ALTO
Energia	Aumento dei CDD (<i>Cooling Degree Days</i>). Incremento punta di domanda energetica estiva. Rischio Blackout. Difficoltà per il raffreddamento degli impianti di generazione elettrica a causa dell'aumento delle temperature e della diminuzione delle risorse idriche. Aumento della resistenza nelle linee di trasmissione e conseguenti perdite sulla rete.	Moderata diminuzione HDD (<i>Heating Degree Days</i>).	MEDIO-ALTO
Patrimonio culturale	Aumento del dilavamento delle superfici del patrimonio culturale tangibile esposto all'aperto nei periodi invernali. Aumento dell'annerimento e del <i>solling</i> di edifici e monumenti nei siti urbani nei periodi estivi. Modifiche nei processi di biodegrado dovuti alle proiezioni stagionali delle precipitazioni. I rischi riportati possono portare ad un aumento dei costi di manutenzione e restauro di monumenti, edifici storici, siti archeologici e paesaggio culturale. Aumento dei costi per la tutela del paesaggio culturale.		MEDIO-ALTO
Industrie e infrastrutture pericolose	Maggiori rischi di allagamenti e frane determinati da modifiche nel regime delle precipitazioni, con eventi più frequenti e intensi, che influenzeranno la stabilità dei terreni e, di conseguenza, delle infrastrutture e delle componenti principali delle attività industriali (serbatoi, apparecchiature di processo, tubazioni, ecc.) localizzate in contesti instabili, o comunque vulnerabili, particolarmente in Pianura Padana, alto versante adriatico e aree costiere dell'Italia centro-meridionale.		MEDIO-ALTO

Figura 2-48 Macroregione 2 – Sintesi delle principali minacce e opportunità attese per ciascun settore e valutazione sintetica dell'impatto potenziale per ciascun settore

Valutazioni del tutto analoghe possono essere svolte in merito alle macroregioni marittime. Come per le aree terrestri, si è proceduto attraverso i seguenti passaggi:

- Individuazione delle “macroregioni climaticamente omogenee” con condizioni climatiche simili per il periodo di riferimento (1987-2010) (zonazione climatica), attraverso la metodologia della cluster analysis, utilizzando le ri-analisi dei servizi marini Copernicus di seguito identificate con REAN;
- Analisi delle anomalie climatiche attese sulla base delle proiezioni climatiche future (2021-2050) per lo scenario climatico RCP8.5, ottenute tramite il modello oceanico NEMO (<https://www.nemo-ocean.eu>) applicato al Mar Mediterraneo (Lovato et al. 2013), di seguito identificate con MEDSEA;
- Zonazione delle anomalie climatiche future sulla base delle variazioni climatiche attese per il periodo 2021-2050 (RCP 8.5);
- Individuazione delle “aree climatiche omogenee”, attraverso la sovrapposizione delle macroregioni climatiche omogenee e della zonazione delle anomalie, per definire aree con uguale condizione climatica attuale e stessa proiezione climatica di anomalia futura.

Di seguito si riporta scheda relativa alla Macroregione Marina 2 che ricomprende il Mar Ionio, Tirreno e Mar di Sardegna Meridionale e relative aree climatiche omogenee e quindi anche il litorale della Città Metropolitana di Roma.

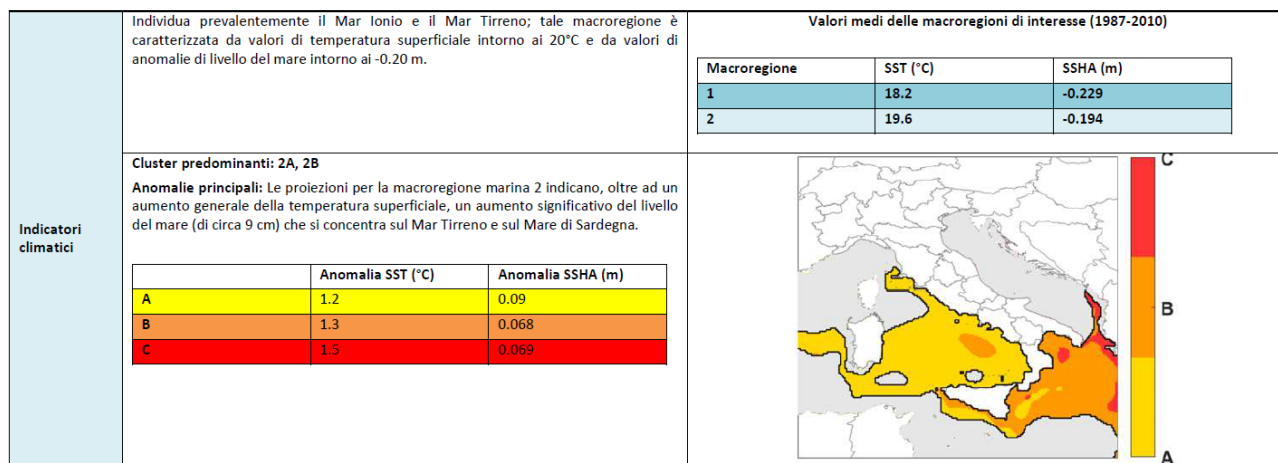


Figura 2-49 Macroregione Marina 2 – Individuazione Aree Climatiche omogenee RCP 8.5 periodo 2021 – 2050 (da PNACC 2018)

SETTORE	MINACCE	OPPORTUNITÀ	LIVELLO DI IMPATTO POTENZIALE
Zone costiere	Si ipotizzano effetti simili a quelli riportati per la Macroregione marina 1.		MEDIO-ALTO
Pesca	<p>Riduzione delle risorse disponibili per:</p> <p><i>Effetti interspecifici nei gruppi animali oggetto di pesca</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cambio della struttura della comunità, con effetti sulla composizione del pescato. - Creazione di nuovi rapporti di competizione o cooperazione tra specie "residenti" e "invasive". - Riduzione di specie target della pesca, incremento di nuove specie, cui il mercato potrebbe non essere "pronto". - Maggiore diffusione e abbondanza di determinate specie termofile (talvolta penetrate in Mediterraneo da acque subtropicali) che possono essere catturate nel corso di operazioni di pesca e le cui carni sono tossiche o letali per l'uomo (es. <i>Lagocephalus sceleratus</i> e altre specie della famiglia Tetraodontidae). - Aumento di patogeni. - Sfasamento spaziale delle zone di produzione rispetto alle attuali aree di pesca a seguito di modifiche alla circolazione. <p><i>Effetti intraspecifici o a livello delle singole popolazioni oggetto di pesca</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Modificazione dell'area di distribuzione di alcune popolazioni. - Aumento della competizione intraspecifica a seguito delle variazioni di produzione. - Aumento del dispendio energetico individuale legato alla riduzione del pH delle acque. 	<p>Possibile riduzione degli impatti negativi determinati da molteplici attività umane sull'ambiente marino e le sue risorse biologiche, tra cui quelle oggetto di pesca, grazie a piani di interventi che dovranno essere definiti, ai sensi Direttiva 2008/56/CE, per giungere al "Buono Stato Ecologico" ("BES") delle acque marine sotto giurisdizione o di pertinenza di Stati membri della UE.</p> <p>Riduzione dei conflitti (o loro gravità) tra la pesca marittima e altre attività insistenti nelle stesse aree (acquacoltura, navigazione commerciale e turistica, installazione di strutture solide a mare per vari scopi) grazie ad una migliore pianificazione degli spazi marini (Direttiva 2014/89/UE).</p> <p>Ulteriore sviluppo di piattaforme sul Web per la condivisione di informazioni tra gli operatori della pesca e/o di altri gruppi d'interesse per facilitare il monitoraggio dell'attività in mare e il funzionamento di "filieri corte" nella commercializzazione del pescato.</p>	MEDIO
Acquacoltura	<p><i>Molluschicoltura (principalmente Mitilicoltura nell'area Ionica, Tirreno centrale, Golfo di Olbia)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Alterazioni del metabolismo e dei tassi di crescita degli organismi allevati - Eventi di morie diffuse per aumento della temperatura e la riduzione di ossigeno ambientale - Possibile diffusione di specie aliene e di organismi associati - Contaminazione dei molluschi e rischi per la salute pubblica. - Possibile alterazione della stagione riproduttiva di alcune specie di molluschi bivalvi. - Riduzione del reclutamento naturale del seme. - Riduzione delle produzioni. - Danni alle infrastrutture e perdita dei lotti allevati per eventi climatici estremi (<i>long-lines</i>). <p><i>Piscicoltura intensiva marina (impianti a terra e in mare)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Alterazioni del metabolismo e dei tassi di crescita degli organismi allevati - Rischio di insorgenza e diffusione di malattie per aumento della temperatura e riduzione dell'ossigeno 	<p>Possibile incremento di vocazionalità di aree marine per uso in acquacoltura.</p> <p>Possibile incremento di produttività per incremento dei tassi di crescita di alcune specie oggetto d'allevamento.</p>	MEDIO-ALTO

	- Danni alle infrastrutture e perdita dei lotti allevati per eventi climatici estremi.		
Ecosistemi marini	<p><i>Incremento delle temperature delle masse d'acqua</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Modificazioni nella composizione e fenologia delle specie marine - Maggiore penetrazione di specie aliene da ambienti a basse latitudini - Alterazione dei cicli biogeochimici e dei tassi di decomposizione della materia organica associata ad alterato metabolismo microbico - Alterazione dei cicli biogeochimici e dei tassi di decomposizione della materia organica - Ridotta resistenza ad agenti patogeni e aumento dei fenomeni epidemiologici - Aumento della vulnerabilità di specie ad agenti inquinanti e a stressori multipli <p><i>Decremento del livello di O₂</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Alterazione della biodiversità e struttura di popolamenti planctonici e bentonici - Morie di organismi - Alterazione dei cicli biogeochimici e dei tassi di ciclizzazione della materia organica - Alterazione della distribuzione delle specie marine costiere - Ridotta capacità di smaltimento composti tossici (xenobiotici) e aumento della vulnerabilità di molte specie marine ad agenti inquinanti <p><i>Riduzione del pH delle acque marine</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Alterazione della produzione secondaria e del successo di reclutamento, con particolare riferimento alle specie bio-costruttrici <p><i>Alterazione nella stratificazione della colonna d'acqua</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Alterazione della produzione primaria. - Riduzione dell'export di produzione primaria agli ambienti bentonici con riduzione delle risorse aleutiche bentonectoniche. - Riduzione della produzione secondaria bentonica con effetti più marcati sugli ecosistemi profondi. - Alterazione nella connessione tra ambienti profondi e superficiali con ridotta capacità di resilienza degli ecosistemi costieri e di approvvigionamento di larve di organismi bentonici e planctonici. <p><i>Alterazioni della circolazione delle masse d'acqua marine</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Alterazione dei cicli vitali e riproduttivi delle specie di vertebrati e invertebrati marini - Alterazione della distribuzione di uova e larve di organismi marini in fase pelagica - Alterazione del trasporto di organismi marini planctonici e bentonici <p><i>Stressori multipli (cambiamenti globali + impatti antropici diretti)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Alterazione delle reti trofiche marine - Alterazione della distribuzione e degli effetti dei contaminanti <p><i>Diminuita resistenza e resilienza ecosistemica.</i></p>		MEDIO-ALTO
Patrimonio culturale	<p>Il patrimonio culturale particolarmente diffuso nelle zone costiere, caratteristica di tutto il bacino del Mediterraneo, è fortemente a rischio per le modifiche delle linee di costa.</p> <p>Si possono verificare danni strutturali e perdita irreversibile di monumenti e siti, in particolare siti archeologici e paesaggi terrazzati.</p> <p>Danni al patrimonio culturale sommerso per alterazione dei cicli biogeochimici.</p> <p>I danni al turismo sono in questo caso ingenti.</p>		ALTO

Figura 2-50 Macroregione Marina 2 – Sintesi delle principali minacce e opportunità attese per ciascun settore e valutazione sintetica dell'impatto potenziale per ciascun settore

2.3. Rumore

La normativa nazionale impone la redazione delle Mappe Acustiche Strategiche e dei Piani d'Azione (PdA) per tutti gli agglomerati con popolazione superiore ai 100.000 abitanti. Nella Città Metropolitana di Roma il Comune di Roma è l'unico agglomerato presente.

Il territorio dell'Agglomerato di Roma ricopre una superficie di circa 1.286 kmq, con una popolazione residente di circa 2.900.000 abitanti, una densità abitativa pari a circa 2.250 ab/kmq.

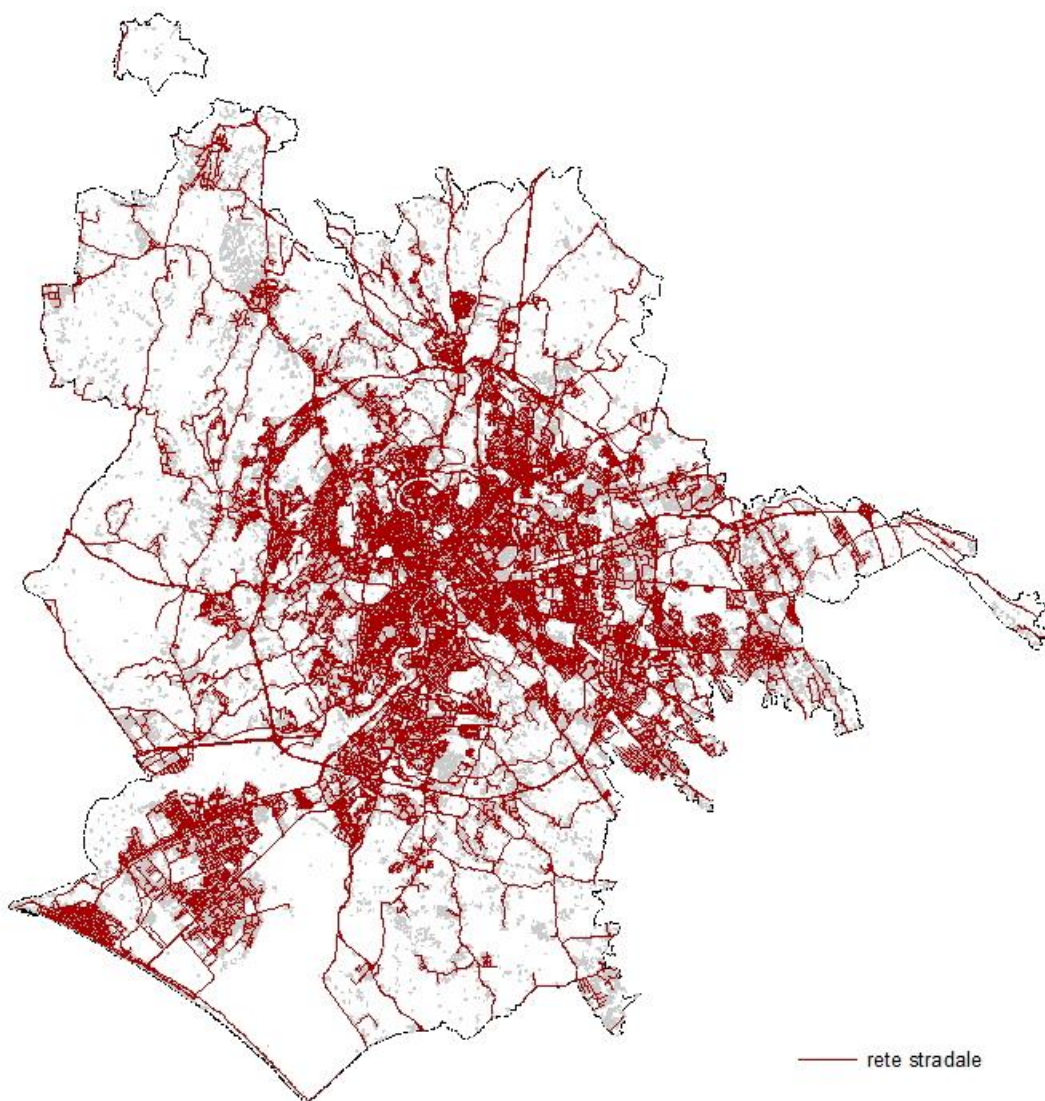


Figura 2-51 Agglomerato di Roma

Di seguito i dati della mappatura acustica del 2017

Lden	Popolazione esposta (n abitanti)				
	Strade	Ferrovie	Aeroporti	Industrie	Tutte le sorgenti
50÷54	432.400	57.800	-	400	-
55÷59	478.600	35.600	49200	0	488.600
60÷64	534.800	27.800	700	0	542.400
65÷69	424.500	15.400	200	0	431.100
70÷74	176.900	7.600	0	0	183.400
≥75	47.200	2.400	0	0	50.400

Tabella 2-2 Popolazione esposta Lden Mappa acustica strategica 2017

Lnight	Popolazione esposta (n abitanti)				
	Strade	Ferrovie	Aeroporti	Industrie	Tutte le sorgenti
40÷44	454.100	63.300	-	0	-
45÷49	473.900	40.800	-	0	-
50÷54	500.800	32.500	3.600	0	507.100

Lnight	Popolazione esposta (n abitanti)				
	Strade	Ferrovie	Aeroporti	Industrie	Tutte le sorgenti
55÷59	398.600	16.800	200	0	407.800
60÷64	175.900	11.400	0	0	182.800
65÷69	59.700	4.100	0	0	65.000

Tabella 2-3 Popolazione esposta Lnight Mappa acustica strategica 2017

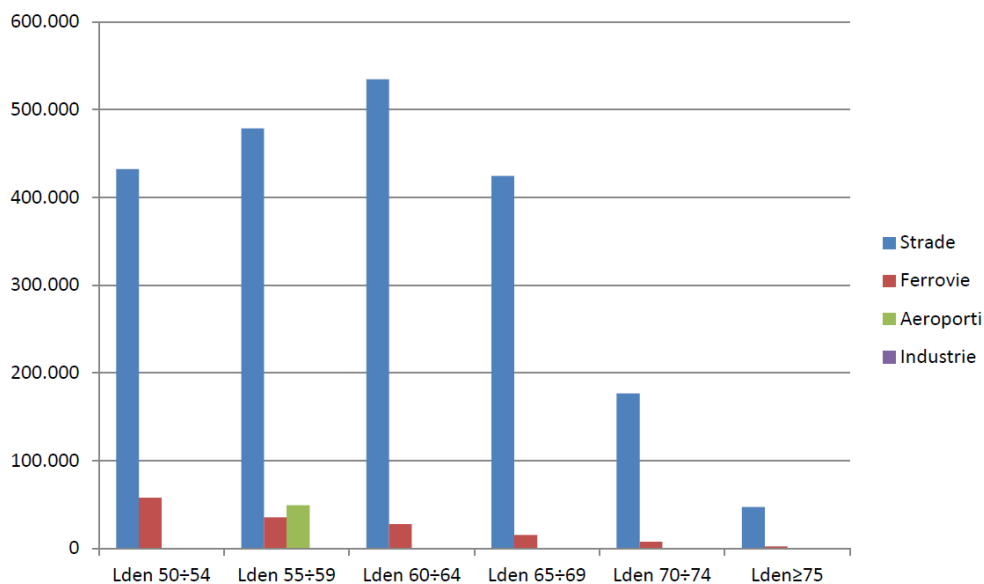


Figure 2-2 Popolazione esposta Lden Mappa acustica strategica 2017

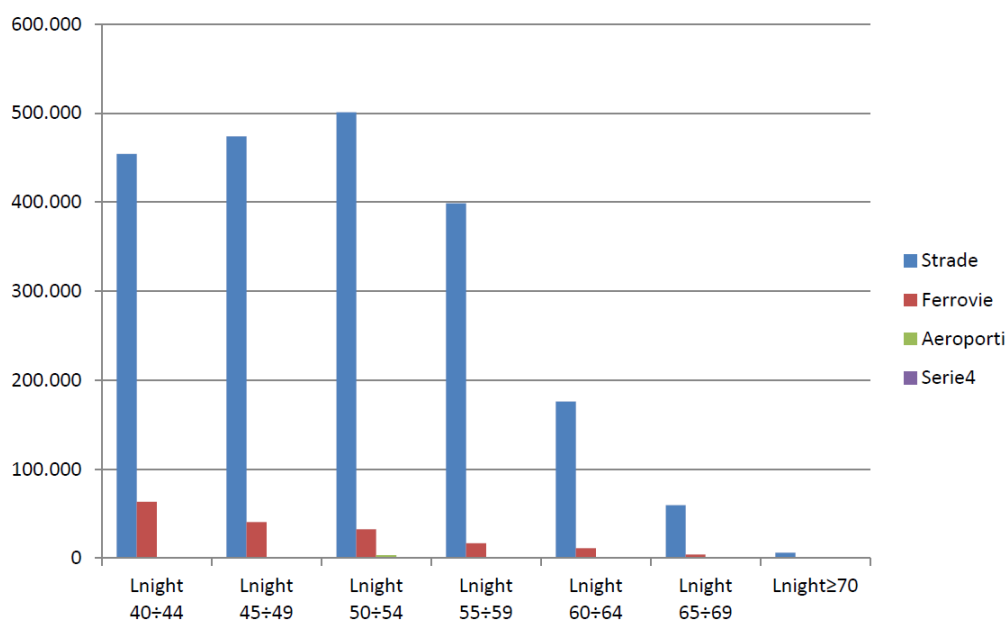


Figure 2-3 Popolazione esposta Lnight Mappa acustica strategica 2017

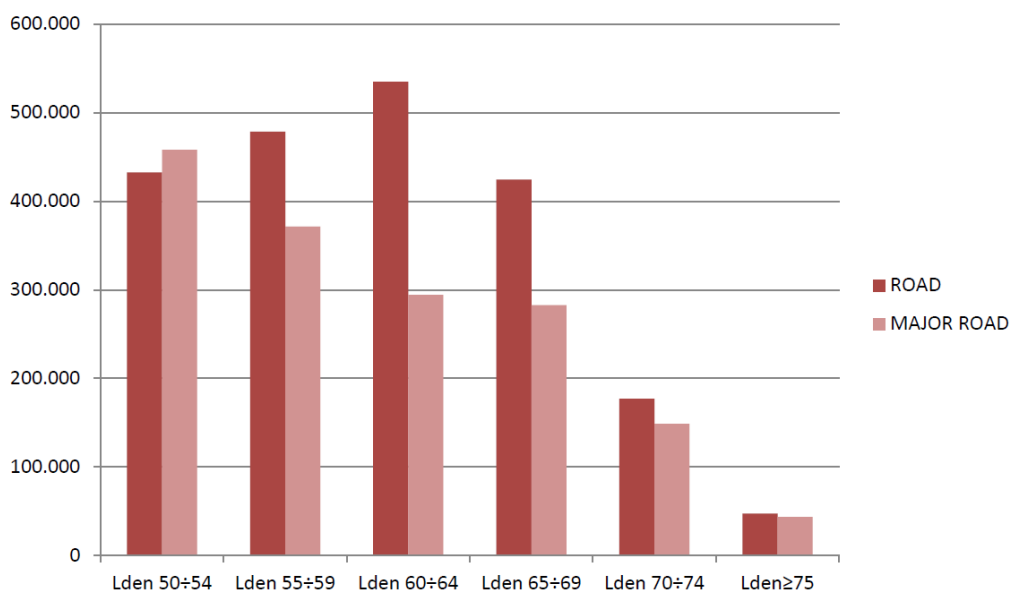


Figure 2-4 Popolazione esposta Lden Mappa acustica strategica 2017

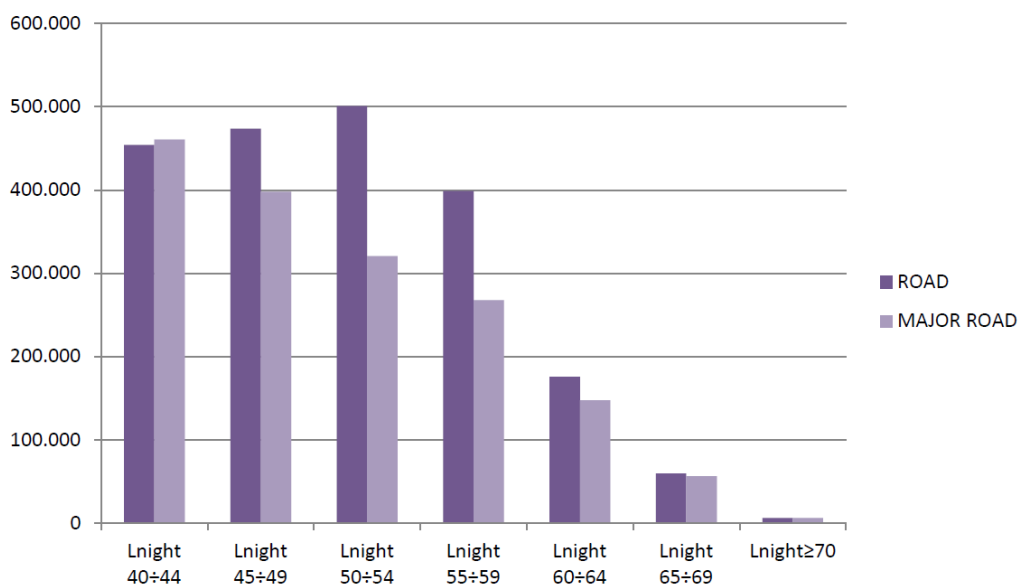


Figure 2-5 Popolazione esposta Lnight Mappa acustica strategica 2017

Dall'esame delle mappe di rumore e dei dati di popolazione esposta, si evince che la sorgente che determina il maggior impatto in termini di popolazione esposta è quella stradale, sia quella urbana, sia quella delle strade principali, con più di 3.000.000 veicoli anno.

Infatti, il 22% dei residenti è esposta a livelli superiori ai 65 dBA di Lden e 55 dBA di Lnight, oltre il limite previsto della normativa europea e l'8% a valori superiori ai 70 dBA di Lden e 60 dBA di Lnight.

Il 43 % della popolazione è esposta a livelli inferiori ai 55 dBA di Lden e 45 dBA di Lnight.

2.4. Uso del suolo e Paesaggio

2.4.1. Uso del suolo

Il quadro conoscitivo di riferimento per quanto riguarda il consumo di suolo è reso disponibile del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), formato dalle Agenzie Regionali e Provinciali (ARPA) oltre ad ISPRA, i cui dati più recenti sono contenuti nel Report SNPA 32/2022 dal titolo "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici"⁵.

Il Lazio, dalla fine degli anni '80, si colloca stabilmente sopra alla media nazionale delle superfici artificiali e di costruzione a livello regionale. Con i suoi 139.918 ettari (corrispondenti all'8,13% del territorio regionale) di suolo consumato nel 2021, comunque, non risulta essere ai primi posti delle regioni più urbanizzate, al cui vertice si trovano la Lombardia con 289.386 ettari (12,12%) seguita dal Veneto con 218.230 ettari (11,9%) e dall'Emilia-Romagna con 200.320 ettari (8,90%).

Il confronto tra i dati del 2020 e quelli del 2021 evidenziano un aumento del consumo di suolo nel Lazio di 407,42 ettari (corrispondenti allo 0,29% del territorio regionale), aumento inferiore rispetto ai massimi registrati in Lombardia con 883 ettari e in Veneto con 683 ettari.

La Regione Lazio ha condotto un apposito approfondimento, contenuto nel precedente Report SNPA 22/21, per conoscere la qualità dei suoli consumati in funzione dell'utilizzo agricolo e non solo la loro contabilità in metri quadrati. Dallo studio è emerso che quasi il 95% dei suoli consumati nell'intervallo 2012-2019 si è imposto su suoli adatti all'agricoltura. Inoltre, circa il 10,58% delle superfici regionali potenzialmente idonee alle attività agricole risultano essere state consumate, e tale fenomeno relativamente più marcato sulle superfici di I e II classe di capacità d'uso, cioè quei suoli con molte limitate o nulle limitazioni alle attività agricole.

A livello provinciale, in termini assoluti la Città metropolitana di Roma Capitale, con i suoi 70.155 ettari di suolo consumato nel 2021 (corrispondenti al 13,10% del territorio Metropolitano), si conferma come la provincia con la maggior superficie consumata, seguita da Torino con 58.359 ettari di suolo consumato. In termini percentuali rispetto al territorio provinciale, invece, al vertice si trovano Monza e Brianza con il 40,65%, Napoli con il 34,64% e Milano con il 31,68%.

La Città metropolitana di Roma Capitale risulta essere la seconda provincia dove il consumo di suolo netto è cresciuto di più nel 2021 rispetto al 2020, con 216,12 ettari di suolo consumato nell'ultimo anno considerato, preceduta da Brescia con 307,37 ettari e seguita da Napoli con 204,51 ettari. Con riferimento alla serie storica degli andamenti sul consumo di suolo annuale delle città metropolitane e al relativo grafico di Figura 2-52, la Città metropolitana di Roma Capitale (linea rossa in figura) dal 2006 sino agli anni 2016-2017 ha registrato una costante riduzione della superficie netta di suolo consumato annualmente. Negli ultimi anni, invece, si è registrata un'inversione di tendenza, con un incremento del consumo di suolo annuale netto che ha riportato la Città metropolitana di Roma Capitale al vertice della classifica tra le altre città metropolitane, mentre nell'ultimo periodo considerato la tendenza è tornata in diminuzione ma con valori sempre elevati.

All'interno del territorio della Città metropolitana di Roma Capitale, i maggiori valori di superficie consumata si riscontrano nell'area della capitale, con una superficie di 30.294 ettari di suolo consumato al 2021, pari al 23,51% della superficie comunale, corrispondenti ad un incremento rispetto al 2020 di 95,05 ettari, il più alto rispetto a tutti gli altri comuni italiani.

Questi dati confermano la tendenza di Roma ad essere, a livello comunale, quella che consuma più suolo di tutte le altre città italiane. Come riportato nel Report SNPA 32/2022, nonostante un calo rispetto al periodo precedente, anche nel 2021 la Capitale perde oltre novanta ettari di suolo precedentemente naturale o seminaturale. Più della metà di questo suolo consumato può essere ricondotto ad una forma di transizione classificata come aree di cantiere, sintomo di una notevole dinamicità del fenomeno. Nell'ultimo anno Roma ha consumato suolo anche per nuove aree edificate e per l'espansione

⁵ Munafò, M. (a cura di), 2022. Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2022. Report SNPA 32/2022.

di aree di cava e di aree asfaltate destinate a parcheggi o piazzali, in questi ultimi casi con percentuali vicine al 12% dei cambiamenti toali. Roma risulta essere in questa posizione dal biennio di rilevazione del 2017-2018, ed è importate sottolineare come sia la città che dal 2006 ad oggi abbia consumato, in media, più suolo di tutte le altre città italiane (più di 90 ha/anno).

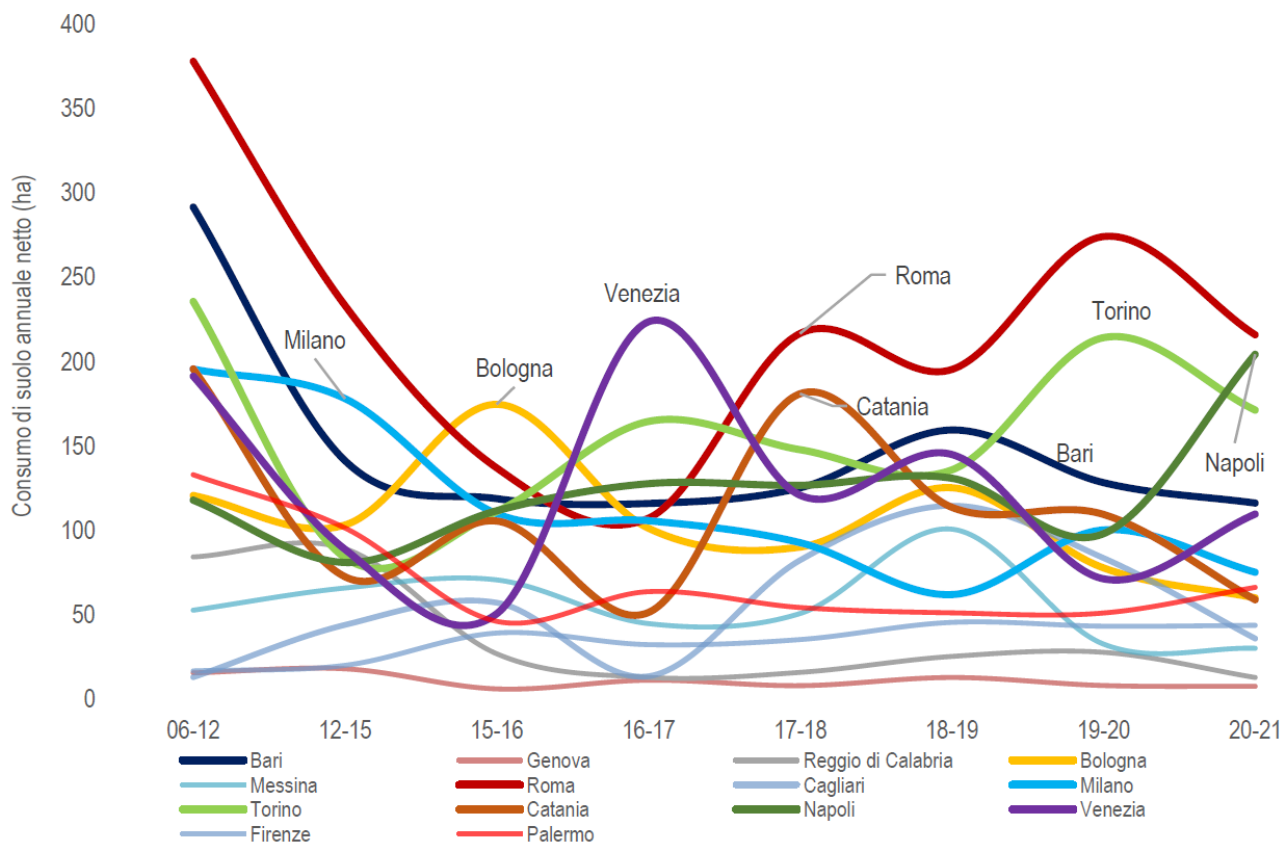


Figura 2-52 Consumo di suolo annuale netto in ettari tra il 2006 e il 2021 nelle città metropolitane. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA (Report SNPA 32/2022)

2.4.2. Paesaggio

Il paesaggio del territorio della Regione Lazio è sottoposto a tutela paesaggistica ai sensi della Legge Regionale del 6 luglio 1998, n. 24 4 “Pianificazione paesistica e tutela dei beni e delle aree sottoposti a vincolo paesistico” (articolo 21, comma 1 – “... la Regione procede all’approvazione del PTPR quale unico piano territoriale paesistico regionale ...”) e dal Decreto Legislativo del 22 gennaio 2004, n.42 (articolo 135, comma 1 - “Lo Stato e le regioni assicurano che tutto il territorio sia adeguatamente conosciuto, salvaguardato, pianificato e gestito in ragione dei differenti valori espressi dai diversi contesti che lo costituiscono ...”).

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 5 del 21 aprile 2021, pubblicato sul B.U.R.L. n. 56 del 10 giugno 2021, Supplemento n. 2; esso costituisce lo strumento di pianificazione territoriale di settore con specifica considerazione dei valori e dei beni del patrimonio paesaggistico naturale e culturale del Lazio ai sensi e per gli effetti degli articoli 12, 13 e 1 della L.R. 38/1999 “Norme sul Governo del Territorio”; in base all’articolo 8 costituisce anticipazione, integrazione e specificazione del Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG).

La Tavola A del Piano “Sistemi ed ambiti di paesaggio” rappresenta la classificazione tipologica degli *ambiti di paesaggio* ordinati per rilevanza e integrità dei valori paesaggistici, e riporta gli elementi che descrivono le relazioni visuali tra elementi notevoli e opportunità di fruizione (le fasce di rispetto dei Beni paesaggistici, i percorsi panoramici ed i punti di vista). I

Paesaggi sono classificati secondo specifiche categorie tipologiche denominate Sistemi (Paesaggio Naturale, Agrario, Insediativo).

La Tavola B individua le aree e gli immobili sottoposti a vincolo paesaggistico (Beni paesaggistici), ovvero contiene la delimitazione e rappresentazione di quei beni del patrimonio naturale, culturale e del paesaggio del Lazio che sono sottoposti a vincolo paesaggistico per i quali le norme del Piano hanno un carattere prescrittivo (alle tavole B sono allegati i corrispondenti repertori dei Beni paesaggistici). Nella tavola sono distinti: gli immobili ed aree di notevole interesse pubblico (D. Lgs. 42/2004 Art. 134 c. 1 lett. a e art. 136), le Aree tutelate per legge (D. Lgs. 42/2004 Art. 134 c. 1 lett. b e art. 142 c. 1), gli elementi del patrimonio identitario regionale (D. Lgs. 42/2004 Art. 134 c. 1 lett. c).

La Tavola C individua i Beni del patrimonio naturale e culturale del Lazio (non interessati dal vincolo paesaggistico) che costituiscono l'organica e sostanziale integrazione a quelli paesaggistici, nonché le azioni strategiche del PTPR (alle tavole C sono allegati i repertori corrispondenti ai beni del patrimonio naturale e culturale).

Il Piano contiene inoltre una serie di strumenti per l'attuazione, volti a promuovere i valori paesaggistici di un territorio e nel contempo in grado di gestirne anche le conflittualità presenti e orientarne lo sviluppo sostenibile, anche per i paesaggi degradati. Si promuove una nuova forma di "tutela attiva e partecipata" che si affianca a quella tradizionale di carattere conservativo, con l'obiettivo di sviluppare e gestire il territorio attraverso la partecipazione diretta di altri enti locali, di privati, di università, associazioni culturali, camere di commercio, imprese e organizzazioni delle categorie produttive. Gli strumenti così delineati sono quelli previsti nella legge regionale sul paesaggio la 24/98 e inseriti quali strumenti "tipici" nelle norme del PTPR, e in particolare i programmi d'intervento, i parchi archeologici e culturali, i paesaggi protetti, i piani attuativi con valenza paesaggistica e i piani di recupero dei nuclei abusive in ambito paesaggistico.

Sono allegate al Piano alcune Linee Guida: le Linee guida per la valutazione degli interventi relativi allo sfruttamento di fonti energia rinnovabile; Le visuali del Lazio. Linee guida per la valorizzazione paesaggistica; Linee guida per la valorizzazione del paesaggio; esse costituiscono la base per il corretto inserimento degli interventi.

Si riportano di seguito la Tav. A e B per la porzione di territorio interessata, ricavate dal Geoportale della Regione Lazio (<https://geoportale.regione.lazio.it/maps/43/view#/>).

Le Tavole riportate evidenziano la grande diffusione di aree ed elementi di interesse paesaggistico, sia naturale che antropico e storico culturale, e la loro estrema varietà. Elemento di interesse risulta senz'altro la prossimità estrema tra beni, insediamenti e infrastrutture, che espone le aree tutelate alle esternalità negative dei secondi, data la contiguità e forte interrelazione: tale carattere appare di particolare importanza in fase di pianificazione di interventi sulla mobilità.

- PTPR - Tavola A - Paesaggi
- Acqua
- Paesaggio Agrario di Continuità
- Paesaggio Agrario di Continuità
- Paesaggio Agrario di Rilevante Valore
- Paesaggio Agrario di Valore
- Paesaggio degli Insediamenti in Evoluzione
- Paesaggio degli Insediamenti Urbani
- Paesaggio dei Centri e Nuclei Storici
- Paesaggio Naturale
- Paesaggio Naturale di Continuità
- Paesaggio Naturale di Continuità
- Paesaggio Naturale Agrario
- Parchi, ville e giardini storici
- Paesaggio dell'insediamento Storico Diffuso
- Reti Infrastrutture e Servizi
- PTPR - Tavola A - Rispetto 5 vincoli
- Area o Punti di Visuali
- Ambici di recupero e valorizzazione paesistica
- PTPR - Tavola A - Piani attuativi valenza paesistica
- Single symbol
- PTPR - Tavola A - Punti 5 vincoli
- Single symbol
- PTPR - Tavola A - Aree di visuale
- Single symbol
- PTPR - Tavola A - Aree tutela DM
- Single symbol

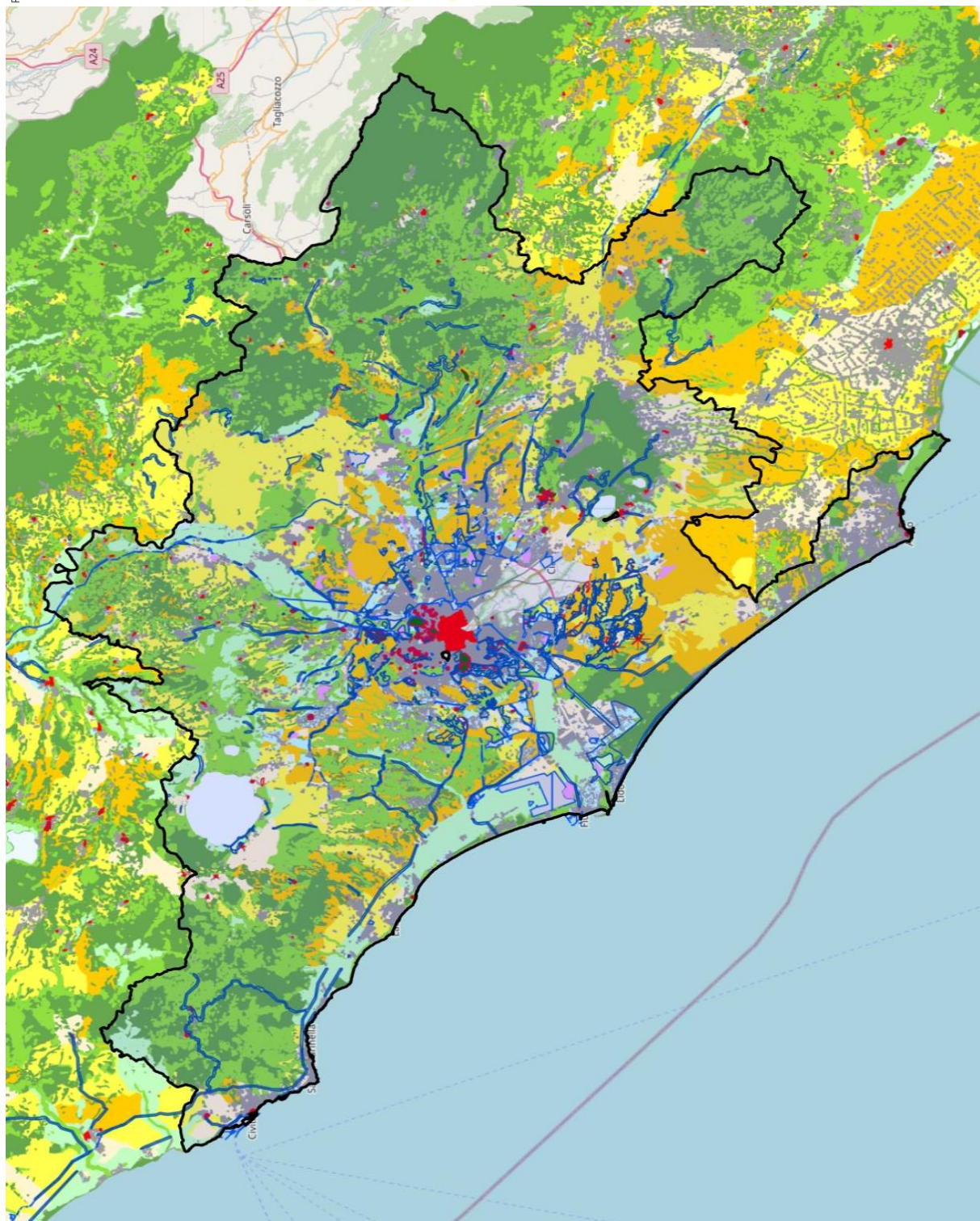


Figura 2-53 PTPR - Tavola A Sistemi ed ambiti di paesaggio (art. 135,143 e 156 D.Lgs. 42/2004)

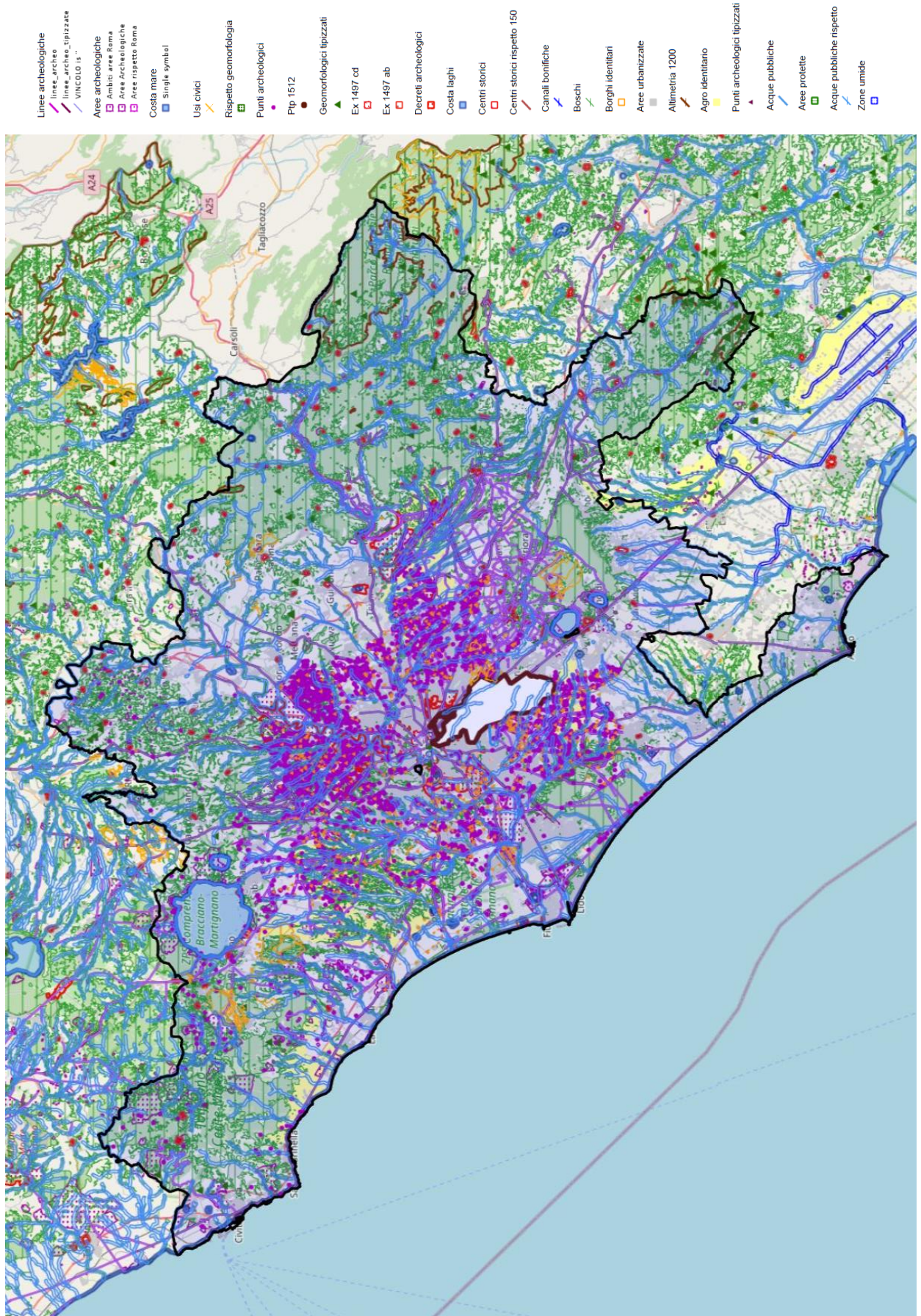


Figura 2-54 PTPR - Tavola B Beni Paesaggistici (art. 135,143 e 156 D.Lgs. 42/2004)

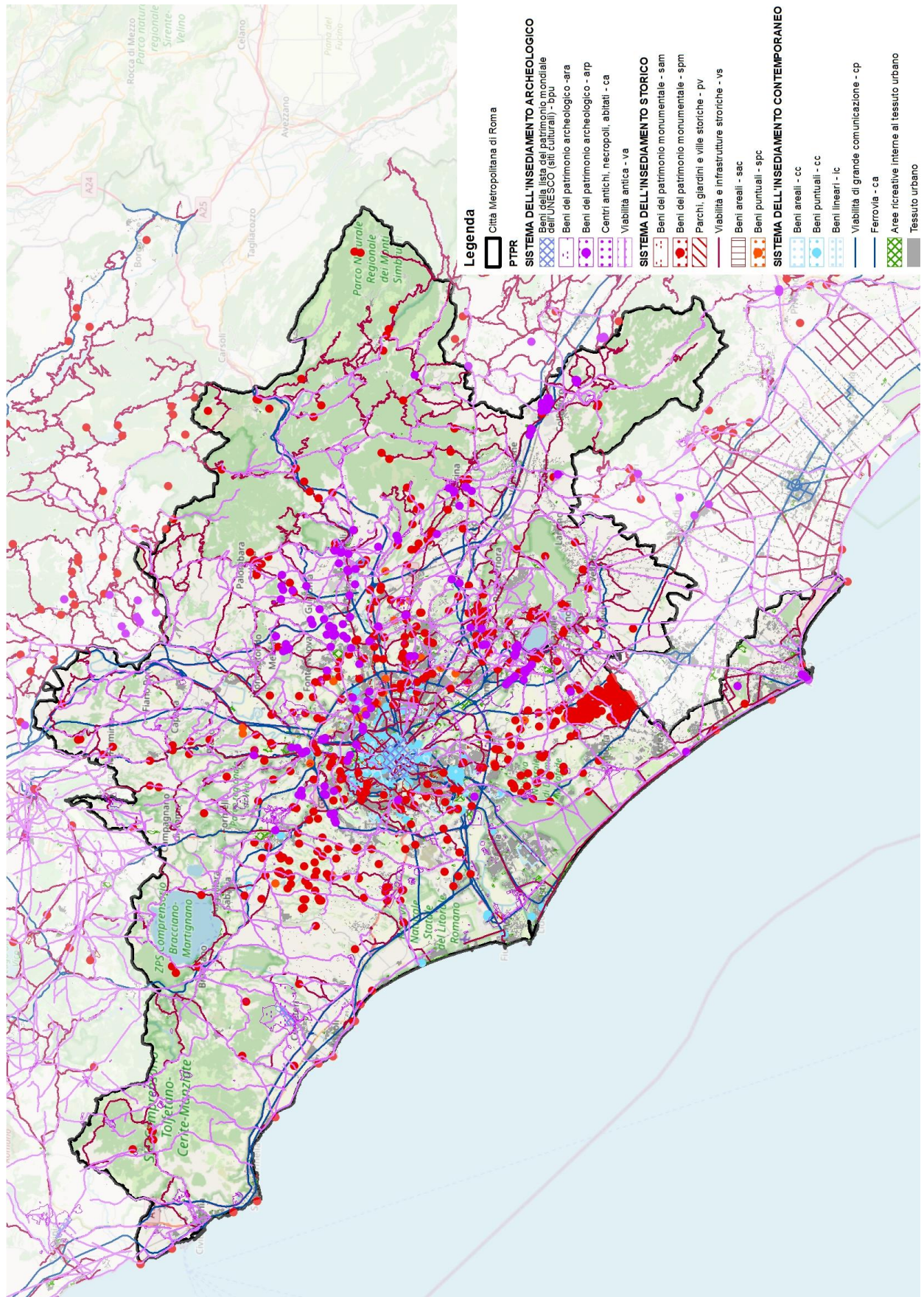


Figura 2-55 PTPR - Tavola C - Beni del Patrimonio Naturale e Culturale (art. 21, 22, 23 della LR 24/98)
(elaborazione AIRIS su dati PTPR)

Si è analizzata inoltre la Tav. C: Beni del patrimonio Naturale e Culturale – art. 21,22,23 della LR 24/98, per la porzione di territorio interessata, di cui si riporta una elaborazione sviluppata utilizzando gli shape file del PTPR (<https://www.regione.lazio.it/cittadini/urbanistica/pianificazione-paesaggistica/ptpr>) e selezionando i tematismi riferiti al patrimonio culturale. Le Tavole C rappresentano le aree e gli immobili non interessati dal vincolo paesaggistico; esse contengono la descrizione del quadro conoscitivo dei beni che, pur non appartenendo a termine di legge ai beni paesaggistici, costituiscono la loro organica e sostanziale integrazione. Alle tavole C sono allegati i repertori corrispondenti ai beni del patrimonio naturale e culturale: Allegato G beni del patrimonio naturale; Allegato H beni del patrimonio culturale. Le Tavole C contengono anche l'individuazione dei punti di vista e dei percorsi panoramici esterni ai provvedimenti di dichiarazione di notevole interesse pubblico, nonché di aree con caratteristiche specifiche in cui realizzare progetti mirati per la conservazione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del paesaggio di cui all'articolo 143 del Codice con riferimento agli strumenti di attuazione del PTPR.

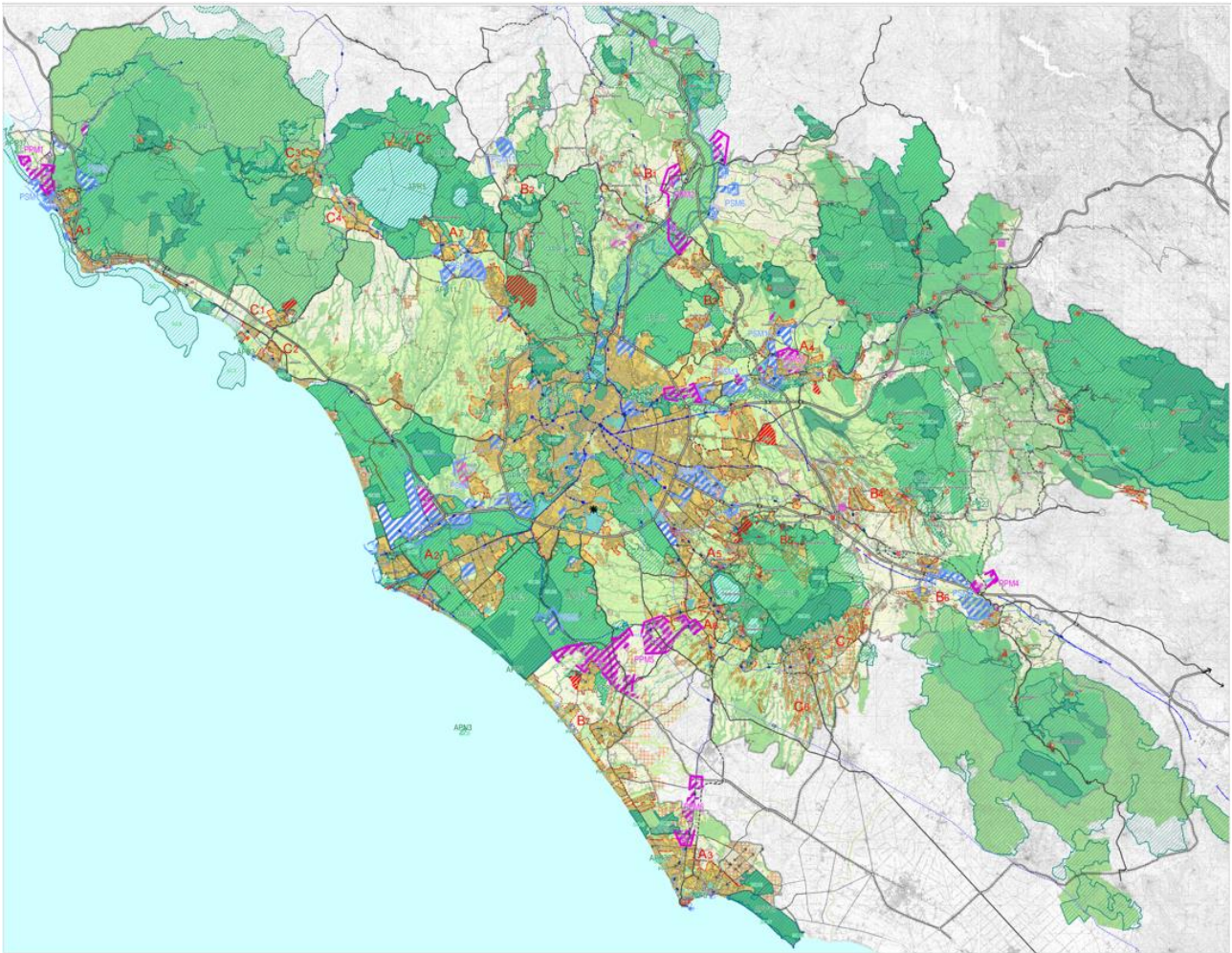
La carta mostra l'estrema ricchezza, varietà e diffusione dei Beni del Patrimonio culturale: Beni della Lista del patrimonio mondiale dell'Unesco; Sistema dell'Innesamento archeologico (Beni areali e puntuali, centri antichi, viabilità antica); Sistema dell'insediamento storico (Beni del patrimonio monumentale storico e architettonico areali e puntuali; Parchi giardini e ville storiche; Viabilità e infrastrutture storiche; Beni areali e puntuali); Sistema dell'insediamento contemporaneo (Beni areali, puntuali e lineari; Viabilità di grande comunicazione; Ferrovia; Grandi infrastrutture; Tessuto urbano; Aree ricreative interne al tessuto urbano). I beni puntuali (sia antichi che storici) appaiono particolarmente numerosi nell'area di pianura, all'interno ed all'esterno del Grande Raccordo Anulare, ed anche nelle aree agricole disposte tutto intorno alla Capitale, e nei fondivalle, e sono individuati più sporadicamente sui rilievi. Ha inoltre una grande diffusione la viabilità, sia antica che storica; si evidenzia la forte relazione tra la viabilità antica e storica e i beni puntuali.

Si è poi fatto riferimento al Piano Territoriale Provinciale Generale (P.T.P.G.), approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n.1 del 18 gennaio 2010, ed è lo strumento che disegna lo sviluppo e indica le priorità cui dovranno ispirarsi le scelte di pianificazione dei 121 comuni della Città Metropolitana. Esso costituisce specificazione e attuazione delle previsioni contenute nel Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG), così come integrato dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), e di quelle contenute nei piani e programmi settoriali regionali (art. 1 comma 2 delle Norme di Attuazione del PTPG)⁶.

Pur non avendo funzione di piano paesistico, esso riporta l'individuazione delle aree di tutela paesaggistica e ne permette una visione d'insieme sul territorio Metropolitano. Il Piano ha infatti efficacia nei confronti di ogni atto di programmazione, trasformazione e gestione del territorio che investa il campo degli interessi provinciali e, in particolare, ha efficacia nei confronti dei piani, programmi e progetti generali e settoriali di iniziativa della Città metropolitana di Roma Capitale, quali il PUMS. Il Piano si pone l'obiettivo generale di "Costruire il territorio dell'area metropolitana; nello specifico per quanto di interesse nel presente paragrafo, *"porre natura e storia come componenti-valore ed invarianti caratterizzanti l'identità del territorio provinciale, condizioni di sostenibilità ambientale e di coerenza delle trasformazioni con la costruzione storica del territorio"*.

In particolare, del PTPG si sono analizzate: la Tavola TP 2 "Disegno programmatico di struttura: sistema ambientale, sistema della mobilità, sistema insediativo morfologico, sistema insediativo funzionale", la Tavola TP 2.1 "Rete Ecologica Provinciale", la Tavola RT sar 5 "Sistema ambientale: Ambiti e regimi di tutela vigenti o segnalati", Sistema ambientale: Tutela paesistica Tavola RT sat 6 "Beni vincolati ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004 secondo i PTP della Regione Lazio".




⁶ Integrazioni testuali e di immagini avvenute a seguito dell'osservazione 14a del Ministero della Cultura-Direzione generale dei musei - Parco Archeologico di Ostia Antica.



1. SISTEMA AMBIENTALE
Tutela e valorizzazione delle risorse naturalistiche,
costruzione della Rete Ecologica Provinciale

RETE ECOLOGICA PROVINCIALE REP

Componenti primarie

-  **Aree core** (ambiti di elevato interesse naturalistico, in genere già sottoposti a vincoli e normative specifiche, all'interno dei quali è stata osservata una alta o molto alta presenza di emergenze floristiche e faunistiche in termini di valore conservazionistico e biogeografico)
-  **Aree buffer** (serbatoi di biodiversità area vasta in prevalenza a contatto con aree Core caratterizzate dalla presenza di flora, fauna e vegetazione di notevole interesse biogeografico e conservazionistico. Comprendono prevalentemente vaste porzioni del sistema naturale e seminaturale)
-  **Aree di connessione primaria** (connessione lineare e landscape mosaic: prevalentemente vaste porzioni del sistema naturale, seminaturale, seminaturale/agricolo, il reticolo idrografico, le aree di rispetto dei fiumi dei laghi e della fascia costiera e i sistemi forestali)

Componenti secondarie

-  **Territorio Agricolo Tutelato (nastri verdi)** (vaste porzioni di territorio agricolo spesso contiguo sia alla matrice naturalistica che a quella insediativa)
- Elementi di discontinuità** (ambiti poco estesi in parte interessati dal sistema agricolo ed in parte interessati dal sistema insediativo; sono essenziali per garantire la funzionalità della REP in situazioni di elevata artificializzazione) (cfr. art.45 aree agricole di discontinuità)

TERRITORIO AGRICOLO



AREE NATURALI PROTETTE, VIGENTI E PROPOSTE

Vigenti

- 
- 
- 
- 
- 

Proposte

- 
- 

Aree protette nazionali
 (Riserve Naturali Statali e Riserve Naturali Marine ai sensi della L. 394/91 art. 8)

Aree protette regionali
 (Parchi, Riserve Naturali e Monumenti Naturali ai sensi della L. 394/91 art. 22, L.R. 29/97, ex L.R. 46/77)

Aree protette provinciali
 (Riserve Naturali ai sensi della L. 29/97 art. 7 - ex L.R.L.R. 46/77)

Siti di importanza comunitaria (SIC)
 (D.P.R. 12 Marzo 2003 n. 120 e D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 di recepimento della Direttiva Habitat 92/43/CEE, D.G.R. 2146/96, D.M. 3 Aprile 2000)

Zone di protezione speciale (ZPS)
 (Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE - GUCE n. 103 del 25 aprile 1979; D.M. 3 Aprile 2000, D.C. n. 697-n.699- n.700 del 26.09.2008)

Figura 2-56 PTPG - Tavola TP 2 Disegno programmatico di struttura: sistema ambientale, sistema della mobilità, sistema insediativo morfologico, sistema insediativo funzionale

La Tavola TP 2 “Disegno programmatico di struttura: sistema ambientale, sistema della mobilità, sistema insediativo morfologico, sistema insediativo funzionale”, individua il “Sistema Ambientale” ai fini della tutela e valorizzazione delle risorse naturalistiche e della costruzione della Rete Ecologica Provinciale. Essa descrive un territorio ricco di aree naturali distinguendo le Aree naturali protette (vigenti e proposte) secondo la definizione da norma nazionale (L 394/91 – Legge quadro sulle aree protette) e regionale (LR Lazio 29/97 ex LR 46/77) e i Siti della Rete Natura 2000 (DPR 12/03/2003 n. 120 e DPR 357/1997 di recepimento della Direttiva Habitat 92/43/CEE, DGR 2146/96, DM 03/04/2000; Direttiva

79/409/CEE "Uccelli" recepita in Italia attraverso la Legge n. 157 dell'11 febbraio 1992, sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009), la REP - Rete Ecologica Provinciale ed il Territorio agricolo,. Gli elementi di interesse naturalistico evidenziati sono classificati in base al ruolo loro riconosciuto per il funzionamento della Rete, ecologica, distinguendo Aree core, Aree buffer e Aree di connessione primaria, nonché le Componenti secondarie (Territorio Agricolo Tutelato – nastri verdi; Elementi di discontinuità).

Risulta evidente un ricco sistema di grandi aree naturalistiche disposte radialmente rispetto alla Capitale, inframmezzate da cunei di territorio agricolo tutelato (cui è riconosciuto un importante ruolo di connessione ecologica) e dai settori urbanizzati ed infrastrutturati (Sistema insediativo e Sistema della mobilità), e che diventano prevalenti allontanandosi dall'area centrale. Come descritto nella Relazione, il Piano infatti delinea una "Immagine programmatica" di assetto del territorio dell'area metropolitana; entro tale immagine la *forma fisica di base* è caratterizzata per due terzi dalla cintura di aree collinari e montane e per un terzo dalle aree pianeggianti più insediate delle valli fluviali del Tevere e dell'Aniene e dei territori costieri, oggetto delle necessarie azioni di difesa e sicurezza complessiva e delle risorse naturali di base aria, acqua, suolo, flora e fauna che la compongono. Inoltre, sono individuati la *corona delle aree verdi protette* di riserva ambientale che si sviluppa lungo l'arco montano e i laghi fino al mare; il prolungamento delle stesse attraverso i parchi e le *connessioni primarie e secondarie della REP*, radiali fino all'area centrale di Roma e verso la costa; *le due cinture o nastri verdi* di aree agricole tutelate, tangenziali all'area urbana di Roma e di discontinuità di questa rispetto ai centri urbani contigui, che si prolungano a sud lungo la costa e a nord nella valle del Tevere. La trama dei luoghi ambientali, dei percorsi verdi e degli spazi agricoli produttivi tutelati, riservata ad usi sociali e del tempo libero, dà luogo alla *rete ecologica provinciale* (aree core, aree buffer, connessioni primaria e secondaria-nastri verdi), primo elemento ordinatore dell'assetto insediativo e condizione di riqualificazione ambientale e sostenibilità generalizzata dell'intero territorio.

L'insieme delle aree che costituiscono il Sistema Ambientale è riportato anche nella la Tavola TP 2.1 "Rete Ecologica Provinciale", dove appare evidente l'importanza territoriale delle aree naturalistiche e la loro diffusione (si veda paragrafo seguente).

Nella fase di redazione del PTPG (in attesa dell'approvazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale) è stata approfondita la ricognizione dei beni ambientali, storici e paesistici (Tutela Paesistica, Beni Vincolati ai sensi del D.lgs. 42/04 - ex L. 1497/39 e L. 431/ 85), nell'ambito delle sintesi del sistema ambientale, con l'obiettivo, insieme alle azioni di tutela e recupero, del reinserimento coerente dei *beni vincolati* con usi sociali ed economici compatibili nel circuito della vita moderna della provincia ed il loro utilizzo, per favorire, attraverso la storia, una maggiore re identificazione delle comunità insediate rispetto al proprio territorio in trasformazione. Si specifica che la Tavola RT sat 6 "Beni vincolati ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004 secondo i PTP della Regione Lazio" riporta le tavole E1, "Ricognizione dei beni e dei vincoli", dei PTP/86 riguardanti la Città Metropolitana di Roma senza ulteriori elaborazioni, poiché sui beni individuati erano al momento della approvazione del Piano ancora operanti, in attesa del nuovo PTPR, i regimi di vincolo previsti dal D.Lgs. 42/2004 (ex L. 1497/39 e L.431/85) e dalle Leggi regionali istitutive di parchi e riserve. È dunque solo nel PTPR che trova definitiva individuazione l'insieme dei beni tutelati, a seguito della ricognizione effettuata nel corso della sua elaborazione e dell'aggiornamento delle tutele in rapporto ai compiti previsti dalla legislazione più recente. (cfr. D.lgs. 42/2002. Testo Unico sui Beni Culturali e del Paesaggio). Si ritiene comunque utile per la caratterizzazione dello stato attuale degli elementi di interesse paesaggistico presenti nel territorio metropolitano la visione d'insieme proposta nella Tavola.

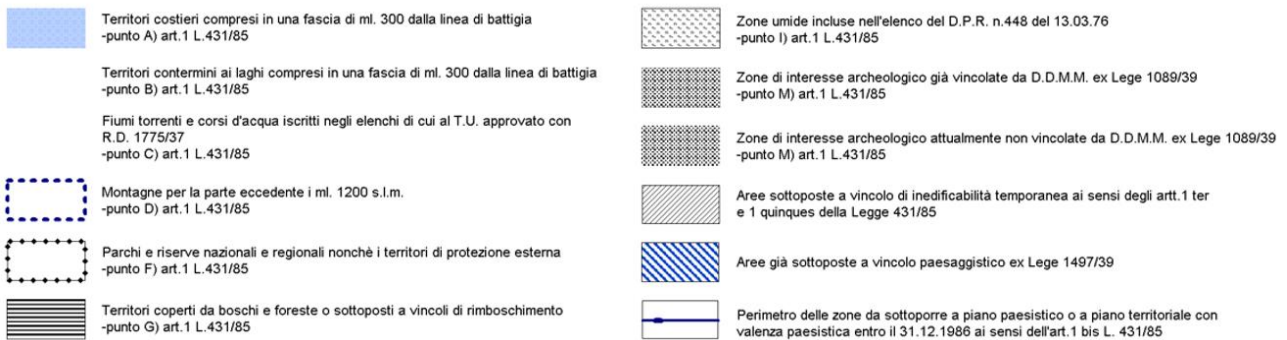
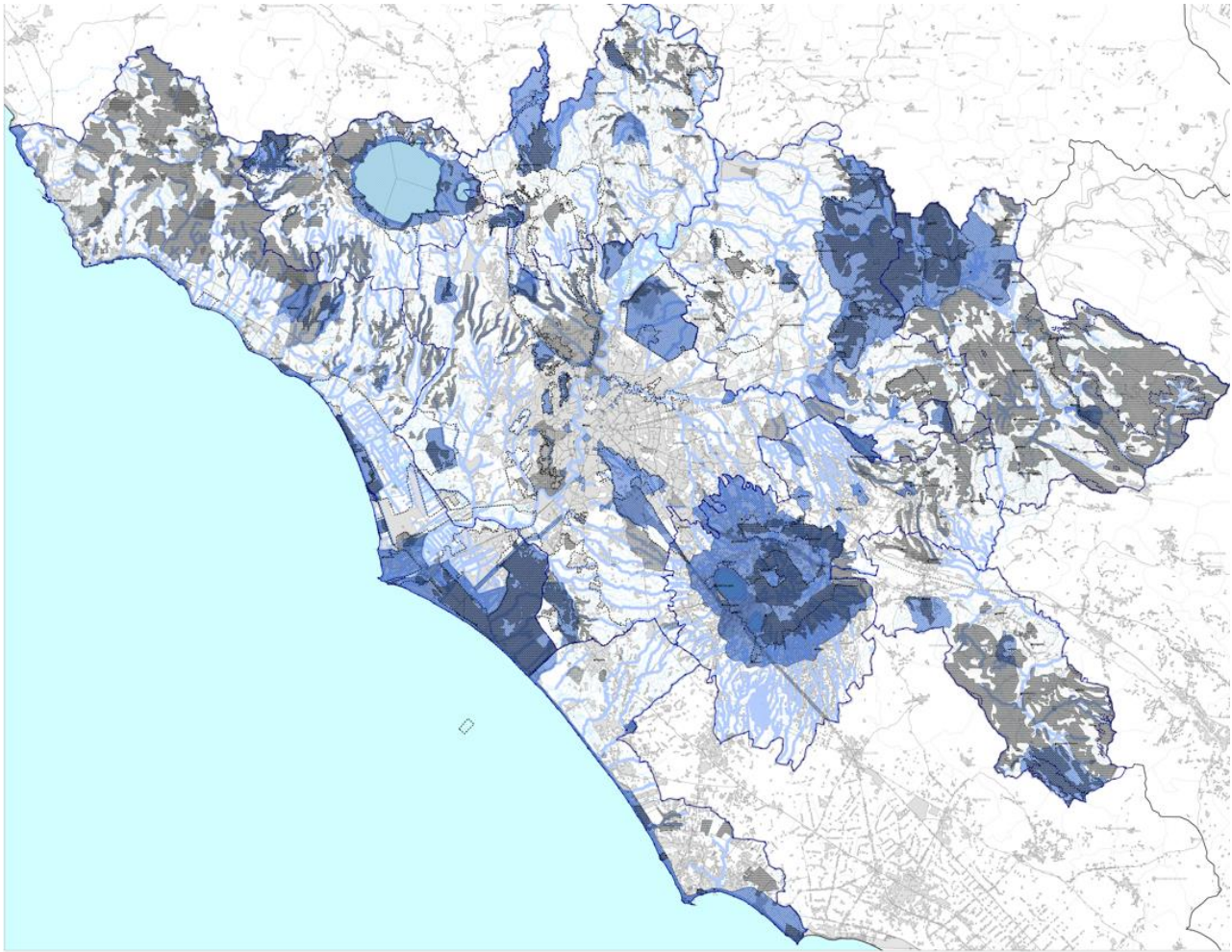


Figura 2-57 PTPG - Tavola RT sat 6 "Beni vincolati ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004 secondo i PTP della Regione Lazio

Tra i beni vincolati posti in evidenza nella Tav. RTsat6, di recepimento delle tavole E1 dei PTP, sono riportati i beni vincolati di cui all'art.1 della L. 431/85 ed art. 142 del D.lgs. 42/2004 lettere a,b,c,d,f,g,m,:

- territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- territori contermini ai laghi compresi in una fascia di ml 300 dalla linea di battigia (lago di Bracciano, lago di Martignano, lago di Albano, lago di Nemi, etc.);
- fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al T.U. approvato con R.D. 1775/33 (sistema fluviale Tevere-Aniene, fiume Sacco, fiume Arrone ed affluenti minori, etc.) e relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

- montagne per la parte eccedente i ml 1200 s.l.m. (Monti Lucretili, Monti Prenestini, Monti Ruffi, Monti Simbruini, Monti Affilani, Monti Lepini, etc);
- parchi e riserve nazionali e regionali nonché i territori di protezione esterna dei parchi (R.N. Statale del Litorale Romano, Parchi Naturali Regionali dei Monti Lucretili, dei Monti Simbruini, dei Castelli Romani, etc.);
- territori coperti da boschi o da foreste, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincoli di rimboschimento;
- zone umide incluse nell'elenco del DPR n°448 del 13/03/76;
- zone di interesse archeologico già vincolate da DD.M.M. ex lege 1089/39;
- zone attualmente non vincolate da DD.M.M. ex lege 1089/39;
- aree sottoposte a vincolo di inedificabilità temporanea ai sensi legge 431/85;
- aree già sottoposte a vincolo paesaggistico ex lege 1497/39.

Si sono infine analizzati i Parchi archeologici presenti nel territorio metropolitano; i rispettivi perimetri sono riportati nella Figura seguente:

- Il Parco archeologico del Colosseo, istituito con DM n. 15 del 12 gennaio 2017, al fine di provvedere alla tutela e alla valorizzazione dell'area archeologica centrale di Roma e di dare attuazione all'accordo sottoscritto dal MiBACT e da Roma Capitale il 21 aprile 2015. Il territorio di competenza del Parco racchiude aree e monumenti di diretta competenza statale (Colosseo, Domus Aurea, Foro Romano, Palatino, Meta Sudans, Arco di Costantino, Auditoria di Adriano e Colonna Traiana), e aree in consegna a Roma Capitale (Circo Massimo, Fori Imperiali), nonché il patrimonio ecclesiastico costituito dalle chiese che si affacciano su via dei Fori imperiali e lungo il Palatino e le sue pendici (basilica dei Santi Cosma e Damiano, San Bonaventura e Sant'Anastasia al Palatino), di proprietà di diversi Enti (Fondo Edifici di Culto del Ministero dell'Interno, Vicariato di Roma e altri).
- Il Parco archeologico di Ostia antica, istituito con D.M. n. 44 del 23 gennaio 2016 "Riorganizzazione del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo ai sensi dell'art. 1, c. 327, della L. 28 dicembre 2015, n. 208". Il territorio di competenza del Parco racchiude l'Area archeologica di Ostia Antica; il Museo Ostiense a Ostia Antica; il Castello di Giulio II e il Borgo di Ostia antica; l'Area archeologica dei Porti Imperiali di Claudio e Traiano; l'Area archeologica di Monte Giulio; il Museo delle Navi di Fiumicino, la Necropoli di Porto all'Isola Sacra; il complesso della basilica di sant'Ippolito – Fiumicino. Il Parco archeologico assicura la tutela del patrimonio culturale attraverso attività dirette a individuare i beni costituenti il patrimonio culturale e a garantirne la protezione e la conservazione per fini di pubblica fruizione.
- Il Parco Archeologico dell'Appia Antica nasce come Istituto dotato di autonomia speciale (scientifica, finanziaria, contabile e amministrativa) nell'ambito della riorganizzazione del MIC (DM 23 dicembre 2014, DM 44/2016, DM 198/2016 e DPCM 169/2019) nella quale sono stati individuati istituti e musei di rilevante interesse nazionale. Il territorio del Parco si sviluppa da Porta Capena sino alla località di Frattocchie nel comune di Marino, tra la via Ardeatina e l'Appia Nuova, includendo la Valle della Caffarella e l'area di Tormarancia. Il suo perimetro di fatto coincide con quello del Parco Regionale dell'Appia Antica (istituito con L.R. 66/1988) che ha competenze di carattere naturalistico e che concorre alla valorizzazione dello stesso territorio.

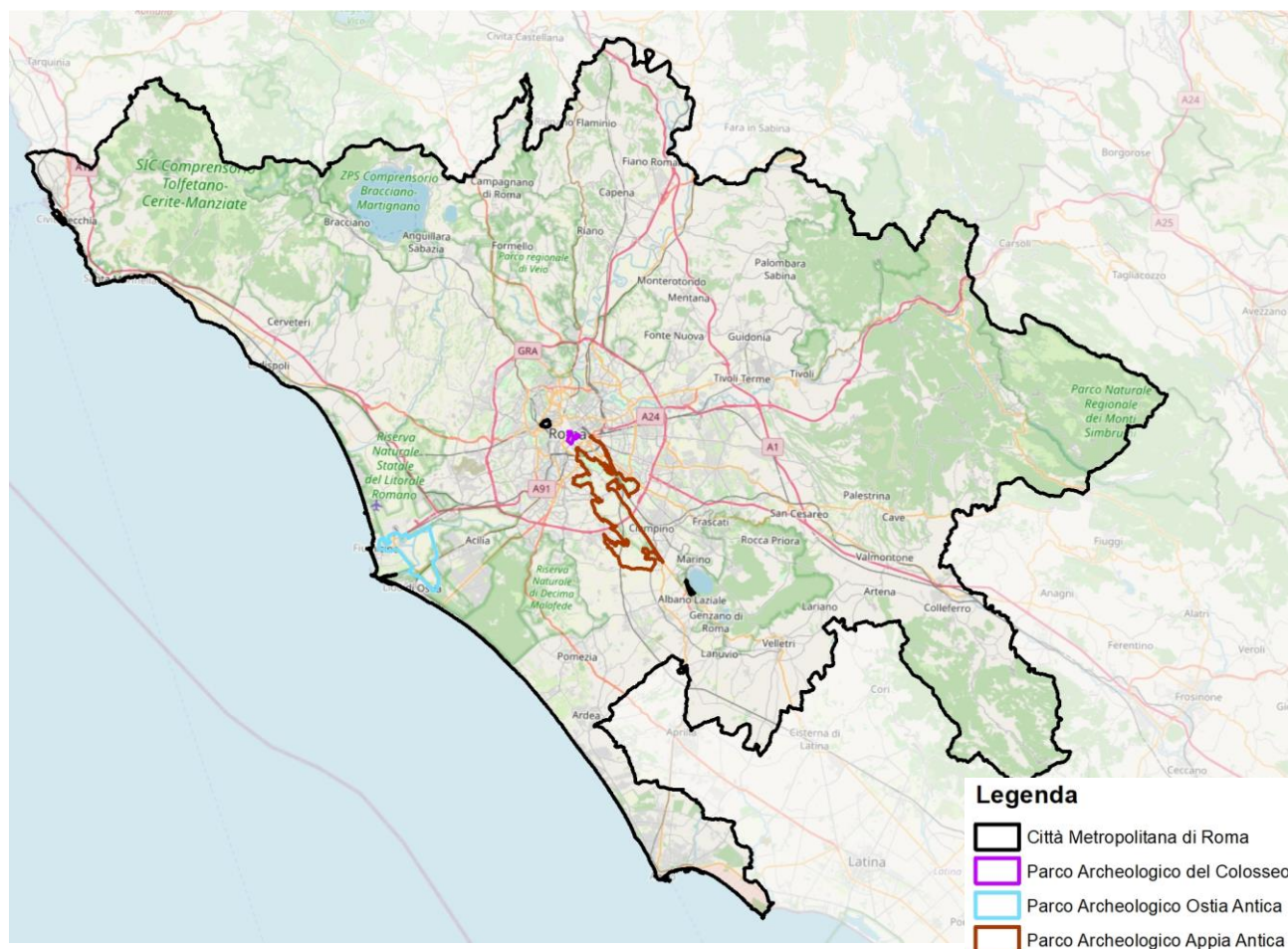


Figura 2-58 – Parchi Archeologici nella Città Metropolitana di Roma (Elaborazione AIRIS)

Si sono inoltre analizzati i Siti geologici di interesse regionale, individuati in riferimento alla Banca Dati dei Geositi del Lazio (DGR n. 859/09), che comprende al suo interno oltre 807 geositi⁷ derivanti sia da informazioni bibliografiche sia da attività di rilevamento sul terreno condotte dall'ARP (<http://dati.lazio.it/catalog/it/dataset/banca-dati-dei-geositi-del-lazio>; <https://geoportale.regione.lazio.it/maps/372>), e comprende: Siti geologici areali di interesse regionale, Siti geologici puntuali di interesse regionale⁸.

⁷ Un Geosito è un “oggetto geologico” posizionato sul territorio che permette di comprendere in maniera particolarmente chiara ed evidente, testimoniandolo oggettivamente, un determinato evento legato alla storia della Terra (Fattori C. & Mancinella D., 2010). Il Catalogo regionale dei geositi del Lazio è costituito da oltre 800 siti geologici dotati di segnalazione bibliografica ed è in costante aggiornamento. Esso, inoltre, è integrato nella Banca Dati Nazionale del Patrimonio Geologico italiano gestita dall'ISPRA. Infine la Delibera di Giunta Regionale n. 859 del 13.11.2009 approva 70 siti geologici di importanza regionale, indicandoli come siti di riferimento per l'istituzione di Monumenti Naturali (LR 29/97, art. 6) a carattere geologico. (fonte: <https://sira.arpalazio.it/web/guest/natura/patrimonio-geologico/beni-geologici>)

⁸ Integrazioni testuali e di immagini avvenute a seguito dell'osservazione 14e del Ministero della Cultura-Direzione generale dei musei - Parco Archeologico di Ostia Antica.

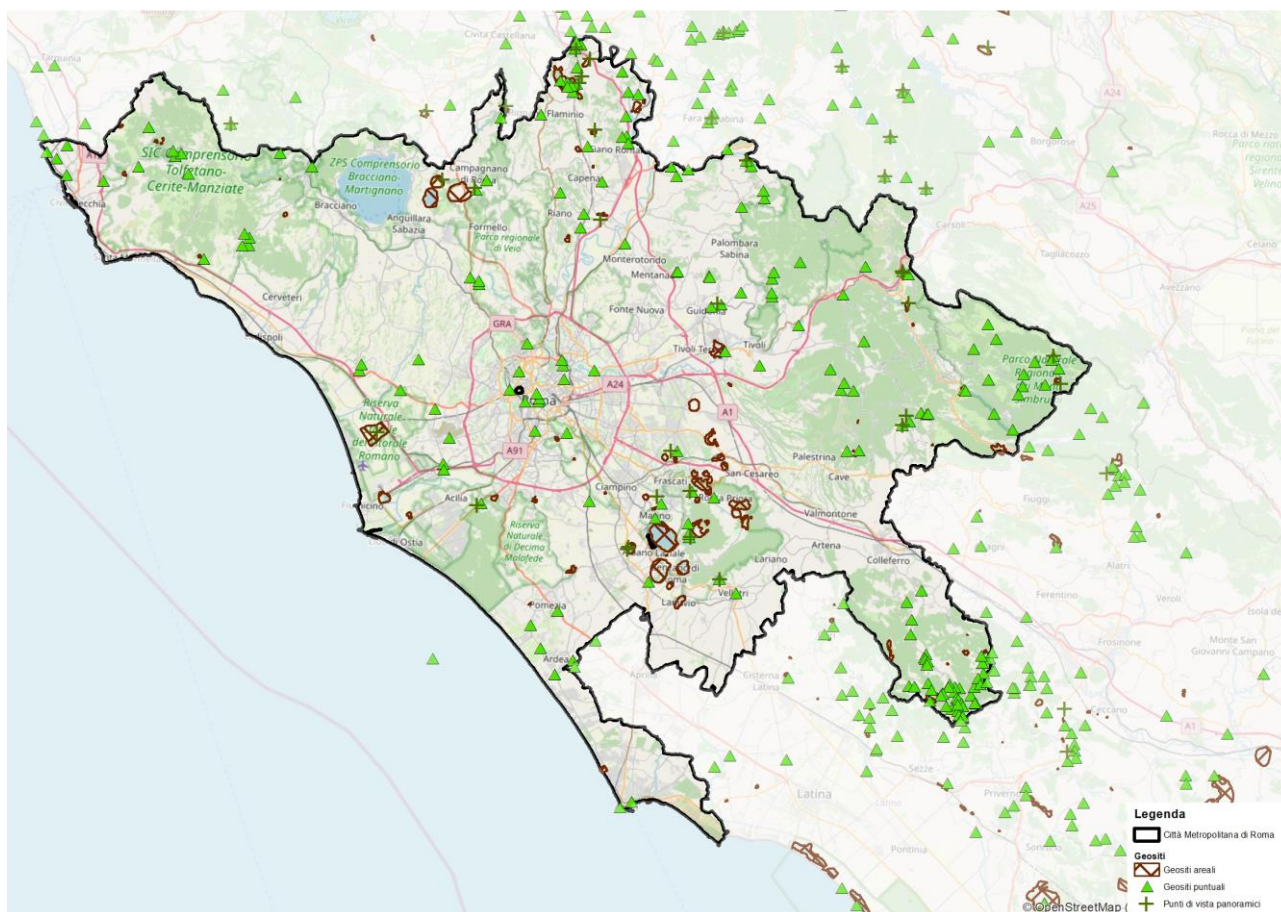


Figura 2-59 – Siti geologici di interesse regionale del Lazio - (elaborazione AIRIS su dati Geoportale del Lazio: <https://geoportale.regione.lazio.it/maps/372>)

In sintesi, le analisi svolte hanno evidenziato i seguenti elementi di forza e di attenzione:

- La qualità e ricchezza di Beni paesaggistici presenti e individuati dalla pianificazione recentemente adeguata, oltre che dalla normativa di settore, e la elevata percentuale di territorio sottoposto a tutela costituiscono un punto di forza per la Città Metropolitana.
- La recente approvazione del PTPR (che ha verificato le perimetrazioni dei Beni, riordinato il sistema delle tutele e dei vincoli mettendo a sistema i PTP previgenti, e individuando gli “ulteriori contesti”) è un elemento di garanzia per la conservazione degli elementi di pregio paesaggistico; inoltre, si ricorda il Piano contiene indicazioni sulla compatibilità degli interventi in riferimento agli specifici contesti (Sistemi ed Ambiti di Paesaggio) la cui applicazione garantisce un inserimento corretto delle opere nel paesaggio.
- L’ampia diffusione dei Beni paesaggistici nel territorio metropolitano e la stretta relazione con insediamenti, urbanizzazioni e infrastrutture genera una frammentazione dei paesaggi; tale elemento di attenzione deve essere considerato nella previsione di eventuali nuovi elementi infrastrutturali: ove necessari, essi dovranno prevedere adeguati elementi di ambientazione e mitigazione.
- I fenomeni di inurbamento e spopolamento delle aree collinari e più interne possono costituire elemento di debolezza/rischio, in quanto l’abbandono delle attività tradizionali provoca lo scadimento dell’assetto paesaggistico consolidato e la sua progressiva semplificazione.

2.5. Biodiversità e Beni materiali

2.5.1. Inquadramento

La Città Metropolitana di Roma interessa una porzione molto significativa della regione Lazio ed è estremamente eterogenea per condizioni climatiche, litologia, morfologia, flora e vegetazione.

Si tratta di un'area che ha saputo conservare nel tempo straordinarie testimonianze della presenza umana, ma anche straordinarie testimonianze della complessità naturalistica ed ecosistemica. E' un'area ove è particolarmente evidente il concetto di diversità ed eterogeneità culturale e naturale. Si hanno infatti quasi tutte le tipologie bioclimatiche presenti nel Lazio (da quelle più mediterranee a quelle montane con elementi della flora del piano bioclimatico subalpino), così come si hanno elementi ben differenziati in termini litologici e morfologici.

L'insieme di questi caratteri fisici, integrati con gli elementi floristici, faunistici e vegetazionali, ha dato luogo ad una complessità di sistemi naturali che ha generato ad un mosaico paesaggistico unico in tutto il bacino del Mediterraneo.

L'azione dell'uomo in alcuni casi ha contribuito a rendere ancora più diversificata questa già eccezionale eterogeneità potenziale. In altri casi l'eccesso di utilizzazione e la necessità di trasformare il sistema naturale in sistemi artificiali (agricoli e residenziali) ha ridotto l'eterogeneità potenziale senza però mai eliminare del tutto i caratteri dei sistemi potenziali definiti con particolare riferimento alla vegetazione.

La Città Metropolitana di Roma occupa una superficie molto estesa che corrisponde ad una porzione di territorio ben definita e ben delimitata particolarmente idonea per analizzare in termini territoriali sistemici ed ecosistemici una delle più vaste aree metropolitane. In questo contesto le periferie, o meglio le aree e i comuni periferici, svolgono un ruolo essenziale per garantire l'efficienza funzionale ed ecosistemica di tutto il territorio.

2.5.2. Quadro vegetazionale e usi del suolo

La componente vegetazionale sul territorio metropolitano si presenta eterogenea in funzione delle diversità geomorfologiche e delle condizioni ambientali presenti sul territorio in oggetto.

Il territorio metropolitano non presenta grandi dorsali montuose eccetto la catena dei Simbruini, ma comunque si osservano rilievi e zone collinari anche non lontane dalla linea di costa. Questo ha permesso di creare maggiore varietà vegetazionale tra le zone più elevate e le zone più incassate come le forre e le vallate meno assolate. Andando verso il mare, ciò che invece si osserva, è una riduzione delle quote che si riflette sulla componente vegetazionale, ma soprattutto si evince una netta predominanza della componente antropica che ha alterato e modificato la vegetazione potenziale.

Di fatto, questo paesaggio permette di avere un territorio con una grande diversità vegetazionale, difatti, il numero di specie di piante superiori della provincia si stima attorno alle 2000.

La matrice floristica è costituita principalmente da specie SE-Europee e da specie N-mediterranee. Il primo gruppo di specie ha carattere temperato e ad esso appartengono alcune specie tipiche della provincia quali il cerro (*Quercus cerris*) e farnetto (*Quercus frainetto*) che si estendono nelle aree più collinari. La seconda componente è la più importante al livello provinciale e ad essa si può riferire la specie più rappresentativa: il leccio (*Quercus ilex*).

L'elemento occidentale e atlantico è, invece, praticamente assente, ma risultano importanti una componente submediterranea occidentale e mediterranea occidentale. Alla prima appartengono specie come *Tuberaria guttata*, *Carex palle-scens*, *Carex olbiensis*, *Achillea ageratum*, mentre alla seconda appartengono specie importanti sul litorale Nord di Roma, come *Quercus suber* e *Brachypodium phoenicoides*. Esaminando la componente quantitativa, la situazione fitogeografica si può riassumere nello schema dei boschi SE-Europei/prati N e W Mediterranei.

In particolare, considerando le tipologie vegetazionali e delle serie si può osservare come esse si presentino distribuite in fasce trasversali con andamento da NW a SE.

Partendo dai monti Simbruini per arrivare a Civitavecchia, si osservano diverse fasce:

- fascia delle faggete montane (Polystico – Fagetum);
- fascia delle faggete calde (Anemone-Fagetum);
- fascia planiziale interna delle cerrete, che presenta a sua volta una differenziazione

in senso NW-SE (*Coronillo-Quercetum*, *Echinopo – Quercetum*, *Erico Quercetum*);

- fascia dei castagneti;
- fascia delle cerrete oceaniche (*Mespilo-Quercetum*).

Queste fasce descritte, approssimativamente parallele alla costa, corrispondono in linea generale a fasce di crescente influenza del mare.

Nella zona centrale della provincia si osserva un'ampia lacuna, nell'area metropolitana di Roma e in corrispondenza della costa, dove le formazioni vegetazionali sono impoverite e frammentarie. Questa lacuna è dovuta non soltanto al disturbo antropico, ma soprattutto al fatto che i suoli sono stati in gran parte completamente alterati e introdotte nuove specie sinantropiche.

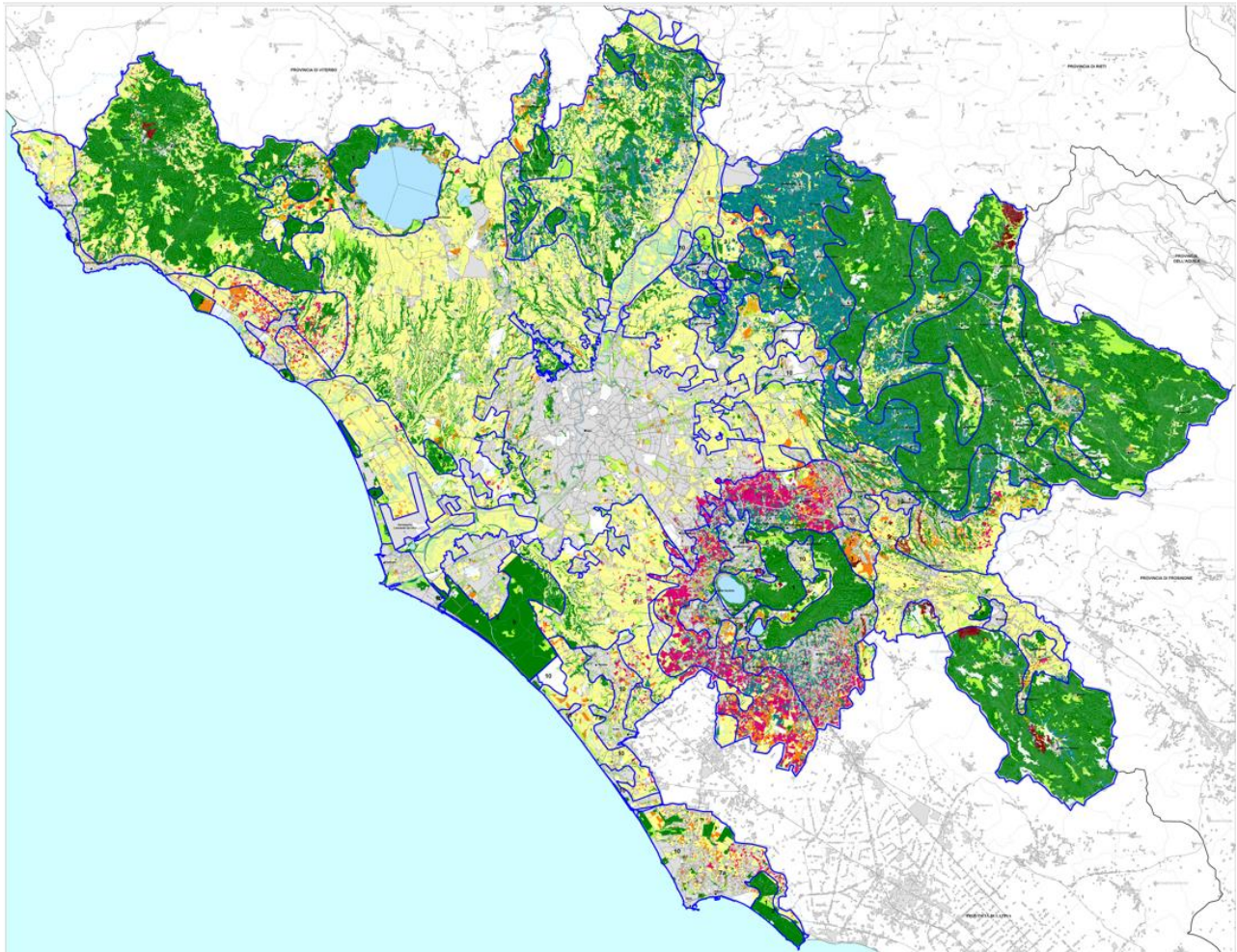
L'analisi della vegetazione fa riferimento alle carte della vegetazione della Provincia di Roma e al materiale afferente al PTGP (Tav. RT saa-8.1 Usi del suolo agricoli e forestali e individuazione dei paesaggi rurali).

Si evidenzia come la vegetazione reale sia ovviamente modellata e influenzata dai fattori biotici e abiotici ma soprattutto dagli interventi umani che hanno modificato il paesaggio attraverso il taglio delle aree boscate, l'ampliamento degli insediamenti urbani, delle grandi vie di comunicazione, delle aree agricole ed infine con l'introduzione e l'impianto di specie alloctone che hanno alterato la vegetazione autoctona.

Lo stato della vegetazione è, dunque, estremamente lontano dalla situazione originaria per significative parti dell'area analizzata; le tipologie vegetazionali "potenziali" sono attualmente presenti in aree limitate di territorio, principalmente dove sussistono delle norme di tutela maggiori.

Dall'analisi della cartografia è possibile discretizzare, aggruppando diverse categorie di uso suolo ad orientamento vegetazionale, alcune tipologie vegetazionali:

- vegetazione sinantropica: comprende le superfici di territorio antropizzate e occupate da superfici agricole di varia tipologia;
- vegetazione delle aree boschive: in particolare fanno riferimento alle aree di maggior valore naturalistico sottoposte a tutela come Aree naturali protette;
- vegetazione delle praterie: prati da pascolo o incolti.



Usi agricoli del suolo

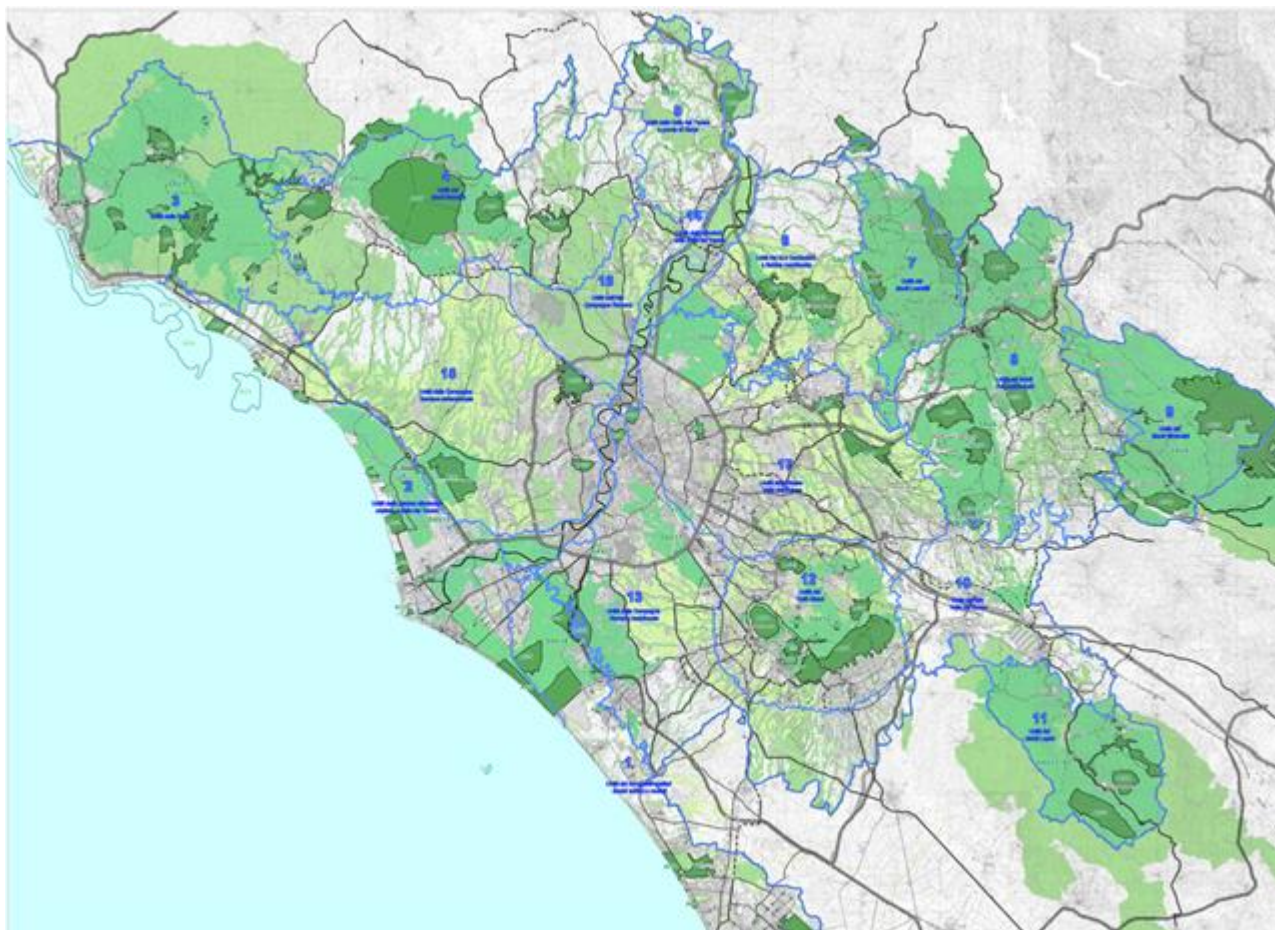
- Seminativi**
(codici 2111 e 2121 della "Carta dell'Uso del Suolo della Regione Lazio")
- Culture orticole e frutteti**
(codici 2113, 2123, 222 e 242 della "Carta dell'Uso del Suolo della Regione Lazio")
- Oliveti**
(codice 223 della "Carta dell'Uso del Suolo della Regione Lazio")
- Vigneti**
(codice 221 della "Carta dell'Uso del Suolo della Regione Lazio")
- Castagneti da frutto**
(codice 2242 della "Carta dell'Uso del Suolo della Regione Lazio")
- Prati e pascoli**
(codici 231 e 321 della "Carta dell'Uso del Suolo della Regione Lazio")
- Boschi, arbusteti e cespuglieti**
(codici 311, 312, 313, 322, 323, 3241 e 3242 della "Carta dell'Uso del Suolo della Regione Lazio")
- Aree estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati**
(classe 1.3 della "Carta dell'Uso del Suolo della Regione Lazio")
- Zone aperte con vegetazione rada o assente**
(classe 3.3 della "Carta dell'Uso del Suolo della Regione Lazio")

- Paesaggi rurali**
- 1. Paesaggio agroforestale montano e collinare
- 2. Paesaggio agroforestale costiero e retrocostiero
- 3. Paesaggio collinare agricolo con coltivazioni miste
- 3a. Paesaggio collinare agricolo con coltivazioni miste ad elevata intensità insediativa
- 4. Paesaggio collinare con prevalenza di oliveti
- 5. Paesaggio collinare con prevalenza di vigneti
- 6. Paesaggio agricolo di pianura
- 7. Paesaggio agricolo della pianura costiera di bonifica
- 7a. Paesaggio agricolo della pianura costiera con coltivazioni miste
- 8. Paesaggio agricolo della campagna romana oltretevere
- 9. Paesaggio agricolo della campagna romana sud-orientale
- 10. Paesaggio agricolo urbano e periurbano

Figura 2-60 PTGP: Tavola RT saa-8.1 Usi del suolo agricoli e forestali e individuazione dei paesaggi rurali

2.5.3. La Rete ecologica provinciale (REP)

L'insieme delle aree di maggior interesse naturalistico, identificate nel PTGP, è riportato nella la Tavola TP 2.1 "Rete Ecologica Provinciale", dove appare evidente l'importanza territoriale delle aree naturalistiche e la loro diffusione, nonché il loro ruolo nel sistema della Rete ecologica locale.



Componenti primarie della Rete

- AC** **Aree core** - (ambiti di elevato interesse naturalistico, in genere già sottoposti a vincoli e normative specifiche, all'interno dei quali è stata osservata una alta o molto alta presenza di emergenze floristiche e faunistiche in termini di valore conservazionistico e biogeografico)
- SAV** **Aree Buffer** - serbatoi di area vasta in prevalenza a contatto con aree caratterizzate dalla presenza di flora, fauna e vegetazione di notevole interesse biogeografico e conservazionistico. Comprendono prevalentemente vaste porzioni del sistema naturale e seminaturale.
- Aree di connessione primaria** (connessione lineare e landscape mosaic) comprendono prevalentemente vaste porzioni del sistema naturale, seminaturale, seminaturale/agricolo, il reticolo idrografico, le aree di rispetto dei fiumi dei laghi e della fascia costiera e i sistemi forestali (ex legge Galasso, Codice Urbani)

Componenti secondarie

- Territorio Agricolo Tutelato (nastri verdi)** vaste porzioni di territorio agricolo spesso contiguo sia alla matrice naturalistica che a quella insediativa. Oltre ad una elevata valenza urbanistica risultano essenziali per garantire la funzionalità ecologica della REP
- Elementi di discontinuità** (ambiti poco estesi in parte interessati dal sistema agricolo ed in parte interessati dal sistema insediativo, sono essenziali per garantire la funzionalità della REP in situazioni di elevata artificializzazione)

- SIC** **Siti di importanza comunitaria - SIC marini**
(D.P.R. 12 Marzo 2003 n. 120 e D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 di recepimento della Direttiva Habitat 92/43/CEE; D.G.R. 2146/96, D.M. 3 Aprile 2000)
 SIC1 - Fondali tra Punta S. Agostino e Punta Mattonara - SIC2 - Fondali tra Punta del Pecoraro e Capo Linaro - SIC3 - Fondali antistanti S. Marinella - SIC4 - Secche di Macchiatonda - SIC5 - Secche di Torre Flavia - SIC6 - Secche di Tor Paterno

UNITÀ TERRITORIALI AMBIENTALI - UTA

- 1 Unità dei complessi costieri dunari antichi e recenti
- 2 Unità della pianura alluvionale costiera e delta del Tevere
- 3 Unità della Tofia
- 4 Unità dei M.ti Sabatini
- 5 Unità della Valle del Tevere a monte di Roma
- 6 Unità dei M.ti Cornicolani e Sabina meridionale
- 7 Unità dei M.ti Lucretili
- 8 Unità dei M.ti Prenestini-Ruffi
- 9 Unità dei M.ti Simbruini
- 10 Unità dell'alta Valle del Sacco
- 11 Unità dei M.ti Lepini
- 12 Unità dei Colli Albani
- 13 Unità della Campagna Romana meridionale
- 14 Unità delle alluvioni della Valle del Tevere
- 15 Unità della Campagna Romana settentrionale
- 16 Unità dell'Alta Campagna Romana
- 17 Unità della Bassa Valle dell'Aniene

Figura 2-61 PTPG - Tavola TP 2.1 Rete Ecologica Provinciale

Oltre alle emergenze naturalistiche, al sistema idrografico, ai nastri verdi, al sistema agricolo (con particolare riferimento ai Parchi agricoli), alle Aree protette, ai Siti Natura 2000 ed agli altri elementi territoriali già definiti, la Carta della REP evidenzia gli elementi di connessione della rete e più in generale mostra il livello di connettività ecologica strutturale e funzionale (aree core, aree buffer, connessioni di primaria e secondaria-nastri verdi), valutato a livello provinciale e per ciascuna Unità Territoriale Ambientale (UTA). La Componente Primaria (CP), caratterizzata da ambiti di interesse prevalentemente naturalistico, è formata da “aree core”, “aree buffer” e da “aree di connessione primaria”:

- Le “aree core” corrispondono ad ambiti di elevato interesse naturalistico, in genere già sottoposti a vincoli e normative specifiche, all’interno dei quali è stata segnalata una “alta” o “molto alta” presenza di emergenze floristiche e faunistiche (in termini di valore conservazionistico e biogeografico).
- Le “aree buffer” sono “serbatoi di biodiversità di area vasta”, in prevalenza a contatto con “aree core”, caratterizzate dalla presenza di flora, fauna e vegetazione di notevole interesse biogeografico e conservazionistico. Comprendono prevalentemente vaste porzioni del sistema naturale e seminaturale e svolgono anche funzione di connessione ecologica.
- Le “aree di connessione primaria” (connessione lineare e *landscape mosaic*). Comprendono prevalentemente vaste porzioni del sistema naturale, seminaturale e agricolo, il reticolo idrografico, le aree di rispetto dei fiumi, dei laghi e della fascia costiera e i sistemi forestali.

La Componente Secondaria (CS), caratterizzata in prevalenza da ambiti della matrice agricola, svolge una prevalente funzione di connessione ecologica (sia lineare che di paesaggio) e di connettività tra gli elementi della REP ed i sistemi agricolo ed insediativi. La CS è formata dai “nastri verdi” e dagli “elementi lineari di discontinuità”:

- I “nastri verdi” (*landscape mosaics*) corrispondono a vaste porzioni di Territorio Agricolo Tutelato, spesso contigue sia alla matrice naturalistica che a quella insediativa. Oltre ad avere una elevata valenza di discontinuità urbanistica, risultano essenziali per garantire la funzionalità ecologica della REP.
- Gli “elementi di discontinuità lineare”, caratterizzati da ambiti poco estesi in parte interessati dal sistema agricolo ed in parte elementi di discontinuità del sistema insediativo, sono essenziali per garantire la funzionalità della REP in situazioni di elevata antropizzazione.

La Tavola mostra inoltre gli elementi di potenziale frammentazione, ovvero per Previsioni insediative ed infrastrutturale del PTPG (Occupazione di suolo attuale e programmatico; Aree militari; Rete ferroviaria e Rete viaria).

La tavola mostra inoltre le UTA (Unità Territoriali Ambientali) per le quali il PTGP definisce specifiche direttive per conservare e/o migliorare la funzionalità e l’efficienza della REP (si veda PTGP – El. 04 – Il sistema ambientale: ecologia del paesaggio e rete ecologica).

Dalla Tavola emerge che la Rete ha una buona estensione sul territorio metropolitano (75%); consta di molteplici aree core e importanti aree buffer. Le connessioni primarie risultano essere maggiormente estese delle secondarie, pari in estensione alle aree buffer (27%) del territorio metropolitano.

REP	Ettari	% nel territorio Metropolitano
83 Aree core	44,629	8
17 Aree buffer	147,005	27
Connessioni primarie	145,695	27
Connessioni secondarie	69,921	13
TOTALE	406,250	75

Tabella 2-4 Elementi della REP e ripartizione nel territorio Provinciale

2.5.4. Aree di interesse naturalistico

L’analisi delle aree di interesse naturalistico ricadenti nell’area di studio è stata effettuata al fine di segnalare la presenza di aree con alto valore naturalistico, soggette a tutela e segnalare eventuali problematiche connesse alle azioni previste dal Piano in questione. Dalla verifica compiuta sul Geoportale nazionale e negli strumenti di pianificazione territoriale è

emerso che nei territori interessati dal Piano sono presenti aree tutelate riferibili alla Rete Natura 2000 e all'elenco delle Aree naturali protette (Fonte Euap), nelle quali sono presenti specie di interesse conservazionistico.

Nel territorio interessato dal PUMS il sistema delle tutele comprende: 10 Parchi Regionali, 19 Riserve Naturali Regionali, 2 Riserve Naturali Statali, 1 Area Naturale Marina Protetta, 18 Monumenti Naturali e 66 siti della Rete Natura 2000.

Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. E' formata da una rete ecologica distribuita su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. Essa è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Nella Regione Lazio i riferimenti normativi per i Siti della Rete Natura 2000 (ZPS e ZSC) sono contenuti nella D.G.R. n.612/2011, che individua le misure di conservazione da applicarsi nelle Zone di protezione Speciale (ZPS) e nelle Zone Speciali di Conservazione (ZSC), nonché nelle DGR n.158/2016, n.159/2016, n.160/2016, n.161/2016 e n.162/2016, che specificano le misure per le diverse province del Lazio (la DGR 159/2016 per la Città Metropolitana di Roma).

La ricognizione della Rete Natura 2000 effettuata nel territorio di riferimento del PUMS ha permesso di evidenziare la presenza di ZSC (siti di importanza comunitaria in cui sono state adottate delle misure di conservazione specifiche, che offrono una maggiore garanzia al fine di arrestare la perdita della biodiversità) e ZPS, per un totale di 66 siti.

TIPO	CODICE	DENOMINAZIONE	AREA (ha)	% IN*
ZSC	IT6000005	Fondali tra Punta S. Agostino e Punta della Mattonara	719	100
ZSC	IT6000006	Fondali tra Punta del Pecoraro e Capo Linaro	1614	100
ZSC	IT6000007	Fondali antistanti S. Marinella	1713	100
ZSC	IT6000008	Secche di Macchiatonda	2012	100
ZSC	IT6000009	Secche di Torre Flavia	1338	100
ZSC	IT6000010	Secche di Tor Paterno	1381	100
ZSC-ZPS	IT6010032	Fosso Cerreto	331	7
ZSC	IT6010034	Faggete di Monte Raschio e Oriolo	712	12
ZSC	IT6010035	Fiume Mignone (basso corso)	90	23
ZSC-ZPS	IT6020019	Monte degli Elci e Monte Grottone	515	28
ZSC	IT6030001	Fiume Mignone (medio corso)	483	100
ZSC	IT6030003	Boschi mesofili di Allumiere	628	100
ZSC	IT6030004	Valle di Rio Fiume	908	100
ZPS	IT6030005	Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate	67573	69
ZSC	IT6030006	Monte Tosto	62	100
ZSC	IT6030007	Monte Papparano	146	100
ZSC	IT6030008	Macchia di Manziana	801	100
ZSC	IT6030009	Caldara di Manziana	90	100
ZSC	IT6030010	Lago di Bracciano	5864	100
ZSC	IT6030011	Valle del Cremera - Zona del Sorbo	386	100
ZSC-ZPS	IT6030012	Riserva naturale Tevere Farfa	2063	95
ZSC	IT6030014	Monte Soratte	445	100
ZSC	IT6030015	Macchia di S. Angelo Romano	798	100
ZSC	IT6030016	Antica Lavinium - Pratica di Mare	48	100
ZSC	IT6030017	Maschio dell'Artemisio	2510	100

TIPO	CODICE	DENOMINAZIONE	AREA (ha)	% IN*
ZSC	IT6030018	Cerquone - Doganella	262	100
ZSC-ZPS	<i>IT6030019</i>	<i>Macchiatonda</i>	242	99
ZPS	<i>IT6030020</i>	<i>Torre Flavia</i>	49	97
ZSC	IT6030021	Sughereta del Sasso	111	100
ZSC	<i>IT6030022</i>	<i>Bosco di Palo Laziale</i>	129	99
ZSC	IT6030023	Macchia Grande di Focene e Macchia dello Stagneto	317	100
ZSC	IT6030024	Isola Sacra	42	100
ZSC	IT6030025	Macchia Grande di Ponte Galeria	1056	100
ZPS	IT6030026	Lago di Traiano	63	100
ZSC	IT6030027	Castel Porziano (fascia costiera)	428	100
ZSC	IT6030028	Castel Porziano (querreti igrofilii)	328	100
ZPS	<i>IT6030029</i>	<i>Monti Lucretii</i>	11636	89
ZSC	IT6030030	Monte Gennaro (versante sud ovest)	338	100
ZSC	<i>IT6030031</i>	<i>Monte Pellecchia</i>	1110	78
ZSC	IT6030032	Torrente Licenza ed affluenti	235	100
ZSC	IT6030033	Travertini Acque Albule (Bagni di Tivoli)	430	100
ZSC	IT6030034	Valle delle Cannuccete	383	100
ZSC	IT6030035	Monte Guadagnolo	569	100
ZSC	IT6030036	Grotta dell'Arco - Bellegra	34	100
ZSC	IT6030037	Monti Ruffi (versante sud ovest)	579	100
ZSC-ZPS	IT6030038	Lago di Albano	604	100
ZSC	IT6030039	Albano (Località Miralago)	45	100
ZSC	<i>IT6030040</i>	<i>Monte Autore e Monti Simbruini centrali</i>	6685	56
ZSC	IT6030041	Monte Semprevisa e Pian della Faggeta	1335	100
ZSC	IT6030042	Alta Valle del Torrente Rio	293	100
ZPS	<i>IT6030043</i>	<i>Monti Lepini</i>	46925	36
ZSC	IT6030044	Macchia della Spadellata e Fosso S. Anastasio	375	100
ZSC	IT6030045	Lido dei Gigli	221	100
ZSC	IT6030046	Tor Caldara (zona solfatare e fossi)	43	100
ZSC	IT6030047	Bosco di Foglino	552	100
ZSC	IT6030048	Litorale di Torre Astura	201	100
ZSC	IT6030049	Zone umide a ovest del Fiume Astura	28	100
ZSC	IT6030050	Grotta dell'Inferniglio	0	100
ZSC	IT6030051	Basso corso del Rio Fiumicino	83	100
ZSC	IT6030052	Villa Borghese e Villa Pamphili	342	100
ZSC	IT6030053	Sughereta di Castel di Decima	538	100
ZPS	IT6030084	Castel Porziano (Tenuta presidenziale)	6039	100
ZPS	<i>IT6030085</i>	<i>Comprensorio Bracciano-Martignano</i>	19554	86
ZSC	<i>IT6050005</i>	<i>Alta Valle del Fiume Aniene</i>	282	56
ZSC	<i>IT6050007</i>	<i>Monte Tarino e Tarinello (area sommitale)</i>	342	37
ZPS	<i>IT6050008</i>	<i>Monti Simbruini ed Ernici</i>	52099	37

Tabella 2-5 Siti Rete Natura 2000 nel territorio metropolitano di Roma"

* Sono evidenziati in corsivo i siti che interessano parzialmente il territorio Metropolitano di Roma.

Si riporta la localizzazione dei siti Natura 2000 ricadenti nel territorio della Città metropolitana interessato dal Piano. La rappresentazione cartografica evidenzia la presenza di numerosi siti ricadenti nell'ambito territoriale del PUMS; considerando che le azioni di Piano potranno interessare in modo diretto o indiretto i Siti Natura 2000, si rende necessario redigere una Valutazione di Incidenza Ambientale, come descritto del presente documento (Cfr. Par. 8 – VINCA).

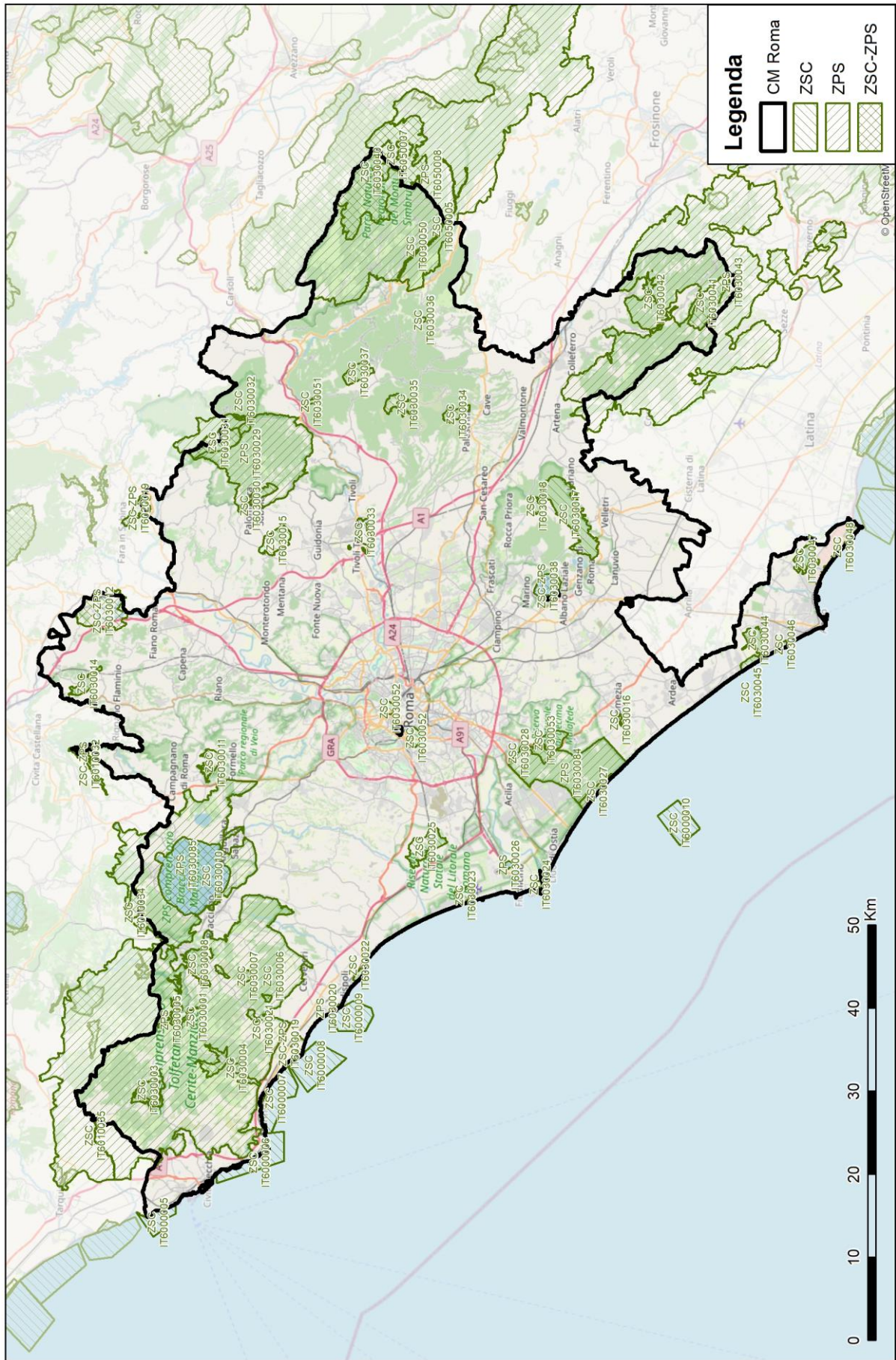


Figura 2-62 Inquadramento dei Siti Natura 2000 nel territorio Metropolitano su mappa

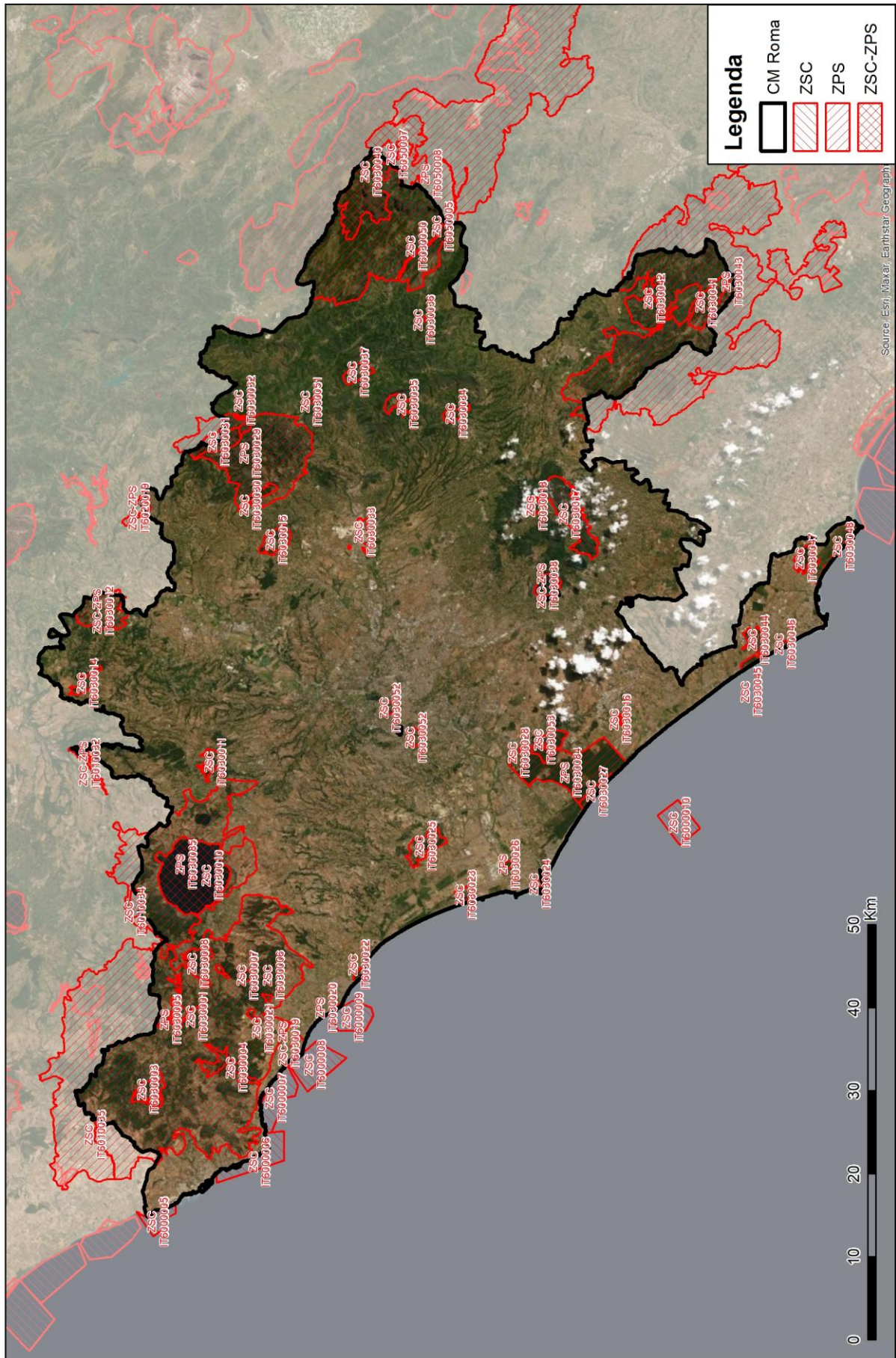


Figura 2-63 Inquadramento dei Siti Natura 2000 nel territorio Metropolitano su ortofoto

Aree protette

La Legge 394/91 "Legge quadro sulle aree protette" definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP), nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti dal Comitato Nazionale per le Aree Protette. Il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue.

- Parchi Nazionali, costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future;
- Parchi Naturali Regionali e Interregionali, costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali;
- Riserve Naturali, costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati;
- Zone Umide di Interesse Internazionale, costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar del 1971;
- Altre Aree Naturali Protette, aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

A livello Regionale il riferimento normativo per le Aree Protette è costituito dalla LR n.29 del 06/10/1997 Norme in materia di aree naturali protette regionali, che fissa le norme generali e le procedure di individuazione e di istituzione delle aree naturali protette, dei monumenti naturali e dei siti di importanza comunitaria, e le modalità di organizzazione e gestione delle aree naturali protette.

Nell'ambito della caratterizzazione del territorio del PUMS è stata compiuta una ricognizione delle aree di interesse naturalistico sottoposte a regimi di tutela ambientale.

Si riporta di seguito un elenco delle Aree protette (EUAP) ricadenti nel territorio Metropolitano.

CODICE	TIPO	DENOMINAZIONE	AREA (ha)
EUAP0186	Monti Simbruini	Parco Naturale Regionale	30.266
EUAP0190	Monti Lucretili	Parco Naturale Regionale	18.265
EUAP1079	Bracciano - Martignano	Parco Naturale Regionale	16.684
EUAP0066	Litorale Romano	Riserva Naturale Statale	16.211
EUAP0187	Castelli Romani	Parco Naturale Regionale	15.794
EUAP1034	Veio	Parco Naturale Regionale	15.043
EUAP1048	Decima Malafede	Riserva Naturale Regionale	5.966
EUAP1171	Tenuta di Castelporziano	Riserva Naturale Statale	5.871
EUAP1046	Marcigliana	Riserva Naturale Regionale	4.664
EUAP0446	Appia Antica	Parco Naturale Regionale	4.556
EUAP1172	Secche di Tor Paterno	Area Naturale Marina Protetta	1.390
EUAP1038	Monte Catillo	Riserva Naturale Regionale	1.340
EUAP0274	Monterano	Riserva Naturale Regionale	1.080

CODICE	TIPO	DENOMINAZIONE	AREA (ha)
EUAP1040	Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco	Riserva Naturale Regionale	998
EUAP1049	Tenuta dei Massimi	Riserva Naturale Regionale	868
EUAP1039	Nomentum	Riserva Naturale Regionale	827
EUAP0269	Nazzano, Tevere-Farfa	Riserva Naturale Regionale	814
EUAP1044	Insugherata	Riserva Naturale Regionale	771
EUAP1045	Valle dell'Aniene	Riserva Naturale Regionale	649
EUAP0442	Valle del Treja	Parco Naturale Regionale	644
EUAP1032	Inviolata	Parco Naturale Regionale	466
EUAP1043	Valle dei Casali	Riserva Naturale Regionale	465
EUAP1037	Monte Soratte	Riserva Naturale Regionale	445
	Sughereta di Pomezia	Riserva Naturale Regionale	374
EUAP1213	Lago di Giulianello	Monumento Naturale	267
EUAP1047	Laurentino Acqua Acetosa	Riserva Naturale Regionale	259
EUAP1051	Tenuta di Acquafredda	Riserva Naturale Regionale	254
EUAP0444	Pineto	Parco Naturale Regionale	243
EUAP0268	Macchiatonda	Riserva Naturale Regionale	241
EUAP1050	Monte Mario	Riserva Naturale Regionale	235
EUAP1081	Quarto degli Ebrei e Tenuta di Mazzalupetto	Monumento Naturale	186
	Castagneto Prenestino	Monumento Naturale	166
	Ponte dei Picari	Monumento Naturale	132
EUAP0275	Tor Caldara	Riserva Naturale Regionale	113
EUAP0905	Parco della Cellulosa	Monumento Naturale	100
	Faggeto di Allumiere	Monumento Naturale	100
	Fosso della Cecchignola	Monumento Naturale	99
	La Frasca	Monumento Naturale	74
	Pyrgi	Monumento Naturale	68
	Torrente Rioscuro	Monumento Naturale	61
EUAP0445	Aguzzano	Parco Naturale Regionale	60
EUAP1071	Palude di Torre Flavia	Monumento Naturale	44
EUAP1082	Villa Borghese	Riserva Naturale Regionale	41
EUAP1083	Galeria Antica	Monumento Naturale	31
EUAP1087	La Selva	Monumento Naturale	25
EUAP1031	Valle delle Cannuccete	Monumento Naturale	19
	Lagheti in localita' Semblera	Monumento Naturale	9
	Lago ex SNIA - Viscosa	Monumento Naturale	8
EUAP0556	Villa Clementi e Fonte di Santo Stefano	Monumento Naturale	7
EUAP1217	Madonna della Neve	Monumento Naturale	3
	Scogliera cretatica fossile di Rocca di Cave	Monumento Naturale	1

Tabella 2-6 Aree Naturali Protette nel territorio metropolitano di Roma

In sintesi, le analisi svolte per la caratterizzazione dello stato attuale della componente hanno evidenziato i seguenti elementi di forza e di attenzione:

- La ricchezza, qualità ed ampia diffusione delle Aree Naturali Protette sono un punto di forza per il territorio metropolitano: esse sono posizionate in modo da coprire le aree a maggiore importanza naturalistica, che risultano dunque soggette ad adeguate tutele rispetto alle trasformazioni, anche in prossimità delle aree più densamente urbanizzate.

- A fronte di un contesto ricco di biodiversità e di valori naturalistici che hanno portato ad una estesa azione di protezione in termini di aree Natura 2000 e Aree Protette di livello Nazionale e Regionale, è possibile perseguire gli obiettivi di conservazione della biodiversità e degli ecosistemi con politiche che integrino la tutela e il ripristino con un uso sostenibile, accompagnando l'intervento pubblico con il supporto delle attività economiche locali.
- Il sistema delle tutele di rango Comunitario (Rete Natura 2000) copre le aree naturalistiche più esterne del territorio metropolitano, soggette a minore pressione insediativa; ciò nonostante, i Siti posti al di fuori delle Aree Protette costituiscono un elemento di maggiore fragilità rispetto alle trasformazioni, anche a causa delle minori conoscenze a livello naturalistico.
- La diffusione delle Aree Naturali Protette in prossimità ad insediamenti e infrastrutture (in particolare nella porzione centrale del territorio metropolitano) genera potenziali criticità rispetto alle esternalità ambientali negative delle stesse; inoltre, gli insediamenti sparsi, le urbanizzazioni e le infrastrutture generano frammentazione e difficile connessione ecologica.
- I problemi legati alla frammentazione degli habitat riguardano sia i Siti Natura 2000 che le Aree naturali Protette, che rischiano di essere ridotte a vere e proprie "isole" prive di collegamento con le altre per la presenza di insediamenti ed infrastrutture lineari.

Si riporta la localizzazione delle aree protette (EUAP) ricadenti nel territorio della Città Metropolitana interessato dal Piano.

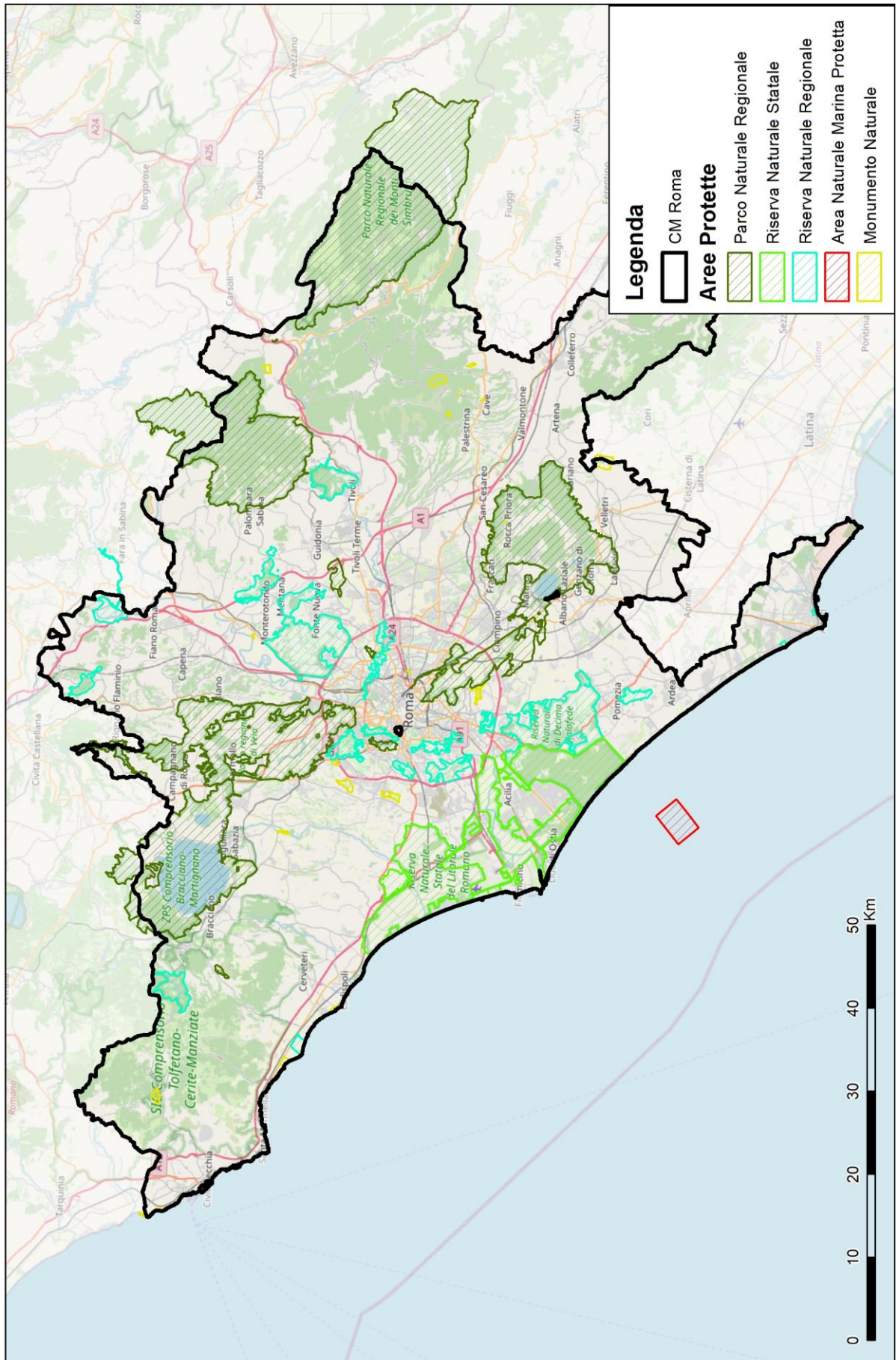


Figura 2-64 Inquadramento delle aree protette nel territorio Metropolitano su mappa

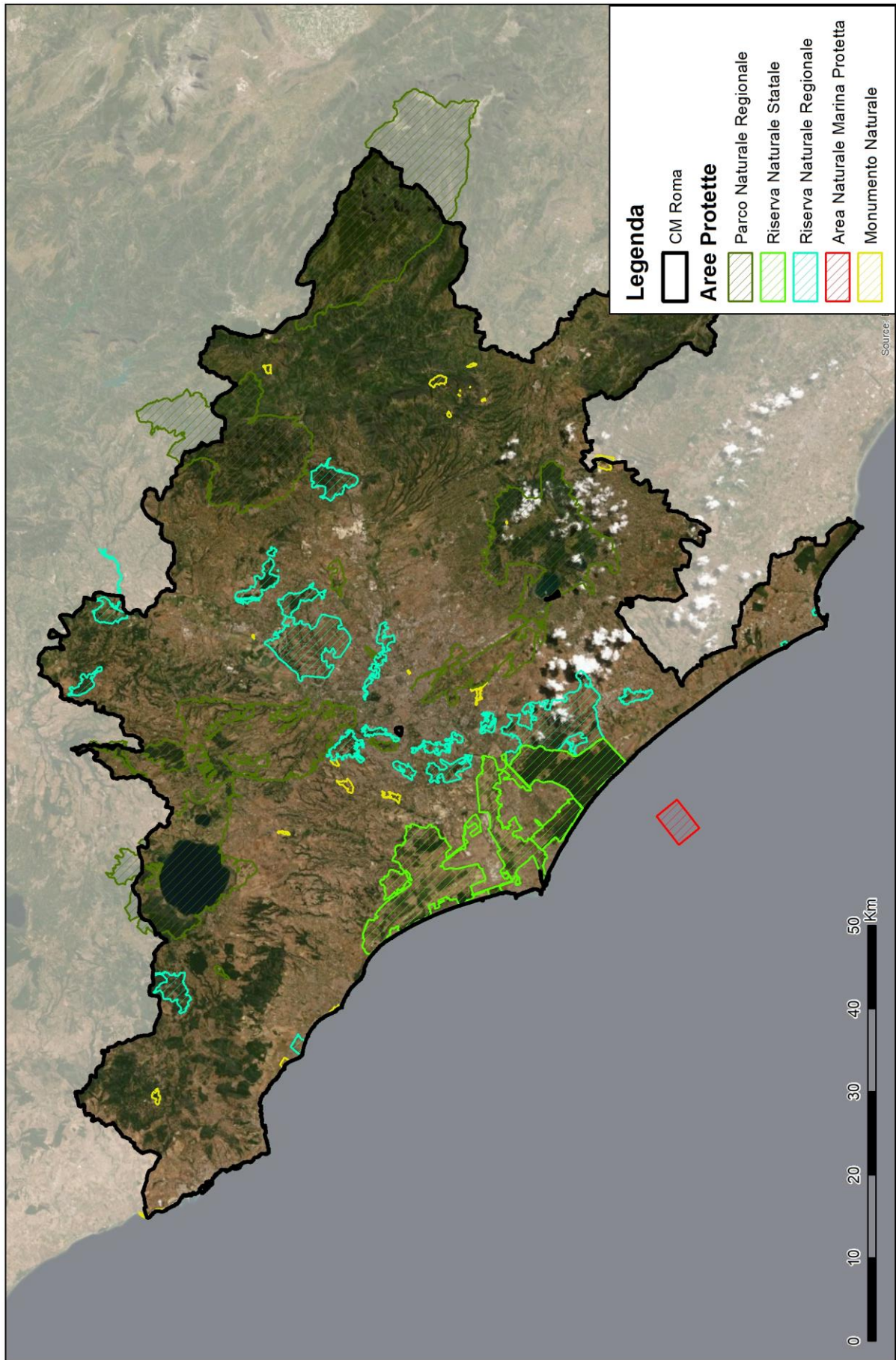


Figura 2-65 Inquadramento delle aree protette nel territorio Metropolitano su ortofoto

2.6. Suolo sottosuolo acque

L'assetto geologico del territorio della Città Metropolitana di Roma Capitale è il risultato di complessi processi deposizionali ed erosivi che hanno contribuito a generare un substrato estremamente articolato costituito da diverse classi di terreni.

A partire dal Pliocene (5-3 Ma fa) l'intera area viene sommersa da un mare profondo, che ha consentito l'accumulo di grandi spessori di sedimenti, poggianti su un bed-rock di rocce carbonatiche pre-plioceniche. A seguito di fenomeni tettonici ed eustatici (variazioni del livello marino) la zona subisce temporanee emersioni, durante le quali si imposta una sedimentazione di tipo litorale e continentale, determinando anche lo sviluppo di un corso d'acqua denominato Paleotevere. Dal Pleistocene medio (0,6 Ma fa) l'area è interessata dall'attività dei vulcani laziali, che determinano continue modificazioni dell'assetto morfologico, con la messa in posto di notevoli quantità di prodotti vulcanici (piroclastiti di ricaduta e depositi da colata piroclastica), causando anche il cambiamento del reticolo idrografico con lo spostamento dei corsi d'acqua nelle attuali posizioni. Durante l'ultima glaciazione wurmiana il livello del mare cala causando un generale approfondimento del reticolo idrografico; nell'Olocene si ha un nuovo innalzamento del mare e il progressivo colamento della valle del Tevere con depositi alluvionali (ghiaie, sabbie, limi, argille e torbe).

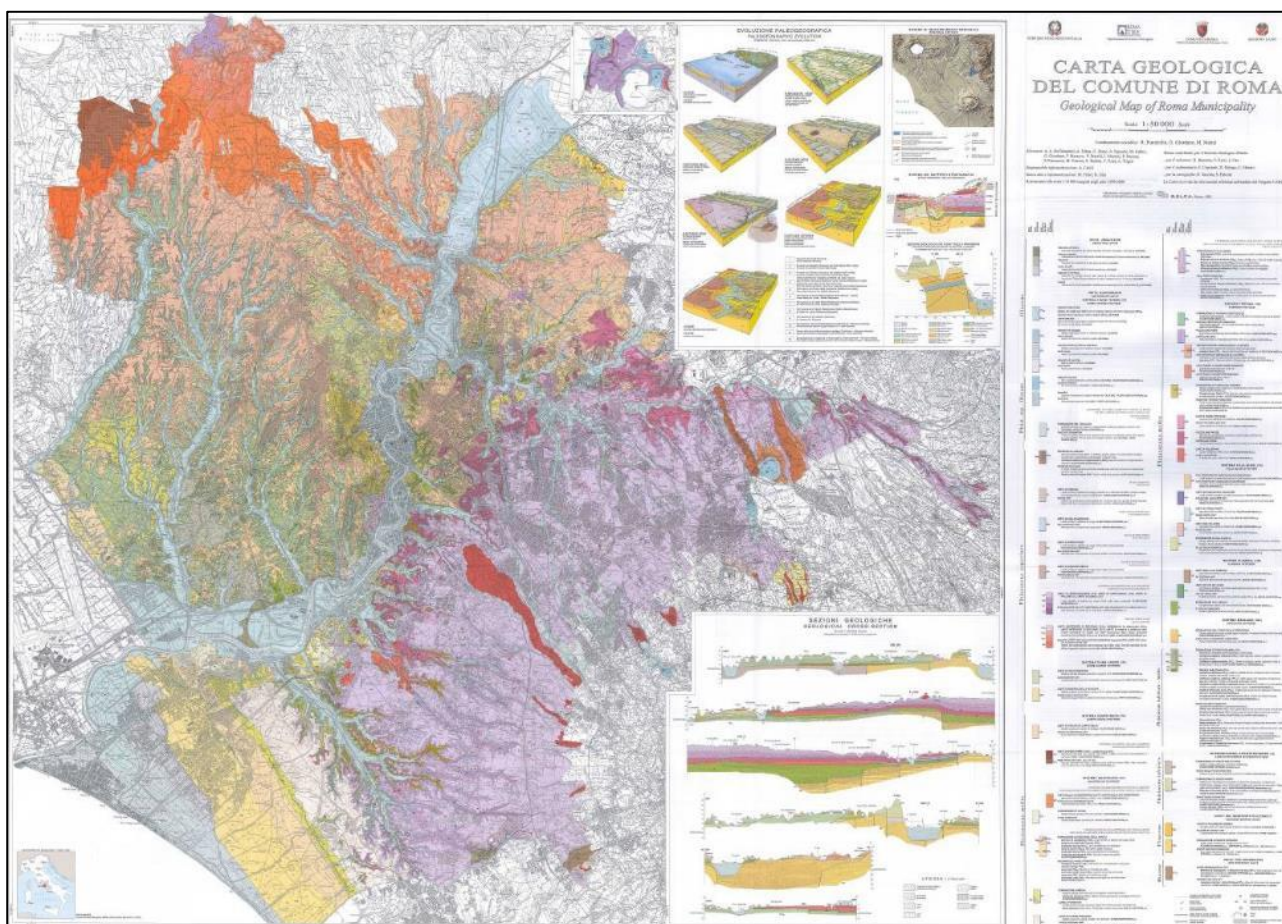


Figura 2-66 Carta Geologica del Comune di Roma a scala 1:50.000 (da: Memorie descrittive della Carta Geologica d'Italia Vol. 80/2008)

Dal punto di vista geomorfologico, il territorio in esame si presenta abbastanza vario, passando da ambienti di montagna e collina ad ambienti di pianura e costa litoranea. In epoca storica ed attuale è l'attività antropica a causare notevoli cambiamenti geomorfologici, in particolar modo attraverso gli interventi edilizi, infrastrutturali e per lo sfruttamento di risorse naturali.

Il sottosuolo di tutto il territorio romano è pervaso anche da numerose cavità sotterranee artificiali, antiche e recenti, che possono interessare sia i terreni vulcanici (tufi, pozzolane, etc.) che i terreni sedimentari (ghiaie e travertino), realizzate dall'uomo a partire dall'epoca etrusca con funzioni di tipo idraulico e cimiteriale, per attività estrattive finalizzate alla coltivazione di materiali da costruzione, per captazioni idriche sotterranee, etc. La presenza delle cavità sotterranee, in particolari condizioni, può provocare il crollo degli strati più superficiali del terreno con la formazione di voragini in superficie (sinkhole antropogenici). Essendo il territorio romano tra le aree al mondo maggiormente interessate dai fenomeni di sprofondamento improvviso del terreno, tra il 2021/2022 il gruppo di lavoro ISPRA ha eseguito un aggiornamento dei dati disponibili che ha portato alla redazione della Carta della Suscettibilità ai Sinkhole Antropogenici di Roma, di cui si riporta di seguito un estratto, in cui sono identificate le aree con caratteristiche tali da favorire l'innescò del fenomeno. I municipi maggiormente interessati dai fenomeni sono quelli del settore orientale della città, dove affiorano i depositi vulcanici, sottoposti in passato ad una massiccia estrazione mineraria (soprattutto il III quadrante e l'area al limite tra il II e il III quadrante).

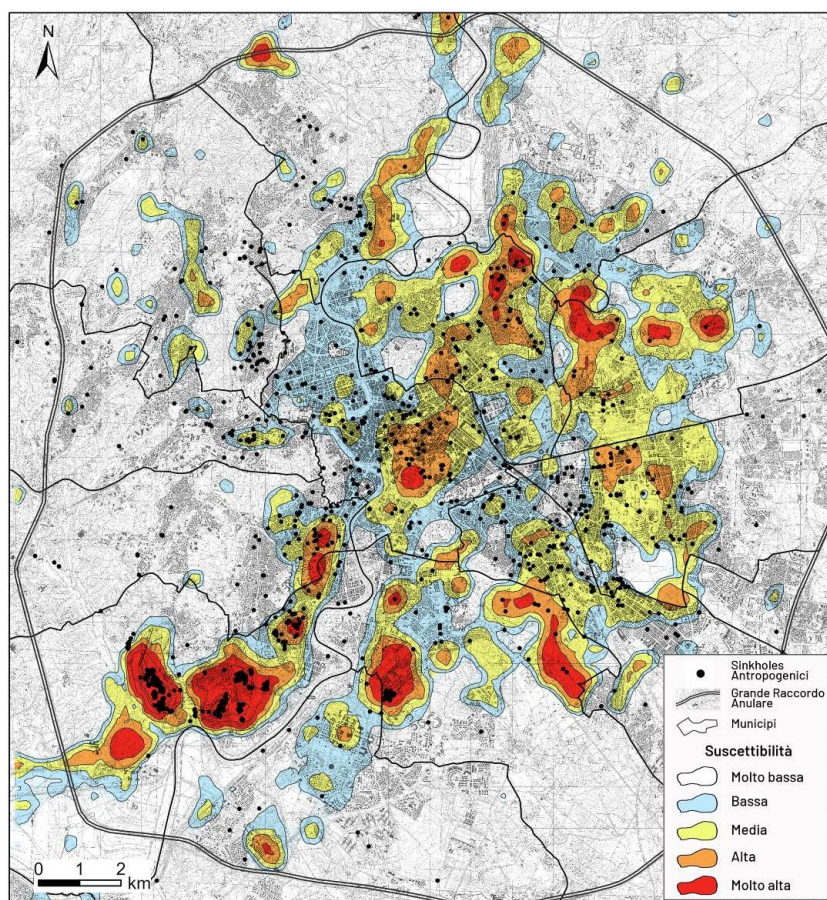


Figura 2-67 Carta della Suscettibilità ai Sinkhole Antropogenici di Roma (ISPRA 2022).

Le caratteristiche idrogeologiche del territorio romano sono molto variabili in rapporto alla variabilità delle caratteristiche litologiche e stratigrafiche dei terreni presenti nel sottosuolo. La circolazione idrica sotterranea è delimitata alla base dalle argille, che con la loro permeabilità pressoché nulla ne impediscono la propagazione. Al di sopra di questo strato impermeabile sono presenti terreni appartenenti ai depositi vulcanici, con alternanze di livelli molto permeabili ed orizzonti quasi impermeabili. I depositi sedimentari sin e post-vulcanici sono poco permeabili, mentre i depositi alluvionali dei corsi d'acqua che attraversano il territorio presentano alternanze lenticolari o stratiformi di orizzonti permeabili ghiaioso-sabbiosi ed orizzonti argillosi-limosi impermeabili. Si viene a creare pertanto un acquifero multistrato, con livelli in pressione profondi e livelli freatici superficiali. Questa variabilità di permeabilità in senso verticale e orizzontale comporta l'instaurarsi di numerose circolazioni idriche sotterranee, spesso in contatto idraulico tra loro, che rendono complessa la situazione idrogeologica del territorio romano.

Nel dettaglio, con riferimento alla Carta idrogeologica del territorio di Roma Capitale (Figura 2-68) e alle relative Note integrative, si incontrano domini geologici diversi, che danno luogo alle Unità Idrogeologiche dei Monti Sabatini, dei Colli Albani, dei depositi continentali prevulcanici, dei depositi alluvionali recenti e attuali, del Delta del Fiume Tevere. I molteplici acquiferi presenti in queste idrostrutture hanno una circolazione complessa che tende a raccordarsi con le quote dei livelli di base fondamentali, costituiti dai fiumi Tevere, Aniene ed il mare. Il modello concettuale di circolazione dell'area romana prevede un'alimentazione di differenti falde acquifere sovrapposte che dalle zone più periferiche e ad elevazione maggiore del territorio fluiscono verso il recapito finale dei Fiumi Tevere e Aniene. Da un punto di vista generale, la circolazione sotterranea segue le medesime linee di flusso della circolazione superficiale, rappresentando di conseguenza una corrispondenza piuttosto fedele tra bacini idrografici e bacini idrogeologici.

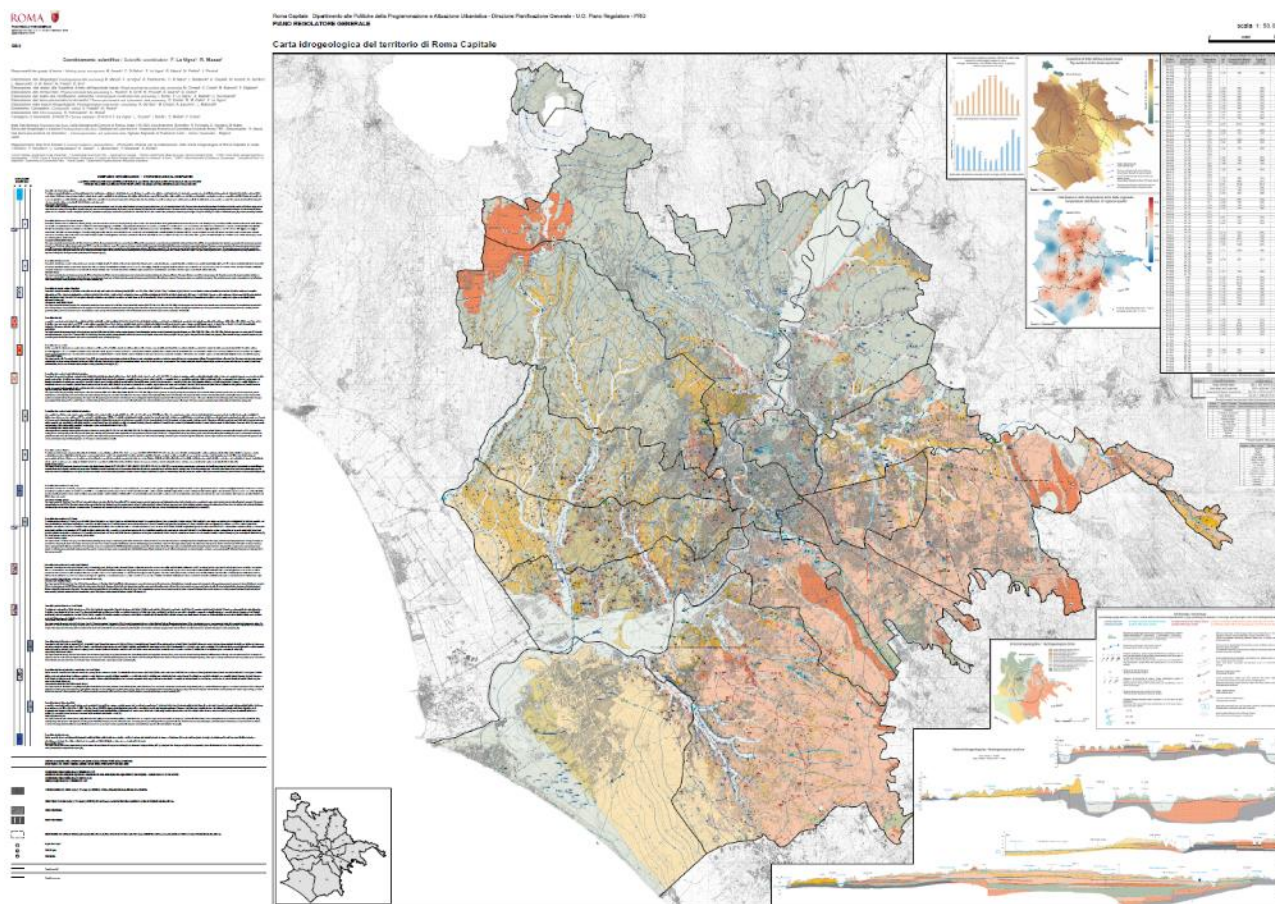


Figura 2-68 Carta idrogeologica del territorio di Roma Capitale a scala 1:50.000 (da Piano Regolatore Generale, aggiornamento 2016).

La rete idrografica del territorio della Città metropolitana di Roma Capitale è caratterizzata da bacini fluviali e lacustri, con deflusso principale verso il Mar Tirreno (Figura 2-69). I principali fiumi di questo settore sono il Tevere, secondo bacino più esteso d'Italia, che attraversa con direzione principale NE-SO il territorio romano, e il fiume Aniene, suo affluente principale. I principali laghi presenti sul territorio in esame sono di origine vulcanica e di forma sub-circolare, situati a nord il lago di Bracciano e il lago di Martignano, e a sud-est i laghi di Albano e Nemi. Il territorio della Città metropolitana di Roma Capitale è interessato anche dalle acque marino-costiere del Mar Tirreno, che delimitano il confine occidentale del territorio.

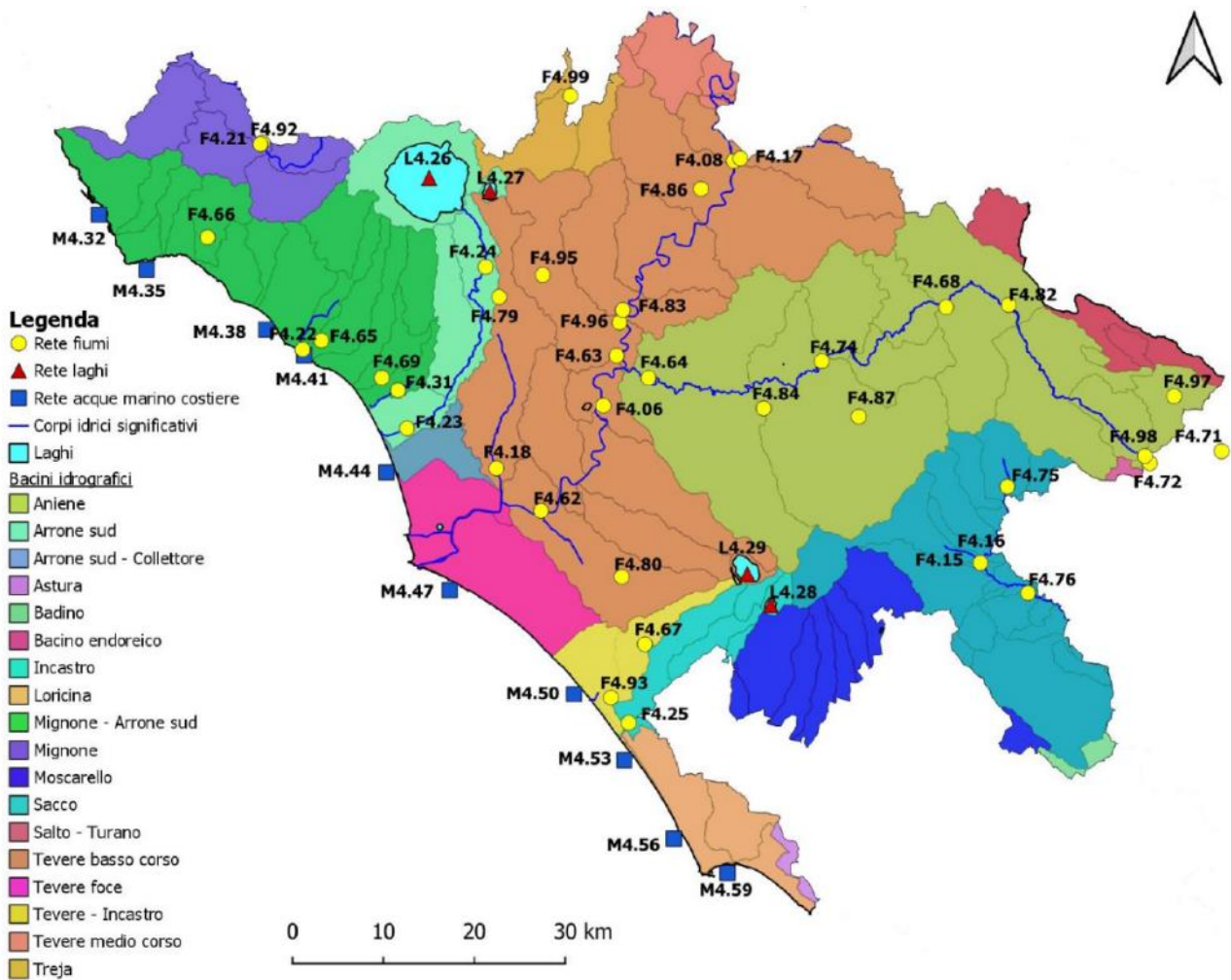


Figura 2-69 Bacini idrografici della Città metropolitana di Roma Capitale (da: Corpi idrici superficiali della Città metropolitana di Roma Capitale, ARPA Lazio, 2019)

Relativamente alla produzione e alla gestione dei rifiuti speciali generati dalle attività di Costruzione e Demolizione (C&D, codice EER 17), a livello regionale, nel 2020 in Lazio sono state prodotte circa 4.505.000 tonnellate (Rapporto Rifiuti Speciali, ISPRA, 2022). Per quanto riguarda il territorio di Roma Capitale, si può stimare che circa il 50% dei rifiuti da C&D prodotti in Lazio sia associato ad attività che hanno avuto luogo nel territorio di Roma, portando ad una stima di oltre 2 milioni di rifiuti da C&D all'anno (Piano di gestione dei rifiuti di Roma Capitale, Commissario Straordinario art. 13 D.L. 50/22).

2.7. Inquadramento territoriale e socioeconomico

2.7.1. 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.

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.

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.

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.

Il modello del distretto produttivo, inteso nella sua forma tradizionale (con le sue reti compatte di collaborazione e circolazione di conoscenza, la localizzazione in un'area territoriale ben definita e, generalmente, ben delimitata), è scarsamente diffuso nella Città metropolitana. Roma è il centro propulsore del tessuto imprenditoriale del Lazio, caratterizzato dalla presenza di sistemi diversi organizzati in poli produttivi e dall'accentuata propensione all'innovazione. L'area metropolitana di Roma non solo riveste un ruolo centrale, ma moltiplica la capacità competitiva dei poli produttivi limitrofi.

I comparti prevalenti nei poli sono: il **manfatturiero**, 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 sono considerabili 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, 7 sono localizzati all'interno dei confini amministrativi dell'**Area Metropolitana Romana**:

- il Polo di Roma;

- 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.

Si rimanda al capitolo 5 del Quadro conoscitivo del PUMS per un maggior dettaglio analitico delle caratteristiche e dinamiche socio-economiche del territorio della Città Metropolitana di Roma Capitale.

2.8. Sintesi dei fattori ambientali positivi e negativi (Analisi SWOT)

Le informazioni sono organizzate in modo schematico attraverso l'analisi SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats), cioè un procedimento mutuato dall'analisi economica, capace di indurre politiche, linee di intervento ed azioni di piano compatibili con l'ambiente di riferimento. La bontà dell'analisi SWOT è funzione della completezza della analisi di contesto; cioè l'efficacia di questa metodologia SWOT dipende dalla capacità di effettuare una lettura incrociata dei fattori ambientali. In pratica con l'analisi SWOT si distinguono fattori endogeni (su cui il pianificatore può intervenire) ed esogeni (che non è possibile modificare attraverso il piano, ma per cui è possibile pianificare una qualche forma di adattamento). Nella terminologia consueta si indicano i fattori endogeni come fattori di forza o fattori di debolezza e quelli esogeni si indicano come opportunità o rischi. Questo tipo di valutazione in sostanza serve ad inquadrare gli aspetti ambientali strategici per il piano. Attraverso le scelte di piano sarebbe opportuno puntare sui fattori di forza e le opportunità, oppure cercare di reagire ai rischi ed ai fattori di debolezza. Sulle opportunità ed i rischi non è possibile intervenire direttamente, ma attraverso il programma in questione è possibile predisporre modalità di controllo e di adattamento. E' necessario fare assegnamento sui fattori di forza, attenuare i fattori di debolezza, cogliere le opportunità e prevenire i rischi.

In particolare, considerando il campo d'azione della mobilità sostenibile e delle linee d'intervento individuate nonché le normative di riferimento si sono ritenute strategiche per il piano gli aspetti ambientali legati alla circolazione dei mezzi di trasporto.

TEMA	Fattori di forza / opportunità	Fattori di debolezza /rischi
Qualità dell'aria	<p>Le serie storiche dei dati di monitoraggio della qualità dell'aria mostrano per NO2, l'inquinante che risente in modo significativo del contributo emissivo del traffico, un trend in marcata diminuzione.</p> <p>Per PM10 il trend è in diminuzione</p>	<p>Sulla base della valutazione della qualità dell'aria sul territorio regionale del 2020, risulta che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la concentrazione media annuale e il numero di superamenti orari di NO2 presenta dei superamenti nei comuni di Roma e Fiumicino - il numero di superamenti del valore limite giornaliero di PM10 eccede il massimo consentito in ogni zona della regione; - Per l'O3 son stati registrati superamenti sia del valore obiettivo che per l'AOT40 in tutte le zone della regione.
Emissioni climalteranti	<p>Nel 2020 in Italia la quota dei consumi finali lordi (CFL) di energia coperta da fonti rinnovabili è pari al 20,4%, in crescita rispetto al dato rilevato nel 2019 (18,2%). Il target assegnato all'Italia dalla Direttiva 2009/28/CE e dal PAN per lo stesso 2020 (17,0%) è superato (fonte GSE).</p> <p>Anche la quota dei consumi complessivi di energia coperta da fonti rinnovabili nel settore trasporti, pari al 10,7%, risulta in notevole crescita rispetto al dato rilevato nel 2019 (9,0%). Il target assegnato all'Italia dalla Direttiva 2009/28/CE e dal Piano di Azione Nazionale per lo stesso 2020 (10%) è superato (fonte GSE).</p> <p>I consumi dei principali prodotti petroliferi nella Provincia di Roma registrano, nel periodo tra il 2005 ed il 2021, un calo costante e molto marcato della benzina (pari al 54% sulla rete ordinaria e dell'80% in quella autostradale) più contenuto del gasolio, del quale si registra prima un incremento sino al 2010 (riduzione del 4% complessiva sulla rete normale e del 76% su quella autostradale).</p> <p>Da un punto di vista emissivo i trasporti stradali evidenziano un andamento crescente nel periodo tra il 1990 ed il 2005 per poi calare successivamente. Tale trend è comune sia a livello regionale che provinciale. Tale tendenza è confermata, a livello regionale sino al 2019, dove si registra un nuovo incremento a livello regionale rispetto all'anno 2017 (fonte dati PER e ISPRA annuario indicatori ambientali). Tale andamento corrisponde a quello complessivo delle emissioni totali di CO2, che risultano però in leggero calo anche per l'anno 2019.</p> <p>In questo contesto si evidenzia il calo, tra il 2003 ed il 2015 di oltre 900 ktCO2 nelle emissioni per il settore trasporti, nel comune di Roma, dovuto alla forte riduzione di quelle imputabili al trasporto privato pure a fronte dell'incremento notevole di quelle imputabili al trasporto pubblico (fonte PAESC).</p>	<p>Se a livello Nazionale l'obiettivo di copertura mediante FER dei consumi finali lordi di energia è stato ampiamente raggiunto, così come in buona parte delle regioni italiane, la regione Lazio si pone in controtendenza, risultando al di sotto del valore previsto dalla traiettoria del PAN al 2020 (9,2% al 2019 contro 11,9% previsto al 2020). Nel periodo il livello di copertura si è mantenuto tra l'8-9% con andamento altalenante. Tale andamento deriva dal fatto che i consumi finali da FER si mantengono al di sotto delle previsioni del PAN, mentre, per contro i consumi totali lordi si mantengono al di sopra di quanto previsto (fonte GSE).</p> <p>Non c'è la possibilità di avere un dato relativo al livello di penetrazione delle FER nel settore trasporti a livello regionale né tantomeno provinciale. Secondo il RAEE 2020 di ENEA, nel periodo 2009-2017 il settore trasporti è quello prevalente mantenendo invariata la propria percentuale (pari al 44%) rispetto agli altri settori (civile, industria). Infatti pur registrandosi una riduzione complessiva del peso dei prodotti petroliferi che sono passati da 73% al 69%, nei trasporti il consumo di tali prodotti è chiaramente predominante con il 95,5% del totale, contro l'1,2% del Gas e il 3,2% dell'energia elettrica.</p> <p>Il peso del settore trasporti, a livello regionale, in termini di emissioni di CO2 si incrementa nel tempo passando dal 20% ad oltre il 35%, nonostante la riduzione in termini assoluti. La provincia di Roma, da sola, è responsabile di oltre il 70% delle emissioni complessive di CO2 dell'intera regione.</p>

TEMA	Fattori di forza / opportunità	Fattori di debolezza /rischi
Rumore	Il 43 % della popolazione dell'agglomerato di Roma è esposta a livelli inferiori ai 55 dBA di Lden e 45 dBA di Lnight.	Dall'esame delle mappe di rumore e dei dati di popolazione esposta, dell'agglomerato di Roma, si evince che la sorgente che determina il maggior impatto in termini di popolazione esposta è quella stradale, sia quella urbana, sia quella delle strade principali, con più di 3.000.000 veicoli anno. Infatti, il 22% dei residenti è esposta a livelli superiori ai 65 dBA di Lden e 55 dBA di Lnight, oltre il limite previsto della normativa europea e l'8% a valori superiori ai 70 dBA di Lden e 60 dBA di Lnight.
Biodiversità e beni materiali	<p>La ricchezza, qualità ed ampia diffusione delle Aree Naturali Protette sono un punto di forza per il territorio metropolitano. Esse sono posizionate in modo da coprire le aree a maggiore importanza naturalistica, che risultano dunque soggette ad adeguate tutele rispetto alle trasformazioni, anche in prossimità delle aree più densamente urbanizzate.</p> <p>A fronte di un contesto ricco di biodiversità e di valori naturalistici che hanno portato ad una estesa azione di protezione in termini di aree Natura 2000 e Aree Protette di livello Nazionale e Regionale, è possibile perseguire gli obiettivi di conservazione della biodiversità e degli ecosistemi con politiche che integrino la tutela, il ripristino e un uso sostenibile, accompagnando l'intervento pubblico con il supporto delle attività economiche locali.</p>	<p>Il sistema delle tutele di rango Comunitario (Rete Natura 2000) copre le aree naturalistiche più esterne del territorio metropolitano, soggette a minore pressione insediativa; ciò nonostante, i Siti posti al di fuori delle Aree Protette costituiscono un elemento di maggiore fragilità rispetto alle trasformazioni, anche a causa delle minori conoscenze a livello naturalistico.</p> <p>La diffusione delle Aree Naturali Protette in prossimità ad insediamenti e infrastrutture (in particolare nella porzione centrale del territorio metropolitano) genera potenziali criticità rispetto alle esternalità ambientali negative delle stesse; inoltre, gli insediamenti sparsi, le urbanizzazioni e le infrastrutture generano frammentazione e difficile connessione ecologica.</p> <p>I problemi legati alla frammentazione degli habitat riguardano sia i Siti Natura 2000 che le Aree naturali Protette, che rischiano di essere ridotte a vere e proprie "isole" prive di collegamento con le altre per la presenza di insediamenti ed infrastrutture lineari.</p>
Uso del suolo e paesaggio	<p>Presenza di alte percentuali di superfici naturali rispetto al territorio in esame.</p> <p>Privilegiare soluzioni progettuali su infrastrutture esistenti che riducano al minimo il consumo di suolo.</p> <p>La qualità e ricchezza di Beni paesaggistici presenti e individuati e la elevata percentuale di territorio sottoposto a tutela costituiscono un punto di forza per la Città Metropolitana.</p> <p>La recente approvazione del PTPR (che ha verificato le perimetrazioni dei Beni, riordinato il sistema delle tutele e dei vincoli mettendo a sistema i PTP prevalenti, e individuando gli "ulteriori contesti") è un elemento di garanzia per la conservazione degli elementi di pregio paesaggistico; il Piano contiene indicazioni sulla compatibilità degli interventi in riferimento agli specifici contesti (Sistemi ed Ambiti di Paesaggio) che garantiscono un inserimento corretto delle opere nel paesaggio.</p>	<p>Trend in crescita dell'estensione delle superfici naturali che annualmente vengono coperte.</p> <p>Consumo di suolo dei nuovi interventi con perdita dei caratteri naturali e agrari.</p> <p>L'ampia diffusione dei Beni paesaggistici nel territorio metropolitano e la stretta relazione con insediamenti, urbanizzazioni e infrastrutture genera una frammentazione dei paesaggi.</p> <p>I fenomeni di inurbamento e spopolamento delle aree collinari e più interne possono costituire elemento di debolezza/rischio, in quanto l'abbandono delle attività tradizionali provoca lo scadimento dell'assetto paesaggistico consolidato e la sua progressiva semplificazione.</p>
Suolo, sottosuolo e acque	<p>Presenza di rocce lapidee e depositi granulari presumibilmente caratterizzati da buone caratteristiche di portanza.</p> <p>Riutilizzo delle terre e rocce da scavo prodotte per la realizzazione delle opere e degli interventi in virtù del principio di favorire il riutilizzo limitandone lo smaltimento in discarica.</p> <p>Privilegiare l'impiego di agglomerati riciclati per limitare l'approvvigionamento di materie prime.</p> <p>Possibili risoluzioni di compromissioni in essere riguardanti la componente acque superficiali.</p> <p>Possibile riqualificazione delle superfici coperte esistenti attraverso interventi che ne migliorino e aumentino la permeabilità e realizzazione dei nuovi interventi massimizzando le superfici permeabili.</p>	<p>Il territorio presenta una pericolosità sismica da bassa a media.</p> <p>Presenza di depositi alluvionali presumibilmente caratterizzati da suscettibili a cedimenti.</p> <p>Pericolosità geomorfologica legata alla presenza di zone in dissesto e cavità sotterranee.</p> <p>Necessità di approvvigionamento di materie prime e di produzione di terre e rocce da scavo e/o rifiuti da destinare a recupero e/o smaltimento.</p> <p>Presenza di un certo grado di pericolosità idraulica legata al reticolo superficiale e alle zone costiere. L'attuazione degli interventi potrebbe causare un aumento delle superfici impermeabili e contestualmente un aumento del dilavamento superficiale con possibile incremento della pressione sulle acque superficiali e marino-costiere.</p> <p>Possibili impatti sulla componente acque sotterranee in fase di cantiere per lo stoccaggio di materiali e lo scavo e movimentazione dei terreni.</p>

Tabella 2-7 Analisi SWOT componenti strategiche e pertinenti al piano

3. Obiettivi di sostenibilità ambientale

Finalità della valutazione ambientale strategica è la verifica della rispondenza dei Piani di sviluppo e dei programmi operativi con gli obiettivi dello sviluppo sostenibile, verificandone il complessivo impatto ambientale, ovvero la diretta incidenza sulla qualità dell'ambiente.

L'esame della situazione ambientale, rendendo leggibili le pressioni più rilevanti per la qualità ambientale, le emergenze, ove esistenti, e le aree di criticità, può utilmente indirizzare la definizione di obiettivi, finalità e priorità dal punto di vista ambientale, nonché l'integrazione di tali aspetti nell'ambito della pianificazione di settore.

E' quindi necessario proporre una serie di obiettivi e riferimenti che aiutino nella valutazione della situazione ambientale e nel grado di sostenibilità delle proposte.

Tali obiettivi, riferiti alle componenti strategiche e pertinenti al piano, sono quindi il riferimento sia per la valutazione ex ante sia per il monitoraggio.

Considerando il rapporto descritto in premessa tra il recente PUMS del comune di Roma Capitale e quello di Città metropolitana nella definizione degli obiettivi di sostenibilità si è partiti dalla selezione effettuata nello strumento Comunale.

In termini di target nei paragrafi successivi sono riportati gli obiettivi quantitativi della strategia regionale per lo sviluppo sostenibile e una analisi di quelli derivanti dai documenti europei e nazionali su emissioni climalteranti e qualità dell'aria.

3.1. Il quadro degli obiettivi di sostenibilità

OGS	Obiettivo specifico	Strategie azioni
OGS1. MIGLIORARE LA QUALITA' DELL' ARIA	Riduzione della congestione	1 Velocizzare il TPL attraverso corsie preferenziali per il TPL e favorire la creazione di assi attrezzati impianti semaforici asserviti e preferenziali al TPL Revisione di interventi, anche sulle infrastrutture, per la fluidificazione dei percorsi del trasporto pubblico ZTL VAM e Anello ferroviario
	Ridurre le emissioni atmosferiche inquinanti relative al settore dei trasporti, in particolare per gli inquinanti atmosferici più critici: PM10; FM2.5, N02 e precursori dell'ozono	2 Politiche di regolazione attraverso: Pollution Charge Sosta tariffata Nuovo regolamento bus turistici
	Favorire lo spostamento di quote modali dall'auto privata al trasporto pubblico	3 Integrazione tra i sistemi di trasporto attraverso: - Parcheggi di interscambio 4 Promozione dell'utilizzo di mezzi di trasporto innovativi e sostenibili attraverso: - Rinnovo parco veicolare - Incentivi verso veicoli bassa emissione

OGS	Obiettivo specifico	Strategie azioni
OGS2. MIGLIORARE L'EFFICIENZA ENERGETICA DEL SISTEMA DELLA	Favorire trasferimenti di tecnologia nei settori energetico, dei trasporti, della gestione urbana (5.VI.4). Aumentare la mobilità sostenibile di persone e merci (3.IV.2) Abbattere le emissioni climalteranti nel trasporto (3.IV.3) favorendo il consumo di energia da fonti rinnovabili (3.IV.1) e di combustibili alternativi	1 Conseguire un sistema di logistica urbana a zero emissioni di CO2 entro il 2030 2 Riduzione del 40% delle emissioni di gas climalteranti da trasporto sul territorio della città entro il 2030 attraverso: - Convertire e/o rinnovare il parco veicolare del TPL e per servizi comunali - Incentivare l'utilizzo di auto elettriche ad emissioni zero e ricarica intelligente con le energie rinnovabili - Implementare tecnologie in grado di fluidificare il traffico
OGS3. RIDURRE LE EMISSIONI ACUSTICHE	Prevenire e ridurre i livelli di rumore generati dai trasporti	1 Convertire e/o rinnovare il parco veicolare 2 Prevedere l'impiego di materiali fonoassorbenti nei progetti infrastrutturali 3 Incentivare l'uso di veicoli elettrici 4 Incentivare gli spostamenti a piedi o in bicicletta
OGS4. RIDURRE L'IMPATTO SU SUOLO E	Contenere il consumo di suolo naturale Promuovere un uso sostenibile del suolo, con particolare attenzione alla prevenzione dei fenomeni di deterioramento e contaminazione e al mantenimento della permeabilità	1 adottare scelte progettuali che prevedano il recupero di permeabilità 2 favorire il recupero delle aree dismesse per la localizzazione dei nuovi interventi 3 gestire i cantieri adottando tutte le misure atte a evitare sversamenti nel suolo di sostanze inquinanti.
OGS5. GARANTIRE LA TUTELA AMBIENTALE	Contrastare pericolosità e rischio alluvioni nell'ambito degli interventi Minimizzare gli impatti dell'infrastruttura dei trasporti sulla falda idrica in fase di cantiere e di esercizio	1 Gestire i cantieri adottando tutte le misure atte a evitare sversamenti in falda di sostanze inquinanti 2 in fase di progettazione prevedere interventi di raccolta delle acque di piattaforma
OGS6. RIDURRE L'IMPATTO SU PATRIMONIO CULTURALE E	Sviluppare l'integrazione tra il sistema della mobilità e l'assetto del territorio Conservare i caratteri che definiscono l'identità e la leggibilità dei paesaggi, attraverso il controllo dei processi di trasformazione Diffondere la consapevolezza dei valori del paesaggio e dei beni culturali migliorando la loro fruizione da parte dei cittadini.	1 Progettare interventi infrastrutturali che rispettino le identità dei paesaggi. 2 Pedonalizzazione di diversi spazi del centro storico 3 Messa a sistema delle isole ambientali e delle zone 30 come connessioni lente 4 Implementazione di azioni di promozione, sensibilizzazione e marketing
OGS7. AUMENTARE LA SICUREZZA E L'EQUITÀ' SOCIALE	Ridurre il disagio abitativo Riduzione dell'incidentalità stradale Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)	1 Piena accessibilità al trasporto pubblico anche attraverso l'eliminazione delle barriere architettoniche 2 Adottare sistemi per la riduzione della velocità veicolare 3 Messa a sistema delle isole ambientali e delle zone 30 come connessioni lente 4 Messa in sicurezza dei percorsi casa-scuola critici 5 Messa in sicurezza degli attraversamenti e itinerari pedonali/ciclabili a rischio elevato
OGS8. MIGLIORARE L'INFORMAZIONE E FAVORIRE LA PARTECIPAZIONE	Promuovere e assicurare la più ampia partecipazione della comunità locale sui temi della sostenibilità del sistema trasporti Promuovere l'educazione ai trasporti sostenibili Favorire e comunicare soluzioni sostenibili di trasporto Favorire l'innovazione tecnologica e la centralità dell'informazione	1 Migliorare l'informazione all'utenza e comunicare in tempo reale lo stato del sistema 2 Favorire la conoscenza dell'offerta del trasporto pubblico 3 Implementazione di azioni di promozione, sensibilizzazione e marketing
OGS9. RIDURRE L'IMPATTO SULLA SALUTE UMANA	Contribuire a migliorare stili e ambienti di vita, intervenendo sui fattori positivi e negativi che influiscono sull'insorgenza delle principali patologie croniche, per potenziare i primi e ridurre la presenza dei secondi Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio antropico Diffondere stili di vita sani (1.III.2)	1 Favorire la mobilità dolce (pedonale e ciclabile) e la sua integrazione con il trasporto pubblico 2 Favorire la conversione a veicoli elettrici 3 Messa a sistema delle isole ambientali e delle zone 30 4 Estendere la rete dei minibus elettrici 5 Realizzare i nuovi punti di ricarica elettrica così come indicati nel Piano Capitolino della mobilità elettrica

OGS	Obiettivo specifico	Strategie azioni
OGS10. MIGLIORARE LA QUALITA' DELL' AMBIENTE URBANO E DEGLI	Ricercare la qualità insediativa attraverso l'accessibilità e la sostenibilità delle connessioni per la mobilità	1 Piena accessibilità al trasporto pubblico 2 Favorire la mobilità dolce (pedonale e ciclabile) e la sua integrazione con il trasporto pubblico.
	Promuovere la domanda e accrescere l'offerta di turismo sostenibile	3 Aumentare l'accessibilità al TPL per i passeggeri con ridotta mobilità, aumentando le vetture attrezzate e realizzando interventi presso i marciapiedi in corrispondenza delle fermate
	Riduzione dei rischi antropici determinati dal traffico	4 Diffusione di servizi per i ciclisti, presso le stazioni/fermate del TPL e parcheggi pubblici di scambio
	Migliorare il trasporto pubblico, renderlo più accessibile	5 Realizzare aree e percorsi ciclopedonali in sicurezza
OGS11. NATURA E BIODIVERSITA'	Contrastare la frammentazione degli ecosistemi e delle connessioni ecologiche urbano/rurali	1 Minimizzare gli impatti dell'infrastruttura dei trasporti sulla frammentazione dei terreni 2 Potenziare le connessioni della rete ecologica mediante realizzazione di percorsi di mobilità lenta 3 Realizzare sovrappassi e sottopassi per la fauna 4 Minimizzare gli impatti delle infrastrutture sulle Aree Protette

3.2. I target della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSVs)

In merito alla mobilità sostenibile la strategia regionale evidenzia che nell'Agenda ONU 2030 la Mobilità sostenibile trova collocazione in:

- SDG 9 - Costruire una infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione ed una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile: Target correlato x 9.1 Sviluppare infrastrutture di qualità, affidabili, sostenibili e resilienti – comprese quelle regionali e transfrontaliere – per supportare lo sviluppo economico e il benessere degli individui, con particolare attenzione ad un accesso equo e conveniente per tutti;
- SDG 11: Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili: Target correlato x 11.2 Entro il 2030, garantire a tutti l'accesso a un sistema di trasporti sicuro, conveniente, accessibile e sostenibile, migliorando la sicurezza delle strade, in particolar modo potenziando i trasporti pubblici, con particolare attenzione ai bisogni di coloro che sono più vulnerabili, donne, bambini, persone con invalidità e anziani.

Nella Strategia Nazionale Sviluppo Sostenibile la Mobilità sostenibile trova collocazione in:

- Area Prosperità Scelta strategica IV - Decarbonizzare l'economia - Obiettivo Strategico IV.2 - Aumentare la mobilità sostenibile di persone e merci;

e, in modo indiretto:

- Area Pianeta Scelta strategica III - Creare comunità e territori resilienti, custodire i paesaggi e i beni culturali - Obiettivo Strategico III. 3 - Rigenerare le città, garantire l'accessibilità e assicurare la sostenibilità delle connessioni.

Nella strategia regionale i goals e relativi obiettivi quantitativi pertinenti al PUMS sono riportati nella tabella seguente.

GOAL	Obiettivo quantitativo
GOAL 3: SALUTE E BENESSERE	Dimezzare rispetto al 2010, entro il 2030, il numero di morti e feriti da incidenti stradali rispetto al 2015, e azzerarlo al 2050
GOAL 7: ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE	Ridurre i consumi energetici negli usi finali (civile, industria, trasporti e agricoltura), rispetto ai valori del 2014, del 13% al 2030
GOAL 11 - CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI	Entro il 2025 riduzione delle emissioni di PM2.5 in linea con il Piano Qualità Aria Regione Lazio
	Entro il 2030 riduzione dei giorni di superamento del valore limite di PM10 (OMS) a 3 giorni all'anno
GOAL 13: LOTTA AL CAMBIAMENTO CLIMATICO	Entro il 2030 aumentare la quota di posti-km offerti dal trasporto pubblico locale del 26% rispetto al 2004
	Limitare l'uso di fonti fossili per ridurre le emissioni climalteranti, rispetto al 1990, del 37% al 2030 e dell'80% al 2050

Tabella 3-1 Goals e obiettivi quantitativi strategia regionale sviluppo sostenibile pertinenti

3.3. Quadro di sintesi dei target europei e nazionali e regionali sulle emissioni

3.3.1. Emissioni climalteranti

L'**Unione Europea** si è dotata di politiche energetiche finalizzate al raggiungimento di obiettivi di riduzione dei consumi di fonti fossili, all'innalzamento dell'efficienza energetica ed allo sviluppo delle fonti rinnovabili: il fine ultimo è di spingere il modo verso un'economia decarbonizzata.

Le politiche europee maggiormente conosciute riguardano il pacchetto "20-20-20", che stabilisce tre ambiziosi obiettivi da raggiungere entro il 2020: ridurre le emissioni di gas ad effetto serra del 20% (o del 30% in caso di accordo internazionale) rispetto ai livelli del 1990; ridurre i consumi energetici del 20%, aumentando l'efficienza energetica; soddisfare il 20% del fabbisogno energetico europeo con energie rinnovabili. Nel 2008 è stato approvato il "Pacchetto Clima-Energia", che definisce i metodi per tradurre in pratica gli obiettivi al 2020, attraverso sei nuovi strumenti legislativi: Direttiva Fonti Energetiche Rinnovabili (Dir. n. 2009/28/EC); Direttiva Emission Trading (Dir. n. 2009/29/EC); Direttiva sulla qualità dei carburanti (Dir. n. 2009/30/EC); Direttiva Carbon Capture and Storage - CCS (Dir. n. 2009/31/EC); Decisione Effort Sharing (Dec. n. 2009/406/EC); Regolamento CO2 Auto (Reg. n. 2009/443/EC).

Il Consiglio europeo, nel 2014, ha approvato altri importanti obiettivi in materia di clima ed energia, con orizzonte al 2030: -40% emissioni di gas a effetto serra, con obiettivi vincolanti per gli Stati membri (per i settori non-ETS); +27% rinnovabili sui consumi finali di energia, vincolante a livello europeo, ma senza target vincolanti a livello di Stati membri; 27% efficienza energetica, non vincolante ma passibile di revisioni per un suo innalzamento al 30%.

Successivamente attraverso la definizione del Quadro 2030 per il clima e l'energia che comprende traguardi e obiettivi strategici a livello dell'UE per il periodo dal 2021 al 2030 si sono incrementati gli obiettivi legati alle energie rinnovabili (+ 32%) e all'efficienza energetica (+ 32,5%).

Nell'ambito degli sforzi per far fronte ai cambiamenti climatici e per dare attuazione all'accordo di Parigi, nella comunicazione dell'11 dicembre 2019 intitolata "**Il Green Deal europeo**", la Commissione ha illustrato una nuova strategia di crescita mirata a trasformare l'Unione in una società giusta e prospera, dotata di un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva, che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra e in cui la crescita economica sarà dissociata dall'uso delle risorse. Come illustrato in precedenza, alla luce dell'obiettivo della neutralità climatica da conseguire per il 2050, entro il 2030 dovrebbero essere ridotte le emissioni di gas a effetto serra e aumentati gli assorbimenti, in modo tale che le emissioni nette di gas a effetto serra - ossia le emissioni al netto degli assorbimenti — siano ridotte, in tutti i settori dell'economia e a livello dell'Unione, di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990 entro il 2030.

In quest'ambito, il 9 dicembre 2020 la Commissione ha adottato una comunicazione dal titolo "*Strategia per una mobilità sostenibile e intelligente: mettere i trasporti europei sulla buona strada per il futuro*". La strategia definisce una tabella di marcia per un futuro sostenibile e intelligente per i trasporti europei, con un piano d'azione volto a conseguire l'obiettivo di ridurre del 90% le emissioni del settore dei trasporti entro il 2050.

Il 14 luglio 2021 la Commissione europea ha adottato una serie di proposte per trasformare le politiche dell'UE in materia di clima, energia, trasporti e fiscalità in modo da ridurre le emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990.

In merito all'evoluzione del parco veicolare si evidenzia che all'interno del pacchetto normativo "Fit for 55" la Commissione Europea ha avanzato la proposta di revisione del regolamento UE che fissa gli standard emissivi di CO₂.

La proposta di Bruxelles modifica il regolamento 2019/631 che definisce gli standard di emissioni auto e furgoni, allineandone i criteri con i nuovi obiettivi sul clima dell'UE. Si tratta di un punto fondamentale per trasformare in realtà il Green Deal, visto il peso specifico del trasporto su strada sulle emissioni totali dell'Europa.

Il regolamento attuale fissa la riduzione delle emissioni di auto e veicoli leggeri entro il 2030 al 37,5%. La proposta di modifica porta tale riduzione al 55% entro la fine di questo decennio rispetto ai livelli del 2021, che sono fissati a 95 g CO₂/km per le auto e a 147 g CO₂/km per i furgoni. Inoltre, nei 5 anni successivi: entro il 2035, le emissioni da veicoli di nuova immatricolazione devono essere portate a zero. In altre parole, dal 2035 saranno venduti soltanto veicoli a emissioni zero.

Il 27 Ottobre 2022 è stato raggiunto un accordo politico provvisorio, tra i colegislatori - Consiglio e Parlamento europeo sul raggiungimento dei livelli più rigorosi di prestazione in materia di emissioni di CO₂ per le autovetture e i furgoni nuovi, sopra enunciati.

Inoltre, l'8 novembre il Consiglio e il Parlamento europeo hanno raggiunto un accordo politico provvisorio sugli obiettivi di riduzione delle emissioni più rigorosi per gli Stati membri nel quadro del cosiddetto regolamento sulla condivisione degli sforzi. In attesa di un'adozione formale, l'accordo provvisorio approva un obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra a livello dell'UE del 40% entro il 2030 rispetto ai livelli del 2005 per i settori non coperti dal sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (EU ETS). In tali settori sono ricompresi il trasporto stradale e il trasporto marittimo interno, oltreché gli edifici, l'agricoltura, i rifiuti e le piccole industrie.

A **livello nazionale**, le strategie europee al 2030 sono declinate dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e per il Clima (PNIEC 2020), che tuttavia non è aggiornato al pacchetto normativo "Fit for 55"⁹, e del quale si attende la revisione.

Il Piano stabilisce gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO₂, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento (si veda tabella seguente).

Il Piano si struttura sulle seguenti 5 linee di intervento, al cui interno sono previsti interventi nel settore dei trasporti:

1. Decarbonizzazione, al quale si prevede che dovrà dare un contributo significativo il settore dei trasporti (non incluso nel sistema di scambio di quote EU ETS);
 1. Efficienza energetica, nel cui ambito, per i trasporti si attribuisce rilievo prioritario alle politiche per il contenimento del fabbisogno di mobilità e all'incremento della mobilità collettiva, in particolare su rotaia, compreso lo spostamento del trasporto merci da gomma a ferro; per la mobilità privata e merci, si intende promuovere l'uso dei carburanti alternativi e in particolare il vettore elettrico, accrescendo la quota di rinnovabili attraverso strumenti economici e di natura regolatoria, coordinati con le autonomie locali;
 2. Sicurezza dell'approvvigionamento energetico;
 3. Sviluppo del mercato interno dell'energia;
 4. Ricerca, innovazione e competitività.

		Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
		UE	ITALIA	UE	ITALIA
Fonti Energetiche Rinnovabili	Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
	Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
	Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza energetica	Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)

⁹ In attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999 il MISE, il MIT ed il Ministero dell'Ambiente hanno redatto e pubblicato il testo del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, inviato a dicembre 2019 alla Commissione europea.

		Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni gas serra	Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
	Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
	Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	
Interconnettività elettrica	Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10% ¹⁰
	Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

Tabella 3-2 Principali obiettivi su energia e clima della UE e dell'Italia al 2020 e al 2030 (da Tab 1 PNIEC 2019)

Le principali misure previste per il raggiungimento degli obiettivi del Piano, inerenti al settore trasporti sono evidenziate nella Tabella seguente.

Ambiti di scenario al 2030 a cui si fornisce un contributo quantitativo						
Ambito	Nome sintetico della misura	Tipo di strumento	Fonti Rinnovabili	Efficienza Energetica	Emissioni gas serra	Ambito
Emissioni	Divieto progressivo di circolazione per autovetture più inquinanti		Regolatorio		GHG noETS: -33%	Emissioni
	Incentivi al biometano e altri biocarburanti avanzati		Economico	FER tot: 30%; FER-T: 22%		GHG noETS: -33%
	Obbligo biocarburanti e altre FER in recepimento della RED II		Regolatorio	FER tot: 30%; FER-T: 22%		GHG noETS: -33%
	Riduzione emissioni GHG dei carburanti del 6% al 2020		Regolatorio	FER tot: 30%; FER-T: 22%		GHG noETS: -33%
FER trasporti	Certificazione della sostenibilità dei biocarburanti		Regolatorio	FER tot: 30%; FER-T: 22%		GHG noETS: -33%
	Piano Nazionale Infrastrutturale per la Ricarica dei veicoli alimentati a energia Elettrica - PNIRE		Programmatico	FER tot: 30%; FER-T: 22%	EE cons. prim. -43%; EE cons.fin. -0,8%/y	GHG noETS: -33%
	Potenziamento infrastrutture (trasporto ferroviario regionale)		Programmatico		EE cons. prim. -43%; EE cons.fin. -0,8%/y	GHG noETS: -33%
	Potenziamento infrastrutture (sistemi di trasporto rapido di massa)		Economico		EE cons. prim. -43%; EE cons.fin. -0,8%/y	GHG noETS: -33%
	Piani Urbani per la Mobilità Sostenibile - PUMS		Programmatico		EE cons. prim. -43%; EE cons.fin. -0,8%/y	GHG noETS: -33%
	Rinnovo veicoli pubblici per trasporto persone (rinnovo del parco adibito al trasporto pubblico locale)		Economico		EE cons. prim. -43%; EE cons.fin. -0,8%/y	GHG noETS: -33%
	Rinnovo veicoli pubblici per trasporto persone (rinnovo convogli ferroviari)		Economico		EE cons. prim. -43%; EE cons.fin. -0,8%/y	GHG noETS: -33%
Efficienza trasporti						

¹⁰ Il livello di interconnettività elettrico da raggiungere si ritiene molto ambizioso, nonostante sia inferiore all'obiettivo complessivo europeo, a causa dell'imponente capacità di impianti FER elettriche non programmabili, fonti caratterizzate da una produttività comparativamente ridotta rispetto ad altre tecnologie, che l'Italia intende installare entro il 2030. Inoltre, le caratteristiche geomorfologiche del Paese rendono più oneroso che altrove l'investimento in nuove interconnessioni elettriche che devono attraversare la catena montuosa alpina o essere installate in mare.

Ambiti di scenario al 2030 a cui si fornisce un contributo quantitativo			
Rinnovo veicoli pubblici per il trasporto persone (obbligo di acquisto di veicoli a combustibili alternativi per la PA)	Regolatorio	EE cons. prim. -43%; EE cons.fin. -0,8%/y	GHG noETS: -33%
Rinnovo veicoli privati per trasporto persone (misure regolatorie)	Regolatorio	EE cons. prim. -43%; EE cons.fin. -0,8%/y	GHG noETS: -33%
Rinnovo veicoli privati per il trasporto persone (punti di rifornimento di combustibili alternativi - DAFI)	Programmatico	EE cons. prim. -43%; EE cons.fin. -0,8%/y	GHG noETS: -33%
Rinnovo veicoli privati per trasporto persone (incentivi all'acquisto di veicoli più efficienti e a minori emissioni climalteranti)	Economico	EE cons. prim. -43%; EE cons.fin. -0,8%/y	GHG noETS: -33%
Shift modale nell'ambito del trasporto delle persone (misure per il mobility management)	Programmatico	EE cons. prim. -43%; EE cons.fin. -0,8%/y	GHG noETS: -33%
Shift modale nell'ambito del trasporto delle merci	Programmatico	EE cons. prim. -43%; EE cons.fin. -0,8%/y	GHG noETS: -33%
Shift modale nell'ambito del trasporto delle merci (Marebonus)	Economico	EE cons. prim. -43%; EE cons.fin. -0,8%/y	GHG noETS: -33%
Shift modale nell'ambito del trasporto delle merci (Ferrobonus)	Economico	EE cons. prim. -43%; EE cons.fin. -0,8%/y	GHG noETS: -33%
Rinnovo veicoli per trasporto merci	Programmatico	EE cons. prim. -43%; EE cons.fin. -0,8%/y	GHG noETS: -33%

Tabella 3-3 Principali misure previste per il raggiungimento degli obiettivi del PNIEC (da Tab 2 PNIEC 2019)

Il contributo del settore trasporti ai macro-obiettivi sopra indicati è il seguente:

Emissioni gas serra

L'effetto sulle emissioni del settore trasporti (con una riduzione rispetto al 2005 pari a circa 46 MtCO₂eq nello scenario PNIEC) è imputabile, oltre che alla graduale e naturale sostituzione del parco veicolare, innanzitutto allo sviluppo della mobilità condivisa/pubblica e alla progressiva diffusione di mezzi caratterizzati da consumi energetici ridotti e da emissioni di CO₂ molto basse o pari a zero.

Fonti rinnovabili

La Direttiva RED II prevede al 2030 un target specifico nel settore dei trasporti pari al 14% (obbligo per i fornitori di carburanti ed energia elettrica). Per contribuire allo sfidante target generale del 30% di consumi finali lordi totali soddisfatti dalle FER, si prevede che il settore dei trasporti superi il valore del 14%, aumentando l'obbligo in capo ai fornitori di carburanti e di energia elettrica per i trasporti fino ad arrivare a una quota rinnovabile del 22%.

Ciò viene in prima battuta perseguito dall'introduzione di biocarburanti di nuova generazione. Poi è previsto un contributo notevole dall'elettricità da FER consumata nel settore stradale: le E-CAR peseranno per circa 0,404 Mtep che moltiplicato per 4 (fattore moltiplicativo) coprirà circa il 6% del target FER-trasporti (rispetto al 22% complessivo).

Inoltre, è atteso al 2030 un importante contributo anche dai veicoli elettrici e ibridi elettrici plug-in (PHEV), che appaiono essere una soluzione per la mobilità urbana privata in grado, come le E-CAR, di contribuire anche a migliorare l'integrazione della produzione da rinnovabili elettriche. Ci si aspetta una particolare efficacia degli investimenti in questa tipologia di veicoli tra 5-7 anni, con una diffusione complessiva di quasi 6 milioni di veicoli ad alimentazione elettrica al 2030 di cui circa 4 milioni di veicoli elettrici-puri (BEV); si intende introdurre quote obbligatorie di veicoli elettrici specificatamente per il trasporto pubblico.

L'elettricità da FER consumata nel settore trasporti su rotaia e altro peserà per circa 0,313 Mtep che moltiplicato per 1,5 (fattore moltiplicativo) rappresenta circa il 2% del target FER-Trasporti. Saranno prioritari gli interventi su questo segmento che rappresenta la modalità più efficiente dal punto di vista energetico, insieme al trasporto navale, di mobilità per le persone e per le merci.

Infine, per i carburanti rinnovabili non biologici, si prevede per l'idrogeno un contributo, intorno all'1% del target FER Trasporti, attraverso l'uso diretto nelle auto, autobus, trasporto pesante e treni a idrogeno (per alcune tratte non elettrificate) e a tendere trasporto marino o attraverso l'immissione nella rete del metano anche per uso trasporti.

Efficienza energetica

Grazie a interventi di spostamento della mobilità passeggeri privata verso la mobilità collettiva e/o smart mobility, del trasporto merci da gomma a rotaia e all'efficientamento dei veicoli, si prevede che il settore trasporti contribuisca per circa 2,6 Mtep sui 9,35 Mtep richiesti complessivamente, per il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione dei consumi di energia primaria del 43%.

Come specificato in premessa gli obiettivi delineati nel PNIEC al 2030 sono quindi destinati ad essere rivisti ulteriormente al rialzo, in ragione dei più ambiziosi target delineati in sede europea con il "Green Deal Europeo" ed il pacchetto "fit for 55%", che hanno costituito il riferimento per l'elaborazione degli investimenti e delle riforme in materia di Transizione verde contenuti nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR).

Il PNRR profila, dunque, un futuro aggiornamento degli obiettivi sia del Piano Nazionale integrato Energia e Clima (PNIEC) e della Strategia di lungo termine per la riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra, per riflettere i mutamenti nel frattempo intervenuti in sede europea.

Nelle more di tale aggiornamento, che sarà condizionato anche dall'approvazione definitiva del Pacchetto legislativo europeo "Fit for 55", il Ministero della Transizione ecologica ha approvato nel marzo del 2022, il **Piano per la transizione ecologica PTE**, che fornisce un quadro delle politiche ambientali ed energetiche integrato con gli obiettivi già delineati nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR).

L'obiettivo principale del PTE è il raggiungimento della neutralità climatica al 2050 (e la riduzione del 55% delle emissioni di gas serra al 2030), che viene declinato in 5 macroobiettivi:

1. Neutralità climatica
2. Azzeramento dell'inquinamento
3. Adattamento ai cambiamenti climatici
4. Ripristino della biodiversità e degli ecosistemi
5. Transizione verso l'economia circolare e la bioeconomia

Il Piano si declina in otto ambiti di intervento, la cui reciproca relazione implica una gestione intersettoriale coordinata a livello nazionale fra vari ministeri e agenzie, e a livello locale fra Regioni e città. Gli interventi riguardano:

- a) La decarbonizzazione
- b) La mobilità sostenibile
- c) Il miglioramento della qualità dell'aria
- d) Il contrasto al consumo di suolo e al dissesto idrogeologico
- e) Il miglioramento delle risorse idriche e delle relative infrastrutture
- f) Il ripristino e il rafforzamento della biodiversità
- g) La tutela del mare
- h) La promozione dell'economia circolare, della bioeconomia e dell'agricoltura sostenibile

Nella tabella seguente si riportano i target dei diversi indicatori il cui monitoraggio è funzionale al rispetto degli obiettivi fissati dal PTE.

Obiettivo	Indicatore	Unita di misura	Valore Attuale	Valore 2030
Decarbonizzazione	Emissione di anidride carbonica o Gas serra totali secondo i conti nazionali delle emissioni atmosferiche	t CO2	418.000.000	-55% sul valore 1990. 256.000 .000
	Quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo	percentuale	18,18%	72% della generazione di elettricità
Mobilità sostenibile	numero auto elettriche (BEV), ibride PIHV	unità	Parco circolante attuale BEV 75000 6% del mercato	6 milioni di auto elettriche 25% mercato
	Emissioni GHG settore trasporti - Fattori di emissione medi del trasporto stradale in Italia	t CO2 eq	104,386,270	

Tabella 3-4 Principali obiettivi e target PTE 2022

3.3.2. Qualità dell'aria

Nel novembre 2013, il Parlamento Europeo e il Consiglio hanno approvato il Settimo Programma d'Azione per l'Ambiente "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta" sulla base degli orientamenti indicati dalla strategia "Europa 2020" per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva.

Fondato sul principio "chi inquina paga", sul principio di precauzione e di azione preventiva e su quello di riduzione dell'inquinamento alla fonte, il documento definisce un quadro generale di politica ambientale sino al 2020, individuando nove obiettivi prioritari da realizzare, all'interno dei quali rientrano quelli specifici sull'inquinamento atmosferico, ed in particolare:

- un significativo miglioramento della qualità dell'aria e una significativa riduzione dell'inquinamento acustico dando attuazione alle rispettive politiche dell'UE;
- una ulteriore riduzione delle emissioni dai trasporti aumentando la mobilità sostenibile nella UE.

Il documento evidenzia che una larga parte della popolazione dell'UE è tuttora esposta a livelli d'inquinamento atmosferico ed acustico che superano i valori raccomandati dall'OMS (Organizzazione Mondiale sulla Sanità), in particolare all'interno degli agglomerati urbani. È pertanto necessario adottare una strategia di sviluppo urbano incentrata sulla sostenibilità ambientale.

Sempre alla fine del 2013 definito "Anno europeo dell'aria", la Commissione UE ha adottato un nuovo pacchetto di politiche per ripulire l'aria in Europa. Il pacchetto "Aria pulita" mira a ridurre sostanzialmente l'inquinamento atmosferico in tutta l'UE. La strategia proposta stabilisce obiettivi per ridurre gli impatti dell'inquinamento atmosferico sulla salute e sull'ambiente entro il 2030 e contiene proposte legislative volte ad attuare norme più severe in materia di emissioni e di inquinamento atmosferico.

Il pacchetto "Aria pulita", pubblicato dalla Commissione il 18 dicembre 2013, è composto tra gli altri da:

- il programma "Aria pulita per l'Europa" - una strategia della Commissione che delinea le misure volte a garantire il raggiungimento degli obiettivi esistenti e che stabilisce nuovi obiettivi in materia di qualità dell'aria per il periodo fino al 2030;
- una revisione della direttiva sui limiti di emissione nazionali, con limiti di emissione rigorosi per le sei principali sostanze inquinanti;
- una proposta di approvazione delle norme internazionali modificate sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a grande distanza (protocollo di Göteborg) a livello di UE.

In particolare, la National Emission Ceilings è la nuova direttiva sull'inquinamento atmosferico adottata dal Parlamento Europeo e dal Consiglio (Direttiva Europea UE 2016/2284 pubblicata sulla GU.U.E. del 17/12/2016) entrata in vigore il

31.12.2016. Nella cosiddetta “NEC” – completamento ideale del più ampio “Pacchetto sulla Qualità dell’Aria”, sono fissati – conformemente agli impegni nazionali di riduzione delle emissioni che derivano dalla versione rivista del Protocollo di Göteborg - i limiti per ciascun inquinante, per gli anni dal 2020 al 2029. Dal 2030 in poi le percentuali di riduzione diventeranno progressivamente più alte.

Il meccanismo di applicazione prevede che, per ogni Stato membro, siano innanzitutto individuati livelli indicativi di emissione per il 2025, da stabilirsi sulla base di una “traiettoria lineare” verso i limiti di emissione applicabili a partire dal 2030. Gli Stati membri avranno tuttavia la possibilità, a determinate condizioni, di seguire una traiettoria non lineare, qualora risultasse economicamente o tecnicamente “più efficiente”, il che costituisce potenzialmente un limite all’efficacia della direttiva.

Il ruolo degli Stati membri nel coordinare e attuare la direttiva a livello nazionale è infatti determinante. Gli Stati membri – ricorda un comunicato della Commissione Europea – devono recepire la direttiva nel diritto nazionale entro il 30 giugno 2018 e, entro il 2019, sono tenuti a presentare un programma di controllo dell’inquinamento atmosferico nazionale con misure finalizzate a garantire che le emissioni dei cinque principali inquinanti siano ridotte delle percentuali concordate entro il 2020 e 2030. Il programma nazionale per il recepimento della direttiva NEC dovrà garantire il coordinamento con i piani adottati in ambiti quali i trasporti, l’agricoltura, l’energia e il clima. Tutto questo richiederà indubbiamente investimenti, ma è ormai possibile garantire che il loro costo sarà più che compensato dai benefici in termini di risparmi, soprattutto nel settore della sanità, grazie alla riduzione delle malattie e dei disturbi derivanti dalla cattiva qualità dell’aria.

Con il D.lgs. n. 81/2018, il Legislatore italiano ha dato attuazione alla Direttiva 2016/2284, che stabilisce gli impegni di **riduzione delle emissioni atmosferiche di inquinanti** associate ad attività umane negli Stati membri. Si tratta della cosiddetta **Direttiva NEC** (acronimo di “National Emission Ceiling”), che prevede le seguenti **riduzioni delle emissioni nazionali rispetto al 2005**:

- Nox:
 - dal 2020 al 2029: 40%;
 - dal 2030: 65%.
- PM 2,5:
 - dal 2020 al 2029: 10%;
 - dal 2030: 40%.

Il decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 23 dicembre 2021 approva il Programma nazionale di controllo dell’inquinamento atmosferico (redatto ai sensi del decreto legislativo 30 maggio 2018, n. 81), previsto dalla NEC.

Coerentemente con quanto richiesto dalla direttiva NEC, fatta eccezione del settore agricoltura, le misure di riduzione prese in considerazione sono coerenti con quelle valutate nel corso della elaborazione del Piano Energia e clima. Sono state, pertanto, selezionate le misure utili al raggiungimento degli obiettivi nazionali stabiliti dalla SEN e in materia di fonti rinnovabili, efficienza energetica ed emissioni di gas serra al 2020, cui si aggiungono una serie di ulteriori traguardi individuati dalla strategia stessa per il 2030. Tali obiettivi sono perseguiti, in particolare, tramite la dismissione delle centrali termoelettriche alimentate a carbone entro il 2025, il raggiungimento di una quota pari al 55% di fonti rinnovabili nella produzione di energia elettrica, la diffusione di circa 5 milioni di auto elettriche, la forte metanizzazione del trasporto merci sia su strada che navale, la riduzione delle emissioni di gas serra nel settore non ETS del 33% rispetto ai livelli del 2005.

In particolare, per i trasporti le misure previste sono:

- predisposizione ed emanazione del decreto legislativo di recepimento della Direttiva Energie Rinnovabili RED 2 sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili;
- potenziamento del TPL e rinnovo del parco autobus (finanziamenti per il rinnovo del parco rotabile su gomma adibito al Trasporto pubblico Locale con l’acquisto di veicoli meno inquinanti, bus elettrici e a metano) finalizzati anche ad una riduzione complessiva del numero di veicoli privati circolanti e alla promozione del cambiamento modale, tramite un Piano strategico nazionale della mobilità sostenibile;

- promozione della diffusione di veicoli tramite la revisione graduale dei sistemi fiscali sul trasporto (tassa immatricolazione, tassa di possesso, imposte sui carburanti, etc.), valorizzazione e rafforzamento delle iniziative di regolamentazione locale (quali le limitazioni alla circolazione dei veicoli inquinanti nelle aree urbane, accesso libero dei veicoli a combustibili alternativi ed in particolare elettrici alle zone a traffico limitato, limiti di velocità, corsie preferenziali e parcheggi dedicati per veicoli a zero emissioni);
- promozione della diffusione di nuove tecnologie ITS (Intelligence Transport Systems) nel trasporto merci su strada;
- diffusione di mezzi per il trasporto merci meno inquinanti tramite la promozione dell'utilizzo di furgoni a metano e di autocarri pesanti a GNL e promozione del trasporto marittimo a GNL;
- promozione della diffusione di veicoli ibridi elettrici plug-in PHEV per la mobilità urbana privata, che contribuirà anche a migliorare l'integrazione della produzione da rinnovabili elettriche;
- diffusione di veicoli più efficienti e a minori emissioni.

A **livello regionale** il PRQA approvato nell'ottobre del 2022 ha stimato le riduzioni necessarie al 2025 per garantire il rispetto dei limiti di concentrazione degli inquinanti.

EMISSIONI [ton/anno]				
INQUINANTE	Scenario di riferimento 2015	Scenario tendenziale CLE_2025	Scenario di Piano	Riduzioni
NO _x	56'954	42'623	36'214	6'409
VOC	60'121	55'397	47'035	8'363
NH ₃	18'641	18'702	16'577	2'125
PM10	25'906	24'627	17'564	7063
PM2.5	19'354	18'052	11'740	6'313
SO ₂	6'739	5'932	5'686	246

Tabella 3-5 emissioni negli scenari (Fonte PRQA)

Il piano ha poi individuato le misure di riduzione

SETTORI	MISURA	AZIONE	
T	MOBILITA' SOSTENIBILE	TMS_01	Pianificazione ed implementazione della mobilità sostenibile del Comune di Roma
		TMS_02	Pianificazione ed implementazione della mobilità sostenibile per i Comuni con popolazione > 30'000 abitanti
		TMS_03	Pianificazione ed implementazione della mobilità sostenibile dei Comuni della zona Valle del Sacco
		TMS_04	Pianificazione della mobilità sostenibile sovracomunale
		TMS_05	Sviluppo di Servizi Smart City
	TRASPORTO PRIVATO + TRASPORTO MERCI	TPM_01	Promozione e diffusione dei veicoli elettrici
		TPM_02	Promozione sul territorio regionale di impianti di rifornimento di combustibili a basso impatto ambientale (GPL e metano)
		TPM_03	Rinnovo dei veicoli privati (auto, moto e ciclomotori) alimentati a diesel e benzina con veicoli a ridotte emissioni
		TPM_04	Limitazione della circolazione del trasporto privato e commerciale nel periodo invernale per i veicoli più inquinanti
		TPM_05	Rinnovo dei veicoli commerciali alimentati a diesel con veicoli a ridotte emissioni
		TPM_06	Misure temporanee
	TRASPORTO PUBBLICO	TP_01	Rinnovo delle flotte TPL con veicoli a ridotte emissioni
		TP_02	Potenziamento e incentivazione dell'uso del TPL a basso impatto ambientale
		TP_03	Potenziamento del TPL a Roma Capitale
		TP_04	Riqualificazione dei nodi di interscambio
	TRASPORTI NON STRADALI	TNS_01	Tavolo tecnico su porti ed aeroporti

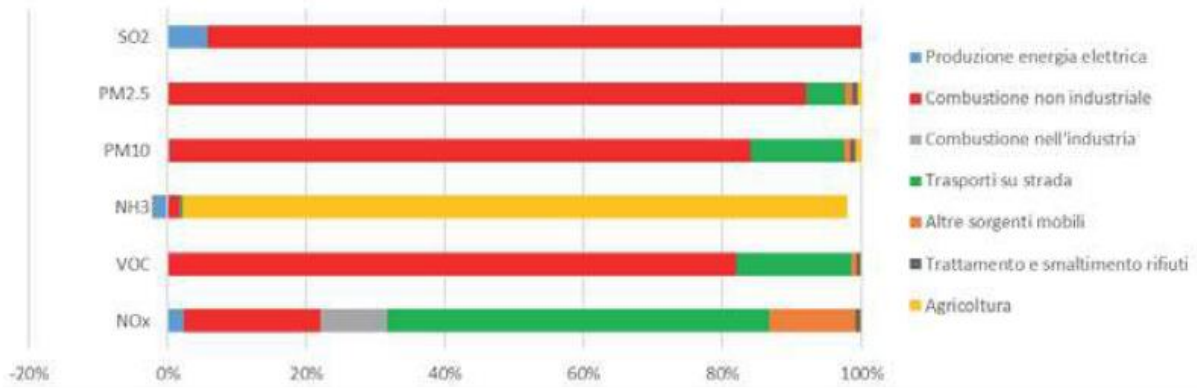
Tabella 3-6 Azioni sui trasporti (Fonte PRQA)

Il piano ha inoltre ripartito tali riduzioni tra le varie linee d'intervento

SETTORI	MISURA	RIDUZIONI					
		NO _x	VOC	NH ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂
T	MOBILITA' SOSTENIBILE	1'570	460	0	874	294	0
	TRASPORTO PRIVATO + TRASPORTO MERCI	1'097	893	4	151	81	0
	TRASPORTO PUBBLICO	954	31	0	15	15	0
	TRASPORTO NON STRADALE	0	0	0	0	0	0
E	CIVILE RISCALDATO A BIOMASSA	232	6'111	23	5'313	5'257	30
	CIVILE RISCALDATO CON ALTRO COMBUSTIBILE	992	746	15	519	514	202
I	INDUSTRIA	744	0	-40	18	12	14
A	AGRICOLTURA E ZOOTECNIA	768	60	2'122	93	140	0
D	EMISSIONI DIFFUSE	52	62	0	80	72	0
Totale		6.409	8.363	2.125	7.063	6.312	246

Tabella 3-7 Quadro riassuntivo delle misure e delle riduzioni emissive previste (ton/anno)ti (Fonte PRQA)

Di seguito si riportano i contributi percentuali dei vari macrosettori alle riduzioni delle emissioni dal quale si evidenzia che ai trasporti è chiesto il maggior contributo in termini di riduzione degli NO₂, mentre risulta marginale per PM₁₀ e PM_{2.5}.



4. II PUMS della Città metropolitana di Roma Capitale

4.1. La consultazione preliminare VAS

Con nota prot. n.93437 dell'8/6/2022, la Città Metropolitana di Roma Capitale, in qualità di *Autorità Procedente*, ha trasmesso istanza di avvio della procedura di Valutazione Ambientale Strategica sul Piano in oggetto.

L'Autorità Procedente ha illustrato il Rapporto Preliminare Ambientale e la proposta di Piano ai Soggetti Competenti in materia Ambientale mediante un incontro da remoto il giorno 4/7/2022, la cui presentazione è stata trasmessa dall'Autorità Competente con nota prot. n.670662 del 7/7/2022.

Di seguito si riportano le indicazioni della Regione (che riassumono i contributi pervenuti) espresse nella chiusura della fase di Scoping.

Contributo	Recepimento
dovranno essere elencati e descritti gli obiettivi generali e gli obiettivi specifici della proposta di Piano e indicate tutte le strategie e le azioni previste per conseguirli;	tali elementi sono contenuti nel volume 3 della PUMS e nel capitolo 4 del Rapporto ambientale
dovranno essere elencati e descritti gli obiettivi generali dei pertinenti Piani sovraordinati ed effettuata una analisi di coerenza esterna con gli obiettivi della proposta di Piano; dovranno essere elencati e descritti gli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o nazionale pertinenti al Piano (comprendendo ai sensi dell'art.34 comma 5 sia la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile di cui alla Delibera CIPE del 22/12/2017 che la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile "Lazio, regione partecipata e sostenibile" approvata con D.G.R. n.170 del 3/3/2021) ed effettuata una analisi di coerenza esterna con gli obiettivi della proposta di Piano; dovrà essere effettuata un'analisi di coerenza interna finalizzata ad assicurare la coerenza: tra gli obiettivi specifici della proposta di Piano; tra le strategie e le azioni proposte; tra i vari obiettivi specifici della proposta di Piano e le strategie e azioni proposte per conseguirli	Tali elementi sono riportati nel capitolo 4 e 6 del Rapporto ambientale e in allegato
- dovranno essere quantificati gli effetti negativi sulle componenti ambientali e sul patrimonio culturale al fine di prevedere opportune mitigazioni; - dovranno essere proposte opportune compensazioni laddove gli effetti negativi sulle componenti ambientali e sul patrimonio culturale non siano opportunamente mitigabili	Tali elementi sono riportati nel capitolo 6 del Rapporto Ambientale
si dovranno descrivere le scelte di Piano anche in rapporto alle possibili alternative considerate al fine di motivarle in termini di sostenibilità ambientale; - dovranno essere descritti e analizzati gli scenari di evoluzione della proposta di Piano, confrontandola con lo scenario attuale tendenziale;	Per la selezione degli interventi si rimanda al volume 2 del PUMS Il piano non prevede scenari temporali

Contributo	Recepimento
<p>- dovrà essere elaborato un Piano di monitoraggio (di cui all'art.18 del D.Lgs. n.152/2006) per consentire il controllo degli effetti significativi derivanti dall'attuazione delle azioni proposte all'interno della proposta di Piano attraverso l'individuazione di opportuni indicatori di contesto, di processo e di contributo;</p> <p>- dovranno essere identificati le Amministrazioni e gli Enti preposti alla misura degli indicatori o dei parametri necessari al loro calcolo indicandone tempi e modalità di raccolta. Il Piano di monitoraggio dovrà essere corredato da un quadro economico attestante le risorse finanziarie necessarie alla sua realizzazione nonché la disponibilità delle stesse;</p>	<p>Tali elementi sono integrati nel Piano di monitoraggio del PUMS. Si specifica che l'elaborato è unico per PUMS e VAS</p>
<p>dovrà infine essere valutato esplicitamente in che misura il Piano possa concorrere al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti dalle strategie di sviluppo sostenibile nazionale e regionale di cui all'articolo 34 del D.Lgs. n.152/2006.</p>	<p>Tali elementi sono riportati nel capitolo 5 e 6 del Rapporto Ambientale</p>
<p>Il R.A. dovrà, altresì, contenere un'analisi delle principali caratteristiche e dinamiche socio-economiche del territorio della Città Metropolitana di Roma Capitale interessato dalla proposta di Piano che evidenzia la compatibilità delle attività previste dal Piano con le condizioni per uno sviluppo sostenibile:</p> <p>rispetto capacità rigenerativa ecosistemi/risorse; salvaguardia biodiversità; equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica.</p>	<p>Le scelte di Piano hanno adeguatamente tenuto conto delle caratteristiche socio-economiche e demografiche del territorio contenute nel capitolo dedicato all'interno del PUMS Volume 1.</p> <p>La compatibilità con le condizioni dello sviluppo sostenibile è trattata nel capitolo 5 e 6 del Rapporto ambientale</p>
<p>Nel Rapporto Ambientale tutte le elaborazioni prodotte e ricavate da banche dati esistenti dovranno riportare la relativa fonte bibliografica/sitografica, al fine di ricavarne univoca identificazione.</p>	<p>Recepito</p>
<p>Sulla base delle indicazioni di carattere generale sopra descritte, il Rapporto Ambientale dovrà quantificare gli effetti sulle componenti ambientali e sul patrimonio culturale derivanti dall'attuazione del Piano.</p>	<p>Nel paragrafo 6.2 sono analizzate le interferenze con le componenti ambientali e sul patrimonio culturale derivanti dall'attuazione del Piano</p>
<p>Il Rapporto Ambientale dovrà considerare fra i riferimenti normativi l'art. 7, commi da 31 a 35, della L.R. n.28/2019, come modificati dall'art. 12, comma 6, della L.R. n.20/2021, la quale, in merito ai servizi di trasporto pubblico urbano diversi da quelli di competenza di Roma Capitale, assegna alla Regione Lazio i compiti di individuare: i servizi minimi di cui all'art.17 della L.R. n.30/1998, le unità di rete idonee al conseguimento del più alto livello di economicità, efficienza e produttività, le risorse per ciascuna unità di rete destinate a finanziare i servizi minimi, e le relative tariffe. Inoltre, la medesima legge attribuisce ad Astral S.p.A. le funzioni di stipula e gestione dei nuovi contratti di servizio, disegnando un assetto delle reti TPL che modifica significativamente l'attuale organizzazione. Ciò in considerazione che la delega di competenza prevista dall'art.7 della L.R. n.30/1998, non è mai stata attuata, rendendo superato lo strumento di pianificazione del trasporto pubblico locale nell'ambito della mobilità di livello metropolitano di cui all'art.15 della L.R. n.30/1998. Nel frattempo, la Regione Lazio ha dato corso al dettato della legge regionale n.28/2019, tramite le D.G.R. n.912/2019 e n.617/2020, provvedendo ad adottare un nuovo modello di gestione delle ferrovie regionali ed alla adozione del nuovo modello di programmazione del trasporto pubblico locale regionale attraverso l'istituzione delle Unità di Rete, tenendo conto della programmazione socioeconomica e territoriale regionale e la conseguente ripartizione delle risorse finanziarie, con il fine di assicurare la mobilità nell'ambito del territorio metropolitano e regionale, favorendo le modalità di trasporto con minore impatto ambientale.</p> <p>Per i piani di settore che saranno adottati contestualmente al PUMS, dovrà essere verificata la loro coerenza con le disposizioni alle norme sopra indicate, tenendo conto delle indicazioni contenute nel Piano energetico regionale (PER) - adottato D.G.R. n.98/2020 - e del Piano Regionale della Mobilità, dei Trasporti e della Logistica (PRMTL) - adottato D.G.R. n.1050/2020.</p>	<p>Vedasi Piano di Bacino che ha considerato (come il PUMS) quanto previsto sulle Unità di Rete dalle citate DGR come Scenario di Riferimento. Parimenti, il PRMTL e il PER sono stati tenuti adeguatamente in considerazione nella definizione di target e degli orizzonti programmatici da considerare per lo Scenario di Piano.</p>
<p>Il R.A. dovrà valutare la coerenza esterna con pianificazione dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale. L'analisi di coerenza esterna con la normativa sovraordinata dovrà essere integrata includendo tra gli obiettivi di protezione ambientale, stabiliti a livello internazionale, comunitario o nazionale, quelli indicati dalla Direttiva 2000/60/CE in materia di tutela della risorsa idrica, dalla Direttiva 2007/60/CE in materia di riduzione del rischio da alluvioni e dal D.Lgs. n.152/2006 in materia di tutela e risanamento del suolo e del sottosuolo.</p> <p>Nel R.A. dovrà essere effettuata l'analisi di coerenza esterna con l'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque Regionale - PTAR approvato con D.C.R. n.18/2018.</p>	<p>I piani sono stati analizzati e riportati sinteticamente in allegato, in termini di coerenze con gli obiettivi del PUMS non sono emersi elementi da evidenziare. Gli obiettivi di sostenibilità contengono i contenuti pertinenti al PUMS</p>
<p>Nel R.A. dovrà essere effettuata l'analisi di coerenza esterna con il Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria della Regione Lazio, di cui alla D.C.R. n.66/2009, aggiornato con la D.G.R. n.539/2020 e con D.G.R. n.305/2021.</p> <p>Il R.A. dovrà altresì dar conto delle indicazioni contenute nel Piano Energetico Regionale (PER) - adottato con la D.G.R. n.98/2020.</p>	<p>L'analisi di coerenza nel capitolo 5 è stata fatta con il PRQA approvato con DCR n. 8 del 5/10/2022 con il PER adottato con DGR n. 595 del 19/07/2022</p>

Contributo	Recepimento
<p>Il Rapporto Ambientale dovrà dare atto del recepimento degli interventi previsti nel PUMS di Roma Capitale, con le relative metodologie di analisi effettuate. Inoltre, dovrà dare contezza della condivisione degli obiettivi tra i due strumenti (PUMS metropolitano e PUMS di Roma Capitale) dal punto di vista paesaggistico, dell'ecosistema del verde e del patrimonio culturale al fine di assicurare la sostenibilità ambientale e di rafforzare gli effetti positivi prodotti sull'ambiente.</p>	<p>Gli interventi a scala Metropolitana del PUMS di Roma Capitale sono stati integralmente Recepiti, compreso quello dello scenario Tendenziale. Vedasi volume 2 PUMS, Gli obiettivi di piano discendono dalle linee guida Nazionali sui PUMS Gli obiettivi di sostenibilità presi a riferimento sono gli stessi del PUMS di RC anche al fine di omogeneizzare i due piani come evidenziato in premessa</p>
<p>Il Rapporto Ambientale dovrà inoltre valutare la coerenza con il Piano Regionale della Prevenzione (PRP) 2021-2025, approvato con D.G.R. n.970/2021, con il quale si intende dare attuazione a tutti i Macroobiettivi e a tutti gli obiettivi strategici previsti dal Piano Nazionale della Prevenzione (PNP) 2020-2025. In particolare, dovranno essere considerate le azioni previste da tale Piano nell'ambito del PP02 "Comunità attive", del PP05 "Sicurezza negli ambienti di vita" e del PP09 "Ambiente, Clima e Salute".</p>	<p>Recepito nel capitolo 5 e nell'allegato relativo al quadro programmatico</p>
<p>Nel R.A. dovrà essere valutata l'opportunità di prevedere il censimento e la conseguente valutazione delle misure previste in ulteriori strumenti di pianificazione più diffusamente adottati anche nei comuni con meno di 100.000 abitanti, quali i Piani Urbani del Traffico, al fine di verificarne la coerenza favorendo un'efficace e più collaborativa applicazione del Piano.</p>	<p>Il PUMS è sovraordinato ai piani comunali e detta linee di indirizzo ai PGTU</p>
<p>Nel Rapporto Ambientale dovrà essere effettuata un'analisi di coerenza interna ed esterna degli interventi previsti e programmati con il P.T.P.R. approvato con D.C.R. n.5 del 21/4/2021, pubblicato sul BURL n.56, supplemento n.2, del 10/6/2021. Il R.A. dovrà, altresì, includere tavole di ricognizione dei beni paesaggistici individuati dalle Tavole B e dei sistemi e ambiti di paesaggio individuati dalle Tavole A del P.T.P.R.</p> <p>Il R.A. dovrà descrivere e cartografare, per le nuove aree destinate alla trasformazione, l'eventuale presenza di aree gravate da usi civici.</p> <p>Ai fini della definizione delle scelte pianificatorie sarà necessaria la redazione di uno studio complessivo finalizzato alla valutazione dell'impatto delle opere sui sistemi del paesaggio esistenti, alla compatibilità e sostenibilità dei progetti rispetto ai territori attraversati dalle infrastrutture, alla valutazione del potenziale miglioramento della fruizione e valorizzazione dei Beni architettonici, archeologici e paesaggistici interessati dalle nuove reti infrastrutturali. In particolare, si evidenzia come il PUMS possa integrare al suo interno una serie di misure ed interventi di valorizzazione utili a renderlo, oltre che fondamentale sul piano dei trasporti, importante anche nel definire l'identità e la leggibilità dei paesaggi e nel diffondere la consapevolezza dei valori del paesaggio e dei beni culturali, così come richiamato nel Rapporto Preliminare (p.75). La rete delle infrastrutture può quindi trasformarsi in un'occasione di viaggio per ricucire il territorio alla sua valenza storico-culturale.</p> <p>Il R.A. dovrà dare evidenza che le azioni previste dal Piano e i conseguenti interventi, se interferenti con le Aree Naturali Protette, siano compatibili con i relativi strumenti di pianificazione, ovvero con le vigenti misure di salvaguardia dettate dalle Leggi Regionali di istituzione delle stesse, nelle more dell'approvazione dei relativi strumenti di pianificazione, al riguardo si segnala il Parco Naturale Regionale dei Monti Lucretili ha adottato un nuovo Piano di Assetto di prossima approvazione definitiva, e che pertanto le valutazioni e verifiche contenute nel Rapporto Ambientale in oggetto dovranno tenere in considerazione le previsioni e le nuove misure in esso contenute. Si evidenzia, inoltre, che con D.C.R. n.9/2018 è stato approvato il Piano del Parco Regionale dell'Appia Antica, e che pertanto le valutazioni e verifiche contenute nel Rapporto Ambientale dovranno tenere in considerazione le previsioni e le nuove misure in esso contenute. Si segnala, infine, che il Parco di Veio ha adottato il relativo Piano del Parco, attualmente in fase di approvazione da parte della Regione Lazio, il quale prevede la realizzazione di una serie di porte d'ingresso al Parco, connesse dalla rete sentieristica e da servizi di mobilità sostenibile.</p> <p>Nella elaborazione del Piano, nelle aree di competenza del Parco Archeologico dell'Appia Antica, si dovrà tenere in opportuna considerazione l'elevato interesse paesaggistico ed archeologico attestato sia dalla specifica vincolistica dichiarativa ed ex lege che dalla storia della tutela dei luoghi e del valore socioculturale che gli stessi rivestono. Tali elementi si dovranno informare la ricognizione della pianificazione vigente, la verifica di coerenza e la valutazione degli effetti al fine di supportare la proposta di Piano.</p> <p>In merito alla tutela archeologica, per tutti gli interventi sarà richiesta l'attivazione dell'art.25 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i. La campagna preventiva, tuttavia, non esaurisce le necessità della tutela del patrimonio culturale pertanto tutti i movimenti di terra dovranno essere seguiti e documentati da archeologi professionisti, secondo quanto previsto dalla normativa vigente (N.T.A. del P.R.G. del Comune di Roma, art.16, c.8), prescelti tra quelli in possesso dei requisiti previsti dalla I o II fascia dell'Elenco Nazionale degli Archeologi così come stabilito dalla L.110 del 22/7/2014 e dal D.M. n.244 del 20/5/2019, i cui oneri saranno a carico della Committenza e il cui curriculum dovrà essere preventivamente sottoposto alla competente Soprintendenza.</p>	<p>Le possibili interferenze degli interventi con tali elementi sono analizzati nel paragrafo 6.5</p> <p>Considerato che il Biciplan metropolitano rappresenta un livello della pianificazione della mobilità ciclistica sovraordinato, e considerato quindi il suo carattere pianificatorio di alto livello, non individuerà localmente i varchi di accesso della rete ciclabile proposta al Parco di Veio. Sono state però, di contro, attentamente valutate le aree naturali e riserve di carattere nazionale, statale e regionale (come il Parco di Veio) come uno degli input che hanno influenzato la pianificazione della rete ciclabile metropolitana. Nello specifico il Biciplan metropolitano individua diversi corridoi tangenti il perimetro del parco o che lo attraversano. Nello specifico: Corridoi di Gerarchia A: "Flaminio", "Tevere", "Trionfale-Braccianense" "Circumprovinciale Nord" "Il Anello". Corridoi di Gerarchia B: "Prima Porta- La Giustiniana (Cassia)", "Campagnano-Cesano" e "Valle Muricana-Campagnano"</p>

Contributo	Recepimento
<p>Nel R.A. dovrà essere effettuata l'analisi di coerenza esterna con il Piano Regionale della Mobilità, dei Trasporti e della Logistica - PRMTL, adottato con D.G.R. n.1050/2020 e D.G.R. n.5/2021.</p> <p>Il R.A. dovrà inquadrare il macro-obiettivo efficacia ed efficienza del sistema di mobilità, la sostenibilità energetica ed ambientale, la sicurezza stradale - come puntualizzati nel paragrafo 3.1 del rapporto Preliminare con le connesse strategie ed azioni - nell'ambito degli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti sul territorio interessato, in coerenza con la pianificazione regionale e nazionale riportate nel contributo della Direzione regionale Infrastrutture e Mobilità prot. n.709894 del 19/7/2022.</p> <p>Il Piano metropolitano della mobilità ciclistica ("Biciplan"), previsto dall'art.6 della Legge 11 gennaio 2018, n.2, dovrà tenere conto del piano della ciclabilità della Regione Lazio, finalizzato a definire gli obiettivi, le strategie e le azioni necessarie a promuovere e intensificare l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto sia per le esigenze quotidiane sia per le attività turistiche e ricreative e a migliorare la sicurezza dei ciclisti e dei pedoni.</p> <p>Nel R.A. dovrà definire quale obiettivo strategico la regolamentazione dei flussi di traffico veicolare sull'Appia Antica, che l'Ente Parco regionale ritiene indispensabile non classificare come "strada di scorrimento interquartiere".</p> <p>Nel R.A. si dovrà valutare la possibilità di prevedere l'attivazione del servizio di trasporto a bordo sulle linee ferroviarie che delimitano il territorio del Parco di Veio (Linea Ferroviaria Roma Viterbo, Linea Roma-Civitacastellana).</p>	<p>Tali elementi sono recepiti nel Rapporto Ambientale capitolo 5 e nel PUMS</p> <p>In merito al Biciplan tale piano ha preso a riferimento il piano regionale.</p> <p>Il biciplan riporta l'indicazione di attivare il trasporto bici a bordo della Roma-Civita Castellana-Viterbo. Sulla FL5 (Roma-Viterbo), è già consentito</p>
<p>Nel R.A. deve essere aggiornato lo stato attuale dei comparti ambientali (aria, risorse idriche, suolo, rifiuti, inquinamento elettromagnetico, rumore e radon) relativi alle aree in esame, considerando i riferimenti normativi aggiornati.</p>	<p>Recepito nell'analisi nel capitolo 2 Radon, rifiuti ed elettromagnetismo non risultano pertinenti al PUMS</p>
<p>Il R.A. dovrà descrivere, oltre alle caratteristiche fisiche del territorio anche le condizioni meteo-climatiche e la qualità dell'aria, comprese le emissioni inquinanti in atmosfera presenti sul territorio producendo le necessarie informazioni quantitative sulle emissioni dei diversi tipi di sorgenti (con riferimento ai dati più aggiornati - 2020).</p>	<p>Vedasi paragrafo 2.1 Rapporto ambientale</p>
<p>Roma Capitale ha ricordato che "le procedure di infrazione da parte della Commissione europea nei confronti dell'Italia sia i dei valori limite del NO2 registrati in 15 zone e agglomerati del territorio italiano di infrazione 2015/2043), tra cui l'agglomerato di ROMA (IT 1215), sia per il mancato rispetto del valore limite giornaliero delle concentrazioni di PM10 (infrazione n. 2014/2147)", evidenziando che "Tale condizione di inadempienza della normativa, ma soprattutto l'impatto sulla salute derivante dalla esposizione della cittadinanza a valori di concentrazioni che eccedono i limiti, costituiscono degli elementi prioritari da tenere in debita considerazione, nelle valutazioni ambientali inerenti il Piano in oggetto".</p> <p>Il R.A. dovrà dare evidenza che le valutazioni ambientali relative al Piano dimostrino, per i diversi interventi, la loro efficacia non solo in termini di riduzione delle emissioni per il rispetto posto dalla Direttiva Europea UE 2016/2284, ma anche delle corrispondenti riduzioni delle concentrazioni in aria degli inquinanti (prioritariamente NO2 e PM10) per il rispetto dei limiti stabiliti dalla Direttiva 2008/50 e dal D.Lgs. n.155/2010 di recepimento della stessa.</p>	<p>Il PUMS ha effetti positivi in termini emissivi, la valutazione dei possibili effetti in termini di concentrazione è effettuata indirettamente attraverso il calcolo delle emissioni in ambiti territoriali specifici</p> <p>Si ritiene che compito di un Rapporto ambientale di un piano di settore sia verificare come il piano possa contribuire al raggiungimento dei target del PRQA, il quale ha stimato le riduzioni delle emissioni necessarie per rispettare i limiti normativi</p>
<p>Nel R.A. dovrà essere definito il profilo temporale entro cui l'attuazione degli interventi previsti nel Piano consente il conseguimento dei benefici attesi in termini di miglioramento della qualità dell'aria al fine di una possibile previsione di rientro nei valori limite vigenti e, dunque, di ottemperanza alla norma.</p>	<p>Nel piano non esistono scenari temporali di attuazione delle azioni.</p>
<p>Nel R.A. dovrà essere utilizzata la nuova suddivisione del territorio regionale finalizzata all'adozione dei provvedimenti del Piano di Risanamento per la Qualità dell'Aria, revisionata dalla D.G.R. n.119 del 15/3/2022, che ha modificato la denominazione ed i codici delle zone.</p>	<p>Recepita nel paragrafo 2.1 del Rapporto Ambientale</p>
<p>Nel R.A. dovranno essere esplicitate le opportune azioni mitigatrici che concorrono ad un miglioramento della qualità dell'aria in coerenza con le norme previste dal Piano di Risanamento sopra citato. Informazioni utili alla descrizione del quadro ambientale sono disponibili sul sito del Centro Regionale della Qualità dell'Aria dell'ARPA Lazio e nel sito istituzionale dell'Agenzia: https://www.arpalazio.it/web/guest/ambiente/aria Roma Capitale, sulla base della D.G.R. n.305/2021, ricade in Zona IT1219 - Agglomerato di Roma 2021 - Classe complessiva 1 "area maggiormente critica" che comprende i comuni dove è accertato, sia con misure dirette o per risultato di un modello di simulazione, l'effettivo superamento o l'elevato rischio di superamento del limite da parte di almeno un inquinante.</p> <p>Roma Capitale, nel periodo preso a riferimento (2019-2021), mostra criticità per il parametro NO2. Per questo motivo nell'ambito del sistema di monitoraggio che il R.A. dovrà contenere, si rappresenta la necessità di inserire tra gli indicatori di contesto per la matrice aria, gli standard normativi di qualità dell'aria.</p>	<p>Tali elementi sono riportati nel paragrafo 2.1 e 6.1.2 del rapporto ambientale e piano di monitoraggio</p>

Contributo	Recepimento
<p>Nel R.A. si dovrà considerare quale dato più recente quello riportato nel Report SNPA 2022. Si suggerisce di inserire quale indicatore di contesto, nell'ambito del sistema di monitoraggio, la percentuale di suolo consumato.</p> <p>Il R.A. dovrà prevedere, per le aree di nuova impermeabilizzazione, soluzioni anche edilizie, per evitare fenomeni di erosione, contaminazione, compattazione e diminuzione della biodiversità, nonché indicare opportune misure di compensazione e mitigazione.</p> <p>Dovranno inoltre essere approfondite le questioni legate alle principali forme di degradazione del suolo (diminuzione di sostanza organica, erosione, frane, deformazioni superficiali lente, soliflusso, smottamenti ed esondazioni).</p> <p>Il Rapporto Ambientale, nell'inquadramento normativo e tecnico riguardo agli effetti sul sottosuolo e sulle acque sotterranee, dovrà contenere opportuni riferimenti alle cartografie geologica e idrogeologica più aggiornate e di dettaglio disponibili per il territorio di Roma Capitale: la Carta geologica del Comune di Roma in scala 1:50.000 (Mem. Descr. Carta Geologica d'Italia, vol. LXXX, 2008) e la nuova Carta Idrogeologica di Roma Capitale in scala 1:50.000 (2015), quest'ultima recentemente adottata tra gli strumenti di Piano Regolatore di Roma Capitale con Del. G.C. 184/2020.</p> <p>Si segnala inoltre la Carta della suscettibilità ai sinkholes antropogenici di Roma, recentemente pubblicata da ISPRA (2022).</p> <p>La proposta di Piano dovrà rispettare quanto previsto dall'art.4 co.2 lettera d) della L.R. n.6/2008 e tener conto delle Linee Guida relative all'invarianza idraulica approvate con D.G.R. n.117/2020</p>	<p>Integrato nel capitolo 2 e 6.2 In merito alla varianza idraulica si sono dati indirizzi nel paragrafo 6.4</p>
<p>Nel R.A. dovranno essere approfonditi gli aspetti relativi a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - componente rifiuti da costruzione e demolizione (C & D), ai fini della sostenibilità ambientale degli strumenti di pianificazione richiamata nel Rapporto Preliminare in esame, si ritiene che il Piano debba prevedere linee di indirizzo volte a favorire la gestione dei rifiuti mediante attività di recupero, ai fini dell'ottenimento di materiali da impiegare in edilizia, a scapito dello smaltimento in discarica (o nelle forme preliminari di stoccaggio): il recupero dei rifiuti prodotti nei cantieri consentirà, in linea con le Direttive comunitarie e delle norme nazionali di settore, di incentivare la filiera dei materiali in uscita dagli impianti di recupero degli inerti secondo le specifiche giuridiche e tecniche di cui all'art.184-ter del D.Lgs. n.152/2006 che regola il processo di recupero dei rifiuti finalizzato all'ottenimento dell'"end of waste", in sostituzione dei materiali di cava; - riutilizzo in situ delle terre e rocce da scavo, il R.A. dovrà dare evidenza che il Piano dovrà contenere il "Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo" redatto in conformità al D.P.R. n.120/2017; - ove tecnicamente possibile per la realizzazione degli interventi stradali, l'utilizzo di prodotti in uscita da impianti di recupero e riciclaggio di rifiuti inerti - che rispettino quanto previsto dal sopra menzionato all'art.184-ter del D.Lgs. n.152/2006 - in alternativa agli inerti naturali e/o ai materiali stabilizzati di cava al fine di contenere gli impatti ambientali. 	<p>Alla scala del PUMS non può essere redatto un "Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo" perché richiede un livello di approfondimento più elevato.</p> <p>Il Piano di Utilizzo dovrà essere redatto in fase di progettazione degli interventi, qualora gli interventi siano tali da richiederlo.</p>
<p>Il R.A. dovrà contenere tutte le informazioni relative alla classificazione acustica dei territori comunali e valutare la compatibilità degli interventi previsti dal PUMS e analizzare tutte le criticità di tipo acustico presenti nel territorio.</p> <p>Il R.A. dovrà riportare un'analisi che consenta il confronto tra lo scenario acustico prima della realizzazione (ante operam) e a seguito della realizzazione degli interventi (post operam), anche attraverso la produzione di cartografia specifica, che definisca le porzioni di territorio in cui la realizzazione degli interventi potrebbe comportare una variazione significativa dei livelli di rumore ambientale.</p> <p>Nel R.A. dovranno essere esplicitati gli interventi che ridurranno l'inquinamento acustico, considerando la tipologia di sorgente e la sensibilità acustica del contesto in cui gli interventi proposti si inseriscono</p>	<p>Il PUMS non comporta la localizzazione delle opere e quindi della relativa variante.</p> <p>La verifica è svolta sia a livello complessivo verificando la variazione della popolazione esposta a classi acustiche sia attraverso la differenza dei livelli emessi dagli archi stradali nei vari scenari</p>

Contributo	Recepimento
<p>Il R.A. dovrà includere valutazioni circa l'impatto sulla salute dell'inquinamento delle matrici ambientali, nonché considerazioni sociodemografiche e socioeconomiche nell'ambito del contesto ambientale di riferimento, secondo quanto previsto dalle "Linee guida europee per lo sviluppo e l'implementazione del Piano Urbani per la Mobilità Sostenibile".</p> <p>Il R.A. dovrà approfondire, relativamente agli obiettivi di sostenibilità, la tematica "salute", sia in termini diretti, misurando nello scenario di riferimento ad esempio l'impatto per quanto riguarda in particolare l'inquinamento da particolato ed il rumore, o l'incidentalità stradale ed i suoi impatti sulla salute, oltre che i costi sociali, sia in termini indiretti, per quanto riguarda il contrasto all'esclusione sociale, ovvero il miglioramento dell'accessibilità del trasporto pubblico, in particolare per le fasce di popolazione svantaggiate e fragili. In particolare, sarebbe auspicabile adottare all'interno del Rapporto Ambientale, accanto al Contesto Ambientale di Riferimento, anche un "Contesto di Salute di Riferimento", che, utilizzando le risorse a disposizione, come i dati di Open Salute Lazio, tenga conto della distribuzione sull'area metropolitana, delle patologie correlate all'inquinamento delle varie matrici. Fonti dati Censuarie o anagrafiche possono essere invece utilizzate per definire il profilo socioeconomico e sociodemografico della popolazione, utile anche per la fase successiva di sviluppo in termini di definizione della domanda e di programmazione dell'offerta di trasporto.</p> <p>Il Rapporto Ambientale - oltre all'esame del contesto ambientale di riferimento previsto - dovrà prevedere che le descrizioni e valutazioni dell'ambito territoriale dovranno essere pensate in ottica "one-health", principio che vede la salute dell'individuo in stretta correlazione con l'ambiente in cui vive, rendendo pertanto fondamentale prevedere nelle città contesti favorevoli e sicuri che promuovano il benessere psico-fisico dell'individuo anche attraverso forme di mobilità sostenibile, creazione di aree verdi, spazi pubblici sicuri, inclusivi ed accessibili anche alle persone più fragili. È importante seguire un nuovo approccio che consenta di non orientare le valutazioni sulla sola base dell'evento patologico (malattia) ma di pensare ad un individuo che vive meglio se inserito in un contesto favorevole, sia dal punto di vista fisico che psicologico/emotivo, al fine di valutare e conseguire tra gli altri i previsti obiettivi di sostenibilità specifici connessi alla riduzione degli impatti sulla salute umana (p.e. OCS7, oGss, OGs9, oGs10). È quindi fondamentale che tutte le aree di governo tengano in considerazione il tema della salute come fattore imprescindibile nella formulazione degli strumenti di pianificazione del territorio.</p> <p>Infine, il R.A. dovrà fornire evidenza della valutazione circa l'impatto positivo derivante dall'attuazione del Piano al benessere psico-fisico della popolazione, garantito da una accresciuta sicurezza stradale e qualità del vissuto urbano, dovuta alla riduzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico.</p>	<p>In termini emissivi gli effetti del PUMS sono positivi riducendo le percorrenze dei veicoli e di conseguenza le emissioni, in particolare nell'agglomerato</p>
<p>Il R.A. dovrà contenere, un'apposita Relazione che includa gli elementi necessari alla Valutazione d'Incidenza, ai sensi dell'art.10, comma 3, del D.Lgs. n.152/2006. A tale proposito il R.A. deve contenere i necessari riferimenti relativi alla comprensione del campo di applicazione della normativa relativa alla Valutazione d'Incidenza di cui all'art.5 del D.P.R. n.357/1997. Relativamente all'integrazione tra le procedure di VAS e VInCA, si dovrà far riferimento agli indirizzi dell'Allegato G del D.P.R. n.357/1997 e della D.G.R. n.64/2010 "Approvazione Linee guida per la procedura di Valutazione di Incidenza (D.P.R. 8 settembre 1997 n.357 e s.m.i., art.5)".</p> <p>Il R.A. dovrà includere, relativamente al contesto ambientale di riferimento, un quadro normativo attinente al sistema di Aree Protette regionali (in primis la L.R. n.29/1997), alle Misure di Conservazione per i Siti della Rete Natura 2000 (ZPS e ZSC) di cui alle D.G.R. n.612/2011 e n.158/2016, n.159/2016, n.160/2016, n.161/2016 e n.162/2016, ai cui Obblighi e Divieti è necessario attenersi nella definizione di maggior dettaglio delle Azioni. Si ritiene inoltre opportuno inserire in detto quadro di riferimento normativo, la D.G.R. n.859/2009 relativa al Patrimonio geologico che individua sul territorio regionale i Geositi meritevoli di interesse.</p> <p>Il R.A. dovrà dare evidenza di prevedere la realizzazione di specifiche strutture atte a garantire il passaggio della fauna (ecodotti, sottopassi per la fauna) e ad evitare sinistri per collisioni con gli animali (es. posizionamento catarifrangenti antiselvaggina).</p>	<p>Vedasi allegato VINCA; le analisi sono calibrate anche in riferimento all'entità delle opere interferenti con la componente.</p>

Contributo	Recepimento
<p>Il R.A. dovrà contenere un sistema di monitoraggio del Piano con frequenza almeno annuale, considerata la velocità delle dinamiche territoriale e la capacità di alcuni indicatori di registrare sensibili cambiamenti.</p> <p>Il monitoraggio, che deve seguire l'intero ciclo di vita del Piano, deve tenere conto delle indicazioni di cui all'All. VI alla Parte II del D.Lgs. n.152/2006 e deve prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> la descrizione dell'evoluzione del contesto ambientale con riferimento agli obiettivi di sostenibilità generali, mediante la definizione di indicatori di contesto; il controllo dell'attuazione delle azioni, che hanno impatti positivi o negativi sugli obiettivi di sostenibilità specifici del Piano, e delle misure di mitigazione/compensazione, mediante la definizione di indicatori di processo; il controllo degli impatti significativi sull'ambiente mediante la definizione di indicatori di contributo che misurano la variazione del contesto imputabile alle azioni del Piano. <p>Per garantire una maggiore efficacia del monitoraggio, si suggerisce di integrare il set di indicatori:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. indicatori di contesto per descrivere lo stato delle componenti ambientali prima dell'approvazione del Piano; 2. indicatori di processo, per descrivere lo stato di attuazione del Piano; 3. indicatori di sostenibilità, per descrivere gli effetti delle misure del Piano rispetto agli obiettivi di protezione ambientale individuati. <p>Gli indicatori dovranno essere strettamente correlati alle caratteristiche dei territori interessati ed alle specificità del Piano.</p>	<p>Vedasi piano di monitoraggio</p>

4.2. Obiettivi strategie e azione del PUMS

Coerentemente con quanto stabilito dalle linee di indirizzo emanate dalla Commissione Europea, il PUMS è definito come lo strumento di pianificazione strategica volto a sviluppare una **visione di sistema della mobilità che riguarda un orizzonte temporale di lungo periodo**, indicativamente un decennio, proponendo il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica attraverso azioni orientate a migliorare l'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità e la sua integrazione con l'assetto territoriale e gli sviluppi urbanistici.

Il PUMS si configura, quindi, come **documento strategico** la cui funzione preminente è quella di mettere a sistema le politiche per la mobilità e gli interventi sulle infrastrutture con le strategie di carattere economico, sociale, urbanistico e di tutela ambientale. Lo strumento di piano così concepito orienterà lo sviluppo del sistema della mobilità metropolitana in un'ottica strategica di lungo periodo che prevede **monitoraggi regolari, valutazione dei risultati conseguiti ed eventuale adozione di correttivi nell'ambito di un "piano processo"** strutturato e dinamico capace di garantire con continuità l'efficacia delle strategie individuate.

Il PUMS di Città metropolitana di Roma Capitale è sviluppato in modo tale da rispondere alle esigenze di mobilità dell'agglomerato metropolitano nella sua interezza, perseguendo **l'obiettivo di migliorarne la vivibilità** attraverso un **sistema dei trasporti sostenibile e inclusivo** che garantirà a tutti **l'accessibilità** ai servizi pubblici e lavorativi, migliorando la **sicurezza delle persone e delle merci, riducendo l'inquinamento ed emissioni di gas serra**, contribuendo a contenere il **consumo di energia**, aumentando **l'efficienza ed economicità** del trasporto di persone e merci così da incrementare **l'attrattività e la qualità** del contesto servito. Disporre le condizioni idonee e necessarie alla realizzazione dei sopracitati obiettivi è una missione ardua tanto per le funzioni dell'indirizzo politico quanto per quelle gestionali e tecniche. La Città metropolitana di Roma Capitale è chiamata pertanto a svolgere **un ruolo federatore** tra la pianificazione strategica nazionale e regionale e quella locale dei singoli Comuni, nonché del capoluogo costituito dalla città Capitale d'Italia. Il ruolo federatore, perciò, si traduce nello sviluppo di una **visione organica** in grado di mettere a sistema la forza centripeta che Roma ha su tutto il territorio metropolitano e regionale con le tante unicità ed esigenze che i Comuni metropolitani esprimono. L'area metropolitana romana, infatti, rappresenta una **metropoli arcipelago** unica nella sua grandezza e molteplicità, in essa vivono le città storiche, le città industriali e post-industriali, le città dei porti, le aree rurali e dell'Appennino. La grande sfida da cogliere è quella di costruire un **tessuto connettivo**, rappresentato da **reti di mobilità efficienti e resilienti**, capaci di collegare ciascuna "città-isola" alle altre dell'arcipelago e proprio su questo elemento si rivolge la visione del PUMS metropolitano.

La visione organica è risultata inoltre imprescindibile nel lavoro specifico di armonizzazione e affinamento del PUMS di Roma Capitale, approvato con DAC 14/2022, svolto dai tecnici di Roma Capitale e il gruppo di redazione del presente PUMS. I due enti hanno lavorato **in sinergia** per analizzare tecnicamente gli indirizzi strategici della Giunta Comunale e le osservazioni dei Municipi capitolini, individuando le soluzioni adeguate all'integrazione tra i due Piani e i due livelli di pianificazione. Lo **sforzo congiunto** ha contribuito così a creare un PUMS in grado di contemperare sia le esigenze del capoluogo, aggiornandole rispetto al PUMS approvato, sia quelle del territorio metropolitano.

Gli elementi portanti su cui si sono poggiate le analisi tecniche sono costituiti da due pilastri: **partecipazione e dati**.

Il **processo partecipativo** ha accompagnato tutto il percorso di redazione del Piano. La raccolta delle priorità espresse da diversi attori e territori e dalle successive analisi, ha consentito di ricavare informazioni utili per la formulazione di politiche più mirate e adatte alle esigenze delle diverse categorie di attori, territori e comunità presenti sul territorio metropolitano romano, per una **progettazione dal basso** e cooperativa. La partecipazione ha consentito anche di creare sinergie positive tra i vari uffici tecnici di Regione, Città metropolitana, Comuni, operatori e gestori del trasporto pubblico. Coinvolgere permette infatti di formulare **politiche mirate**, per andare oltre l'approccio *one size fits all*, ovvero la disposizione di politiche e approcci standard per tutti i territori e gruppi sociali in maniera indistinta. La **co-progettazione** risulta anzi particolarmente necessaria per piani di tipo metropolitano e assolve al ruolo di **ente federatore** che la Città metropolitana è chiamata a svolgere. La fase di ascolto delle esigenze è culminata nella produzione di una graduatoria di priorità degli obiettivi del PUMS che vede nelle prime cinque posizioni obiettivi che rappresentano un chiaro mandato condiviso a cambiare l'attuale paradigma di mobilità dell'area metropolitana romana:

- Miglioramento del trasporto pubblico
- Miglioramento dell'intermodalità con il trasporto pubblico
- Aumento della sicurezza stradale
- Sviluppo della smart mobility
- Miglioramento dell'accessibilità per utenti con disabilità e/o a mobilità ridotta

Non si possono tuttavia tralasciare le peculiarità e differenze di priorità che sono emerse da una dettagliata analisi in base alle diversità territoriali e sociodemografiche che convivono nell'area metropolitana romana. Risultano lampanti alcune differenze principali: il miglioramento dell'intermodalità con il trasporto pubblico è un tema che a Roma si posiziona oltre la metà della classifica (11° posto su 19), mentre per gli altri Comuni ha un'importanza molto più spiccata, che lo posiziona infatti al secondo posto: la possibilità di agevolare combinazioni di viaggio che prevedono ad esempio *auto+treno* o *bici+treno* rappresentano infatti un'esigenza importante per comuni metropolitani.

I **dati** hanno rappresentato il secondo pilastro del Piano. Bisogna **conoscere quantitativamente** il territorio se lo si vuole guidare verso una sua evoluzione. Sono state utilizzate perciò tutte le forme di acquisizione di informazioni, dalle **tradizionali** indagini sul campo e interviste telefoniche, all'uso dei **Big Data** generati sia dalle scatole nere delle automobili che dalle celle telefoniche. L'attenta ricostruzione del quadro informativo ha permesso di ottenere precise informazioni sulla quantità di domanda che si sposta, le sue caratteristiche in funzione di specifici profili e abitudini di mobilità.

La conformazione delle strategie del PUMS metropolitano, prende le mosse dal paradigma ASI (Avoid - Shift - Improve) dove:

- AVOID - strategie volte alla riduzione delle percorrenze in automobile (meno viaggi, meno km, meno auto),
- SHIFT - strategie volte alla diversione modale (es. modifiche comportamenti utenti, nodi di interscambio, etc.),
- IMPROVE - strategie rivolte allo sviluppo tecnologico/infrastrutturale e del rinnovo del parco veicolare circolante.

Infine, le **106 azioni proposte dal PUMS**, previste all'**orizzonte temporale al 2035**, hanno tenuto conto del perimetro operativo specifico di un PUMS metropolitano. Le azioni infatti rappresentano proposte e indirizzi per la pianificazione metropolitana che, se pur declinati in interventi specifici, quali ad esempio il Sistema Ferroviario Metropolitano, le reti di trasporto rapido di massa, i centri di mobilità e i corridoi extraurbani del TPL, **demandano la loro programmazione temporale e realizzazione temporale ai singoli soggetti attuatori**. La Città metropolitana di Roma Capitale svolgerà, pertanto, un ruolo di **soggetto coordinatore** tra gli enti competenti e soggetti attuatori, altresì adempiendo ad un ruolo

volto ad **intercettare e gestire finanziamenti**, tal ora vincolati e/o economie utili a raggiungimento degli obiettivi del presente Piano.

Una Visione, quindi, che mette al centro alcune sfide improrogabili: *quella ambientale*, che richiede una riduzione radicale delle emissioni da traffico sia dei gas climalteranti sia delle sostanze pericolose per la salute umana o per la qualità dell'ambiente e *quella della sicurezza* legata al tema dell'incidentalità stradale e più in generale alla necessità di ampliare la fruibilità degli spazi urbani a tutti i cittadini senza che essi si sentano minacciati da alcunché.

Nel **2019** la Città metropolitana di Roma Capitale ha avviato il processo di redazione del PUMS, intraprendendo un **primo percorso di partecipazione** insieme alle amministrazioni dell'area metropolitana. Tale processo era terminato con lo sviluppo di un documento contenente le "Linee di indirizzo per la redazione del Piano Urbano della Mobilità sostenibile (PUMS)"¹¹, approvate con Decreto della Sindaca n. 122 del 28.10.2019¹², composto di un quadro conoscitivo e di un set di **25 macro-obiettivi** (chiamati obiettivi specifici), **5 obiettivi generali** (chiamati macro-dimensioni) e **10 strategie operative**, definito e condiviso insieme ai soggetti istituzionali.

La ripresa nel **2021** del percorso di partecipazione per la prosecuzione dei lavori ha reso necessaria, tuttavia, una **fase di aggiornamento** delle linee di indirizzo formulate nel 2019. Nello specifico, si è dovuto tenere conto dei cambiamenti contestuali che hanno caratterizzato l'ultimo periodo. Negli ultimi due anni, infatti, il panorama nazionale e internazionale è cambiato, così come i riferimenti normativi da tener conto: in parte a causa di fattori legati alla pandemia, e in parte dovuto ad altri trend slegati o solo parzialmente correlati ad essa.

Questo ha comportato la necessità di aggiornare la lista dei degli obiettivi generali tramite una **fase di partecipazione dedicata**, che ha avuto come output la declinazione di **5 obiettivi generali**, da perseguire attraverso l'attuazione del PUMS e dei relativi piani direttori associati.

ID	Obiettivi generali 2022	Spiegazione
1	Accessibilità	Assicurare l'accessibilità alla mobilità di persone e merci in un'ottica equa e inclusiva
2	Efficienza	Sviluppare un sistema della mobilità metropolitana sostenibile ed efficiente
3	Sviluppo	Favorire lo sviluppo del territorio aumentando la competitività economica e la sostenibilità ambientale
4	Vivibilità	Migliorare la qualità della vita e dell'ambiente urbano
5	Sicurezza	Rendere più sicura la mobilità urbana a tutela di persone e veicoli

Tabella 4.1 Obiettivi generali riformulati nel 2022 al termine della prima fase del processo partecipativo

All'aggiornamento degli obiettivi generali è seguito quello dei macro-obiettivi, anche in questo caso, tramite una **fase di partecipazione dedicata**, che ha avuto come output principale:

- le **analisi SWOT** aggiornate nei relativi quadri conosciuti del PUMS e dei piani di settore, con evidenziati i contenuti emersi e/o supportati nel corso dei processi partecipativi;
- La lista degli **obiettivi del PUMS metropolitano**, aggiornata ed integrata grazie ai risultati delle analisi territoriali e dei contributi provenienti dagli incontri di ascolto, risultante in **24 macro-obiettivi**.

¹¹ Consultabili al seguente indirizzo: https://static.cittametropolitanaroma.it/uploads/Linee_di_indirizzoPUMS-QuadroConoscitivo-1.pdf

¹² Consultabile al seguente indirizzo: https://static.cittametropolitanaroma.it/uploads/decreto_122-57_28_10_2019.pdf

Area di interesse	Obiettivo generale PUMS	Codice obiettivo	Macro-obiettivo
A - Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità	Efficienza	a.1	Miglioramento del TPL
	Efficienza	a.2	Riequilibrio modale della mobilità
	Accessibilità	a.3	Riduzione della congestione
	Vivibilità	a.4	Miglioramento della accessibilità di persone e merci
	Sviluppo	a.5	Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio (insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici)
	Efficienza	a.6	Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano
	Efficienza	a.7	<i>Miglioramento dell'attrattività della mobilità attiva**</i>
	Sviluppo	a.8	Miglioramento dell'attrattività della mobilità condivisa**
	Efficienza	a.9	<i>Miglioramento dell'intermodalità con il TPL**</i>
	Accessibilità	a.10	<i>Sviluppo della smart mobility*</i>
	Efficienza	a.11	<i>Aumento della sostenibilità diffusa*</i>
	Sviluppo	a.12	<i>Sviluppo del turismo lento*</i>
B - Sostenibilità energetica e ambientale	Vivibilità	b.1	Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi
	Vivibilità	b.2	Miglioramento della qualità dell'aria
	Vivibilità	b.3	Riduzione dell'inquinamento acustico
C - Sicurezza della mobilità stradale	Sicurezza	c.1	Riduzione dell'incidentalità stradale
	Sicurezza	c.2	Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti
	Sicurezza	c.3	Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti
	Sicurezza	c.4	Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)
	Sicurezza	c.5	<i>Miglioramento della sicurezza delle biciclette**</i>
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 4.2 Lista dei 24 macro-obiettivi aggiornati durante il processo partecipativo del 2022 e relativa associazione all'obiettivo generale

Gli obiettivi generali del PUMS metropolitano e i relativi gruppi di macro-obiettivi, riformulati grazie all'opera di aggiornamento prevista nella prima fase del processo partecipativo, si possono ricondurre a **5** dei **17 obiettivi di sviluppo sostenibile** (OSS) che costituiscono il nucleo vitale dell'**Agenda 2030** e che dovranno essere realizzati entro il 2030 a livello globale da tutti i Paesi membri dell'ONU, tenendo conto in maniera equilibrata delle tre dimensioni dello sviluppo sostenibile (economica, sociale ed ecologica). Il set di macro-obiettivi formulato per il PUMS metropolitano di Roma risponde infatti alle categorie dell'Agenda 2030 relative a:

- Benessere e salute
- Ridurre le disuguaglianze
- Città e comunità sostenibili
- Lavoro dignitoso e crescita economica
- Lotta contro il cambiamento climatico

Le quali trovano corrispondenza anche con le priorità politiche e le linee di azione per il 2022 emanate dal **Ministro delle infrastrutture e della mobilità sostenibili** Enrico Giovannini (Contribuire al benessere delle persone; Ridurre le disuguaglianze; Sviluppare comunità sostenibili e resilienti; Aumentare la competitività; Affrontare la crisi climatica)¹³.

Uno schema rappresentativo delle corrispondenze che legano il PUMS della Città metropolitana di Roma Capitale con le aree di interesse del MIMS e l'Agenda 2030 dell'ONU è osservabile nella Figura 4-1¹⁴.



Figura 4-1 Legame tra gli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030 e gli obiettivi generali del PUMS metropolitano.

Per ciascuna delle quattro aree di riferimento definite dalla Linee Guida ministeriali, sono esposti i macro-obiettivi che ne fanno parte, le strategie individuate per perseguire ciascuno di questi obiettivi e le azioni che ci si propone di intraprendere per dare sostanza alle strategie.

Le strategie individuate dal PUMS per raggiungere gli obiettivi sono riportate nella tabella seguente

¹³ Rintracciabili a pag.3 del documento "DL Infrastrutture e Mobilità Sostenibili" pubblicato dal MIMS e il 3/08/2022 e consultabile al seguente indirizzo: https://www.mit.gov.it/nfsmitgov/files/media/notizia/2022-08/Presentazione_DL_Infrastrutture_Mobilit%C3%A0_Sostenibili_20220803.pdf

¹⁴ Figura animata visualizzabile su <https://public.tableau.com/app/profile/go.mobility/viz/IIPUMSdellaCittmetropolitanadiRomaCapitale/SANKEY>

Codice strategia	Strategia
S.01	Aumentare l'offerta infrastrutturale per il TPL
S.02	Ottimizzare i servizi TPL
S.03	Sviluppare i centri di mobilità
S.04	Implementare l'integrazione tariffaria tra mobilità ciclistica, condivisa, privata e trasporto pubblico locale
S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato
S.06	Eliminare la sosta irregolare
S.07	Gerarchizzare la rete stradale
S.08	Promuovere la diffusione del mobility management
S.09	Sviluppare tecnologie per la gestione ed il monitoraggio del traffico (ITS)
S.10	Incentivare i servizi di sharing
S.11	Incentivare lo sviluppo di piattaforme MaaS
S.12	Incentivare gli spostamenti dell'ultimo miglio con modalità di trasporto ecosostenibili
S.13	Città metropolitana di Roma come Metropolitan Logistics Area
S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana
S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti
S.16	Incentivare l'uso del TPL nelle aree di maggiore interesse sociale o turistico
S.17	Aumentare gli spazi e le dotazioni dedicati alla mobilità ciclistica
S.18	Promuovere l'uso della bicicletta
S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva
S.20	Promuovere la mobilità pedonale
S.21	Aumentare le dotazioni per le biciclette e le connessioni nei nodi di scambio
S.22	Aumentare l'offerta infrastrutturale per l'intermodalità
S.23	Migliorare l'informazione nei nodi di scambio
S.24	Migliorare i sistemi di segnaletica di indirizzamento per valorizzare il patrimonio naturalistico e culturale del territorio
S.25	Diminuire il numero di mezzi inquinanti a favore della mobilità elettrica
S.26	Mitigare gli effetti dell'inquinamento atmosferico
S.27	Mitigare gli effetti dell'inquinamento acustico
S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi
S.29	Mettere in sicurezza le aree critiche (punti neri) della rete stradale
S.30	Migliorare i livelli di servizio della rete stradale
S.31	Garantire l'accessibilità ai luoghi ed ai servizi a tutte le categorie di utenti
S.32	Implementare processi partecipativi per l'attuazione ed il monitoraggio del piano
S.33	Aumentare l'accessibilità a servizi e beni nelle aree più fragili dal punto di vista economico e sociale

Di seguito si riporta la correlazione tra gli obiettivi e le strategie del PUMS

Codice Macro-Obiettivo	Macro-obiettivo	Codice strategia	Strategia		
a.01	Miglioramento del TPL	S.01	Aumentare l'offerta infrastrutturale per il TPL		
		S.02	Ottimizzare i servizi TPL		
		S.03	Sviluppare i centri di mobilità		
		S.04	Implementare l'integrazione tariffaria tra mobilità ciclistica, condivisa, privata e trasporto pubblico locale		
a.02	Riequilibrio modale della mobilità	da S.01 a S.24	Tutte le Strategie collegate all'area di interesse A		
a.03	Riduzione della congestione	S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato		
		S.06	Eliminare la sosta irregolare		
		S.07	Gerarchizzare la rete stradale		
		S.08	Promuovere la diffusione del mobility management		
		S.09	Sviluppare tecnologie per la gestione ed il monitoraggio del traffico (ITS)		
a.04	Miglioramento della accessibilità di persone e merci	S.01	Aumentare l'offerta infrastrutturale per il TPL		
		S.02	Ottimizzare i servizi TPL		
		S.03	Sviluppare i centri di mobilità		
		S.10	Incentivare i servizi di sharing		
		S.11	Incentivare lo sviluppo di piattaforme MaaS		
		S.08	Promuovere la diffusione del mobility management		
		S.12	Incentivare gli spostamenti dell'ultimo miglio con modalità di trasporto ecosostenibili		
		S.13	Città metropolitana di Roma come Metropolitan Logistics Area		
		S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana		
		S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti		
		a.05	Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio	S.01	Aumentare l'offerta infrastrutturale per il TPL
				S.02	Ottimizzare i servizi TPL
S.13	Città metropolitana di Roma come Metropolitan Logistics Area				
S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana				
S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti				
a.06	Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano	S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato		
		S.13	Città metropolitana di Roma come Metropolitan Logistics Area		
		S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana		
		S.16	Incentivare l'uso del TPL nelle aree di maggiore interesse sociale o turistico		
		S.17	Aumentare gli spazi e le dotazioni dedicati alla mobilità ciclistica		
a.07	Miglioramento dell'attrattività della mobilità attiva	S.18	Promuovere l'uso della bicicletta		
		S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva		
		S.20	Promuovere la mobilità pedonale		
		S.10	Incentivare i servizi di sharing		
a.08	Miglioramento dell'attrattività della mobilità condivisa	S.11	Incentivare lo sviluppo di piattaforme MaaS		
		S.21	Aumentare le dotazioni per le biciclette e le connessioni nei nodi di scambio		
a.09	Miglioramento dell'intermodalità con il TPL	S.01	Aumentare l'offerta infrastrutturale per il TPL		
		S.03	Sviluppare i centri di mobilità		
		S.04	Implementare l'integrazione tariffaria tra mobilità ciclistica, condivisa, privata e trasporto pubblico locale		
		S.22	Aumentare l'offerta infrastrutturale per l'intermodalità		
		S.10	Incentivare i servizi di sharing		
		S.23	Migliorare l'informazione nei nodi di scambio		
		S.09	Sviluppare tecnologie per la gestione ed il monitoraggio del traffico (ITS)		
a.10	Sviluppo della smart mobility	S.11	Incentivare lo sviluppo di piattaforme MaaS		
		S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti		
a.11	Aumento della sostenibilità diffusa	S.02	Ottimizzare i servizi TPL		
		S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva		
		S.24	Migliorare i sistemi di segnaletica di indirizzamento per valorizzare il patrimonio naturalistico e culturale del territorio		
a.12	Sviluppo del turismo lento	S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva		
		S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato		
b.01	Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi	S.25	Diminuire il numero di mezzi inquinanti a favore della mobilità elettrica		
		S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana		
		S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva		
		S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato		
b.02	Miglioramento della qualità dell'aria	S.25	Diminuire il numero di mezzi inquinanti a favore della mobilità elettrica		
		S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana		
		S.26	Mitigare gli effetti dell'inquinamento atmosferico		
		S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva		
b.03	Riduzione dell'inquinamento acustico	S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato		
		S.25	Diminuire il numero di mezzi inquinanti a favore della mobilità elettrica		
		S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana		
		S.27	Mitigare gli effetti dell'inquinamento acustico		
		S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi		
c.01	Riduzione dell'incidentalità stradale	S.29	Mettere in sicurezza le aree critiche (punti neri) della rete stradale		
		S.30	Migliorare i livelli di servizio della rete stradale		

Codice Macro-Obiettivo	Macro-obiettivo	Codice strategia	Strategia
c.02	Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti	S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi
		S.29	Mettere in sicurezza le aree critiche (punti neri) della rete stradale
		S.30	Migliorare i livelli di servizio della rete stradale
c.03	Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti	S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi
		S.29	Mettere in sicurezza le aree critiche (punti neri) della rete stradale
		S.30	Migliorare i livelli di servizio della rete stradale
c.04	Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)	S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi
		S.29	Mettere in sicurezza le aree critiche (punti neri) della rete stradale
		S.30	Migliorare i livelli di servizio della rete stradale
c.05	Miglioramento della sicurezza delle biciclette	S.21	Aumentare le dotazioni per le biciclette e le connessioni nei nodi di scambio
d.01	Miglioramento della inclusione sociale (accessibilità fisico-ergonomica)	S.31	Garantire l'accessibilità ai luoghi ed ai servizi a tutte le categorie di utenti
		S.03	Sviluppare i centri di mobilità
d.02	Aumento della soddisfazione della cittadinanza	S.04	Implementare l'integrazione tariffaria tra mobilità ciclistica, condivisa, privata e trasporto pubblico locale
		S.01	Aumentare l'offerta infrastrutturale per il TPL
		S.22	Aumentare l'offerta infrastrutturale per l'intermodalità
		S.32	Implementare processi partecipativi per l'attuazione ed il monitoraggio del piano
		S.10	Incentivare i servizi di sharing
		S.23	Migliorare l'informazione nei nodi di scambio
d.03	Aumento del tasso di occupazione	S.02	Ottimizzare i servizi TPL
		S.10	Incentivare i servizi di sharing
		S.13	Città metropolitana di Roma come Metropolitan Logistics Area
d.04	Riduzione della spesa per la mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)	S.01	Aumentare l'offerta infrastrutturale per il TPL
		S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva
		S.03	Sviluppare i centri di mobilità
		S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato
		S.16	Incentivare l'uso del TPL nelle aree di maggiore interesse sociale o turistico
		S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti
		S.08	Promuovere la diffusione del mobility management
		S.33	Aumentare l'accessibilità a servizi e beni nelle aree più fragili dal punto di vista economico e sociale

Le azioni che il PUMS mette in campo sono riportate nella tabella seguente

Cod_Azione	Azioni TIPO
Az.001	Sviluppo della rete infrastrutturale ferroviaria metropolitana RFI e Regionale
Az.002	Sviluppo della rete infrastrutturale metro
Az.003	Sviluppo della rete infrastrutturale tranviaria
Az.004	Realizzazione di interventi infrastrutturali per aumentare l'accessibilità alle stazioni ferroviarie
Az.005	Ampliamento delle corsie preferenziali in ambito urbano
Az.006	Istituzione di un nuovo modello di esercizio ferroviario che prevede la specializzazione dei servizi e l'ottimizzazione della capacità della rete
Az.007	Individuazione delle Stazioni di Porta del servizio ferroviario metropolitano
Az.008	Individuazione dei corridoi di TPL extraurbano di connessione tra le Unità di Rete (rete 1° livello)
Az.009	Aumentare l'accessibilità diretta all'aeroporto di Fiumicino per i servizi AV
Az.010	Progressivo adeguamento del modello di esercizio ferroviario e TPL di superficie secondo la logica del cadenzamento e dell'appuntamento
Az.011	Realizzazione di parcheggi di scambio
Az.012	Realizzazione di sistemi ettometrici per massimizzare l'accessibilità soprattutto in presenza di condizioni orografiche sfavorevoli, almeno per le stazioni di gerarchia A
Az.013	Realizzazione delle dotazioni ciclabili nei nodi di interscambio con TPL almeno di gerarchia A e B
Az.014	Realizzazione di sistemi di infomobilità in tempo reale almeno per le stazioni di gerarchia A e B
Az.015	Attuare il Sistema di Bigliettazione Elettronica (SBE) previsto dal PRMTL
Az.016	Aumentare l'integrazione tariffaria tra mobilità ciclistica, condivisa, privata e trasporto pubblico locale
Az.017	Realizzazione di ZTL almeno per i comuni con popolazione residente maggiore di 30.000 abitanti
Az.018	Realizzazione della Congestion Charge almeno per i comuni con popolazione residente maggiore di 100.000 abitanti

Cod_Azione	Azioni TIPO
Az.019	Interventi sul sistema della sosta tariffata
Az.020	Realizzazione dei servizi accessori alla ciclabilità e ad altre modalità di trasporto (stalli, strutture ricettive dedicate, ciclofficine, etc.)
Az.021	Istituzione del pedibus nelle scuole primarie
Az.022	Istituzione del pedibus e bicibus nelle scuole secondarie di primo grado
Az.023	Attivazione di servizi car sharing almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 50.000 abitanti
Az.024	Attivazione di servizi sharing a due ruote almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 30.000 abitanti
Az.025	Adeguamento delle sezioni e delle geometrie stradali
Az.026	Aumento del presidio sul territorio da parte della polizia municipale
Az.027	Sensibilizzazione al corretto utilizzo dello spazio pubblico
Az.028	Classificazione della rete stradale in funzione delle caratteristiche geometriche funzionali in coerenza con le linee guida dei PGTU metropolitani
Az.029	Omogenizzazione dei limiti di velocità sulla rete di ambito metropolitano e dei comuni del territorio
Az.030	Realizzazione di opere infrastrutturali indispensabili per il rammaglio della rete stradale
Az.031	Riordino e razionalizzazione della segnaletica stradale
Az.032	Incentivare le aziende che attivano il tele-lavoro o lo smart working
Az.033	Regolarizzazione del tele-lavoro presso gli enti pubblici
Az.034	Verifica della presenza e dell'efficacia dei servizi di mobility management
Az.035	Sensibilizzazione allo sviluppo di servizi di mobility management anche in ambito scolastico
Az.036	Implementazione di sistemi di ottimizzazione semaforica
Az.037	Sviluppo di sistemi semaforici con priorità per il TPL nei corridoi di mobilità
Az.038	Individuazione di aree da dedicare al parcheggio in sharing a due ruote free floating
Az.039	Realizzazione di postazioni per il bike sharing station based
Az.040	Sviluppo di un protocollo di comunicazione dei dati di domanda da parte dei gestori di servizi sharing free floating verso l'amministrazione
Az.041	Digitalizzare i sistemi degli operatori dei servizi di trasporto pubblico
Az.042	Realizzazione di una piattaforma aperta per i servizi legati alla mobilità (MaaS)
Az.043	Supportare lo sviluppo del progetto pilota di Roma Capitale MyCorridor
Az.044	Istituzione della figura del Disability manager almeno nei comuni con popolazione residente maggiore di 50.000 abitanti
Az.045	Istituzione di un ufficio EBA per ogni comune con popolazione residente maggiore di 50.000 abitanti, e uno di coordinamento generale in Città metropolitana
Az.046	Istituzione di tariffazione agevolata per i veicoli motorizzati ecosostenibili (persone e merci) che entrano in ZTL
Az.047	Incentivazione al rinnovo del parco circolante con mezzi ecosostenibili per la consegna delle merci in ambito urbano
Az.048	Tavolo di lavoro permanente tra gli operatori della logistica
Az.049	Piano di monitoraggio e acquisizione dei dati
Az.050	Creazione di un consorzio che promuova lo sviluppo sostenibile delle aree produttive romane
Az.051	Sviluppo dell'intermodalità per il trasporto delle merci
Az.052	Creazione e armonizzazione della Carta dei Servizi dei principali gateway dell'area Metropolitana
Az.053	Realizzazione di un Sistema di Accreditamento per gli operatori del trasporto merci
Az.054	Adeguamento e armonizzazione procedure e orari di ingresso in aree ad accesso limitato
Az.055	Sviluppo di una rete integrata di Mini-hub (pubblici e privati)
Az.056	Piano di integrazione rete PuDo
Az.057	Adeguamento dell'offerta degli stalli di carico e scarico
Az.058	Accesso a corsie preferenziali per veicoli ecologici
Az.059	Incentivi ai soggetti che ricevono la merce fuori orario
Az.060	Integrazione del trasporto merci nel processo di pianificazione urbanistica
Az.061	Abilitazione all'utilizzo dei droni per le consegne urgenti
Az.062	Sviluppare progetti pilota di servizi di vicinato

Cod_Azione	Azioni TIPO
Az.063	Realizzazione di interventi di Traffic Calming
Az.064	Realizzazione di Isole Ambientali
Az.065	Realizzazione di Zone a velocità limitata
Az.066	Aree di carico e scarico esclusive per veicoli accreditati
Az.067	Reverse Logistics per abilitare l'economia circolare
Az.068	Utilizzo di gare e appalti pubblici per favorire servizi di trasporto sostenibili (green procurement)
Az.069	Diffusione infrastrutture di ricarica elettrica per veicoli commerciali
Az.070	Realizzazione della rete ciclabile metropolitana
Az.071	Incentivare l'acquisto di bici, e-bike o dispositivi di micromobilità
Az.072	Agevolare l'accesso alle ZTL per i veicoli accreditati e introdurre progressive restrizioni per i veicoli inquinanti
Az.073	Estensione progressiva delle aree ZTL
Az.074	Istituzione di integrazione tariffaria per gli utenti che effettuano Park&Ride
Az.075	Potenziamento delle stazioni di ricarica per biciclette e monopattini e ulteriori dispositivi ausiliari per disabili motori
Az.076	Organizzazione di iniziative ed eventi locali tematici che prevedano anche la partecipazione attiva degli abitanti
Az.077	Realizzazione di campagne pubblicitarie sui benefici della mobilità ciclabile
Az.078	Realizzazione di parchi tematici ricreativi per la promozione e la diffusione dell'educazione stradale e della sicurezza in bicicletta
Az.079	Realizzazione di strade scolastiche
Az.080	Realizzazione di postazioni di car sharing nei nodi di scambio con il TPL almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 50.000 abitanti
Az.081	Realizzazione di postazioni di sharing a due ruote nei nodi di scambio con il TPL almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 30.000 abitanti
Az.082	Realizzazione del Wayfinding verso i Centri di Mobilità e i principali nodi del TPL metropolitano
Az.083	Dotazione di sistemi AVM per i mezzi di trasporto pubblico
Az.084	Realizzazione di un sistema di monitoraggio del traffico sulla rete stradale di competenza di Città metropolitana
Az.085	Realizzazione di percorsi pedonali protetti e accessibili soprattutto nelle aree dei centri storici e luoghi di interesse
Az.086	Realizzazione del Wayfinding verso le aree ad elevato valore culturale e naturalistico del territorio metropolitano
Az.087	Realizzazione di segnaletica di indirizzamento di tipo speciale per lo sviluppo del cicloturismo
Az.088	Rinnovo delle flotte veicolari aziendali obsolete con mezzi alimentati con fonti energetiche sostenibili
Az.089	Rinnovo del parco mezzi TPL con veicoli alimentati tramite fonti energetiche sostenibili
Az.090	Realizzazione di punti di ricarica elettrica sulla rete stradale di competenza di Città metropolitana
Az.091	Realizzazione di punti di ricarica elettrica in ambito urbano almeno per i comuni con popolazione residente maggiore di 5.000 abitanti
Az.092	Piantumazione di specie arboree di diversa natura e forma a bordo strada
Az.093	Utilizzo di asfalto fonoassorbente per strade di nuova realizzazione e per manutenzione straordinaria del manto stradale
Az.094	Sviluppare campagne di sensibilizzazione e formazione sul tema della sicurezza stradale anche per la popolazione in età scolastica
Az.095	Redazione di Piani di Sicurezza Stradale almeno da parte dei comuni con popolazione residente maggiore di 20.000 abitanti
Az.096	Adeguamento dei livelli di sicurezza delle aree di Sosta sicure per l'Autotrasporto
Az.097	Adeguamento delle sezioni, delle geometrie stradali, delle intersezioni etc.
Az.098	Manutenzione costante della segnaletica stradale orizzontale e verticale
Az.099	Monitoraggio dello stato manutentivo della rete stradale
Az.100	Manutenzione costante del fondo stradale
Az.101	Realizzazione delle dotazioni minime per l'accessibilità universale, nei nodi di interscambio con TPL di gerarchia A e B
Az.102	Adeguamento del parco mezzi TPL su ferro in osservazione al Protocollo d'Intesa tra Regione Lazio e associazioni di categoria
Az.103	Applicazione delle linee guida per la redazione, adozione, approvazione ed attuazione dei PEBA
Az.104	Adeguamento delle fermate del trasporto pubblico extraurbano per garantire l'accessibilità universale
Az.105	Adeguamento delle paline TPL alla tipologia intelligente sulla esigenza anche delle disabilità sensoriali
Az.106	Programmazione di momenti di diffusione di informazioni e di incontri periodici con stakeholder e cittadini

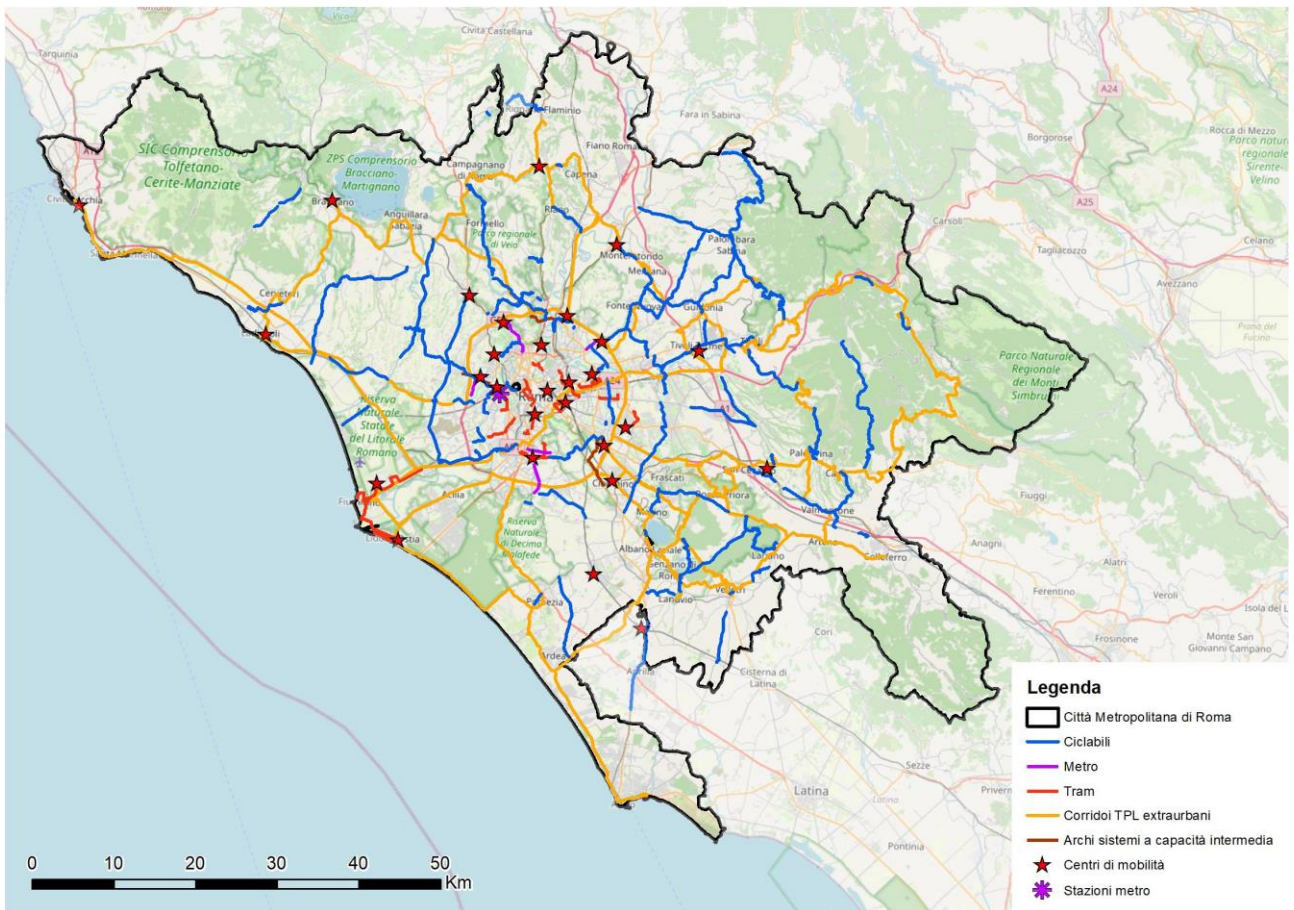
Si evidenzia come molte delle azioni sono indirizzate alla pianificazione locale o di tipo gestionale. Pertanto le sole azioni riportate nella tabella seguente sono previsti interventi (anche immateriali) non già contenuti in piani vigenti

Cod_Azione	Nome_Azione
Az.001	Sviluppo della rete infrastrutturale ferroviaria metropolitana RFI e Regionale
Az.002	Sviluppo della rete infrastrutturale metro
Az.003	Sviluppo della rete infrastrutturale tranviaria
Az.004	Realizzazione di interventi infrastrutturali per aumentare l'accessibilità alle stazioni ferroviarie
Az.005	Ampliamento delle corsie preferenziali in ambito urbano
Az.006	Istituzione di un nuovo modello di esercizio ferroviario che prevede la specializzazione dei servizi e l'ottimizzazione della capacità della rete
Az.008	Individuazione dei corridoi di TPL extraurbano di connessione tra le Unità di Rete (rete I° livello)
Az.009	Aumentare l'accessibilità diretta all'aeroporto di Fiumicino per i servizi AV
Az.012	Realizzazione di sistemi ettometrici per massimizzare l'accessibilità soprattutto in presenza di condizioni orografiche sfavorevoli, almeno per le stazioni di gerarchia A
Az.013	Realizzazione delle dotazioni ciclabili nei nodi di interscambio con TPL almeno di gerarchia A e B
Az.018	Realizzazione della Congestion Charge almeno per i comuni con popolazione residente maggiore di 100.000 abitanti
Az.019	Interventi sul sistema della sosta tariffata
Az.070	Realizzazione della rete ciclabile metropolitana
Az.101	Realizzazione delle dotazioni minime per l'accessibilità universale, nei nodi di interscambio con TPL di gerarchia A e B
Az.104	Adeguamento delle fermate del trasporto pubblico extraurbano per garantire l'accessibilità universale

Gli interventi infrastrutturali previsti dal PUMS che già non siano stati sottoposti a procedure di Vas, perché previsti in piani e/o progetti approvati, sono relativi a:

- **Metro:** gli interventi inseriti sono previsti nello scenario tendenziale del PUMS di Roma Capitale o recepimento delle osservazioni dei Municipi (DAC 22/02/22)
- **TRAM:** gli interventi inseriti sono previsti nello scenario tendenziale del PUMS di Roma Capitale o recepimento delle osservazioni dei Municipi (DAC 22/02/22)
- **Archi sistemi a capacità intermedia:** si tratta di tracciati e corridoi già previsti nello scenario di piano del PUMS di RC, ma per i quali in recepimento alle osservazioni dei municipi non ne è confermata la tecnologia, che è demandata ai DOCFAP e PFTE dei singoli progetti
- **Centri Mobilità:** si attuano su sedimi delle infrastrutture esistenti in corrispondenza di stazioni ferroviarie e fermate Metro
- **Stazione/Fermata di Carpegna** prevista in corrispondenza di un tunnel esistente
- **Percorsi Ciclabili:** sono previsti lungo strade o percorsi esistenti
- **Corridoi TPL:** servizi TPL su strade esistenti

La localizzazione degli interventi è riportata nella immagine seguente



. Figura 4-2 Localizzazione interventi

Il totale degli interventi sulla rete del trasporto pubblico è quantificato di seguito diversificato per tipologia di sistema.

Sistema	Estensione impianti [Km]	
	Adeguamenti	Nuovi interventi
Metropolitane	--	63,84
Rete espressa metropolitana	36,22	14,83
Tramvie	--	108,55
Corridoi di mobilità	--	77,79

Tabella 4.3 estensione delle infrastrutture per il trasporto pubblico

5. La verifica di coerenza

Alla VAS compete stabilire la coerenza generale del piano o programma e il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale. La verifica della coerenza del piano avviene in primis mediante la verifica di **coerenza interna**, ovvero tra obiettivi specifici e azioni del piano o programma e in seconda istanza attraverso **l'analisi di coerenza esterna**, ovvero con gli obiettivi e i contenuti degli altri piani e programmi.

Il processo di valutazione per la verifica della coerenza interna sarà condotto attraverso l'utilizzo di matrici. L'analisi delle matrici sarà mirata ad evidenziare gli aspetti su cui concentrare particolarmente l'attenzione al fine di rendere il disegno complessivo del Piano il più possibile compatibile con l'ambiente e quindi ambientalmente sostenibile.

Alla VAS compete stabilire la coerenza generale del piano o programma e il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale. Il livello di coerenza con gli strumenti di pianificazione e/o programmazione preesistenti, di pari o di diverso livello, con le norme e i riferimenti anche internazionali in materia di pianificazione e di sostenibilità è un criterio strategico che indirizza un piano verso la sostenibilità. Come già evidenziato, si verificherà la coerenza esterna del piano in cui si valuteranno le azioni del piano rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale selezionati.

L'analisi di coerenza interna consente invece di verificare l'esistenza di eventuali contraddizioni all'interno del piano. Essa esamina la corrispondenza tra base conoscitiva, obiettivi generali e specifici e azioni di piano, individuando, per esempio, obiettivi non dichiarati, oppure dichiarati, ma non perseguiti, oppure ancora obiettivi e azioni conflittuali.

Ciò avverrà anche in questo caso tramite una matrice di valutazione di confronto tra azioni e obiettivi di piano. Le valutazioni si possono così riassumere:

La valutazione di **coerenza esterna** si può così riassumere:

- le possibili interazioni tra il piano e gli strumenti di pianificazione locali al fine di valutare come e quanto sono stati integrati gli obiettivi e le strategie pertinenti nel piano.

La valutazione di **coerenza interna** si può così riassumere:

- coerenza tra gli obiettivi del piano - è necessario che il piano nelle sue scelte e nei suoi contenuti sia coerente per logica d'impostazione. Per cui in questa parte del rapporto gli obiettivi del piano vengono confrontati per valutare se essi sono reciprocamente coerenti e se sono in grado di produrre sinergie positive per l'ambiente;
- coerenza tra le politiche azioni del piano e gli obiettivi del piano stesso - Essa esamina la corrispondenza tra base conoscitiva, obiettivi generali e specifici e azioni di piano, individuando, per esempio, obiettivi non dichiarati, oppure dichiarati, ma non perseguiti, oppure ancora obiettivi e azioni conflittuali;
- coerenza tra il contesto ambientale e gli obiettivi e azioni di piano - Valutare la coerenza ambientale del piano comporta un giudizio sulla capacità del piano di rispondere alle questioni ambientali presenti nel territorio. In pratica si tratta di verificare se gli obiettivi e le azioni scelte dal piano sono coerenti con la valutazione del contesto ambientale precedente.

5.1. Coerenza interna

Di seguito si riporta la matrice di verifica della coerenza interna tra obiettivi di piano

Macro-obiettivo											
a.1	Miglioramento del TPL	a.1									
a.2	Riequilibrio modale	a.2									
a.3	Riduzione della congestione	a.3									
a.4	Miglioramento della accessibilità	a.4									
a.5	integrazione tra mobilità e assetto territorio	a.5									
a.6	qualità spazio stradale	a.6									
a.7	Miglioramento mobilità attiva	a.7									
a.8	Miglioramento mobilità condivisa	a.8									
a.9	Miglioramento dell'intermodalità	a.9									
a.10	Sviluppo smart mobility	a.10									
a.11	sostenibilità diffusa	a.11									
a.12	turismo lento	a.12									
b.1	Riduzione del consumo di carburanti tradizionali	b.1									
b.2	Miglioramento qualità dell'aria	b.2									
b.3	Riduzione inquinamento acustico	b.3									
c.1	Riduzione dell'incidentalità	c.1									
c.2	Diminuzione incidenti con morti e feriti	c.2									
c.3	Diminuzione costi sociali incidenti	c.3									
c.4	Diminuzione incidenti con morti e feriti utenti deboli	c.4									
c.5	sicurezza delle biciclette	c.5									
d.1	Miglioramento della inclusione sociale	d.1									
d.2	Aumento soddisfazione cittadinanza	d.2									
d.3	Aumento tasso occupazione	d.3									
d.4	Riduzione spesa per la mobilità	d.4									

Tabella 5-1 matrice verifica coerenza interna tra gli obiettivi di piano

Considerando il numero di iterazioni positive tra gli obiettivi, il piano appare ben strutturato; è infatti evidente la coerenza tra i vari obiettivi di piano, e come attuare un obiettivo sia funzionale a molti degli altri obiettivi. In generale, comunque la maggior parte degli obiettivi di piano appaiono in grado di produrre sinergie positive per l'ambiente.

In merito alla coerenza tra azioni strategie e obiettivi si rimanda all'allegato specifico e alla tabella 4-2, dalle quali appare evidente che non vi sono obiettivi nascosti o non perseguiti e molte azioni sono funzionali a più strategie e più obiettivi

5.2. Coerenza esterna

La successiva Tabella riporta l'analisi di coerenza esterna tra gli obiettivi generali e specifici del PUMS e gli obiettivi di riferimento ambientale sviluppati nel capitolo 3 e di seguito elencati:

- OGS1. MIGLIORARE LA QUALITÀ DELL'ARIA
- OGS2. MIGLIORARE L'EFFICIENZA ENERGETICA DEL SISTEMA DELLA MOBILITÀ PER CONTRASTARE I CAMBIAMENTI CLIMATICI
- OGS3. RIDURRE LE EMISSIONI ACUSTICHE
- OGS4. RIDURRE L'IMPATTO SU SUOLO E SOTTOSUOLO
- OGS5. GARANTIRE LA TUTELA AMBIENTALE DELLE RISORSE IDRICHE E DELL'ECOSISTEMA ACQUA
- OGS6. RIDURRE L'IMPATTO SU PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO
- OGS7. AUMENTARE LA SICUREZZA E L'EQUITÀ SOCIALE
- OGS8. MIGLIORARE L'INFORMAZIONE E FAVORIRE LA PARTECIPAZIONE
- OGS9. RIDURRE L'IMPATTO SULLA SALUTE UMANA
- OGS10. MIGLIORARE LA QUALITÀ DELL'AMBIENTE URBANO E DEGLI INSEDIAMENTI
- OGS11. NATURA E BIODIVERSITÀ

Città metropolitana di Roma Capitale			Obiettivo sostenibilità										
Area di interesse	codice	Macro-obiettivo	OGS1	OGS2	OGS3	OGS4	OGS5	OGS6	OGS7	OGS8	OGS9	OGS10	OGS11
Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità	a.1	Miglioramento del TPL	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	a.2	Riequilibrio modale della mobilità	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	a.3	Riduzione della congestione	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	a.4	Miglioramento della accessibilità di persone e merci	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	a.5	Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	a.6	Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	a.7	Miglioramento dell'attrattività della mobilità attiva	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	a.8	Miglioramento dell'attrattività della mobilità condivisa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	a.9	Miglioramento dell'intermodalità con il TPL	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	a.10	Sviluppo della smart mobility	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	a.11	Aumento della sostenibilità diffusa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	a.12	Sviluppo del turismo lento	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sostenibilità energetica e ambientale	b.1	Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	b.2	Miglioramento della qualità dell'aria	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	b.3	Riduzione dell'inquinamento acustico	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sicurezza della mobilità stradale	c.1	Riduzione dell'incidentalità stradale	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	c.2	Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	c.3	Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	c.4	Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Città metropolitana di Roma Capitale		Obiettivo sostenibilità			
c.5	Miglioramento della sicurezza delle biciclette				
Sostenibilità socio economica	d.1	Miglioramento della inclusione sociale (accessibilità fisico-ergonomica)			
	d.2	Aumento della soddisfazione della cittadinanza			
	d.3	Aumento del tasso di occupazione			
	d.4	Riduzione della spesa per la mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)			





	coerenza elevata		Coerenza incerta
	coerenza parziale		Non coerente

Tabella 5-2 matrice verifica coerenza esterna obiettivi di piano

Il tema della qualità dell'aria (OGS1) è stato integrato nel piano con un obiettivo esplicito. Inoltre, gli obiettivi del PUMS appaiono nel complesso pienamente coerenti con gli obiettivi di sostenibilità, anzi l'attuazione degli obiettivi del PUMS e delle strategie individuate sono il principale strumento per perseguire tali obiettivi relativamente al contributo da traffico.

La maggior parte degli obiettivi del PUMS metropolitano risultano coerenti con l'obiettivo OGS2 in quanto sono volti alla promozione di un diverso shift modale che privilegi l'utilizzo dei mezzi di trasporto pubblico, della mobilità condivisa, di forme di mobilità dolce (pedonale o ciclabile) anche nel trasporto merci, nonché l'intermodalità tra le diverse forme di trasporto in luogo dell'utilizzo del proprio veicolo che utilizzi combustibili di tipo tradizionale.

Anche rispetto alle emissioni acustiche (OSG3) si nota una coerenza degli obiettivi di piano e si evidenzia la presenza di un obiettivo esplicito sul tema.

Gli obiettivi del PUMS sono coerenti con l'obiettivo di sostenibilità OGS7 "aumentare la sicurezza e l'equità sociale"; la corrispondenza più stretta c'è con gli obiettivi dell'area "sicurezza della mobilità stradale" ma contribuiscono anche gli obiettivi delle altre aree di interesse. Nel complesso, si può affermare che l'obiettivo dell'OGS7 è molto ben supportato dal PUMS.

Per l'obiettivo di sostenibilità OGS8 "migliorare l'informazione e favorire la partecipazione", sebbene ci siano altri obiettivi con coerenza parziale, l'unica coerenza stretta si trova con l'obiettivo a.10 del PUMS: "sviluppo della smart mobility".

In fine, il PUMS stabilisce l'obiettivo a.6 "miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano" che corrisponde quasi completamente all'obiettivo di sostenibilità OGS10 "migliorare la qualità dell'ambiente urbano e degli insediamenti". A causa delle complesse dipendenze e in parte circolari di questo obiettivo di sostenibilità, ovviamente si osservano anche coerenze con altri obiettivi del PUMS.

Risultano pienamente coerenti con l'obiettivo OGS6 (che attiene alla integrazione del sistema della mobilità con l'assetto del territorio, alla conservazione dei caratteri di identità e leggibilità dei paesaggi e alla migliore conoscenza e fruizione dei beni paesaggistici e culturali) i macro-obiettivi del PUMS a.5, a.6, a.7, a.12, c.5, che attengono alla integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio, al miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano e dell'attrattività della mobilità attiva e al suo sviluppo e sicurezza. Risultano coerenti in quanto concorrono indirettamente al raggiungimento dell'OGS6 anche i macro obiettivi a.1, a.2, a.3, a.8, a.9, a.10, attinenti al riequilibrio modale e l'intermodalità favorendo il TPL, la mobilità condivisa e la smart mobility, in quanto scoraggiando l'uso del mezzo privato da un lato concorrono a ridurre congestione liberando spazio per la fruizione dei Beni paesaggistici e culturali, dall'altro concorrono a contenere la necessità di nuove infrastrutture e gli impatti conseguenti. Quanto al macro-obiettivo a.4 sul miglioramento della accessibilità di persone e merci, la coerenza appare incerta e collegata alle modalità di attuazione, che potranno risultare non coerenti se dovessero riguardare la previsione di nuovi elementi infrastrutturali potenzialmente impattanti sulla struttura, integrità e leggibilità del paesaggio.

Risultano pienamente coerenti con l'Obiettivo OGS11 (che attiene al contrasto della frammentazione ecologica e delle connessioni ecologiche urbano/rurali) i macro-obiettivi del PUMS a.7 e a.12 attinenti allo sviluppo della mobilità attiva e del turismo "lento", in quanto la realizzazione di percorsi per la mobilità lenta può essere occasione di interventi di potenziamento delle connessioni ecologiche ove si prevedano adeguate ambientazioni, e inoltre perché concorre alla riduzione del traffico automobilistico. Risultano coerenti in quanto concorrono indirettamente al raggiungimento dell'OGS11 anche i macro-obiettivi a.1, a.2, a.3, a.8, a.9, a.10, a.11, attinenti al riequilibrio modale e l'intermodalità favorendo il TPL, la mobilità condivisa e la smart mobility, e all'aumento della sostenibilità diffusa, in quanto scoraggiando l'uso del mezzo privato concorrono a contenere la necessità di nuove infrastrutture e gli impatti conseguenti sulle aree naturali protette, le connessioni ecologiche ed in generale sulla biodiversità. I macro-obiettivi afferenti all'Area di interesse B: Sostenibilità energetica e ambientale (b.1, b.2, b.3) che riguardano la riduzione dell'uso di carburanti tradizionali, e il miglioramento della qualità dell'aria e del clima acustico risultano parzialmente coerenti con l'OGS11 in quanto la riduzione delle emissioni di inquinanti, oltre a ridurre la pressione sugli ecosistemi, concorre al contrasto dei cambiamenti climatici in atto e dunque alla attenuazione dei correlati effetti negativi sulla biosfera.

Considerando gli obiettivi previsti dal piano, non si riscontrano interazioni con gli obiettivi ambientali riguardanti la riduzione dell'impatto su suolo e sottosuolo e di garanzia della tutela ambientale delle risorse idriche e dell'ecosistema acqua. Tali aspetti saranno adeguatamente valutati nelle successive fasi di definizione dei singoli interventi.

La successiva tabella riporta l'analisi di coerenza esterna tra gli obiettivi del PUMS e gli obiettivi generali e specifici contenuti negli atti di pianificazione locale con particolare riferimento alle indicazioni di dettaglio sul tema della mobilità e dei trasporti. La verifica è fatta rispetto ai piani regionali e metropolitani risultati pertinenti ai temi della mobilità e trasporti di seguito riportati e sintetizzati in allegato:

- PTRG Piano Territoriale regionale generale
- PRMTL Piano Regionale della Mobilità, dei Trasporti e della Logistica adottato con DGR n. 1050/2020 e DGR n. 5/2021
- PTPG Piano territoriale provinciale generale approvato in data 18.01.2010 con Delibera Consiglio Provinciale n.1
- Piano per il risanamento della Qualità dell'aria della Regione Lazio (PRQA) approvato con delibera n.66 del 10.12.2009 dal Consiglio Regionale del Lazio
- Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) approvato dal Consiglio Regionale con Del. n.5 del 2 agosto 2019
- PER – Piano energetico regionale per Lazio – adottato con DGR del 17.10.2017 n. 656 Deliberazione Giunta Regionale n. 595 del 19/07/2022 - Adozione della proposta di aggiornamento del Piano Energetico Regionale (PER Lazio) e del relativo Rapporto Preliminare
- Piano Regionale della Prevenzione (PRP) 2021-2025, approvato con D.G.R. n.970/2021
- Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile "Lazio, regione partecipata e sostenibile" approvata con D.G.R. n.170 del 3/3/2021

Considerando gli obiettivi previsti dal piano, non si riscontrano interazioni con gli obiettivi contenuti nei Piani di settore idrogeologici. Nelle successive fasi di definizione dei singoli interventi, gli stessi saranno progettati e realizzati in ottemperanza ai vincoli e alle prescrizioni specifiche dei Piani sovraordinati.

Città metropolitana di Roma Capitale											
codice	Area di interesse	codice	Macro-obiettivo	PTRG	PRMTL	PTPG	PRQA	PTPR	PER	PRP	SRsvS
A	Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità	a.1	Miglioramento del TPL	■	■	■	■	■	■	■	■
		a.2	Riequilibrio modale della mobilità	■	■	■	■	■	■	■	■
		a.3	Riduzione della congestione	■	■	■	■	■	■	■	■
		a.4	Miglioramento della accessibilità di persone e merci	■	■	■	■	■	■	■	■

		Città metropolitana di Roma Capitale											
		a.5	Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	
		a.6	Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano	Coerente	Coerente	Non coerente	Non coerente	Coerente	Non coerente	Coerente	Coerente	Coerente	
		a.7	Miglioramento dell'attrattività della mobilità attiva	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	
		a.8	Miglioramento dell'attrattività della mobilità condivisa	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	
		a.9	Miglioramento dell'intermodalità con il TPL	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	
		a.10	Sviluppo della smart mobility	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	
		a.11	Aumento della sostenibilità diffusa	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	
		a.12	Sviluppo del turismo lento	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	
		B	Sostenibilità energetica e ambientale	b.1	Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente
				b.2	Miglioramento della qualità dell'aria	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente
				b.3	Riduzione dell'inquinamento acustico	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente
		C	Sicurezza della mobilità stradale	c.1	Riduzione dell'incidentalità stradale	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente
c.2	Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti			Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente		
c.3	Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti			Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente		
c.4	Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)			Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente		
c.5	Miglioramento della sicurezza delle biciclette			Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente		
D	Sostenibilità socio economica	d.1	Miglioramento della inclusione sociale (accessibilità fisico-ergonomica)	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente		
		d.2	Aumento della soddisfazione della cittadinanza	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente		
		d.3	Aumento del tasso di occupazione	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente		
		d.4	Riduzione della spesa per la mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente	Coerente		

Tabella 5-3 matrice verifica coerenza esterna obiettivi piani

Gli obiettivi del PUMS risultano essere coerenti con la pianificazione sovraordinata in particolare con quando presente all'interno del Piano Regionale della Mobilità dei Trasporti e della Logistica (PRMTL) in merito all'integrazione dei diversi

modi di trasporto, alla diminuzione dell'emissione di inquinanti da traffico veicolare e alla riduzione degli incidenti gravi e mortali.

Rispetto al Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG) gli obiettivi del PUMS vedono una buona coerenza con il potenziamento del trasporto pubblico su ferro e il miglioramento dell'accessibilità ai grandi poli di servizio e ai poli di interscambio per passeggeri e merci; rimane inoltre elevata la coerenza per quanto riguarda la prevenzione dalle diverse forme di inquinamento attraverso la riduzione delle emissioni inquinanti da traffico e acustiche.

Gli obiettivi del PUMS sono coerenti con quanto presente all'interno del Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) in merito alla riduzione dell'incidentalità, alla diminuzione della congestione sulla rete stradale attraverso la riduzione dell'utilizzo dell'auto privata, al favorire la mobilità sostenibile e pedonale oltre al miglioramento dell'accessibilità del trasporto pubblico.

Gli obiettivi del PUMS sono coerenti e corrispondenti alle misure del PRQA sia sovracomunale sia a carico dei Comuni con più di 30.000 abitanti e pertinenti alla mobilità urbana, pertanto l'attuazione del PUMS può contribuire a raggiungere gli obiettivi in merito alla qualità dell'aria.

Tra obiettivi del PUMS e del PTR vi è piena coerenza in quanto entrambi i piani puntano con le proprie azioni a promuovere il trasporto pubblico, la mobilità condivisa, forme di mobilità lenta e la transizione verso combustibili alternativi, che portino ad una riduzione del consumo dei combustibili fossili e alla conseguente riduzione delle emissioni climalteranti a queste associate.

In riferimento al PTPR (Piano Territoriale Paesistico Regionale) del Lazio, finalizzato alla tutela del paesaggio, del patrimonio naturale, del patrimonio storico, artistico e culturale affinché sia adeguatamente conosciuto, tutelato e valorizzato, si evidenzia la coerenza dei macro-obiettivi PUMS dell'Area di interesse "A", che concorrono al miglioramento della fruibilità ed accessibilità dei Beni paesaggistici e culturali, e alla diffusione di modalità di spostamento alternative ed in particolare "lente", in quanto correlate alla riduzione della congestione e della pervasività del mezzo privato, anche a favore del trasporto pubblico (a.1 Miglioramento del TPL, a.2 Riequilibrio modale della mobilità, a.3 Riduzione della congestione, a.6 Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano, a.7 Miglioramento dell'attrattività della mobilità attiva, a.8 Miglioramento dell'attrattività della mobilità condivisa, a.9 Miglioramento dell'intermodalità con il TPL, a.10 Sviluppo della smart mobility, a.11 Aumento della sostenibilità diffusa, a.12 Sviluppo del turismo lento, c.5 Miglioramento della sicurezza delle biciclette). Tali Macro-obiettivi inoltre concorrono a contenere la necessità di nuove infrastrutture e gli impatti conseguenti sul paesaggio, in termini di frammentazione e intrusione visiva. Si ritengono inoltre parzialmente coerenti con gli obiettivi del PTPR i macro obiettivi afferenti all'Area di interesse "B" Sostenibilità energetica e ambientale (b.1, b.2) che riguardano la riduzione dell'uso di carburanti tradizionali, e il miglioramento della qualità dell'aria, in quanto la riduzione delle emissioni di inquinanti concorre da un lato ad una migliore conservazione dei monumenti, e delle aree naturali protette, dall'altra al contrasto dei cambiamenti climatici in atto e dunque alla attenuazione degli effetti negativi correlati sul patrimonio naturale e paesaggistico.

Rispetto al PER adottato le maggiori coerenze si riscontrano negli obiettivi inerenti la promozione di forme di mobilità più sostenibili rispetto al trasporto veicolare privato sia per quanto riguarda il trasporto delle persone che quello delle merci (sviluppo del TPL e di forme di mobilità attiva in primis).

In merito al Piano Regionale prevenzione tutti gli obiettivi che incrementano la mobilità attiva, la sicurezza stradale e la riduzione delle emissioni risultano essere coerenti con il PRP, in particolare i programmi: PP02 Comunità attive, PP05 Sicurezza negli ambienti di vita, PP09 Ambiente, clima e salute.

In fine, per quanto concerne la coerenza fra la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile, il PUMS appare coerente con gran parte degli obiettivi e azioni proposti dalla stessa. In particolare, il Piano risulta coerente con gli obiettivi 2, 3, 4, 6 e 8 della Strategia che mirano alla sostenibilità dell'ambiente urbano e della fruizione del territorio, sia a scala regionale che locale.

6. Valutazione degli effetti

La valutazione strategica del piano vera e propria è fatta da un lato attraverso la coerenza del piano con il quadro programmatico e strategico di riferimento, dall'altro attraverso la valutazione degli effetti degli scenari alternativi di piano sulle componenti oggetto di valutazione.

Le azioni previste in attuazione delle Strategie del PUMS sono ovviamente rivolte al comparto della mobilità.

Molte delle azioni sono di tipo regolamentare o sui servizi e non propongo modifiche significative all'assetto infrastrutturale della rete di trasporto, ma, al contrario, perseguono un uso più efficace ed efficiente della rete stradale esistente, intesa come sistema per i movimenti dei veicoli privati, pubblici e pedoni.

Si possono distinguere due macro tipologie di azioni, quelle "gestionali" e quelle "infrastrutturali". Le prime non si esprimono nella realizzazione di nuove infrastrutture/opere, ma nella migliore regolamentazione delle infrastrutture esistenti, nel potenziamento dei servizi e nell'implementazioni di politiche specifiche volte al miglioramento del comparto della mobilità in un'ottica di sostenibilità e nell'incentivazione di comportamenti virtuosi. Queste politiche/azioni, seppur abbiano una notevole valenza nel raggiungimento degli obiettivi complessivi del Piano e quindi sulle componenti ambientali legate alla circolazione dei mezzi, generalmente non hanno una espressione territoriale specifica e non hanno una interazione con le risorse naturali.

Sono quindi significativi, ancorché per la maggior parte positivi, gli effetti relativi al sistema della mobilità e alle componenti direttamente interessate dalla circolazione dei veicoli.

Gli effetti attesi, visto gli obiettivi sopra riportati, saranno di riduzione di **emissioni inquinanti** risultante dall'effetto delle misure tese a favorire lo spostamento modale verso il trasporto pubblico.

È quindi ipotizzabile un miglioramento della **qualità dell'aria e del rumore**, in particolare nelle aree centrali ove il traffico sia la sorgente predominante, con ovviamente effetti anche sulla salute.

Tali misure hanno evidenti ricadute positive anche sulla riduzione delle **emissioni climalteranti** e dei consumi energetici.

Il PUMS, inoltre, ha tra i propri obiettivi il miglioramento delle condizioni di **sicurezza** della mobilità in generale e in particolare in riferimento alle categorie deboli quali ciclisti e pedoni, pertanto gli effetti attesi sono certamente di un miglioramento delle serie statistiche degli ultimi anni, in linea con gli obiettivi contenuti nel Piano nazionale della Sicurezza stradale.

Come evidenziato nel capitolo 4, gli interventi infrastrutturali previsti dal PUMS che già non siano stati sottoposti a procedure di Vas, perché previsti in piani e/o progetti approvati, sono relativi a:

- **Metro:** gli interventi inseriti sono previsti nello scenario tendenziale del PUMS di Roma Capitale o recepimento delle osservazioni dei Municipi (DAC 22/02/22)
- **TRAM:** gli interventi inseriti sono previsti nello scenario tendenziale del PUMS di Roma Capitale o recepimento delle osservazioni dei Municipi (DAC 22/02/22)

- **Archi sistemi a capacità intermedia: si tratta di tracciati e corridoi già previsti nello scenario di piano del PUMS di RC, ma per i quali in recepimento alle osservazioni dei municipi non ne è confermata la tecnologia, che è demandata ai DOCFAP e PFTE dei singoli progetti**
- **Centri Mobilità:** si attuano su sedimi delle infrastrutture esistenti in corrispondenza di stazioni ferroviarie e fermate Metro
- **Stazione/Fermata di Carpegna** prevista in corrispondenza di un tunnel esistente
- **Percorsi Ciclabili:** sono previsti lungo strade o percorsi esistenti
- **Corridoi TPL:** servizi TPL su strade esistenti

Per la selezione degli interventi si rimanda al volume 2 del PUMS

Va evidenziato, quale considerazione generale per la componente **Paesaggio, natura e biodiversità**, che l'utilizzo di modalità di trasporto sostenibili mostra elevati livelli di compatibilità con gli obiettivi di tutela e valorizzazione del paesaggio e dei sistemi naturali, e che la previsione e realizzazione delle infrastrutture necessarie, quando svolta nel rispetto delle tutele esistenti sul territorio, e con la necessaria attenzione al contesto e alle sue specifiche sensibilità, oltre a non generare criticità, consente una fruizione migliore, diffusa e capillare del paesaggio e dei beni naturali, artistici, culturali che lo caratterizzano, di grande interesse ed attualità.

L'efficacia e sostenibilità di tale scelta appaiono favorite da un approccio che da un lato affronta il tema della intermodalità e di una efficace connessione tra le reti di trasporto, e dall'altro mira a coinvolgere, in particolare per la fruizione "turistica e del tempo libero", la rete delle percorrenze "secondarie" già esistenti sul territorio (strade vicinali, comunali, interpoderali, e la sentieristica principale), limitando la previsione di nuove infrastrutture alle situazioni strettamente necessarie per completare e raccordare tale rete.

Ciò detto, le azioni del Piano di interesse per la presente componente, sono quelle che comportano il cambio di destinazione d'uso di una porzione di territorio (sedime infrastrutture), possono generare frammentazione/discontinuità nelle reti ecologiche e aree naturali, oppure per morfologia, posizione e dimensioni possono modificare la percezione/leggibilità dei caratteri paesaggistici del territorio. Si tratta tipicamente delle nuove infrastrutture (segmenti di viabilità e percorsi), o di eventuali manufatti necessari per il superamento delle interferenze (viadotti, ponti e sovrappassi).

In tutti questi casi, si ritiene che la fase potenzialmente più critica, in particolare in riferimento agli ecosistemi, sia quella realizzativa (emissioni sonore e atmosferiche, rischio inquinamenti suolo ed acque, sottrazione di suolo ed habitat); nella fase di esercizio gli impatti saranno riferibili a impermeabilizzazioni, rumore ed emissioni, alla frammentazione ed alla incidentalità con la fauna.

In riferimento alle azioni che si sviluppano esclusivamente nelle aree urbanizzate, o di tipo gestionale, si ritiene di considerare gli effetti non rilevanti per la componente.

A questo si aggiunge che il principale fattore di pressione per la degradazione del suolo sul quale l'attuazione del PUMS potrà avere un impatto è la produzione di materiali derivanti da scavo, oltre al consumo di suolo. La realizzazione di nuove infrastrutture sotterranee comporterà la produzione di materiali che dovranno essere opportunamente gestiti, al fine di ridurre la produzione di rifiuti. Nelle successive fasi progettuali dovranno essere stimati i materiali prodotti e previste le adeguate modalità di gestione. La realizzazione di nuove opere in superficie, come ampliamenti stradali, realizzazione di nuove aree urbanizzate o la riqualificazione di quelle esistenti, comporterà un consumo di suolo che allo stato attuale può ritenersi limitato, essendo gli interventi previsti prevalentemente in aree già urbanizzate o su arterie stradali esistenti. Nelle successive fasi progettuali dovrà essere valutato l'incremento della superficie urbanizzata dovuta all'attuazione del piano.

In sede attuativa andranno comunque adottati tutti gli accorgimenti possibili affinché la progettazione riduca al minimo il consumo di suolo verificando nel dettaglio i tracciati e le opere in progetto ed esistenti.

In aggiunta, verifiche puntuali andranno fatte per assicurarsi che l'eventuale aumento delle superfici impermeabilizzate sia compatibile con la normativa e non comporti aumento di pericolosità idraulica; a tal proposito gli interventi dovranno

rispettare quanto previsto dall'art. 4 co. 2 della L.R. 6/2008 e tener conto delle Linee Guida relative all'invarianza idraulica (DGR 117/2020).

L'attuazione del PUMS, tuttavia, potrà avere anche effetti positivi sulla componente suolo in relazione, ad esempio, alla riqualificazione di aree urbanizzate impermeabili, che potranno essere valorizzate mediante la massimizzazione di superfici permeabili e l'eventuale riduzione dell'impermeabilizzazione.

Dove il PUMS prevede la realizzazione di nuove infrastrutture dovranno essere analizzate le componenti geologiche e litrostratigrafiche, connesse allo sfruttamento di risorse non rinnovabili, così come dovrà essere analizzata la componente geomorfologica, necessaria nella valutazione dei fenomeni di dissesto, anche con riferimento alla suscettività da sinkhole.

Fattori di attenzione nell'attuazione del piano andranno, invece, posti nei casi in cui gli interventi previsti intercetteranno i SIN o altri siti potenzialmente inquinati. Per essi in fase attuativa sarà necessario interessare gli Enti Territoriali competenti (APPA, Comune, Provincia, ASL) in modo che possano vigilare sull'applicazione dell'art. 34, co. 7, della L.164/2014 e s.m.i. che prevede che nei siti inquinati, nei quali sono in corso o non sono ancora avviate attività di messa in sicurezza e di bonifica, possono essere realizzate infrastrutture e opere lineari di pubblico interesse a condizione che detti interventi e opere siano realizzati secondo modalità e tecniche che non pregiudicano né interferiscono con il completamento e l'esecuzione della bonifica, né determinano rischi per la salute dei lavoratori e degli altri fruitori dell'area.

Il contributo che l'attuazione del PUMS potrà fornire all'aumento delle pressioni volte a peggiorare lo stato qualitativo dei corpi idrici, sia superficiali che sotterranei, è legato all'interferenza delle infrastrutture con il reticolo idrografico superficiale e sotterraneo, anche attraverso l'aumento delle superfici urbanizzate e opere sotterranee, che può determinare un certo grado di rischio di inquinamento delle acque superficiali/sotterranee. Gli interventi previsti nel piano dovranno essere valutati anche in relazione all'interferenza con le aree a rischio idraulico connesse ai principali corsi d'acqua.

Per poter effettuare una valutazione degli effetti del Piano è necessario che della sua redazione vengano costruiti precisi scenari di riferimento. Oltre allo scenario attuale, che descrive la situazione della mobilità al momento dell'avvio dei lavori, la cui caratterizzazione in termini di mobilità sarà contenuta nel QC mentre quella ambientale sarà contenuta nell'analisi di contesto, dovranno essere costruiti e verificati almeno altri due scenari:

- **Lo Scenario di Riferimento (o Baseline, o Tendenziale)** costituito da quelle azioni/interventi già programmati a tutti i livelli, il cui stato di avanzamento tecnico-progettuale e procedurale, con la relativa copertura finanziaria, ne garantiscono la realizzazione entro l'orizzonte temporale del Piano e per i quali la fase di analisi non ha riscontrato necessità di rimodulazione. Questi includono anche gli interventi già avviati (con lavori in corso). Queste azioni/interventi verrebbero infatti messi in atto anche in assenza del PUMS.
- **Lo Scenario di Piano**, costruito a partire dallo scenario di riferimento, ipotizzando l'implementazione di tutte le politiche, azioni e interventi di cui il PUMS prevede l'attuazione all'orizzonte temporale del piano per raggiungere gli obiettivi prefissati.

Oltre alla costruzione di questi scenari, sarà predisposta la strumentazione, anche di tipo modellistico per la determinazione dei principali parametri trasportistici, necessari alla loro valutazione e a quella di eventuali proposte alternative.

La VAS oltre alla verifica della compatibilità delle politiche/azioni e interventi previsti dal Piano, ha il compito di valutare gli effetti complessivi del piano, costruendo bilanci confrontabili tra lo scenario attuale, quello futuro di riferimento e gli scenari di piano.

In riferimento alla componente salute e popolazione, gli elementi di valutazione verranno forniti nell'ambito della trattazione dei temi sull'inquinamento ambientale, mettendo in luce l'aumento o la diminuzione della popolazione potenzialmente esposta ai relativi fattori; invece verrà trattato nel capitolo sulla mobilità il tema della sicurezza stradale.

6.1. Sistema della mobilità

6.1.1. Mobilità e trasporti

Il primo elemento di valutazione complessivo degli effetti del Piano in relazione agli obiettivi generali assunti ma, soprattutto, in relazione agli effetti attesi sul sistema della mobilità e dei trasporti metropolitani riguarda, appunto, il tema specifico dei trasporti e della mobilità in generale.

Il nuovo piano assume politiche che intendono produrre effetti significativi sull'assetto complessivo del sistema dei trasporti metropolitana. Chiaramente gli effetti del Piano saranno in parte conseguenti ad azioni locali, quindi valutabili solo a quella scala, altri effetti si manifesteranno, invece, sull'intero territorio metropolitano.

In questo paragrafo saranno sintetizzati appunto questi effetti, sul sistema a scala metropolitana, prodotti dall'introduzione delle politiche e delle azioni del Piano per le diverse componenti del sistema della mobilità in grado di essere studiati attraverso l'impiego di un modello di simulazione di cui il Piano si è dotato.

Le prime osservazioni sistemiche a scala metropolitana saranno condotte attraverso le stime della domanda che caratterizzano lo scenario attuale, lo scenario tendenziale di riferimento e lo scenario di progetto, in riferimento alle modalità di utilizzo dei differenti sistemi di trasporto.

Dal punto di vista sistemico, allora, si valuteranno gli effetti indotti dall'attuazione del piano utilizzando gli indicatori scelti nella fase di redazione per interpretare le fenomenologie attese a livello di macroscala. Gli indicatori saranno quindi elaborati, sull'intero territorio metropolitana ed eventualmente anche per sub ambiti significativi, a partire dai contenuti del Piano e in relazione a ciascuno degli scenari di valutazione.

Gli indicatori utilizzati per il confronto dei diversi scenari di valutazione, calcolati con supporto di modelli di simulazione del traffico per ogni scenario, sono riportati nella tabella che segue. L'analisi degli indicatori quantitativi è completata da un ampio studio degli indicatori qualitativi, che fornisce un buon quadro degli effetti complessivi del piano sul sistema di mobilità regionale.

Indicatori di valutazione quantitativa

Ripartizione modale
Percorrenze totali sulla rete stradale
Tempi di percorrenza sulla rete stradale
Velocità media
Percorrenze passeggeri del trasporto pubblico (pax-km)
Saliti TPL
Saliti ferrovia
Trasbordi medi

Tabella 6-1 Indicatori di valutazione quantitativa

Ripartizione Modale

La ripartizione modale descrive la distribuzione della mobilità tra i vari modi di trasporto. Come mostra la tabella seguente, nello Stato Attuale la quota del trasporto privato motorizzato (auto e moto) è molto alta, raggiungendo quasi l'80% di tutti gli spostamenti delle persone nella Città Metropolitana di Roma Capitale¹⁵. Il trasporto pubblico e la mobilità attiva

¹⁵ Il modello è tarato su dinamiche di mobilità che descrivono un funzionamento del sistema dei trasporti ancora fortemente influenzato dal lascito della pandemia di Sars-Cov2. Gli effetti si traducono in una ripartizione modale dello scenario attuale incentrata sull'utilizzo del mezzo privato e in una riluttanza, anche negli scenari futuri, per una cospicua parte dell'utenza, a cambiare le proprie abitudini di mobilità.

soddisfano la restante domanda in parti quasi uguali¹⁶. Tale ripartizione non è sostanzialmente più equilibrata all'interno del comune di Roma Capitale.

	Modalità	Stato Attuale	Scenario di Riferimento		Scenario di Piano	
		Valore	Valore	Relativo all'Attuale	Valore	Relativo all'Attuale
CM	Motorizzato privato	80,2%	75,7%	-5,6%	71,9%	-10,4%
	Trasporto pubblico	9,3%	10,0%	+6,9%	13,6%	+45,9%
	Mobilità attiva	10,5%	14,3%	+36,6%	14,5%	+38,6%
Comune R.C.	Motorizzato privato	78,4%	73,2%	-6,7%	69,0%	-12,1%
	Trasporto pubblico	10,4%	11,2%	+7,4%	15,3%	+47,0%
	Mobilità attiva	11,1%	15,6%	+40,4%	15,7%	+40,8%

Tabella 6-2 Ripartizione Modale (persone) – percentuale degli spostamenti nel giorno feriale tipo (variazioni relative espresse in relazione allo stato attuale)

L'analisi degli scenari di Riferimento e di progetto mostra che è improbabile che questa distribuzione dei ruoli cambi del tutto nel prossimo futuro. Ciononostante, già lo scenario di Riferimento porta ad un aumento considerevole della mobilità attiva e anche l'uso del trasporto pubblico aumenta. Di conseguenza, si osserva un calo dell'uso del mezzo motorizzato privato di quasi il 7%.

Nello scenario di Piano, l'aumento della mobilità attiva è trascurabile. Si prevede, però, un aumento dell'uso del trasporto pubblico molto più accentuato che nello scenario di Riferimento, collegato a un calo corrispondente dell'uso dei mezzi motorizzati privati.

Nel complessivo, gli interventi e misure previsti nei scenari futuri porteranno a un aumento della domanda di più del 40% sia per la mobilità attiva che per il trasporto pubblico. Questa tendenza è pienamente in linea con la pianificazione strategica di livello sovraordinato.

Percorrenze sulla rete stradale

Nel settore della mobilità motorizzata privata, secondo ai modelli, la domanda di trasporto dovrebbe diminuire negli scenari futuri. Questo si riflette non solo nella ripartizione modale discussa sopra, ma anche nella riduzione delle percorrenze e dei tempi di percorrenza sulla rete stradale.

Come evidenzia la seguente tabella, nel territorio metropolitano si aspetta un calo di quasi il 2% nello scenario di Riferimento e di circa il 6% nello scenario di Piano. Questi valori sono notevolmente più bassi del calo degli spostamenti discusso sopra (meno il 6% nello scenario di Riferimento e meno il 10% nello scenario di Piano; cfr. sezione 'Ripartizione Modale'), implicando che la lunghezza media dei viaggi coi mezzi motorizzati privati aumenti.

Sebbene ci possano essere altre spiegazioni per la riduzione minore delle percorrenze sulla rete stradale, è probabile che gli interventi previsti negli scenari futuri riescano a sostituire soprattutto spostamenti di breve distanza con modalità di trasporto più sostenibili. Questa ipotesi è supportata dal fatto che la differenza tra la riduzione della domanda e quella delle percorrenze è più accentuata nello scenario di Riferimento che nello scenario di Piano. Lo scenario di Riferimento promuove in prima linea la mobilità attiva che di solito è attrattiva su relazioni a distanza contenuta; lo scenario di Piano invece

¹⁶ Si noti che questi risultati del modello si riferiscono agli spostamenti interzonali; sono pertanto esclusi gli spostamenti interni alle zone del modello che tendono, per loro natura, ad avere percentuali di scelta molto più spostate verso la mobilità attiva. Questo provoca, a livello modellistico, una sottostima dello shift modale, in particolar modo per i contesti più urbanizzati, dove gli spostamenti in bici e a piedi rappresentano una quota notevole di domanda di mobilità.

promuove soprattutto il trasporto pubblico, compresi miglioramenti sulle reti della ferrovia e della metro e riesce, pertanto, a promuovere la transizione verso la sostenibilità anche su relazioni a distanze più lunghe.

	Stato Attuale		Scenario di Riferimento		Scenario di Piano	
	Valore	Valore	Relativo all'Attuale	Valore	Relativo all'Attuale	
Città metropolitana	59.200	58.330	-1,5%	55.740	-5,8%	
Comune Roma Capitale	40.990	40.520	-1,1%	38.210	-6,5%	

Tabella 6-3 Percorrenze sulla rete stradale – veicoli privati nel giorno feriale tipo (valori assoluti in mille veic*km; variazioni relative espresse in relazione allo stato attuale)

Si noti, inoltre, che a differenza della ripartizione modale, le percorrenze comprendono il traffico di attraversamento. Per esempio, all'interno del comune di Roma la riduzione delle percorrenze risulta di circa il 7,1% senza la componente di attraversamento (anziché 6,5%, cfr. tabella sopra).

Tempi di percorrenza e velocità media sulla rete stradale

La riduzione del traffico motorizzato sulla rete stradale risulta anche in tempi di percorrenza minori. Nello scenario di Piano si osserva una riduzione di più dell'8% sia nel comune di Roma Capitale che nella città metropolitana complessiva.

Perimetro	Stato Attuale		Scenario di Piano	
	Valore	Valore	Relativo all'Attuale	
Città metropolitana	2.420	2.220	-8,1%	
Comune Roma Capitale	1.980	1.810	-8,5%	

Tabella 6-4 Tempi di percorrenza sulla rete stradale – veicoli privati nel giorno feriale tipo (valori assoluti in mille veic*h; variazioni relative espresse in relazione allo stato attuale)

Dal momento che la riduzione dei tempi di percorrenza nello scenario di Piano è maggiore alla riduzione delle percorrenze (circa l'8% verso circa il 6%; cfr. sezione 'Percorrenze sulla rete stradale'), si osserva un aumento della velocità media sulla rete stradale. Come evidenzia la seguente tabella, la velocità media del traffico stradale aumenta del circa 2%, suggerendo un leggero miglioramento del flusso di traffico. L'auspicata transizione verso la mobilità sostenibile porta quindi anche a miglioramenti sulla rete stradale.

Perimetro	Stato Attuale		Scenario di Piano	
	Valore	Valore	Relativo all'Attuale	
Città metropolitana	24,5	25,1	+2,4%	
Comune Roma Capitale	20,7	21,2	+2,1%	

Tabella 6-5 Velocità media sulla rete stradale – veicoli privati nel giorno feriale tipo (valori assoluti in km/h; variazioni relative espresse in relazione allo stato attuale)

Percorrenze, saliti e trasbordi sui mezzi di trasporto pubblico

Lo scenario di Riferimento non prevede un aumento sostanziale delle percorrenze dei mezzi del trasporto pubblico nella Città Metropolitana; come evidenziato nella seguente tabella, ci si aspetta che le percorrenze dei passeggeri rimangano più o meno uguali allo stato attuale (variazione $\leq 1\%$). Al contrario, con la realizzazione dello scenario di Piano, ci si aspetta un aumento di circa il 9% nel territorio della città metropolitana e del 11% all'interno del comune di Roma Capitale.

Perimetro	Stato Attuale		Scenario di Riferimento		Scenario di Piano	
	Valore	Valore	Relativo all'Attuale	Valore	Relativo all'Attuale	
Città metropolitana	17.270	17.310	+0,2%	18.860	+9,2%	
Comune Roma Capitale	12.370	12.490	+1,0%	13.730	+11,0%	

Tabella 6-6 Percorrenze dei passeggeri del trasporto pubblico nel giorno feriale tipo (valori assoluti in mille PAX*km; variazioni relative espresse in relazione allo stato attuale)

Il maggiore uso del trasporto pubblico si osserva anche nell'indicatore dei saliti. Come mostra la seguente tabella, nello scenario di Piano è previsto un aumento dei saliti di più del 20% sia nella città metropolitana che all'interno del comune di Roma Capitale. Sono previsti modifiche su tutte le componenti del sistema del trasporto pubblico, comprese sia l'integrazione tra la ferrovia ed i servizi locali che l'intermodalità con la mobilità privata (bici, auto, etc.).

	Modalità	Stato Attuale		Scenario di Riferimento		Scenario di Piano	
		Valore	Valore	Relativo all'Attuale	Valore	Relativo all'Attuale	
CM	Saliti TPL	1710	1780	+4,2%	2080	+21,6%	
	Saliti Ferrovia	280	310	+8,7%	340	+20,7%	
	Saliti Totale	1990	2090	+4,8%	2420	+21,5%	
Comune R.C.	Saliti TPL	1530	1600	+4,4%	1860	+21,1%	
	Saliti Ferrovia	240	260	+9,5%	280	+18,5%	
	Saliti Totale	1770	1860	+5,1%	2140	+20,8%	

Tabella 6-7 Saliti sui mezzi del trasporto pubblico nel giorno feriale tipo (valori assoluti in mille saliti; variazioni relative espresse in relazione allo stato attuale)

L'aumento dei saliti è sostanzialmente maggiore a quello delle percorrenze dei passeggeri (cfr. tabelle sopra). Questo fenomeno è da attribuire in prima linea alla prevista riorganizzazione delle linee del trasporto pubblico che permette di collegare in maniera più diretta le reali origini-destinazioni dell'utenza metropolitana. Lo scenario di Piano, infatti, vede un calo del numero medio di trasbordi da quasi 1,7 nello scenario attuale a poco più di 1,2. In altre parole, nella media gli spostamenti con i mezzi pubblici richiedono mezzo cambio in meno, il che significa un notevole guadagno in termini di attrattività.

Perimetro	Stato Attuale		Scenario di Riferimento		Scenario di Piano	
	Valore	Valore	Relativo all'Attuale	Valore	Relativo all'Attuale	
Città metropolitana	1,68	1,61	-4,2%	1,23	-26,8%	

Tabella 6-8 Numero di trasbordi medio nel trasporto pubblico (un valore di 1,68 corrisponde all'utilizzo di 2,68 mezzi, analogo per gli altri valori; variazioni relative espresse in relazione allo stato attuale)

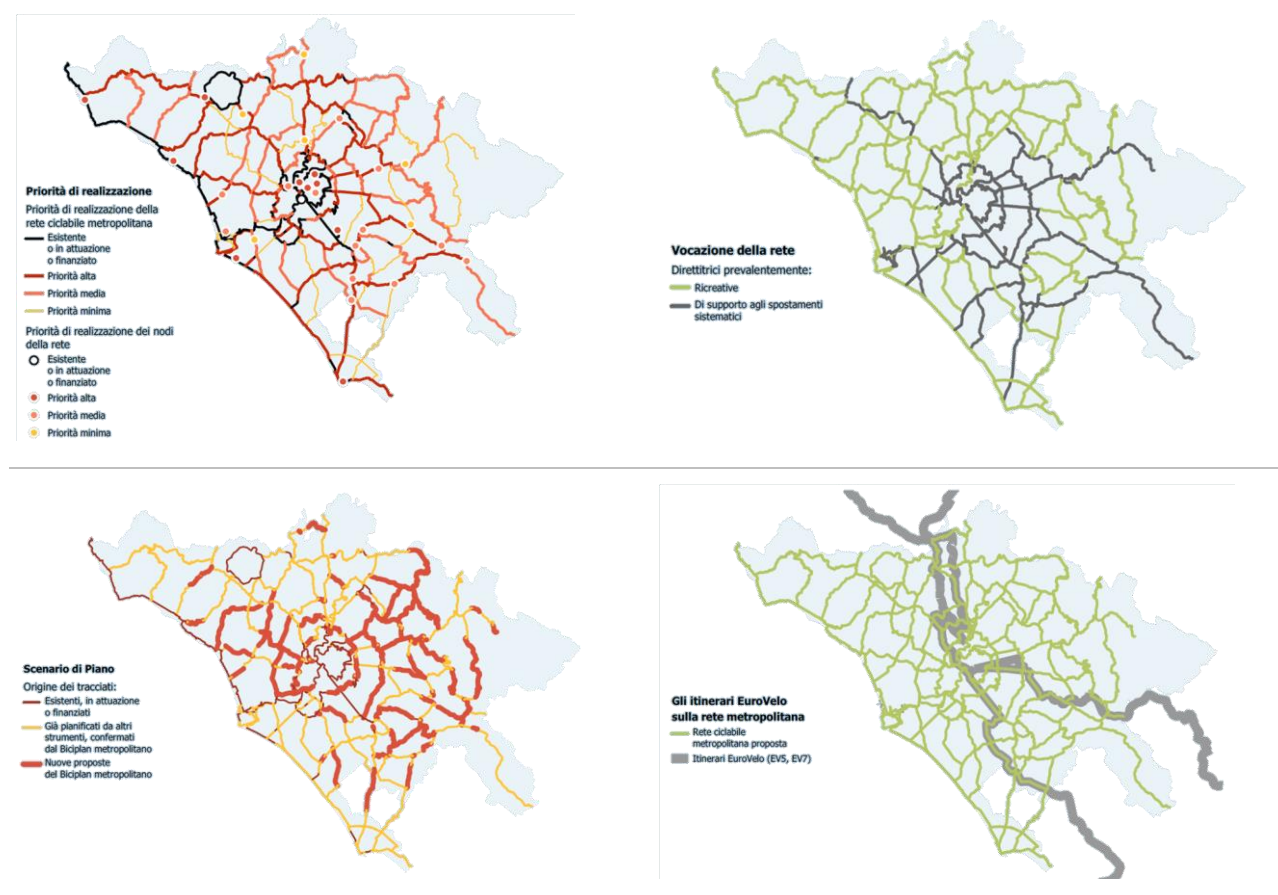
Ulteriori indicatori di valutazione qualitativa

Oltre agli indicatori di valutazione quantitativa, sono da considerare anche degli indicatori di valutazione qualitativa.

Il PUMS della Città Metropolitana di Roma Capitale promuove il trasporto pubblico attraverso una serie di interventi sulla rete ferroviaria; sono previste nuove stazioni, nuovi binari su tratti esistenti e nuovi raccordi ferroviari. Questi interventi infrastrutturali non aumentano solo la qualità del servizio ma contribuiscono anche alla flessibilità e alla resilienza del sistema ferroviario. Il potenziamento della rete ferroviaria è integrato da interventi sulle reti subordinate che comprendono

interventi sulla rete infrastrutturale metro (nuove linee e diramazioni, potenziamento di linee trafficate, nuove stazioni e fermate su linee esistenti), interventi sulla rete tranviaria (nuove linee, prolungamento di linee esistenti) e sul sistema del trasporto pubblico locale su gomma (nuove corsie preferenziali in ambito urbano e individuazione di corridoi di TPL extraurbano). Nel complesso, questi interventi consentono la riorganizzazione dei servizi sulla rete ferroviaria e di tutto il trasporto pubblico con le riduzioni di percorrenze e trasbordi necessari per spostamento come descritto sopra (cfr. sezione 'Percorrenze, saliti e trasbordi sui mezzi di trasporto pubblico').

Per ulteriormente potenziare il trasporto pubblico e per incentivare il passaggio dal mezzo motorizzato privato a modi di trasporto più sostenibili, il PUMS prevede la realizzazione di 28 nodi di interscambio (Centri di Mobilità) lungo la rete portante del trasporto pubblico, di cui 11 di primo livello (rango A) e 17 di secondo livello (rango B). Il Biciplan del PUMS specifica che si raccomanda di dotare i nodi di gerarchia A con una serie di servizi che possano incrementare il ruolo di questi spazi come hub di scambio intermodale, mentre nei nodi gerarchia B si raccomanda l'implementazione di un minimo di dotazioni a servizio della mobilità ciclistica esistente che possano contribuire all'aumento di una possibile domanda futura. In base al contesto territoriale e alle effettive necessità, i nodi di interscambio possono inoltre essere dotati di parcheggi per mezzi motorizzati privati.



. Figura 6-1 Rete ciclabile dello scenario di Piano del Biciplan del PUMS della CM di Roma Capitale

Inoltre, Il Biciplan tiene conto del piano della ciclabilità della Regione Lazio, finalizzato a definire gli obiettivi, le strategie e le azioni necessarie a promuovere e intensificare l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto sia per le esigenze quotidiane sia per le attività turistiche e ricreative e a migliorare la sicurezza dei ciclisti e dei pedoni.

Per la promozione della mobilità ciclistica, salvaspazio a bassa emissione, oltre alla dotazione dei nodi di interscambio con velostazioni e parcheggi per biciclette, attraverso lo strumento del Biciplan il PUMS prevede la realizzazione di un sistema ciclabile metropolitano. Sono previsti più di 150 interventi per la realizzazione di una rete di percorsi ciclabili con una lunghezza complessiva di circa 1.400 km. Essendo il Biciplan orientato allo sviluppo del territorio di area vasta in un'ottica di maggiore sostenibilità sia per quanto riguarda i collegamenti tra nuclei urbani e verso i principali nodi di

interscambio, che degli stessi spazi urbani, prevede l'aumento dell'offerta delle infrastrutture sia per spostamenti sistematici (casa-lavoro) sia per quelli turistici/ricreativi. Le mappe nella Figura 6-1 mostrano i percorsi della rete prevista con informazioni sulla loro vocazione, sulla loro priorità, sullo loro stato di pianificazione e nel contesto degli itinerari EuroVelo.

Per aumentare ulteriormente l'accessibilità del trasporto pubblico, il PUMS persegue il concetto dell'accessibilità universale che mira a un sistema di servizi pienamente coordinato ed efficace, considerando l'intera area costituita da infrastrutture urbane e stradali, autobus, passeggeri che utilizzano il servizio di trasporto e tutti gli altri pedoni che transitano nelle vicinanze di tali spazi fisici. In tal senso il PUMS promuove l'aumento della permeabilità del sistema esistente in ottica di attuazione di Piano di Eliminazione delle Barriere Architettoniche e prevede la realizzazione delle cosiddette "dotazioni minime" atte a garantire l'accessibilità universale, nei nodi di interscambio con il trasporto pubblico locale.

Sono inoltre previsti degli interventi sulla regolazione della domanda dei mezzi motorizzati privati come la realizzazione della Congestion Charge nei comuni con popolazione residente maggiore di 100.000 abitanti e lo sviluppo del Piano della Sosta Tariffaria.

Complessivamente si può concludere che l'introduzione delle strategie e azioni previste dal PUMS della Città Metropolitana di Roma Capitale abbiano un effetto positivo sul sistema della mobilità metropolitana. È possibile, quindi, sostenere che la realizzazione dello scenario di Piano contribuisca al raggiungimento degli obiettivi complessivi prefigurati dall'avvio del processo di pianificazione, ottenendo una buona propensione al miglioramento complessivo della funzionalità delle reti dei trasporti.

6.1.2. Aria

Finalità di questo paragrafo del rapporto ambientale è quella di valutare gli effetti complessivi del piano in rapporto agli obiettivi di sostenibilità assunti per la qualità dell'aria. Tale valutazione è effettuata analizzando e confrontando (tramite indicatori) la situazione attuale, quella di riferimento (alternativa 0) e quella dello scenario di piano.

Le valutazioni servono anche a valutare la coerenza/conformità agli obiettivi e prescrizioni del piano di risanamento della qualità dell'aria.

L'analisi degli effetti complessivi del piano sulla componente è stata effettuata tramite bilanci emissivi sull'area Metropolitana e sull'agglomerato di Roma, in quanto zona soggetta a superamenti dei limiti): Ossidi di Azoto (NOx), Particolato Fine (PM10) e PM 2,5, attraverso la predisposizione di modelli di simulazione delle emissioni in atmosfera in grado di descrivere gli effetti delle scelte sui principali indicatori. Gli inquinanti considerati, oltre ad essere quelli critici per l'agglomerato di Roma, sono anche quelli per i quali IL PRQA prevede un contributo da parte del settore trasporti alle riduzioni complessive. Tale contributo è ovviamente prevalente per NO2, mentre risulta meno significativo per PM10 e PM2,5.

La predisposizione di un modello di simulazione per il traffico stradale ha permesso di stimare i flussi stradali negli scenari: attuale, di riferimento e di piano. La determinazione dei volumi di traffico sulla rete stradale è stata effettuata a partire dal dato dell'ora di punta fornito dal modello di simulazione per tutti gli archi della rete Metropolitana. Per ottenere il traffico giornaliero e la percentuale di veicoli pesanti per tutti gli archi stradali considerati, si sono applicate le curve giornaliere di distribuzione del traffico.

Tali dati hanno costituito l'input del modello atmosferico (TREFIC¹⁷) utilizzato per le valutazioni. Sono pertanto state calcolate per i tre scenari le emissioni di PM10 e NOx e PM2,5.

¹⁷ Lo sviluppo di metodologie di stima delle emissioni inquinanti è oggetto del programma europeo CORINAIR, risalente, nella sua prima versione, al 1985. Il comparto del progetto relativo al traffico sviluppa e mantiene aggiornata, sulla base delle nuove informazioni messe a disposizione dalla ricerca, una metodologia per la stima delle emissioni a partire dai fattori d'emissione ("Emission Factors" - EF), valori di emissione per unità di percorrenza, dei singoli veicoli appartenenti a categorie codificate. Tale metodologia è inclusa in un

Cautelativamente parco dei veicoli circolanti considerato è stato quello ACI sia per lo scenario attuale sia per quelli futuri.

Di seguito si riporta la tabella degli indicatori di valutazione quantitativi.

Indicatore valutazione
Calcolo emissioni stradali PM10 PM 2,5 e NOx sul territorio metropolitano
Calcolo emissioni stradali PM10 PM 2,5 e NOx nell'agglomerato
Percorrenze veicoli sulla rete metropolitana e agglomerato
Diversione modale
Passeggeri saliti e passeggeri per km

Tabella 6-9 Indicatori valutazione aria

In termini di spostamenti si evidenzia una sensibile diminuzione dell'utilizzo del mezzo privato a livello metropolitano, 10,6% di modal split, che si traduce in un totale di più di 550.000 spostamenti in meno, che si vanno a distribuire più o meno in maniera equa su **trasporto pubblico** che registra quasi 300.000 spostamenti in più, ossia il **46% di incremento rispetto allo stato attuale** e su **mobilità attiva**, con circa 275.000 spostamenti trasferiti su questa modalità (**+39%** rispetto all'attuale). Quest'ultimo avviene però in misura maggiore nello scenario di riferimento in quanto molti degli interventi portanti sugli assi della mobilità attiva (in particolare la ciclabilità nel comune di Roma) dispongono già di strumenti di finanziamento avviati. Discorso diverso per il trasporto pubblico, che ottiene la spinta definitiva proprio con gli interventi delineati dal PUMS, in particolare grazie alle nuove infrastrutture e linee dedicate al trasporto rapido di massa della capitale, alla riorganizzazione del servizio ferroviario metropolitano e ai corridoi del trasporto pubblico su gomma.

In termini di passeggeri gli incrementi degli spostamenti su TPL sopra evidenziati determinano rispetto allo stato attuale un aumento di 9,2% dei pax*km e un incremento di oltre il 20% dei saliti su TPL e su ferrovia.

In termini di percorrenze si ha una riduzione delle percorrenze veicoli leggeri nelle 24 ore (auto+moto) del 5,5% a livello metropolitano e del 6,4% nell'agglomerato.

programma informatico, denominato COPERT, concepito per calcolare emissioni da traffico aggregate a livello nazionale. Il programma COPERT è stato diffuso nella sua prima versione nel 1989, aggiornato nel 1991 in concomitanza con l'inventario delle emissioni CORINAIR '90 e pubblicato in versione 2 (COPERT II) nel corso del 1997. La terza versione del programma (COPERT III) è stata ufficialmente diffusa nel corso del 2000. L'ultima versione che è quella in uso è COPERT V.

Ai fini delle quantificazioni delle emissioni da traffico si è fatto uso del modello TREFIC. Il programma TREFIC implementa metodologie ufficiali di calcolo dei fattori di emissione in un "frame" di calcolo a "step", in grado di determinare, per tratto stradale, emissioni aggregate su qualsiasi base temporale, e di produrre in automatico file di input per esecuzione di simulazioni modellistiche: quale ad esempio il modello ARIA Impact.

Il programma si basa sulla metodologia COPERT V di calcolo degli EF dei veicoli stradali, considerando alcune caratteristiche specifiche, tra cui:

- tipologia di veicolo,
- consumo di carburante,
- velocità media di percorrenza,
- tipologia di strada.

Il programma TREFIC è sostanzialmente costituito da un ciclo di lettura e trattamento informazioni per ogni arco stradale considerato. L'input è costituito da quattro gruppi di file, relativi a:

- grafo stradale, con informazioni, per ciascun segmento di arco del grafo, circa la lunghezza, i volumi di traffico, ecc.;
- modulazioni temporali, attraverso tabelle dei coefficienti moltiplicativi dei volumi di traffico,
- delle velocità medie di percorrenza e della temperatura ambiente;
- parco veicoli circolanti, nelle categorie COPERT IV, suddiviso per tipologia di strada;
- EF, attraverso opportune tabelle di implementazione della metodologia COPERT IV.

Per quanto riguarda il particolato nell'ambito di Trefic la metodologia COPERT IV è stata integrata con i fattori di emissione sviluppati dall'istituto austriaco IIASA nell'ambito del progetto "RAINS Europe" (IASA 2001); tali fattori sono espressi per unità di percorrenza per quanto concerne i fenomeni abrasivi e per unità di energia prodotta per quanto concerne i fenomeni di combustione. La metodologia COPERT IV contempla, infatti, fattori di emissione diversi da zero solamente per i veicoli a motore diesel ed inoltre non considera fenomeni emissivi diversi dalla combustione, come l'abrasione dei pneumatici, dei freni, del manto stradale.

Percorrenze (veic*km)	Scenario Attuale	Scenario Riferimento	Scenario PUMS	Riferimento - Attuale	PUMS – Riferimento	PUMS – Attuale
Città metropolitana	2.516.532	2.488.802	2.378.221	-1,1%	-4,4%	-5,5%
Agglomerato	2.115.212	2.082.661	1.980.604	-1,5%	-4,9%	-6,4%

Tabella 6-10 percorrenze (veicXkm)

Si specifica che nelle simulazioni trasportistiche è compreso il traffico di attraversamento, sul quale il PUMS non agisce e quindi comporta una sottostima delle riduzioni. Inoltre i risultati si riferiscono agli spostamenti interzonal; sono pertanto esclusi gli spostamenti interni alle zone del modello che tendono, per loro natura, ad avere percentuali di scelta molto più spostate verso modalità sostenibili (in particolare pedonale e ciclabile). Questo provoca, a livello modellistico, una sottostima dello shift modale verso la mobilità attiva, in particolar modo per i contesti più urbanizzati, dove gli spostamenti in bici e a piedi rappresentano una quota notevole di domanda di mobilità.

Pertanto si ritengono i risultati sottostimati.

Si sottolinea inoltre che il piano è a livello metropolitano e pertanto le azioni sono volte a tale scala. All'interno dei comuni ed in particolare dei centri abitati vanno aggiunti a questi risultati quelli che si avranno con l'attuazione delle azioni in capo ai comuni, individuate dal piano.

Le azioni sopra riportate risultano quindi rispondenti alle azioni dal Piano Regionale della qualità dell'aria (paragrafo 3.2) in materia di trasporti, per quanto di competenza del PUMS.

In termini di effetti sulla qualità dell'aria di seguito si riportano i risultati delle simulazioni sul territorio metropolitano e sull'agglomerato, specificando che obiettivo della VAS del PUMS è quello di verificare i possibili effetti del piano in termini di coerenza con gli obiettivi di sostenibilità e target di riduzione delle emissioni. Quindi importante è avere informazioni sul trend emissivo nei vari scenari. Compete invece ad altri strumenti il calcolo dettagliato delle emissioni per la verifica dei limiti di concentrazione che dipendono da molti settori diversi dal traffico. Si evidenzia inoltre che le simulazioni sono cautelative in quanto è stato utilizzato lo stesso parco auto per lo scenario attuale e per gli scenari futuri.

	Scenario Attuale		Scenario Riferimento		Scenario PUMS	
	Città Metropolitana	Agglomerato	Provincia	Centro abitato	Provincia	Centro abitato
NOx (kg)	1.039	880	1.031	867	981	821
PM10 (kg)	544	466	536	458	510	432
PM 2,5 (Kg)	180	155	177	152	168	143

Tabella 6-11 Emissioni orarie veicoli leggeri giorno medio per scenario (kg/ora)

	Riferimento – attuale		PUMS – riferimento		PUMS-attuale	
	Città Metropolitana	Agglomerato	Città Metropolitana	Agglomerato	Città Metropolitana	Agglomerato
NOx	-0,8%	-1,5%	-4,8%	-5,3%	-5,5%	-6,7%
PM10	-1,4%	-1,9%	-5,0%	-5,5%	-6,3%	-7,2%
PM 2,5	-1,7%	-2,1%	-5,5%	-6,0%	-7,0%	-8,0%

Tabella 6-12 differenze percentuali emissioni tra scenari

Dall'analisi dei risultati delle simulazioni emerge che le azioni del PUMS comportano una riduzione delle emissioni. La riduzione delle emissioni a livello di Città metropolitana rispetto allo scenario attuale è il 6,3% per PM 10, del 7% per PM 2,5 e del 5,5% per NOx. Tali riduzioni sono maggiori se si considera l'agglomerato di Roma- In questo caso si hanno infatti riduzioni delle emissioni rispetto allo scenario attuale è il 6,3% per PM 10, del 7% per PM 2,5 e del 5,5% per NOx.

Tali riduzioni, oltre ad essere sottostimate, per quanto detto prima rispetto alle simulazioni trasportistiche, sono calcolate senza considerare il rinnovo del parco veicolare, per il quale si avrebbero riduzioni sensibilmente maggiori, ancor più se si prende a riferimento il programma europeo "fit for 55" nei quali si prevede la graduale riduzione delle emissioni dei veicoli

leggeri (obiettivo intermedio riduzione $\geq 55\%$ al 2030), sino ad arrivare al 2035 a veicoli a emissioni zero nelle nuove immatricolazioni. La sola percentuale di veicoli elettrici nella città di Roma è stimabile sia superiore al 20% all'orizzonte del piano (Studio CNR-IIA MOTUS-E scenario 2030)

A queste riduzioni vanno aggiunte quelle dovute alle riduzioni delle percorrenze del TPL su gomma, dovute al potenziamento dei servizi metro tram e ferroviari. Tali riduzioni sono pari a 6.354.540 bus*km/anno in ambito extraurbano e 18.570.073 bus*km/anno in ambito urbano. A queste riduzioni bisogna anche aggiungere gli effetti del rinnovo parco veicolare su gomma.

Si ritengono le riduzioni delle emissioni rispetto allo scenario attuale in linea con quanto richiesto da PRQA, relativamente al campo d'azione del PUMS, in particolare considerando gli effetti della mobilità elettrica allo scenario temporale del PUMS, che, come detto, è stimabile in una quota superiore al 20%

L'inquinamento atmosferico ha un impatto sulla salute dei cittadini e sull'ambiente.

Premettendo che le concentrazioni degli inquinanti in atmosfera dipenderanno non solo dalle emissioni da traffico, ma anche dalle condizioni meteo e dalle altre sorgenti (principalmente riscaldamento e sorgenti industriali), è evidente che le emissioni nel agglomerato (caratterizzato da superamenti dei limiti normativi) siano correlabili con i possibili effetti sulla salute, ovvero quanto il PUMS concorre a ridurre le emissioni di inquinanti nelle zone con maggior popolazione esposta.

Si ritiene pertanto che la riduzione delle emissioni abbia effetti migliorativi delle concentrazioni, in particolare nei centri abitati, con ricadute positive sulla salute delle persone che risiedono nelle aree maggiormente influenzate da traffico. Si sottolinea comunque come non risultino superamenti dei limiti normativi per la qualità dell'aria-

In conclusione, in riferimento alla situazione attuale si hanno effetti positivi in termini di emissioni da traffico, in particolare rispetto al centro abitato, in linea pertanto con gli obiettivi sulla riduzione dell'esposizione della popolazione. Il PUMS inoltre risponde alle azioni richieste dalla pianificazione e programmazione in materia della qualità dell'aria.

6.1.3. Emissioni climalteranti

Finalità di questo paragrafo del rapporto ambientale è quella di valutare gli effetti complessivi del piano in rapporto agli obiettivi di sostenibilità assunti per la matrice Emissioni climalteranti. Tale valutazione è effettuata analizzando e confrontando (tramite indicatori) la situazione attuale, quella di riferimento quella del piano.

La metodologia utilizzata per l'analisi della componente, ricalca sostanzialmente quanto eseguito per la qualità dell'aria, per cui si rimanda allo specifico paragrafo per eventuali approfondimenti relativi alle simulazioni effettuate.

Gli elementi di maggiore assonanza tra le due metodologie di indagine sono riferibili ai seguenti punti.

Si è scelto di concentrare le valutazioni sulle emissioni dovute al traffico stradale imputabile ai veicoli leggeri, rispetto ai quali le azioni di piano assumono la maggiore efficacia.

Come premesso per la valutazione di tali consumi ed emissioni da sorgenti mobili di traffico, è stato utilizzato il software TREFIC, che segue la metodologia determinata dal progetto CORINAIR, che è parte integrante del più ampio programma CORINE (COOrdination-INformation-Environment) della UE. Con questo strumento lo studio viene svolto quantificando le emissioni generate dal parco veicolare del territorio metropolitano, considerando la tipologia di veicolo, il consumo di carburante, la velocità media di percorrenza e la tipologia di strada. Il calcolo è stato effettuato considerando i dati orari medi relativi ai soli giorni feriali.

La stima globale di gas serra in termini di CO₂ eq. è stata infine effettuata a partire dalle emissioni di inquinanti simulate con TREFIC utilizzando i fattori del GWP (Global Warming Potential), che descrive l'effetto serra del gas paragonato a

quello della CO₂, su un determinato intervallo di tempo. I gas climalteranti considerati sono il biossido di carbonio (GWP-1), il protossido di azoto (GWP-265), ed infine il metano (GWP-28)¹⁸.

Considerando tuttavia che il contributo degli altri gas è residuale rispetto a quello della CO₂ le valutazioni sono state limitate a questo solo gas. Di seguito si riportano i risultati delle simulazioni sull'intera rete della Città Metropolitana e per l'Agglomerato di Roma nei tre diversi scenari.

Emissioni gas serra	Scenario attuale	Scenario riferimento	Scenario di piano
CO2 equivalente (kg/ora)	479.286,52	471.886,13	445.502,27
di cui Agglomerato Roma	412.894,18	404.226,68	379.338,42
Consumi (kg/ora)	151.286,54	148.950,43	140.622,21
di cui Agglomerato Roma	130.330,25	127.594,23	119.738,11

Tabella 6-13 Consumi ed emissioni del trasporto stradale giornalieri per i veicoli leggeri per ambiti territoriali

Dalla tabella di cui sopra, si vede come il peso, in termini di consumi e di gas climalteranti, dell'Agglomerato di Roma sia preponderante rispetto all'intera città Metropolitana (superiore all'85%) con una tendenza alla riduzione nel passaggio tra scenario attuale/Riferimento e scenario di piano (si passa dall'86,1% dello scenario attuale all'85,1% di quello di piano) segno di una maggiore efficacia delle misure proposte per l'agglomerato, rispetto all'intero territorio metropolitano.

E' anche evidente che tra lo scenario di piano e quello di attuale/riferimento vi è un consistente riduzione dei consumi e delle emissioni. Ciò è meglio evidenziato nella tabella seguente dove sono riportate le variazioni in termini assoluti e percentuali tra i diversi scenari. Come si vede all'interno del centro abitato le azioni proposte registrano la maggiore efficacia.

Emissioni gas serra	Rif-att		piano-rif		piano-att	
CO2 equivalente (kg/ora)	-7.400,39	-1,5%	-26.383,86	-5,6%	-33.784,25	-7,0%
Di cui Agglomerato Roma	-8.667,50	-2,1%	-24.888,25	-6,2%	-33.555,75	-8,1%
Consumi (Tep/ora)	-2.336,11	-1,5%	-8.328,22	-5,6%	-10.664,33	-7,0%
Di cui Agglomerato Roma	-2.736,01	-2,1%	-7.856,13	-6,2%	-10.592,14	-8,1%

Tabella 6-14 Confronto tra scenari per ambiti territoriali: Consumi ed emissioni del trasporto stradale giornalieri per i veicoli leggeri per ambiti territoriali

Quindi per effetto dell'applicazione delle strategie del Piano Metropolitano della Mobilità Sostenibile, al 2030 si avrà una riduzione delle emissioni di CO₂ pari a - 7% sull'intero territorio che sale a - 8,1% considerando l'Agglomerato di Roma.

Tale riduzione è da ritenersi minimale in quanto le simulazioni svolte sono effettuate a parità di parco veicolare e quindi non tengono conto della trasformazione epocale che attende il parco circolante nei prossimi anni e gli effetti delle politiche europee (attuazione Green Deal fit for 55%) Nazionali (PNIEC, PTE) o locali (Piano Regionale dei trasporti, PER 2022, PUMS Roma Capitale) oppure al cambiamento nei comportamenti legato all'innovazione digitale (smart working e e-commerce).

¹⁸ I valori in tabella sono desunti da IPCC fifth Assessment Report 2014 (AR5)

In particolare tra gli elementi di maggiore influenza rispetto alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni climateranti, deve sicuramente essere considerata l'elettrificazione dei consumi, che peraltro avrebbe effetti positivi sulla riduzione dell'inquinamento atmosferico, ma sicuramente meno efficace se non accompagnata da forte spinta verso la produzione mediante fonti rinnovabili e l'incremento della capacità di storage (che chiaramente non dipendono dal PUMS Metropolitano). Si ricorda che a tal proposito che al 2035 tutti i veicoli di nuova immatricolazione dovranno essere a emissioni "zero" con un passaggio intermedio al 2030 di riduzione delle emissioni non inferiore al 50% per i veicoli leggeri ottenibile ovviamente migliorando le performance energetiche dei sistemi di propulsione o annullando alla fonte il problema delle emissioni (utilizzo di motori elettrici). Nel Piano per la Transizione Ecologica al 2030 si ipotizza che circa il 25 del parco veicolare sia costituito da veicoli elettrici puri o ibridi avanzati mentre nel PER 2022 del Lazio, per quanto riguarda il trasporto privato si stima una penetrazione al 2030 del 6% di vetture a batteria e del 2% a idrogeno fuel cell, che sale al 2050 rispettivamente del 79% e del 16%. Estendendo la valutazione all'intero parco circolante si avrebbe che i mezzi elettrici coprirebbero il 74% e quelli a idrogeno il 16%.

Ma, sempre citando il PER 2022 adottato, il Green Deal comporta anche un cambiamento radicale nella mobilità dei passeggeri, in parte previsto anche dal PRMTL, con una forte riduzione dell'uso dell'auto privata – si stima una contrazione del parco autovetture intorno al 17% al 2030 e al 40% al 2050 rispetto al parco 2020 legata non solo allo shift verso altre modalità (trasporti collettivi, servizi nuovi di mobilità come car/scooter/bike sharing, mobilità dolce e attiva), ma anche a politiche di controllo della domanda di mobilità e alla digitalizzazione delle attività e dei servizi (smart working, e-commerce).

Ed infine sempre nel PER 2022 si richiamano quali fattori importanti dello scenario Green Deal, il riequilibrio delle modalità del trasporto merci dalla strada alla ferrovia, e la sostituzione di carburanti derivati dal petrolio con carburanti sostenibili, di origine biologica (come i SAF per l'aviazione) o di sintesi con l'utilizzo di energia rinnovabile (synthetic fuels – compreso l'idrogeno).

Volendo effettuare un'analisi del contributo che questi diversi fattori danno alla riduzione dei consumi e quindi delle emissioni del settore trasporti, nel PER 2022, ne viene effettuata una stima preliminare dichiarando che per il settore trasporti il risparmio totale atteso si aggira sui 2.600 ktep/anno al 2050 (1.300 ktep/anno al 2030). Guardando nel dettaglio alla mobilità privata, relativamente alle autovetture (77% del parco veicoli, 64% dei consumi regionali del settore dei trasporti) si stima che il potenziale tecnologico di risparmio energetico sia pari a circa 830 ktep nel 2030 e a poco più di 1.700 ktep nel 2050 per effetto dell'elettrificazione del parco (riduzione dei consumi stimabile di poco inferiore a 100 ktep nel 2030 e 500 ktep nel 2050), della riduzione delle percorrenze (un risparmio nei consumi energetici di circa 210 ktep al 2030 e quasi 1.100 ktep al 2050) e dell'efficientamento dei veicoli (anche attraverso l'ibridizzazione delle vetture convenzionali fino al 2035). Al miglioramento dell'efficienza delle vetture è imputabile il resto dei risparmi di questa categoria veicolare, pari a circa 520 ktep al 2030 e 160 ktep al 2050.

Quindi in definitiva fatto $100 = 830$ ktep il risparmio imputabile alle autovetture al 2030 di questo il 12% è imputabile alla presenza crescente di veicoli elettrici e a idrogeno (peraltro cautelativa rispetto alle assunzioni del PTE) e il 63% al miglioramento dell'efficienza energetica per parco veicolare circolante. Ovvero i $\frac{3}{4}$ della riduzione delle emissioni di CO₂ è dovuta alla riduzione dei fattori di emissione alla "fonte" e solo $\frac{1}{4}$ (pari a 230 ktep) ad ulteriori azioni tra le quali si possono annoverare anche quelle messe in campo dal PUMS Metropolitano.

Rispetto a quest'ultimo punto ovvero quello relativo alla riduzione delle percorrenze e allo shift modale verso il trasporto pubblico o a forme di mobilità attiva, preme ribadire quanto già evidenziato nel paragrafo precedente relativo all'aria, ovvero che per descrivere il funzionamento della mobilità a livello metropolitano:

- **i risultati si riferiscono agli spostamenti interzonali**; sono pertanto esclusi gli spostamenti interni alle zone del modello che tendono, per loro natura, ad avere percentuali di scelta molto più spostate verso modalità sostenibili (in particolare pedonale e ciclabile). Questo provoca, a livello modellistico, una sottostima dello shift modale verso la mobilità attiva, in particolar modo per i contesti più urbanizzati, dove gli spostamenti in bici e a piedi rappresentano una quota notevole di domanda di mobilità.

- **il modello**, in particolare quello **di scelta modale** (calibrato sull'indagine CATI, effettuata a inizio 2022), è tarato su dinamiche di mobilità che descrivono un funzionamento del sistema dei trasporti ancora **fortemente influenzato dal lascito della pandemia di Sars-Cov2**. Gli effetti si traducono, a livello di risultati in una ripartizione modale dello scenario attuale molto incentrata sull'utilizzo del mezzo privato (è ormai noto che ancora non si sono tornati a registrare livelli di frequentazione del TPL tipici del periodo pre-pandemico) e in una riluttanza, anche negli scenari di riferimento e di piano, per una cospicua parte dell'utenza, a cambiare le proprie abitudini di mobilità;

In definitiva si può osservare che l'attuazione delle azioni del previste del Piano, che peraltro risultano essere coerenti con le gli obiettivi e le strategie della pianificazione di livello superiore e gli indirizzi delle politiche europee e nazionali, contribuisce, per quanto di competenza, al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di Gas climalteranti, che vanno a sommarsi agli effetti, più consistenti, derivanti dall'evoluzione del parco veicolare verso una massiccia elettrificazione sostenuta dalla produzione di energia mediante fonti rinnovabili o q queste riconducibili.

6.1.4. Rumore

Finalità di questo paragrafo del rapporto ambientale è quella di valutare gli effetti complessivi del piano in rapporto agli obiettivi di sostenibilità assunti per l'inquinamento acustico. Tale valutazione è effettuata analizzando e confrontando (tramite indicatori) la situazione attuale, quella dello scenario di riferimento (alternativa 0) e quella del piano.

Le valutazioni sono state eseguite attraverso la predisposizione di modelli di simulazione acustica utilizzati per valutare la popolazione potenzialmente esposta ai livelli acustici. Tale indicatore è direttamente correlabile agli obiettivi di sostenibilità assunti per l'inquinamento acustico.

La predisposizione di un modello di simulazione per il traffico stradale ha permesso di stimare i flussi stradali negli scenari: attuale, riferimento e di piano.

Si sottolinea come intento della valutazione non è il calcolo preciso del livello al quale è esposta la popolazione, ma verificare tramite confronto tra scenari se il piano aumenta o diminuisce la popolazione potenzialmente esposta ad alti livelli acustici e quindi se il PUMS è coerente con gli obiettivi di sostenibilità.

La determinazione dei volumi di traffico sulla rete stradale è stata effettuata a partire dal dato dell'ora di punta fornito dal modello di simulazione per tutti gli archi della rete. Per ottenere il traffico diurno e notturno e la percentuale di veicoli pesanti per tutti gli archi stradali considerati, si sono applicate le curve orarie di distribuzione del traffico, ricavate dai rilievi effettuati.

Per la popolazione è stato considerata la densità di popolazione ricavabile dalle sezioni di censimento e intersecata con i livelli di emissioni delle strade nel buffer di 25 m.

Tali dati hanno costituito l'input del modello previsionale di calcolo (LIMA¹⁹) utilizzato per le valutazioni.

¹⁹ Il programma LIMA, sviluppato in Germania da Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft di Dortmund, consente di costruire gli scenari acustici di riferimento rendendo così confrontabili i livelli sonori rilevati sul campo con i limiti di zona relativi ai periodi di riferimento diurno e notturno.

LIMA è un programma per il calcolo della propagazione del rumore in ambiente esterno adatto a valutare la distribuzione sonora su aree a larga scala. Il modello utilizza i metodi di calcolo suggeriti dalla normativa tedesca in materia acustica, per quanto riguarda il calcolo dell'emissione sonora proveniente da diversi tipi di sorgenti. Le sorgenti considerate sono di tipo puntiforme, lineare ed areale, il modello è quindi in grado di valutare la propagazione sonora dovuta a traffico veicolare e ferroviario, sorgenti industriali, aree sportive, nonché rumore aeroportuale.

Il modello si basa su una descrizione geometrica del sito secondo coordinate cartesiane ed una descrizione dei dati relativi alle informazioni sull'intensità acustica delle sorgenti (come ad esempio volumi di traffico, velocità di marcia ecc. nel caso di traffico veicolare).

L'algoritmo di calcolo utilizzato per la descrizione della propagazione del rumore si basa sul metodo delle proiezioni, secondo il quale le sorgenti vengono automaticamente suddivise in modo tale che un nuovo segmento inizi quando un ostacolo inizia o finisce di penetrare il piano contenente la sorgente e il ricettore.

Le tabelle seguenti riportano la popolazione potenzialmente esposta ai livelli acustici per il periodo diurno e notturno per i vari scenari.

Leq (dBA)		scenario attuale				scenario di riferimento				scenario piano			
		popolazione potenzialmente esposta		popolazione potenzialmente esposta		popolazione potenzialmente esposta		popolazione potenzialmente esposta					
		(n. ab.)	%	(n. ab.)	%	(n. ab.)	%						
D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N
-	<45		747.915		32,2%		776.214		33,3%		790.409		33,6%
-	45-50		522.361		22,5%		514.872		22,1%		540.698		23,0%
<55	50-55	1.420.678	631.986	60,2%	27,2%	1.462.465	630.154	61,1%	27,0%	1.532.989	638.141	63,6%	27,1%
55-60	>55	606.458	419.751	25,7%	18,1%	602.138	411.884	25,2%	17,7%	582.733	384.118	24,2%	16,3%
60-65	-	302.832		12,8%		301.219		12,6%		268.012		11,1%	
>65	-	28.313		1,2%		28.351		1,2%		27.348		1,1%	

Dall'analisi della tabella appare evidente come gli interventi del piano determinino effetti positivi in riferimento alla popolazione esposta; infatti, si hanno riduzioni rispetto allo stato attuale sulla popolazione esposta ai livelli acustici più alti di circa il 1,7% nel periodo diurno e 1,9% nel periodo notturno rispetto al totale. Si evidenzia inoltre come il piano dia risultati positivi anche rispetto allo scenario di riferimento.

Il piano comporta anche l'aumento di popolazione esposta a livelli acustici idonei alla residenza. Infatti come desumibile dalla tabella precedente aumenta notevolmente la popolazione a livelli acustici non elevati, si ha infatti un aumento della popolazione esposta ai livelli acustici più bassi di circa il 3,4% nel periodo diurno e 1,4% nel periodo notturno rispetto all'attuale.

Si sottolinea come le valutazioni non possono considerare le eventuali opere di mitigazione, pertanto le stime fatte sono cautelative, in quanto i nuovi interventi, devono garantire il rispetto dei limiti normativi.

È comunque necessario in ogni fase di attuazione porre la massima attenzione e indirizzare verso un'ottimizzazione delle scelte e della progettazione, al fine di conservare la qualità acustica presente e minimizzare la dimensione delle eventuali opere di mitigazione necessarie.

In particolare, è importante garantire la moderazione delle velocità sulla rete.

Considerando che il piano aumenta la popolazione esposta a bassi livelli acustici e cala quella esposta ad alti livelli acustici, ha potenzialmente un effetto positivo in termini di salute, riducendo i fenomeni di disturbo da rumore.

Si ricorda che intento della valutazione non è calcolare la popolazione esposta al rumore, compito che spetta alla mappatura acustica strategica, né garantire il rispetto dei Lden di 65 dBA che spetta al piano d'azione, ma verificare i potenziali effetti del piano sulla matrice rumore.

Comunque, appare evidente che l'effetto del piano non è influente sul raggiungimento degli obiettivi sulla riduzione dei livelli acustici ai quali è esposta la popolazione, ma preme sottolineare, come in ogni caso le future fasi di progettazione

Le sorgenti areali sono rappresentate come un insieme di sorgenti lineari, il che permette a LIMA di utilizzare ancora una volta il metodo delle proiezioni.

Il calcolo della diffrazione laterale viene affrontato ricercando il percorso più breve su una serie di piani di sezione. Il modello considera anche l'effetto combinato di più ostacoli.

Gli ostacoli possono essere di vario tipo: oltre ad edifici, muri, terrapieni, il modello considera l'attenuazione sonora dovuta a fasce boschive e prevede inoltre il dimensionamento automatico di barriere acustiche.

ed attuazione saranno fondamentali proprio per garantire che localmente non vi sia un aumento della popolazione esposta ad eccessivi livelli acustici e per conservare la qualità acustica dell'ambiente quando questa è buona.

Si specifica con riferimento agli obiettivi di sostenibilità che la riduzione dell'inquinamento acustico dovuto ai trasporti, nella progettazione delle nuove infrastrutture deve incentrarsi, in primo luogo su una ottimale scelta del tracciato che riduca al massimo i possibili impatti, quindi con interventi sulla sorgente (ad esempio asfalto fonoassorbente, mezzi TPL caratterizzati da minor emissioni acustiche ...) poi con azioni lungo la via di propagazione (barriere acustiche, terrapieni...) e solo in ultima istanza con interventi diretti sui ricettori.

6.2. Sistema naturale ed ambientale

Come evidenziato, le azioni proposte dal PUMS possono essere ricondotte a due principali macro tipologie: azioni "gestionali" e azioni "infrastrutturali".

Le azioni "gestionali", di tipo regolamentare e sui servizi, non si esprimono nella realizzazione di nuove infrastrutture/opere, ma nella migliore regolamentazione delle infrastrutture esistenti, nell'implementazioni di politiche specifiche volte al miglioramento del comparto della mobilità in un'ottica di sostenibilità e nell'incentivazione di comportamenti virtuosi. Queste politiche/azioni, seppur abbiano una notevole valenza nel raggiungimento degli obiettivi complessivi del Piano, generalmente non hanno una espressione territoriale specifica e quindi sono escluse dal presente processo valutativo.

Per le restanti politiche/azioni di Piano che possono anche sottendere interventi di tipo infrastrutturale si è dunque proceduto ad una analisi basata sulla loro localizzazione e sulla tipologia di intervento prevista.

Per le sole azioni riportate nella tabella seguente sono previsti interventi (anche immateriali) non già contenuti in piani vigenti.

Cod_Azione	Nome_Azione
Az.001	Sviluppo della rete infrastrutturale ferroviaria metropolitana RFI e Regionale
Az.002	Sviluppo della rete infrastrutturale metro
Az.003	Sviluppo della rete infrastrutturale tranviaria
Az.004	Realizzazione di interventi infrastrutturali per aumentare l'accessibilità alle stazioni ferroviarie
Az.005	Ampliamento delle corsie preferenziali in ambito urbano
Az.006	Istituzione di un nuovo modello di esercizio ferroviario che prevede la specializzazione dei servizi e l'ottimizzazione della capacità della rete
Az.008	Individuazione dei corridoi di TPL extraurbano di connessione tra le Unità di Rete (rete I° livello)
Az.009	Aumentare l'accessibilità diretta all'aeroporto di Fiumicino per i servizi AV
Az.012	Realizzazione di sistemi ettometrici per massimizzare l'accessibilità soprattutto in presenza di condizioni orografiche sfavorevoli, almeno per le stazioni di gerarchia A
Az.013	Realizzazione delle dotazioni ciclabili nei nodi di interscambio con TPL almeno di gerarchia A e B
Az.018	Realizzazione della Congestion Charge almeno per i comuni con popolazione residente maggiore di 100.000 abitanti
Az.019	Interventi sul sistema della sosta tariffata
Az.070	Realizzazione della rete ciclabile metropolitana
Az.101	Realizzazione delle dotazioni minime per l'accessibilità universale, nei nodi di interscambio con TPL di gerarchia A e B
Az.104	Adeguamento delle fermate del trasporto pubblico extraurbano per garantire l'accessibilità universale

Tabella 6-15 Quadro complessivo delle Azioni del Piano oggetto di valutazione

Gli interventi infrastrutturali previsti dal PUMS che già non siano stati sottoposti a procedure di Vas, perché previsti in piani e/o progetti approvati, sono relativi a:

- **Metro:** gli interventi inseriti sono previsti nello scenario tendenziale del PUMS di Roma Capitale o recepimento delle osservazioni dei Municipi (DAC 22/02/22)

- **TRAM:** gli interventi inseriti sono previsti nello scenario tendenziale del PUMS di Roma Capitale o recepimento delle osservazioni dei Municipi (DAC 22/02/22)
- **Archi sistemi a capacità intermedia:** si tratta di tracciati e corridoi già previsti nello scenario di piano del PUMS di RC, ma per i quali in recepimento alle osservazioni dei municipi non ne è confermata la tecnologia, che è demandata ai DOCFAP e PFTE dei singoli progetti
- **Centri Mobilità:** si attuano su sedimi delle infrastrutture esistenti in corrispondenza di stazioni ferroviarie e fermate Metro
- **Stazione/Fermata di Carpegna** prevista in corrispondenza di un tunnel esistente
- **Percorsi Ciclabili:** sono previsti lungo strade o percorsi esistenti
- **Corridoi TPL:** servizi TPL su strade esisti

La localizzazione degli interventi è riportata nella immagine seguente.

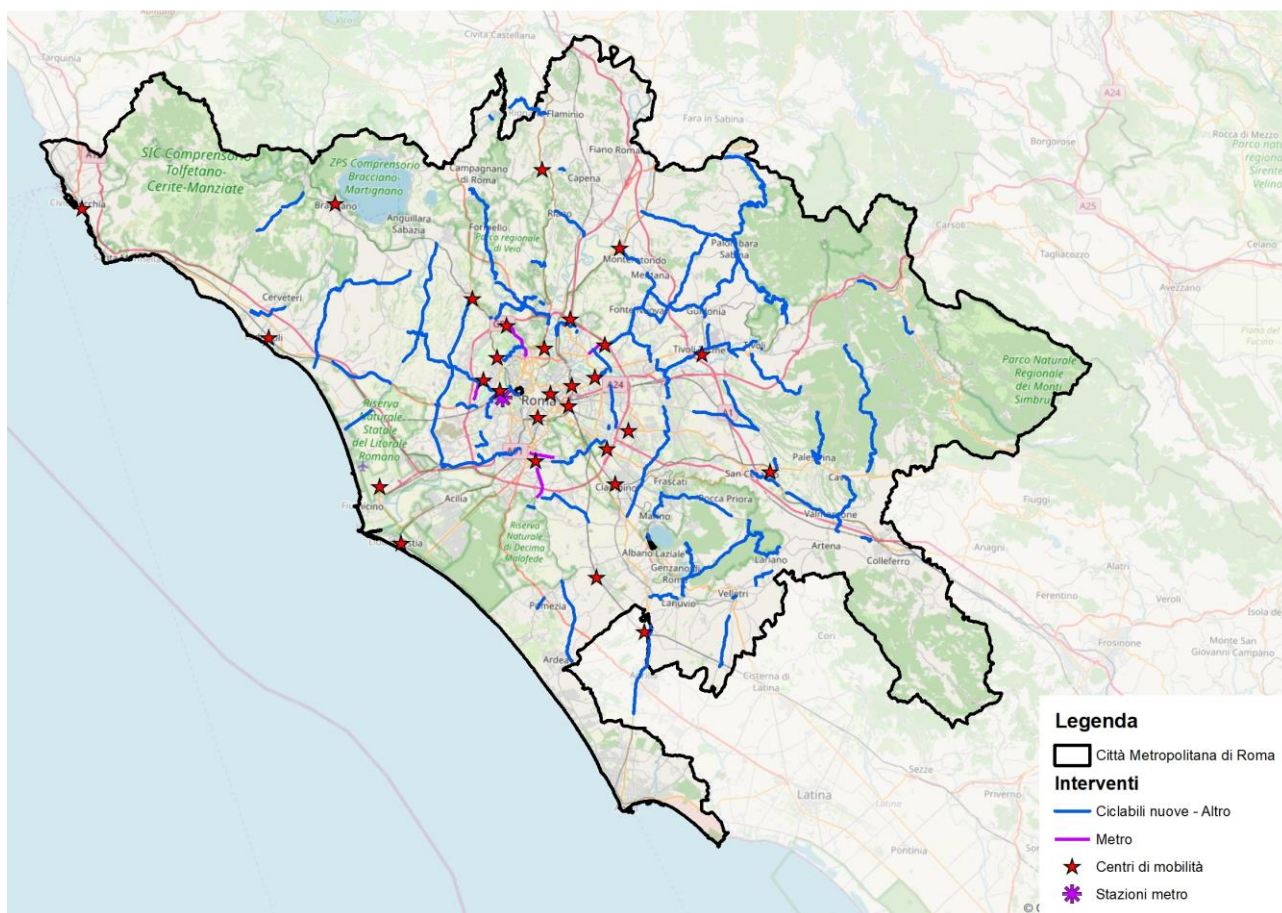


Figura 6-2 Localizzazione degli interventi che prevedono opere, non derivanti da altri strumenti di pianificazione

Si è proceduto quindi ad una analisi (compatibilmente con il presente livello di progettazione) delle azioni del Piano che comportano il cambio di destinazione d'uso di una porzione di territorio (sedime infrastrutture) considerando il tipo di intervento (nuova infrastruttura o adeguamento/potenziamento di infrastruttura esistente) ed il contesto in cui si collocano (aree urbanizzate, sedimi infrastrutturali).

6.2.1. Paesaggio, natura e biodiversità

Nei Cap. 2.3 e 2.4 si è svolta una indagine ricognitiva finalizzata ad evidenziare le sensibilità del territorio dal punto di vista paesaggistico, naturalistico e degli ecosistemi, e le aree oggetto di tutela nella normativa e nella pianificazione di settore a livello regionale (PTPR) e metropolitano (PTPG) e vincolate ai sensi di leggi nazionali o comunitarie (vincoli ai

sensi del D. Lgs. 42/2004 Nuovo codice dei beni culturali e del paesaggio; Aree Protette ai sensi della L. 394 del 6 dicembre 1991; Siti Rete Natura 2000 ai sensi delle Direttive CEE 92/43 e 2009/147/CE - nuova Direttiva Uccelli).

Nel presente paesaggio si affrontano i potenziali effetti sulle componenti derivanti dalla attuazione **degli interventi infrastrutturali** conseguenti le azioni di Piano.

Si ribadisce, come già accennato, che l'utilizzo di modalità di trasporto sostenibili mostra elevati livelli di compatibilità con gli obiettivi di tutela e valorizzazione del paesaggio e dei sistemi naturali, e che la previsione e realizzazione delle infrastrutture necessarie, quando svolta nel rispetto delle tutele esistenti sul territorio, e con la necessaria attenzione al contesto e alle sue specifiche sensibilità, oltre a non generare criticità, consente una fruizione migliore, diffusa e capillare del paesaggio e dei beni naturali, artistici, culturali che lo caratterizzano, di grande interesse ed attualità.

L'approccio del Piano, che da un lato affronta il tema della intermodalità e di una efficace connessione tra le reti di trasporto, e dall'altro mira a riconsiderare, per la fruizione in modalità "attiva", la rete delle infrastrutture già esistenti sul territorio, riorganizzandole e rendendone flessibile ed efficace l'uso, e limitando gli interventi infrastrutturali alle situazioni strettamente necessarie raccordare tale rete (nodi di interscambio e intermodali), favorisce la sostenibilità delle scelte strategiche operate.

Come anticipato, le azioni **gestionali/immateriali**", di tipo regolamentare e sui servizi, non propongo modifiche significative all'assetto infrastrutturale della rete di trasporto; si tratta di azioni che riguardano le corsie preferenziali in ambito urbano o la tariffazione della sosta, o la riorganizzazione e gerarchizzazione dei servizi di trasporto pubblico, e altre azioni "immateriali (Realizzazione della piattaforma Realizzazione della Congestion Charge almeno per i comuni con popolazione residente maggiore di 100.000 abitanti; ...).

Nell'analisi si sono considerate solo le azioni **"infrastrutturali"**, ovvero che hanno espressione fisica sul territorio, e sono passibili di generare modificazioni nell'assetto del paesaggio, possono generare frammentazione/discontinuità nelle reti ecologiche e aree naturali, oppure per morfologia, posizione e dimensioni possono modificare la percezione/leggibilità dei caratteri paesaggistici del territorio. Si tratta tipicamente delle nuove infrastrutture, o di eventuali manufatti necessari per il superamento delle interferenze (viadotti, ponti e sovrappassi) e, conseguentemente, cantieri in fase realizzativa, e, in riferimento al paesaggio, di opere visibili (non interrato) e che in qualche modo possono incidere sul paesaggio percepito, al fine di individuare potenziali interferenze o criticità da considerare nelle successive fasi della progettazione.

Tra le azioni infrastrutturali, alcune, che si esplicano esclusivamente all'interno di sedimi infrastrutturali ed aree connesse, quali la Realizzazione di interventi infrastrutturali per aumentare l'accessibilità alle stazioni ferroviarie, o Realizzazione delle dotazioni minime per l'accessibilità universale, nei nodi di interscambio con TPL di gerarchia A e B non vengono ritenuti passibili di generare effetti negativi sulla Rete Natura 2000 e non vengono considerati nella valutazione.

Si sottolinea che per la scala di rappresentazione del PUMS e per il conseguente livello di approfondimento degli interventi e delle azioni previste, le analisi hanno carattere generale, e affrontano gli interventi per tipologie; non è possibile infatti affrontare una caratterizzazione e valutazione delle interferenze sul patrimonio culturale, architettonico, archeologico, riferendosi all'intero territorio del PUMS e puntualmente a tutti gli interventi previsti: la caratterizzazione di dettaglio sarà opportunamente affrontata in relazione ad ogni specifico intervento nelle successive fasi di definizione progettuale. Si forniscono invece, se necessario, indicazioni alla progettazione, per la mitigazione delle potenziali criticità ed il migliore inserimento.

Di seguito l'analisi sulla possibile incidenza negativa degli interventi infrastrutturali selezionati.

Descrizione Interventi	Tipologia
Metro	<p>Azione infrastrutturale che si attua attraverso interventi che si realizzano nel sottosuolo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - si ritiene che non possa provocare effetti sull'assetto esteriore del paesaggio; - in riferimento invece ai sistemi naturali e alla biodiversità, si procede a una analisi sulla localizzazione al fine di verificare se possano sviluppare incidenze negative sulle Aree naturali protette e sulla Rete Natura 2000

Descrizione Interventi	Tipologia
Nuova Stazione Metro “Carpegna”	Azione infrastrutturale che si attua attraverso interventi che si realizzano nel sottosuolo: <ul style="list-style-type: none"> - si ritiene che non possa provocare effetti negativi sull’assetto esteriore del paesaggio, i beni culturali e monumentali; - in riferimento invece ai sistemi naturali e alla biodiversità, si procede a una analisi sulla localizzazione al fine di verificare se possano sviluppare incidenze negative sulle Aree naturali protette e sulla Rete Natura 2000
TRAM	Azione infrastrutturale che si attua in aree urbanizzate e su infrastrutture esistenti: <ul style="list-style-type: none"> - si ritiene che non possa provocare effetti negativi sull’assetto esteriore del paesaggio, i beni culturali e monumentali; - in riferimento invece ai sistemi naturali e alla biodiversità, si ritiene che non possa determinare impatti negativi a carico dei delle Aree naturali protette e sulla Rete Natura 2000
Archi sistemi a capacità intermedia	Azione infrastrutturale che sottende tracciati e corridoi già previsti nello scenario di piano del PUMS di RC, inseriti sulla base delle osservazioni dei municipi, per i quali la scelta tecnologica è demandata ai DOCFAP e PFTE: poiché non è nota la tecnologia che sarà utilizzata, né che tipo di infrastruttura sia necessaria, si rimanda la valutazione delle possibili incidenze negative sul paesaggio, sulle Aree naturali protette e sulla Rete Natura 2000 alla fase di Progettazione interventi (DOCFAP e PFTE)
Centri Mobilità	Azione infrastrutturale che si attua prevalentemente su infrastrutture esistenti: data la collocazione in contesti urbanizzati e a ridosso di infrastrutture esistenti e dei manufatti ad esse collegati (stazioni, fermate) si ritiene che: <ul style="list-style-type: none"> - non possa provocare effetti significativi sull’assetto esteriore del paesaggio, ma anzi effetti potenzialmente positivi legati alla generale riqualificazione degli ambiti interessati; - in riferimento invece ai sistemi naturali e alla biodiversità, si procede a una analisi sulla localizzazione al fine di verificare se possano sviluppare incidenze negative sulle Aree naturali protette e sulla Rete Natura 2000
Percorsi Ciclabili	Azione infrastrutturale che si attua prevalentemente su infrastrutture esistenti; <ul style="list-style-type: none"> - si ritiene che non possa provocare effetti sull’assetto esteriore del paesaggio; - in riferimento invece ai sistemi naturali e alla biodiversità, si procede a una analisi sulla localizzazione al fine di verificare se possano sviluppare incidenze negative sulle Aree naturali protette e sulla Rete Natura 2000
Corridoi TPL extraurbani:	Azione infrastrutturale che si attua su infrastrutture esistenti, e si ritiene che non possa determinare impatti negativi a carico dei Siti Natura 2000

Tabella 6-16 tipologie di azioni in relazione ai potenziali effetti sulla componente paesaggio natura e biodiversità

Le azioni del Piano per le quali non è stata riscontrata alcuna possibile interazione con le sensibilità paesaggistiche e naturalistiche presenti (es: azioni che si esplicano all’interno di sedimi infrastrutturali attuali: Tram e Corridoi TPL extraurbani) giacché non comportano modifiche ai tracciati attuali, possono essere escluse da ulteriori approfondimenti valutativi. Si ribadisce che gli interventi di potenziamento e consolidamento sul TPL e sul Tram, in concorso con azioni “gestionali” che riguardano l’organizzazione della sosta, le ZTL e l’istituzione di aree pedonali, scoraggiando l’uso dell’auto privata a favore di modalità più sostenibili, compresa la mobilità “attiva”, contribuiscono a “liberare spazio” per la fruizione pedonale e ciclabile delle aree urbane, riducendo la congestione e concorrendo alla valorizzazione fruitiva e turistica degli ambiti ed elementi di pregio storico architettonico, artistico e paesaggistico.

In riferimento agli **Archi sistemi a capacità intermedia**, per tali collegamenti non sono definite le tipologie di infrastrutture previste, per cui non risulta possibile evidenziare quali siano gli effetti attesi sulle componenti ambientali analizzate, che dovranno essere analizzati nelle fasi di definizione dei DOCFAP e PFTE quando saranno definite le tipologie di opere. Infatti, opere in elevazione o sotterranee possono generare effetti ed impatti diversi. In linea generale, tali interventi sono previsti prevalentemente in aree urbanizzate, ma possono interessare aree verdi e aree sensibili (aree adiacenti i corsi d’acque) per cui se ne dovrà valutare la compatibilità paesaggistica e con i sistemi naturali presenti.

Le azioni del Piano di interesse per la presente analisi sono quelle che comportano il cambio di destinazione d’uso di una porzione di territorio (sedime infrastrutture), e possono generare alterazioni frammentazione/discontinuità del

paesaggio, sottrazione/eliminazione di habitat di interesse nelle aree protette, interruzione delle connessioni tra habitat e rispetto al territorio circostante.

Rispetto a queste azioni si è analizzata la possibile relazione con le aree tutelate, considerando il tipo di intervento (nuova infrastruttura o adeguamento/potenziamento di infrastruttura esistente) ed il contesto in cui si collocano (aree urbanizzate, sedimi infrastrutturali). Si è proceduto ad una analisi (compatibilmente con il presente livello di progettazione) tramite la sovrapposizione con la localizzazione delle aree tutelate, al fine di evidenziare le possibili interazioni.

In base all'analisi illustrata nella tabella precedente, gli interventi di attuazione del Piano passibili di provocare effetti sulla componente sono le seguenti:

- **Metro e Stazioni Metro**
- **Centri Mobilità**
- **Percorsi Ciclabili**

In particolare, in riferimento alla componente paesaggio, le azioni collegate alla implementazione della **rete della Metropolitana** (il prolungamento delle linee esistenti e la realizzazione della Nuova Stazione "Carpegna"), che si attuano quasi esclusivamente nel sottosuolo, sono considerate compatibili con la tutela e la valorizzazione dell'assetto del paesaggio e dei suoi elementi peculiari, in particolare per quanto attiene agli aspetti storico culturali, architettonici, artistici e testimoniali, e non vengono considerate. Si è invece analizzata la possibilità che generino interferenze ed effetti potenzialmente negativi sugli habitat presenti, facendo una prima generale verifica in base alla localizzazione.

Inoltre, le azioni che riguardano interventi di adeguamento o riqualificazione di infrastrutture già esistenti sono qui considerate poco significative, in quanto interessano ambiti già attraversati dalle infrastrutture o urbanizzati: si tratta di interventi sulla rete ciclabile (Biciplan metropolitano) e sui Centri di Mobilità.

In riferimento ai **Centri di Mobilità**, va specificato che nella visione del Piano, essi rappresentano dei nodi finalizzati a favorire l'interscambio tra diversi sistemi di trasporto collettivo e contestualmente d'intermodalità con i sistemi di trasporto privato (auto, moto, bici, etc.) e con la mobilità pedonale. Sono finalizzati ad offrire all'utenza una gamma di soluzioni di mobilità: in questo senso essi sono pensati come spazi che sia sotto l'aspetto infrastrutturale che sotto quello tecnologico risultino attrezzati per la fruizione dei sistemi MaaS e quindi della "Mobilità come servizio". La descrizione è riportata nel Documento di Piano – Volume 3 – Cap. 8.1. Linee guida per la realizzazione dei Centri di Mobilità; gli interventi comprendono il miglioramento dell'accessibilità pedonale e ciclabile, e dal trasporto pubblico, soluzioni tecnologiche per l'infomobilità, disponibilità di Sharing Mobility e la gestione della sosta dei mezzi privati. Date tali condizioni, le eventuali interferenze con gli elementi naturali e gli ecosistemi potranno generare impatti comunque ridotti e localizzati, dovuti alla asportazione o danneggiamento di elementi della vegetazione eventualmente presenti nelle aree interessate. Tali impatti potranno essere mitigati prevedendo accorgimenti progettuali adeguati, che riguardano la scelta di materiali drenanti o semi-permeabili per le pavimentazioni, e l'impiego della vegetazione, che oltre a produrre effetti positivi sul microclima locale, potrà compensare la perdita di vegetazione, aree naturali e biodiversità dovuta alla trasformazione, e potrà supportare la ricostruzione di micro habitat per le specie presenti. Si ritiene inoltre che in contesto urbano il concorso delle azioni previste si configuri come una riqualificazione degli ambiti interessati, con potenziali effetti positivi sul paesaggio urbano, legati al riordino di percorrenze e spazi pubblici, armonizzazione dei materiali e delle finiture, riconoscibilità degli elementi funzionali attraverso uso omogeneo dei sistemi informativi e dei materiali. Comunque, laddove siano previsti al di fuori delle aree urbanizzate/infrastrutture, a meno che non siano realizzati solo interventi minimi che in nessun modo alterano la permeabilità delle aree e l'assetto morfologico del territorio, l'effettiva compatibilità dovrà essere valutata in sede di progettazione.

Il riferimento agli interventi per la **Rete ciclabile**, si rammenta che il Biciplan metropolitano rappresenta un livello della pianificazione della mobilità ciclistica sovraordinato, e considerato quindi il suo carattere pianificatorio di alto livello, si ferma alla individuazione dei corridoi. Sono state attentamente valutate le aree naturali e riserve di carattere nazionale, statale e regionale come uno degli input che hanno influenzato la pianificazione della rete ciclabile metropolitana, con una particolare attenzione alle possibilità di fruizione delle stesse in modalità sostenibile. L'eventuale ampliamento del sedime stradale per ricavare la pista ciclabile o la realizzazione di nuovi tratti di collegamento, data la natura dell'intervento,

comporterà impatti ridotti sulla componente, che potranno essere mitigati considerando nella progettazione la eventuale presenza di vegetazione e utilizzando materiali drenanti e semipermeabili.

Le sovrapposizioni riportate nel seguito (sistema delle Aree Naturali Protette e Rete Natura 2000) mostrano alcune interferenze tra interventi e aree tutelate, e dunque come non sia possibile escludere effetti negativi su queste ultime: nel seguito si riporta la disamina delle situazioni di interferenza al fine di esplicitare se siano possibili effetti negativi.

Si riportano anche le sovrapposizioni con i Beni del Patrimonio culturale (Tav. C PTPR), i Parchi archeologici e i Siti geologici di interesse regionale del Lazio e le relative considerazioni in merito alle interferenze.

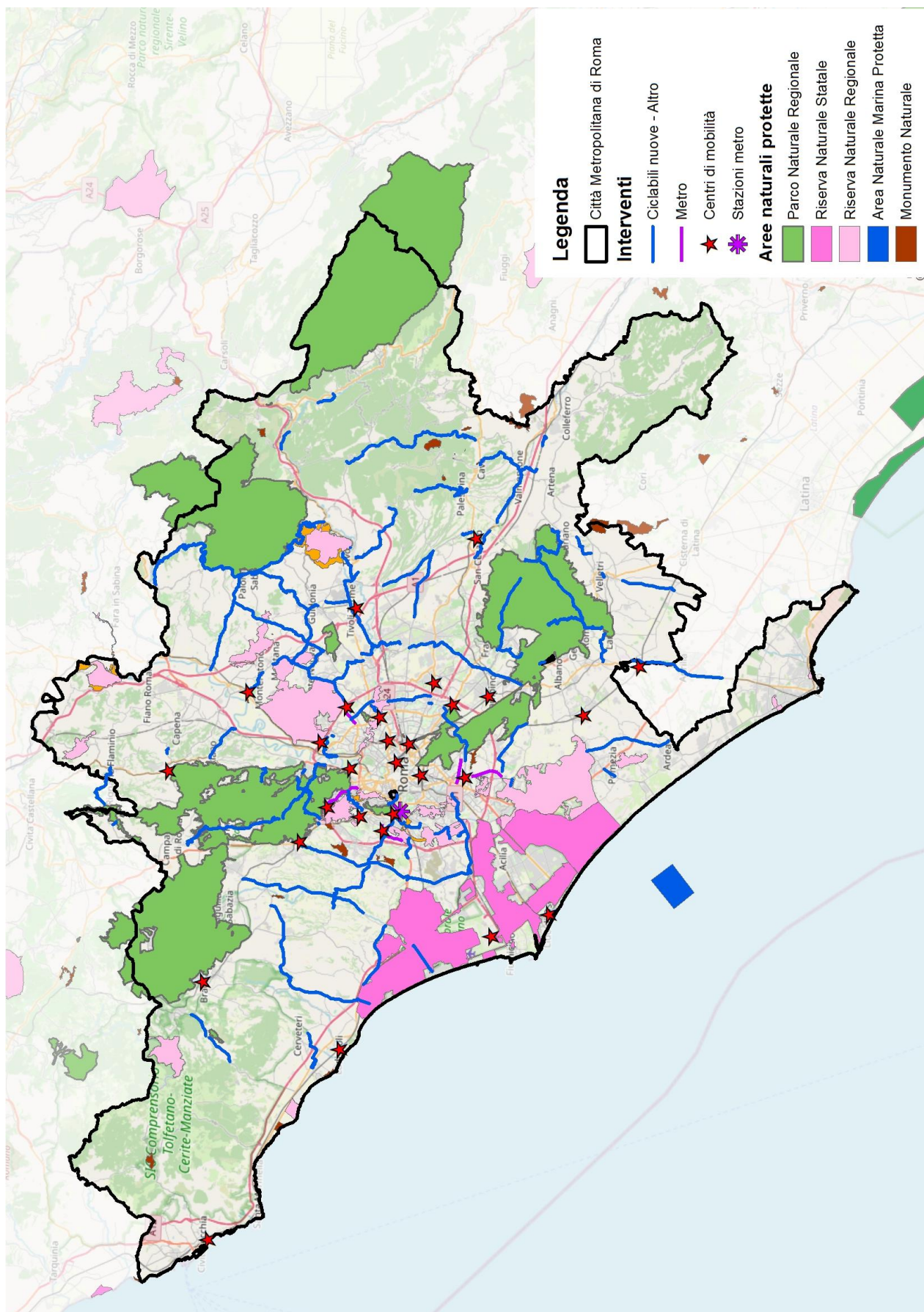


Figura 6-3 Relazione tra le azioni di piano selezionate e Aree Naturali Protette

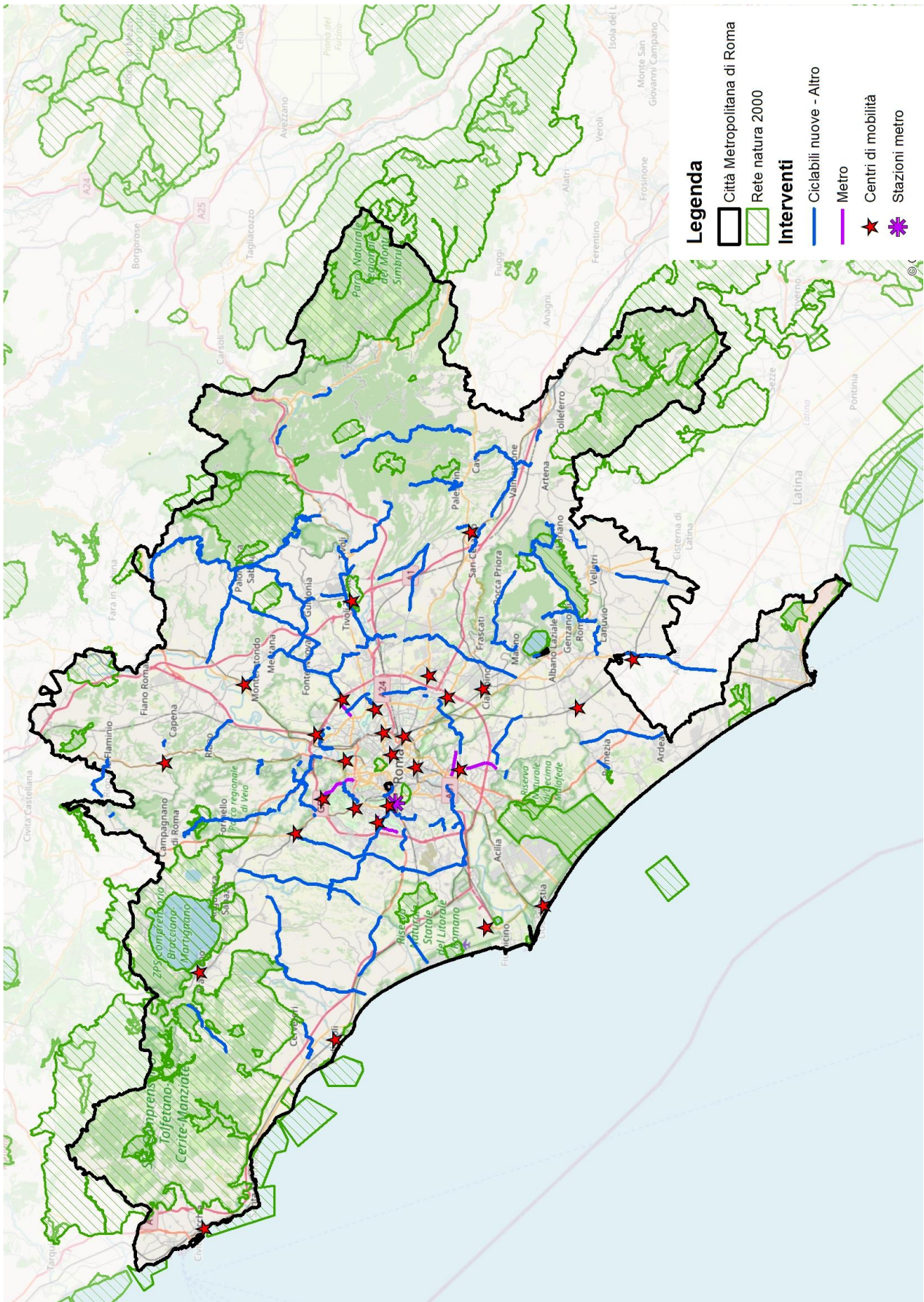


Figura 6-4 Relazione tra le azioni di piano selezionate e i Siti Natura 2000

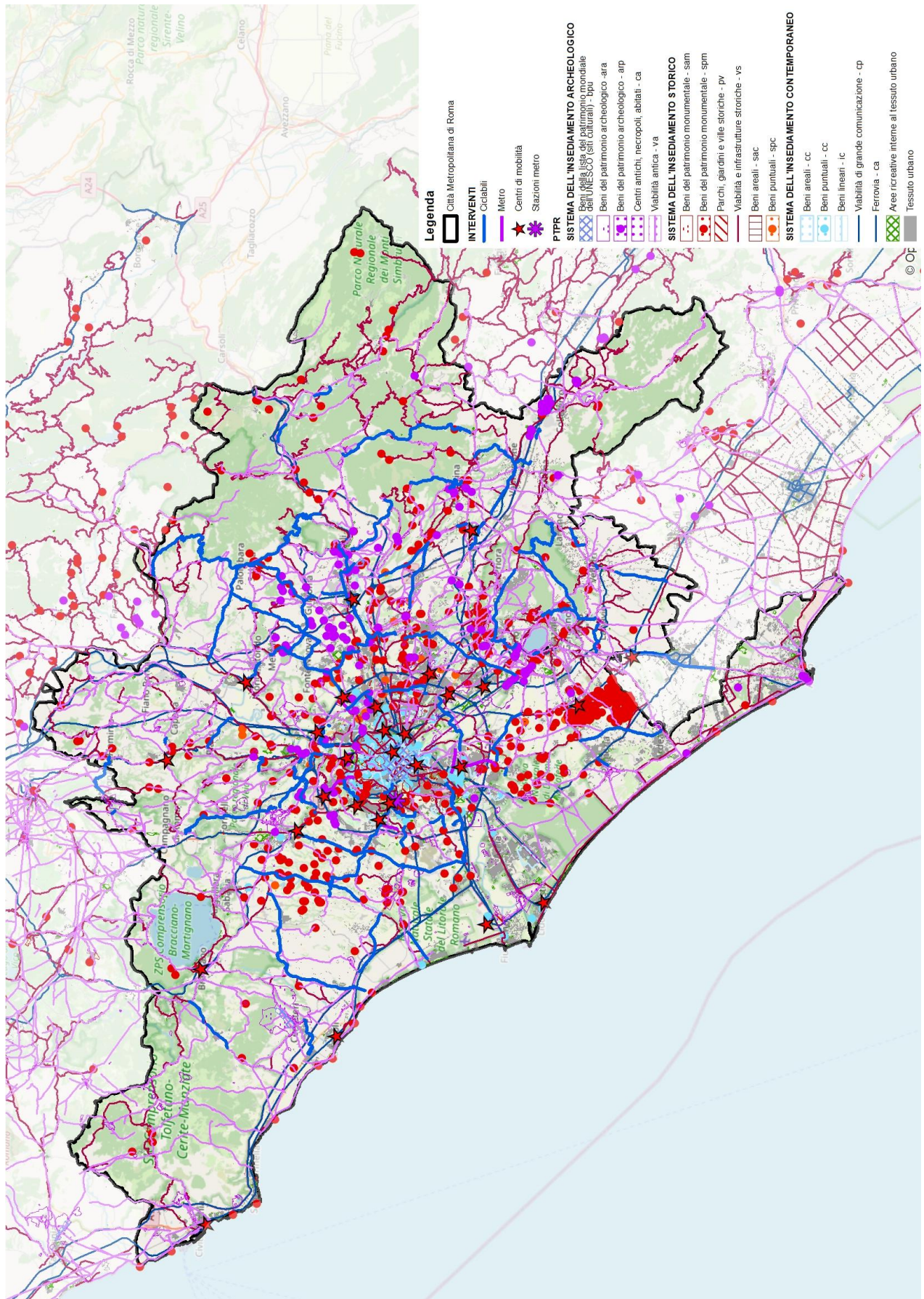


Figura 6-5 Relazione tra le azioni di piano selezionate e Beni del Patrimonio culturale

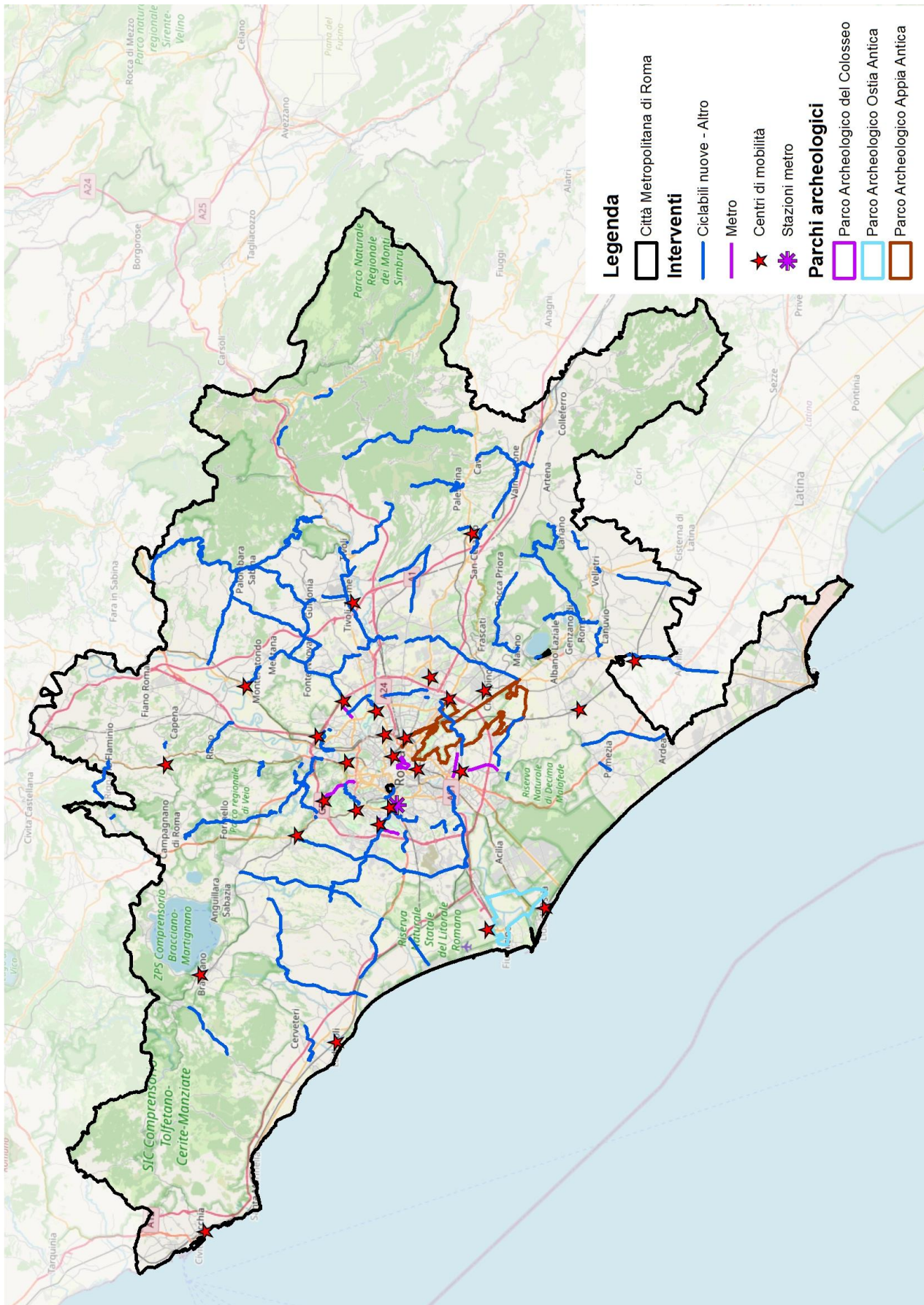


Figura 6-6 Relazione tra le azioni di piano selezionate e Parchi Archeologici

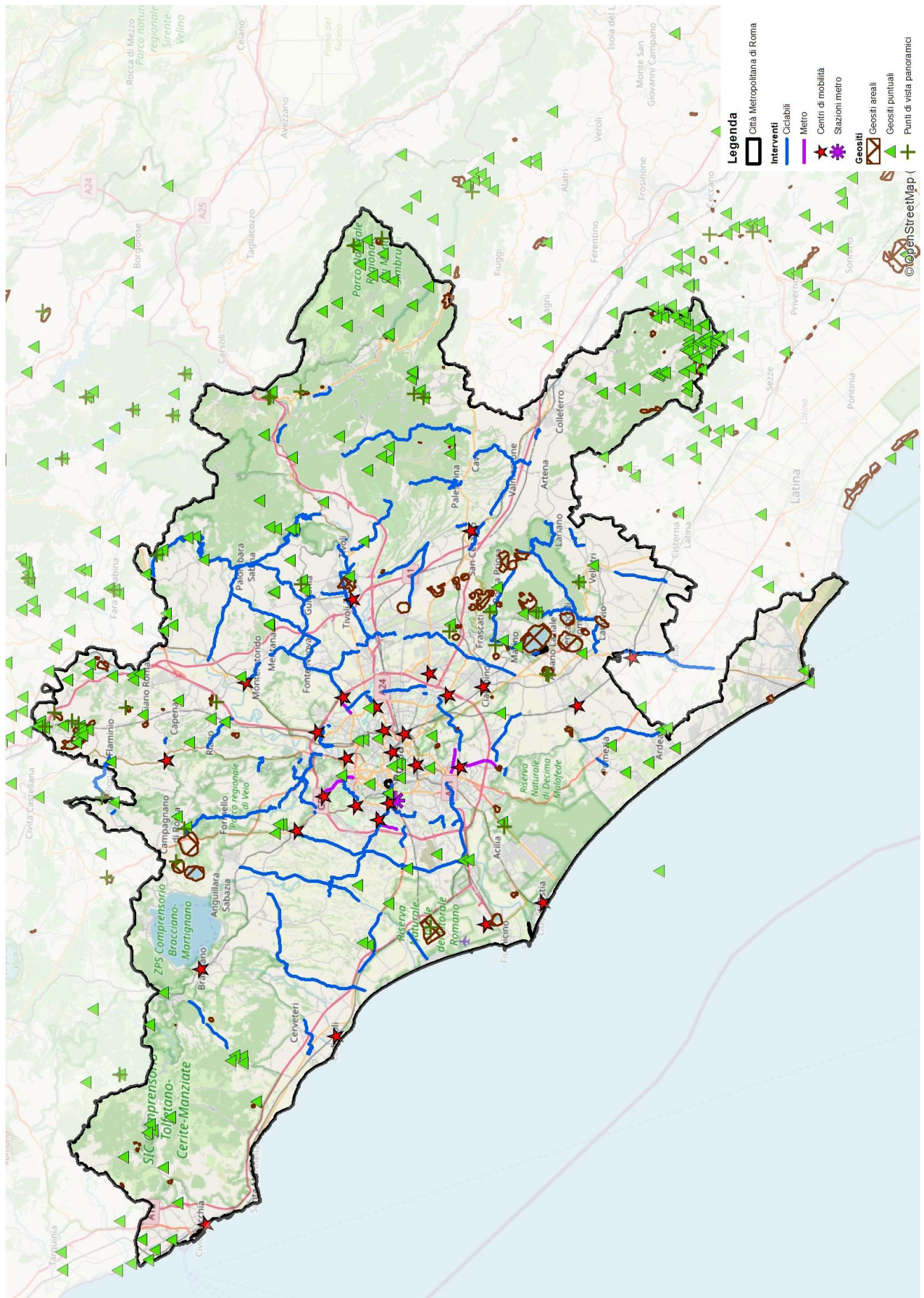


Figura 6-7 Relazione tra le azioni di piano selezionate e Siti geologici di interesse regionale del Lazio - (elaborazione AIRIS)

Le immagini riportate evidenziano la collocazione delle varie opere previste per l'attuazione del Piano: come descritto, date le tipologie di interventi e la loro collocazione, **non si prevedono trasformazioni significative e dunque impatti negativi significativi su paesaggio, sistemi naturali e biodiversità.**

In riferimento a Beni del Patrimonio culturale (Tav. C del PTPR): come già descritto sul territorio si ha una estrema ricchezza, varietà e diffusione di Beni del Patrimonio culturale, sia riferiti al Sistema dell'Insediamento che al Sistema dell'insediamento storico e al Sistema dell'insediamento, oltre ai Beni della Lista del patrimonio mondiale dell'Unesco. I Beni appaiono particolarmente numerosi nell'area di pianura, all'interno ed all'esterno del Grande Raccordo Anulare, ed anche nelle aree agricole disposte tutto intorno alla Capitale, e nei fondivalle, e sono individuati più sporadicamente sui rilievi. Ha inoltre una grande diffusione la viabilità, sia antica che storica; si evidenzia la forte relazione tra la viabilità antica e storica e i beni puntuali. In questo contesto, le opere previste dal Piano si trovano spesso in situazione di contiguità e adiacenza con i Beni: tale possibilità, data la tipologia di opere previste (**interventi sulla Metro, percorsi ciclabili**), come già descritte, e il loro posizionamento su sedimi stradali e infrastrutturali esistenti, non appare tuttavia in contrasto con l'esigenza di salvaguardia e tutela del patrimonio descritto, di cui si auspica invece una migliore possibilità di fruizione ed accessibilità, in modalità sostenibile. Quanto alla **nuova Stazione Metro Carpegna**, essa si attua quasi esclusivamente nel sottosuolo lungo infrastrutture esistenti, ed è prevista in prossimità dell'area di Villa Pamphili, parco pubblico e oggetto di tutela ai sensi del D. Lgs. 42/2004 (vincolo monumentale ex L. 1089/39): non essendo definito in questa sede il progetto dell'opera, vista la sensibilità del contesto, sarà opportuno in fase di progettazione procedere ad una specifica verifica degli effetti, che potrà evidenziare o escludere i potenziali effetti negativi.

In riferimento ai Parchi Archeologici: il Piano prevede un unico intervento interferente con il Parco Archeologico dell'Appia Antica, la realizzazione della ciclabile: l'Anello - "Tangenziale Vigna Murata - Tor Carbone - Viale Appio Claudio", che in questa porzione si attua sulla via di Tor Carbone, via Erode Attico, via Appia Pignatelli, via Appio Claudio e altri tracciati già esistenti.

In riferimento ai Siti geologici di interesse regionale del Lazio: premesso che la maggior parte dei Siti tutelati e cartografati sono individuati in maniera puntuale e non tramite il perimetro dell'area di effettivo interesse, l'analisi ha evidenziato che il Piano non prevede interventi passibili di generare interferenze dirette con essi; si sono individuate alcune situazioni di relativa prossimità tra Siti localizzati in territorio extraurbano e interventi per la realizzazione di percorsi ciclabili, che non appaiono rilevanti in quanto si tratta in tutti i casi di interventi che si attuano su viabilità esistente.

In riferimento alle Aree Naturali Protette:

- Si evidenzia che gli **interventi sulla Metro** non interferiscono direttamente con le Aree protette: si ritiene dunque che, anche in considerazione del fatto che essi si attuano nel sottosuolo, non siano prevedibili effetti negativi. Si segnala che nella fase realizzativa si potranno avere effetti negativi nelle aree occupate dai cantieri, che saranno temporanei e reversibili, attraverso un corretto ripristino delle condizioni preesistenti.
- La **nuova Stazione Metro Carpegna**, come già descritto poco sopra, seppur si attua quasi esclusivamente nel sottosuolo lungo infrastrutture esistenti, è prevista in prossimità dell'area di Villa Pamphili, parco pubblico e oggetto di tutela ai sensi del D. Lgs. 42/2004 (vincolo monumentale ex L. 1089/39): non essendo definito in questa sede il progetto dell'opera, vista la sensibilità del contesto, sarà opportuno in fase di progettazione procedere ad una specifica verifica degli effetti, che potrà evidenziare o escludere i potenziali effetti negativi.

- Quanto ai **percorsi ciclabili**, come visibile dalla sovrapposizione, alcuni percorsi interessano le Aree Protette lungo i confini ed in qualche caso le attraversano; si ricorda che la rete ciclabile viene realizzata appoggiandosi a percorsi esistenti, che siano assi viari o percorsi più semplici ma già esistenti e da riqualificare. Tale condizione permette di considerare estremamente ridotti gli effetti paesaggistici, e riduce i possibili effetti negativi sui sistemi naturali, sia perché si utilizzano, appunto viabilità o percorrenze esistenti che rappresentano, se in contesto extraurbano, discontinuità ecologiche già consolidate, sia perché necessitano interventi meno significativi nella fase realizzativa. Per questo, si raccomanda in fase di progettazione di utilizzare le percorrenze esistenti anche in caso di semplici sentieri e di evitare l'abbattimento di alberi. Si può dunque valutare non significativo l'impatto potenziale, in quanto i tracciati analizzati si attuano in corrispondenza di viabilità/percorsi esistenti, e dunque senza opere che alterino significativamente la permeabilità o l'assetto morfologico, i caratteri naturalistici del territorio attraversato. Si ribadisce che sono state attentamente valutate le aree naturali e riserve di carattere nazionale, statale e regionale come uno degli input che hanno influenzato la pianificazione della rete ciclabile metropolitana, con una particolare attenzione alle possibilità di fruizione delle stesse in modalità sostenibile. Si rammenta che l'interferenza con le Aree Protette comporta inoltre la necessità della Autorizzazione paesaggistica (ai sensi del D. Lgs. 42/20045) degli interventi.
- Quanto agli interventi sui **centri di mobilità**, si evidenzia che alcuni di essi si dispongono lungo le infrastrutture ai margini delle Aree Protette: tale condizione risulta di grande interesse in quanto la realizzazione di tali nodi concorre tramite il miglioramento dell'accessibilità a tali aree, alla loro valorizzazione, in particolare incentivando modalità di trasporto sostenibili. Inoltre la generale riqualificazione dell'ambito interessato concorre ad una migliore qualità paesaggistica, come già descritto. Non essendo però in questa fase definiti i progetti di tali opere, sarà opportuno in fase di progettazione procedere ad una specifica verifica degli effetti, che potrà evidenziare o escludere i potenziali effetti negativi.

In riferimento alla Rete Natura 2000, ancorché le analisi specifiche siano riportate nel dettaglio nello Studio di Incidenza allegato al RA, si riportano i concetti principali:

- Quanto ai **percorsi ciclabili**, si sono verificate alcune situazioni di interferenza diretta tra percorsi ciclabili e Siti (sono interessati: il Sito ZSC IT6030017 Maschio dell'Artemisio dalle ciclabili Lariano-Frascati e Labico-Lanuvio-Campoleone; il sito ZSC IT6030008 - Macchia di Manziana dalla ciclabile Oriolo-Furbara; il sito ZPS IT6030005 Comprensorio Tolfetano-Cerete-Manziate dalla ciclabile Oriolo-Furbara; il sito ZPS IT6030029 Monti Lucretili molto marginalmente lungo il confine dalla Ciclabile Circumprovinciale Nord; il sito ZSC IT6030011 Valle del Cremera - Zona del Sorbo dalla Ciclovía Francigena - Bicalcia 3) mentre il resto della rete si attua al di fuori dei Siti Natura e, in alcuni casi, all'interno di una fascia di "attenzione" di 1 km dai confini; si è valutata generalmente non significativa l'incidenza potenziale, per quanto riguarda i tracciati analizzati che si attuano in corrispondenza di viabilità/percorsi esistenti, che siano assi viari o percorsi più semplici ma già esistenti e da riqualificare, e dunque senza opere che alterino significativamente la permeabilità o l'assetto morfologico, i caratteri naturalistici e le relazioni tra habitat del territorio attraversato. Tale condizione riduce i possibili effetti negativi, sia perché si utilizzano percorrenze esistenti che rappresentano, se in contesto naturale, discontinuità ecologiche già consolidate, sia perché necessitano interventi meno significativi nella fase realizzativa. Fanno eccezione la Ciclabile Labico-Lanuvio-Campoleone e la Ciclabile Lariano-Frascati, che attraversano il Sito ZSC IT6030017 Maschio dell'Artemisio utilizzando in parte infrastrutture ed in parte sentieri/percorrenze esistenti, e potranno comportare la realizzazione di nuovo sedime. La possibilità che si verifichino effetti negativi sul Sito interferito dai nuovi percorsi potrà essere adeguatamente approfondita solo nella fase di progettazione attuativa degli stessi.
- Quanto agli **interventi di completamento della Metro**, si evidenzia che nessun intervento interessa direttamente o indirettamente Siti della Rete.
- La **nuova Stazione Metro Carpegna** si attua in prossimità del Sito ZSC IT6030052 - Villa Borghese e Villa Pamphili, ricadendo ad una distanza inferiore a 1 km dal perimetro del Sito medesimo. Come descritto, si tratta di opere ipogee che interessano ambiti già urbanizzati e infrastrutture esistenti; non essendo definito in questa sede il progetto dell'opera, sarà opportuno in fase di progettazione procedere ad una specifica Valutazione di incidenza, che potrà evidenziare o escludere effetti negativi indiretti sul Sito.

- Quanto agli **interventi sui centri di mobilità**, si evidenzia che nessuno di essi interessa direttamente siti Natura 2000; essendosi evidenziate situazioni di prossimità, giacché essi sono previsti in corrispondenza di infrastrutture esistenti e in contesti urbanizzati, si ritiene di poter escludere incidenze negative. Non essendo però in questa fase definiti i progetti di tali opere, sarà opportuno in fase di progettazione procedere ad una specifica Valutazione di incidenza, che potrà evidenziare o escludere effetti negativi indiretti sui Siti più vicini.

Nel complesso, al presente livello “strategico” di Pianificazione si ritiene che il complesso delle azioni previste dal PUMS non sviluppi effetti negativi significativi sulla componente Paesaggio, natura e biodiversità.

Non sono previste infrastrutture lineari, ma solo interventi puntuali di piccole dimensioni o collocati nel sottosuolo, pertanto non si prevedono impatti sulla fauna presente.

Si rammenta inoltre che tutti gli interventi dovranno essere realizzati nel rispetto dei vincoli e delle prescrizioni date dagli Enti di controllo secondo le procedure individuate dalla normativa specifica e dalla pianificazione di settore a livello regionale (PTPR) e metropolitano (PTPG) o dai vincoli (leggi nazionali o comunitarie: vincoli sui Beni culturali e Paesaggistici ai sensi del D. Lgs. 42/2004 Nuovo codice dei beni culturali e del paesaggio; Aree Protette ai sensi della L. 394 del 6 dicembre 1991; Siti Rete Natura 2000 ai sensi delle Direttive CEE 92/43 e 2009/147/CE - nuova Direttiva Uccelli). In sede di progettazione saranno eseguiti gli studi ambientali specifici (Vinca specifica; Autorizzazioni paesaggistiche) e avviate le procedure autorizzative, richieste di pareri e/o verifiche di compatibilità ambientale puntuale.

Inoltre, gli interventi dovranno essere attuati prestando la massima attenzione alla salvaguardia dell’ambiente naturale, alla presenza di vegetazione ed al contesto paesaggistico in cui si inseriscono, considerandone i caratteri urbanistici architettonici ed edilizi, e ricercando un armonico inserimento con il paesaggio, nella progettazione degli spazi, dei materiali, e delle finiture; ove possibile si raccomanda di favorire l’introduzione di elementi vegetazionali, sia per la mediazione rispetto ai caratteri naturalistici del contesto, che, in ambito urbano, per la mitigazione degli effetti di surriscaldamento legati al fenomeno dell’isola di calore.

Nella fase di progettazione di tutti gli interventi si dovranno considerare le interferenze anche in relazione alle fasi di cantiere.

6.2.2. Suolo, sottosuolo, acque

Per ciascuna tipologia di intervento infrastrutturale previsto dal PUMS che non sia già stato sottoposto a procedura di Vas, si sono analizzati gli effetti sulle componenti ambientali suolo, sottosuolo e acque.

- Metro – lo sviluppo della rete infrastrutturale metro, attraverso il prolungamento delle linee esistenti e la realizzazione di nuove stazioni, comporterà le più significative interferenze con le componenti ambientali analizzate. Gli interventi si svilupperanno prevalentemente in aree urbanizzate e quasi esclusivamente nel sottosuolo, interessando terreni costituiti per lo più da depositi vulcanici ed alluvionali. In superficie, tali interventi occuperanno temporaneamente aree adibite allo sviluppo del cantiere, per le quali l’impatto potrà essere annullato nella successiva fase d’opera, attraverso un corretto ripristino delle condizioni preesistenti. Il consumo di suolo, pertanto, è del tutto limitato alle aree di accesso alle nuove stazioni, quando previste in aree non ancora urbanizzate. La realizzazione di un’infrastruttura sotterranea comporterà la produzione di materiale derivanti dagli scavi dei tunnel e gallerie di accesso, che dovranno essere opportunamente stimati e gestiti, per i quali dovrà essere individuato uno smaltimento o, meglio, un riutilizzo, al fine di ridurre la produzione di rifiuti. A tal proposito, in fase di progettazione degli interventi, dovrà essere redatto un Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo ai sensi del DPR 120/2017, al fine di individuare un riutilizzo dei materiali prodotti, con l’obiettivo di ridurre i rifiuti e allo stesso tempo diminuire il fabbisogno di inerti provenienti da cava.

Particolare criticità è dovuta alla presenza di possibili sinkhole antropogenici, la cui suscettibilità nelle zone interessate dagli interventi proposti risulta essere da molto bassa a media. Tale criticità dovrà essere opportunamente approfondita nelle successive fasi progettuali degli interventi, considerando anche le zone limitrofe, al fine di prevedere eventuali misure di mitigazione per la salvaguardia delle opere e del territorio nel quale si inseriscono. Dal punto di vista idrogeologico, nel sottosuolo di Roma sono presenti complessi acquiferi di diversa potenzialità idrica, da scarsa ad alta, che contengono diversi sistemi di falde acquifere. La realizzazione di infrastrutture sotterranee dovrà tener conto della possibile interferenza con tali falde sotterranee, al fine di salvaguardare le risorse idriche da possibili contaminazioni derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio delle opere previste, nonché valutare possibili modifiche della circolazione idrica sotterranea. Pertanto, in una successiva fase di progettazione, dovranno essere effettuati approfondimenti volti a definire con maggior dettaglio la situazione idrogeologica delle zone attraversate, il livello della falda contenuta nel complesso acquifero interessato e le sue oscillazioni stagionali, anche attraverso l'esecuzione di specifiche indagini in situ.

Con riferimento agli aspetti idrologici del territorio, gli interventi in esame non hanno particolari effetti su tale componente in quanto non intersecano i principali corsi d'acqua. Seppur gli interventi si collocano lontano dalle aree di influenza per allagamenti dei principali fiumi, nelle successive fasi progettuali dovrà essere valutata la pericolosità da alluvione in corrispondenza delle nuove stazioni e dei punti di accesso, al fine di mitigare eventuali situazioni di possibile allagamento delle strutture interrato.

Negli interventi previsti in superficie che interesseranno aree non urbanizzate, dovrà essere valutata l'impermeabilizzazione al fine di massimizzare le superfici permeabili e rispettare il principio di invarianza idraulica.

- Tram: gli interventi non prevedono particolari nuove infrastrutture ed interesseranno aree già urbanizzate, essendo previsti su strade esistenti. Pertanto, lo sviluppo della rete tramviaria non comporterà sostanziali criticità per le componenti ambientali suolo, sottosuolo e acque.

Archi sistemi a capacità intermedia: per tali collegamenti non sono definite le tipologie di infrastrutture previste, pertanto, non risulta possibile evidenziare quali siano gli effetti attesi sulle componenti ambientali analizzate, che dovranno essere valutati in una successiva fase progettuale, quando saranno definite le tipologie di opere. Infatti, opere in elevazione o sotterranee possono generare effetti ed impatti diversi. In linea generale, tali interventi sono previsti prevalentemente in aree urbanizzate, ed in misura minore in aree verdi, per le quali dovrà essere valutato il consumo di suolo. I tracciati interferiscono parzialmente con alcune aree a suscettibilità da sinkhole che dovranno essere meglio approfondite in relazione alle tipologie di opere previste. Dovranno essere valutate eventuali interferenze con il sistema idrico superficiale e con gli acquiferi sotterranei, sempre in relazione alla tipologia di opere previste. Eventuali nuove impermeabilizzazioni dovranno essere valutate al fine di massimizzare le superfici permeabili e rispettare il principio di invarianza idraulica.

- Centri Mobilità: sono previsti prevalentemente in aree già urbanizzate, pertanto il consumo di suolo è nullo o comunque ridotto. La riqualificazione delle aree ed eventuali ampliamenti delle superfici impermeabili su zone verdi dovranno essere valutati al fine di massimizzare le superfici permeabili e rispettare il principio di invarianza idraulica.
- Percorsi Ciclabili: sono previsti quasi esclusivamente in aree urbanizzate, comunque su arterie stradali già esistenti. L'eventuale ampliamento del sedime stradale per ricavare la pista ciclabile o la realizzazione di nuovi tratti di collegamento, data la natura dell'intervento, comporterà un ridotto consumo di suolo, che potrà essere mitigato mediante interventi di riqualificazione delle zone interessate dall'intervento e massimizzando l'utilizzo di superfici permeabili.

Per tutti gli interventi sovra esposti, nei quali per la realizzazione degli stessi dovrà essere prevista la costruzione di nuove opere, la demolizione di strutture esistenti, l'allargamento del sedime stradale e qualsiasi altro intervento edile, dovranno essere stimati e opportunamente gestiti i rifiuti prodotti da demolizione e costruzione (C&D) al fine di incentivare l'attività di recupero finalizzata al loro riutilizzo come sottoprodotti nello stesso intervento o in altri, a scapito dello smaltimento in discarica, con l'obiettivo di ridurre i rifiuti prodotti e allo stesso tempo diminuire il fabbisogno di inerti provenienti da cava.

Per tutti gli interventi che richiedono l'utilizzo di materiali inerti, ove possibile, dovrà essere privilegiato l'utilizzo di sottoprodotti provenienti da impianti di recupero e riciclaggio di rifiuti inerti.

Si sottolinea che, per quanto riguarda la produzione di terre e rocce da scavo e il loro riutilizzo, oltre agli interventi infrastrutturali di sviluppo della rete Metro, se anche altri interventi lo richiedessero, in fase di progettazione dovrà essere redatto il Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo ai sensi del DPR 120/2017.

Per tutti gli interventi che prevedono il consumo di suolo e l'impermeabilizzazione di nuove superfici, dovranno anche essere adottate misure volte alla salvaguardia dell'ambiente naturale nel quale si inseriscono, come la massimizzazione delle superfici permeabili e semipermeabili, la corretta regimazione e gestione delle acque meteoriche di dilavamento superficiale.

Nelle fasi di definizione dei singoli interventi, dovranno essere indagate le caratteristiche geologiche e idrauliche al fine di individuare le interferenze anche in relazione alle fasi di cantiere.

Di seguito si riporta la sovrapposizione, sulla cartografia della suscettibilità da sinkhole, degli interventi suddetti compresi entro il GRA, dalla quale emerge che solo in minima parte interferiscono con zone a suscettibilità alta o molto alta, che dovrà comunque essere valutata in relazione ai singoli interventi al fine di prevedere eventuali misure di mitigazione per situazioni di instabilità che possono riguardare l'opera o il territorio circostante nel quale si inserisce.

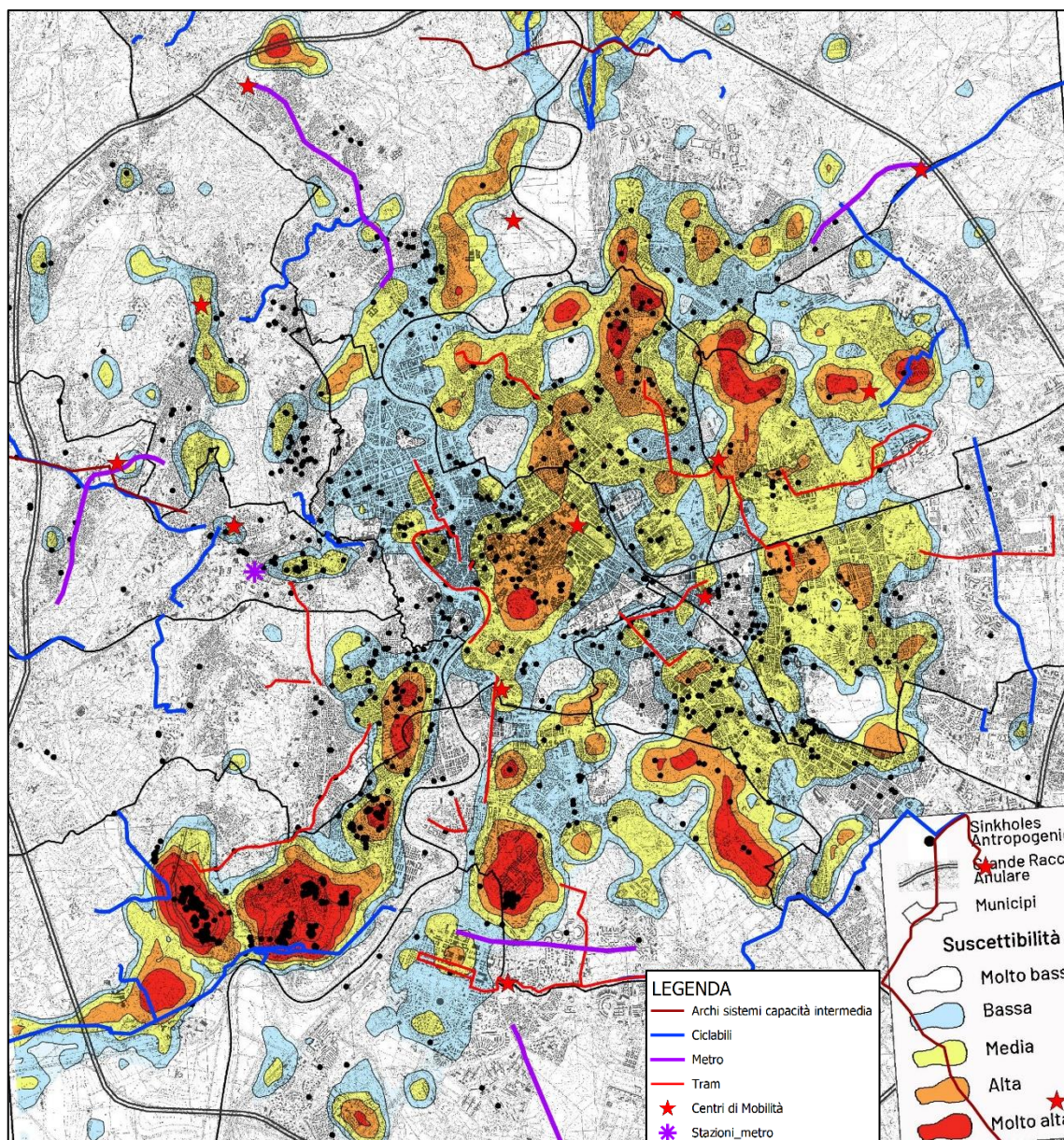


Figura 6-8 Sovrapposizione interventi su Carta della Suscettibilità ai Sinkhole Antropogenici di Roma (ISPRA 2022).

6.3. Sintesi della valutazione degli effetti delle strategie ed azioni del PUMS

Si possono distinguere due macro tipologie di azioni, quelle “gestionali” e quelle “infrastrutturali”. Le prime non si esprimono nella realizzazione di nuove infrastrutture/opere, ma nella migliore regolamentazione delle infrastrutture esistenti, nel potenziamento dei servizi e nell’implementazioni di politiche specifiche volte al miglioramento del comparto della mobilità in un’ottica di sostenibilità e nell’incentivazione di comportamenti virtuosi. Queste politiche/azioni, seppur abbiano una notevole valenza nel raggiungimento degli obiettivi complessivi del Piano e quindi sulle componenti ambientali legate alla circolazione dei mezzi, generalmente non hanno una espressione territoriale specifica e non hanno una interazione con le risorse naturali. Si aggiunge che essendo un piano a scala metropolitana l’attuazione di queste azioni è spesso in capo ad altri Enti.

Il PUMS, inoltre, ha tra i propri obiettivi il miglioramento delle condizioni di sicurezza della mobilità in generale e in particolare in riferimento alle categorie deboli quali ciclisti e pedoni; pertanto, gli effetti attesi sono certamente di un miglioramento delle serie statistiche degli ultimi anni, in linea con gli obiettivi del Piano nazionale della Sicurezza stradale.

La successiva Tabella riporta l'analisi degli effetti del PUMS sugli obiettivi di riferimento ambientale sviluppati nel capitolo 3 e di seguito elencati:

- OGS1. MIGLIORARE LA QUALITÀ DELL'ARIA
- OGS2. MIGLIORARE L'EFFICIENZA ENERGETICA DEL SISTEMA DELLA MOBILITÀ PER CONTRASTARE I CAMBIAMENTI CLIMATICI
- OGS3. RIDURRE LE EMISSIONI ACUSTICHE
- OGS4. RIDURRE L'IMPATTO SU SUOLO E SOTTOSUOLO
- OGS5. GARANTIRE LA TUTELA AMBIENTALE DELLE RISORSE IDRICHE E DELL'ECOSISTEMA ACQUA
- OGS6. RIDURRE L'IMPATTO SU PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO
- OGS7. AUMENTARE LA SICUREZZA E L'EQUITÀ SOCIALE
- OGS8. MIGLIORARE L'INFORMAZIONE E FAVORIRE LA PARTECIPAZIONE
- OGS9. RIDURRE L'IMPATTO SULLA SALUTE UMANA
- OGS10. MIGLIORARE LA QUALITÀ DELL'AMBIENTE URBANO E DEGLI INSEDIAMENTI
- OGS11. NATURA E BIODIVERSITÀ

In considerazione della descrizione degli obiettivi di sostenibilità (cap-3) la tabella seguente costituisce anche valutazione degli effetti sulle componenti ambientali

Codice strategia	Strategia	OGS1	OGS2	OGS3	OGS4	OGS5	OGS6	OGS7	OGS8	OGS9	OGS10	OGS11
S.01	Aumentare l'offerta infrastrutturale per il TPL	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S.02	Ottimizzare i servizi TPL	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S.03	Sviluppare i centri di mobilità	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S.04	Implementare l'integrazione tariffaria tra mobilità ciclistica, condivisa, privata e trasporto pubblico locale	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S.06	Eliminare la sosta irregolare	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S.07	Gerarchizzare la rete stradale	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S.08	Promuovere la diffusione del mobility management	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S.09	Sviluppare tecnologie per la gestione ed il monitoraggio del traffico (ITS)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S.10	Incentivare i servizi di sharing	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S.11	Incentivare lo sviluppo di piattaforme MaaS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S.12	Incentivare gli spostamenti dell'ultimo miglio con modalità di trasporto ecosostenibili	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S.13	Città metropolitana di Roma come Metropolitan Logistics Area	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S.16	Incentivare l'uso del TPL nelle aree di maggiore interesse sociale o turistico	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S.17	Aumentare gli spazi e le dotazioni dedicati alla mobilità ciclistica	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S.18	Promuovere l'uso della bicicletta	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S.20	Promuovere la mobilità pedonale	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S.21	Aumentare le dotazioni per le biciclette e le connessioni nei nodi di scambio	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S.22	Aumentare l'offerta infrastrutturale per l'intermodalità	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S.23	Migliorare l'informazione nei nodi di scambio	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Codice strategia	Strategia	OGS1	OGS2	OGS3	OGS4	OGS5	OGS6	OGS7	OGS8	OGS9	OGS10	OGS11
S.24	Migliorare i sistemi di segnaletica di indirizzamento per valorizzare il patrimonio naturalistico e culturale del territorio											
S.25	Diminuire il numero di mezzi inquinanti a favore della mobilità elettrica											
S.26	Mitigare gli effetti dell'inquinamento atmosferico											
S.27	Mitigare gli effetti dell'inquinamento acustico											
S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi											
S.29	Mettere in sicurezza le aree critiche (punti neri) della rete stradale											
S.30	Migliorare i livelli di servizio della rete stradale											
S.31	Garantire l'accessibilità ai luoghi ed ai servizi a tutte le categorie di utenti											
S.32	Implementare processi partecipativi per l'attuazione ed il monitoraggio del piano											
S.33	Aumentare l'accessibilità a servizi e beni nelle aree più fragili dal punto di vista economico e sociale											





	Effetto positivo		Effetto non valutabile		Effetto negativo		Nessuna interazione
---	------------------	---	------------------------	---	------------------	---	---------------------

Tabella 6-17 Tabella Effetti delle strategie/azioni su obiettivi di sostenibilità

Come evidenziato, per quanto riguarda la componente mobilità e trasporti, come è naturale immaginare, tutte le azioni del PUMS mostrano una coerenza con gli obiettivi di sostenibilità assunti, come per altro emerge anche dalle valutazioni effettuate.

Le strategie del PUMS appaiono nel complesso coerenti con gli obiettivi di sostenibilità sull'inquinamento atmosferico. L'attuazione di tutte le azioni del PUMS sono il principale strumento per perseguire gli obiettivi in termini di esposizione della popolazione relativamente al contributo da traffico. Risulta pertanto importante garantirne la corretta attuazione.

Gli obiettivi e le azioni implementate dal PUMS portano ad una riduzione dei consumi nel settore trasporti e delle relative emissioni climalteranti. Anche se difficilmente verificabili quantitativamente, tutte le azioni che spingono a migliorare il trasporto pubblico sia come efficienza dei mezzi utilizzati che come efficienza del servizio, ovvero tutte le azioni tese a promuovere uno share modale più sostenibile, il rinnovamento del parco veicolare sia pubblico che privato, la riduzione della domanda di mobilità soprattutto di quella che richiede l'impiego del mezzo privato, contribuiscono positivamente alla riduzione dei consumi e delle emissioni

Le azioni del PUMS appaiono nel complesso pienamente coerenti con gli obiettivi di sostenibilità in termini di esposizione della popolazione a rumore, anzi l'attuazione degli obiettivi del PUMS sono uno strumento per perseguire tali obiettivi relativamente al contributo da traffico.

Vengono perseguiti anche gli obiettivi sulla sicurezza e l'ambiente urbano, con azioni esplicite su tali temi, come anche evidenziato in questo capitolo. Inoltre, tutte le azioni volte a ridurre le emissioni e a favorire la mobilità attiva hanno effetti positivi sulla salute.

Le strategie e azioni di piano che prevedono la realizzazione di nuove infrastrutture, in particolare per lo sviluppo della rete metro, comportano la realizzazione di opere importanti che produrranno effetti sulle componenti ambientali suolo, sottosuolo e acque, individuati nella successiva tabella come "effetti non valutabili", in ragione del fatto che la realizzazione di adeguate misure di mitigazione e compensazione bilanciano tali impatti negativi sulle componenti.

Le strategie del PUMS che favoriscono l'utilizzo di modalità di trasporto sostenibili, disincentivano l'uso del mezzo automobilistico privato e la congestione da traffico delle aree urbanizzate, e favorendo l'uso di mezzi meno inquinanti, mostrano elevati livelli di compatibilità con gli obiettivi di tutela e valorizzazione del paesaggio e dei sistemi naturali. L'attuazione di

tali strategie comporta però la previsione e realizzazione delle infrastrutture necessarie (Metro – Tram; percorsi ciclabili, Centri di Mobilità) per cui la piena compatibilità è condizionata dal fatto che gli interventi si realizzino nel rispetto delle tutele e dei valori presenti e con la necessaria attenzione al contesto e alle sue specifiche sensibilità. Tali strategie nel complesso, ed in sinergia con quelle che favoriscono la diffusione della mobilità attiva, consentono una fruizione sostenibile, migliore, diffusa e capillare del paesaggio e dei beni naturali, artistici, culturali che lo caratterizzano, favorendone quindi la valorizzazione. Le strategie finalizzate alla riduzione dell'inquinamento atmosferico e delle emissioni climalteranti sono coerenti con gli obiettivi di conservazione e rafforzamento di natura e biodiversità, oltre che di riduzione degli impatti sul paesaggio ed il patrimonio culturale.

In merito agli effetti sulle componenti la mobilità nella Città Metropolitana di Roma Capitale è dominata dal traffico motorizzato privato; circa l'80% degli spostamenti avviene in auto o in moto. La quota di domanda del trasporto pubblico è di circa il 10%, quasi uguale a quella della mobilità attiva.

Questa distribuzione dei ruoli non cambierà fundamentalmente nel prossimo futuro. Ciononostante, gli scenari futuri del PUMS prevedono numerosi interventi e misure che portano ad una diversione significativa dall'uso dell'auto alla mobilità attiva (focus nello scenario di Riferimento) e al trasporto pubblico (focus nello scenario di Piano), in linea con i vari strumenti strategici della pianificazione sovraordinata. Inoltre, il PUMS prevede vari interventi e misure immateriali in supporto alla transizione verso una mobilità sostenibile al passo con i tempi.

In conclusione, gli interventi e sviluppi previsti dal PUMS della Città Metropolitana di Roma Capitale contribuiscono agli obiettivi complessivi prefigurati all'avvio del processo di pianificazione, ottenendo una buona propensione al miglioramento.

In termini di spostamenti si evidenzia una sensibile diminuzione dell'utilizzo del mezzo privato a livello metropolitano, 10,6% di modal split, che si traduce in un totale di più di 550.000 spostamenti in meno, che si vanno a distribuire più o meno in maniera equa su **trasporto pubblico** che registra quasi 300.000 spostamenti in più, ossia il **46% di incremento rispetto allo stato attuale** e su **mobilità attiva**, con circa 275.000 spostamenti trasferiti su questa modalità (**+39%** rispetto all'attuale). Quest'ultimo avviene però in misura maggiore nello scenario di riferimento in quanto molti degli interventi portanti sugli assi della mobilità attiva (in particolare la ciclabilità nel comune di Roma) dispongono già di strumenti di finanziamento avviati. Discorso diverso per il trasporto pubblico, che ottiene la spinta definitiva proprio con gli interventi delineati dal PUMS, in particolare grazie alle nuove infrastrutture e linee dedicate al trasporto rapido di massa della capitale, alla riorganizzazione del servizio ferroviario metropolitano e ai corridoi del trasporto pubblico su gomma.

In termini di passeggeri gli incrementi degli spostamenti su TPL sopra evidenziati determinano rispetto allo stato attuale un aumento di 9,2% dei pax*km e un incremento di oltre il 20% dei saliti su TPL e su ferrovia.

In termini di percorrenze si ha una riduzione delle percorrenze veicoli leggeri nelle 24 ore (auto+moto) del 5,5% a livello metropolitano e del 6,4% nell'agglomerato.

Dall'analisi dei risultati delle simulazioni sulle emissioni di inquinanti emerge che le azioni del PUMS comportano una riduzione delle emissioni. La riduzione delle emissioni a livello di Città metropolitana rispetto allo scenario attuale è il 6,3% per PM 10, del 7% per PM 2,5 e del 5,5% per NOx. Tali riduzioni sono maggiori se si considera l'agglomerato di Roma- In questo caso si hanno infatti riduzioni delle emissioni rispetto allo scenario attuale è il 6,3% per PM 10, del 7% per PM 2,5 e del 5,5% per NOx.

Tali riduzioni sono calcolate senza considerare il rinnovo del parco veicolare, per il quale si avrebbero riduzioni sensibilmente maggiori, ancor più se si prende a riferimento il programma europeo "fit for 55" nei quali si prevede la graduale riduzione delle emissioni dei veicoli leggeri (obiettivo intermedio riduzione $\geq 55\%$ al 2030), sino ad arrivare al 2035 a veicoli a emissioni zero nelle nuove immatricolazioni. La sola percentuale di veicoli elettrici nella città di Roma è stimabile sia superiore al 20% all'orizzonte del piano (Studio CNR-IIA MOTUS-E scenario 2030)

A queste riduzioni vanno aggiunte quelle dovute alle riduzioni delle percorrenze del TPL su gomma, dovute al potenziamento dei servizi metro tram e ferroviari. Tali riduzioni sono pari a 6.354.540 bus*km/anno in ambito extraurbano e 18.570.073 bus*km/anno in ambito urbano. A queste riduzioni bisogna anche aggiungere gli effetti del rinnovo parco veicolare su gomma.

Si ritengono le riduzioni delle emissioni rispetto allo scenario attuale in linea con quanto richiesto da PRQA, relativamente al campo d'azione del PUMS, in particolare considerando gli effetti della mobilità elettrica allo scenario temporale del PUMS, che, come detto, è stimabile in una quota superiore al 20%

L'inquinamento atmosferico ha un impatto sulla salute dei cittadini e sull'ambiente.

Premettendo che le concentrazioni degli inquinanti in atmosfera dipenderanno non solo dalle emissioni da traffico, ma anche dalle condizioni meteo e dalle altre sorgenti (principalmente riscaldamento e sorgenti industriali), è evidente che le emissioni nell'agglomerato (caratterizzato da superamenti dei limiti normativi) siano correlabili con i possibili effetti sulla salute, ovvero quanto il PUMS concorre a ridurre le emissioni di inquinanti nelle zone con maggior popolazione esposta.

Si ritiene pertanto che la riduzione delle emissioni abbia effetti migliorativi delle concentrazioni, in particolare nei centri abitati, con ricadute positive sulla salute delle persone che risiedono nelle aree maggiormente influenzate da traffico. Si sottolinea comunque come non risultino superamenti dei limiti normativi per la qualità dell'aria-

In conclusione, in riferimento alla situazione attuale si hanno effetti positivi in termini di emissioni da traffico, in particolare rispetto al centro abitato, in linea pertanto con gli obiettivi sulla riduzione dell'esposizione della popolazione. Il PUMS inoltre risponde alle azioni richieste dalla pianificazione e programmazione in materia della qualità dell'aria.

Gli effetti del piano rispetto alla matrice Emissioni climalteranti - cambiamenti climatici, sono stati valutati sia in rapporto agli obiettivi di sostenibilità assunti, che coerenza/conformità al Piano Nazionale Integrato Energia e Clima e al PTE approvato nel marzo 2022.

Dai risultati delle simulazioni nei vari scenari si riscontra, quindi, una riduzione dei consumi e delle emissioni di CO₂ pari a circa il 7-8%% tra lo scenario attuale/riferimento e quello di piano.

Questo risultato è cautelativo considerando che la simulazione nei diversi scenari è realizzata a parità di parco veicolare ovvero non considerando gli effetti della transizione del mercato verso veicoli più sostenibili (elettrici, plug – in, veicoli per trasporto merci pesanti alimentati a GNL, biometano e idrogeno) e al maggiore utilizzo delle fonti rinnovabili anche nel settore trasporti, in coerenza con le strategie di livello superiore europee (Green Deal e fit for 55), Nazionali (PNIEC e PTE) o regionali (PER 2022) indirizzate ad una forte elettrificazione anche di questo settore, spinta da una produzione di energia mediante fonti rinnovabili.

In particolare le strategie del PUMS metropolitano risultano coerenti con il PER 2022 in quanto sono volte a promuovere forme di mobilità più sostenibili, attraverso la divergenza modale verso il TPL che a forme di mobilità dolce, pedonale e ciclabile, e al rinnovo, per quanto di competenza, del parco veicolare destinato sia al trasporto delle persone che delle merci.

In definitiva il PUMS ha ben integrato il tema della riduzione delle emissioni climalteranti, avendo assunto un obiettivo esplicito di riduzione dei combustibili fossili. Molte delle azioni, avendo il fine di favorire la mobilità sostenibile (divergenza modale verso sistemi di trasporto energeticamente sostenibili o a minor emissione di CO₂, compresa la mobilità dolce) risultano pienamente coerenti le strategie settoriali di livello superiore (fit for 55%, PTE, PNIEC).

In merito al rumore appare evidente come gli interventi del piano determino effetti positivi in riferimento alla popolazione esposta; infatti, si hanno riduzioni rispetto allo stato attuale sulla popolazione esposta ai livelli acustici più alti di circa il 1,7% nel diurno e 1,9% nel notturno rispetto al totale. Si evidenzia inoltre come il piano dia risultati positivi anche rispetto allo scenario di riferimento.

Il piano comporta anche l'aumento di popolazione esposta a livelli acustici idonei alla residenza. Infatti, aumenta la popolazione a livelli acustici non elevati, si ha infatti un aumento della popolazione esposta ai livelli acustici più bassi di circa il 3,4% nel periodo diurno e 1,4% nel periodo notturno rispetto all'attuale.

Si sottolinea come le valutazioni non possono considerare le eventuali opere di mitigazione, pertanto le stime fatte sono cautelative, in quanto i nuovi interventi, devono garantire il rispetto dei limiti normativi.

È comunque necessario in ogni fase di attuazione porre la massima attenzione e indirizzare verso un'ottimizzazione delle scelte e della progettazione, al fine di conservare la qualità acustica presente e minimizzare la dimensione delle eventuali opere di mitigazione necessarie.

L'analisi delle azioni del Piano ha evidenziato che gli impatti prevedibili su paesaggio natura e biodiversità possono considerarsi estremamente limitati. Non sono infatti previsti interventi infrastrutturali significativi, e le strategie per aumentare l'offerta infrastrutturale e ottimizzare i servizi per il TPL e quelle per la mobilità attiva, si attuano prevalentemente sui sedimi infrastrutturali esistenti. Gli interventi di potenziamento e consolidamento sul TPL e sul Tram da una parte non comportano modifiche ai tracciati attuali; dall'altra, in concorso con azioni "gestionali" che riguardano l'organizzazione della sosta, le ZTL e l'istituzione di aree pedonali, scoraggiando l'uso dell'auto privata a favore di modalità più sostenibili, compresa la mobilità "attiva", contribuiscono a "liberare spazio" per la fruizione pedonale e ciclabile delle aree urbane, riducendo la congestione e concorrendo alla valorizzazione fruitiva e turistica degli ambiti ed elementi di pregio storico architettonico, artistico e paesaggistico. In riferimento agli **Archi sistemi a capacità intermedia**, per tali collegamenti non sono definite le tipologie di infrastrutture previste, per cui non risulta possibile evidenziare quali siano gli effetti attesi sulle componenti ambientali analizzate, che dovranno essere valutati nelle fasi di definizione dei DOCFAP e PFTE. Le azioni collegate alla implementazione della **rete della Metropolitana**, che si attuano quasi esclusivamente nel sottosuolo, sono considerate compatibili con la tutela e la valorizzazione dell'assetto del paesaggio e dei suoi elementi peculiari, in particolare per quanto attiene agli aspetti storico culturali, architettonici, artistici e testimoniali; si è inoltre valutato che non interferiscono direttamente con le Aree protette e non sono dunque prevedibili effetti negativi. In riferimento ai **Centri di Mobilità**, anche essi si attuano in corrispondenza di infrastrutture esistenti e in contesti urbanizzati; alcuni di essi si dispongono lungo le infrastrutture ai margini delle Aree Protette: tale condizione risulta di grande interesse in quanto la realizzazione dei nodi concorre tramite il miglioramento dell'accessibilità a tali aree, alla loro valorizzazione, in particolare incentivando modalità di trasporto sostenibili. Eventuali interferenze con gli elementi naturali e gli ecosistemi, non valutabili ad oggi e da considerare nella fase di progettazione, potranno generare impatti ridotti e localizzati, che potranno essere mitigati prevedendo accorgimenti progettuali adeguati, che riguardano la scelta di materiali drenanti o semipermeabili per le pavimentazioni, e l'impiego della vegetazione, che oltre a produrre effetti positivi sul microclima locale, potrà compensare la perdita di vegetazione, aree naturali e biodiversità dovuta alla trasformazione. Si ritiene inoltre che in contesto urbano il concorso delle azioni previste si configuri come una riqualificazione degli ambiti interessati, con potenziali effetti positivi sul paesaggio urbano, legati al riordino di percorrenze e spazi pubblici, armonizzazione dei materiali e delle finiture, riconoscibilità degli elementi funzionali attraverso uso omogeneo dei sistemi informativi e dei materiali. Si evidenzia inoltre rispetto agli **interventi per la mobilità ciclabile**, che i potenziali impatti legati all'interessamento di alcune aree Naturali Protette sono resi trascurabili dalla scelta di appoggiarsi a percorsi esistenti, che siano assi viari o percorsi più semplici ma già esistenti e da riqualificare; inoltre, giacché sono state attentamente valutate le aree naturali protette tra gli input che hanno influenzato la pianificazione della rete ciclabile metropolitana, con una particolare attenzione alle possibilità di fruizione delle stesse in modalità sostenibile, si ritiene possano aversi effetti positivi sulla loro fruizione, in modalità sostenibile.

Per quanto riguarda il consumo di suolo, con riferimento al grado di dettaglio del Piano, è possibile affermare che le azioni ne prevedono un aumento del tutto contenuto, essendo gli interventi previsti quasi esclusivamente su aree già urbanizzate, o nel sottosuolo. Il principale effetto negativo è dovuto alla produzione di materiali da scavo dovuto soprattutto allo sviluppo della rete infrastrutturale metro. Gli interventi interferiscono parzialmente con alcune aree a suscettibilità da sinkhole; tale criticità dovrà essere opportunamente approfondita nelle successive fasi progettuali degli interventi, considerando anche le zone limitrofe. Lo sviluppo della rete metro interferirà anche con le falde contenute nei complessi

idrogeologici sotterranei, mentre non si prevedono particolari interferenze con il reticolo idrografico. Le principali opere previste non interessano aree limitrofe ai corsi d'acqua principali soggette a pericolosità idraulica, che dovrà comunque essere valutata con maggior dettaglio nelle successive fasi progettuali degli interventi.

6.4. Misure di mitigazione e compensazione

Come evidenziato il piano ha effetti positivi sul sistema mobilità e sulle sue ricadute ambientali. Per il sistema naturale ed ambientale invece di seguito si riportano indicazioni per minimizzare in sede di progettazione gli effetti degli interventi.

Le azioni di piano che prevedono la realizzazione di nuovi interventi infrastrutturali potranno comportare effetti sulle componenti paesaggio, natura e biodiversità che dovranno essere minimizzati riducendo le nuove superfici artificializzate e le interferenze con la vegetazione, e considerando nella progettazione un ottimale inserimento paesaggistico rispetto al contesto.

Nella fase progettuale di definizione degli interventi si dovranno considerare le eventuali interferenze con gli elementi naturali e gli ecosistemi, che potranno generare impatti comunque ridotti e localizzati dovuti alla asportazione o danneggiamento di elementi della vegetazione eventualmente presenti nelle aree interessate. Tali impatti potranno essere mitigati prevedendo accorgimenti progettuali adeguati, che riguardano la scelta di materiali drenanti o semipermeabili per le pavimentazioni, e l'impiego della vegetazione, che oltre a produrre effetti positivi sul microclima locale, potrà compensare la perdita di vegetazione, aree naturali e biodiversità dovuta alla trasformazione, e potrà supportare la ricostruzione di micro habitat per le specie presenti.

Tutti gli interventi dovranno essere attuati prestando la massima attenzione alla salvaguardia dell'ambiente naturale, alla presenza di vegetazione ed al contesto paesaggistico in cui si inseriscono, considerandone i caratteri urbanistici architettonici ed edilizi, e ricercando un armonico inserimento con il paesaggio nella progettazione degli spazi, dei materiali, e delle finiture; ove possibile si raccomanda di favorire l'introduzione di elementi vegetazionali, sia per la mediazione rispetto ai caratteri naturalistici del contesto, che, in ambito urbano, per la mitigazione degli effetti di surriscaldamento legati al fenomeno dell'isola di calore.

Nel caso dei percorsi ciclabili si dovrà rispettare il più possibile il criterio di utilizzare viabilità o percorsi esistenti, riducendo al minimo le nuove eventuali tratte di collegamento o gli ampliamenti che coinvolgano nuovo suolo e alterino la permeabilità, l'assetto morfologico e i caratteri naturalistici del territorio attraversato, ed evitando l'abbattimento di alberature.

Le azioni di piano che prevedono la realizzazione di nuovi interventi infrastrutturali comporteranno effetti sulle componenti ambientali suolo, sottosuolo e acque che dovranno essere opportunamente mitigati attraverso misure di mitigazione e compensazione per bilanciare gli impatti negativi su tali componenti.

Al fine di mitigare l'aumento del consumo di suolo, dovranno essere massimizzate le superfici permeabili anche attraverso la riqualificazione di aree impermeabili esistenti.

Per mitigare l'impatto dovuto alla produzione di materiali da scavo, soprattutto derivanti dalla realizzazione di nuove infrastrutture metro, dovranno essere opportunamente stimati e gestiti i prodotti in modo favorirne il riutilizzo e limitare il conferimento di materiali in discarica. Qualora gli interventi siano tali da richiederlo, dovrà essere redatto il Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo. Per tutti gli interventi di nuova costruzione e riqualificazione dovranno essere gestiti i rifiuti da C&D con l'obiettivo di diminuire il fabbisogno di inerti provenienti da cava e ridurre il conferimento in discarica.

La presenza di una certa suscettività da sinkhole dovrà essere approfondita al fine di prevedere eventuali misure di mitigazione, di monitoraggio o strutturali, per la salvaguardia delle opere e del territorio circostante nel quale si inseriscono.

Per gli interventi che interesseranno il sottosuolo, dovranno essere valutate opportune misure per la salvaguardia delle risorse idriche sotterranee da eventuali contaminazioni, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, attraverso una corretta regimazione delle acque di falda intercettate e controllo dei fluidi generati dal cantiere, anche in caso di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti.

Per salvaguardare lo stato ambientale del reticolo idrografico, gli interventi che prevedono la realizzazione di nuove infrastrutture in superficie o la riqualificazione di aree esistenti, dovranno prevedere adeguate misure di regimazione delle acque di dilavamento superficiale, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio. Inoltre, qualora gli interventi siano tali da richiederlo, dovranno rispettare il principio di invarianza idraulica e prevedere la massimizzazione delle superfici permeabili.

7. Monitoraggio del piano

La VAS definisce gli indicatori necessari al fine di predisporre un sistema di monitoraggio degli effetti del piano, con riferimento agli obiettivi ivi definiti ed ai risultati prestazionali attesi.

All'interno del processo di VAS, al sistema degli indicatori è lasciato il compito, a partire dalla situazione attuale, di verificare il miglioramento o il peggioramento del dato, in modo tale da aiutare ad interpretare e ad individuare non solo gli effetti delle singole azioni di piano, ma anche le possibili mitigazioni e compensazioni.

Nell'approccio metodologico utilizzato, la VAS è considerata come processo dinamico e, quindi, migliorativo con possibili ottimizzazioni degli strumenti anche in funzione del monitoraggio e delle valutazioni future.

Il monitoraggio ambientale del PUMS, in considerazione del numero e della complessa articolazione delle Attività che potranno essere previste nel corso del suo pluriennale svolgimento, richiede una progettazione specifica. Il **Piano di Monitoraggio del PUMS, prevede:**

- la tempistica, le modalità operative, la comunicazione dei risultati e le risorse necessarie per una periodica verifica dell'attuazione del Piano, dell'efficacia degli interventi realizzati rispetto agli obiettivi perseguiti e degli effetti ambientali ottenuti;
- le modalità per correggere, qualora i risultati ottenuti non risultassero in linea con le attese, le previsioni e le modalità di attuazione del Piano;
- le modalità con cui procedere al proprio aggiornamento al verificarsi di tali variazioni dovute sia a modifiche da prevedere negli interventi da realizzare, sia a modifiche del territorio e dell'ambiente.

Gli indicatori utilizzati nella VAS hanno lo scopo di descrivere un insieme di variabili che caratterizzano, da un lato il contesto e lo scenario di riferimento, dall'altro lo specifico Piano, in termini di azioni e di effetti diretti e indiretti, cumulati e sinergici.

Presupposto necessario per l'impostazione del set di indicatori del monitoraggio ambientale è che siano stati definiti con chiarezza il contesto di riferimento del Piano, il sistema degli obiettivi (possibilmente quantificati ed articolati nel tempo, nello spazio e per componenti), e l'insieme delle azioni da implementare. Inoltre, sia gli obiettivi che gli effetti delle azioni del Piano devono essere misurabili, stimabili e verificabili tramite indicatori.

Il set di indicatori del sistema di monitoraggio sarà strutturato in due macroambiti:

- **Indicatori di contesto** rappresentativi delle dinamiche complessive di variazione del contesto di riferimento del Piano. Gli indicatori di contesto sono strettamente collegati agli obiettivi di sostenibilità fissati dalle strategie di sviluppo sostenibile. Il popolamento degli indicatori di contesto è affidato a soggetti normalmente esterni al gruppo di pianificazione (Sistema agenziale, ISTAT, Enea, ecc.) che ne curano la verifica e l'aggiornamento continuo. Essi vengono assunti all'interno del piano come elementi di riferimento da cui partire per operare le proprie scelte e a cui tornare, mostrando in fase di monitoraggio dell'attuazione del piano come si è contribuito al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati e che variazioni ad esso attribuibili si siano prodotte sul contesto.

- **Indicatori di processo** che riguardano strettamente i contenuti e le scelte del Piano. Questi indicatori devono relazionarsi direttamente con gli elementi del contesto, evidenziandone i collegamenti. Misurando questi indicatori si verifica in che modo l'attuazione del Piano stia contribuendo alla modifica degli elementi di contesto, sia in senso positivo che in senso negativo.
- **indicatori di sostenibilità**, per descrivere gli effetti delle misure del Piano rispetto agli obiettivi di protezione ambientale individuati.

Gli indicatori fanno riferimento alle linee guida ministeriali e sono stati integrati con indicatori specifici relativi ad i macro-obiettivi aggiunti ad hoc, oltre a quelli obbligatori previsti dal D.M. 397/2017, per rispondere alle specificità ed esigenze del territorio metropolitano.

Partendo dalle linee guida ministeriali il piano di monitoraggio del PUMS, che è unico per PUMS e VAS, prevede un adeguato set di indicatori di contesto, indicatori di attuazione delle azioni (indicatori processo) e indicatori di misurazione dell'impatto delle azioni in merito agli obiettivi prefissati (indicatori di contributo).

Tali indicatori sono utilizzati anche come indicatori di sostenibilità attraverso la matrice di coerenza del paragrafo 2.2 del piano di monitoraggio.

Indice delle figure

Figura 1-1 Ciclo di pianificazione per la realizzazione di un PUMS – Linee Guida ELTIS, 2019.....	10
Figura 2-1 Zone altimetriche Fonte Zonizzazione qualità dell'aria	15
Figura 2-2 Mappa orografia regionale Fonte Zonizzazione qualità dell'aria	16
Figura 2-3 Temperatura media annua a 10m, 2019. Fonte Zonizzazione qualità dell'aria	17
Figura 2-4 umidità relativa negli anni 2016-2019 Fonte Zonizzazione qualità dell'aria	17
Figura 2-5 velocità media a 10 m Fonte Zonizzazione qualità dell'aria	18
.Figura 2-6 velocità media vento 2019 a quota 10, 300 e 1000 m Fonte Zonizzazione qualità dell'aria.....	19
.Figura 2-7 frequenza venti deboli.....	19
.Figura 2-8 frequenze vento debole 2019 a 10, 300 e 1000 m Fonte Zonizzazione qualità dell'aria.....	19
. Figura 2-9 Emissioni assolute per Comune Fonte Zonizzazione qualità dell'aria.....	21
. Figura 2-10 Contributi percentuale alle emissioni totali per settore onte PRQA.....	21
. Figura 2-11 Contributi percentuale dei macrosettori con (a destra) e senza A sinistra) il calcolo della risospensione da traffico veicolare Fonte PRQA	22
Figura 2-12 Zonizzazione qualità dell'aria. Fonte Zonizzazione qualità dell'aria	22
Figura 2-13 Agglomerato di Roma. Fonte Zonizzazione qualità dell'aria	23
Figura 2-14 Rete Regionale Monitoraggio Qualità dell'aria Fonte Monitoraggio QA 2021	24
Figura 2-15 Rete monitoraggio agglomerato di Roma e Area di Civitavecchia Fonte Monitoraggio QA 2021	24
Figura 2-16 Media Annuale NO ₂ - stazioni comprese nel GRA di Roma. Fonte Monitoraggio QA 2021	25
Figura 2-17 Numero di superamenti del valore limite giornaliero di PM10 Fonte Monitoraggio QA 2021	26
Figura 2-18 AOT40 per l'O ₃ (mediato su 3 anni) Fonte Monitoraggio QA 2021	26
Figura 2-19 Media annua in µg/m ³ di PM10 Fonte Monitoraggio QA 2021	27
Figura 2-20 Numero di superamenti del valore limite giornaliero di PM 10 Fonte Monitoraggio QA 2021	27
Figura 2-21 Media Annuale NO ₂ Fonte Monitoraggio QA 2021.....	27
Figura 2-22 Distribuzione spaziale della media annua di PM10 nel 2021 Fonte Monitoraggio QA 2021	28
Figura 2-23 Distribuzione spaziale del numero di superamenti di 50 µg/m ³ di PM10 nel 2021 Fonte Monitoraggio QA 2021	29
Figura 2-24 Distribuzione spaziale della media annua di PM2.5 nel 2021 Fonte Monitoraggio QA 2021	30
Figura 2-25 Distribuzione spaziale della media annua di NO ₂ nel 2021 Fonte Monitoraggio QA 2021.....	31
Figura 2-26 Parco veicolare della Città metropolitana e la sua composizione (categorie di veicoli, dati ACI)	32
Figura 2-27 Tasso di motorizzazione nel confronto nazionale (dati ACI dell'anno 2020).....	32
Figura 2-28 Confronto composizione parco veicolare – Classi Euro (dati ACI dell'anno 2020).....	33
Figura 2-29 Numero di autovetture [migliaia di unità] della Città metropolitana di Roma Capitale per categoria emissiva (EURO). Anno 2020. Fonte: Elaborazione GO-Mobility da dati ACI [relativi al 31/12/2020] e ISTAT [relativi al 01/01/2021].	33
Figura 2-30 Numero di motocicli [migliaia di unità] della Città metropolitana di Roma Capitale per categoria emissiva (EURO). Anno 2020. Fonte: Elaborazione GO-Mobility da dati ACI [relativi al 31/12/2020] e ISTAT [relativi al 01/01/2021].	33

Figura 2-31 Confronto composizione parco veicolare – Alimentazione (dati ACI dell'anno 2020)	34
Figura 2-32 Andamento delle emissioni di CO ₂ nel Lazio (tonnellate), periodo 1990-2019). Fonte: PER Adottato Regione Lazio 2022.....	34
Figura 2-33 Composizione delle emissioni di CO ₂ nel Lazio (%), anni 1990 e 2010. Fonte: PER 2017	35
Figura 2-34 Andamento delle emissioni di CO ₂ per la Città metropolitana di Roma Capitale (tonnellate e composizione %), periodo 1990-2010). Fonte: PER Regione Lazio 2017	36
Figura 2-35 Emissioni di CO ₂ totali e per il solo trasporto stradale delle province laziali sul totale Lazio (%). Fonte: PER Regione Lazio 2022	36
Figura 2-36 Consumi di energia di Roma per settore e fonte al 2015 (in GWh). Fonte: PAESC Roma 2030	37
Figura 2-37 L'inventario delle emissioni di CO ₂ di Roma al 2015 per fonte e per settore (in kt di CO ₂). Fonte: PAESC Roma 2030.....	37
Figura 2-38 Confronto emissioni di CO ₂ al 2003 e al 2015 nella città di Roma per settore (in kt di CO ₂). Fonte: www.pattodeisindaci.eu	38
Figura 2-39 Confronto emissioni di CO ₂ al 2003 e al 2015 nella città di Roma - Trasporti (in kt di CO ₂). Fonte: www.pattodeisindaci.eu.....	39
Figura 2-40 Confronto emissioni BEI 2003 – MEI 2015 per vettore energetico. Fonte: www.pattodeisindaci.eu	39
Figura 2-41 Tabella degli ambiti principali di azioni di decarbonizzazione PAESC. Fonte: PAESC Roma 2030.....	40
Figura 2-42 Sintesi dei risultati della riduzione delle emissioni del PAESC di Roma Capitale	40
Figura 2-43 Macroregione 2 - Pianura Padana, Alto versante Adriatico, Aree Costiere Centro Meridione e relative aree climatiche omogenee (da PNACC 2018).....	41
Figura 2-44 Macroregione 2 – Set indicatori caratteristici periodo 1981 - 2010 (da PNACC 2018).....	41
Figura 2-45 Macroregione 2 – Individuazione Aree Climatiche omogenee RCP 4.5 periodo 2021 – 2050 (da PNACC 2018).....	42
Figura 2-46 Macroregione 2 – Individuazione Aree Climatiche omogenee RCP 8.5 periodo 2021 – 2050 (da PNACC 2018).....	42
Figura 2-47 Macroregione 2 – Indice di propensione al rischio periodo 2021 – 2050 (da PNACC 2018)	43
Figura 2-48 Macroregione 2 – Sintesi delle principali minacce e opportunità attese per ciascun settore e valutazione sintetica dell'impatto potenziale per ciascun settore	46
Figura 2-49 Macroregione Marina 2 – Individuazione Aree Climatiche omogenee RCP 8.5 periodo 2021 – 2050 (da PNACC 2018).....	47
Figura 2-50 Macroregione Marina 2 – Sintesi delle principali minacce e opportunità attese per ciascun settore e valutazione sintetica dell'impatto potenziale per ciascun settore	48
Figura 2-51 Agglomerato di Roma	49
Figura 2-52 Consumo di suolo annuale netto in ettari tra il 2006 e il 2021 nelle città metropolitane. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA (Report SNPA 32/2022)	53
Figura 2-53 PTPR - Tavola A Sistemi ed ambiti di paesaggio (art. 135,143 e 156 D.Lgs. 42/2004)	55
Figura 2-54 PTPR - Tavola B Beni Paesaggistici (art. 135,143 e 156 D.Lgs. 42/2004)	56
Figura 2-55 PTPR - Tavola C - Beni del Patrimonio Naturale e Culturale (art. 21, 22, 23 della LR 24/98) (elaborazione AIRIS su dati PTPR)	57
Figura 2-56 PTPG - Tavola TP 2 Disegno programmatico di struttura: sistema ambientale, sistema della mobilità, sistema insediativo morfologico, sistema insediativo funzionale	59
Figura 2-57 PTPG - Tavola RT sat 6 "Beni vincolati ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004 secondo i PTP della Regione Lazio.....	61

Figura 2-58 – Parchi Archeologici nella Città Metropolitana di Roma (Elaborazione AIRIS)	63
Figura 2-59 PTGP: Tavola RT saa-8.1 Usi del suolo agricoli e forestali e individuazione dei paesaggi rurali.....	67
Figura 2-60 PTPG - Tavola TP 2.1 Rete Ecologica Provinciale	68
Figura 2-61 Inquadramento dei Siti Natura 2000 nel territorio Metropolitan su mappa	72
Figura 2-62 Inquadramento dei Siti Natura 2000 nel territorio Metropolitan su ortofoto	73
Figura 2-63 Inquadramento delle aree protette nel territorio Metropolitan su mappa	77
Figura 2-64 Inquadramento delle aree protette nel territorio Metropolitan su ortofoto.....	78
Figura 2-65 Carta Geologica del Comune di Roma a scala 1:50.000 (da: Memorie descrittive della Carta Geologica d'Italia Vol. 80/2008).....	79
Figura 2-66 Carta della Suscettibilità ai Sinkhole Antropogenici di Roma (ISPRA 2022).	80
Figura 2-67 Carta idrogeologica del territorio di Roma Capitale a scala 1:50.000 (da Piano Regolatore Generale, aggiornamento 2016).	81
Figura 2-68 Bacini idrografici della Città metropolitana di Roma Capitale (da: Corpi idrici superficiali della Città metropolitana di Roma Capitale, ARPA Lazio, 2019)	82
Figura 4-1 Legame tra gli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030 e gli obiettivi generali del PUMS metropolitano.....	111
. Figura 4-2 Localizzazione interventi	118
. Figura 6-1 Rete ciclabile dello scenario di Piano del Biciplan del PUMS della CM di Roma Capitale	133
Figura 6-2 Localizzazione degli interventi che prevedono opere, non derivanti da altri strumenti di pianificazione ...	143
Figura 6-3 Relazione tra le azioni di piano selezionate e Aree Naturali Protette.....	148
Figura 6-4 Relazione tra le azioni di piano selezionate e i Siti Natura 2000.....	149
Figura 6-5 Relazione tra le azioni di piano selezionate e Beni del Patrimonio culturale.....	150
Figura 6-6 Relazione tra le azioni di piano selezionate e Parchi Archeologici	151
Figura 6-7 Sovrapposizione interventi su Carta della Suscettibilità ai Sinkhole Antropogenici di Roma (ISPRA 2022).	158

Indice delle tabelle

Tabella 2-1 Postazioni Misura della Città metropolitana di Roma Capitale (Urbane, Suburbane, Rurale, Traffico, Background) Fonte Monitoraggio QA 2021	25
Tabella 2-2 Popolazione esposta Lden Mappa acustica strategica 2017	49
Tabella 2-3 Popolazione esposta Lnight Mappa acustica strategica 2017	50
Tabella 2-4 Elementi della REP e ripartizione nel territorio Provinciale	69
Tabella 2-5 Siti Rete Natura 2000 nel territorio metropolitano di Roma"	71
Tabella 2-6 Aree Naturali Protette nel territorio metropolitano di Roma	75
Tabella 2-7 Analisi SWOT componenti strategiche e pertinenti al piano	87
Tabella 3-1 Goals e obiettivi quantitativi strategia regionale sviluppo sostenibile pertinenti	90
Tabella 3-2 Principali obiettivi su energia e clima della UE e dell'Italia al 2020 e al 2030 (da Tab 1 PNIEC 2019)	93
Tabella 3-3 Principali misure previste per il raggiungimento degli obiettivi del PNIEC (da Tab 2 PNIEC 2019)	94
Tabella 3-4 Principali obiettivi e target PTE 2022	96
Tabella 3-5 emissioni negli scenari (Fonte PRQA)	98
Tabella 3-6 Azioni sui trasporti (Fonte PRQA)	99
Tabella 3-7 Quadro riassuntivo delle misure e delle riduzioni emissive previste (ton/anno)ti (Fonte PRQA)	99
Tabella 4.1 Obiettivi generali riformulati nel 2022 al termine della prima fase del processo partecipativo	109
Tabella 4.2 Lista dei 24 macro-obiettivi aggiornati durante il processo partecipativo del 2022 e relativa associazione all'obiettivo generale	110
Tabella 4.3 estensione delle infrastrutture per il trasporto pubblico	118
Tabella 5-1 matrice verifica coerenza interna tra gli obiettivi di piano	120
Tabella 5-2 matrice verifica coerenza esterna obiettivi di piano	122
Tabella 5-3 matrice verifica coerenza esterna obiettivi piani	124
Tabella 6-1 Indicatori di valutazione quantitativa	129
Tabella 6-2 Ripartizione Modale (persone) – percentuale degli spostamenti nel giorno feriale tipo (variazioni relative espresse in relazione allo stato attuale)	130
Tabella 6-3 Percorrenze sulla rete stradale – veicoli privati nel giorno feriale tipo (valori assoluti in mille veic*km; variazioni relative espresse in relazione allo stato attuale)	131
Tabella 6-4 Tempi di percorrenza sulla rete stradale – veicoli privati nel giorno feriale tipo (valori assoluti in mille veic*h; variazioni relative espresse in relazione allo stato attuale)	131
Tabella 6-5 Velocità media sulla rete stradale – veicoli privati nel giorno feriale tipo (valori assoluti in km/h; variazioni relative espresse in relazione allo stato attuale)	131
Tabella 6-6 Percorrenze dei passeggeri del trasporto pubblico nel giorno feriale tipo (valori assoluti in mille PAX*km; variazioni relative espresse in relazione allo stato attuale)	132
Tabella 6-7 Saliti sui mezzi del trasporto pubblico nel giorno feriale tipo (valori assoluti in mille saliti; variazioni relative espresse in relazione allo stato attuale)	132
Tabella 6-8 Numero di trasbordi medio nel trasporto pubblico (un valore di 1,68 corrisponde all'utilizzo di 2,68 mezzi, analogo per gli altri valori; variazioni relative espresse in relazione allo stato attuale)	132

Tabella 6-9 Indicatori valutazione aria.....	135
Tabella 6-10 percorrenze (veicXkm)	136
Tabella 6-11 Emissioni orarie veicoli leggeri giorno medio per scenario (kg/ora).....	136
Tabella 6-12 differenze percentuali emissioni tra scenari.....	136
Tabella 6-13 Consumi ed emissioni del trasporto stradale giornalieri per i veicoli leggeri per ambiti territoriali	138
Tabella 6-14 Confronto tra scenari per ambiti territoriali: Consumi ed emissioni del trasporto stradale giornalieri per i veicoli leggeri per ambiti territoriali	138
Tabella 6-15 Quadro complessivo delle Azioni del Piano oggetto di valutazione.....	142
Tabella 6-16 tipologie di azioni in relazione ai potenziali effetti sulla componente paesaggio natura e biodiversità ..	145
Tabella 6-17 Tabella Effetti delle strategie/azioni su obiettivi di sostenibilità.....	160

Allegato: Il quadro pianificatorio e programmatico

La pianificazione regionale e metropolitana di riferimento

Di seguito si riporta una sintesi dei piani (ripresa dal QC del PUMS) per i quali è stata rilevata una pertinenza rispetto ai temi della mobilità e dei trasporti, analizzati nella coerenza esterna del PUMS di CmRC

Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG)

Il Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG) definisce gli obiettivi generali da perseguire in relazione all'uso ed all'assetto del territorio della Regione, dettando disposizioni strutturali e programmatiche. Rappresenta così un riferimento programmatico sovraordinato per le politiche territoriali delle Province, della Città metropolitana, dei Comuni e degli altri Enti Locali. I Piani regionali di settore, ove previsti dalla normativa, integrano e specificano il PTRG, in coerenza con gli obiettivi e le linee di organizzazione territoriale da quest'ultimo previsti.

Gli **obiettivi** riguardanti il territorio regionale sono:

- assecondare le attività volte a migliorare la qualità ambientale;
- potenziare/integrare i nodi di scambio per passeggeri e merci;
- potenziare e integrare la rete ferroviaria regionale;
- completare la rete stradale interregionale;
- rafforzare le reti stradali regionali e locali;
- incentivare il trasporto marittimo;
- migliorare/integrare la distribuzione dei servizi sovracomunali;
- limitare la dispersione insediativa.

Il PTRG è stato adottato, ai sensi dell'art. 62 della LR 22 dicembre 1999, n. 38 e ss.mm.ii., dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 2581 del 19 dicembre 2000, pubblicato sul BURL del 20 febbraio 2001, n. 5, SO n.6, e ad oggi non risulta ancora approvato.

Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) è lo strumento di pianificazione attraverso cui, nel Lazio, la Pubblica Amministrazione attua la tutela e valorizzazione del paesaggio disciplinando le relative azioni volte alla conservazione, valorizzazione, al ripristino o alla creazione di paesaggi. Gioca un ruolo importante relativamente al quadro dei vincoli sovraordinati da considerare per la pianificazione del territorio.

I contenuti principali del piano riguardano la ricognizione e rappresentazione dei beni paesaggistici e la individuazione degli ambiti omogenei da tutelare in ragione delle caratteristiche e integrità dei beni e la definizione della relativa disciplina di tutela.

Il PTPR, in sintesi, ha perseguito i seguenti obiettivi:

- riorganizzazione e sistematizzazione dell'intera normativa;
- previsione dei sistemi di paesaggio, con cui vengono delimitati e classificati gli ambiti paesaggistici dell'intero territorio regionale;
- costruzione di un quadro conoscitivo certo e condiviso contenente tutte le informazioni utilizzate nel PTPR, attraverso la creazione di una Banca Dati cartografica ed alfanumerica, in cui sono inseriti: piano, norme, vincoli paesaggistici e di altra natura;
- trasformazione del piano in uno strumento più flessibile, con un quadro normativo e conoscitivo che viene aggiornato periodicamente e con procedure abbreviate sia in funzione delle modificazioni delle esigenze di tutela degli aspetti naturalistici, culturali e percettivi sia in ordine ad esigenze puntuali di sviluppo espresse dagli enti locali;
- incentivazione della co-pianificazione e della partecipazione dei Comuni e degli altri enti locali attraverso la previsione di proposte di modifica ed integrazione al PTPR;
- previsione di strumenti di "tutela attiva" volti ad una promozione paesaggistica e socioeconomica del territorio.

Il PTPR è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 5 del 21 aprile 2021.

Piano Regionale della Mobilità, dei Trasporti e della Logistica della Regione Lazio (PRMTL)

Il Piano Regionale della Mobilità, dei Trasporti e della Logistica (PRMTL) ha l'obiettivo di pianificare gli interventi connessi alla mobilità sostenibile, all'integrazione dei vari modi di trasporto, ad un sistema coordinato di servizi di trasporti e di logistica funzionale alle previsioni di sviluppo socioeconomico e al riequilibrio territoriale della Regione Lazio. Il documento di piano è stato **adottato** dalla Giunta Regionale con Deliberazione n. 1050 del 30 dicembre 2020.

Il PRMTL ha come obiettivo principale quello di indirizzare il sistema dei trasporti della Regione Lazio verso un nuovo equilibrio, che sia:

- più **sostenibile** ed in linea con gli indirizzi internazionali dell'ONU e della Commissione Europea;
- più **attento** alle problematiche degli **utenti vulnerabili**;
- più **forte e resiliente**, con la capacità di resistere agli impatti di eventi inattesi, in alcuni casi drammatici;
- più aperto **all'innovazione** e alle nuove forme di mobilità, quali veicoli a basso impatto ambientale.

Il compito del Piano è quello di guida della **trasformazione del territorio**, fornendo risposte adeguate alle esigenze degli individui che lo abitano, al fine di soddisfarle pienamente. In questa ottica, il PRMTL si pone quale strumento regolatorio delle attività di pianificazione, organizzazione e gestione della mobilità, in un territorio sovra-urbano.

Gli **obiettivi generali**, di carattere **strategico**, del PRMTL sono:

- soddisfare le necessità economiche, sociali e ambientali della collettività;
- minimizzare gli impatti negativi sull'economia, la società e l'ambiente;
- assicurare elevata flessibilità e capacità di adattamento e di riorganizzazione.

Inoltre, si hanno i seguenti **obiettivi specifici** che si correlano alle tre dimensioni solitamente considerate per la sostenibilità (economica, ambientale e sociale).

- Obiettivi di **sostenibilità economica**:
 - contribuire a realizzare un sistema che sostenga il progresso economico europeo, rafforzi la competitività e offra servizi di mobilità di elevato livello, garantendo allo stesso tempo un uso più efficace delle risorse;
 - incrementare l'abilità del sistema di trasporto di contribuire alla crescita economica e alla creazione di occupazione;
 - limitare la crescita della congestione.
- Obiettivi di **sostenibilità ambientale**:

- ridurre o evitare il cambiamento climatico, riducendo le emissioni di gas a effetto serra, le emissioni locali dannose, il rumore e le vibrazioni prodotto dai trasporti;
- proteggere le aree sensibili dal punto di vista ambientale.
- **Obiettivi di sostenibilità sociale:**
 - ridurre o eliminare gli incidenti gravi e mortali;
 - alti standard di accessibilità a residenze, opportunità/servizi, attività, per rispondere alle necessità di mobilità degli individui e delle imprese;
 - accrescere la coesione sociale, comprese le riduzioni di esclusione sociale e territoriale;
 - partecipazione estesa dei cittadini ai processi di pianificazione;
 - alti standard di qualità dei posti di lavoro nel settore dei trasporti.

Agli obiettivi specifici si legano anche obiettivi di tipo quantitativo o **target**. Essi si riferiscono al sistema di trasporto nel suo complesso e possono essere definiti sulla base degli obiettivi adottati a livello europeo e posti alla base del Libro Bianco "Roadmap to a Single European Transport Area":

- ottenere una **riduzione delle emissioni** di gas serra nel settore dei trasporti (tank-to-wheel) del 60% al 2050 rispetto al 1990. In questo target è compreso il settore aereo ed escluso il marittimo internazionale;
- ridurre drasticamente la dipendenza del settore dei trasporti dal petrolio, in linea con il principio della **de-carbonizzazione dei trasporti**;
- dimezzare entro il 2030 nei trasporti urbani l'uso delle **autovetture alimentate con carburanti tradizionali** ed eliminarlo del tutto entro il 2050;
- conseguire nelle principali città un sistema di **logistica urbana a zero emissioni** di CO₂ entro il 2030;
- sulle percorrenze superiori a 300 km il 30% del trasporto di merci su strada dovrebbe essere trasferito verso altri modi, quali la **ferrovia** o le vie navigabili, entro il 2030. Nel 2050 questa percentuale dovrebbe passare al 50% grazie a corridoi merci efficienti ed ecologici;
- avvicinarsi entro il 2050 all'obiettivo "**zero vittime**" nel trasporto su strada. Conformemente a tale obiettivo, il numero di vittime dovrebbe essere dimezzato entro il 2030;
- collegare entro il 2050 tutti i principali aeroporti alla rete ferroviaria ad alta velocità;
- garantire che tutti i principali porti marittimi siano sufficientemente collegati al sistema di trasporto merci per ferrovia e, laddove possibile, alle vie navigabili interne.

In base agli obiettivi strategici, il PRMTL ha definito anche degli **obiettivi specifici** per ciascun **settore di mobilità**. Tra questi spiccano il sistema ferroviario, il sistema ciclabile ed il trasporto pubblico locale:

- **Sistema ferroviario**, dunque una rete ferroviaria:
 - di capacità adeguata, in grado di gestire gli attesi incrementi di traffico passeggeri e merci che l'attuazione della politica europea dei trasporti ispirata al principio di co-modalità inevitabilmente richiede;
 - utilizzata in modo efficiente mediante l'uso di tecnologie per la gestione delle informazioni e del traffico;
 - competitiva rispetto agli altri modi di trasporto garantendo adeguati livelli prestazionali in termini di tempi di percorrenza;
 - integrata con gli altri modi di trasporto, e dotata di efficienti nodi di interscambio sia per il trasporto passeggeri che per il trasporto merci;
 - chiusa a maglia con la realizzazione del collegamento tra direttrice tirrenica e direttrice centrale a sud di Roma e del collegamento tra Orte e Civitavecchia. "Land bridge" tra Tirreno e Adriatico.
- **Sistema stradale**:
 - trasformazione del sistema stradale da un sistema "Romano-centrico" a un sistema a maglia;
 - capacità di accogliere le componenti future del sistema stradale;
 - progettare e mantenere il sistema stradale ponendo al centro la sicurezza stradale;
 - gestire il sistema stradale e informare gli utenti in tempo reale e in modo dinamico.
- **Sistema ciclabile**:
 - poter attraversare l'intero territorio regionale e connettersi alle direttrici delle regioni limitrofe;

- potersi spostare in sicurezza fra la costa, le aree interne e quelle montane, anche nel caso dell'area romana, dove il territorio da attraversare è densamente abitato;
- potenziare l'intermodalità, raggiungendo con la bicicletta le stazioni dei treni regionali e poi utilizzando le reti locali a partire dalle stazioni di arrivo.
- **Trasporto pubblico locale:**
 - adattabilità (servizi adattati alle reali esigenze degli utenti);
 - accessibilità (servizi facilmente raggiungibili e utilizzabili);
 - intermodalità (servizi totalmente integrati tra loro);
 - qualità e innovazione (servizi innovativi, affidabili, sicuri e di basso impatto).
- **Sistema portuale:**
 - sviluppo della Blue Economy nel Lazio, favorendo il consolidamento e la crescita sinergica di tutti i settori che compongono tale aggregato e valorizzando il ruolo del sistema portuale regionale all'intero di tale contesto;
 - rendere il Lazio il principale scalo crocieristico del Mediterraneo, accrescendo la produttività del comparto turistico e del relativo indotto;
 - recuperare centinaia di migliaia di contenitori destinati al Lazio che scelgono di arrivare in altri porti italiani o destinati altrove ma che scelgono di arrivare ai porti del Nord Europa, ad oggi più competitivi;
 - rappresentare il capolinea di alcune linee di traffico con i Paesi non europei del bacino mediterraneo;
 - rappresentare la porta di accesso per nuovi traffici dai paesi del Maghreb e dell'Africa settentrionale in generale, attraverso servizi di Short Sea Shipping e linee di autostrade del mare;
 - potenziare il settore della nautica e dello yachting accrescendone il mercato.
- **Sistema aeroportuale:**
 - collegare in maniera continua con l'alta velocità ferroviaria l'aeroporto di Fiumicino e il sistema con servizi ferroviari rapidi, frequenti, competitivi e integrati;
 - efficientare e sviluppare il sistema responsabilmente per bilanciare i bisogni della comunità e ambientali con gli obiettivi aziendali;
 - offrire un'esperienza aeroportuale impeccabile attraverso l'efficienza di servizi di qualità superiore, che superi le aspettative dei clienti, e l'innovazione.
- **Sistema logistico:**
 - garantire l'accessibilità e i servizi logistici necessari agli insediamenti produttivi esistenti e futuri e alle aree urbane dove avviene la distribuzione;
 - favorire il riequilibrio modale riducendo la quota su gomma e incrementando la quota di ferro e nave;
 - favorire la razionalizzazione dell'autotrasporto attraverso il consolidamento dei carichi e l'aggregazione della domanda;
 - realizzare un sistema centralizzato di monitoraggio integrato a livello nazionale e internazionale delle merci pericolose;
 - sviluppare un'azione regionale strategica ed efficiente per la promozione della logistica urbana, che proponga un quadro di riferimento omogeneo per le azioni intraprese dai singoli Comuni;
 - uso delle tecnologie ICT per la pianificazione e il monitoraggio delle prestazioni dei servizi e dei viaggi (eFreight, eCustoms).

Per ciò che concerne le **misure di interesse metropolitano**, esse vengono descritte più specificatamente nei relativi piani di settore. In generale, per quanto concerne il resto dell'area romana esterna al comune di Roma, nella quale si sono intensificate negli ultimi anni le **tendenze insediative** di attività residenziali e produttive, accentuando le connesse problematiche di sostenibilità della mobilità, il PRMTL individua una serie di azioni ed interventi per ridurre i tempi di viaggio ed aumentare la capacità di trasporto. In questo contesto si collocano gli interventi per la realizzazione dei **corridoi del TPL** atti a favorire la regolarità dei servizi su gomma sulla rete extra-urbana, così come anche previsto dai **Piani trasportistici della Provincia di Roma**.

Piano per il Risanamento della Qualità dell'Aria della Regione Lazio (PRQA)

Il Piano per il Risanamento della Qualità dell'Aria della Regione Lazio, in attuazione della normativa comunitaria recepita dalla legislazione nazionale, si pone l'obiettivo di raggiungere livelli di **qualità dell'aria** ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso e perseguire il mantenimento dei livelli di qualità dell'aria, laddove buona, e migliorarla negli altri casi.

Le misure attuate dalla Regione Lazio negli ultimi anni, nei diversi settori che contribuiscono alle emissioni in atmosfera, hanno permesso di ottenere un significativo miglioramento della qualità dell'aria; tuttavia, permangono ancora alcune **criticità** legate al superamento degli standard rispettivamente per il particolato atmosferico (PM10 e PM2.5) e per il biossido di azoto (NO2).

L'orizzonte temporale del piano è stato fissato al 2025, in linea con i traguardi stabiliti a livello europeo dal pacchetto "clima-energia" e dalla strategia "Europa 2020 per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva". Il PRQA è stato approvato con Delibera del Consiglio Regionale n.66 del 10 dicembre 2009; ad oggi invece risulta adottato l'**aggiornamento del Piano (A-PRQA)** con Deliberazione n.539 del 4 agosto 2020.

Il percorso che ha portato alla stesura dell'A-PRQA è passato attraverso la stesura del PRQA vigente (del dicembre 2009) e dalla siglatura dell'**Accordo di Programma del 2018** e quindi dalle azioni in esso contenute. L'A-PRQA compie una disamina delle azioni definite nei due strumenti temporalmente precedenti e, laddove non siano ancora attuate, ma risultino tutt'ora attuali o non abbiano ancora esaurito il loro orizzonte temporale e la loro efficacia, le rende proprie, confermando le linee guida del PRQA.

Gli **obiettivi** dell'A-PRQA, approvati nelle linee guida per la redazione dell'aggiornamento del Piano, sono:

- raggiungere livelli di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso nelle zone dove sono stati superati gli standard di qualità dell'aria nel 2015;
- perseguire il mantenimento dei livelli di qualità dell'aria nelle zone dove sono rispettati gli standard di qualità dell'aria nel 2015;
- migliorare la conoscenza ai fini della formulazione, dell'attuazione, della valutazione e del monitoraggio delle politiche di risanamento della qualità dell'aria.

Una volta definito l'obiettivo di riduzione delle emissioni inquinanti si è proceduto all'individuazione delle **misure specifiche** che consentono il raggiungimento di tale obiettivo. In particolare, le azioni individuate nel settore dei trasporti si compongono di 4 misure di seguito elencate:

- mobilità sostenibile nelle aree urbane;
- trasporto privato e trasporto merci;
- trasporto pubblico;
- trasporti non stradali.

A queste misure si riferiscono 16 azioni. Si segnalano, nell'ambito della prima misura in elenco, le azioni volte alla **pianificazione ed implementazione della mobilità sostenibile** del Comune di Roma, dei comuni con una popolazione maggiore di 30.000 abitanti e dei comuni della Valle del Sacco, oltre alla pianificazione sovracomunale.

Piano Energetico della Regione Lazio (PER)

Con Deliberazione di Giunta Regionale n. 595 del 19/07/2022, recante Adozione della proposta di aggiornamento del Piano Energetico Regionale (PER Lazio) e del relativo Rapporto Pre-liminare - Procedura di Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi dell'art. 12 del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii. - Art. 12 della Legge Regionale 22 dicembre 1999, n. 38 e ss.mm.ii., è stato adottato il Nuovo PER Regionale (in sintesi

PER 2022) che aggiorna gli obiettivi di Piano, rispetto a quelli precedentemente previsti nel PER Lazio adottato con DGR n. 98 del 10 marzo 2020, in conseguenza del recepimento delle strategie europee e nazionali in tema di decarbonizzazione.

In particolare nel Piano è illustrata l'evoluzione energetica del Lazio e, in relazione agli scenari nazionali, vengono riportate le possibilità di miglioramento del sistema energetico regionale in due scenari:

- **Scenario REF_Lazio:** è lo scenario di riferimento tendenziale con proiezioni di consumi e produzioni, a partire dalle statistiche ufficiali EUROSTAT 2019. Rappresenta il "limite" inferiore, "ricalibrato" da ENEA al contesto regionale è in linea con gli obiettivi nazionali previsti nel PNIEC pubblicato nella versione definitiva nel mese di dicembre 2019
- **Scenario "Green Deal_Lazio" (anche denominato "Scenario Obiettivo"):** è lo scenario energetico che la Regione Lazio intende perseguire. Realizzato sulla base delle migliori pratiche, muove dallo scenario Italia elaborato da ENEA e allineato alle traiettorie tracciate dal Green Deal, ricalibrato da ENEA al contesto regionale

In sintesi, la Regione intende perseguire lo scenario Green Deal come Scenario Obiettivo, al fine di raggiungere i seguenti obiettivi:

- Portare al 2030 e al 2050 la quota regionale di rinnovabili elettriche sui consumi finali elettrici rispettivamente al 55% e ad almeno il 100% puntando sin da subito anche su efficienza energetica ed elettrificazione dei consumi
- Sostenere la valorizzazione delle sinergie possibili con il territorio per sviluppare la "prosumazione" distribuita da FER (gruppi di autoconsumo collettivo e comunità energetiche) - accompagnata da un potenziamento ed integrazione delle infrastrutture di trasporto energetico e da una massiccia diffusione di sistemi di storage e smart grid – al fine di raggiungere, rispettivamente al 2030 e al 2050, il 32% e 89% di quota regionale di energia da FER sul totale dei consumi;
- Ridurre i consumi finali totali, rispetto ai valori del 2019, rispettivamente del 33% al 2030, e del 58% al 2050 per effetto, in primis, dell'efficientamento energetico, di un'ambiziosa riduzione (rispettivamente del 41% al 2030 e del 86% al 2050) dei consumi finali termici (in particolare nei settori edilizia e trasporti) e di una significativa transizione all'elettrico nei consumi finali;
- Incrementare sensibilmente il grado di elettrificazione nei consumi finali (dal 21% anno 2019 al 30% nel 2030 al 69% nel 2050), favorendo la diffusione di pompe di calore, apparecchiature elettriche, sistemi di storage (ad accumulo elettrochimico e a vettore idrogeno), sistemi di smart grid, mobilità sostenibile, alternativa e condivisa;
- Abbattimento dell'uso di fonti fossili e raggiungimento al 2030 gli obiettivi del Fit-for-55 e al 2050 la neutralità climatica in termini di emissioni di CO2 in particolare del 100% nel settore civile, del 96% nella produzione di energia elettrica, del 95% nel settore trasporti e del 89% nel settore industria in considerazione di attività "hard to abate". Le emissioni residuali, e assolutamente marginali, al 2050 dovranno essere compensate con opportuni interventi di assorbimento da programmare nei prossimi Piani Operativi Pluriennali (cfr. Governance del Piano - Parte IV del PER 2022), con lo scopo di raggiungere "NETZERO";
- Sostenere la Ricerca e l'ecosistema dell'innovazione mantenendo forme di incentivazione diretta per i prodotti e le "tecnologie pulite";
- Sostenere lo sviluppo occupazionale e il riposizionamento competitivo delle strutture esistenti verso le filiere della transizione ecologica favorendo, nelle direttrici della nuova politica di coesione 2021-2027, tecnologie più avanzate e suscettibili di un utilizzo sostenibile da un punto di vista socioeconomico e ambientale;
- Implementare sistematicamente forti azioni di coinvolgimento e sensibilizzazione della PAL, degli investitori istituzionali e della pubblica opinione per lo sviluppo delle FER e per il risparmio energetico negli utilizzi finali.

Per il settore trasporti, lo scenario Green Deal viene costruito partendo dai target specifici posti dal "Fit for 55", illustrati nel capitolo I (cfr. § 1.6.5.3), del PER 2022 che include, oltre ai punti della Strategia di Lungo Termine pubblicata nel

gennaio 2021 dal MITE con il contributo dei principali dicasteri ministeriali²⁰, anche la decarbonizzazione dei settori non completamente elettrificabili, come il trasporto aereo, e quello marittimo, tramite il ricorso a carburanti a basso o nullo contenuto di carbonio fossile, per i quali valgono e varranno i target disposti dalle Direttive REDII e futura REDIII, e dai Regolamenti sulla garanzia di condizioni di parità per un trasporto aereo sostenibile⁸ e sull'uso di combustibili rinnovabili e a basse emissioni di carbonio nel trasporto marittimo⁹, al momento in fase di approvazione. La Tabella 2.3: Obiettivi "Fit for 55%" per il settore trasporti della parte 2 Obiettivi strategici e Scenari del PER 2022 riporta il dettaglio dei target assunti.

Per giungere alla decarbonizzazione dei trasporti occorre (come per gli altri settori) passare attraverso la decarbonizzazione del sistema elettrico, aumentare l'elettrificazione nei consumi finali di energia, aumentare l'efficienza energetica riducendo i consumi finali. Altri obiettivi delle politiche europee che sono stati adottati nello scenario "Green Deal" riguardano sia la mobilità passeggeri che il trasporto merci, e sono stati implementate al 2050 come segue:

- riduzione del parco autovetture del 40%, ipotizzando un cambiamento radicale nei comportamenti dei passeggeri, con una forte contrazione della mobilità privata a motore, in gran parte verso altre modalità (trasporto pubblico sia su gomma che su ferro, mobilità dolce e attiva, servizi di sharing), riduzione resa possibile anche grazie alla digitalizzazione dei trasporti e dei servizi in generale;
- trasferimento su ferrovia di quasi il 30% del trasporto pesante su gomma (circa il 70% del traffico merci su lunga distanza), grazie all'aumento dell'offerta di treni del 150%, la riduzione del parco veicoli merci pesanti di quasi il 40%, e dei viaggi a vuoto.

Piano Regionale della Prevenzione (PRP) 2021-2025

Il Piano Regionale della Prevenzione (PRP) 2021-2025, è il principale strumento di programmazione di interventi inter-settoriali di promozione della salute e prevenzione. Si tratta di interventi basati anche sul coinvolgimento di attori esterni al settore sanitario (Amministrazioni regionali, Enti Locali, Scuola, mondo del lavoro, soggetti ed enti del Terzo settore, etc), e sulla successiva individuazione di obiettivi comuni e reciproche responsabilità per la creazione di ambienti fisici e contesti sociali che promuovono salute e benessere. L'approccio intersettoriale alla base del PRP è in linea con la recente Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSvS) "Lazio, regione partecipata e sostenibile", approvata con DGR 30 marzo 2021, n. 170. All'interno della SRSvS il concetto salute/benessere è il filo conduttore ed ispiratore per l'individuazione di temi prioritari che, per essere affrontati efficacemente, richiedono l'integrazione di politiche sanitarie, sociali, economiche, urbanistiche, formative, occupazionali e culturali, all'interno di un quadro ampio di azioni e responsabilità chiaramente definite.

I programmi pertinenti al PUMS sono:

- PP02 Comunità attive
- PP05 Sicurezza negli ambienti di vita
- PP09 Ambiente, clima e salute.

Le azioni dei programmi sopra riportati sono:

- PP2 A6GRUPPI DI CAMMINO, TREKKING URBANO/PERCORSI VERDI E SOSTENIBILI AZIONE PP2A2COMMUNICAZIONE E MONITORAGGIO PER LE COMUNITA' ATTIVE
- PP2A1COORDINAMENTO DEL PROGRAMMA COMUNITA' ATTIVE AZIONE
- PP2A4SPERIMENTAZIONE E IMPLEMENTAZIONE DI UN PROGRAMMA AFA, EFA E OTAGO AZIONE
- PP2A7RISPETTARE L'AMBIENTE È SALUTE (COMUNITA')

²⁰ Nel gennaio 2021, l'allora Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, ha pubblicato la strategia italiana di lungo termine sulla riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra. Il documento è il frutto della collaborazione, avviata nel 2019, tra diversi Ministeri ed è largamente fondato sugli studi ed analisi di un gruppo di lavoro tecnico cui hanno partecipato ISPRA, RSE, GSE, Politecnico di Milano, ENEA e CMCC.

- PP2A3 FORMAZIONE A SUPPORTO DELLE COMUNITA' ATTIVE AZIONE
- PP2A5 ESERCIZIO FISICO E ATTIVITA' SPORTIVA TRA PERSONE CON DISABILITA' FISICA, PSICHICA, SENSORIALE E/O MISTA
- PP5A1 COORDINAMENTO DEL PROGRAMMA SICUREZZA AMBIENTI DI VITA PP5A5 TRASFORMAZIONI URBANE PER LA SICUREZZA STRADALE E LA SOSTENIBILITA' AMBIENTALI
- PP5A2 COMUNICAZIONE A SUPPORTO DEL PROGRAMMA SICUREZZA AMBIENTI DI VITA
- PP5A3 FORMAZIONE A SUPPORTO DEL PROGRAMMA SICUREZZA AMBIENTI DI VITA PP5A4 PREVENZIONE INCIDENTI STRADALI NEI LUOGHI DI AGGREGAZIONE GIOVANILE
- PP9A9 PIANO REGIONALE DEI CONTROLLI E DELLA FORMAZIONE SUL REACH E CLP
- PP9A10 RAFFORZARE E AGGIORNARE LE CONOSCENZE E LE COMPETENZE DEGLI OPERATORI DEI DIPARTIMENTI DI PREVENZIONE IN MATERIA DI VALUTAZIONE E GESTIONE DEL RISCHIO CHIMICO IN AMBIENTI DI VITA E DI LAVORO
- PP9A11 ACQUE DESTINATE AL CONSUMO UMANO
- PP9A1 INTERSETTORIALITÀ E COORDINAMENTO DEL PROGRAMMA AMBIENTE, CLIMA E SALUTE
- PP9A3 FORMAZIONE E INFORMAZIONE IN AMBITO AMBIENTE, CLIMA E SALUTE
- PP9A2 COMUNICAZIONE A SUPPORTO DEL PROGRAMMA AMBIENTE, CLIMA E SALUTE PPA12 PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DI INDAGINI SPECIALI IN SITUAZIONI DI EMERGENZA
- PP9A4 RAFFORZAMENTO DELLA SORVEGLIANZA AMBIENTALE IN UN'OTTICA ONE HEALTH

Piano di gestione del Distretto idrografico dell'Appennino centrale (PGDAC)

Il PGDAC, piano stralcio del Piano di bacino distrettuale, è il piano di gestione del bacino idrografico che implementa la direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro Acque) e s.m.i. nel Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale, così come previsto dall'articolo 13 della direttiva medesima.

Il Piano rappresenta lo strumento conoscitivo, strategico e programmatico che indica, a scala di distretto idrografico, le azioni da porre in essere per il raggiungimento degli obiettivi ambientali per i corpi idrici, superficiali e sotterranei, analizzandone anche le componenti socio-economiche, secondo i dettami della direttiva europea 2000/60/CE.

Il PGDAC.2 è stato approvato con D.P.C.M. del 27 ottobre 2016.

Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRAAC)

Il PGRAAC è redatto in forza della direttiva 2007/60 recepita nell'ordinamento italiano dal D.lgs. n. 49/2010, con la finalità di costruire un quadro omogeneo a livello distrettuale per la valutazione e la gestione dei rischi da fenomeni alluvionali, al fine di ridurre le conseguenze negative nei confronti della vita e salute umana, dell'ambiente, del patrimonio culturale, delle attività economiche e delle infrastrutture strategiche.

Il PGRAAC, è stato approvato dal Presidente del Consiglio dei Ministri con DPCM Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 28 del 3 febbraio 2017. Il secondo ciclo di pianificazione del Piano di gestione del rischio alluvioni del distretto dell'Appennino centrale è effettuato in applicazione del comma 3 dell'art. 12 del D.Lgs. 49/2010 che prevede l'aggiornamento di detti strumenti di pianificazione entro il 22 settembre 2021 e, successivamente, ogni sei anni.

Piano di Tutela delle Acque Regionali (PTAR)

Il PTAR è il principale strumento di pianificazione in materia di acqua e si pone l'obiettivo di perseguire il mantenimento dell'integrità della risorsa idrica, compatibilmente con gli usi della risorsa stessa e delle attività socio-economiche delle

popolazioni. Il Piano contiene, oltre agli interventi volti a garantire il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi del Codice dell'ambiente (D. Leg.vo 152/2006), le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

L'obiettivo principale definito dalla normativa europea e nazionale è quello di conseguire un "buono stato" per tutte le acque della regione, comprese le acque dolci, di transizione (foci dei fiumi) e quelle costiere.

Gli obiettivi generali perseguiti sono i seguenti:

- Ampliare la protezione delle acque superficiali e sotterranee
- Raggiungere lo stato di "buono" per tutte le acque entro il 2015
- Gestire le risorse idriche sulla base di bacini idrografici indipendentemente dalle strutture amministrative
- Procedere attraverso un'azione che unisca limiti delle emissioni e standard di qualità
- Riconoscere a tutti i servizi idrici il giusto prezzo che tenga conto del loro costo economico reale
- Rendere partecipi i cittadini delle scelte adottate in materia.

Il PTAR è stato approvato con D.C.R n.42 del 27 settembre 2013, il cui aggiornamento è stato approvato con la Deliberazione di Giunta Regionale n.18, del 23 novembre 2018.

Allegato: tabella correlazione strategie-azioni

Cod	Strategia	Azioni TIPO
a.01-S.01	Aumentare l'offerta infrastrutturale per il TPL	Sviluppo della rete infrastrutturale ferroviaria metropolitana RFI e Regionale
a.01-S.01	Aumentare l'offerta infrastrutturale per il TPL	Sviluppo della rete infrastrutturale metro
a.01-S.01	Aumentare l'offerta infrastrutturale per il TPL	Sviluppo della rete infrastrutturale tranviaria
a.01-S.01	Aumentare l'offerta infrastrutturale per il TPL	Realizzazione di interventi infrastrutturali per aumentare l'accessibilità alle stazioni ferroviarie
a.01-S.01	Aumentare l'offerta infrastrutturale per il TPL	Ampliamento delle corsie preferenziali in ambito urbano
a.01-S.02	Ottimizzare i servizi TPL	Istituzione di un nuovo modello di esercizio ferroviario che prevede la specializzazione dei servizi e l'ottimizzazione della capacità della rete
a.01-S.02	Ottimizzare i servizi TPL	Individuazione delle Stazioni di Porta del servizio ferroviario metropolitano
a.01-S.02	Ottimizzare i servizi TPL	Individuazione dei corridoi di TPL extraurbano di connessione tra le Unità di Rete (rete 1° livello)
a.01-S.02	Ottimizzare i servizi TPL	Aumentare l'accessibilità diretta all'aeroporto di Fiumicino per i servizi AV
a.01-S.02	Ottimizzare i servizi TPL	Progressivo adeguamento del modello di esercizio ferroviario e TPL di superficie secondo la logica del cadenzamento e dell'appuntamento
a.01-S.03	Sviluppare i centri di mobilità	Realizzazione di interventi infrastrutturali per aumentare l'accessibilità alle stazioni ferroviarie
a.01-S.03	Sviluppare i centri di mobilità	Realizzazione di parcheggi di scambio
a.01-S.03	Sviluppare i centri di mobilità	Realizzazione di sistemi ettometrici per massimizzare l'accessibilità soprattutto in presenza di condizioni orografiche sfavorevoli, almeno per le stazioni di gerarchia A
a.01-S.03	Sviluppare i centri di mobilità	Realizzazione delle dotazioni ciclabili nei nodi di interscambio con TPL almeno di gerarchia A e B
a.01-S.03	Sviluppare i centri di mobilità	Realizzazione di sistemi di infomobilità in tempo reale almeno per le stazioni di gerarchia A e B
a.01-S.03	Sviluppare i centri di mobilità	Realizzazione del Wayfinding verso i Centri di Mobilità e i principali nodi del TPL metropolitano
a.01-S.04	Implementare l'integrazione tariffaria tra mobilità ciclistica, condivisa, privata e trasporto pubblico locale	Attuare il Sistema di Bigliettazione Elettronica (SBE) previsto dal PRMTL
a.01-S.04	Implementare l'integrazione tariffaria tra mobilità ciclistica, condivisa, privata e trasporto pubblico locale	Aumentare l'integrazione tariffaria tra mobilità ciclistica, condivisa, privata e trasporto pubblico locale
a.02-da S.01 a S.24	<u>Tutte le Strategie collegate all'area di interesse A</u>	<u>Stesse Azioni collegate all'area di interesse A</u>
a.03-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Realizzazione di ZTL almeno per i comuni con popolazione residente maggiore di 30.000 abitanti
a.03-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Realizzazione della Congestion Charge almeno per i comuni con popolazione residente maggiore di 100.000 abitanti
a.03-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Interventi sul sistema della sosta tariffata
a.03-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Realizzazione dei servizi accessori alla ciclabilità e ad altre modalità di trasporto (stalli, strutture ricettive dedicate, ciclofficine, etc.)

Cod	Strategia	Azioni TIPO
a.03-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Istituzione del pedibus nelle scuole primarie
a.03-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Istituzione del pedibus e bicibus nelle scuole secondarie di primo grado
a.03-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Aumentare l'integrazione tariffaria tra mobilità ciclistica, condivisa, privata e trasporto pubblico locale
a.03-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Attivazione di servizi car sharing almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 50.000 abitanti
a.03-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Attivazione di servizi sharing a due ruote almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 30.000 abitanti
a.03-S.06	Eliminare la sosta irregolare	Adeguamento delle sezioni e delle geometrie stradali
a.03-S.06	Eliminare la sosta irregolare	Aumento del presidio sul territorio da parte della polizia municipale
a.03-S.06	Eliminare la sosta irregolare	Sensibilizzazione al corretto utilizzo dello spazio pubblico
a.03-S.07	Gerarchizzare la rete stradale	Classificazione della rete stradale in funzione delle caratteristiche geometriche funzionali in coerenza con le linee guida dei PGTU metropolitani
a.03-S.07	Gerarchizzare la rete stradale	Omogenizzazione dei limiti di velocità sulla rete di ambito metropolitano e dei comuni del territorio
a.03-S.07	Gerarchizzare la rete stradale	Realizzazione di opere infrastrutturali indispensabili per il rammaglio della rete stradale
a.03-S.07	Gerarchizzare la rete stradale	Riordino e razionalizzazione della segnaletica stradale
a.03-S.08	Promuovere la diffusione del mobility management	Incentivare le aziende che attivano il tele-lavoro o lo smart working
a.03-S.08	Promuovere la diffusione del mobility management	Regolarizzazione del tele-lavoro presso gli enti pubblici
a.03-S.08	Promuovere la diffusione del mobility management	Verifica della presenza e dell'efficacia dei servizi di mobility management
a.03-S.08	Promuovere la diffusione del mobility management	Sensibilizzazione allo sviluppo di servizi di mobility management anche in ambito scolastico
a.03-S.09	Sviluppare tecnologie per la gestione ed il monitoraggio del traffico (ITS)	Implementazione di sistemi di ottimizzazione semaforica
a.03-S.09	Sviluppare tecnologie per la gestione ed il monitoraggio del traffico (ITS)	Sviluppo di sistemi semaforici con priorità per il TPL nei corridoi di mobilità
a.04-S.01	Aumentare l'offerta infrastrutturale per il TPL	Realizzazione di interventi infrastrutturali per aumentare l'accessibilità alle stazioni ferroviarie
a.04-S.02	Ottimizzare i servizi TPL	Istituzione di un nuovo modello di esercizio ferroviario che prevede la specializzazione dei servizi e l'ottimizzazione della capacità della rete
a.04-S.02	Ottimizzare i servizi TPL	Individuazione delle Stazioni di Porta del servizio ferroviario metropolitano
a.04-S.02	Ottimizzare i servizi TPL	Individuazione dei corridoi di TPL extraurbano di connessione tra le Unità di Rete (rete 1° livello)
a.04-S.02	Ottimizzare i servizi TPL	Aumentare l'accessibilità diretta all'aeroporto di Fiumicino per i servizi AV
a.04-S.03	Sviluppare i centri di mobilità	Realizzazione di interventi infrastrutturali per aumentare l'accessibilità alle stazioni ferroviarie
a.04-S.03	Sviluppare i centri di mobilità	Realizzazione di parcheggi di scambio
a.04-S.03	Sviluppare i centri di mobilità	Realizzazione di sistemi ettometrici per massimizzare l'accessibilità soprattutto in presenza di condizioni orografiche sfavorevoli, almeno per le stazioni di gerarchia A
a.04-S.03	Sviluppare i centri di mobilità	Realizzazione delle dotazioni ciclabili nei nodi di interscambio con TPL almeno di gerarchia A e B
a.04-S.10	Incentivare i servizi di sharing	Attivazione di servizi car sharing almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 50.000 abitanti
a.04-S.10	Incentivare i servizi di sharing	Attivazione di servizi sharing a due ruote almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 30.000 abitanti
a.04-S.10	Incentivare i servizi di sharing	Individuazione di aree da dedicare al parcheggio in sharing a due ruote free floating
a.04-S.10	Incentivare i servizi di sharing	Realizzazione di postazioni per il bike sharing station based
a.04-S.10	Incentivare i servizi di sharing	Sviluppo di un protocollo di comunicazione dei dati di domanda da parte dei gestori di servizi sharing free floating verso l'amministrazione
a.04-S.11	Incentivare lo sviluppo di piattaforme MaaS	Digitalizzare i sistemi degli operatori dei servizi di trasporto pubblico
a.04-S.11	Incentivare lo sviluppo di piattaforme MaaS	Realizzazione di una piattaforma aperta per i servizi legati alla mobilità (MaaS)

Cod	Strategia	Azioni TIPO
a.04-S.11	Incentivare lo sviluppo di piattorme MaaS	Supportare lo sviluppo del progetto pilota di Roma Capitale MyCorridor
a.04-S.08	Promuovere la diffusione del mobility management	Incentivare le aziende che attivano il tele-lavoro o lo smart working
a.04-S.08	Promuovere la diffusione del mobility management	Regolarizzazione del tele-lavoro presso gli enti pubblici
a.04-S.08	Promuovere la diffusione del mobility management	Verifica della presenza e dell'efficacia dei servizi di mobility management
a.04-S.08	Promuovere la diffusione del mobility management	Sensibilizzazione allo sviluppo di servizi di mobility management anche in ambito scolastico
a.04-S.08	Promuovere la diffusione del mobility management	Istituzione della figura del Disability manager almeno nei comuni con popolazione residente maggiore di 50.000 abitanti
a.04-S.08	Promuovere la diffusione del mobility management	Istituzione di un ufficio EBA per ogni comune con popolazione residente maggiore di 50.000 abitanti, e uno di coordinamento generale in Città metropolitana
a.04-S.12	Incentivare gli spostamenti dell'ultimo miglio con modalità di trasporto ecosostenibili	Realizzazione delle dotazioni ciclabili nei nodi di interscambio con TPL almeno di gerarchia A e B
a.04-S.12	Incentivare gli spostamenti dell'ultimo miglio con modalità di trasporto ecosostenibili	Incentivazione al rinnovo del parco circolante con mezzi ecosostenibili per la consegna delle merci in ambito urbano
a.04-S.12	Incentivare gli spostamenti dell'ultimo miglio con modalità di trasporto ecosostenibili	Realizzazione di postazioni di car sharing nei nodi di scambio con il TPL almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 50.000 abitanti
a.04-S.12	Incentivare gli spostamenti dell'ultimo miglio con modalità di trasporto ecosostenibili	Realizzazione di postazioni di sharing a due ruote nei nodi di scambio con il TPL almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 30.000 abitanti
a.04-S.13	Città metropolitana di Roma come Metropolitan Logistics Area	Tavolo di lavoro permanente tra gli operatori della logistica
a.04-S.13	Città metropolitana di Roma come Metropolitan Logistics Area	Piano di monitoraggio e acquisizione dei dati
a.04-S.13	Città metropolitana di Roma come Metropolitan Logistics Area	Creazione di un consorzio che promuova lo sviluppo sostenibile delle aree produttive romane
a.04-S.13	Città metropolitana di Roma come Metropolitan Logistics Area	Sviluppo dell'intermodalità per il trasporto delle merci
a.04-S.13	Città metropolitana di Roma come Metropolitan Logistics Area	Creazione e armonizzazione della Carta dei Servizi dei principali gateway dell'area Metropolitana
a.04-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Tavolo di lavoro permanente tra gli operatori della logistica
a.04-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Realizzazione di un Sistema di Accreditamento per gli operatori del trasporto merci
a.04-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Piano di monitoraggio e acquisizione dei dati
a.04-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Adeguamento e armonizzazione procedure e orari di ingresso in aree ad accesso limitato
a.04-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Sviluppo di una rete integrata di Mini-hub (pubblici e privati)
a.04-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Piano di integrazione rete PuDo
a.04-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Adeguamento dell'offerta degli stalli di carico e scarico
a.04-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Accesso a corsie preferenziali per veicoli ecologici
a.04-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Incentivi ai soggetti che ricevono la merce fuori orario
a.04-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Integrazione del trasporto merci nel processo di pianificazione urbanistica
a.04-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Abilitazione all'utilizzo dei droni per le consegne urgenti
a.05-S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	Sviluppare progetti pilota di servizi di vicinato
a.05-S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	Realizzazione di ZTL almeno per i comuni con popolazione residente maggiore di 30.000 abitanti
a.05-S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	Realizzazione della Congestion Charge almeno per i comuni con popolazione residente maggiore di 100.000 abitanti
a.05-S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	Interventi sul sistema della sosta tariffata
a.05-S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	Realizzazione di interventi di Traffic Calming
a.05-S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	Realizzazione di Isole Ambientali
a.05-S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	Realizzazione di Zone a velocità limitata

Cod	Strategia	Azioni TIPO
a.05-S.01	Aumentare l'offerta infrastrutturale per il TPL	Realizzazione di interventi infrastrutturali per aumentare l'accessibilità alle stazioni ferroviarie
a.05-S.02	Ottimizzare i servizi TPL	Istituzione di un nuovo modello di esercizio ferroviario che prevede la specializzazione dei servizi e l'ottimizzazione della capacità della rete
a.05-S.02	Ottimizzare i servizi TPL	Individuazione delle Stazioni di Porta del servizio ferroviario metropolitano
a.05-S.02	Ottimizzare i servizi TPL	Individuazione dei corridoi di TPL extraurbano di connessione tra le Unità di Rete (rete 1° livello)
a.05-S.02	Ottimizzare i servizi TPL	Aumentare l'accessibilità diretta all'aeroporto di Fiumicino per i servizi AV
a.05-S.13	Città metropolitana di Roma come Metropolitan Logistics Area	Tavolo di lavoro permanente tra gli operatori della logistica
a.05-S.13	Città metropolitana di Roma come Metropolitan Logistics Area	Piano di monitoraggio e acquisizione dei dati
a.05-S.13	Città metropolitana di Roma come Metropolitan Logistics Area	Creazione di un consorzio che promuova lo sviluppo sostenibile delle aree produttive romane
a.05-S.13	Città metropolitana di Roma come Metropolitan Logistics Area	Sviluppo dell'intermodalità per il trasporto delle merci
a.05-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Tavolo di lavoro permanente tra gli operatori della logistica
a.05-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Piano di monitoraggio e acquisizione dei dati
a.05-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Sviluppo di una rete integrata di Mini-hub (pubblici e privati)
a.05-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Piano di integrazione rete PuDo
a.05-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Adeguamento dell'offerta degli stalli di carico e scarico
a.05-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Aree di carico e scarico esclusive per veicoli accreditati
a.05-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Reverse Logistics per abilitare l'economia circolare
a.05-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Incentivi ai soggetti che ricevono la merce fuori orario
a.05-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Integrazione del trasporto merci nel processo di pianificazione urbanistica
a.05-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Utilizzo di gare e appalti pubblici per favorire servizi di trasporto sostenibili (green procurement)
a.05-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Diffusione infrastrutture di ricarica elettrica per veicoli commerciali
a.05-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Abilitazione all'utilizzo dei droni per le consegne urgenti
a.06-S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	Sviluppare progetti pilota di servizi di vicinato
a.06-S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	Realizzazione di ZTL almeno per i comuni con popolazione residente maggiore di 30.000 abitanti
a.06-S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	Realizzazione della Congestion Charge almeno per i comuni con popolazione residente maggiore di 100.000 abitanti
a.06-S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	Interventi sul sistema della sosta tariffata
a.06-S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	Realizzazione di interventi di Traffic Calming
a.06-S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	Realizzazione di Isole Ambientali
a.06-S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	Realizzazione di Zone a velocità limitata
a.06-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Realizzazione della Congestion Charge almeno per i comuni con popolazione residente maggiore di 100.000 abitanti
a.06-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Interventi sul sistema della sosta tariffata
a.06-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Realizzazione della rete ciclabile metropolitana
a.06-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Realizzazione dei servizi accessori alla ciclabilità e ad altre modalità di trasporto (stalli, strutture ricettive dedicate, ciclofficine, etc.)
a.06-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Incentivare l'acquisto di bici, e-bike o dispositivi di micromobilità
a.06-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Istituzione del pedibus nelle scuole primarie
a.06-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Istituzione del pedibus e bicibus nelle scuole secondarie di primo grado

Cod	Strategia	Azioni TIPO
a.06-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Aumentare l'integrazione tariffaria tra mobilità ciclistica, condivisa, privata e trasporto pubblico locale
a.06-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Attivazione di servizi car sharing almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 50.000 abitanti
a.06-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Attivazione di servizi sharing a due ruote almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 30.000 abitanti
a.06-S.13	Città metropolitana di Roma come Metropolitan Logistics Area	Tavolo di lavoro permanente tra gli operatori della logistica
a.06-S.13	Città metropolitana di Roma come Metropolitan Logistics Area	Piano di monitoraggio e acquisizione dei dati
a.06-S.13	Città metropolitana di Roma come Metropolitan Logistics Area	Creazione di un consorzio che promuova lo sviluppo sostenibile delle aree produttive romane
a.06-S.13	Città metropolitana di Roma come Metropolitan Logistics Area	Sviluppo dell'intermodalità per il trasporto delle merci
a.06-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Tavolo di lavoro permanente tra gli operatori della logistica
a.06-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Realizzazione di un Sistema di Accreditamento per gli operatori del trasporto merci
a.06-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Piano di monitoraggio e acquisizione dei dati
a.06-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Adeguamento e armonizzazione procedure e orari di ingresso in aree ad accesso limitato
a.06-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Agevolare l'accesso alle ZTL per i veicoli accreditati e introdurre progressive restrizioni per i veicoli inquinanti
a.06-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Estensione progressiva delle aree ZTL
a.06-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Sviluppo di una rete integrata di Mini-hub (pubblici e privati)
a.06-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Piano di integrazione rete PuDo
a.06-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Adeguamento dell'offerta degli stalli di carico e scarico
a.06-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Aree di carico e scarico esclusive per veicoli accreditati
a.06-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Reverse Logistics per abilitare l'economia circolare
a.06-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Integrazione del trasporto merci nel processo di pianificazione urbanistica
a.06-S.16	Incentivare l'uso del TPL nelle aree di maggiore interesse sociale o turistico	Individuazione dei corridoi di TPL extraurbano di connessione tra le Unità di Rete (rete 1° livello)
a.06-S.16	Incentivare l'uso del TPL nelle aree di maggiore interesse sociale o turistico	Progressivo adeguamento del modello di esercizio ferroviario e TPL di superficie secondo la logica del cadenzamento e dell'appuntamento
a.06-S.16	Incentivare l'uso del TPL nelle aree di maggiore interesse sociale o turistico	Istituzione di integrazione tariffaria per gli utenti che effettuano Park&Ride
a.07-S.17	Aumentare gli spazi e le dotazioni dedicati alla mobilità ciclistica	Realizzazione della rete ciclabile metropolitana
a.07-S.17	Aumentare gli spazi e le dotazioni dedicati alla mobilità ciclistica	Realizzazione dei servizi accessori alla ciclabilità e ad altre modalità di trasporto (stalli, strutture ricettive dedicate, ciclofficine, etc.)
a.07-S.17	Aumentare gli spazi e le dotazioni dedicati alla mobilità ciclistica	Realizzazione delle dotazioni ciclabili nei nodi di interscambio con TPL almeno di gerarchia A e B
a.07-S.17	Aumentare gli spazi e le dotazioni dedicati alla mobilità ciclistica	Attivazione di servizi sharing a due ruote almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 30.000 abitanti
a.07-S.18	Promuovere l'uso della bicicletta	Potenziamento delle stazioni di ricarica per biciclette e monopattini e ulteriori dispositivi ausiliari per disabili motori
a.07-S.18	Promuovere l'uso della bicicletta	Incentivare l'acquisto di bici, e-bike o dispositivi di micromobilità
a.07-S.18	Promuovere l'uso della bicicletta	Aumentare l'integrazione tariffaria tra mobilità ciclistica, condivisa, privata e trasporto pubblico locale
a.07-S.18	Promuovere l'uso della bicicletta	Istituzione del pedibus e bicibus nelle scuole secondarie di primo grado
a.07-S.18	Promuovere l'uso della bicicletta	Organizzazione di iniziative ed eventi locali tematici che prevedano anche la partecipazione attiva degli abitanti
a.07-S.18	Promuovere l'uso della bicicletta	Realizzazione di campagne pubblicitarie sui benefici della mobilità ciclabile
a.07-S.18	Promuovere l'uso della bicicletta	Realizzazione di una piattaforma aperta per i servizi legati alla mobilità (MaaS)
a.07-S.18	Promuovere l'uso della bicicletta	Realizzazione di parchi tematici ricreativi per la promozione e la diffusione dell'educazione stradale e della sicurezza in bicicletta
a.07-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione di Isole Ambientali

Cod	Strategia	Azioni TIPO
a.07-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione di strade scolastiche
a.07-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione di Zone a velocità limitata
a.07-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione della rete ciclabile metropolitana
a.07-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Potenziamento delle stazioni di ricarica per biciclette e monopattini e ulteriori dispositivi ausiliari per disabili motori
a.07-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione dei servizi accessori alla ciclabilità e ad altre modalità di trasporto (stalli, strutture ricettive dedicate, ciclofficine, etc.)
a.07-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Riordino e razionalizzazione della segnaletica stradale
a.07-S.20	Promuovere la mobilità pedonale	Realizzazione di strade scolastiche
a.07-S.20	Promuovere la mobilità pedonale	Istituzione del pedibus nelle scuole primarie
a.08-S.10	Incentivare i servizi di sharing	Attivazione di servizi car sharing almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 50.000 abitanti
a.08-S.10	Incentivare i servizi di sharing	Attivazione di servizi sharing a due ruote almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 30.000 abitanti
a.08-S.10	Incentivare i servizi di sharing	Individuazione di aree da dedicare al parcheggio in sharing a due ruote free floating
a.08-S.10	Incentivare i servizi di sharing	Realizzazione di postazioni per il bike sharing station based
a.08-S.11	Incentivare lo sviluppo di piattaforme MaaS	Digitalizzare i sistemi degli operatori dei servizi di trasporto pubblico
a.08-S.11	Incentivare lo sviluppo di piattaforme MaaS	Realizzazione di una piattaforma aperta per i servizi legati alla mobilità (MaaS)
a.08-S.11	Incentivare lo sviluppo di piattaforme MaaS	Supportare lo sviluppo del progetto pilota di Roma Capitale MyCorridor
a.09-S.21	Aumentare le dotazioni per le biciclette e le connessioni nei nodi di scambio	Realizzazione della rete ciclabile metropolitana
a.09-S.21	Aumentare le dotazioni per le biciclette e le connessioni nei nodi di scambio	Realizzazione dei servizi accessori alla ciclabilità e ad altre modalità di trasporto (stalli, strutture ricettive dedicate, ciclofficine, etc.)
a.09-S.21	Aumentare le dotazioni per le biciclette e le connessioni nei nodi di scambio	Attivazione di servizi sharing a due ruote almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 30.000 abitanti
a.09-S.21	Aumentare le dotazioni per le biciclette e le connessioni nei nodi di scambio	Realizzazione delle dotazioni ciclabili nei nodi di interscambio con TPL almeno di gerarchia A e B
a.09-S.01	Aumentare l'offerta infrastrutturale per il TPL	Realizzazione di interventi infrastrutturali per aumentare l'accessibilità alle stazioni ferroviarie
a.09-S.03	Sviluppare i centri di mobilità	Realizzazione di interventi infrastrutturali per aumentare l'accessibilità alle stazioni ferroviarie
a.09-S.03	Sviluppare i centri di mobilità	Realizzazione di parcheggi di scambio
a.09-S.03	Sviluppare i centri di mobilità	Realizzazione di sistemi ettometrici per massimizzare l'accessibilità soprattutto in presenza di condizioni orografiche sfavorevoli, almeno per le stazioni di gerarchia A
a.09-S.03	Sviluppare i centri di mobilità	Realizzazione delle dotazioni ciclabili nei nodi di interscambio con TPL almeno di gerarchia A e B
a.09-S.03	Sviluppare i centri di mobilità	Realizzazione di sistemi di infomobilità in tempo reale almeno per le stazioni di gerarchia A e B
a.09-S.04	Implementare l'integrazione tariffaria tra mobilità ciclistica, condivisa, privata e trasporto pubblico locale	Attuare il Sistema di Bigliettazione Elettronica (SBE) previsto dal PRMTL
a.09-S.04	Implementare l'integrazione tariffaria tra mobilità ciclistica, condivisa, privata e trasporto pubblico locale	Aumentare l'integrazione tariffaria tra mobilità ciclistica, condivisa, privata e trasporto pubblico locale
a.09-S.22	Aumentare l'offerta infrastrutturale per l'intermodalità	Realizzazione dei servizi accessori alla ciclabilità e ad altre modalità di trasporto (stalli, strutture ricettive dedicate, ciclofficine, etc.)
a.09-S.22	Aumentare l'offerta infrastrutturale per l'intermodalità	Realizzazione delle dotazioni ciclabili nei nodi di interscambio con TPL almeno di gerarchia A e B
a.09-S.22	Aumentare l'offerta infrastrutturale per l'intermodalità	Realizzazione di postazioni di car sharing nei nodi di scambio con il TPL almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 50.000 abitanti
a.09-S.22	Aumentare l'offerta infrastrutturale per l'intermodalità	Realizzazione di postazioni di sharing a due ruote nei nodi di scambio con il TPL almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 30.000 abitanti
a.09-S.10	Incentivare i servizi di sharing	Attivazione di servizi car sharing almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 50.000 abitanti
a.09-S.10	Incentivare i servizi di sharing	Attivazione di servizi sharing a due ruote almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 30.000 abitanti

Cod	Strategia	Azioni TIPO
a.09-S.10	Incentivare i servizi di sharing	Individuazione di aree da dedicare al parcheggio in sharing a due ruote free floating
a.09-S.10	Incentivare i servizi di sharing	Realizzazione di postazioni per il bike sharing station based
a.09-S.10	Incentivare i servizi di sharing	Sviluppo di un protocollo di comunicazione dei dati di domanda da parte dei gestori di servizi sharing free floating verso l'amministrazione
a.09-S.23	Migliorare l'informazione nei nodi di scambio	Realizzazione del Wayfinding verso i Centri di Mobilità e i principali nodi del TPL metropolitano
a.09-S.23	Migliorare l'informazione nei nodi di scambio	Realizzazione di sistemi di infomobilità in tempo reale almeno per le stazioni di gerarchia A e B
a.10-S.09	Sviluppare tecnologie per la gestione ed il monitoraggio del traffico (ITS)	Dotazione di sistemi AVM per i mezzi di trasporto pubblico
a.10-S.09	Sviluppare tecnologie per la gestione ed il monitoraggio del traffico (ITS)	Realizzazione di un sistema di monitoraggio del traffico sulla rete stradale di competenza di Città metropolitana
a.10-S.09	Sviluppare tecnologie per la gestione ed il monitoraggio del traffico (ITS)	Implementazione di sistemi di ottimizzazione semaforica
a.10-S.09	Sviluppare tecnologie per la gestione ed il monitoraggio del traffico (ITS)	Sviluppo di sistemi semaforici con priorità per il TPL nei corridoi di mobilità
a.10-S.11	Incentivare lo sviluppo di piattaforme MaaS	Digitalizzare i sistemi degli operatori dei servizi di trasporto pubblico
a.10-S.11	Incentivare lo sviluppo di piattaforme MaaS	Realizzazione di una piattaforma aperta per i servizi legati alla mobilità (MaaS)
a.10-S.11	Incentivare lo sviluppo di piattaforme MaaS	Individuazione dei corridoi di TPL extraurbano di connessione tra le Unità di Rete (rete 1° livello)
a.11-S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	Sviluppare progetti pilota di servizi di vicinato
a.11-S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	Realizzazione di ZTL almeno per i comuni con popolazione residente maggiore di 30.000 abitanti
a.11-S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	Realizzazione della Congestion Charge almeno per i comuni con popolazione residente maggiore di 100.000 abitanti
a.11-S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	Interventi sul sistema della sosta tariffata
a.11-S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	Realizzazione di interventi di Traffic Calming
a.11-S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	Realizzazione di Isole Ambientali
a.11-S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	Realizzazione di Zone a velocità limitata
a.11-S.02	Ottimizzare i servizi TPL	Istituzione di un nuovo modello di esercizio ferroviario che prevede la specializzazione dei servizi e l'ottimizzazione della capacità della rete
a.11-S.02	Ottimizzare i servizi TPL	Individuazione delle Stazioni di Porta del servizio ferroviario metropolitano
a.11-S.02	Ottimizzare i servizi TPL	Individuazione dei corridoi di TPL extraurbano di connessione tra le Unità di Rete (rete 1° livello)
a.11-S.02	Ottimizzare i servizi TPL	Aumentare l'accessibilità diretta all'aeroporto di Fiumicino per i servizi AV
a.11-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione di Isole Ambientali
a.11-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione di strade scolastiche
a.11-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione di Zone a velocità limitata
a.11-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione della rete ciclabile metropolitana
a.11-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Potenziamento delle stazioni di ricarica per biciclette e monopattini e ulteriori dispositivi ausiliari per disabili motori
a.11-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione dei servizi accessori alla ciclabilità e ad altre modalità di trasporto (stalli, strutture ricettive dedicate, ciclofficine, etc.)
a.11-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione di percorsi pedonali protetti e accessibili soprattutto nelle aree dei centri storici e luoghi di interesse
a.12-S.24	Migliorare i sistemi di segnaletica di indirizzamento per valorizzare il patrimonio naturalistico e culturale del territorio	Realizzazione del Wayfinding verso le aree ad elevato valore culturale e naturalistico del territorio metropolitano
a.12-S.24	Migliorare i sistemi di segnaletica di indirizzamento per valorizzare il patrimonio naturalistico e culturale del territorio	Realizzazione di segnaletica di indirizzamento di tipo speciale per lo sviluppo del cicloturismo
a.12-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione di Isole Ambientali
a.12-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione di strade scolastiche

Cod	Strategia	Azioni TIPO
a.12-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione di Zone a velocità limitata
a.12-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione della rete ciclabile metropolitana
a.12-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Potenziamento delle stazioni di ricarica per biciclette e monopattini e ulteriori dispositivi ausiliari per disabili motori
a.12-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione dei servizi accessori alla ciclabilità e ad altre modalità di trasporto (stalli, strutture ricettive dedicate, ciclofficine, etc.)
a.12-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione di percorsi pedonali protetti e accessibili soprattutto nelle aree dei centri storici e luoghi di interesse
a.12-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione delle dotazioni ciclabili nei nodi di interscambio con TPL almeno di gerarchia A e B
b.01-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Realizzazione di ZTL almeno per i comuni con popolazione residente maggiore di 30.000 abitanti
b.01-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Realizzazione della Congestion Charge almeno per i comuni con popolazione residente maggiore di 100.000 abitanti
b.01-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Interventi sul sistema della sosta tariffata
b.01-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Realizzazione della rete ciclabile metropolitana
b.01-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Realizzazione dei servizi accessori alla ciclabilità e ad altre modalità di trasporto (stalli, strutture ricettive dedicate, ciclofficine, etc.)
b.01-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Incentivare l'acquisto di bici, e-bike o dispositivi di micromobilità
b.01-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Istituzione del pedibus nelle scuole primarie
b.01-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Istituzione del pedibus e bicibus nelle scuole secondarie di primo grado
b.01-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Aumentare l'integrazione tariffaria tra mobilità ciclistica, condivisa, privata e trasporto pubblico locale
b.01-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Attivazione di servizi car sharing almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 50.000 abitanti
b.01-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Attivazione di servizi sharing a due ruote almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 30.000 abitanti
b.01-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Realizzazione delle dotazioni ciclabili nei nodi di interscambio con TPL almeno di gerarchia A e B
b.01-S.25	Diminuire il numero di mezzi inquinanti a favore della mobilità elettrica	Rinnovo delle flotte veicolari aziendali obsolete con mezzi alimentati con fonti energetiche sostenibili
b.01-S.25	Diminuire il numero di mezzi inquinanti a favore della mobilità elettrica	Rinnovo del parco mezzi TPL con veicoli alimentati tramite fonti energetiche sostenibili
b.01-S.25	Diminuire il numero di mezzi inquinanti a favore della mobilità elettrica	Realizzazione di punti di ricarica elettrica sulla rete stradale di competenza di Città metropolitana
b.01-S.25	Diminuire il numero di mezzi inquinanti a favore della mobilità elettrica	Realizzazione di punti di ricarica elettrica in ambito urbano almeno per i comuni con popolazione residente maggiore di 5.000 abitanti
b.01-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Tavolo di lavoro permanente tra gli operatori della logistica
b.01-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Realizzazione di un Sistema di Accreditamento per gli operatori del trasporto merci
b.01-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Piano di monitoraggio e acquisizione dei dati
b.01-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Agevolare l'accesso alle ZTL per i veicoli accreditati e introdurre progressive restrizioni per i veicoli inquinanti
b.01-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Estensione progressiva delle aree ZTL
b.01-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Sviluppo di una rete integrata di Mini-hub (pubblici e privati)
b.01-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Accesso a corsie preferenziali per veicoli ecologici
b.01-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Aree di carico e scarico esclusive per veicoli accreditati
b.01-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Incentivazione al rinnovo del parco circolante con mezzi ecosostenibili per la consegna delle merci in ambito urbano
b.01-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Utilizzo di gare e appalti pubblici per favorire servizi di trasporto sostenibili (green procurement)
b.01-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Diffusione infrastrutture di ricarica elettrica per veicoli commerciali
b.01-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Abilitazione all'utilizzo dei droni per le consegne urgenti
b.02-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione di Isole Ambientali

Cod	Strategia	Azioni TIPO
b.02-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione di strade scolastiche
b.02-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione di Zone a velocità limitata
b.02-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione della rete ciclabile metropolitana
b.02-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Potenziamento delle stazioni di ricarica per biciclette e monopattini e ulteriori dispositivi ausiliari per disabili motori
b.02-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione dei servizi accessori alla ciclabilità e ad altre modalità di trasporto (stalli, strutture ricettive dedicate, ciclofficine, etc.)
b.02-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione di percorsi pedonali protetti e accessibili soprattutto nelle aree dei centri storici e luoghi di interesse
b.02-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Realizzazione di ZTL almeno per i comuni con popolazione residente maggiore di 30.000 abitanti
b.02-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Realizzazione della Congestion Charge almeno per i comuni con popolazione residente maggiore di 100.000 abitanti
b.02-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Interventi sul sistema della sosta tariffata
b.02-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Realizzazione della rete ciclabile metropolitana
b.02-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Realizzazione dei servizi accessori alla ciclabilità e ad altre modalità di trasporto (stalli, strutture ricettive dedicate, ciclofficine, etc.)
b.02-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Incentivare l'acquisto di bici, e-bike o dispositivi di micromobilità
b.02-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Istituzione del pedibus nelle scuole primarie
b.02-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Istituzione del pedibus e bicibus nelle scuole secondarie di primo grado
b.02-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Aumentare l'integrazione tariffaria tra mobilità ciclistica, condivisa, privata e trasporto pubblico locale
b.02-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Attivazione di servizi car sharing almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 50.000 abitanti
b.02-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Attivazione di servizi sharing a due ruote almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 30.000 abitanti
b.02-S.25	Diminuire il numero di mezzi inquinanti a favore della mobilità elettrica	Rinnovo delle flotte veicolari aziendali obsolete con mezzi alimentati con fonti energetiche sostenibili
b.02-S.25	Diminuire il numero di mezzi inquinanti a favore della mobilità elettrica	Rinnovo del parco mezzi TPL con veicoli alimentati tramite fonti energetiche sostenibili
b.02-S.25	Diminuire il numero di mezzi inquinanti a favore della mobilità elettrica	Realizzazione di punti di ricarica elettrica sulla rete stradale di competenza di Città metropolitana
b.02-S.25	Diminuire il numero di mezzi inquinanti a favore della mobilità elettrica	Realizzazione di punti di ricarica elettrica in ambito urbano almeno per i comuni con popolazione residente maggiore di 5.000 abitanti
b.02-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Tavolo di lavoro permanente tra gli operatori della logistica
b.02-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Realizzazione di un Sistema di Accreditamento per gli operatori del trasporto merci
b.02-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Piano di monitoraggio e acquisizione dei dati
b.02-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Agevolare l'accesso alle ZTL per i veicoli accreditati e introdurre progressive restrizioni per i veicoli inquinanti
b.02-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Estensione progressiva delle aree ZTL
b.02-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Sviluppo di una rete integrata di Mini-hub (pubblici e privati)
b.02-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Accesso a corsie preferenziali per veicoli ecologici
b.02-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Aree di carico e scarico esclusive per veicoli accreditati
b.02-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Incentivazione al rinnovo del parco circolante con mezzi ecosostenibili per la consegna delle merci in ambito urbano
b.02-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Utilizzo di gare e appalti pubblici per favorire servizi di trasporto sostenibili (green procurement)
b.02-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Diffusione infrastrutture di ricarica elettrica per veicoli commerciali
b.02-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Abilitazione all'utilizzo dei droni per le consegne urgenti
b.02-S.26	Mitigare gli effetti dell'inquinamento atmosferico	Piantumazione di specie arboree di diversa natura e forma a bordo strada
b.03-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione di Isole Ambientali

Cod	Strategia	Azioni TIPO
b.03-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione di strade scolastiche
b.03-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione di Zone a velocità limitata
b.03-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione della rete ciclabile metropolitana
b.03-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Potenziamento delle stazioni di ricarica per biciclette e monopattini e ulteriori dispositivi ausiliari per disabili motori
b.03-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione dei servizi accessori alla ciclabilità e ad altre modalità di trasporto (stalli, strutture ricettive dedicate, ciclofficine, etc.)
b.03-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione di percorsi pedonali protetti e accessibili soprattutto nelle aree dei centri storici e luoghi di interesse
b.03-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Realizzazione di ZTL almeno per i comuni con popolazione residente maggiore di 30.000 abitanti
b.03-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Realizzazione della Congestion Charge almeno per i comuni con popolazione residente maggiore di 100.000 abitanti
b.03-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Interventi sul sistema della sosta tariffata
b.03-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Realizzazione della rete ciclabile metropolitana
b.03-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Realizzazione dei servizi accessori alla ciclabilità e ad altre modalità di trasporto (stalli, strutture ricettive dedicate, ciclofficine, etc.)
b.03-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Incentivare l'acquisto di bici, e-bike o dispositivi di micromobilità
b.03-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Istituzione del pedibus nelle scuole primarie
b.03-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Istituzione del pedibus e bicibus nelle scuole secondarie di primo grado
b.03-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Aumentare l'integrazione tariffaria tra mobilità ciclistica, condivisa, privata e trasporto pubblico locale
b.03-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Attivazione di servizi car sharing almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 50.000 abitanti
b.03-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Attivazione di servizi sharing a due ruote almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 30.000 abitanti
b.03-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Realizzazione di interventi di Traffic Calming
b.03-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Realizzazione di Isole Ambientali
b.03-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Realizzazione di Zone a velocità limitata
b.03-S.25	Diminuire il numero di mezzi inquinanti a favore della mobilità elettrica	Rinnovo delle flotte veicolari aziendali obsolete con mezzi alimentati con fonti energetiche sostenibili
b.03-S.25	Diminuire il numero di mezzi inquinanti a favore della mobilità elettrica	Rinnovo del parco mezzi TPL con veicoli alimentati tramite fonti energetiche sostenibili
b.03-S.25	Diminuire il numero di mezzi inquinanti a favore della mobilità elettrica	Realizzazione di punti di ricarica elettrica sulla rete stradale di competenza di Città metropolitana
b.03-S.25	Diminuire il numero di mezzi inquinanti a favore della mobilità elettrica	Realizzazione di punti di ricarica elettrica in ambito urbano almeno per i comuni con popolazione residente maggiore di 5.000 abitanti
b.03-S.25	Diminuire il numero di mezzi inquinanti a favore della mobilità elettrica	Istituzione di tariffazione agevolata per i veicoli motorizzati ecosostenibili (persone e merci) che entrano in ZTL
b.03-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Tavolo di lavoro permanente tra gli operatori della logistica
b.03-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Realizzazione di un Sistema di Accreditamento per gli operatori del trasporto merci
b.03-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Piano di monitoraggio e acquisizione dei dati
b.03-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Agevolare l'accesso alle ZTL per i veicoli accreditati e introdurre progressive restrizioni per i veicoli inquinanti
b.03-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Estensione progressiva delle aree ZTL
b.03-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Sviluppo di una rete integrata di Mini-hub (pubblici e privati)
b.03-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Accesso a corsie preferenziali per veicoli ecologici
b.03-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Aree di carico e scarico esclusive per veicoli accreditati
b.03-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Incentivazione al rinnovo del parco circolante con mezzi ecosostenibili per la consegna delle merci in ambito urbano
b.03-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Utilizzo di gare e appalti pubblici per favorire servizi di trasporto sostenibili (green procurement)

Cod	Strategia	Azioni TIPO
b.03-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Diffusione infrastrutture di ricarica elettrica per veicoli commerciali
b.03-S.14	Efficientamento e decarbonizzazione della logistica urbana	Abilitazione all'utilizzo dei droni per le consegne urgenti
b.03-S.27	Mitigare gli effetti dell'inquinamento acustico	Piantumazione di specie arboree di diversa natura e forma a bordo strada
b.03-S.27	Mitigare gli effetti dell'inquinamento acustico	Utilizzo di asfalto fonoassorbente per strade di nuova realizzazione e per manutenzione straordinaria del manto stradale
c.01-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Aumento del presidio sul territorio da parte della polizia municipale
c.01-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Sviluppare campagne di sensibilizzazione e formazione sul tema della sicurezza stradale anche per la popolazione in età scolastica
c.01-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Redazione di Piani di Sicurezza Stradale almeno da parte dei comuni con popolazione residente maggiore di 20.000 abitanti
c.01-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Realizzazione di interventi di Traffic Calming
c.01-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Realizzazione di Isole Ambientali
c.01-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Realizzazione di Zone a velocità limitata
c.01-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Realizzazione di percorsi pedonali protetti e accessibili soprattutto nelle aree dei centri storici e luoghi di interesse
c.01-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Adeguamento dei livelli di sicurezza delle aree di Sosta sicure per l'Autotrasporto
c.01-S.29	Mettere in sicurezza le aree critiche (punti neri) della rete stradale	Adeguamento delle sezioni, delle geometrie stradali, delle intersezioni etc.
c.01-S.30	Migliorare i livelli di servizio della rete stradale	Manutenzione costante della segnaletica stradale orizzontale e verticale
c.01-S.30	Migliorare i livelli di servizio della rete stradale	Monitoraggio dello stato manutentivo della rete stradale
c.01-S.30	Migliorare i livelli di servizio della rete stradale	Manutenzione costante del fondo stradale
c.02-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Aumento del presidio sul territorio da parte della polizia municipale
c.02-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Sviluppare campagne di sensibilizzazione e formazione sul tema della sicurezza stradale anche per la popolazione in età scolastica
c.02-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Redazione di Piani di Sicurezza Stradale almeno da parte dei comuni con popolazione residente maggiore di 20.000 abitanti
c.02-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Realizzazione di interventi di Traffic Calming
c.02-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Realizzazione di Isole Ambientali
c.02-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Realizzazione di Zone a velocità limitata
c.02-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Realizzazione di percorsi pedonali protetti e accessibili soprattutto nelle aree dei centri storici e luoghi di interesse
c.02-S.29	Mettere in sicurezza le aree critiche (punti neri) della rete stradale	Adeguamento delle sezioni, delle geometrie stradali, delle intersezioni etc.
c.02-S.30	Migliorare i livelli di servizio della rete stradale	Manutenzione costante della segnaletica stradale orizzontale e verticale
c.02-S.30	Migliorare i livelli di servizio della rete stradale	Monitoraggio dello stato manutentivo della rete stradale
c.02-S.30	Migliorare i livelli di servizio della rete stradale	Manutenzione costante del fondo stradale
c.03-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Aumento del presidio sul territorio da parte della polizia municipale
c.03-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Sviluppare campagne di sensibilizzazione e formazione sul tema della sicurezza stradale anche per la popolazione in età scolastica
c.03-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Redazione di Piani di Sicurezza Stradale almeno da parte dei comuni con popolazione residente maggiore di 20.000 abitanti
c.03-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Realizzazione di interventi di Traffic Calming
c.03-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Realizzazione di Isole Ambientali
c.03-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Realizzazione di Zone a velocità limitata
c.03-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Realizzazione di percorsi pedonali protetti e accessibili soprattutto nelle aree dei centri storici e luoghi di interesse
c.03-S.29	Mettere in sicurezza le aree critiche (punti neri) della rete stradale	Adeguamento delle sezioni, delle geometrie stradali, delle intersezioni etc.

Cod	Strategia	Azioni TIPO
c.03-S.30	Migliorare i livelli di servizio della rete stradale	Manutenzione costante della segnaletica stradale orizzontale e verticale
c.03-S.30	Migliorare i livelli di servizio della rete stradale	Monitoraggio dello stato manutentivo della rete stradale
c.03-S.30	Migliorare i livelli di servizio della rete stradale	Manutenzione costante del fondo stradale
c.04-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Aumento del presidio sul territorio da parte della polizia municipale
c.04-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Sviluppare campagne di sensibilizzazione e formazione sul tema della sicurezza stradale anche per la popolazione in età scolastica
c.04-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Redazione di Piani di Sicurezza Stradale almeno da parte dei comuni con popolazione residente maggiore di 20.000 abitanti
c.04-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Realizzazione di interventi di Traffic Calming
c.04-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Realizzazione di Isole Ambientali
c.04-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Realizzazione di Zone a velocità limitata
c.04-S.28	Sviluppare interventi e politiche per la sicurezza stradale e la fruibilità degli spazi	Realizzazione di percorsi pedonali protetti e accessibili soprattutto nelle aree dei centri storici e luoghi di interesse
c.04-S.29	Mettere in sicurezza le aree critiche (punti neri) della rete stradale	Adeguamento delle sezioni, delle geometrie stradali, delle intersezioni etc.
c.04-S.30	Migliorare i livelli di servizio della rete stradale	Manutenzione costante della segnaletica stradale orizzontale e verticale
c.04-S.30	Migliorare i livelli di servizio della rete stradale	Monitoraggio dello stato manutentivo della rete stradale
c.04-S.30	Migliorare i livelli di servizio della rete stradale	Manutenzione costante del fondo stradale
c.05-S.21	Aumentare le dotazioni per le biciclette e le connessioni nei nodi di scambio	Realizzazione dei servizi accessori alla ciclabilità e ad altre modalità di trasporto (stalli, strutture ricettive dedicate, ciclofficine, etc.)
c.05-S.21	Aumentare le dotazioni per le biciclette e le connessioni nei nodi di scambio	Realizzazione delle dotazioni ciclabili nei nodi di interscambio con TPL almeno di gerarchia A e B
d.01-S.31	Garantire l'accessibilità ai luoghi ed ai servizi a tutte le categorie di utenti	Realizzazione delle dotazioni minime per l'accessibilità universale, nei nodi di interscambio con TPL di gerarchia A e B
d.01-S.31	Garantire l'accessibilità ai luoghi ed ai servizi a tutte le categorie di utenti	Rinnovo del parco mezzi TPL con veicoli alimentati tramite fonti energetiche sostenibili
d.01-S.31	Garantire l'accessibilità ai luoghi ed ai servizi a tutte le categorie di utenti	Adeguamento del parco mezzi TPL su ferro in osservazione al Protocollo d'Intesa tra Regione Lazio e associazioni di categoria
d.01-S.31	Garantire l'accessibilità ai luoghi ed ai servizi a tutte le categorie di utenti	Applicazione delle linee guida per la redazione, adozione, approvazione ed attuazione dei PEBA
d.01-S.31	Garantire l'accessibilità ai luoghi ed ai servizi a tutte le categorie di utenti	Adeguamento delle fermate del trasporto pubblico extraurbano per garantire l'accessibilità universale
d.01-S.31	Garantire l'accessibilità ai luoghi ed ai servizi a tutte le categorie di utenti	Adeguamento delle paline TPL alla tipologia intelligente sulla esigenza anche delle disabilità sensoriali
d.01-S.31	Garantire l'accessibilità ai luoghi ed ai servizi a tutte le categorie di utenti	Realizzazione di una piattaforma aperta per i servizi legati alla mobilità (MaaS)
d.01-S.31	Garantire l'accessibilità ai luoghi ed ai servizi a tutte le categorie di utenti	Potenziamento delle stazioni di ricarica per biciclette e monopattini e ulteriori dispositivi ausiliari per disabili motori
d.01-S.03	Sviluppare i centri di mobilità	Realizzazione di interventi infrastrutturali per aumentare l'accessibilità alle stazioni ferroviarie
d.01-S.03	Sviluppare i centri di mobilità	Realizzazione di parcheggi di scambio
d.01-S.03	Sviluppare i centri di mobilità	Realizzazione di sistemi ettometrici per massimizzare l'accessibilità soprattutto in presenza di condizioni orografiche sfavorevoli, almeno per le stazioni di gerarchia A
d.01-S.03	Sviluppare i centri di mobilità	Realizzazione delle dotazioni ciclabili nei nodi di interscambio con TPL almeno di gerarchia A e B
d.01-S.03	Sviluppare i centri di mobilità	Realizzazione di sistemi di infomobilità in tempo reale almeno per le stazioni di gerarchia A e B
d.02-S.04	Implementare l'integrazione tariffaria tra mobilità ciclistica, condivisa, privata e trasporto pubblico locale	Attuare il Sistema di Bigliettazione Elettronica (SBE) previsto dal PRMTL
d.02-S.04	Implementare l'integrazione tariffaria tra mobilità ciclistica, condivisa, privata e trasporto pubblico locale	Aumentare l'integrazione tariffaria tra mobilità ciclistica, condivisa, privata e trasporto pubblico locale
d.02-S.01	Aumentare l'offerta infrastrutturale per il TPL	Sviluppo della rete infrastrutturale ferroviaria metropolitana RFI e Regionale
d.02-S.01	Aumentare l'offerta infrastrutturale per il TPL	Sviluppo della rete infrastrutturale metro
d.02-S.01	Aumentare l'offerta infrastrutturale per il TPL	Sviluppo della rete infrastrutturale tranviaria

Cod	Strategia	Azioni TIPO
d.02-S.01	Aumentare l'offerta infrastrutturale per il TPL	Ampliamento delle corsie preferenziali in ambito urbano
d.02-S.22	Aumentare l'offerta infrastrutturale per l'intermodalità	Realizzazione dei servizi accessori alla ciclabilità e ad altre modalità di trasporto (stalli, strutture ricettive dedicate, ciclofficine, etc.)
d.02-S.22	Aumentare l'offerta infrastrutturale per l'intermodalità	Realizzazione delle dotazioni ciclabili nei nodi di interscambio con TPL almeno di gerarchia A e B
d.02-S.22	Aumentare l'offerta infrastrutturale per l'intermodalità	Realizzazione di postazioni di car sharing nei nodi di scambio con il TPL almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 50.000 abitanti
d.02-S.22	Aumentare l'offerta infrastrutturale per l'intermodalità	Realizzazione di postazioni di sharing a due ruote nei nodi di scambio con il TPL almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 30.000 abitanti
d.02-S.32	Implementare processi partecipativi per l'attuazione ed il monitoraggio del piano	Programmazione di momenti di diffusione di informazioni e di incontri e periodici con stakeholder e cittadini
d.02-S.10	Incentivare i servizi di sharing	Attivazione di servizi car sharing almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 50.000 abitanti
d.02-S.10	Incentivare i servizi di sharing	Attivazione di servizi sharing a due ruote almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 30.000 abitanti
d.02-S.10	Incentivare i servizi di sharing	Individuazione di aree da dedicare al parcheggio in sharing a due ruote free floating
d.02-S.10	Incentivare i servizi di sharing	Realizzazione di postazioni per il bike sharing station based
d.02-S.10	Incentivare i servizi di sharing	Sviluppo di un protocollo di comunicazione dei dati di domanda da parte dei gestori di servizi sharing free floating verso l'amministrazione
d.02-S.23	Migliorare l'informazione nei nodi di scambio	Realizzazione del Wayfinding verso i Centri di Mobilità e i principali nodi del TPL metropolitano
d.02-S.23	Migliorare l'informazione nei nodi di scambio	Realizzazione di sistemi di infomobilità in tempo reale almeno per le stazioni di gerarchia A e B
d.02-S.02	Ottimizzare i servizi TPL	Istituzione di un nuovo modello di esercizio ferroviario che prevede la specializzazione dei servizi e l'ottimizzazione della capacità della rete
d.02-S.02	Ottimizzare i servizi TPL	Individuazione delle Stazioni di Porta del servizio ferroviario metropolitano
d.02-S.02	Ottimizzare i servizi TPL	Individuazione dei corridoi di TPL extraurbano di connessione tra le Unità di Rete (rete 1° livello)
d.02-S.02	Ottimizzare i servizi TPL	Aumentare l'accessibilità diretta all'aeroporto di Fiumicino per i servizi AV
d.03-S.10	Incentivare i servizi di sharing	Attivazione di servizi car sharing almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 50.000 abitanti
d.03-S.10	Incentivare i servizi di sharing	Attivazione di servizi sharing a due ruote almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 30.000 abitanti
d.03-S.10	Incentivare i servizi di sharing	Individuazione di aree da dedicare al parcheggio in sharing a due ruote free floating
d.03-S.10	Incentivare i servizi di sharing	Realizzazione di postazioni per il bike sharing station based
d.03-S.10	Incentivare i servizi di sharing	Sviluppo di un protocollo di comunicazione dei dati di domanda da parte dei gestori di servizi sharing free floating verso l'amministrazione
d.03-S.10	Incentivare i servizi di sharing	Realizzazione delle dotazioni ciclabili nei nodi di interscambio con TPL almeno di gerarchia A e B
d.03-S.13	Città metropolitana di Roma come Metropolitan Logistics Area	Creazione di un consorzio che promuova lo sviluppo sostenibile delle aree produttive romane
d.04-S.01	Aumentare l'offerta infrastrutturale per il TPL	Sviluppo della rete infrastrutturale ferroviaria metropolitana RFI e Regionale
d.04-S.01	Aumentare l'offerta infrastrutturale per il TPL	Sviluppo della rete infrastrutturale metro
d.04-S.01	Aumentare l'offerta infrastrutturale per il TPL	Sviluppo della rete infrastrutturale tranviaria
d.04-S.01	Aumentare l'offerta infrastrutturale per il TPL	Ampliamento delle corsie preferenziali in ambito urbano
d.04-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione di Isole Ambientali
d.04-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione di strade scolastiche
d.04-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione di Zone a velocità limitata
d.04-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione della rete ciclabile metropolitana
d.04-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Potenziamento delle stazioni di ricarica per biciclette e monopattini e ulteriori dispositivi ausiliari per disabili motori
d.04-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione dei servizi accessori alla ciclabilità e ad altre modalità di trasporto (stalli, strutture ricettive dedicate, ciclofficine, etc.)

Cod	Strategia	Azioni TIPO
d.04-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione di percorsi pedonali protetti e accessibili soprattutto nelle aree dei centri storici e luoghi di interesse
d.04-S.19	Aumentare l'offerta infrastrutturale per la mobilità attiva	Realizzazione delle dotazioni ciclabili nei nodi di interscambio con TPL almeno di gerarchia A e B
d.04-S.03	Sviluppare i centri di mobilità	Realizzazione di interventi infrastrutturali per aumentare l'accessibilità alle stazioni ferroviarie
d.04-S.03	Sviluppare i centri di mobilità	Realizzazione di parcheggi di scambio
d.04-S.03	Sviluppare i centri di mobilità	Realizzazione di sistemi ettometrici per massimizzare l'accessibilità soprattutto in presenza di condizioni orografiche sfavorevoli, almeno per le stazioni di gerarchia A
d.04-S.03	Sviluppare i centri di mobilità	Realizzazione delle dotazioni ciclabili nei nodi di interscambio con TPL almeno di gerarchia A e B
d.04-S.03	Sviluppare i centri di mobilità	Realizzazione di sistemi di infomobilità in tempo reale almeno per le stazioni di gerarchia A e B
d.04-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Realizzazione di ZTL almeno per i comuni con popolazione residente maggiore di 30.000 abitanti
d.04-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Realizzazione della Congestion Charge almeno per i comuni con popolazione residente maggiore di 100.000 abitanti
d.04-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Interventi sul sistema della sosta tariffata
d.04-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Realizzazione della rete ciclabile metropolitana
d.04-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Realizzazione dei servizi accessori alla ciclabilità e ad altre modalità di trasporto (stalli, strutture ricettive dedicate, ciclofficine, etc.)
d.04-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Incentivare l'acquisto di bici, e-bike o dispositivi di micromobilità
d.04-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Istituzione del pedibus nelle scuole primarie
d.04-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Istituzione del pedibus e bicibus nelle scuole secondarie di primo grado
d.04-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Aumentare l'integrazione tariffaria tra mobilità ciclistica, condivisa, privata e trasporto pubblico locale
d.04-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Attivazione di servizi car sharing almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 50.000 abitanti
d.04-S.05	Disincentivare l'uso del mezzo privato motorizzato	Attivazione di servizi sharing a due ruote almeno per i comuni con popolazione residente maggiore a 30.000 abitanti
d.04-S.16	Incentivare l'uso del TPL nelle aree di maggiore interesse sociale o turistico	Individuazione dei corridoi di TPL extraurbano di connessione tra le Unità di Rete (rete 1° livello)
d.04-S.16	Incentivare l'uso del TPL nelle aree di maggiore interesse sociale o turistico	Progressivo adeguamento del modello di esercizio ferroviario e TPL di superficie secondo la logica del cadenzamento e dell'appuntamento
d.04-S.16	Incentivare l'uso del TPL nelle aree di maggiore interesse sociale o turistico	Istituzione di integrazione tariffaria per gli utenti che effettuano Park&Ride
d.04-S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	Sviluppare progetti pilota di servizi di vicinato
d.04-S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	Realizzazione di ZTL almeno per i comuni con popolazione residente maggiore di 30.000 abitanti
d.04-S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	Realizzazione della Congestion Charge almeno per i comuni con popolazione residente maggiore di 100.000 abitanti
d.04-S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	Interventi sul sistema della sosta tariffata
d.04-S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	Realizzazione di interventi di Traffic Calming
d.04-S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	Realizzazione di Isole Ambientali
d.04-S.15	Promuovere la Città dei 15 minuti	Realizzazione di Zone a velocità limitata
d.04-S.08	Promuovere la diffusione del mobility management	Incentivare le aziende che attivano il tele-lavoro o lo smart working
d.04-S.08	Promuovere la diffusione del mobility management	Regolarizzazione del tele-lavoro presso gli enti pubblici
d.04-S.08	Promuovere la diffusione del mobility management	Verifica della presenza e dell'efficacia dei servizi di mobility management
d.04-S.08	Promuovere la diffusione del mobility management	Sensibilizzazione allo sviluppo di servizi di mobility management anche in ambito scolastico
d.04-S.33	Aumentare l'accessibilità a servizi e beni nelle aree più fragili dal punto di vista economico e sociale	Realizzazione della rete ciclabile metropolitana
d.04-S.33	Aumentare l'accessibilità a servizi e beni nelle aree più fragili dal punto di vista economico e sociale	Realizzazione dei servizi accessori alla ciclabilità e ad altre modalità di trasporto (stalli, strutture ricettive dedicate, ciclofficine, etc.)

Cod	Strategia	Azioni TIPO
d.04-S.33	Aumentare l'accessibilità a servizi e beni nelle aree più fragili dal punto di vista economico e sociale	Realizzazione delle dotazioni ciclabili nei nodi di interscambio con TPL almeno di gerarchia A e B