



<b>STRUTTURA</b>	<b>Direzione:</b> AMBIENTE, TRANSIZIONE ENERGETICA E CICLO DEI RIFIUTI
<b>PROPONENTE</b>	<b>Area:</b> QUALITA' DELL'AMBIENTE

Prot. n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

### OGGETTO: Schema di deliberazione concernente:

Deliberazione del Consiglio regionale n. 8 del 5/10/2022, come modificata con Deliberazione del Consiglio regionale n. 6 del 27/03/2025. Approvazione proposta di rimodulazione degli interventi in materia di limitazione al traffico veicolare nel territorio di Roma Capitale con decorrenza 1 novembre 2025.

(PISTONI SILVIA)	(DE MARTINO FILIPPA)	(F. DE MARTINO)	(W. D'ERCOLE)
L' ESTENSORE	IL RESP. PROCEDIMENTO	IL DIRIGENTE RESPONSABILE	IL DIRETTORE REGIONALE

<b>ASSESSORATO</b> <b>PROPONENTE</b>	TURISMO, AMBIENTE, SPORT, CAMBIAMENTI CLIMATICI, TRANSIZIONE ENERGETICA, SOSTENIBILITÀ	(Palazzo Elena) L' ASSESSORE
<b>DI CONCERTO</b>		IL DIRETTORE

ALL'ESAME PREVENTIVO COMM.NE CONS.RE	<input type="checkbox"/>	
<b>COMMISSIONE CONSILIARE:</b>  Data dell' esame:  con osservazioni <input type="checkbox"/> senza osservazioni <input type="checkbox"/>		<b>VISTO PER COPERTURA FINANZIARIA:</b>  IL DIRETTORE DELLA DIREZIONE REGIONALE RAGIONERIA GENERALE  (MARCO MARAFINI)

<b>SEGRETERIA DELLA GIUNTA</b>	<b>Data di ricezione</b> 24/10/2025 - prot. 962
<b>ISTRUTTORIA:</b> _____  _____  _____	
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	IL DIRIGENTE COMPETENTE

(BOCCIA MARIA GENOVEFFA)  
IL SEGRETARIO DELLA GIUNTA

IL PRESIDENTE

**OGGETTO:** Deliberazione del Consiglio regionale n. 8 del 5/10/2022, come modificata con Deliberazione del Consiglio regionale n. 6 del 27/03/2025. Approvazione proposta di rimodulazione degli interventi in materia di limitazione al traffico veicolare nel territorio di Roma Capitale con decorrenza 1° novembre 2025.

## **LA GIUNTA REGIONALE**

**SU PROPOSTA** dell'Assessore al Turismo, Ambiente, Sport, Cambiamenti Climatici, Transizione Energetica, Sostenibilità

**VISTO** lo Statuto della Regione Lazio;

**VISTA** la legge regionale 18 febbraio 2002, n. 6 *Disciplina del sistema organizzativo della Giunta e del Consiglio e disposizioni relative alla dirigenza ed al personale regionale* e successive modificazioni e integrazioni;

**VISTO** il regolamento regionale 6 settembre 2002, n. 1 *Regolamento di organizzazione degli Uffici e dei Servizi della Giunta regionale* e successive modificazioni e integrazioni;

**VISTA** la Deliberazione della Giunta Regionale n. 476 del 26 giugno 2025 con la quale è stato conferito l'incarico di Direttore della Direzione regionale “Ambiente, Transizione Energetica e Ciclo dei Rifiuti” all’Ing. Wanda D’Ercole;

**VISTO** il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 concernente *Norme in materia ambientale* ed in particolare l’articolo 3-ter concernente *Principio dell’azione ambientale*;

**VISTA** la direttiva comunitaria 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa;

**VISTO** il decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, recante attuazione della direttiva 2008/50/CE ed in particolare l’articolo 9, ai sensi del quale se presso una o più aree all’interno di zone o agglomerati si registrano superamenti dei valori limite di qualità dell’aria, le Regioni e le Province autonome adottano un Piano che preveda le misure necessarie ad agire sulle principali sorgenti di emissione aventi influenza sulle aree di superamento e a raggiungere i valori limite nei termini prescritti;

**VISTA** la deliberazione di Giunta regionale 15 marzo 2022, n. 119 concernente il riesame della zonizzazione del territorio regionale ai fini della valutazione della qualità dell’aria ambiente del Lazio e l’aggiornamento della classificazione delle zone e dei Comuni ai fini della tutela della salute umana, in cui risulta, tra l’altro, che Roma Capitale è classificata in classe 1, ossia con superamenti dei valori

limite per almeno un inquinante e per i quali è prevista l'adozione di provvedimenti specifici;

**CONSIDERATO** che presso diverse zone ed agglomerati del territorio nazionale si registrano superamenti dei valori limite di qualità dell'aria per il materiale particolato PM10 e il biossido di azoto che interessano, tra l'altro, anche le zone Valle del Sacco e Agglomerato di Roma della regione Lazio;

**CONSIDERATO** che la Commissione europea ha avviato due procedure di infrazione nei riguardi dell'Italia per la non corretta applicazione della direttiva 2008/50/CE, in riferimento ai superamenti continui e di lungo periodo dei valori limite del materiale particolato PM10 e del biossido di azoto sul territorio italiano ( $\text{NO}_2$ );

**CONSIDERATO** che, con sentenza del 10 novembre 2020 (causa C-664/18), la Corte di Giustizia dell'Unione Europea ha dichiarato l'inadempimento dell'Italia in relazione agli articoli 13 e 23 della direttiva 2008/50/CE in materia di qualità dell'aria ambiente con riferimento al materiale particolato PM10;

**CONSIDERATO** che, con sentenza del 12 maggio 2022 (causa C-573/19), la Corte di Giustizia dell'Unione Europea ha dichiarato l'inadempimento dell'Italia in relazione agli articoli 13, par. 1, e 23, par. 1, della direttiva 2008/50/CE, per non avere assicurato nei termini ivi previsti, in alcune zone del territorio italiano, il rispetto del valore limite annuale di qualità dell'aria del biossido di azoto;

**CONSIDERATO** che l'Agglomerato di Roma è interessato da entrambe le procedure di infrazione e che il traffico veicolare è il settore che maggiormente contribuisce ai superamenti dell'inquinante biossido di azoto;

**VISTA** la deliberazione del Consiglio regionale del Lazio n. 8 del 5 ottobre 2022 relativa all'aggiornamento del Piano di risanamento della qualità dell'aria che stabilisce norme tese ad evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi dell'inquinamento atmosferico sulla salute umana e sull'ambiente;

**VISTA** la deliberazione del Consiglio regionale del Lazio n. 6 del 23 luglio 2025 avente ad oggetto "Aggiornamento del Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria ai sensi dell'articolo 18 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (norme in materia ambientale). Modifica delle schede delle azioni indicate alla Relazione di Piano e degli articoli 17, 21, 24 e 25 delle Norme Tecniche di Attuazione di cui alla deliberazione del Consiglio regionale 5 ottobre 2022, n. 8".

**VISTO** l'Accordo di programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure per il miglioramento della qualità dell'aria nella Regione Lazio, sottoscritto digitalmente in data 7 dicembre 2018 dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e dalla Regione Lazio;

**VISTO** l'Accordo integrativo prot. UCDM.ACCORDI E INTESE.R.0000010 del 25 giugno 2024 sottoscritto dalle Parti, che modifica gli articoli 1, comma 3, e 2, comma 1, lettere a), b), e) e ivi inserisce la lettera h bis) relativa a nuovi impegni assunti dalla Regione Lazio per interventi di miglioramento della qualità dell'aria e prevede ulteriori modifiche agli articoli 3, 4 e 6 dell'Accordo di programma tra il Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica e la Regione Lazio, per l'adozione coordinata e congiunta di misure per il miglioramento della qualità dell'aria nella Regione Lazio, firmato nel 2018;

**CONSIDERATO** che con l'aggiornamento del Piano di risanamento della qualità dell'aria la Regione Lazio ha individuato le misure e gli interventi volti al miglioramento della qualità dell'aria ai fini della tutela della salute umana e dell'ambiente;

**CONSIDERATO** che nelle Norme Tecniche di Attuazione del citato Piano, aggiornato con la deliberazione del Consiglio regionale del Lazio sopra richiamata, agli articoli 24 (Limitazioni della circolazione per autoveicoli per Roma Capitale) e 25 (Limitazioni della circolazione per i motoveicoli e i ciclomotori per Roma Capitale) sono previste, nel territorio ricompreso all'interno della zona III (Fascia verde), così come definite nel Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU), limitazioni della circolazione in base alle caratteristiche emissive dei veicoli;

**CONSIDERATO** altresì che Roma Capitale può prevedere, in funzione dei livelli di inquinamento misurati o stimati sul proprio territorio, una differente applicazione delle limitazioni della circolazione di cui all'articolo 24, co.1, e all'art. 25 co.1 delle citate Norme Tecniche di Attuazione, all'interno del proprio ambito territoriale di competenza, sia rispetto alla categoria di classe ambientale dei veicoli, sia rispetto al periodo e alle zone del territorio comunale oggetto delle limitazioni, garantendo nel periodo dal 1° novembre al 31 marzo di ogni anno una equivalente riduzione delle emissioni in atmosfera di particolato (PM10, PM2,5) e del biossido di azoto (NO2), secondo le modalità previste dall'articolo 34;

**CONSIDERATO** che, ai sensi dell'articolo 34, comma 5, delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria, è previsto che la Giunta regionale può approvare programmi di intervento proposti dai comuni in Classe 1 e 2, che individuino misure alternative a quelle previste dal Piano, purché le misure individuate dal programma comunale diano garanzia di pari efficacia che dovrà essere dimostrata tecnicamente e scientificamente;

**VISTA** la nota pervenuta da Roma Capitale, prot. RA/2025/0054331 del 11/09/2025, assunta al protocollo regionale con il numero 897828 di pari data, con cui è stato trasmesso il documento recante: *"Valutazioni inerenti agli interventi finalizzati al contenimento delle emissioni inquinanti per il risanamento della qualità dell'aria nel territorio capitolino - Relazione metodologica -*

*aggiornamento sulle valutazioni trasportistiche ed ambientali relative alla ZTL Fascia Verde*”, inerente alla proposta di rimodulazione delle limitazioni previste dalle Norme Tecniche di Attuazione da applicarsi da novembre 2025 per il periodo invernale;

**CONSIDERATO** che il suddetto documento è stato trasmesso ad Arpa Lazio, con la nota n. 916051 del 17 settembre 2025, con richiesta di valutare se la proposta presentata dall’Amministrazione capitolina abbia la medesima efficacia in termini di riduzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti, ai fini della sua approvazione ai sensi dell’art. 34, comma 5, delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di risanamento della qualità dell’aria;

**CONSIDERATO** che con nota n. 67091 del 23 settembre 2025, assunta al protocollo regionale con il numero 937403 del 24 settembre 2025 Arpa Lazio ha segnalato la necessità di integrazioni e chiarimenti per la corretta valutazione del documento redatto da Roma Capitale e che la stessa nota è stata trasmessa a Roma Capitale con la nota n. 944382 del 25 settembre 2025;

**VISTA** la nota pervenuta da Roma Capitale, prot. NA/2025/0021624 del 02/10/2025 assunta al protocollo regionale con il numero 968517 di pari data, con cui l’Amministrazione capitolina ha nuovamente trasmesso il documento recante: “*Valutazioni inerenti agli interventi finalizzati al contenimento delle emissioni inquinanti per il risanamento della qualità dell’aria nel territorio capitolino - Relazione metodologica – aggiornamento sulle valutazioni trasportistiche ed ambientali relative alla ZTL Fascia Verde*” comprensivo delle integrazioni richieste da Arpa Lazio, allegato quale parte integrante e sostanziale della presente deliberazione (Allegato 1);

**VISTA** la nota n. 972394 del 03/10/2025 con cui la Direzione regionale Ambiente, Transizione Energetica e Ciclo Rifiuti ha chiesto ad Arpa Lazio di valutare se la proposta presentata dall’Amministrazione capitolina come integrata abbia la medesima efficacia in termini di riduzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti, ai fini dell’approvazione da parte della Regione;

**VISTA** la nota n. 70972 del 08/10/2025, acquisita al protocollo regionale con il numero 992682 di pari data, con cui Arpa Lazio ha trasmesso le proprie valutazioni sulla proposta presentata da Roma Capitale, allegate quale parte integrante e sostanziale della presente deliberazione (Allegato 2);

**CONSIDERATO** che nel suddetto documento Arpa Lazio, a seguito di un accurato esame dello studio trasportistico e delle misure proposte dall’Amministrazione capitolina in alternativa a quanto previsto nelle Norme Tecniche di Attuazione del Piano relative alle limitazioni al traffico veicolare, ha rappresentato in particolare che “*tenendo conto dell’incertezza intrinseca del processo di stima, la proposta di Roma Capitale genera a novembre 2025 l’invarianza delle riduzioni delle emissioni in atmosfera di PM10 e PM2.5 e una quantità superiore di emissioni di NOx pari a +25 ton rispetto a*

*quanto previsto dal Piano. Considerate le misure di riduzione delle emissioni prodotte dagli impianti di riscaldamento (cfr. par. 7.1 Impianti di combustione di tipo residenziale), fermo restando quanto evidenziato ai punti n.30 e n.31, considerato che non è previsto l'avvio del sistema di accessi in deroga e del Move-in per il 1 novembre 2025 e di conseguenza le emissioni generate dai veicoli oggetto di limitazione, che non potranno quindi circolare, devono essere, almeno parzialmente, sottratte alle maggiori emissioni previste dalla proposta di Roma Capitale, ritenuto altresì che l'estensione delle limitazioni alla circolazione dei veicoli più inquinanti per 12 mesi all'anno (rispetto ai 5 mesi previsti dal Piano) determina un ulteriore per quanto limitato effetto positivo, ai fini del raggiungimento del rispetto del valore limite della media annua del biossido di azoto, si ritiene che l'attuazione delle misure previste da Roma Capitale possa determinare una equivalente riduzione delle emissioni in atmosfera di Nox”;*

**RITENUTO** pertanto, alla luce delle considerazioni di Arpa Lazio sopra sinteticamente riportate, di approvare la proposta presentata da Roma Capitale riguardo all'applicazione, a partire dal 1° novembre 2025, di differenti limitazioni della circolazione veicolare rispetto a quanto previsto dalle misure del Piano di risanamento della qualità dell'aria, senza l'avvio del sistema di accessi in deroga e del Move-in;

**RITENUTO** necessario che Roma Capitale garantisca l'applicazione di ogni misura utile ad assicurare l'efficienza del trasporto pubblico locale, verificando che lo stesso sia in grado di assorbire la maggiore utenza derivante dal presente provvedimento, al fine di garantire il diritto alla mobilità dei cittadini, e provvedendo, in caso contrario, ad ulteriori rimodulazioni delle misure da adottare, ai sensi degli articoli 24 e 25 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano;

**DATO ATTO** che la presente deliberazione non comporta oneri a carico del bilancio regionale;

## **DELIBERA**

per le motivazioni espresse in premessa, che integralmente si richiamano,

- di approvare la proposta presentata da Roma Capitale di cui all'allegato 1, parte integrante e sostanziale della presente deliberazione, riguardo all'applicazione a partire dal 1° novembre 2025 di differenti limitazioni della circolazione veicolare rispetto a quanto previsto dalle misure del Piano di risanamento della qualità dell'aria, senza l'avvio del sistema di accessi in deroga e del Move-in;
- di stabilire che Roma Capitale garantisca l'applicazione di ogni misura utile ad assicurare l'efficienza del trasporto pubblico locale, verificando che lo stesso sia in grado di assorbire la

maggior utenza derivante dal presente provvedimento, al fine di garantire il diritto alla mobilità dei cittadini, e provvedendo, in caso contrario, ad ulteriori rimodulazioni delle misure da adottare, ai sensi delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano.

La Direzione regionale Ambiente, Transizione Energetica e Ciclo Rifiuti provvederà agli adempimenti di competenza in attuazione della presente deliberazione.

Il presente atto sarà pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lazio e sul sito internet  
[www.regione.lazio.it/cittadini/tutela-ambientale-difesa-suolo/qualita-ambiente/aria](http://www.regione.lazio.it/cittadini/tutela-ambientale-difesa-suolo/qualita-ambiente/aria)

Copia

# **Allegato 1**

Copia

# **Valutazioni inerenti agli interventi finalizzati al contenimento delle emissioni inquinanti per il risanamento della qualità dell'aria nel territorio capitolino.**

---

Relazione metodologica – aggiornamento sulle valutazioni  
trasportistiche ed ambientali relative alla ZTL Fascia Verde

**Settembre 2025**

## Sommario

PREMESSA	4
1. PRQA e qualità dell'aria a Roma.....	7
1.1 Piano Regionale per la Qualità dell'Aria e quadro normativo.....	7
1.2 Andamento della qualità dell'aria a Roma (dal 2013 al 2025).....	9
1.2.1 La qualità dell'aria a Roma dal 2013 al 2022.....	9
1.2.2 La qualità dell'aria a Roma nel 2023 e 2024 .....	12
1.2.3 La qualità dell'aria a Roma nella stagione invernale:.....	12
confronto 1/11/2023 – 31/03/2024 con 1/11/ 2024 – 31/03/2025.....	12
2. SINTESI DELLA PRECEDENTE RELAZIONE DI GIUGNO 2024.....	14
3. PIANO INTEGRATO QUALITÀ DELL'ARIA di ROMA CAPITALE .....	16
3.1 INTERVENTI SULLA MOBILITÀ.....	16
3.1.1 Provvedimenti di limitazione della circolazione per categorie ambientali .....	16
3.1.2 Interventi infrastrutturali in attuazione .....	17
3.1.3 Sostituzione del parco autobus e mezzi pubblici .....	17
3.1.4 Mobilità' sostenibile .....	17
3.1.5 Smartworking .....	18
3.2 LIMITAZIONE ESERCIZIO IMPIANTI DI COMBUSTIONE DI TIPO RESIDENZIALE .....	18
3.3 MISURE EMERGENZIALI .....	18
3.4 INTERVENTI PER L'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO .....	19
3.4.1 L'efficientamento del patrimonio edilizio .....	19
3.4.2 Riqualificazione energetica del patrimonio edilizio .....	19
3.4.3 Agricoltura e allevamenti .....	19
3.4.4. Distretti produttivi e impianti di combustione industriale .....	19
3.5 FORESTAZIONE URBANA – INFRASTRUTTURE VERDI.....	20
3.6 INTERVENTI CON APPLICAZIONE DI MATERIALI FOTOCATALITICI.....	20
3.7 LAVAGGIO STRADE.....	20
3.8 CAMPAGNE DI INFORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE .....	20
4 VALUTAZIONE TRASPORTISTICHE E AMBIENTALI - SETTORE MOBILITÀ.....	21

4.1 La Fascia Verde.....	21
4.1.1 I sistemi di controllo automatico degli accessi alle ZTL.....	22
4.2 Il Parco Veicolare.....	26
4.2.1 Le categorie emissive. ....	26
4.2.2 Il parco veicolare e le sue evoluzioni.....	29
4.3 Il parco circolante ricavato dalle analisi dei passaggi .....	35
<b>5. DEFINIZIONE DEGLI SCENARI DI TRAFFICO E SIMULAZIONI – LA PROPOSTA DI MISURE</b>	
<b>ALTERNATIVE DI ROMA CAPITALE .....</b>	<b>36</b>
5.1 Bonus di accessi e sistema MOVE-IN.....	39
5.1.1 Bonus di accessi.....	39
5.1.2 Move-In .....	39
5.2 Stato attuale.....	40
5.3 Scenario delle misure alternative proposte da Roma Capitale (RM1) novembre 2025 .	42
<b>6. ULTERIORI BENEFICI DERIVANTI DALLE MISURE DI INCENTIVAZIONE PER LA MOBILITÀ .....</b>	<b>49</b>
6.1 Introduzione incentivo di multimodalità .....	49
6.2 Incentivo aggiuntivo per acquisto veicolo commerciale.....	50
6.3 Incentivo per tessera annuale trasporto pubblico con MM .....	50
6.4 Stima della riduzione delle emissioni .....	51
<b>7. VALUTAZIONI AMBIENTALI – ALTRI SETTORI .....</b>	<b>52</b>
7.1 Impianti di combustione di tipo residenziale .....	52
7.2 Interventi Edilizi di risparmio energetico (Superbonus ed Ecobonus) .....	53
7.3. Altre tipologie di Intervento del Piano Integrato sulla Qualità dell'Aria.....	55
<b>8. CONCLUSIONI .....</b>	<b>57</b>

## PREMESSA

Lo stato della qualità dell'aria registrato negli scorsi anni ha rappresentato un punto di criticità rispetto agli obiettivi di legge posti dalle norme comunitarie e nazionali al punto di porre lo Stato italiano in procedura di infrazione (Procedure di infrazione n. 2015/2043 e n. 2014/2147) in quanto inadempiente a causa dei superamenti del valore limite del NO<sub>2</sub> e del PM10 in diverse zone e agglomerati del territorio italiano, tra cui anche l'agglomerato di Roma Capitale. In data 10 novembre 2020 (causa C-664/18) e in data 12 maggio 2022 (causa C-573/19) la Corte di Giustizia ha emesso sentenze di condanna nei confronti dell'Italia. E' quindi necessario ridurre i livelli di inquinanti in ciascun settore interessato soprattutto da emissioni di ossidi d'azoto nonché di materiale particolato, al fine di raggiungere la piena conformità ai valori limite fissati dalla vigente normativa.

Nel territorio di Roma Capitale, prendendo a riferimento gli inventari delle emissioni dei principali inquinanti atmosferici a livello locale, emerge che le principali fonti emissive risultano essere il traffico veicolare e gli impianti termici ad uso civile.

Nello specifico, dall'ultimo aggiornamento disponibile dell'inventario provinciale delle emissioni, pubblicato sul sito di ARPA Lazio, si può constatare che tra il settore riscaldamenti e il settore trasporti, su base annuale, per gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) il rapporto è di 1 a 9 mentre per il Materiale particolato (PM) il rapporto è di 2 a 1.

Sulla base di tali presupposti è evidente che gli sforzi principali sono focalizzati sulla realizzazione di interventi che riguardano primariamente la mobilità e gli impianti termici a uso civile.

Il presente documento è quindi finalizzato a valutare prioritariamente gli interventi connessi al traffico veicolare, in modo particolare nell'ambito territoriale della "Fascia Verde", consistenti nella limitazione della circolazione veicolare per categorie ambientali anche in attuazione dei vigenti strumenti pianificatori PGTU e PUMS di Roma Capitale e del Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA) della Regione Lazio per il contenimento delle emissioni inquinanti.

E' importante richiamare che le Norme di Attuazione del PRQA prevedono la possibilità da parte dei Comuni in Classe 1 e 2 di proporre programmi di intervento che individuino misure alternative a quelle previste dallo stesso PRQA, purché diano garanzia di pari efficacia in termini di riduzione dell'inquinamento. A tal fine Roma Capitale ha elaborato un Piano Integrato Qualità dell'Aria contenente una definizione di misure in corso di realizzazione e da realizzare nel prossimo futuro, Piano teso al miglioramento della qualità dell'aria in coerenza con le previsioni pianificatorie di Roma Capitale, e in particolare con il Piano Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC - approvato con D.A.C. 174/2023), nonché con l'aggiornamento del PRQA (D.C.R. Lazio n.8/2022).

Tra le misure del Piano Aria Capitolino assumono maggiore rilievo, soprattutto in riferimento agli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), quelle volte a ridurre le emissioni derivanti dal traffico veicolare; a tal fine con la deliberazione di Giunta Capitolina n. 371/2022, che è da considerarsi come delibera "Quadro", in applicazione delle disposizioni del PRQA, si è inteso ridefinire i confini della ZTL "Fascia Verde" (anche nel rispetto delle specifiche Linee guida del Ministero

Infrastrutture e Trasporti) nonché adottare una serie articolata di ulteriori interventi (oltre quelli stratificatisi negli anni) da applicare in tale ambito territoriale”, con la prioritaria finalità di tutelare la salute pubblica e di ottemperare alle norme comunitarie, nazionali e regionali, in considerazione della necessità di provvedere al risanamento della qualità dell’aria nel territorio capitolino.

Successivamente all’adozione della DGC 371/2022, dalla valutazione dell’aggiornamento dei dati sullo stato della qualità dell’aria, riportato nel Rapporto “Valutazione della qualità dell’aria della Regione Lazio 2022” pubblicato dall’ARPA Lazio nel mese di aprile 2023, era emerso che l’andamento nel tempo delle concentrazioni degli inquinanti atmosferici mostrava una positiva tendenza ad una progressiva diminuzione per il particolato (PM10) e per il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>). Nel territorio di Roma Capitale, in particolare, tra le stazioni della rete di monitoraggio, si registrava nella sola stazione di “Fermi” il superamento del valore limite riferito alla media annuale, previsto dalle stesse normative, per il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), mentre per il PM10, relativamente al valore limite giornaliero, si era rilevato per l’anno 2022 un solo superamento oltre il numero massimo annuale consentito (pari a 35) nella sola stazione di “Tiburtina”.

Poiché oltre al dovere primario di tutela della salute e dell’ambiente, non si può non contemperare altri aspetti, come le esigenze socioeconomiche e di mobilità cittadina, connesse ai provvedimenti di limitazione della circolazione, che rappresentano infatti un fattore di impatto non trascurabile sulla gestione dei molteplici aspetti di una città complessa come Roma, si è ritenuto opportuno, anche alla luce della nuova situazione aggiornata dello stato della qualità dell’aria, procedere a valutare soluzioni alternative eventualmente disponibili per rimodulare le misure di cui alla D.G.C. n. 371/2022, in modo da pervenire all’individuazione di provvedimenti che tenessero in considerazione anche l’esigenza di mitigare le ricadute socio-economiche sui cittadini.

Tale rimodulazione si andava ad inserire, peraltro, nel quadro strategico più ampio di interventi (Piano Integrato Qualità Aria sopra richiamato), in grado di produrre significativi benefici in termini di riduzione dell’inquinamento atmosferico (es. riduzione di esercizio di impianti termici, riforestazione, rinnovo parco TPL etc.).

Si è quindi reputato opportuno procedere a una revisione delle limitazioni imposte con i provvedimenti citati, approfondendo soluzioni alternative, ipotizzando una rimodulazione spazio-temporale degli interventi nonché delle classi ambientali coinvolte, tale da consentire impatti più progressivi sul parco veicolare, valutando in tal senso scenari alternativi nel 2023 e 2024.

Tale considerazione traeva anche supporto dalla prevista predisposizione di varchi elettronici lungo il perimetro della ZTL Fascia Verde che avrebbe consentito un efficace controllo dei veicoli interdetti, garantendo quindi di ottenere per tali veicoli l’effettiva efficacia attesa in termine di riduzione delle emissioni inquinanti con un conseguente beneficio per l’ambiente e una diminuzione del rischio di danno alla salute rispetto a quanto previste dalle norme PRQA.

Sono state quindi calcolate le variazioni delle emissioni alla sorgente rispetto all'attuale e confrontate con quelle che si sarebbero ottenute applicando gli scenari contenuti nelle norme di attuazione del PRQA.

Le valutazioni hanno tenuto conto delle analisi di dettaglio del parco auto con riferimento ai singoli CAP di residenza dei relativi proprietari e dei dati integrati con rilievi di campo desunti dall'utilizzo dei sistemi telematici in dotazione a Roma Capitale e gestiti da RSM tramite la Centrale della Mobilità. Nello scenario di progetto sono state inserite misure di potenziamento e sostegno all'uso del trasporto pubblico, il potenziamento delle linee esistenti e l'istituzione di nuove linee di penetrazione su gomma.

Su tali basi Roma Capitale ha chiesto alla Regione Lazio di poter rimodulare le limitazioni con impatti più progressivi sul parco veicolare sulla base di quanto sopra argomentato. La Regione ha proceduto (D.G.R. n. 684 del 27 ottobre 2023) all'approvazione parziale della proposta di rimodulazione di Roma Capitale delle limitazioni alla circolazione per l'anno 2023 chiedendo, per le annualità successive, di definire un programma aggiornato di misure alternative a quelle previste dal Piano, che dessero garanzia di pari efficacia ai sensi dell'art. 34, comma 5, delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di risanamento della qualità dell'aria, corredata dalla relazione con la stima aggiornata delle riduzioni delle emissioni associate alle stesse.

Il presente documento procede quindi a fornire un quadro aggiornato degli interventi più significativi a cui sono associati benefici in termini di riduzione delle emissioni inquinanti sia nel settore della mobilità sia in altri settori connessi trasversalmente allo stato della Qualità dell'Aria, ponendo particolare attenzione al periodo critico compreso tra novembre e marzo, confrontando le stime di emissioni prodotte nello scenario delle misure alternative proposte da Roma Capitale con quanto previsto dal PRQA.

Per quanto attiene il settore mobilità è stato condotto il monitoraggio dei flussi entranti nella Fascia Verde con l'analisi dettagliata dei veicoli realmente circolanti e della loro classe emissiva Euro, in particolare sono stati monitorati i flussi passanti nel corso della stagione invernale, utilizzando l'infrastruttura dei varchi già in parte realizzata sul perimetro della ZTL Fascia Verde. Si è proceduto quindi all'elaborazione di nuove simulazioni basata sui flussi realmente circolanti e sulla prevista evoluzione del parco circolante per gli anni a venire. I risultati delle simulazioni hanno consentito di determinare le quantità di emissioni per gli scenari ipotizzati al fine di effettuare i confronti con quanto previsto nel PRQA.

Sono state altresì condotte le valutazioni di interventi in altri settori, primariamente quelli volti alla riduzione dell'esercizio degli impianti termici nonché quella ottenibile dalla riqualificazione energetica degli edifici.

Le riduzioni complessivamente ottenute dai diversi interventi messi in campo, specificatamente per la prossima stagione invernale consentono di poter effettuare la verifica dell'efficacia ottenibile e quindi di soddisfare quanto previsto dall'art. 34 delle Norme tecniche di attuazione del PRQA.

## 1. PRQA e qualità dell'aria a Roma

### 1.1 Piano Regionale per la Qualità dell'Aria e quadro normativo

Il Decreto Legislativo n. 155 del 13 agosto 2010, di attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, istituisce un quadro normativo unitario in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente. In particolare, il D.Lgs n. 155/2010, all'art. 1 comma 5, stabilisce che le funzioni amministrative relative alla valutazione ed alla gestione della qualità dell'aria ambiente competono anche agli Enti Locali, nei modi e nei limiti previsti dal Decreto stesso.

Relativamente alla Regione Lazio, diretta emanazione di tale quadro normativo è il Piano per il risanamento della qualità dell'aria della Regione Lazio (PRQA) inizialmente approvato con Deliberazione n. 66 del 10.12.2009 dal Consiglio Regionale del Lazio, nel quale venivano stabilite le norme tese a evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso, determinati dalla dispersione degli inquinanti in atmosfera, indicando una serie di misure di limitazione alla circolazione specifiche per la città di Roma. Nelle suddette Norme veniva stabilito altresì che Roma Capitale predisponesse un Piano di Intervento Operativo (P.I.O.) tale da prevedere le modalità di progressiva attuazione dei provvedimenti da adottare in relazione al persistere o all'aggravarsi delle condizioni di inquinamento atmosferico nei periodi di elevata criticità. Le suddette norme indicano l'Arpa Lazio quale organo tecnico preposto all'attivazione e gestione di un sistema modellistico previsionale in grado di stimare il livello di inquinamento presunto da cui è possibile dedurre la gravità del rischio sulla base del quale il Comune di Roma sarà tempestivamente allertato per adottare gli interventi.

Nelle norme di attuazione del PRQA erano indicati in dettaglio all'art. 16 i compiti dei Comuni fra cui l'adozione del Piano Urbano del Traffico (PUT), la promozione della riduzione delle percorrenze urbane delle auto private, anche attraverso l'individuazione di aree pedonali e/o a traffico limitato e l'istituzione di isole pedonali nei centri cittadini, anche per periodi limitati, nei giorni festivi e nei periodi estivi. Inoltre, ai sensi dell'art. 18, Roma Capitale, al fine della fluidificazione del traffico, poteva definire ulteriori aree pedonali e zone a traffico limitato nonché l'applicazione di una tariffa d'uso per il transito su strade di determinate zone o su tratti della rete stradale comunale.

Malgrado quanto realizzato negli anni dall'A.C. in accordo a tali richieste, le condizioni di qualità dell'aria registrate a Roma negli anni scorsi hanno rappresentato un punto di criticità rispetto agli obiettivi di legge. Tali criticità hanno portato all'apertura delle procedure di infrazione sui livelli di inquinamento da PM10 (n. 2014/2147) e da NO<sub>2</sub> (n° 2015/2043) da parte della Commissione Europea.

La Corte di Giustizia Europa ha emesso a maggio 2022 la sentenza di condanna dell'Italia per non aver rispettato la Direttiva 2008/50 relativa alla qualità dell'aria ambiente e in particolare non aver provveduto "affinché non fosse superato, in modo sistematico e continuato, il valore limite annuale fissato per il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) a conclusione della procedura di infrazione (2015/2043 – (causa 573/19). Il periodo interessato dalla Sentenza è quello che va continuativamente dal 2010 al 2018 per le aree urbane (agglomerati) di

Torino, Milano, Bergamo, Brescia, Genova, Firenze e Roma, e per periodi più ridotti per Catania e zone industriali della provincia di Reggio Emilia.

Questa Sentenza segue quella del 2020 relativa al PM10 per la procedura di infrazione 2014/2147 (causa 644/18), avendo dal 2008 l'Italia superato, in maniera sistematica e continuata, nelle zone interessate, i valori limite giornaliero e annuale applicabili alle concentrazioni di particelle PM10 e non avendo adottato misure appropriate per garantire il rispetto dei valori limite fissati per le particelle PM10 nell'insieme delle zone interessate. Le Regioni coinvolte in quella sentenza erano: Campania, Emilia Romagna, Lazio, Lombardia, Piemonte, Puglia, Sicilia, Toscana, Umbria, Veneto.

L'aggiornamento del PRQA approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale del Lazio n.8 del 5/10/2022 ha avuto come obiettivo primario quello teso a permettere un rapido rientro all'interno dei limiti di legge dei valori delle concentrazioni degli inquinanti nell'aria ambiente nonché a migliorare l'attuazione della normativa vigente, integrare le tematiche ambientali in altre politiche settoriali tra cui i trasporti, incluse le decisioni in materia di pianificazione locale nonché assicurare migliore informazione ambientale ai cittadini.

L'aggiornamento del PRQA si pone come obiettivo principale il raggiungimento, per l'intero territorio regionale, entro l'anno 2025 dei valori-limite indicati nel decreto legislativo n. 155 del 2010 di attuazione della Direttiva europea 2008/50 relativa alla qualità dell'aria.

Nelle Norme di Attuazione del PRQA sono appunto disposti, tra gli altri, i provvedimenti di limitazione della circolazione veicolare che l'Amministrazione Capitolina dovrà adottare nel prossimo futuro per le categorie Euro 4 ed Euro 5 diesel, riprendendo quanto stabilito nell'Accordo di Programma tra il Ministero dell'Ambiente e la Regione Lazio (D.G.R. n. 643 del 30/10/2018).

Con deliberazione n. 6 del 23/07/2025 il Consiglio Regionale ha approvato la modifica delle schede delle azioni indicate alla relazione di piano e degli art. 17, 21, 24 e 25 del NTA di cui alla DCR n. 8/2022. Con questo atto nel territorio di Roma Capitale, unitamente a misure per motoveicoli e ciclomotori, è interdetta la circolazione dal 1° novembre al 31 marzo di ogni anno nei giorni dal lunedì al venerdì, dalle ore 8.30 alle ore 18.30, nel territorio ricompreso all'interno della zona III (Fascia verde) alle autovetture ed ai veicoli commerciali di categoria N1, N2 e N3 ad alimentazione diesel con caratteristiche emissive fino a Euro 5 e alle autovetture a benzina con caratteristiche emissive fino a Euro 2.

Roma Capitale potrà prevedere, in funzione dei livelli di inquinamento misurati o stimati sul proprio territorio, una differente applicazione delle limitazioni della circolazione di cui al comma 1, all'interno del proprio ambito territoriale di competenza, sia rispetto alla categoria di classe ambientale dei veicoli, sia rispetto al periodo e alle zone del territorio comunale oggetto delle limitazioni, garantendo nel periodo dal 1° novembre al 31 marzo di ogni anno una equivalente riduzione delle emissioni in atmosfera di particolato (PM10, PM2,5) e del biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), secondo le modalità previste dall'articolo 34.

## 1.2 Andamento della qualità dell'aria a Roma (dal 2013 al 2025).

### 1.2.1 La qualità dell'aria a Roma dal 2013 al 2022

Il rapporto ARPA Lazio 2023 “Qualità dell'aria nella regione Lazio. Analisi delle serie storiche dei principali inquinanti 2013-2022” ha effettuato un'analisi approfondita dei dati di qualità dell'aria della regione Lazio nell'ultimo decennio e mostra progressi positivi nella riduzione delle concentrazioni ma evidenzia come sussistano, tuttavia, criticità relative ai livelli NO<sub>2</sub>, PM ed O<sub>3</sub>, che mettono in evidenza la necessità di attuare, a livello locale, una gestione mirata per mitigare gli impatti sulla salute pubblica e sull'ambiente.

In particolare si riporta di seguito l'andamento della concentrazione media del PM<sub>10</sub> rilevata nel periodo 2018 - 2022 dalle stazioni dell'agglomerato di Roma.

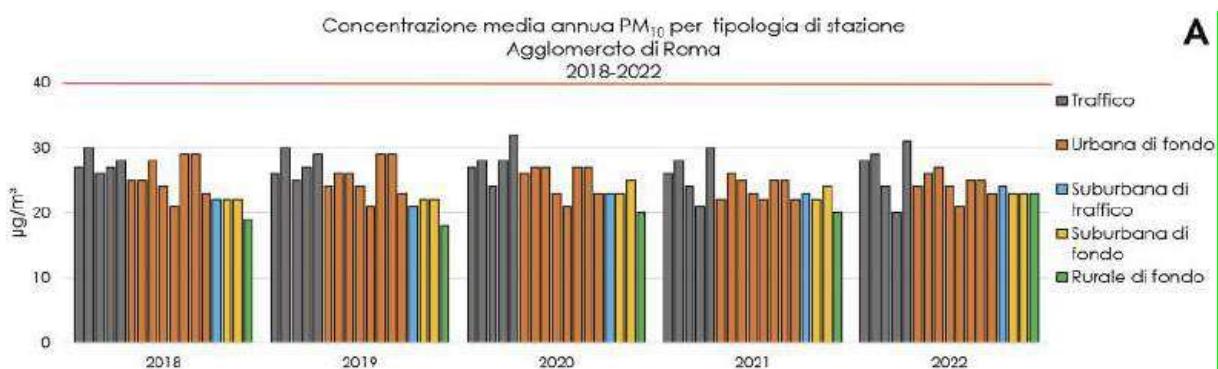


Figura 1 – Concentrazione media del PM<sub>10</sub> rilevata negli anni 2018-2022 dalle stazioni dell'agglomerato di Roma

Dal grafico si nota che il valore di concentrazione misurata è sicuramente più elevato nelle centraline urbane di traffico rispetto a quello rilevato dalle centraline di altra tipologia, anche se le differenze non sono significative.

Se poi si passa al numero dei giorni di superamento del valore limite di concentrazione media giornaliera di PM<sub>10</sub> dal 2013 al 2022 si ottiene il grafico seguente.



Figura 2 – Giorni di superamento del valore limite di concentrazione media giornaliera di PM<sub>10</sub> dal 2013 al 2022

Da esso risulta evidente come per le stazioni ubicate nel territorio di Roma Capitale tutte le stazioni rispettano il numero massimo consenito di superamenti/anno ad eccezione della centralina di monitoraggio Tiburtina nel triennio 2020-2022.

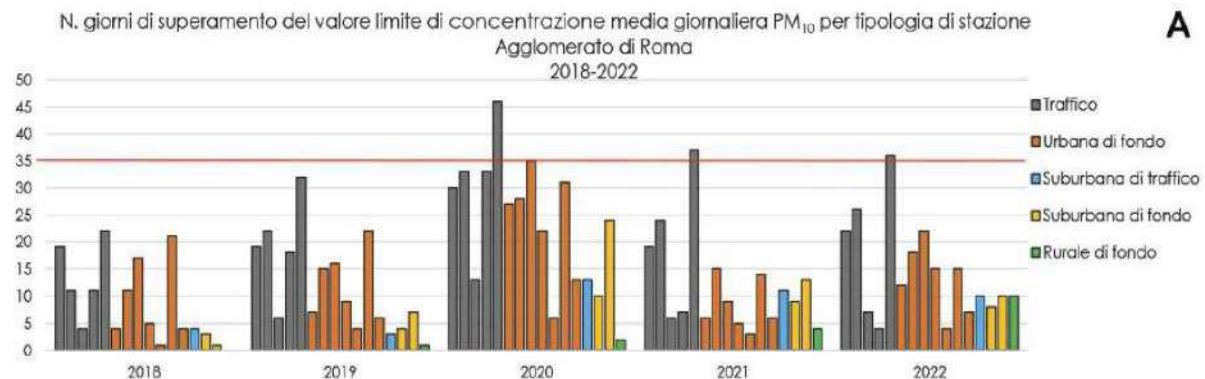


Figura 3 – Giorni di superamento del valore limite di concentrazione media giornaliera di PM<sub>10</sub> per tipologia stazione

La figura precedente evidenzia anche una differenza significativa tra quanto rilevato dalle centraline urbane di traffico e quanto misurato dalle centraline di altra tipologia.

L'andamento della concentrazione media annua di NO<sub>2</sub> dal 2013 al 2022, rilevata dalle centraline fisse di monitoraggio dell'Agglomerato di Roma è riportata nella figura seguente.

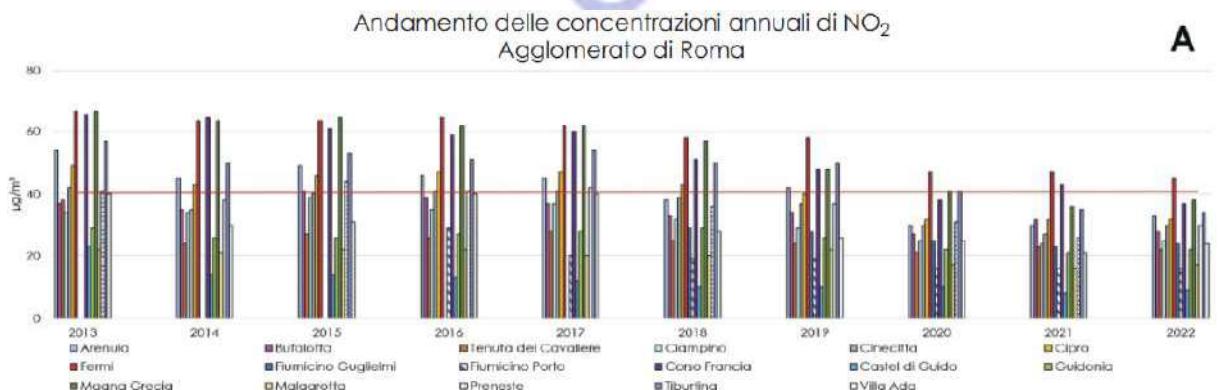


Figura 4 – L'andamento della concentrazione media annua di NO<sub>2</sub> dal 2013 al 2022 a Roma

Il rapporto di ARPA Lazio riporta testualmente:

«Le criticità più consistenti si rilevano proprio nell'Agglomerato di Roma, in cui sono frequenti i superamenti del valore limite di concentrazione media annuale. Tuttavia, le concentrazioni rilevate durante il periodo considerato mostrano un andamento decrescente negli anni, o comunque stabile, in quasi tutte le stazioni dell'agglomerato. Infatti, il numero delle stazioni in superamento è significativamente diminuito negli anni. Si riscontrano ancora criticità presso la centralina Fermi, che continua a rilevare una concentrazione di NO<sub>2</sub> superiore al limite normativo, seppur di poco.»

Il grafico che segue riporta la concentrazione media di NO<sub>2</sub> rilevata negli anni 2018-2022 dalle stazioni raggruppate per tipologia, al fine di approfondire l'influenza del contesto ambientale sullo stato rilevato dell'inquinante in questione.

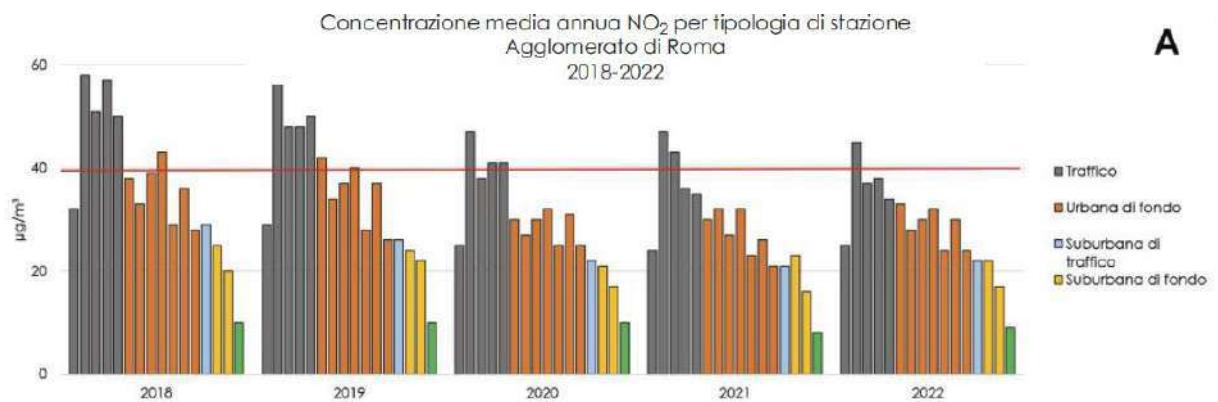


Figura 5 – L'andamento della concentrazione media annua di NO<sub>2</sub> dal 2018 al 2022 a Roma per tipologia di stazione

Il rapporto ARPA Lazio riportava testualmente:

*"Dai dati dell'Agglomerato di Roma (pannello A) emerge una differenza più marcata tra i valori misurati dalle diverse tipologie di stazioni rispetto a quanto osservato per le altre zone. Il valore di concentrazione misurata aumenta tendenzialmente secondo il seguente ordine: centralina rurale di fondo, suburbana di fondo e di traffico e urbana di traffico, in accordo con il ruolo determinante che il traffico veicolare esercita sulla formazione di NO<sub>2</sub>".*

Lo standard fissato sul numero di superamenti di 200 µg/m<sup>3</sup> di concentrazione oraria di NO<sub>2</sub> è stabilito per evidenziare eventuali situazioni di accumulo locale. Dal 2014 in poi non si è più ecceduto il limite consentito.

Per quanto riguarda infine le concentrazioni di O<sub>3</sub>, nel Rapporto ARPA LAZIO è stato rilevato che nel decennio esaminato esse sono state tali da superare il valore obiettivo in diverse realtà della regione Lazio. I valori sono tuttavia in decremento, nonostante le politiche di controllo dell'O<sub>3</sub> siano particolarmente complesse a causa della natura secondaria dell'inquinante e degli articolati processi che ne causano la formazione. A complicare ulteriormente il controllo della formazione di O<sub>3</sub> si aggiungono le problematiche legate al progressivo aumento delle temperature e alla diminuzione delle precipitazioni, riscontrati negli ultimi 10 anni.

Il Rapporto ha concluso che, nel complesso, l'analisi delle concentrazioni degli inquinanti atmosferici mostra un miglioramento generale dello stato di qualità dell'aria nel Lazio dal 2013 al 2022, con variazioni che dipendono dalla zona geografica e dalla tipologia di inquinante, attribuibile alle misure attuate negli ultimi anni, nei diversi settori che contribuiscono alle emissioni in atmosfera.

## 1.2.2 La qualità dell'aria a Roma nel 2023 e 2024

A giugno 2025 l'ARPA Lazio ha pubblicato il rapporto “**Valutazione della qualità dell'aria della regione Lazio – 2024**” in cui viene evidenziato quanto segue.

Per il **PM10**, si evidenzia come nel 2024, confermando quanto già rilevato nel 2023, nessuna stazione della rete regionale di qualità dell'aria abbia registrato il superamento del valore limite di concentrazione per la media annua ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Inoltre, nel territorio di Roma Capitale, sia nel 2023 che nel 2024, in nessuna stazione il numero di superamenti del limite di concentrazione media giornaliera di PM10 è risultato superiore al numero massimo di 35/anno consentito dalla norma.

Le criticità relative al **biossido di azoto**, rilevate nel 2024, riguardano esclusivamente l'Agglomerato di Roma. Nel caso specifico di Roma Capitale, la concentrazione media annuale ha superato il valore limite imposto dalla norma ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) presso la centralina Fermi ( $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) mostrando comunque, per la stessa centralina, un decremento rispetto al 2023, anno in cui il valore medio è risultato pari a  $47 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ; inoltre, sia nel 2023 che nel 2024, nessuna centralina della rete di monitoraggio ha superato il numero annuo dei superamenti del valore limite orario di  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  consentiti dalla norma.

Per quanto riguarda l'**ozono**, nel 2024 la soglia di informazione ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) è stata superata 1 volta nella stazione di Preneste e 1 volta in quella di Villa Ada, mostrando una riduzione del numero dei superamenti rispetto al 2023 (10 volte a Cinecittà e 3 a Tenuta del Cavaliere). Al contrario, la soglia di allarme ( $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) non è stata mai superata in entrambi gli anni.

Il valore obiettivo per la protezione della salute umana, calcolato come media su 3 anni del massimo consentito, e da non superare per più di 25 giorni per anno civile, è stato raggiunto e superato dalla centralina di Tenuta del Cavaliere che ha registrato un numero di superamenti pari a 26 nel 2024, mentre nel 2023 è stato superato a Cinecittà (27 superamenti).

## 1.2.3 La qualità dell'aria a Roma nella stagione invernale: confronto 1/11/2023 – 31/03/2024 con 1/11/2024 – 31/03/2025

Al fine di poter avere un'indicazione utile sullo stato della qualità dell'aria attualizzato all'anno corrente (specificatamente riferito al PM10 e al NO<sub>2</sub>) è stato preso a riferimento il periodo invernale (1 novembre - 31 marzo), che rappresenta la parte dell'anno più significativa per la criticità da inquinamento atmosferico, elaborando i dati degli ultimi due anni disponibili sul sito di ARPA Lazio. È emerso che il numero di superamenti del valore limite giornaliero ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) per il PM10 nella stazione che ha registrato il maggior numero di superamento è diminuito, passando da 17 per la stagione 2023-2024 a 13 nella stagione 2024-2025. Per il NO<sub>2</sub> è stata calcolata la media di periodo per le diverse stazioni e prendendone a riferimento quella con il valore massimo (Fermi) è stata osservata una diminuzione da un valore di  $63 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , relativo alla stagione 2023-2024, a un valore di  $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$  relativo alla stagione 2024-2025.

I dati ottenuti hanno il solo scopo di fornire un dato indicativo di comparazione tra i due stati stagionali nella consapevolezza di non poter rapportarli ai parametri stabiliti dalla normativa in quanto riferiti all'intero anno civile.

Copia

## 2. SINTESI DELLA PRECEDENTE RELAZIONE DI GIUGNO 2024

Per lo specifico comparto mobilità, le considerazioni sui veicoli potenzialmente interessati dall'applicazione delle Norme di Attuazione del PRQA hanno portato nel 2023 e 2024 all'individuazione di scenari alternativi che garantivano effetti equivalenti di riduzione delle emissioni inquinanti, in accordo a quanto previsto dalle "Norme di Attuazione" del piano PRQA stesso, ma con un impatto più progressivo.

Gli scenari alternativi erano stati basati su analisi dei veicoli effettivamente circolanti valutando anche gli effetti di soluzioni di mitigazione quali il sistema c.d. MOVE-IN e i Bonus di accesso.

Le analisi avevano evidenziato che circa il 5% dei viaggi risultavano compiuti da veicoli non ammessi, quindi potenzialmente intercettabili da un rafforzamento dei controlli attivi basati su varchi elettronici, sia al confine della Fascia Verde sia interni ad essa. Con l'estensione delle limitazioni alla giornata del sabato già prevista nella DGC 371/22 la riduzione dei diversi inquinanti risultava dello stesso ordine di grandezza rispetto alla giornata feriale e quindi l'estensione della misura restrittiva al sabato risultava significativa nel perseguire il miglioramento della qualità dell'aria.

Il calcolo delle emissioni ambientali è stato condotto ipotizzando un rinnovo naturale del parco veicolare circolante, tramite una previsione elaborata sulla base di un'analisi regressiva sui dati storici dell'immatricolato ACI. A seguito di quanto sopra, si è reputato possibile procedere a una revisione delle limitazioni imposte con i provvedimenti citati, approfondendo soluzioni alternative mitigando gli impatti sul parco veicolare e riformulando limitazioni coerenti con il livello emissivo.

In particolare, il primo Scenario di attuazione novembre 2023, successivamente confermato per il 2024, prevedeva la limitazione degli accessi alla Fascia Verde di autoveicoli (auto + merci) limitati quindi fino a benzina Euro 2 (BE2) e diesel Euro 3 (DE3) e di motoveicoli – limitati fino a BE1 e DE2, in coerenza con quanto determinato dalle specifiche Ordinanze del Sindaco.

Lo scenario teneva conto degli effetti sulla regolazione della domanda generati dall'applicazione di controllo automatico degli accessi tramite sistemi con varchi elettronici in ZTL Fascia Verde. In realtà i due sistemi non sono entrati comunque in funzione, ma essendo stati installati e quindi fisicamente presenti, hanno creato un effetto di deterrenza ed hanno permesso di compiere un monitoraggio continuo dei flussi di traffico ad essi associati.

I risultati ottenuti dalle simulazioni degli scenari anzidetti mostravano in riferimento all'intera annualità una compensazione per gli NOx e per le polveri sottili rispetto all'analogo del PRQA, costituendo un beneficio per l'ambiente in linea con quanto richiesto dal PRQA stesso.

La proposta di rimodulazione delle misure previste dal PRQA, scaturita dallo studio di Roma Capitale, è stata sottoposta all'approvazione della Regione Lazio che, da ultimo con Deliberazione n. 782/2024, – in attuazione della D.C.R. Lazio n. 8/2022 Piano per

risanamento della qualità dell'aria - artt. 24, 25 e 26 delle Norme Tecniche di Attuazione, ha proceduto all'approvazione della proposta di rimodulazione di Roma Capitale delle limitazioni alla circolazione.

A valle dell'aggiornamento delle analisi dei flussi nel 2024, si è messo in luce come l'ulteriore quota di rinnovamento del parco veicolare ma anche l'effetto del posizionamento sul territorio dei varchi elettronici lungo il confine della Fascia Verde che ha generato un "effetto deterrenza", hanno limitato gli accessi non ammissibili ad un più ridotto 2% rispetto allo stimato 5% pre-varchi sopra richiamato.

Il forte rinnovamento del parco veicolare avvenuto negli ultimi anni, e tutt'ora in corso, nonché l'attivazione del controllo automatico con i varchi elettronici lungo il perimetro della Fascia Verde, contribuiscono alla riduzione delle quantità di emissioni inquinanti a livello comunale, consentendo di perseguire l'efficacia necessaria prevista dal PRQA.

Considerando come riferimento il solo periodo invernale, così come indicato da ARPA Lazio, quello più critico dell'anno per l'inquinamento atmosferico, si è evidenziata una mancata compensazione degli ossidi d'azoto (NOx) per una frazione di circa l'8% a scala comunale di cui per il 2024 è stata prevista la compensazione da misure di incentivazione della mobilità, per arrivare alla piena compensazione nel 2025.

Occorre sottolineare che per il settore mobilità, pur non quantificate nello studio in termini di emissioni, ulteriori importanti misure sono state attivate ed ancora in corso di attuazione nel breve termine, tra queste il completamento del rinnovo delle flotte del TP.

Nello studio, collateralmente alle riduzioni ottenibili dagli interventi sul traffico veicolare, sono state condotte le valutazioni delle quantità emissive ottenibili da interventi previsti per altri settori, primariamente quelli volti alla riduzione dell'esercizio degli impianti termici, quelli ottenibili dalla riqualificazione energetica degli edifici, nonché quelli ottenibili da altri interventi previsti nel Piano Integrato Qualità dell'Aria (es. riforestazione, lavaggio strade etc.).

### 3. PIANO INTEGRATO QUALITÀ DELL'ARIA di ROMA CAPITALE

Attraverso le risorse del PNRR e del Giubileo sono stati destinati investimenti senza precedenti nella direzione dell'elettrificazione e miglioramento dell'efficienza della mobilità e del patrimonio edilizio, nonché di una diffusa forestazione urbana. La proposta di modifica degli interventi adottati con la Deliberazione di Giunta Capitolina n. 371/2022 si inquadra dentro una strategia complessiva dell'amministrazione che punta a realizzare interventi strutturali nella direzione di sistemi di mobilità e di riscaldamento degli edifici a emissioni zero di CO<sub>2</sub>, e di riqualificazione ambientale delle aree più delicate – come scuole e ospedali – e di riduzione delle emissioni degli inquinanti (in particolare NO<sub>2</sub> e PM) per la tutela della salute dei cittadini, con estensione di sensori "Smart" di rilevamento della qualità dell'aria in collaborazione con ARPA e Regione Lazio. Gli interventi consentono di realizzare una riduzione delle emissioni degli inquinanti e al contempo delle emissioni di CO<sub>2</sub>, come previsto dalla strategia di decarbonizzazione nell'ambito della Mission europea 100 Carbon-neutral and smart cities by 2030 in cui Roma è stata selezionata dalla Commissione UE.

#### 3.1 INTERVENTI SULLA MOBILITÀ

##### 3.1.1 Provvedimenti di limitazione della circolazione per categorie ambientali

Sulla base degli elementi presi in considerazione e sopra richiamati è stato individuato lo scenario sotto riportato (Tabella 1), che si "innesta" nel quadro complessivo di interventi previsti nel Piano Integrato qualità dell'aria di Roma Capitale per il quale si è proceduto a stimare il quantitativo di emissioni derivanti dalla limitazione delle categorie veicolari in esso riportate.

E' utile evidenziare che le condizioni di vigenza della ZTL Fascia Verde saranno applicate dal Lunedì al Sabato h24 in riferimento alla sola circolazione dinamica mentre quella statica (sosta) è sempre ammessa.

SCENARIO DI MISURE ALTERNATIVE RM01				
Periodo e tempi	Autovetture e Veicoli Commerciali		Motoveicoli e ciclomotori	
	Diesel	Benzina	Diesel (tri e quadricicli)	Benzina
Anno intero Lun - Sab H 24	Euro 0, 1, 2,3 Bonus * e Move IN	Euro 0,1,2	Euro 0, 1, 2 Bonus * e Move IN	Euro 0,1
Emergenziali per superamento limiti PM10, NO <sub>2</sub> 7.30 - 20.30*	Euro 0, 1, 2,3, <b>4 (1° livello)</b> Euro 0, 1, 2, 3,4, <b>5,6 (2° livello)</b>	Euro 0,1,2, <b>3</b>	Euro 0, 1, 2, <b>3</b>	Euro 0,1

\* per i veicoli commerciali le fasce di limitazione sono 7.30 - 10.30 /16.30 - 20.30

**Tabella 1 – Proposta degli interventi per la stagione invernale 2025- 2026 di riprogrammazione rispetto alla DGC 371/2022.**

\*\* I Bonus di mobilità sono un plafond di autorizzazioni giornaliere che i cittadini potranno utilizzare per l'ingresso nella ZTL Fascia Verde per i veicoli per cui è previsto il divieto nell'arco di 365 giorni naturali e consecutivi a decorrere dalla data di avvio delle limitazioni. I primi 365 giorni si avrà diritto a sessanta giornate di bonus, il secondo anno a trenta e dal terzo anno e successivi a cinque giornate di bonus.

In alternativa i cittadini potranno aderire all'iniziativa MOVE-IN attraverso cui sarà assegnato un plafond di chilometri che potranno percorrere all'interno della ZTL Fascia Verde nell'arco dell'anno solare. MOVE-IN infatti è una piattaforma tecnologica sviluppata da regione Lombardia e adottata da comune di Milano, regione Piemonte e regione Emilia Romagna che mediante l'installazione di una black box monitora i chilometri di percorrenza svolti da uno specifico veicolo in un'area oggetto di divieto di circolazione. La percorrenza chilometrica verrà monitorata del sistema Move-in all'interno del perimetro della ZTL Fascia Verde sette giorni su sette, H24. Il plafond di chilometri che verrà fornito agli utenti sarà definito dall'amministrazione attraverso uno specifico provvedimento

### 3.1.2 Interventi infrastrutturali in attuazione

- Sono stati aperti i cantieri per le tranvie: Termini-Vaticano-Aurelio, Viale Palmiro Togliatti e Piazzale Verano-Stazione Tiburtina
- Sono stati avviati i lavori per il nuovo deposito tram di Via Severini e ristrutturato il deposito di Porta Maggiore
- Per la tranvia Termini-Tor Vergata è programmato l'avvio della gara per appalto integrato entro dicembre 2025;
- Linea Metromare, aperta la stazione di Acilia Sud ed avvio dei lavori per la realizzazione delle stazioni di Giardino di Roma e Torrino Mezzocammino. Progressivo potenziamento della flotta in servizio attraverso l'acquisto di nuovi treni e revisione dei convogli esistenti
- Prolungamento della metro C, con l'apertura delle nuove stazioni di Porta Metronia e Colosseo per il Giubileo e Piazza Venezia con il successivo prolungamento (per il quale è stato già approvato il finanziamento) verso Farnesina.
- Attrezzaggio dei depositi bus con impianti di ricarica elettrica. È stato già completato il deposito di Portonaccio.

### 3.1.3 Sostituzione del parco autobus e mezzi pubblici

- Acquisto di nuovi treni per il servizio metropolitano (30 per le metro A e B con un investimento di 159,5 milioni di euro da fondi MIT, 6 per la metro C per 72 milioni di euro da Legge di Bilancio 2023).
- Acquisto di 40 nuovi tram per una spesa di 159 milioni di euro, all'interno di un piano che prevede di introdurne altri 50 per sostituire quelli in uso e 80 per le nuove linee. Manutenzione straordinaria dei tram in circolazione con fondi MIT pari a 37,5 milioni di Euro
- Acquisto di 411 nuovi autobus elettrici, 269 ibridi, 344 a metano (CNG), 33 Euro 6
- Sostituzione del parco mezzi di AMA e del servizio giardini con veicoli elettrici, ibridi, Euro 6.

### 3.1.4 Mobilità sostenibile

- Nuovi regolamenti per la sharing mobility con regole chiare e progressiva espansione verso le periferie;
- Realizzazione di isole ambientali;
- Ciclabilità: realizzazione del GRAB e implementazione della rete entro il 2026;

- Piani di riqualificazione ambientale per gli ambiti di concentrazione dei limiti di superamento degli inquinanti

Con i fondi del PRQA è stato avviato il piano di incentivazione per acquisto agevolato degli abbonamenti Metrebus per i dipendenti della rete dei Mobility Manager. L'incentivo erogato è di 20 € per ogni abbonamento e viene rilasciato alle aziende o enti del territorio di Roma Capitale che erogano un pari o superiore incentivo ai dipendenti o che offrano una rateizzazione in busta paga. La finalità è promuovere un virtuoso meccanismo di amplificazione del supporto alla mobilità sostenibile offerto con i fondi regionali.

Altra iniziativa avviata è quella di sostegno alla integrazione tra trasporto pubblico e sharing mobility. Per gli abbonati mensili metrebus viene erogato un bonus di 35 € da utilizzare per i servizi di sharing, per gli abbonati annuali che di fatto già godono di servizi di sharing dolce gratuiti (3 corse al giorno), viene riservato un voucher per i servizi di car sharing.

### 3.1.5 Smartworking

Dalle analisi sugli spostamenti sistematici casa-lavoro dei dipendenti della rete dei mobility manager di Roma Capitale, emerge un significativo ricorso alla modalità di lavoro smart. I dati 2024 indicano nel 38% le giornate lavorative mediamente non svolte in presenza. Il dato 2025 mostra una moderata contrazione con un valore comunque rilevante del 36,5%. I dati pure se riferiti alle aziende ed enti che hanno nel territorio di Roma Capitale almeno una unità locale con almeno 100 dipendenti (in accordo con la normativa di settore sul mobility management), mostrano come la modalità di lavoro per obiettivi si stia consolidando. Ciò comporta indiretti importanti benefici in termini ambientali.

## 3.2 LIMITAZIONE ESERCIZIO IMPIANTI DI COMBUSTIONE DI TIPO RESIDENZIALE

Limitazione di funzionamento degli impianti termici, nella stagione invernale 2025 -2026 (oltre quanto previsto in termini emergenziali dal PIO – DGC 371/2022), per tre settimane (le prime due nel mese di novembre e la terza nel mese di aprile) e di un'ora /giorno per l'intera stagione, nell'ambito del periodo complessivo (1 NOV –15 APR) previsto dalla normativa vigente per la fascia climatica di appartenenza.

## 3.3 MISURE EMERGENZIALI

Sebbene l'attuale P.I.O. (Piano di Intervento Operativo) adottato nell'ambito della DGC 371/2022 operi già secondo una logica anche previsionale degli interventi emergenziali e quindi prevede criteri di applicazione più restrittivi rispetto a quanto previsto dall'Accordo di Programma tra Ministero dell'ambiente e Regione Lazio (DGR n. 643/2018), si applicheranno gli interventi del II livello di criticità dopo 8 giorni di superamento (tra misurati

e previsti) piuttosto che dopo 10 giorni di superamento misurato come previsto dal summenzionato Accordo di Programma.

## 3.4 INTERVENTI PER L'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

### 3.4.1 L'efficientamento del patrimonio edilizio

- **Edifici pubblici** approvazione di delibera per nuove realizzazioni e ristrutturazioni integrali di sostituire gli impianti di riscaldamento con sistemi a pompe di calore, integrati con solare fotovoltaico e interventi di efficienza energetica. Revisione delle regole di funzionamento stagionale e oraria degli impianti termici, per escludere dai limiti gli impianti a pompe di calore.
- **Edifici privati** revisione del Regolamento Edilizio per vietare nei nuovi interventi edilizi l'utilizzo di sistemi di riscaldamento che utilizzano fonti fossili, e incentivi alla sostituzione degli impianti di riscaldamento degli edifici con sistemi a pompe di calore, integrati con solare fotovoltaico e interventi di efficienza energetica.

### 3.4.2 Riqualificazione energetica del patrimonio edilizio

- Sono in corso di realizzazione interventi di riqualificazione energetica di 212 edifici scolastici con interventi di efficientamento energetico (isolamento delle pareti e sostituzione degli impianti) e di installazione di pannelli solari fotovoltaici e termici, finanziate con 400 milioni di euro nell'ambito del Contratto Istituzionale di Sviluppo con Il Governo e il contributo di risorse della Regione Lazio e del Comune, da realizzare entro il 2027.
- Il Recovery Plan prevede il finanziamento di interventi su 17 edifici scolastici nel Comune, tra riqualificazione energetica e realizzazione di nuove con standard Net Zero Energy Building.

Questi interventi si vanno ad affiancare a quelli di riqualificazione energetica previsti da Leggi dello Stato (cd. "Ecobonus" e "Superbonus") riguardanti le varie tipologie di immobili, che complessivamente quindi consentono di apportare benefici in termini di riduzione dei consumi di combustibile e quindi di emissioni sia climalteranti sia inquinanti.

### 3.4.3 Agricoltura e allevamenti

Creazione di un tavolo di lavoro, assieme a Regione Lazio e Città Metropolitana, con le aziende agricole per l'individuazione di interventi e politiche nella direzione della riduzione delle emissioni, la spinta all'economia circolare, la produzione di energia da fonti rinnovabili.

### 3.4.4. Distretti produttivi e impianti di combustione industriale

Creazione di un tavolo di lavoro, assieme a Regione Lazio e Città Metropolitana, con le imprese per l'individuazione di interventi e politiche nella direzione dell'efficientamento

energetico, elettrificazione e riduzione dell'inquinamento dei distretti produttivi e degli impianti industriali.

### 3.5 FORESTAZIONE URBANA – INFRASTRUTTURE VERDI

- **PNRR:** è in corso la messa a dimora 136mila alberi su 136 ettari di territorio, all'interno di un programma che prevede entro il 2026 di 608mila alberi.
- **Decreto Clima:** messa a dimora di 9mila piante in un intervento che coinvolge 26 ettari in tre aree periferiche.
- **Programma sperimentale sull'adattamento climatico del MITE:** Forestazione lineare per corridoi ecologici con 354 nuovi alberi, sperimentazioni di forestazioni urbani modulari in ognuno dei 15 municipi (circa 120 tra alberi e arbusti per intervento), e interventi finanziati da sponsor privati.

### 3.6 INTERVENTI CON APPLICAZIONE DI MATERIALI FOTOCATALITICI

Realizzazioni di opere con impiego di materiali fotocatalitici per l'acquisto dei quali saranno utilizzati i finanziamenti accordati dalla Regione Lazio; in particolare è prevista l'applicazione di materiali fotocatalitici nella realizzazione di pavimentazione di ambiti urbani (es. piazze, capolinea di autobus etc) nonché l'applicazione di vernici fotocatalitiche anche in ambito di iniziative di street art (Murales), con la funzione contestuale di riqualificare determinati ambiti cittadini (sia da un punto di vista estetico sia di riduzione degli inquinanti) e di sensibilizzare la cittadinanza sulla tematiche ambientali.

### 3.7 LAVAGGIO STRADE

Pianificazione delle attività di lavaggio sistematico delle arterie stradali cittadine (n. 31) tra quelle a maggiori flussi di traffico veicolare, per una lunghezza complessiva di circa 160 km (considerando le due corsie), con una frequenza di 2 volte a settimana, da effettuarsi principalmente nella stagione più critica per l'inquinamento atmosferico (1 novembre-31 marzo), per ridurre il risollevamento delle polveri, il cui contributo, com'è noto, è ritenuto essere significativo sul bilancio complessivo delle emissioni di PM. La gran parte del Piano sarà finanziata con i finanziamenti accordati dalla Regione Lazio.

### 3.8 CAMPAGNE DI INFORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE

Realizzazione di campagne informative e di campagne di sensibilizzazione, finanziate da fondi regionali e ministeriali, per accompagnare le misure coercitive di limitazione della circolazione e dell'esercizio di impianti termici, in corso di applicazione e di futura realizzazione, sia per l'informazione alla cittadinanza sia per sensibilizzare sulle tematiche inerenti la Qualità dell'aria per un maggiore coinvolgimento e una maggiore consapevolezza della necessità di adozione delle misure imposte a tutela prioritaria della salute e dell'ambiente.

## 4 VALUTAZIONE TRASPORTISTICHE E AMBIENTALI - SETTORE MOBILITÀ

mobilità



A cura dell'Agenzia Roma Servizi per la Mobilità

Di seguito si riportano gli approfondimenti inerenti agli aspetti trasportistici connessi agli interventi di cui al punto 3.1.1.

### 4.1 La Fascia Verde

Come evidenziato dalla D.G.C. n. 371/22, la verifica puntuale dei luoghi ha evidenziato che nei ventitre anni successivi alla prima istituzione dell'area, i cambiamenti avvenuti nel tessuto urbano sono stati ampi e diffusi. La viabilità individuata come nuovo perimetro è caratterizzata da una più facile identificazione da parte del cittadino, da una continuità lungo tutto il confine della ZTL e dall'essere per la maggior parte dei tratti stradali parte della viabilità principale del PGTU.

Sulla base dello studio di pianificazione del perimetro e della segnaletica, sono state individuate circa 160 strade di accesso, nonché l'elenco delle strade costituenti il nuovo perimetro di circa 72 km ed una dimensione areale di circa 156 kmq.

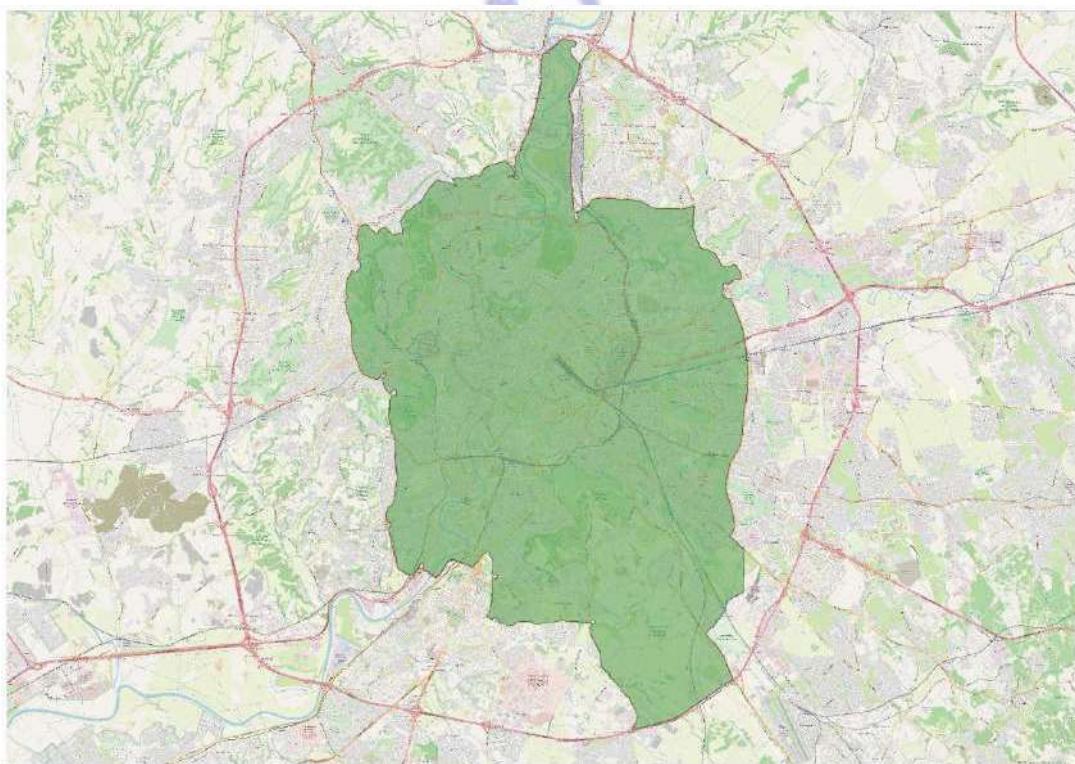


Figura 7 - L'aggiornamento della Fascia Verde

#### 4.1.1 I sistemi di controllo automatico degli accessi alle ZTL

Le Zone a Traffico Limitato (ZTL) sono perimetrazioni di zone della città di particolare pregio (o caratterizzate dalla presenza di particolari funzioni) per le quali è attivo un sistema di regole che limita/vieta l'accesso dei veicoli privati in determinati momenti della giornata. In alcuni casi, un sistema di varchi elettronici dislocati lungo il perimetro della ZTL consente di effettuare il controllo degli accessi e eventualmente di sanzionare i veicoli non autorizzati.

Nell'applicazione del controllo automatico degli accessi alla ZTL Roma ha svolto, fin dal 1998, un ruolo pionieristico, attuando prototipi, realizzando procedure, implementando processi tecnologici a supporto dei servizi. L'obiettivo principale iniziale è stato quello di proteggere l'area della città più ricca di risorse architettoniche e storiche con la riduzione del traffico privato, migliorando di conseguenza la sostenibilità della mobilità al centro di Roma e riducendo gli impatti negativi sull'ambiente; al contempo è stata condotta la riqualificazione e la valorizzazione degli spazi urbani, integrando le ZTL con le aree semipedonali o a mobilità ridotta, preservando il patrimonio culturale del centro storico più importante del mondo.

A tutto questo va aggiunto il miglioramento e l'ottimizzazione delle risorse umane (principalmente della Polizia Locale), impiegate al controllo degli accessi alla ZTL sia dal punto di vista della qualità del lavoro che della quantità di uomini necessari per la gestione del processo di *enforcement* (processo di sanzionamento nell'ambito del sistema di controllo automatico).

Lo sforzo prodotto, l'esperienza acquisita nella progettazione dell'intero sistema e i risultati ottenuti, hanno permesso alla città di Roma di passare da "città pilota" ad un vero e proprio punto di riferimento nazionale e internazionale.

In particolare, si sono sviluppati processi di controllo ad hoc su differenti segmenti di mobilità, in modo flessibile, differenziando le azioni di controllo e sanzionamento nel tempo, nello spazio e a seconda della tipologia di domanda di mobilità che andava ad attuarsi.

Nella figura sottostante sono riportate le ZTL esistenti a Roma nelle due Zone PGTU più interne della città di Roma ed il relativo posizionamento dei varchi d'accesso a ciascuna zona.

Il sistema di controllo automatico degli accessi è stato realizzato per le ZTL del Centro Storico (diurna e notturna), Trastevere (diurna e notturna), San Lorenzo (notturna) e Testaccio (notturna).

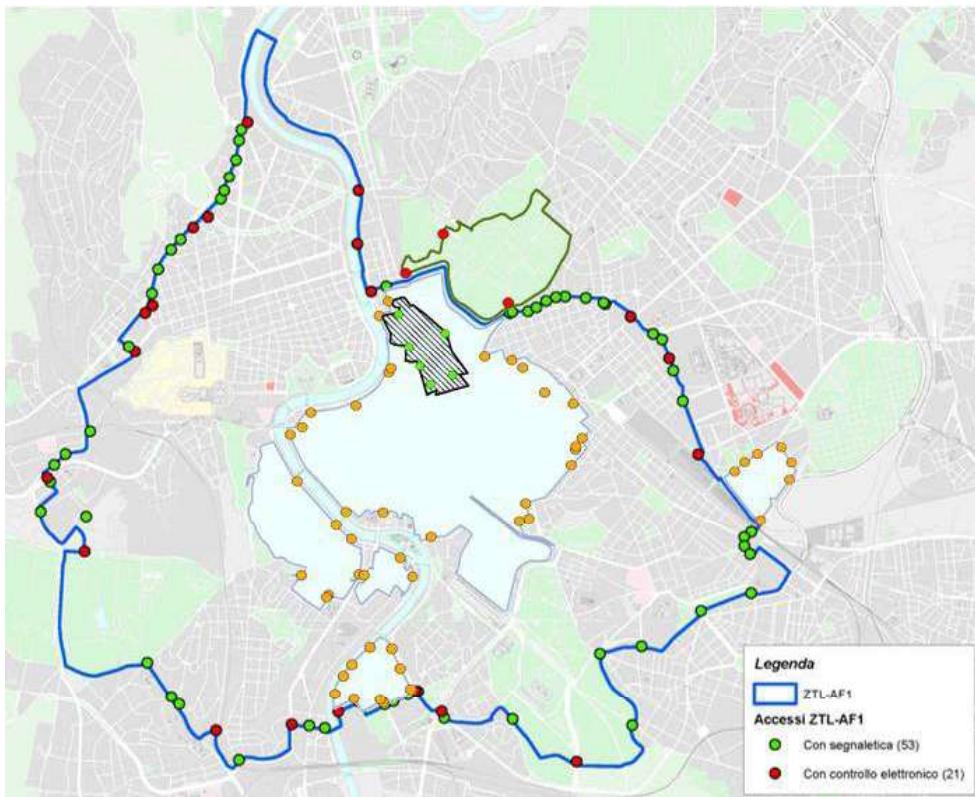


Figura 8– Le ZTL nelle due fasce PGTU interne di Roma  
 Varchi elt di II Fase  
 Varchi elt di I Fase

Il provvedimento per la riorganizzazione della Zona a traffico limitato “Fascia Verde” ha previsto fin da subito la creazione di un sistema di controllo accessi elettronico che possa, insieme ad altri parametri, determinare la classe ambientale dei medesimi e consentirà di attuare un processo di monitoraggio, controllo e sanzionamento che limiterà il traffico da parte dei veicoli più inquinanti, riducendo così l’emissione degli agenti inquinanti all’interno delle varie zone PGTU del territorio capitolino interne alla Fascia verde.

In sinergia con l’intervento di pianificazione della ZTL, il sistema di controllo degli accessi alla Zona a Traffico Limitato “Fascia Verde” rimodulata, prevede due fasi di attuazione delle quali la prima, oggetto di finanziamento PON Metro 2014-20 aggiuntivo finanziato dallo strumento complementare REACT-EU, prevede, al fine di garantire la auto consistenza del sistema stesso:

- la realizzazione completa della piattaforma di Centro dotata delle funzionalità ritenute inderogabili alla pronta messa in esercizio
- la fornitura e installazione delle prime 51 piste controllate con varchi elettronici

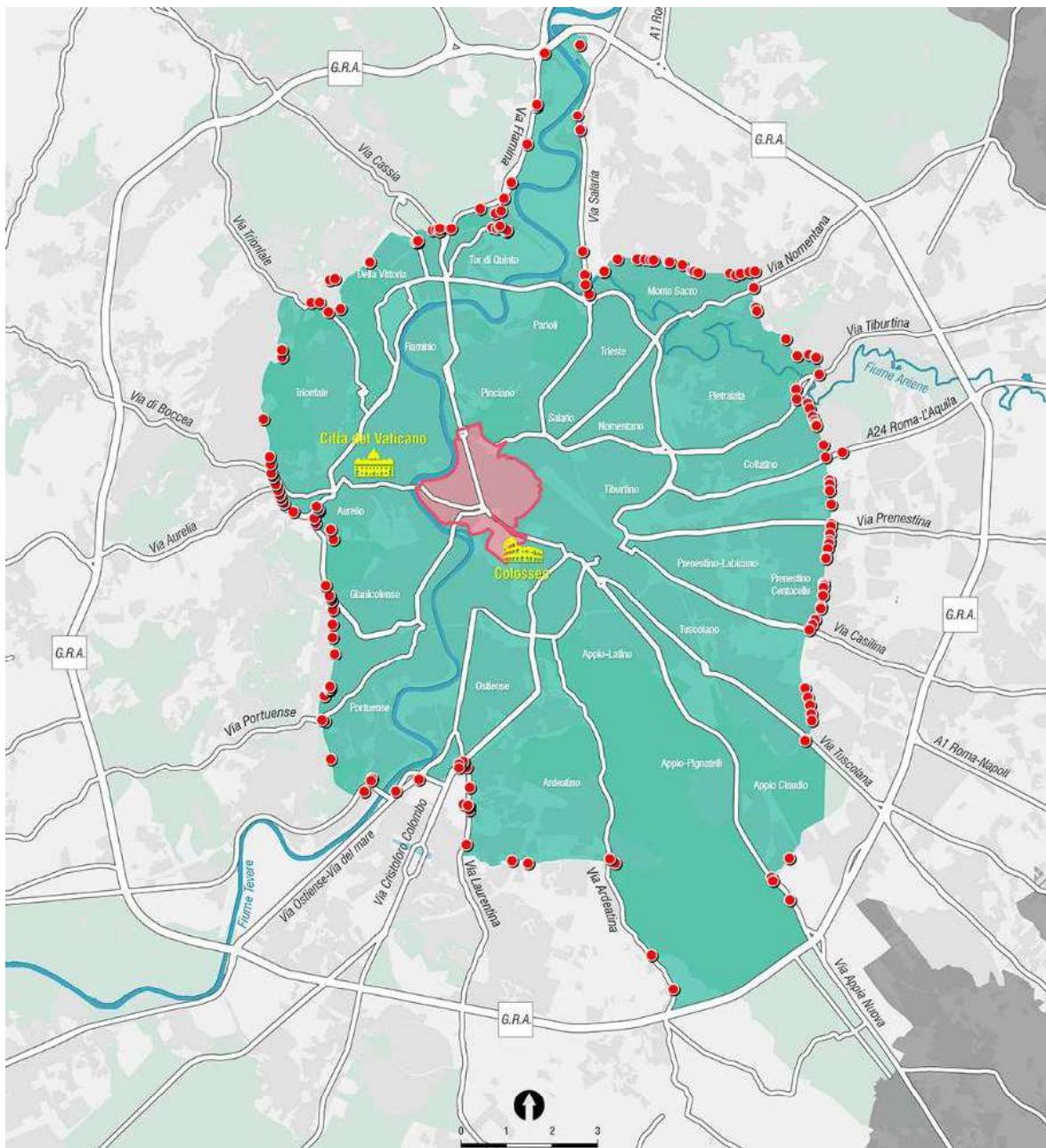
La seconda fase finanziata con i fondi del Giubileo della Chiesa Cattolica prevede il completamento della fornitura e installazione dei restanti varchi elettronici, il completamento delle funzionalità accessorie del centro di controllo nonché delle eventuali integrazioni finalizzate al soddisfacimento dei nuovi fabbisogni individuati da Roma Capitale tramite finanziamento Giubilare (DPCM 08-06-2023).

L’architettura tecnologica del sistema sarà auto consistente e altamente flessibile – in grado di implementare il controllo automatico di diverse regole della mobilità sostenibile.

Il sistema di controllo accessi alla “Fascia Verde” si compone di due principali componenti/segmenti:

- Varchi di controllo accessi, dislocati presso il perimetro della zona a traffico limitato, dedicati all’identificazione dei veicoli in fase di accesso all’area. I suddetti varchi, analoghi a quelli già implementati nelle ZTL del centro capitolino, permetteranno di acquisire immagini dei vari transiti e leggere la targa del veicolo. I dati così rilevati saranno trasmessi a livello centrale per le successive analisi, elaborazioni e storicizzazioni.
- Una piattaforma centrale che, raccolte le targhe dei veicoli, provvederà, mediante servizi di cooperazione che saranno attivati con il MIT, a verificare la classe ambientale/alimentazione dei mezzi e quindi ad applicare la regolamentazione di accesso all’area, emanata e definita da Roma Capitale. La piattaforma centrale, in particolare, metterà a disposizione di RSM:
  - l’opportuno collegamento (sicuro e protetto) con la banca dati della MCTC per l’aggiornamento continuo della classe ambientale dei veicoli,
  - una area di front office (portale internet) e una applicazione mobile che esporranno servizi verso i cittadini, descritti nei paragrafi successivi,
  - una area di back office dedicata, per la governance tecnica, operativa e funzionale del sistema,
  - interfacce di scambio dati verso banche dati e servizi esterni (Spid, CNS, CIE, Anagrafe di Roma Capitale, ACI, CCIAA, Control room, Data Lake, ecc.).

Come già indicato sulla base dello studio di pianificazione del perimetro e della segnaletica, sono stati individuati 130 varchi di accesso, nonché l’elenco delle strade costituenti il nuovo perimetro percorribile e ammesse alla circolazione di confine.



**Figura 9 – Le zone di controllo della ZTL Fascia Verde**

La realizzazione del centro del sistema varchi ZTL Fascia Verde di I fase è pienamente funzionante e potrà integrare i varchi elettronici che verranno installati per il completamento dell'intero sistema. Si è considerato in particolare ed in misura estensiva rispetto alle attuali regolamentazioni in essere, la possibilità di modulare i controlli.

Tale sistema s'integra nella nuova Centrale della Mobilità e delle sue dotazioni, che rappresenta il cuore di tutto il sistema – segmento di campo e di centro - e delle piattaforme di servizio (sia lato permessi e autorizzazioni che enforcement).

## 4.2 Il Parco Veicolare.

### 4.2.1 Le categorie emissive.

Come già illustrato nel precedente studio, si tratta di classi ambientali (categoria Euro) regolate dalla comunità europea. Dal 1991, l'Europa ha emanato una serie di direttive per regolamentare le emissioni di inquinanti da parte dei veicoli: in base a queste direttive sono state individuate diverse categorie di appartenenza.

I riferimenti che indicano quale normativa Euro è stata rispettata dalla casa costruttrice sono presenti nella carta di circolazione del veicolo, dove (in quelle vecchio tipo) è possibile trovare l'indicazione di riferimento in basso nel riquadro 2; mentre su quella di nuovo tipo (formato A4) l'indicazione è riportata alla lettera V.9 del riquadro 2 ed è spesso integrata con un'ulteriore specifica nel riquadro 3. Per accettare il rispetto delle omologazioni vengono eseguite delle prove, che possono variare a seconda dello standard e di conseguenza dei paesi che attuano i relativi standard, il test usato in origine si chiama NEDC (*New European Driving Cicle*), test che venne sostituito il 1° settembre 2017 dal WLTP (*Worldwide Harmonized Light Vehicles Test Procedure*) e affiancato dal test RDE (*Real Driving Emissions*).

Al momento le norme Euro sono 6 per gli autoveicoli, come di seguito riportato, oltre alla Pre-Euro che indica i veicoli non catalizzati a benzina e i veicoli non ecodiesel (non conformi, cioè, ad Euro 1). Se la carta di circolazione è interamente compilata a mano, secondo procedure in vigore fino al 1978, si tratta sicuramente di un veicolo 'pre-Euro1'.

Le Direttive anti-inquinamento per autoveicoli		
Categoria Euro	Direttiva di riferimento	Data di entrata in vigore
Euro 1	91/441/CEE - 91/542/CEE punto 6.2.1.A - 93/59/CEE	1.1.1993
Euro 2	91/542/CEE punto 6.2.1.B - 94/12/CE - 96/1/CE - 96/44/CE - 96/69/CE - 98/77/CE	1.1.1997
Euro 3	98/69/CE - 98/77/CE rif 98/69/CE A - 1999/96/CE A - 1999/102/CE rif. 98/69/CE - 2001/1/CE rif 98/69/CE - 2001/27/CE A - 2001/100/CE A - 2002/80/CE A - 2003/76/CE A	1.1.2001
Euro 4	98/69/CE B - 98/77/CE rif. 98/69/CE B - 1999/96/CE B - 1999/102/CE rif. 98/69/CE B - 2001/1/CE rif. 98/69 CE B - 2001/27/CE B - 2001/100/CE B - 2002/80/CE B - 2003/76/CE B - 2005/55/CE B1 - 2006/51/CE rif. 2005/55/CE B1	1.1.2006
Euro 5	2005/55/CE B2 - 2006/51/CE rif. 2005/55/CE B2 - 2006/51/CE rif. 2005/55/CE B2 (ecol. migliorato) oppure Riga C - 1999/96/CE fase III oppure Riga B2 o C - 2001/27/CE Rif. 1999/96 Riga B2 oppure Riga C - 2005/78/CE Rif 2005/55 CE Riga B2 oppure riga C · 2006/81 CE rif. 2005/55 CE riga B2 · 2006/81 CE rif. 2005/55 CE riga C (ecol. migliorato) · 715/2007*692/2008 ( Euro 5 A ) · 715/2007*692/2008 ( Euro 5 B ) · 2008/74/CE rif. 2005/55/CE riga B2 · 2008/74/CE rif. 2005/55/CE riga B2 (ecol. migliorato) · 2008/74/CE rif. 2005/55/CE riga B2 (con disp. anti-part)	1.9.2009 per omologazione 1.1.2011 per immatricolazione
Euro 6	715/2007*692/2008 ( Euro 6 A ) 715/2007*692/2008 ( Euro 6 B )	Obbligatoria per le immatricolazioni dal 1° settembre 2015

Tabella 2– Le direttive anti-inquinamento per veicoli

Occorre notare che le classi euro più recenti hanno impatti in termini emissivi molto ridotti rispetto alle precedenti. Quindi ad esempio un veicolo diesel Euro1 emette 15 volte più NOx di un Euro 6, un veicolo diesel Euro3 emette 8 volte più NOx di un Euro 6. Un veicolo diesel Euro1 emette oltre 30 volte più PM di un Euro 6. Un veicolo diesel Euro3 emette oltre 15 volte più PM di un Euro 6.

In realtà poi la direttiva Euro 6 - ultima, in ordine temporale, degli standard anti emissioni nocive, è ripartita in classi identificate da lettere dell'alfabeto, chiamate revisioni.

Le specifiche di questo standard seguono schemi differenti a seconda del tipo di veicolo al quale si riferisce, ed esattamente:

- veicoli con alimentazione a benzina: il monossido di carbonio (CO) viene limitato a 1 g/km; gli idrocarburi (HC) a 0,1 g/km; gli ossidi di azoto (NOx) a 0,06 g/km; il particolato (PM) a 0,005/0,0045 g/km.
- mezzi con alimentazione diesel: limite di CO fissato a 0,5 g/km; HC con tetto massimo 0,17; NOx a 0,08; PM limitato ai medesimi valori dei modelli a benzina.

I limiti sopra descritti seguono il regolamento 692/2008 identificato come euro 6A ed euro 6B. In occasione dell'ultima revisione, sono state aggiunte le classi 6C, 6D-Temp e 6D-Final. Queste sottocategorie differiscono tra loro per la quantità di emissioni nocive rilevate nella fase di omologazione.

Le revisioni della normativa anti-emissioni varata nel 2014 sono le seguenti:

**Euro 6A:** Mezzi con immatricolazione da gennaio 2016; livello di CO fissato a 0,5 g/km per i motori diesel e a 1 g/km per i propulsori a benzina; limite NOx a 0,080 g/km per i veicoli con alimentazione diesel e 0,060 quelli a benzina; PM fissato a 0,005 g/km per entrambe le tipologie di motore.

**Euro 6B:** Livello delle emissioni di particolato (PM) a 0,0045 g/km sia per i motori a benzina che per quelli diesel.

**Euro 6C:** Veicoli con data di immatricolazione che inizia da settembre 2018; ulteriore limitazione del particolato emesso dai mezzi con alimentazione a benzina e introduzione del WLTP (Worldwide Harmonized Light Vehicles Test Procedures).

**Euro 6D-Temp:** Standard temporaneo obbligatorio per i veicoli immatricolati da settembre 2019 (in omologazione dal 2018) e prevede la rilevazione delle emissioni inquinanti appartenenti alla categoria NOx utilizzando il Real Driving Emissions (RDE) e CO misurato dal WLTP.

**Euro 6D-Final:** Revisione finale della sottoclasse 6D obbligatorio in sede di omologazione da gennaio 2020 e in immatricolazione dallo stesso mese del 2021, differisce dalla sottoclasse temporanea nella percentuale di tolleranza tra le rilevazioni effettuate con il WLTP ed il RDE. Il divario tra le due tipologie di rilevazione, ciclo di rilevazione in laboratorio (WLTP) e quello su strada (RDE), non può superare il 50%, portando quindi all'omologazione di veicoli le cui emissioni di NOx (ossidi di azoto) non eccedono i 120 mg/km.

Va notato che rientrano nella normativa Euro 6 anche i motori ibridi a energia elettrica oppure con motore completamente elettrico. Sono comunque di prossima emanazione, da parte dell'Unione Europea, i parametri del nuovo standard Euro 7.

Per quanto riguarda i motoveicoli, si suddividono nelle tre categorie seguenti. In realtà, dal gennaio 2017 è entrata in vigore la normativa Euro 4 per le moto di nuova fabbricazione e per quelle già in produzione. Per i ciclomotori l'applicazione della normativa Euro 4 è scattata un anno dopo e cioè dal primo gennaio 2018.

Categoria Euro	Direttiva di riferimento	Data di riferimento
<b>Euro 1</b>	97/24 CE cap. 5	omologati dopo il 17.6.1999
<b>Euro 2</b>	97/24 CE cap. 5 fase II 2002/51/CE fase A 2006/27/CE fase A 97/24 CE rif. 2003/77 CE fase A 2003/77 CE rif. 2002/51 CE fase A 2006/120/CE fase A 2006/72/CE fase A 2009/108/CE fase A	ciclomotori omologati dopo il 17.6.2002 motocicli immatricolati dal 1.1.2003
<b>Euro 3</b>	97/24 CE cap. 5 fase III 97/24 CE rif. 2003/77/CE fase B 2003/77/CE rif. 2002/51/CE fase B 2006/120/CE fase B 2006/27/CE fase B 2006/72/CE fase B 2006/72/CE fase C 2009/108/CE fase B	Omologati o immatricolati dopo il 1.1.2006

**Tabella 3– Le direttive anti-inquinamento per motoveicoli**

Per quanto riguarda i veicoli commerciali leggeri, essi si suddividono in 6 categorie come riportato di seguito e con le medesime fasce degli autoveicoli Euro 6:

<b>Veicoli commerciali con massa complessiva a pieno carico (m.c.p.c.) non superiore a 3,5 tonnellate</b>		
Categoria Euro	Direttiva di riferimento	Data di entrata in vigore
<b>Euro 1</b>	91/441/CEE - 91/542/CEE punto 6.2.1.A - 93/59/CEE	1.1.1993
<b>Euro 2</b>	91/542/CEE punto 6.2.1.B - 94/12/CE - 96/1/CE - 96/44/CE - 96/69/CE - 98/77/CE	1.1.1997
<b>Euro 3</b>	98/69/CE - 98/77/CE rif 98/69/CE A - 1999/96/CE A - 1999/102/CE rif. 98/69/CE - 2001/1/CE rif 98/69/CE - 2001/27/CE A - 2001/100/CE A - 2002/80/CE A - 2003/76/CE A	1.1.2001
<b>Euro 4</b>	98/69/CE B - 98/77/CE rif. 98/69/CE B - 1999/96/CE B - 1999/102/CE rif. 98/69/CE B - 2001/1/CE rif. 98/69 CE B - 2001/27/CE B - 2001/100/CE B - 2002/80/CE B - 2003/76/CE B - 2005/55/CE B1 - 2006/51/CE rif. 2005/55/CE B1	1.1.2006
<b>Euro 5</b>	2005/55/CE B2 - 2006/51/CE rif. 2005/55/CE B2 - 2006/51/CE rif. 2005/55/CE B2 (ecol. migliorato) oppure Riga C - 1999/96/CE fase III oppure Riga B2 o C - 2001/27/CE Rif. 1999/96 Riga B2 oppure Riga C - 2005/78/CE Rif 2005/55 CE Riga B2 oppure riga C • 2006/81 CE rif. 2005/55 CE riga B2 • 2006/81 CE rif. 2005/55 CE riga C (ecol. migliorato) • 715/2007*692/2008 ( Euro 5 A ) • 715/2007*692/2008 ( Euro 5 B ) • 2008/74/CE rif. 2005/55/CE riga B2 • 2008/74/CE rif. 2005/55/CE riga B2 (ecol. migliorato) • 2008/74/CE rif. 2005/55/CE riga B2 (con disp. anti-part)	1.9.2009 per omologazione 1.1.2011 per immatricolazione
<b>Euro 6</b>	715/2007*692/2008 ( Euro 6 A ) 715/2007*692/2008 ( Euro 6 B )	Obbligatoria per le immatricolazioni dal 1º settembre 2015

**Tabella 4– Le direttive anti-inquinamento per veicoli commerciali leggeri**

Infine, i veicoli commerciali con massa complessiva a pieno carico (m.c.p.c.) superiore a 3,5 tonnellate si suddividono come segue:

Categoria Euro	Direttiva di riferimento	Data di riferimento
<b>Euro 1</b>	91/542/CEE	Immatricolati dopo il 1.1.1993 o il 1.10.1996 (a seconda dei gas emessi)
<b>Euro 2</b>	96/01/CE	Immatricolati dopo il 1.1.1997
<b>Euro 3</b>	1999/96/CE	immatricolati dopo il 1.10.2001
<b>Euro 4</b>	98/69/CE B 1999/96/CE B	immatricolati dopo il 1.10.2006

Tabella 5 – Le direttive anti-inquinamento per veicoli commerciali pesanti

## 4.2.2 Il parco veicolare e le sue evoluzioni.

### 4.2.2.1 Il parco veicolare in Italia

Il Trend dei veicoli circolanti in Italia su base annua evidenzia l'incremento percentuale dei veicoli a basso impatto ambientale rispetto al totale coerentemente con il decremento della percentuale di veicoli altamente inquinanti nei contesti delle analisi effettuate rispettivamente nel 2022 e nel 2024.

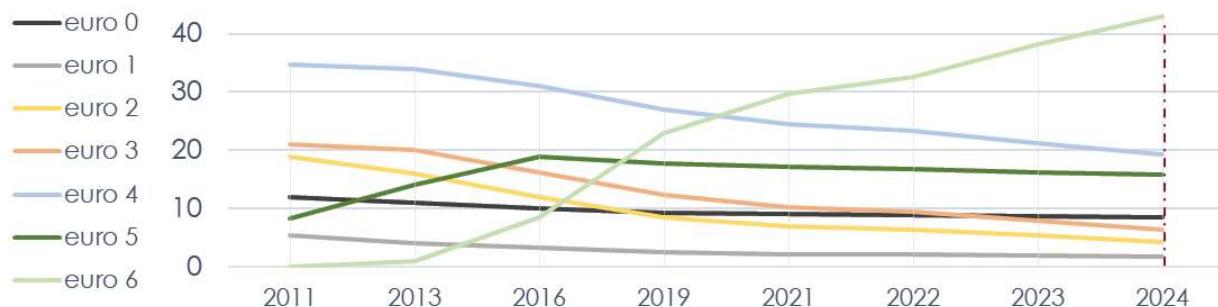
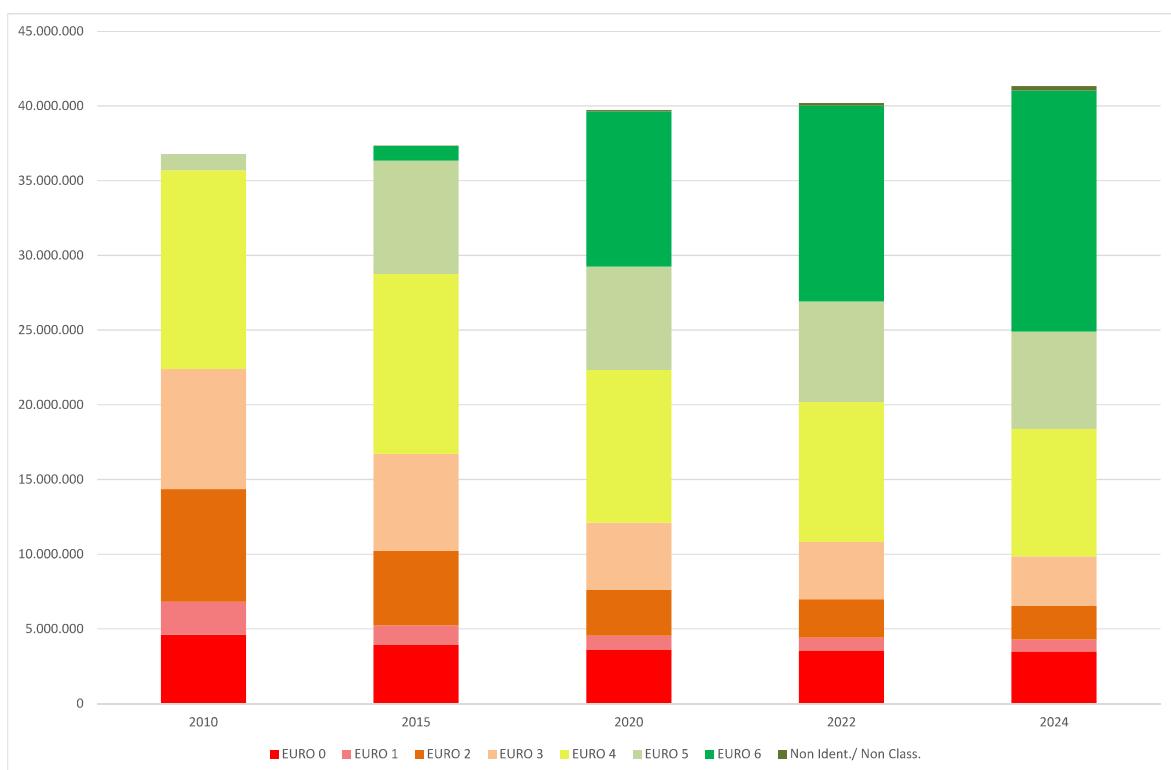


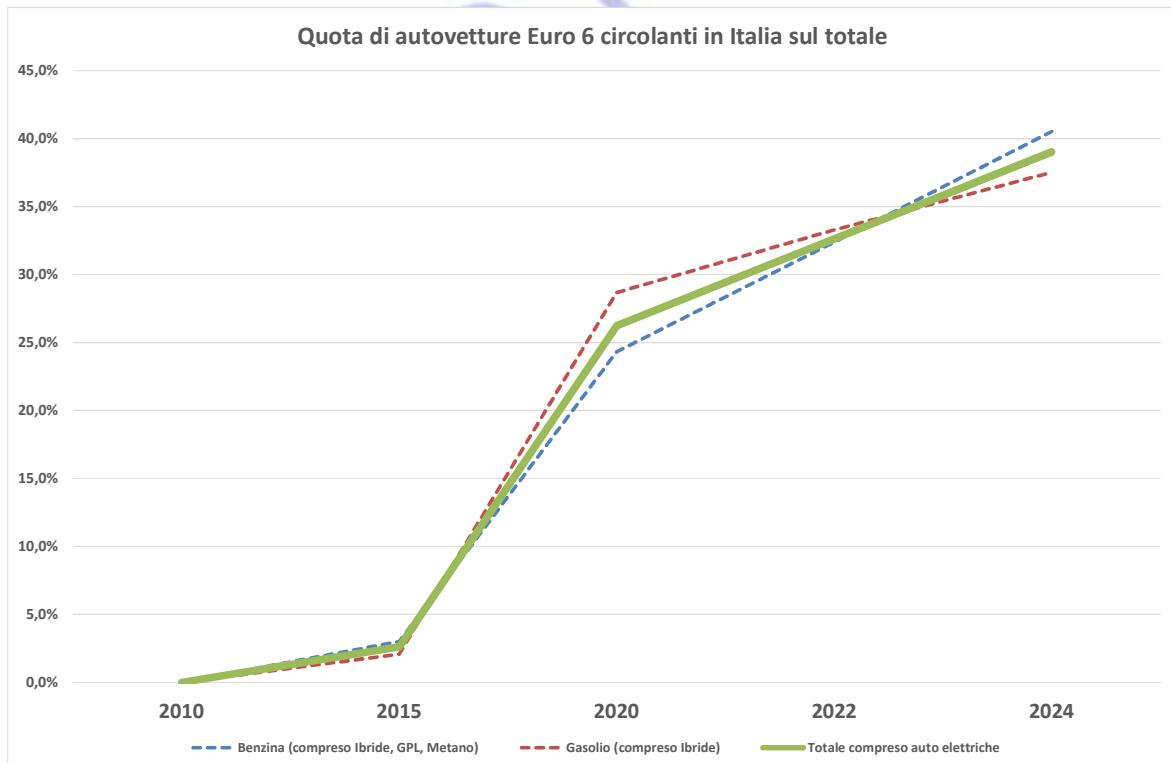
Figura 10– Trend dei veicoli circolanti in Italia per classi emissive veicolari

Il trend di immatricolazione di nuovi veicoli evidenzia ulteriormente l'incremento dei veicoli a basso impatto ambientale sul totale di veicoli circolanti in quanto dal 2015 le immatricolazioni riguardano solo veicoli EURO 6 \*.

La variazione del parco auto italiano 2022-2024 presenta un incremento di 1.127.45 unità. Cresce nel contempo la quota di auto a bassa (Euro 6) o nulla emissione (ZEV) pari, al 31/12/24, al 39% del parco circolante come evidenziato dalle figure seguenti.



**Figura 11– Consistenza del parco auto in Italia distinto per classe Euro – periodo 2010-24 (Fonte ACI)**



**Figura 12– Quota auto a bassa emissione circolanti in Italia (Euro 6 e ZEV) – periodo 2010-24 (Fonte ACI)**

#### **4.2.2.2 Il parco veicolare a Roma**

La composizione di dettaglio del parco veicolare registrato a Roma è essenziale al fine di meglio comprenderne le dinamiche nelle varie zone PGTU ed in particolare dei residenti all'interno della Fascia Verde. A tale scopo il parco veicolare registrato a Roma è stato ottenuto da fonte ACI al 31-12-2024 per Alimentazione/Classe Euro/Categoria veicolare.

Al fine di rendere più completa l'esposizione delle caratteristiche distributive del parco dei veicoli circolanti nel comune di Roma, sono state analizzate tre distinte categorie veicolari:

- autovetture;
- motocicli;
- autovetture + veicoli trasporto merci

Le classi dei rispettivi parchi veicolari sono riportate in tabelle ove “Bx” rappresenta la numerosità del parco veicolare a benzina, classe Euro x, mentre “Dx” rappresenta la numerosità del parco veicolare alimentato a gasolio, classe Euro. È anche riportata una rappresentazione grafica, mediante diagramma a torta, delle suddette ripartizioni in categorie.

##### **4.2.2.2.1 Autovetture**

Il parco delle autovetture circolanti a Roma raggiunge 1.859 mln di unità delle quali quasi 1,8 mln ricadenti nelle categorie euro riportate nella seguente Fig. 12. Ciò significa che di 26.926 unità non è nota l'alimentazione e/o la classe euro. Al 2024 Roma si contraddistingue per avere il tasso di motorizzazione auto tra i più alti del paese (considerando solo i grandi comuni): 665 autovetture/1.000 abitanti, in crescita rispetto il 2023.

Le classi Euro a benzina più virtuose (dalla classe Euro 4 in su) rappresentano il 34% del parco, mentre le autovetture Diesel/Euro 6 costituiscono il 10% del parco.

Le classi meno virtuose, invece (benzina fino a Euro 2 e Diesel fino a Euro 3) rappresentano il 16% della numerosità del parco autovetture a Roma.

Irida	B1 EO_E2	B2 E3	B3>E3	D1 EO_E3	D2 E4	D3 E5	D4 E6	Altre	Totale veic.	Pop. 2024	Veic./ab	Veic. / 1000 ab
453270 24%	208262 11%	52790 3%	629879 34%	88721 5%	115466 6%	119415 6%	189704 10%	1715 0%	1859222 100%	2797266	0.665	665

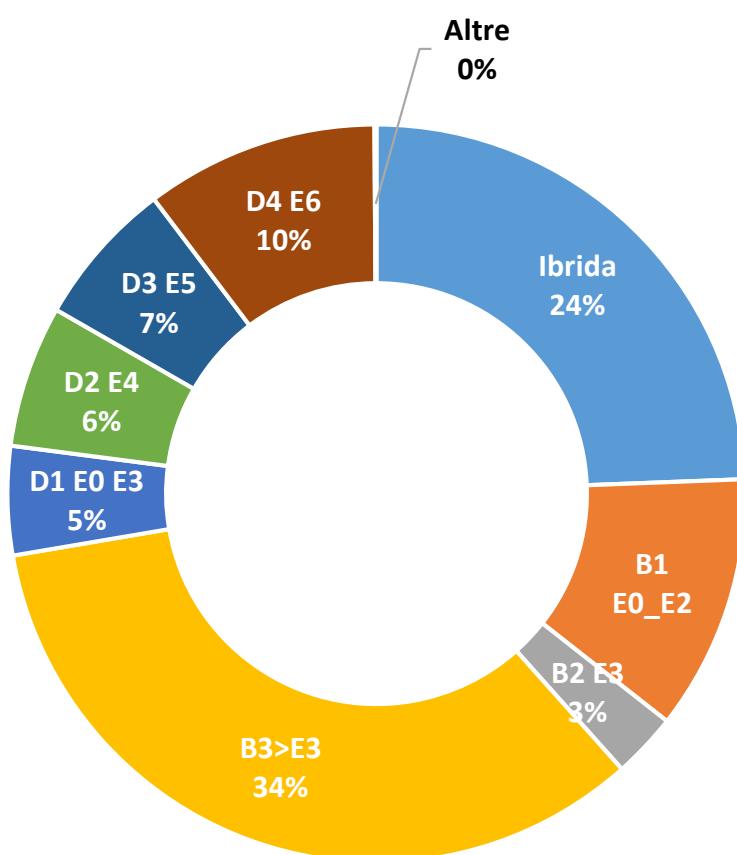


Figura 13 – Parco autovetture registrato a Roma al 31/12/2024 – ripartizione per alimentazione e classi euro

#### 4.2.2.2.2 Motocicli

Il parco motocicli raggiunge le 395mila unità. Sul totale dei motocicli circa un 1% non risulta classificabile, né nell'alimentazione, né nella classe emissiva.

Il tipo di alimentazione prevalente per i motocicli è la *benzina* – classe di alimentazione che costituisce il 96% del parco. Nell'ambito di questa alimentazione le categorie euro più recenti (dalla E4 in su) rappresentano il 26% del parco motocicli complessivo (Fig. 13).

Per contro le classi Euro meno virtuose (E0-E2) costituiscono il 31% del parco. In sostanza le tre categorie Euro – benzina - indicate in Fig.13 sono fondamentalmente equi rappresentate.

Il tasso di motorizzazione relativo ai motocicli si attesta sui 141 veicoli/1.000 ab. valore che colloca Roma, in ambito nazionale, nelle ultime posizioni della graduatoria nazionale.

Ibrida	B1 E0_E2	B2 E3	B3>E3	D1 E0 E3	D2 E4	D3 E5	D4 E6	Altre	Totale veic.	Pop. 2024	Veic./ab	Veic. / 1000 ab
4355 1%	123671 31%	136290 35%	119918 30%	33 0%	2 0%	0 0%	1 0%	10532 3%	394802 100%	2797266	0.141	141

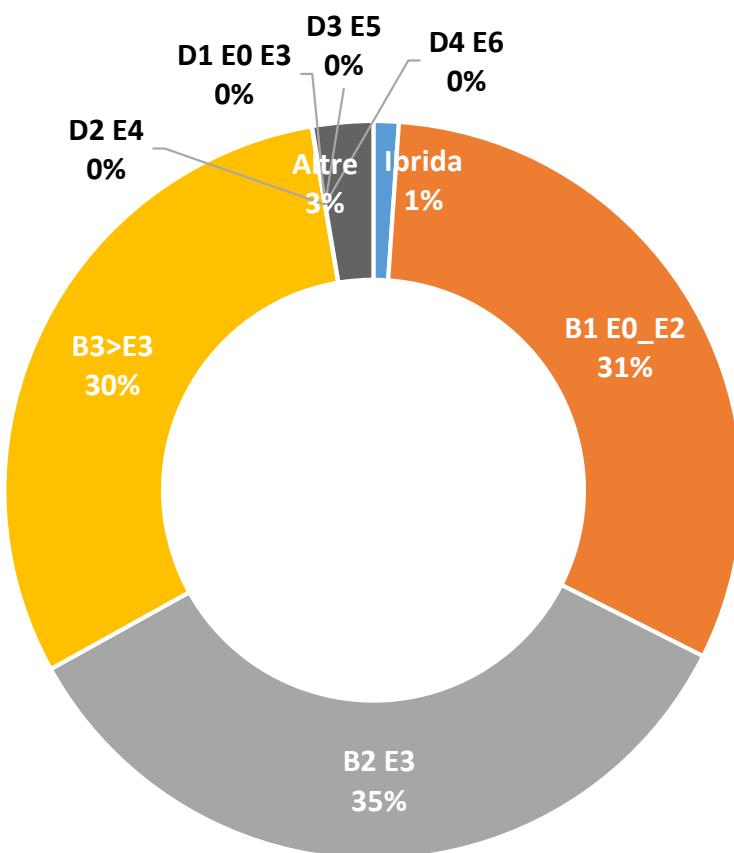


Figura 14– Parco veicolare motocicli a Roma al 31/12/2024 – ripartizione per alimentazione e classi euro

#### 4.2.2.2.3 Autovetture + veicoli merci

Se si aggiungono alle autovetture i veicoli merci il tasso di motorizzazione si porta a 718 veicoli/1.000 abitanti, l'8% in più rispetto all'omologo tasso di motorizzazione relativo alle sole autovetture.

In questo caso il parco complessivo di autovetture e veicoli merci raggiunge 2.008 mln di veicoli. Ciò significa che a Roma circolano 148mila veicoli merci.

Anche in questo caso la categoria prevalente è costituita dai veicoli a benzina di classe euro superiore alla Euro3 (Fig. 14). Sono nel complesso circa 632mila veicoli che rappresentano il 32% del parco complessivo di questa categoria (2 punti percentuali in meno rispetto alle autovetture).

Per contro le classi meno virtuose (benzina fino a Euro2 e Diesel fino a Euro 3) rappresentano il 18% della numerosità del parco *autovetture+merci* a Roma, 2 punti percentuali in più rispetto all'omologo tasso delle sole autovetture.

Ibrida	B1 E0_E2	B2 E3	B3>E3	D1 E0 E3	D2 E4	D3 E5	D4 E6	Altre	Totale veic.	Pop. 2024	Veic./ab	Veic. / 1000 ab
467748 23%	212776 11%	53512 3%	632621 32%	134094 7%	130032 6%	134618 7%	240282 12%	1924 0%	2007607 100%	2797266	0.718	718

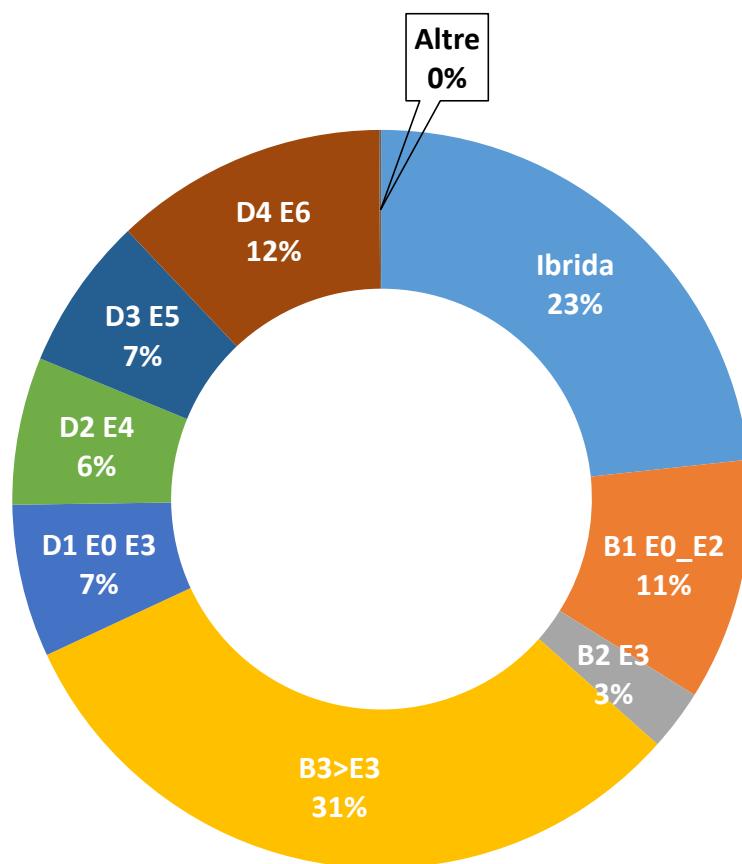


Figura 15– Parco veicolare autovetture + veicoli merci a Roma al 31/12/2024 per alimentazione e classi euro

#### 4.3 Il parco circolante ricavato dalle analisi dei passaggi

Nello studio del 2023, l'uso combinato dei dati FCD e della campagna di indagine con postazioni di rilievo e rilievo della targa, si era evidenziato un tasso stimato del 5% di viaggi interni alla Fascia Verde compiuti da veicoli non ammessi, quindi potenzialmente intercettabili da un rafforzamento dei controlli attivi basati su varchi elettronici.

Anche nel corso del 2024 è stato analizzato il flusso di traffico entrante nel perimetro di Fascia Verde, disaggregato per differenti classi emissive, in 5 varchi campione scelti secondo criteri di omogeneità di distribuzione sul territorio e per volumi rilevati.

##### Posizioni Varchi Campione:

###### Nord:

- 613 - Via Pantelleria - Viale Jonio (piste dx e sx)

###### Est:

- 562 - Via Casilina - Via P. Togliatti
- 594 - Via F. Cicogna - Via Tiburtina

###### Ovest:

- 526 - Vicolo di Papa Leone - Via Alberese
- 501 - Via Aurelia – Circ.ne Aurelia (piste dx e sx)

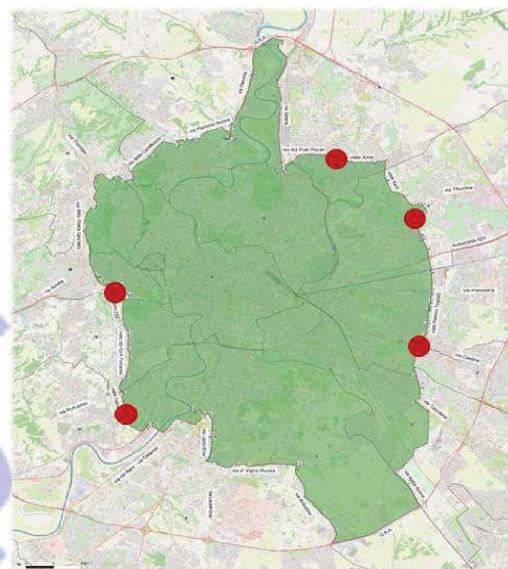


Figura 16– Dettaglio sublocalizzazione ottima varchi attivi di interesse per analisi flussi 2024

Tale campagna di monitoraggio mostrò una sostanziale riduzione della quota di veicoli non autorizzati, con una percentuale del 2% circa, dovuta sia al rinnovo del parco che al forte impatto della misura di restrizione della Fascia Verde che ha avuto un forte eco mediatico.

La medesima campagna di monitoraggio dei flussi in ingresso al perimetro della Fascia Verde è stata condotta anche per questo studio, nel mese di maggio 2025. In continuità con le evidenze dei passati due monitoraggi, si è confermato un trend alla riduzione dei transiti non autorizzati, che si sono attestati allo 0,47%.

In soli 2 anni, quindi, le politiche di blocco della circolazione dei veicoli a maggior impatto ambientale con controllo automatico degli accessi hanno portato il tasso di infrazione dal 5% del 2023 allo 0,47% del 2025, oltre ad aver generato un'accelerazione nel rinnovo del parco mezzi circolanti nella Fascia Verde.

## 5. DEFINIZIONE DEGLI SCENARI DI TRAFFICO E SIMULAZIONI – LA PROPOSTA DI MISURE ALTERNATIVE DI ROMA CAPITALE

Come già esposto, la Regione Lazio ha approvato l'aggiornamento del Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA) con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 8 del 5 ottobre 2022 (successivamente modificato con DCR n. 6 del 23 luglio 2025). Nelle sue Norme di Attuazione sono disposti, tra gli altri, i provvedimenti di limitazione della circolazione veicolare che l'Amministrazione Capitolina dovrà adottare nel prossimo futuro per le categorie Euro 4 ed Euro 5 diesel.

La Giunta Regionale ha comunque previsto nelle stesse Norme per il territorio di Roma Capitale la possibilità di proporre programmi di intervento che individuino misure alternative a quelle previste dal Piano, purché diano garanzia di pari efficacia.

I provvedimenti di limitazione della circolazione hanno significative ricadute sulla gestione dei molteplici aspetti di una città complessa come Roma; pertanto, oltre al dovere primario di tutela della salute e dell'ambiente, non si possono non contemperare altri aspetti come le esigenze socio-economiche e di mobilità cittadina.

L'estensione delle limitazioni alla giornata del sabato, già prevista nella DGC 371/2022 comporta una riduzione delle emissioni dei diversi inquinanti (riduzioni percentuali del post operam rispetto l'ante operam) commisurata come ordine di grandezza a quella di una giornata feriale e quindi l'estensione della misura restrittiva al sabato contribuisce in modo sostanziale a perseguire il miglioramento della qualità dell'aria.

Le nuove limitazioni ipotizzate e cioè misure di limitazione permanenti ed emergenziali per la prevenzione e il contenimento dell'inquinamento atmosferico sono riportate di seguito, ove le limitazioni fanno riferimento alla sola circolazione dinamica.

ZTL Fascia Verde		
Periodi e tempi	Autoveicoli (Autovettura/V. Commerciali)	Motoveicoli e Ciclomotori
ANNO INTERO Lun-Sab H24	Dsl E0,1,2,3 Bnz E0,1,2	Dsl E0,1,2 Bnz E0,1
<b>EMERGENZIALI x Sup.ti PM, NO2 7.30-20.30 *</b>	<b>Dsl E4 + Bnz E3 (I livello) Dsl E5 + Dsl E6 (II livello)</b>	<b>Dsl E3</b>

Legenda: **Dsl** = Diesel; **Bnz** = Benzina; **Auto**= Autovetture; **Merci**= Veicoli Commerciali; **E** = Euro (Classe ambientale); Motoveicoli **Dsl**= Tri e Quadricicli

\*Per i veicoli commerciali: 7.30 -10.30 e 16.30 – 20.20

Tabella 6– Ipotesi di limitazioni accessi alternativa al PRQA

Le valutazioni trasportistiche ed ambientali sono state effettuate ipotizzando il previsto scenario di limitazione da attuarsi al 1 Nov. 2025 ed è stato confrontato con la situazione attuale (2024) senza presidio dei varchi elettronici.

Sono state quindi calcolate le variazioni delle emissioni alla sorgente rispetto all'attuale (senza presidio dei varchi elettronici di controllo accessi Fascia Verde) e sono state confrontate con quelle che si sarebbero ottenute applicando lo scenario contenuto nelle norme di attuazione del PRQA al 1 Nov. 2025.

Il calcolo delle emissioni ambientali è stato condotto ipotizzando un rinnovo naturale del parco veicolare circolante (previsione elaborata sulla base di un'analisi regressiva sui dati storici dell'immatricolato ACI) come riportato nelle tabelle seguenti.

Copia

		Parco ACI al 31.12.2022		Parco ACI al 31.12.2024		Differenza (2024 vs 2022)	
Auto Bz	E0	134,430	7.6%	131,092	7.1%	-3,338	-0.5%
	E1	25,547	1.4%	23,530	1.3%	-2,017	-0.2%
	E2	66,269	3.7%	53,992	2.9%	-12,277	-0.8%
	E3	67,652	3.8%	52,879	2.8%	-14,773	-1.0%
	E4	204,878	11.6%	177,651	9.6%	-27,226	-2.0%
	E5	127,018	7.2%	121,560	6.5%	-5,458	-0.6%
	E6	275,092	15.5%	331,731	17.8%	56,639	2.3%
<b>Totale Benzina</b>		<b>900,886</b>	<b>50.8%</b>	<b>892,434</b>	<b>48.0%</b>	<b>-8,452</b>	<b>-2.8%</b>
Auto Dsl	E0	23,735	1.3%	23,424	1.3%	-311	-0.1%
	E1	4,197	0.2%	4,014	0.2%	-183	0.0%
	E2	15,782	0.9%	13,818	0.7%	-1,965	-0.1%
	E3	60,896	3.4%	47,483	2.6%	-13,413	-0.9%
	E4	146,786	8.3%	115,488	6.2%	-31,297	-2.1%
	E5	134,165	7.6%	119,438	6.4%	-14,727	-1.1%
	E6	175,754	9.9%	189,741	10.2%	13,986	0.3%
<b>Totale Diesel</b>		<b>561,315</b>	<b>31.7%</b>	<b>513,405</b>	<b>27.6%</b>	<b>-47,910</b>	<b>-4.1%</b>
Ibride	All	309,548	17.5%	453,357	24.4%	143,808	6.9%
<b>Totale Auto</b>		<b>1,771,749</b>	<b>100.0%</b>	<b>1,859,196</b>	<b>100.0%</b>	<b>87,447</b>	<b>0.0%</b>

Tabella 7– Confronto del parco veicolare da fonte ACI: 31/12/2022 vs 31/12/2024

		Attuale (Parco ACI dic 24)		Previsione 2025		Differenza 2025 vs 2024	
Auto Bz	E0	131,092	7.1%	128,124	6.9%	-2,968	-0.2%
	E1	23,530	1.3%	22,613	1.2%	-916	-0.1%
	E2	53,992	2.9%	48,717	2.6%	-5,275	-0.3%
	E3	52,879	2.8%	40,667	2.2%	-12,212	-0.7%
	E4	177,651	9.6%	167,882	9.0%	-9,769	-0.6%
	E5	121,560	6.5%	119,036	6.4%	-2,524	-0.2%
	E6	331,731	17.8%	357,003	19.1%	25,272	1.3%
<b>Totale Benzina</b>		<b>892,434</b>	<b>48.0%</b>	<b>884,043</b>	<b>47.4%</b>	<b>-8,391</b>	<b>-0.6%</b>
Auto Dsl	E0	23,424	1.3%	21,982	1.2%	-1,441	-0.1%
	E1	4,014	0.2%	3,749	0.2%	-265	0.0%
	E2	13,818	0.7%	12,789	0.7%	-1,029	-0.1%
	E3	47,483	2.6%	43,688	2.3%	-3,795	-0.2%
	E4	115,488	6.2%	107,064	5.7%	-8,424	-0.5%
	E5	119,438	6.4%	113,390	6.1%	-6,048	-0.3%
	E6	189,741	10.2%	186,938	10.0%	-2,803	-0.2%
<b>Totale Diesel</b>		<b>513,405</b>	<b>27.6%</b>	<b>489,600</b>	<b>26.2%</b>	<b>-23,805</b>	<b>-1.4%</b>
Ibride	All	453,357	24.4%	492,818	26.4%	39,461	2.0%
<b>Totale Auto</b>		<b>1,859,196</b>	<b>100.0%</b>	<b>1,866,462</b>	<b>100.0%</b>	<b>7,266</b>	<b>0.0%</b>

Tabella 8– Evoluzione stimata del parco veicolare all'anno 2025

## 5.1 Bonus di accessi e sistema MOVE-IN

La necessità di approfondire soluzioni alternative mitigando gli impatti sul parco veicolare riformulando limitazioni coerenti con il livello emissivo, attraverso la ridefinizione delle restrizioni in relazione alla classe ambientale di appartenenza (categoria Euro) dei veicoli, si ritiene renda opportuna l'introduzione di misure alternative alla pura limitazione all'accesso dei veicoli inquinanti nell'area della Fascia Verde.

La scelta delle misure di mitigazione del blocco veicolare è stata ipotizzata in similitudine a quanto fatto in altre città italiane (es. Milano) e con la logica del riutilizzo di soluzioni sviluppate con la partecipazione della PA. Le soluzioni proposte non comporteranno costi per l'utenza interessata.

Entrambe le misure non possono prescindere dalla presenza di un sistema automatizzato di controllo degli accessi che ne verifichi il corretto utilizzo, strumenti di cui Roma si è dotata nel tempo e che è in corso di completamento per la zona Fascia Verde.

### 5.1.1 Bonus di accessi

La prima misura di mitigazione è il “*Bonus di Accessi*” cioè la possibilità di accedere su base giornaliera usufruendo di un limitato numero di accessi e circolazione all'interno della Fascia Verde, limitati e differenziati in base alla categoria Euro e all'alimentazione.

Ad ogni passaggio verrà scalato il giorno di fruizione del *Bonus*, al termine del quale l'ulteriore accesso del veicolo sarà sanzionato. In una stessa giornata sarà possibile entrare e uscire dalla fascia Verde un numero illimitato di volte. Il numero delle giornate di deroga sarà ridotto ad ogni annualità.

### 5.1.2 Move-In

MoVe-In è un'alternativa al citato sistema di accessi limitati per la Fascia Verde, già sviluppato per l'Area B di Milano.

Chi aderisce a MoVe-In non può usufruire del Bonus di accessi limitati previsti per la Fascia Verde ma può, invece, circolare liberamente in Fascia Verde - tutti i giorni, nell'arco delle 24 ore - rispettando le regole previste per le altre Zone a Traffico Limitato ad esso interne, fino al raggiungimento di un tetto massimo di km/anno stabilito in base alla tipologia e classe ambientale del veicolo in questione.

Possono optare per MoVe-In i veicoli che possono correre nei blocchi previsti per la Fascia Verde di Roma.

Il veicolo registrato a MoVe-In non è più soggetto a blocchi orari e giornalieri:

- può circolare liberamente in qualsiasi fascia oraria, fino a un tetto massimo di chilometri annui stabilito in base alla sua tipologia e classe ambientale;
- il conteggio dei chilometri percorsi avviene tramite un dispositivo - *black-box* - installato da un operatore a scelta in un elenco di fornitori accreditati;

- l'impossibilità di utilizzare il veicolo, anche quando la ZTL non è attiva, subentra al raggiungimento delle soglie chilometriche annuali consentite.

Da notare che:

- l'assegnazione dei chilometri percorribili avviene sulla base della classe ambientale Euro di origine e non su quella determinata dall'eventuale installazione di un filtro anti particolato after market o di serie;
- la misurazione dei chilometri non tiene conto degli orari e delle giornate in cui la Fascia Verde non è attiva: la percorrenza all'interno della Fascia Verde viene conteggiata nell'arco dell'intera settimana (inclusi sabati, domeniche e festivi) e delle 24 ore.

Il Bonus di accessi limitati ed il sistema Move-In debbono essere usati in alternativa dal singolo veicolo, ovvero si può fruire di uno solo dei due sistemi per veicolo. La proposta di bonus di accessi e bonus chilometrici Move-In è stata ipotizzata nelle simulazioni in accordo alla tabella seguente. Si esclude che queste soluzioni possano essere assimilate a road pricing non essendo prevista alcuna tariffa per l'accesso all'interno della fascia verde.

Classe emissiva autoveicoli	Primo anno (1/11/25)		Secondo anno (1/11/26)	
	Bonus (n. accessi in deroga)	Move-In (Km in fascia verde)	Bonus (n. accessi in deroga)	Move-In (Km in fascia verde)
Benzina E0	60	600	30	600
Benzina E1	60	800	30	800
Benzina E2	60	2.500	30	2.500
Diesel E0	60	600	30	600
Diesel E1	60	800	30	800
Diesel E2	60	2.000	30	2.000
Diesel E3	60	4.000	30	4.000

Tabella 9– Ipotesi di bonus di accessi in deroga e chilometrici per classe di alimentazione/Euro

## 5.2 Stato attuale

L'analisi dello stato attuale – con le limitazioni vigenti e senza presidio dei varchi elettronici di controllo accessi Fascia Verde - è stata effettuata tramite simulazione dei flussi veicolari nell'ora di punta della mattina del giorno feriale medio con assegnazione delle matrici disaggregate in base alla tipologia di alimentazione e classe Euro.

In analogia a quanto fatto nei precedenti studi si è tenuto in considerazione del reale comportamento degli utenti nell'utilizzo del veicolo come ricavato dalle rilevazioni effettuate sul campo (sezioni rilievo targhe e dati FCD), calibrando il parco circolante con la metodologia già usata in precedenza.

Gli spostamenti auto complessivi che hanno l'origine e/o la destinazione all'interno della Fascia Verde (FV) nell'ora di punta del mattino (AM) sono complessivamente oltre 150.000 (stima DSS Roma Servizi per la Mobilità).

Le emissioni alla sorgente prodotte dal traffico veicolare nell'ambito comunale di Roma sono state calcolate considerando il parco veicolare circolante, la distribuzione dei flussi

veicolari sulla rete nell'ora di punta della mattina di un giorno feriale medio con procedura di assegnazione delle matrici di domanda alla rete stradale con modello di assegnazione all'equilibrio, calcolando quindi volumi di traffico per singolo arco della rete stradale e tenendo conto della congestione veicolare.

I risultati trasportistici così ottenuti sono stati utilizzati come input per le valutazioni ambientali applicando il modello TEE.

Nel calcolo delle emissioni alla sorgente da traffico veicolare è stato considerato il dato del parco veicolare da fonte ACI al 31.12.2024 (immatricolato). Rispetto allo studio precedente si è tenuto conto quindi della tendenza al ringiovanimento del parco mezzi, come rilevato dal confronto del dato ACI su diverse annualità. Inoltre, come già fatto in precedenza sono state utilizzate le informazioni di campo (dato FCD e campagna di monitoraggio) al fine di arrivare ad una stima del parco circolante.

In analogia a quanto già evidenziato lo scorso anno, l'analisi delle variazioni del parco immatricolato ha confermato la tendenza ad un importante processo di svecchiamento che nell'arco di due anni (2024 vs 2022) ha portato ad un incremento dei veicoli ibridi (i.e. gpl/metano, ibridi e elettrici) del 46% (+144.000 unità), a scapito principalmente delle motorizzazioni classiche nelle classi emissive comprese tra Euro 2 ed Euro 5.

Oltre al dato del parco immatricolato, nello studio è stato aggiornato anche il parco circolante sulla base delle risultanze della campagna di monitoraggio condotta nello scorso mese di maggio (cfr. capitolo 4). Anche questo monitoraggio ha confermato quanto appena descritto, confermando la riduzione delle percorrenze dei veicoli maggiormente inquinanti (ed interessati dalle proposte di provvedimenti restrittivi).

La disponibilità di tali dati aggiornati ha quindi reso necessaria la revisione dello scenario emissivo attuale.

L'espansione al giorno e all'anno è stata condotta considerando i volumi di traffico sulla rete stradale monitorati dal sistema di raccolta dati presenti in RSM, in particolare alla centrale della mobilità.

L'aggiornamento dei valori emissivi attuali, secondo le ipotesi prima riportate ha prodotto i seguenti risultati:

•	NOx	6.198 Tonn/anno	Territorio Roma Capitale
•	PM10	272 Tonn/anno	Territorio Roma Capitale
•	PM2.5	184 Tonn/anno	Territorio Roma Capitale

La precedente stima dello studio di giugno 2024 forniva valori superiori, come di seguito riportato.

•	NOx	6.804 Tonn/anno	Territorio Roma Capitale
•	PM10	314 Tonn/anno	Territorio Roma Capitale
•	PM2.5	218 Tonn/anno	Territorio Roma Capitale

Appare quindi evidente come il processo di ringiovanimento del parco mezzi già a fine 2024 abbia consentito un risparmio di emissioni dell'8,9% per gli NO<sub>x</sub>, del 13,6% per il PM<sub>10</sub> e del 15,5% per il PM<sub>2,5</sub>.

Tali dati sono stati utilizzati per il confronto con lo scenario PRQA e l'alternativo proposto da Roma Capitale nel presente documento, come previsto dalle Norme di Attuazione del Piano, al fine di verificarne la completa compensazione rispetto agli scenari PRQA.

Per lo scenario 2025, le matrici di domanda disaggregate Alim/Euro sono state assegnate alla rete stradale applicando la limitazione degli accessi prevista. Inoltre è stata effettuata una valutazione integrativa per tener conto degli effetti di bonus di mobilità e della applicazione del sistema Move-in.

### 5.3 Scenario delle misure alternative proposte da Roma Capitale (RM1) novembre 2025

Tale scenario richiama gli interventi descritti nell'ambito del Piano Integrato della Qualità dell'Aria (Vedi Tabella 1), prevedendo la limitazione degli accessi alla Fascia Verde di autoveicoli (auto+merci) limitati quindi fino a benzina Euro 2 (BE2) e diesel Euro 3 (DE3) e di motoveicoli – limitati fino a BE1 e DE2. Tale scenario rappresenta la situazione a fine 2025 con il parco di previsione e con l'attivazione dei varchi.

Lo scenario in esame tiene conto degli effetti sulla regolazione della domanda generati dall'applicazione di controllo automatico degli accessi tramite sistemi con varchi elettronici in ZTL Fascia Verde.

Le matrici di domanda disaggregate in base alla tipologia di alimentazione e classe Euro sono state assegnate alla rete stradale applicando la limitazione degli accessi previste nello scenario. L'analisi ha fornito i risultati riportati in tabella 10, come taglio della domanda di mobilità in termini di spostamenti auto equivalenti, sia in valore assoluto che in percentuale, rispetto all'intera domanda dell'ora di punta della mattina (indicati con gli asterischi nella tabella seguente).

SCENARIO RM01 Novembre 2025 – spostamenti non effettuati -veicoli equivalenti / ora di punta della mattina-	
<u>Alimentazione</u>	<u>Totale</u>
Benzina	467
Diesel	393
<b>Totale</b>	<b>859</b>
<i>Benzina **</i>	<i>0.2%</i>
<i>Diesel **</i>	<i>0.1%</i>
<i>Totale **</i>	<i>0.3%</i>

Tabella 10 – Numero di spostamenti non effettuati in seguito al nuovo provvedimento restrittivo proposto per novembre 2025

Dalla tabella precedente risulta che 859 spostamenti auto equivalenti dell'ora di punta della mattina saranno tagliati dai provvedimenti restrittivi (validi 24 ore al giorno dal lunedì al sabato per l'intero anno).

La quota di domanda alla quale non è più consentito l'accesso, visto il valore esiguo, ed altresì la rapida tendenza al rinnovamento del parco dimostrata dall'analisi dei dati ACI, è stata considerata come interamente assorbita dal rinnovo.

È stata quindi valutata la nuova distribuzione dei flussi sulla rete. L'analisi sulle percorrenze distinte per alimentazione/classe euro evidenzia che all'interno della fascia verde si ottiene una riduzione delle percorrenze del 1,8% concentrata nelle classi benzina E0-E2 (-52,5%) e Diesel E0-E3 (-48,5%).

<u>Intera Provincia</u>	Attuale (2025)		Proposta RC RM01-Nov25 (E3 Dsl E2 bz FV)		vs Attuale
	veic*km (hpm)	%	veic*km (hpm)	%	
<b>ALIM/EURO</b>					
B.1_E0-E2	217,715	3.5%	214,157	3.4%	-1.6%
B.2_E3	144,903	2.3%	143,889	2.3%	-0.7%
B.3_>E3	2,401,755	38.5%	2,411,362	38.7%	0.4%
D.1_E0-E3	227,321	3.6%	224,654	3.6%	-1.2%
D.2_E4	484,273	7.8%	481,851	7.7%	-0.5%
D.3_E5	398,431	6.4%	397,235	6.4%	-0.3%
D.4_E6	778,799	12.5%	777,241	12.5%	-0.2%
IBRIDA	1,585,455	25.4%	1,588,261	25.5%	0.2%
<b>TOTALE</b>	<b>6,238,651</b>	<b>100.0%</b>	<b>6,238,651</b>	<b>100.0%</b>	<b>0.0%</b>

<u>Fascia Verde</u>	Attuale		Proposta RC RM01-Nov25 (E3 Dsl E2 bz FV)		vs Attuale
	veic*km (hpm)	%	veic*km (hpm)	%	
<b>ALIM/EURO</b>					
B.1_E0-E2	3,559	0.4%	0	0.0%	-100.0%
B.2_E3	15,587	1.8%	15,478	1.8%	-0.7%
B.3_>E3	365,321	42.5%	366,783	42.7%	0.4%
D.1_E0-E3	2,666	0.3%	0	0.0%	-100.0%
D.2_E4	24,609	2.9%	24,486	2.8%	-0.5%
D.3_E5	53,836	6.3%	53,674	6.2%	-0.3%
D.4_E6	89,986	10.5%	89,806	10.4%	-0.2%
IBRIDA	304,403	35.4%	309,740	36.0%	1.8%
<b>TOTALE</b>	<b>859,967</b>	<b>100.0%</b>	<b>859,967</b>	<b>100.0%</b>	<b>0.0%</b>

Tabella 11– Variazione percorrenze da nuovo provvedimento restrittivo proposto per novembre 2025

Lo scenario in progetto, al 1° Novembre 2025, comporta un contenimento delle emissioni rispetto alla situazione Attuale (aggiornata con i dati ACI al 31.12.2024 e la campagna di conteggio prima descritta) pari a:

<b>Emissioni (Tonn/anno)</b> <b>differenza tra lo scenario alternativo proposta da Roma Capitale (RM 01) al 1° Novembre 2025 con Attuale (aggiornato al 31.12.2024)</b>					
Intero comune			Fascia Verde		
<b>NOx</b>	<b>PM10</b>	<b>PM2.5</b>	<b>NOx</b>	<b>PM10</b>	<b>PM2.5</b>
-200	-19	-13	-72	-7	-6

Tabella 12– confronto emissioni annuali: scenario Roma Capitale 2025 RM01 con attuale

Ai sensi dell'Art. 24 delle Norme di Attuazione dell'Aggiornamento PRQA, lo scenario di progetto è stato confrontato con quanto previsto dal PRQA per Novembre 2025: 'interdizione in Fascia Verde dal 1° Novembre al 31 Marzo dal lunedì al venerdì per l'orario 8,30-18,30 per i mezzi a benzina fino Euro 2 incluso e per i mezzi diesel fino Euro 5 incluso.

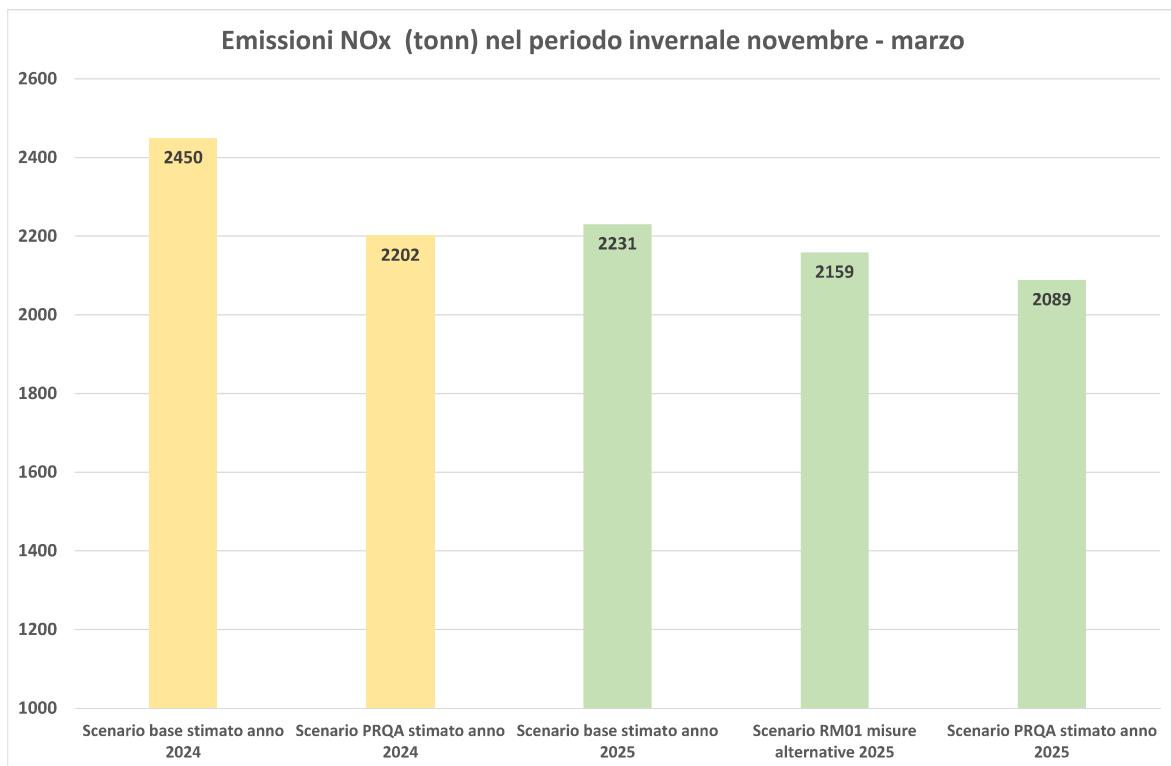
Lo scenario di limitazione previsto dal PRQA al 1° Novembre 2025 - con limitazione fino ai veicoli diesel Euro 5 alla Fascia Verde - fornisce i seguenti risparmi di emissione rispetto alla situazione Attuale (aggiornata con i dati ACI al 31.12.2024 e la campagna di conteggio prima descritta) pari a.

<b>Emissioni (Tonn/anno)</b> <b>differenza tra lo scenario PRQA al 1° Novembre 2025 con Attuale (aggiornato al 31.12.2024)</b>					
Intero comune			Fascia Verde		
<b>NOx</b>	<b>PM10</b>	<b>PM2.5</b>	<b>NOx</b>	<b>PM10</b>	<b>PM2.5</b>
-142	-9	-7	-55	-3	-3

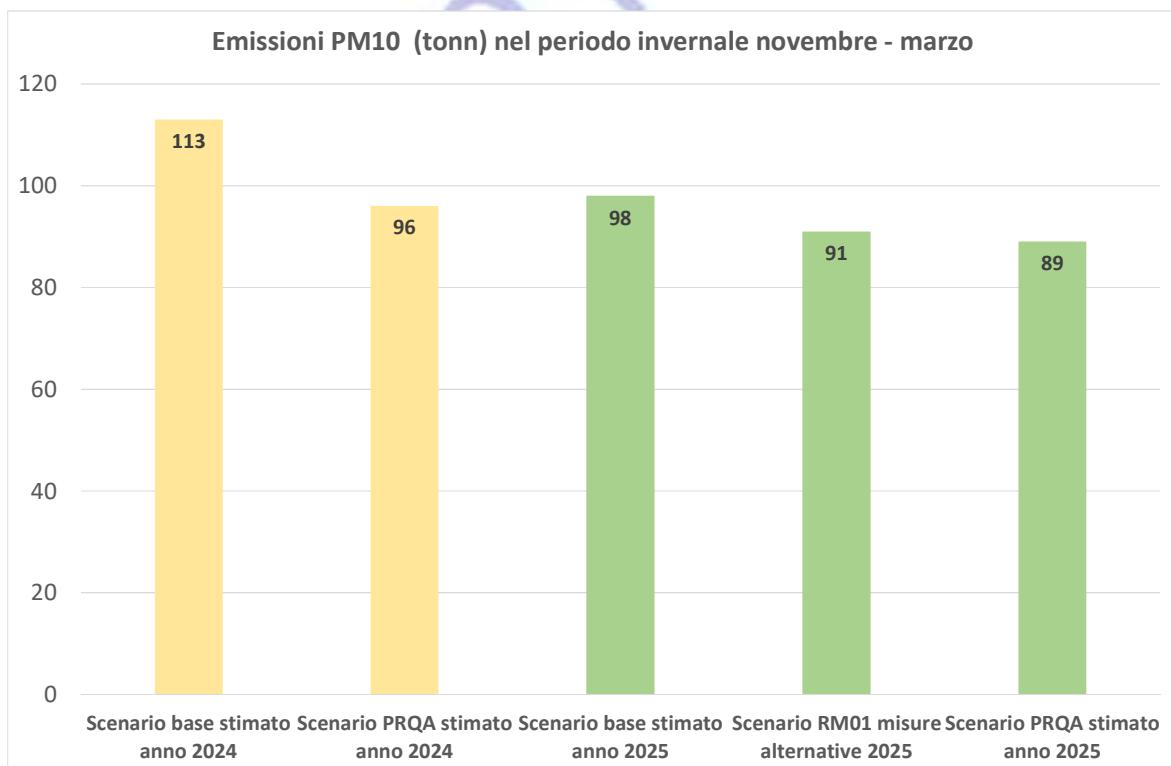
Tabella 13– Confronto emissioni annuali: scenario PRQA 2025 - con attuale

Le figure seguenti riportano i seguenti scenari emissivi di NOX, PM10 e PM2.5 nel territorio di Roma Capitale nel periodo invernale (novembre marzo):

- Scenario base stimato anno 2024
- Scenario PRQA stimato anno 2024
- Scenario base stimato anno 2025
- Scenario RM01 misure alternative 2025
- Scenario PRQA stimato anno 2025



**Figura 17 – Emissioni annue NOX (tonn) simulate per il territorio di Roma Capitale nei diversi scenari**



**Figura 18 – Emissioni annue PM10 (tonn) simulate per il territorio di Roma Capitale nei diversi scenari**

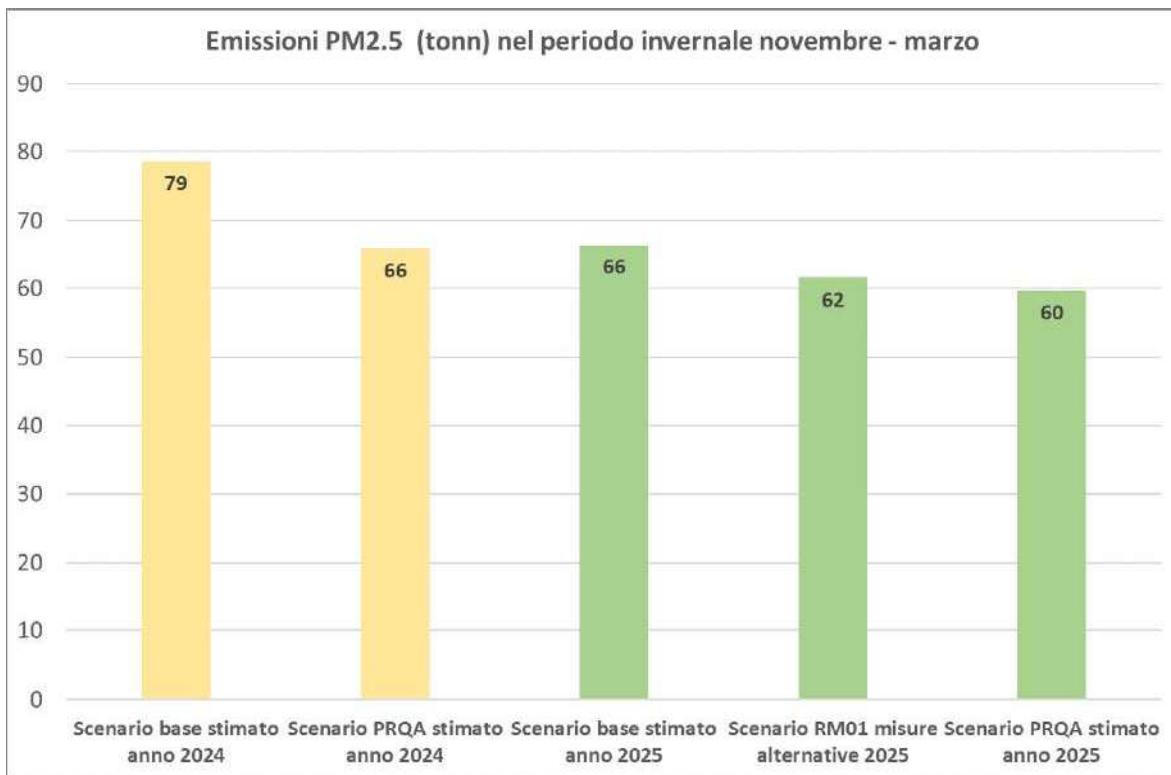


Figura 19 – Emissioni annue PM2.5 (tonn) simulate per il territorio di Roma Capitale nei diversi scenari

In coerenza con la metodologia di calcolo già condivisa con ARPA per il precede studio, si sono calcolate le variazioni emissive solo nel periodo invernale (da novembre a marzo) mediante l'applicazione di coefficienti di espansione tarati sui reali profili di traffico nel corso dell'anno, e risulta quanto segue:

Emissioni (Tonn/periodo invernale – Novembre/Marzo) differenza degli scenari di progetto con Attuale (aggiornato al 31.12.2024)						
Scenario	Intero comune			Fascia Verde		
	NOx	PM10	PM2.5	NOx	PM10	PM2.5
PRQA	-142	-9	-7	-55	-3	-3
<b>RM1 – misure alternative</b>	<b>-72</b>	<b>-7</b>	<b>-5</b>	<b>-30</b>	<b>-3</b>	<b>-3</b>

Tabella 14– Confronto emissioni (solo periodo invernale) scenari PRQA e RomaCapitale 2025 con attuale.

Il PRQA, nel periodo invernale, è migliorativo rispetto lo scenario RM01 di 70 Tonn di NO<sub>x</sub> e 2 di PM10/PM2.5, con riferimento all'intero comune.

Il gap tra PRQA e lo scenario delle misure alternative è di 70 Tonn di NOx e 2 di PM10/PM2.5 (intero comune) che potrà essere compensato con ulteriori azioni.

L'introduzione dei Bonus e del sistema Move-In per l'accesso nella Fascia Verde si stima che possa produrre un impatto sui livelli emissivi molto limitato, valutato in circa lo 0,8% per NOx, 1,6% per il PM10 e 2,2% per il PM2.5. Inoltre in prospettiva potrebbe garantire al sistema una maggiore elasticità e tempestività nella progressiva attuazione delle limitazioni di carattere ambientale connesse alle Direttive Europee sulla qualità dell'aria.

Sono riportati nella successiva tabella i dettagli delle simulazioni effettuate per classi di alimentazione e categoria veicolare.

Copia

SCENARIO ATTUALE (2025)										PIANO										ROMA CAPITALE									
Euro	Categoria	Alimentazione	Emissioni NOx da percorrenze (t/anno) (FV)	Emissioni PM10 da percorrenze (t/anno) (FV)	Emissioni PM25 da percorrenze (t/anno) (FV)	Emissioni NOx da percorrenze (t/novembre-marzo) (FV)	Emissioni PM10 da percorrenze (t/novembre-marzo) (FV)	Emissioni PM25 da percorrenze (t/novembre-marzo) (FV)	Emissioni NOx da percorrenze (t/anno) (FV)	Emissioni PM10 da percorrenze (t/anno) (FV)	Emissioni PM25 da percorrenze (t/anno) (FV)	Emissioni NOx da percorrenze (t/anno) (FV)	Emissioni PM10 da percorrenze (t/anno) (FV)	Emissioni PM25 da percorrenze (t/anno) (FV)	Emissioni NOx da percorrenze (t/anno) (FV)	Emissioni PM10 da percorrenze (t/anno) (FV)	Emissioni PM25 da percorrenze (t/anno) (FV)	Emissioni NOx da percorrenze (t/anno) (FV)	Emissioni PM10 da percorrenze (t/anno) (FV)	Emissioni PM25 da percorrenze (t/anno) (FV)	SCENARIO - 1 Nov 2025 (E3 diesel alla FV)	Emissioni NOx da percorrenze (t/anno) (FV)	Emissioni PM10 da percorrenze (t/anno) (FV)	Emissioni PM25 da percorrenze (t/anno) (FV)	Emissioni NOx da percorrenze (t/anno) (FV)	Emissioni PM10 da percorrenze (t/anno) (FV)	Emissioni PM25 da percorrenze (t/anno) (FV)		
0	Autoveicoli	Benzina	0.20	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
1	Autoveicoli	Benzina	1.42	0.09	0.05	0.41	0.03	0.02	1.25	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
2	Autoveicoli	Benzina	2.47	0.01	0.01	0.71	0.01	0.00	2.16	0.01	0.41	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
3	Autoveicoli	Benzina	1.33	0.01	0.01	0.38	0.00	0.00	1.23	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
4	Autoveicoli	Benzina	26.38	0.16	0.11	7.63	0.06	0.04	26.70	0.14	0.10	0.04	0.04	0.04	24.74	0.09	0.06	6.84	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
5	Autoveicoli	Benzina	18.63	0.30	0.20	6.25	0.11	0.07	19.51	0.26	0.17	0.07	0.07	0.07	17.51	0.17	0.10	5.89	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	
<b>6*</b>	<b>Autoveicoli</b>	<b>Benzina</b>	<b>68.99</b>	<b>0.93</b>	<b>0.70</b>	<b>19.09</b>	<b>0.33</b>	<b>0.25</b>	<b>80.91</b>	<b>0.84</b>	<b>0.64</b>	<b>0.84</b>	<b>0.84</b>	<b>0.60</b>	<b>19.97</b>	<b>0.18</b>	<b>0.08</b>	<b>19.97</b>	<b>0.41</b>	<b>0.41</b>	<b>0.41</b>	<b>0.41</b>	<b>0.41</b>	<b>0.41</b>	<b>0.41</b>	<b>0.41</b>	<b>0.41</b>	<b>0.41</b>	
6.D	Autoveicoli	Benzina	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0	Autoveicoli	Diesel	0.60	0.04	0.04	0.17	0.01	0.01	0.49	0.01	1.03	0.02	0.02	0.02	0.04	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1	Autoveicoli	Diesel	1.24	0.07	0.06	0.36	0.02	0.02	1.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	Autoveicoli	Diesel	5.68	0.18	0.15	1.64	0.07	0.06	4.72	0.12	0.10	0.10	0.10	0.10	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	Autoveicoli	Diesel	94.11	3.86	3.17	27.22	1.39	1.14	78.15	2.56	2.10	86.94	2.10	2.10	1.54	24.04	24.04	24.04	0.63	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	
4	Autoveicoli	Diesel	116.84	0.32	0.18	33.79	0.12	0.07	97.03	0.21	0.12	110.59	0.18	0.18	0.18	30.58	30.58	30.58	0.11	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	
5	Autoveicoli	Diesel	98.85	0.61	0.35	28.59	0.22	0.12	108.55	0.34	0.30	97.12	0.35	0.35	0.18	26.86	26.86	26.86	0.11	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	
6.C	Autoveicoli	Diesel	0.00	0.07	0.06	0.00	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0	Commerciali	Diesel	0.00	0.04	0.02	0.00	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1	Commerciali	Diesel	0.00	0.26	0.15	0.00	0.09	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.14	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	Commerciali	Diesel	29.00	1.44	1.11	56.58	0.52	0.40	24.08	1.13	0.67	0.67	0.67	0.67	0.48	0.48	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	Commerciali	Diesel	154.01	3.37	2.59	58.33	1.21	0.93	127.90	2.65	1.55	142.28	1.75	1.75	1.75	53.92	53.92	53.92	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	
4	Commerciali	Diesel	140.17	0.10	0.09	47.94	0.04	0.03	116.40	0.08	0.05	132.67	0.05	0.05	0.05	44.43	44.43	44.43	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
<b>6*</b>	<b>Commerciali</b>	<b>Diesel</b>	<b>141.72</b>	<b>0.20</b>	<b>0.14</b>	<b>35.60</b>	<b>0.07</b>	<b>0.05</b>	<b>155.75</b>	<b>0.18</b>	<b>0.10</b>	<b>139.24</b>	<b>0.11</b>	<b>0.05</b>	<b>34.39</b>	<b>0.03</b>	<b>0.03</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>
6.D	Commerciali	Diesel	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0	Commerciali	Benzina	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1	Commerciali	Benzina	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	Commerciali	Benzina	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	Commerciali	Benzina	0.20	0.29	0.16	0.06	0.04	0.04	0.19	0.09	0.05	0.05	0.05	0.05	0.19	0.19	0.19	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	
4	Commerciali	Benzina	0.23	0.33	0.18	0.08	0.06	0.06	0.28	0.27	0.14	0.14	0.14	0.14	0.27	0.27	0.27	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	
<b>6*</b>	<b>Commerciali</b>	<b>Benzina</b>	<b>1.67</b>	<b>2.38</b>	<b>1.32</b>	<b>0.48</b>	<b>0.48</b>	<b>0.48</b>	<b>0.86</b>	<b>0.47</b>	<b>2.23</b>	<b>2.42</b>	<b>2.42</b>	<b>2.42</b>	<b>1.33</b>	<b>2.28</b>	<b>2.28</b>	<b>1.90</b>	<b>0.94</b>	<b>0.94</b>	<b>0.94</b>	<b>0.94</b>	<b>0.94</b>	<b>0.94</b>	<b>0.94</b>	<b>0.94</b>	<b>0.94</b>	<b>0.94</b>	
6.D	Commerciali	Benzina	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

\* non si dispone della differenziazione nelle sottocategorie Euro 6

Figura 20 – Dettagli delle simulazioni effettuate per classi di alimentazione e categoria veicolare

## **6. ULTERIORI BENEFICI DERIVANTI DALLE MISURE DI INCENTIVAZIONE PER LA MOBILITÀ**

L'individuazione delle misure per l'utilizzo dei fondi per il risanamento della qualità dell'aria - concessi ai sensi dell'articolo 24, comma 5 ter del decreto-legge 30 dicembre 2019, n. 162, recante "Disposizioni urgenti in materia di proroga di termini legislativi, di organizzazione delle pubbliche amministrazioni, nonché di innovazione tecnologica" convertito, con modificazioni, dalla legge 28 febbraio 2020, n. 8, pari a 1 milione di euro, per ciascun anno, dai 2020 al 2022 e a 5 milioni di euro per ogni anno dal 2023 al 2034 per i medesimi fini di cui al comma 5-bis riportati al paragrafo 7.1 – è stata recentemente oggetto di rimodulazione da parte di Roma Capitale con nota QG/2024/0009378 del 04/03/2024 ed alla quale la Regione Lazio ha fornito formale assenso in quanto conformi con le finalità del finanziamento.

Si ritiene opportuno che essi siano volti anche all'eventuale adozione del sistema Move-in, della gestione e manutenzione del sistema controllo accessi alla ZTL Fascia Verde in quanto strutturali alla proposta di ridefinizione delle restrizioni alla Fascia Verde.

Gli incentivi dovranno anche essere rivolti all'acquisto di servizi multimodali incentrati sul trasporto pubblico con contemporanea alienazione dei mezzi soggetti a restrizione e divieto di acquisto autovettura per 12 mesi.

Si è confermato altresì lo sconto sul trasporto pubblico per dipendenti aziendali con Mobility Manager nominato e l'erogazione di incentivi ai mezzi commerciali - solo full hybrid oppure full elettrici.

Le misure relative all'infrastrutturazione tecnologica sono necessarie alla corretta comunicazione delle novità normative ed all'erogazione degli incentivi, nonché per sviluppare un processo ordinato ed una efficace trasmissione delle informazioni ai cittadini ed utenti delle aree coinvolte. Ad esse vanno aggiunte le misure necessarie alla messa in esercizio del sistema Move-In e del controllo automatizzato della Zona a Basse Emissioni Fascia Verde nonché della sua manutenzione.

Nei paragrafi successivi sono riportati dettagli delle misure con impatti diretti sulla riduzione delle emissioni inquinanti.

### **6.1 Introduzione incentivo di multimodalità**

Si tratta dell'applicazione degli incentivi verso l'utilizzazione della nuova piattaforma di mobilità sostenibile costruita con i fondi PNRR del progetto MaaSforItaly per l'acquisto di servizi multimodali incentrati sul trasporto pubblico con contemporanea alienazione dei mezzi soggetti a restrizione e divieto di acquisto autovettura.

Si tratta di un incentivo da utilizzare sulla piattaforma di mobilità sostenibile con mix di servizi/beni a scalare fra Buono per abbonamento TPL Roma 1-7 zone (anche mensile), Servizi di Sharing, Noleggio a breve termine, Buono Taxi, Voucher ricarica veicoli elettrici

ed alienazione del mezzo soggetto a restrizione (SR) (vendita fuori provincia, radiazione uso esportazione o rottamazione) con divieto riacquisto autovettura per 12 mesi.

Tale incentivo per servizi multimodali è, seppur minore, dello stesso ordine di grandezza rispetto i valori emersi dallo studio condotto da RSM ed ISFORT per avere un reale impatto sui cittadini potenzialmente coinvolti, con l'obiettivo di raggiungere circa 7.000 adesioni per un valore complessivo d'incentivazione pari ad oltre 6,3 ML€.

Ne risulta un incentivo d'interesse per i veicoli impattati dal provvedimento di istituzione della Fascia Verde per la prima annualità ed in grado di coprire una prima fascia di quelli coinvolti in seconda annualità. E' evidente come la platea degli interessati, soprattutto nelle annualità successive, sarà molto maggiore della disponibilità incentivi. Si è visto nel capitolo precedente come si giunga ai 241.589 della II Fase fino a raggiungere i 332.579 autoveicoli e merci in ultima fase del provvedimento e cioè circa il 18 % della flotta complessiva di Roma, relativamente ai soli residenti e domiciliati in Fascia Verde.

In caso di successo dell'iniziativa, tale provvedimento potrà essere riproposto negli anni successivi, per cogliere il maggior numero possibile di adesioni in funzione della numerosità stessa in logica di Massima semplificazione delle procedure amministrative e di controllo, in similitudine alla piattaforma statale del "Bonus Trasporti".

## 6.2 Incentivo aggiuntivo per acquisto veicolo commerciale

Il parco merci è largamente dominato dal veicolo diesel ed occorre procedere verso gli obiettivi previsti dal PUMS e cioè favorendo un ricambio della flotta in modalità a zero emissioni, soprattutto nelle annualità successive ove parti anche recenti dalla flotta saranno impattate dal Provvedimento.

Fra l'altro, nel già citato "l'Accordo di Programma tra il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e la Regione Lazio, per l'adozione coordinata e congiunta di misure per il miglioramento della qualità dell'aria nella Regione Lazio" approvato con deliberazione di Giunta n. 643 del 30 ottobre 2018, la Regione Lazio si è anche impegnata a promuovere, nelle zone interessate dall'Accordo, la sostituzione della tipologia di veicoli oggetto dei divieti di circolazione, con veicoli a basso impatto ambientale, mediante la concessione di appositi contributi.

Ne risulta un incentivo d'interesse per i veicoli impattati dal provvedimento di istituzione della Fascia Verde. È evidente come la platea degli interessati, soprattutto dal novembre 2024, sarà molto maggiore della disponibilità incentivi.

In caso di successo dell'iniziativa, tale provvedimento potrà essere riproposto negli anni successivi, per cogliere il maggior numero possibile di adesioni in funzione della numerosità stessa in logica di Massima semplificazione delle procedure amministrative e di controllo, in similitudine alla piattaforma statale sopra menzionata.

## 6.3 Incentivo per tessera annuale trasporto pubblico con MM

Negli anni scorsi sono state svolte campagne di incentivazione a favore dei dipendenti di aziende con mobility manager per l'acquisto di abbonamenti agevolati per il servizio di trasporto pubblico urbano, anche a valere su fondi ministeriali (ex-MATTM, ora MITE).

Con i fondi per l'incentivazione degli interventi sulla mobilità sostenibile è stata avviata una campagna orientata a sostenere l'acquisto dell'abbonamento annuale Metrebus per i dipendenti della rete dei mobility manager. Il contributo è di 20 € per ogni titolo erogato che viene rilasciato alle aziende/enti con mobility manager nominato che sono in regola con gli adempimenti normativi sul mobility management e che supportano l'acquisto dell'abbonamento con un importo non inferiore all'incentivo citato o che garantiscono la rateizzazione dell'acquisto almeno in 6 rate. Si stima di ottenere 60.000 adesioni per un importo pari a 1.200.000,00 €.

#### **6.4 Stima della riduzione delle emissioni**

Il sistema degli incentivi riportato nei paragrafi precedenti può condurre ad una riduzione delle emissioni nelle città di Roma è stata stimata con le consuete metodologie di analisi di analisi dei flussi veicolari e modellistica di emissione conforme ai dettami europei di COPERT(R).

##### ***Introduzione incentivo di multimodalità***

E' stimato che la misura porti in due anni alla rottamazione di circa 7.000 veicoli di categorie come riportato:

- N. 6.000 rottamazioni veicoli entro euro 2 benzina e euro 3 diesel.
- N. 1.000 rottamazioni di veicoli euro 3 benzina o euro 4 diesel .

La misura completamente attuata porterà potenzialmente ad una riduzione di emissioni dell'ordine di 25 ton NOx, 1 ton PM e 13.000 ton CO2.

##### ***Incentivo aggiuntivo per acquisto veicolo commerciale***

La misura porterà alla sostituzione in due anni di 600 veicoli commerciali di categorie comprese fra Euro 0 ed Euro 4 nel caso dei veicoli diesel e fino ad Euro 3 nel caso di veicoli a benzina con mezzi full electric.

La misura ha una potenzialità massima di riduzione di emissioni pari a 3 ton NOx, 0,5 ton PM e 1500 ton CO2.

##### ***Incentivo per tessera annuale trasporto pubblico con MM***

La misura porterà in due anni all'incremento di tessere annuali del trasporto pubblico vendute pari al 10% di quelle incentivate con una riduzione di emissioni stimata pari a 10 ton NOx, 0,5 ton PM e 4000 ton CO2.

## 7. VALUTAZIONI AMBIENTALI – ALTRI SETTORI

A cura del Dipartimento Ciclo dei Rifiuti, Prevenzione e Risanamento dagli Inquinamenti  
Servizio Prevenzione Inquinamento Atmosferico e Olfattivo

Di seguito vengono riportate le valutazioni ambientali relative ad alcuni degli interventi diversi dagli “Interventi sulla Mobilità” di cui al Capitolo 3 - Piano Integrato Qualità dell’Aria di Roma Capitale.

### 7.1 Impianti di combustione di tipo residenziale

Descrizione intervento: Limitazione del funzionamento degli impianti termici nella stagione invernale 2025 – 2026: è prevista la riduzione del periodo di esercizio degli impianti termici per tre settimane (le prime due nel mese di novembre e la terza nel mese di aprile) e di un’ora /giorno per l’intera stagione.

E’ utile richiamare che per la fascia climatica in cui ricade Roma Capitale, sulla base del D.P.R. n.74 del 2013, il periodo ordinario di esercizio degli impianti termici è compreso tra il 1 Novembre e il 15 aprile di ogni anno.

Il funzionamento ordinario giornaliero è stabilito in 12 h/die e la temperatura ambiente per le abitazioni residenziali è fissata in 20 + 2 °C mentre per altre tipologie di edificio, adibiti a specifiche attività (es. capannoni industriali, ospedali etc.) sono stabiliti specifici valori di Temperatura.

Al fine di stimare la riduzione delle emissioni degli ossidi di azoto (NOx) e del Materiale Particolato (PM10), sono stati presi a riferimento, come base di calcolo, i dati delle quantità emissive riportate nell’Inventario provinciale pubblicato da ARPA Lazio sul proprio sito istituzionale, riferito all’anno 2019 quale anno di aggiornamento ultimo disponibile.

Le quantità in termini di tonnellate/anno (t/a) per gli ossidi di azoto e materiale particolato riportate in riferimento al Macrosettore 2 (“*Impianti di combustione non industriale*”) per l’ambito provinciale sono le seguenti:

NOx	3460 t/a
PM10	4541 t/a

Per poter “scalare” il dato provinciale a livello comunale è stato utilizzato, come variabile proxy, il rapporto tra il numero di abitanti per Provincia con quello per Comune che è risultato essere pari a circa il 66%.

Considerando che il PM10 deriva in gran parte dalla combustione delle biomasse e che la distribuzione delle tipologie di impianto alimentate con i diversi combustibili non risulta omogeneo tra il Comune di Roma rispetto al restante territorio provinciale, l’applicazione della metodologia di calcolo appena sopra descritta si ritiene non sia adeguata per stimare a livello comunale il contributo del PM10 partendo dal dato provinciale.

Sulla base di quanto qui sopra descritto, di seguito si riporta quindi la stima ottenuta per i soli ossidi di azoto a livello comunale, applicando il valore della variabile proxy sopra citato:

NOx	circa 2280
-----	------------

Partendo da quest’ultimo dato, relativo al periodo di esercizio stagionale previsto in condizioni ordinarie (1 nov – 15 apr per 12 h/die) che consiste in 166 giorni (pari a 1992 h),

il quantitativo potenzialmente emesso di NOx giornaliero risulta pari a circa 13,7 t/die e 1,15 t/h.

Considerando, quindi, che l'intervento proposto determinerà una limitazione di funzionamento pari a 3 settimane (21 giorni) e a 145 ore (cumulative, ovvero 1 h/die x 145 gg), corrispondente ad un quantitativo di emissioni tagliate rispettivamente pari a circa - 288 t (per le tre settimane) e - 167 t (per le 145 ore cumulative) con un totale complessivo pari a circa - 455 tonnellate.

Al fine di aver una stima più verosimile alle reali condizioni di funzionamento degli impianti, in considerazione dei cambiamenti climatici registrati, si è considerato di dare minor peso al contributo derivante dall'intervento nella parte stagionale meno rigida da un punto vista climatico (es novembre e marzo). E' stato, pertanto, assunto pari al 50% il beneficio ottenibile in tale parte della stagione, commisurandolo ad un fattore ridotto di potenziale utilizzo degli impianti rispetto al funzionamento ordinario che si ha invece nei mesi più rigidi come gennaio e febbraio.

Ciò consente quindi di pervenire a una stima cautelativa e più verosimile per la riduzione delle emissioni di NOx a seguito dell'attuazione dell'intervento in oggetto pari a – 279 t anziché - 455 t come sopra riportato.

Viste le diverse condizioni meteo-diffusive del periodo primaverile che incidono in minor misura sulle concentrazioni in aria e quindi sull'impatto sanitario potenziale, si ritiene di decurtare ulteriormente dal computo la riduzione emissiva ottenibile nella settimana interessata dal provvedimento (9apr - 15 apr) nonché nelle ore (1 h/die) cumulate nel periodo 1 apr – 8 apr.

Quindi il risparmio ottenibile complessivamente per gli Ossidi di azoto, calcolato in riferimento all'intero **territorio comunale**, ammonta a circa - 96 t per le due settimane di novembre a cui si aggiungono le - 131 t relative al risparmio dovuto a 1h/die x 137 gg (considerati in riferimento al periodo 15 nov - 31 marzo), per un totale quindi di - **226 t**. Prendendo come variabile proxy la popolazione, è possibile "scalare" al livello di territorio "Fascia Verde", applicando un rapporto di 0,5 (calcolato approssimativamente tra popolazione residente in Fascia Verde e intera popolazione comunale): la riduzione ottenibile per la **Fascia Verde** è quindi pari a circa - **113 t** di NOx (riferite alla stagione invernale).

## 7.2 Interventi Edilizi di risparmio energetico (Superbonus ed Ecobonus)

Gli interventi di riqualificazione energetica, realizzati a seguito delle agevolazioni introdotte con leggi dello Stato (cd "Superbonus" ed "Ecobonus"), hanno consentito di migliorare sia l'efficienza dell'impiantistica finalizzata alla climatizzazione degli ambienti sia l'isolamento termico degli edifici con riduzione della dispersione di calore e quindi indirettamente la riduzione di utilizzo di combustibili.

E' utile inoltre considerare che oltre agli effetti di riduzione delle emissioni attribuibili propriamente a tali interventi, vi è anche un effetto positivo indiretto, consistente nel "facilitare" l'osservanza da parte della cittadinanza del provvedimento di limitazione dell'esercizio di impianti termici (vedi intervento precedente) connesso al significativo aumento del confort termico nelle unità abitative oggetto di riqualificazione e quindi ad una minore esigenza di esercizio degli impianti termici.

Ai fini della valutazione delle potenziali riduzioni delle emissioni inquinanti connessi a tale tipo di interventi, sono stati utilizzati i dati e le informazioni forniti da ENEA, prendendo a riferimento soltanto quegli interventi che consentono di conseguire una riduzione del consumo di combustibile alla scala del territorio capitolino e, di conseguenza, una corrispondente riduzione delle quantità di inquinanti emesse, sempre a livello locale.

E' stato, pertanto, considerato il numero degli interventi edilizi ricadenti in tali fattispecie relativamente agli anni 2022, 2023 e 2024.

In particolare sono stati presi in considerazione tutti quegli interventi che consentono di ottenere un efficientamento energetico sia in termini di riduzione dei consumi di combustibile (es. impianti a condensazione) sia di riduzione della dispersione termica (es. cappotto termico). Per le diverse categorie di interventi è disponibile (Fonte ENEA) il risparmio energetico RE espresso in kWh/anno.

Di seguito sono riportate le quantità complessive di energia risparmiate, associate ai diversi tipi di intervento, ricadenti nelle agevolazioni "Superbonus", considerate secondo le assunzioni sopra richiamate, declinate per anno:

<b>Risparmio energetico - Interventi SUPERBONUS</b>	
<b>Anno</b>	<b>RE (kWh/anno)</b>
2022	47.938.722
2023	148.493.156
2024	170.253.230
<b>Totale</b>	<b>366.685.108</b>

Tabella 15

Per gli interventi considerati, sopra richiamati, è stato calcolato il contributo in termini di risparmio energetico (RE) corrispondente al solo periodo invernale (considerando i 5 mesi invernali, da novembre a marzo, rispetto all'intera annualità). Si è assunto che al risparmio energetico così ottenuto, corrisponda un proporzionale risparmio di gas naturale consumato. Prendendo quindi a riferimento il fattore emissivo degli NOx (Fonte: Linee guida EMEP/EEA Anno 2019) relativo alla combustione del gas naturale, che è pari a 42 g/GJ (ovvero a 0,151 g/kWh), si ottengono per le stagioni invernali, riferite alle diverse annualità e all'intero territorio comunale, i seguenti valori di riduzione di emissioni di NOx in tonnellate (t):

<b>Riduzione emissioni NOx (t) riferite al periodo novembre – marzo da interventi SUPERBONUS</b>	
<b>Anno</b>	<b>NOx (t)</b>
2022	- 3.3
2023	- 10.8
2024	- 12.2
<b>Totale</b>	<b>- 26.35</b>

Tabella 16

Relativamente agli interventi ricadenti nelle agevolazioni c.d. "Ecobonus" si è proceduto in modo del tutto analogo a quanto effettuato per il "Superbonus", sia per la metodologia utilizzata sia per le considerazioni sopra addotte.

Di seguito sono riportate le quantità complessive di energia risparmiate, associate ai diversi tipi di intervento ricadenti nelle agevolazioni "Ecobonus", declinate per anno:

<b>Risparmio energetico - Interventi ECOBONUS</b>	
<b>Anno</b>	<b>RE (kWh/anno)</b>
2022	89.251.706
2023	46.443.187
2024	52.071.758
<b>Totale</b>	<b>187.766.651</b>

Tabella 17

Anche per tali interventi è stato calcolato il contributo in termini di risparmio energetico (RE) corrispondente al solo periodo invernale (considerando i 5 mesi invernali, da novembre a marzo, rispetto all'intera annualità) al fine di valutare per le stagioni invernali, riferite alle annualità considerate e all'intero territorio comunale, i seguenti valori di riduzione di emissioni di NOx:

<b>Riduzione emissioni NOx (t) riferite al periodo novembre – marzo da interventi ECOBONUS</b>	
<b>Anno</b>	<b>NOx (t)</b>
2022	- 11
2023	- 5
2024	- 5
<b>Totale</b>	<b>- 21</b>

Tabella 18

Considerando che gli interventi effettuati in una determinata annualità sono permanenti e quindi continuano ad esplicare la loro efficacia anche negli anni successivi, il prossimo inverno si può quindi considerare un effetto cumulativo derivante dagli interventi sopra richiamati, in riferimento all'intero territorio comunale, pari complessivamente a - 26,4 t relative al Superbonus e - 21 t relative all'Ecobonus".

Al fine di "scalare" tali riduzioni dal livello comunale a quello della Fascia Verde, è stata considerata come variabile proxy la popolazione, considerando un rapporto di 0,5 tra la popolazione residente in Fascia Verde e quella residente nell'intero territorio comunale; la riduzione stimabile di NOx per la **Fascia Verde** è quindi complessivamente pari a circa **- 23,7 t** (ovvero -13.2 t da interventi "Superbonus" e -10.5 t da "Ecobonus").

### 7.3. Altre tipologie di Intervento del Piano Integrato sulla Qualità dell'Aria

Nel territorio di Roma Capitale oltre agli interventi sopra riportati riguardanti la mobilità e gli impianti di riscaldamento che rappresentano, come già precedentemente riportato, i maggiori fattori responsabili dell'inquinamento atmosferico, sono in corso di adozione altre misure "tecniche" che possono produrre benefici in termini di riduzione delle emissioni inquinanti, nonché di contrasto al cambiamento climatico, oggetto di finanziamenti regionali e ministeriali, in ottemperanza alle disposizioni della normativa di settore vigente.

Tra queste risulta di particolare rilievo quella relativa alla **forestazione urbana**, attuata grazie anche ai finanziamenti derivanti dal PNRR, e dal Decreto Clima, che consiste nella messa a dimora di centinaia di migliaia di alberi/arbusti sul territorio (già in corso e da realizzare entro il 2026). Considerando per ciascuna specie la numerosità e lo specifico coefficiente di abbattimento di sostanze inquinanti (riportato nelle schede tecniche prese a

riferimento dal Ministero delle Politiche agricole), è possibile stimare la capacità di abbattimento a seconda della specie vegetale utilizzata sia per gli ossidi di azoto che per il materiale particolato, valutando il contributo negli anni in relazione alle fasi di accrescimento degli individui. Tale intervento, per sue caratteristiche intrinseche esplicherà la sua efficacia in termini di riduzione delle quantità di inquinanti in atmosfera in un intervallo temporale di medio-lungo periodo. Infatti, l'entità di assorbimento/adsorbimento delle sostanze inquinanti è proporzionale alle dimensioni della chioma fogliare e alla sua persistenza nel corso delle stagioni; gli individui messi a dimora hanno per la maggior parte mediamente un'età cui corrisponde una chioma ancora poco sviluppata e quindi non di "pronto effetto". Le quantità valutate per il breve periodo risultano ancora di limitata entità (in termini di t/anno) e quindi ancora non significative per una sostanziale e immediata efficacia.

Altro intervento per il quale si sta procedendo alla realizzazione a scala territoriale municipale, utilizzando fondi del MEF erogati tramite la Regione Lazio, consiste nella realizzazione di opere di *street art* (es. *Murales a terra*) su aree pubbliche, attraverso l'applicazione di **vernici photocatalitiche** che consentono di ridurre gli Ossidi di azoto presenti in atmosfera esplicando un'azione degradativa mediante radiazione luminosa. Le riduzioni di NOx sono stimabili applicando il tasso di degradazione riportato nella scheda tecnica di cui al Decreto MATT del 1 aprile 2004. A questi primi interventi si aggiungeranno altri, consistenti nella applicazione di materiali photocatalitici anche in infrastrutture edili che verranno realizzati entro l'anno 2025 e la loro efficacia sarà quindi esplicata e stimabile in circa 1 ÷ 2 t/anno.

Un'ulteriore tipologia di intervento, da realizzare sempre mediante fondi del MEF erogati tramite la Regione Lazio, in programmazione nella stagione più critica per l'inquinamento atmosferico (1 novembre - 31 marzo), consiste nella effettuazione di un piano di **il lavaggio delle strade cittadine** (in particolare individuate tra quelle a maggiore flusso di traffico veicolare, come ad esempio le vie consolari) finalizzato a contenere il risollevamento delle polveri, generato prevalentemente dal transito dei veicoli. Sulla base della lunghezza delle strade oggetto di intervento (circa 160 km, considerando le due corsie), della frequenza del lavaggio (ipotizzato per almeno 2 volte / settimana), è stimabile una capacità di riduzione del risollevamento del PM (prendendo a riferimento esperienze riportate in bibliografia su realtà simili) pari a circa 0,3 ÷ 2t nel periodo considerato.

## 8. CONCLUSIONI

Il presente documento è stato finalizzato alla valutazione del quadro aggiornato delle emissioni connesse alle misure per il risanamento della Qualità dell'Aria nel territorio di Roma Capitale. Come ampiamente argomentato nel documento, tra le misure assumono maggiore rilievo (soprattutto in riferimento agli ossidi di azoto) quelle connesse al settore del traffico veicolare e, secondariamente, agli impianti termici essendo queste le principali fonti di inquinamento nella città di Roma.

Roma Capitale, sulla base dei presupposti ambientali e di contesto (es. stato della qualità dell'aria, consistenza parco veicolare), argomentati nelle premesse del presente documento, aveva richiesto per la passata stagione invernale alla Regione Lazio di poter effettuare una rimodulazione spazio-temporale degli interventi nonché delle classi ambientali coinvolte, con maggiore progressività rispetto a quanto previsto con la DGC n. 371/2022, adottata per l'applicazione dei provvedimenti stabiliti dal PRQA.

In particolare Roma Capitale aveva proceduto ad aggiornare il quadro degli interventi più significativi a cui sono associati benefici in termini di riduzione delle emissioni inquinanti sia nel settore della mobilità sia in altri settori connessi trasversalmente allo stato della Qualità dell'Aria, ponendo particolare attenzione al periodo critico compreso tra novembre e marzo, per poter confrontare le stime di emissioni prodotte dagli interventi ipotizzati da Roma Capitale con quelle relative agli interventi previsti nel PRQA.

La Regione, con D.G.R. n. 782 del 10 ottobre 2024, ha proceduto all'approvazione della proposta di rimodulazione di Roma Capitale delle limitazioni alla circolazione per la stagione invernale 2024 – 2025.

Per quanto attiene il **settore mobilità**, è stato condotto il monitoraggio dei flussi veicolari entranti nella Fascia Verde con l'analisi dettagliata dei veicoli realmente circolanti e della loro classe ambientale; in particolare, sono stati monitorati i flussi passanti nel corso della stagione invernale, utilizzando l'infrastruttura dei varchi elettronici già in parte realizzata sul perimetro della ZTL Fascia Verde.

Già a settembre 2023 erano stati analizzati i dati degli spostamenti con veicolo privato, da campione FCD (floating car data) ricalcolato con coefficienti di espansione e ricalibrato attraverso coefficienti di correzione. Si era così giunti a conclusioni sull'effettivo utilizzo dei veicoli per tipologia di alimentazione e classe emissiva, con coefficienti che permettevano di passare dal parco immatricolato al parco realmente circolante, constatando che circa il 5% dei viaggi risultavano compiuti da veicoli non ammessi.

A valle delle analisi dei flussi, si è messo in luce come l'effetto del posizionamento sul territorio dei varchi elettronici lungo il confine della Fascia Verde abbia generato un "effetto deterrenza". In soli 2 anni, quindi, le politiche di blocco della circolazione dei veicoli a maggior impatto ambientale con controllo automatico degli accessi hanno portato il tasso di infrazione dal 5% del 2023 allo 0,47% del 2025, oltre ad aver generato un'accelerazione nel rinnovo del parco mezzi circolanti nella Fascia Verde

A seguito delle simulazioni aggiornate con i valori rilevati del parco effettivamente circolante e con l'evoluzione prevista del parco nei prossimi anni, si è quindi presentata la possibilità di procedere a una revisione delle limitazioni imposte dalle Norme Tecniche di Attuazione del PRQA, approfondendo con il presente studio una soluzione alternativa in grado di mitigare le ricadute socio-economiche sui cittadini connesse agli effetti dei provvedimenti sui veicoli interessati.

Il ringiovanimento del parco veicolare avvenuto negli ultimi anni, con una forte tendenza anche per l'anno in corso, e l'attivazione (prevista a partire dal periodo invernale 2025-26) del controllo automatico da parte dei varchi elettronici lungo il perimetro della Fascia Verde, contribuiscono alla riduzione delle quantità di emissioni inquinanti a livello comunale, utile a raggiungere l'efficacia necessaria da perseguire rispetto a quanto previsto dallo Scenario PRQA per tale annualità.

Analizzando puntualmente il solo periodo invernale, quale periodo da prendere a riferimento (così come indicato da ARPA Lazio), essendo quello più critico dell'anno per l'inquinamento atmosferico, le misure previste dal pacchetto RM1 producono un contenimento delle emissioni inquinanti rispetto allo scenario attuale aggiornato al 31/12/24 pari a -72 tonn di NOx e -7 tonn di PM10.

Questi valori sono più contenuti rispetto a quelli stimati con le misure previste dal PRQA (-142 tonn di NOx e -9 tonn di PM10) con un disavanzo pari a 70 tonn di NOx e 2 tonn di PM10.

Va altresì evidenziato che per il settore mobilità, pur non quantificate nello studio in termini di emissioni, ulteriori importanti misure descritte al par. 3, sono in corso di attuazione nel breve termine, tra queste il completamento del rinnovo delle flotte del TP.

Concentrandoci alla sola Fascia Verde la compensazione necessaria per il raggiungimento delle stime PRQA scende a 25 Tonn di NOx, mentre il PM10 è compensato.

Nel presente studio, collateralmente alle riduzioni ottenibili dagli interventi sul traffico veicolare, sono state condotte le valutazioni delle quantità emissive ottenibili da interventi previsti per **altri settori**, primariamente quelli volti alla riduzione dell'esercizio degli impianti termici, quelli ottenibili dalla riqualificazione energetica degli edifici, nonché quelli ottenibili da altri interventi previsti nel Piano Integrato Qualità dell'Aria (es. riforestazione, lavaggio strade etc). È utile richiamare che le stime effettuate hanno riguardato soltanto gli ossidi di azoto poiché per il PM10 (per le ragioni già precedentemente descritte) non risulta adeguata la metodologia di calcolo utilizzata per "scalare" a livello comunale il dato provinciale riportato nell'inventario delle emissioni ad oggi disponibile (Sito ARPA Lazio).

In particolare, in riferimento all'intervento di limitazione del funzionamento degli impianti termici nella stagione invernale 2025 – 2026 (riduzione del periodo di esercizio per tre settimane e di un'ora /giorno per l'intera stagione) si è calcolato, ponendosi in condizioni cautelative, che il risparmio potenzialmente ottenibile complessivamente per gli ossidi di azoto (NOx), per l'intero territorio comunale, ammonta a -226 t che, scalato a livello del

territorio “Fascia Verde”, consisterebbe in una riduzione pari a circa -113 t di NOx (riferite alla stagione invernale).

Tra gli interventi che consentono, soprattutto nel periodo invernale a livello locale, la riduzione dei consumi di combustibile e quindi di emissioni inquinanti, sono stati presi a riferimento anche quelli connessi alla riqualificazione energetica degli edifici, realizzati a seguito delle agevolazioni introdotte con leggi dello Stato (cd “Superbonus” ed “Ecobonus”). Le stime effettuate per le annualità 2022-2024, considerando un effetto cumulativo negli anni, in riferimento all’intero territorio comunale, indicano un risparmio emissivo di Ossidi di Azoto (riferito alla stagione invernale) complessivamente pari a circa -47,4 t che, scalato a livello del territorio “Fascia Verde”, risulta pari a circa -23,7 t di NOx.

Infine, oltre agli interventi sopra riportati riguardanti la mobilità e impianti di riscaldamento quali principali fattori responsabili delle emissioni di inquinanti atmosferici, nel territorio di Roma Capitale sono in corso di adozione altre misure (“tecniche”) “adiuvanti” (alcune delle quali oggetto di finanziamenti regionali e ministeriali) che possono contribuire al miglioramento della qualità dell’aria per azione diretta (es. assorbimento/adsorbimento o degradazione) sulle concentrazioni delle sostanze inquinanti presenti nell’aria ambiente.

Alcune di queste misure (es. forestazione urbana) che hanno finalità più ampie rispetto alla sola problematica dell’inquinamento atmosferico possono comunque fornire un contributo di riduzione delle quantità degli inquinanti, secondo tassi specifici di abbattimento, che complessivamente possono ammontare a qualche unità di tonnellate di Ossidi di azoto e di Materiale particolato.

In conclusione si rappresenta che focalizzando prioritariamente l’attenzione sul periodo invernale che, come noto, rappresenta quello a maggiore criticità da inquinamento, la stima delle riduzioni emissive complessive, ottenibili sulla base degli interventi previsti dal Piano Integrato della Qualità dell’Aria di Roma Capitale, evidenzia per il Particolato (PM10) una sostanziale compensazione già solo prendendo a riferimento gli interventi di rimodulazione sul traffico rispetto allo scenario previsto dal PRQA a partire dal Novembre 2025.

Per gli Ossidi di Azoto il set di misure proposto da Roma Capitale compensa ampiamente la differenza in termini di contenimento emissivo tra lo scenario PRQA e la proposta di Roma Capitale (70 tonn). Le sole misure relative agli impianti di combustione di tipo residenziale e quelle relative al risparmio energetico sono pari a -273,4 tonn nel periodo invernale che compensano ampiamente il gap di 70 tonn sopra descritto. Nella tabella seguente si riportano gli interventi più significativi.

<b>Emissioni NOx da traffico nel territorio di Roma Capitale (tonn)</b>	Scenario base attuale	A	2231
	Scenario PRQA	B	2089
	Minori emissioni con interventi PRQA	C= (B-A)	-142
	Scenario proposta interventi alternativi Roma Capitale (RM01)	D	2159
	Minori emissioni con scenario Roma Capitale (RM01)	E=(D-A)	-72
	Differenza in termini di contenimento emissioni tra scenari PRQA e proposta Roma Capitale	C-E	<b>70</b>

<b>Ulteriori misure di compensazione del gap emissivo dell'NOx</b>		
<b>Interventi in altri settori</b>	Impianti di combustione di tipo residenziale	<b>-226</b>
	Risparmio energetico (interventi Eco e Super bonus)	<b>-47,4</b>

Tabella 19 - Stima delle emissioni di NOx (t) evitate per tipologia di intervento riferite all'intero territorio comunale in riferimento alla stagione invernale.

Si riportano di seguito gli altri interventi compensativi descritti nel presente studio, i cui benefici ambientali, come già evidenziato, per alcuni risultano di difficile quantificazione mentre per altri non risultano ad oggi di rilevante entità:

- Interventi in altri settori:
  - applicazione di materiali fotocatalitici,
  - forestazione urbana,
  - lavaggio strade.
- Altri interventi sulla mobilità:
  - incentivo multimodalità,
  - incentivo aggiuntivo per acquisto veicolo commercialie,
  - incentivo per aquisto tessera annuale Metrebus per dipendenti rete mobility manager.

In conclusione, ad esito delle valutazioni complessive effettuate, si ritiene che gli interventi di Roma Capitale diano garanzia di pari efficacia di riduzione delle emissioni inquinanti rispetto a quanto ottenibile con gli interventi previsti dal PRQA.

# **Allegato 2**

Copia



**“Proposta inherente alla rimodulazione degli interventi in materia di limitazione del traffico veicolare nel territorio di Roma Capitale da applicarsi a novembre 2025 ai sensi della deliberazione del Consiglio regionale n.6 del 27 marzo 2025 artt.24 e 25”**

**VALUTAZIONE EQUIVALENZA DELLA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA DI PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> e OSSIDI DI AZOTO (NO<sub>x</sub>)**

8 ottobre 2025



## Sommario

INTRODUZIONE .....	3
IL PIANO DI RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA.....	7
LO STATO DI QUALITÀ DELL'ARIA DI ROMA CAPITALE .....	8
Il Particolato atmosferico (PM <sub>10</sub> ) .....	12
Il Particolato atmosferico (PM <sub>2.5</sub> ).....	19
Il Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> ).....	21
Valutazione andamenti NO <sub>2</sub> .....	22
Andamenti annuali.....	24
Andamenti mensili .....	24
Andamenti settimanali.....	28
Andamento giornaliero.....	30
LA PROPOSTA DI ROMA CAPITALE .....	32
Il confronto tra il Piano e la proposta di Roma Capitale .....	33
Analisi dei dati utilizzati da Roma Capitale .....	37
Confronto tra le riduzioni attese dal Piano e quelle previste da Roma Capitale .....	39
CONCLUSIONI.....	41

Data elaborazione: 8 ottobre 2025



## INTRODUZIONE

La Regione Lazio, con la Delibera del Consiglio Regionale 5 ottobre 2022, n.8 ha approvato l'aggiornamento del Piano di risanamento della qualità dell'aria (di seguito Piano).

Il Piano è il risultato di un articolato e complesso processo dinamico, previsto dalla normativa europea e nazionale, che prevede momenti conoscitivi, valutazione preliminare della qualità dell'aria, zonizzazione del territorio sulla base dei livelli degli inquinanti, sviluppo di modelli integrati finalizzati alla stima della concentrazione degli inquinanti in atmosfera, e quindi dei livelli di qualità dell'aria sull'intero territorio, nonché alla previsione di scenari futuri, individuazione dei principali fattori determinanti l'inquinamento, pianificazione degli interventi.

Il Piano individua le misure per riportare i valori delle concentrazioni di inquinanti in atmosfera entro i limiti stabiliti dalla norma. Attualmente sono attive due procedure d'infrazione relative al PM<sub>10</sub>, e al Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) che interessano la Regione Lazio per il mancato rispetto della direttiva in materia di qualità dell'aria. È in corso di accertamento una terza procedura per il mancato rispetto dei valori limite del PM<sub>2.5</sub>.

L'Agglomerato di Roma è interessato dalle procedure d'infrazioni relative al PM<sub>10</sub> e al Biossido di azoto.

Tra le misure previste dal Piano, in accordo con quelle stabilite previste negli Accordi di Programma stipulati dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica con tutte le Regioni interessate dall'infrazione, sono previste limitazione alla circolazione dei veicoli.

Le limitazioni interessano varie tipologie di veicoli (auto, veicoli commerciali, motoveicoli), prevedono una data di avvio, la definizione dell'area oggetto della limitazione e del periodo dell'anno oggetto della limitazione.

La Regione Lazio ha aggiornato il Piano con la D.C.R. n.6 del 27.03.2025 (approvata dal Consiglio regionale il 23.07.2025) che ha, tra l'altro modificato gli articoli 17,21,24 e 25 delle norme tecniche di attuazione.

In particolare, all'art. 24 delle Norme Tecniche di Attuazione, così come aggiornate con DCR n. 6/2025, è previsto che nel territorio di Roma Capitale è interdetta la circolazione dal 1° novembre al 31 marzo di ogni anno nei giorni dal lunedì al venerdì, dalle ore 8.30 alle ore 18.30, nel territorio ricompreso all'interno della zona III (Fascia verde) alle autovetture ed ai veicoli commerciali di categoria N1, N2 e N3 ad alimentazione diesel con caratteristiche emissive fino a euro 5 e alle autovetture a benzina con caratteristiche emissive fino a euro 2.

All'art. 25 delle Norme Tecniche di Attuazione, così come aggiornate con DCR n. 6/2025, è previsto che nel territorio di Roma Capitale nei giorni dal lunedì al venerdì è interdetta la circolazione nel territorio all'interno della zona III (Fascia Verde) ai ciclomotori e motoveicoli a due tempi, a due-tre quattro ruote, con caratteristiche emissive fino a euro 1.

In entrambi gli articoli delle NTA è previsto che Roma Capitale potrà prevedere, in funzione dei livelli di inquinamento misurati o stimati sul proprio territorio, una differente applicazione delle limitazioni della circolazione di cui al comma 1, all'interno del proprio ambito territoriale di competenza, sia rispetto alla categoria di classe ambientale dei veicoli, sia rispetto al periodo e alle zone del territorio comunale oggetto delle limitazioni, garantendo nel periodo dal 1° novembre al 31 marzo di ogni anno una equivalente riduzione delle emissioni in atmosfera di particolato (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) e del biossido di azoto (NO<sub>2</sub>).

L'articolo 34 ("Controllo e valutazione dell'efficacia delle misure") ai commi 4 e 5 prevede che "La Giunta regionale, sulla base della relazione sul monitoraggio e della valutazione annuale della qualità dell'aria elaborata da ARPA Lazio può, con proprio atto, rimodulare le misure di contrasto all'inquinamento.

*La Giunta regionale può approvare programmi di intervento proposti dai comuni in Classe 1 e 2, che individuino misure alternative a quelle previste dal presente Piano, purché le misure individuate dal programma comunale diano garanzia di pari efficacia. L'efficacia delle misure dovrà essere dimostrata tecnicamente e scientificamente".*

#### Proposte di rimodulazione delle degli interventi in materia di limitazione del traffico veicolare nel territorio di Roma Capitale anni 2023 e 2024

La Regione Lazio con la nota prot. n.1187249 del 20.10.2023 (acquisita al prot. dell'Agenzia al n.72817 del 23.20.2023) ha richiesto all'ARPA Lazio "di valutare se la proposta presentata dall'Amministrazione capitolina abbia la medesima efficacia in termini di riduzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti ai fini dell'approvazione da parte della Regione ai sensi dell'articolo n.34 comma 5 delle Norme tecniche di attuazione del Piano di risanamento della qualità dell'aria (PRQA)".

L'ARPA Lazio con nota protocollo n.73545 del 24.10.23 ha trasmesso la valutazione tecnica del documento utile a supportare la valutazione della proposta di Roma Capitale da parte della Regione rispetto alle previsioni del Piano di risanamento e alle strategie regionali di riduzione dell'inquinamento dell'aria.

La Regione Lazio con la delibera n.684/2023 ha approvato la proposta presentata da Roma Capitale riguardo all'applicazione, a partire da novembre 2023, di differenti limitazioni della circolazione veicolare, rispetto a quanto previsto dalle misure del Piano di risanamento della qualità dell'aria e non ha approvato la proposta dell'Amministrazione capitolina per quanto attiene allo scenario riguardante le differenti limitazioni della circolazione veicolare rispetto a quelle previste dal Piano regionale da applicarsi dal novembre 2024. Altresì, la suddetta deliberazione ha previsto che Roma Capitale, ai sensi dell'articolo 34, comma 5, delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria, possa presentare un programma di interventi che individui misure alternative a quelle previste dal Piano, purché le misure proposte, che potranno prevedere differenti limitazioni del traffico veicolare dal novembre 2024, diano garanzia di pari efficacia. La delibera n.684/2023 prevedeva che Roma Capitale inviasse alla Regione la proposta entro la data del 30 aprile 2024.

Roma Capitale con la nota prot. RA 38464 del 10 luglio 2024, assunta al protocollo regionale con il n. 0887692 di pari data, ha trasmesso una proposta di rimodulazione delle limitazioni previste dalle Norme Tecniche di Attuazione da applicarsi da novembre 2024 per il periodo invernale ("Valutazioni inerenti agli interventi finalizzati al contenimento delle emissioni inquinanti per il risanamento della qualità dell'aria nel territorio capitolino. Relazione metodologica – aggiornamento sulle valutazioni trasportistiche ed ambientali relative alla ZTL Fascia Verde. Giugno 2024").

La Regione con la nota prot.917873 del 17.07.2024 (prot. ARPA Lazio n.51800 del 17.07.24) ha trasmesso la proposta all'Agenzia chiedendo di valutare se la proposta presentata dall'Amministrazione capitolina abbia la medesima efficacia in termini di riduzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti, ai fini dell'approvazione da parte della Regione ai sensi dell'art. 34 comma 5 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di risanamento della qualità dell'aria (PRQA).

L'ARPA Lazio con la nota prot. n.56144 del 1 agosto 2024 ha trasmesso alla Regione la valutazione tecnica della proposta di rimodulazione delle limitazioni previste dalle Norme Tecniche di Attuazione da applicarsi da novembre 2024 per il periodo invernale (*"Valutazioni inerenti agli interventi finalizzati al contenimento delle emissioni inquinanti per il risanamento della qualità dell'aria nel territorio capitolino. Relazione metodologica – aggiornamento sulle valutazioni trasportistiche ed ambientali relative alla ZTL Fascia Verde. Giugno 2024"*).

La Regione, con la nota prot. n.1013039 del 9 agosto 2024 (prot. ARPA Lazio 58637/2024), ha trasmesso a Roma Capitale la valutazione tecnica dell'Agenzia rappresentando la necessità di una riunione per chiarire alcuni aspetti tecnici. La riunione si è svolta il giorno 25 settembre 2024.

A seguito della riunione Roma Capitale ha trasmesso, con la nota prot. Roma Capitale NA/2024/0020790 del 2.10.24, un documento con le integrazioni alla *"Relazione metodologica – aggiornamento sulle valutazioni trasportistiche ed ambientali relative alla ZTL Fascia Verde di giugno 2024"*.

La Regione con la nota n.1207522 del 2.10.2024 (prot. ARPA Lazio n.70491 del 02.10.24) ha trasmesso il documento *"Valutazioni inerenti agli interventi finalizzati al contenimento delle emissioni per il risanamento della qualità dell'aria nel territorio capitolino – Integrazioni alla "Relazione metodologica – aggiornamento sulle valutazioni trasportistiche ed ambientali relative alla ZTL Fascia Verde di giugno 2024" Settembre 2024"* (di seguito indicato come *"Integrazioni, settembre 2024 - prot. ARPA n.70491/2024"*) e ha chiesto di valutare se la proposta presentata dall'Amministrazione capitolina avesse la medesima efficacia in termini di riduzione delle emissioni in atmosfera.

L'ARPA Lazio ha trasmesso alla Regione con la nota prot. n.70920 del 04.10.2024 gli elementi emersi dalla valutazione tecnica del documento utili a supportare la valutazione e le decisioni di competenza della Regione rispetto alle previsioni del Piano di risanamento e alle strategie regionali di riduzione dell'inquinamento dell'aria.

La Regione Lazio con la delibera n.782/2024 ha approvato la proposta presentata da Roma Capitale riguardo all'applicazione, a partire da novembre 2024, di differenti limitazioni della circolazione veicolare, rispetto a quanto previsto dalle misure del Piano di risanamento della qualità dell'aria.

\* \* \*

Roma Capitale con la nota prot. RA/2025/0054331 dell'11.09.2025 (prot. Regione Lazio n.0897828 dell'11.09.2025) ha trasmesso alla Regione Lazio una proposta di rimodulazione delle limitazioni previste dalle Norme Tecniche di attuazione da applicarsi da novembre 2025 al 31 marzo 2026.

La Regione Lazio con la nota prot. n.916051 del 17.09.2025 (acquisita al prot. dell'Agenzia al n.65681 del 17.09.2025) ha richiesto all'ARPA Lazio *"di valutare se la proposta presentata dall'Amministrazione capitolina abbia la medesima efficacia in termini di riduzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti ai fini dell'approvazione da parte della Regione ai sensi dell'articolo n.34 comma 5 delle Norme tecniche di attuazione del Piano di risanamento della qualità dell'aria (PRQA)"*.

L'ARPA Lazio con la nota n.67901 del 23.09.2025 ha richiesto le seguenti integrazioni alla documentazione presentata:

- 1) il documento *"Valutazioni inerenti agli interventi finalizzati al contenimento delle emissioni inquinanti per il risanamento della qualità dell'aria nel territorio capitolino – relazione metodologica – aggiornamento sulle valutazioni trasportistiche ed ambientali relative alla ZTL Fascia Verde – settembre 2025"*, in analogia

con le relazioni presentate da Roma Capitale nel 2023 e nel 2024, considera ai fini della verifica di equivalenza delle riduzioni delle emissioni in atmosfera il PM<sub>10</sub> e il biossido di azoto. La D.C.R. n.6/2025 prevede che Roma Capitale, in funzione dei livelli di inquinamento misurati o stimati sul proprio territorio, una differente applicazione delle limitazioni della circolazione, all'interno del proprio ambito territoriale di competenza sia rispetto alla categoria di classe ambientale dei veicoli, sia rispetto al periodo e alle zone del territorio comunale oggetto delle limitazioni, garantendo nel periodo dal 1° novembre al 31 marzo di ogni anno una equivalente riduzione delle emissioni in atmosfera di particolato (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>) e del biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) secondo le modalità previste dall'articolo 34. Pertanto è necessario integrare il documento redatto da Roma Capitale con la verifica di equivalenza delle riduzioni delle emissioni in atmosfera anche per il PM<sub>2.5</sub>.

- 2) la documentazione presentata deve essere integrata con i dettagli delle simulazioni effettuate per classi di alimentazione e categoria veicolare sia in forma testuale che in forma di foglio di calcolo (la tabella richiesta è quella indicata come n.16 a pagina 52 nel documento elaborato nel 2024). La tabella dovrà contenere le emissioni di particolato (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>) e del biossido di azoto (NO<sub>2</sub>).

La Regione con la nota prot. n.0944382 del 25.09.2025 (prot. ARPA n.67799 del 25.09.2025) ha richiesto a Roma Capitale l'invio delle integrazioni richiesta dall'Agenzia con la nota prot. n.67901 del 23.09.2025.

La Regione ha trasmesso ad ARPA la nota di Roma Capitale n. NA/2025/0021624 del 02.10.2025 (prot. Regione n.0968517 del 02.10.2025), acquisita al protocollo dell'Agenzia al n.69732 del 03.10.2025, con le integrazioni.

Roma Capitale ha trasmesso un ulteriore chiarimento e aggiornato la tabella di figura n.20 pagina 48 (prot. ARPA Lazio n. 70827 del 8.10.2025).

Il presente documento presenta elementi valutativi della proposta di Roma Capitale nel contesto dell'analisi della qualità dell'aria con particolare riferimento ai parametri per i quali perdurano criticità significative e per i quali sono in corso le due procedure d'infrazione comunitarie che interessano la Regione Lazio.



## IL PIANO DI RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Il Piano è il risultato di un articolato e complesso processo dinamico, previsto dalla normativa europea e nazionale, che prevede momenti conoscitivi, valutazione preliminare della qualità dell'aria, zonizzazione del territorio sulla base dei livelli degli inquinanti, sviluppo di modelli integrati finalizzati alla stima della concentrazione degli inquinanti in atmosfera, e quindi dei livelli di qualità dell'aria sull'intero territorio, nonché alla previsione di scenari futuri, individuazione dei principali fattori determinanti l'inquinamento, pianificazione degli interventi.

Rappresenta, inoltre l'avvio di un processo di aggiornamento continuo che, attraverso il miglioramento delle conoscenze sullo stato della qualità dell'aria e sui processi connessi, consenta un meccanismo di feed-back rispetto all'obiettivo generale di protezione della salute dei cittadini e dell'equilibrio degli ecosistemi.

L'aggiornamento del Piano contiene:

- ↙ I risultati delle attività d'indagine e studio effettuate per:
  - definire il quadro emissivo generale di un anno base nel territorio regionale;
  - analizzare le condizioni meteoclimatiche e la loro influenza sulla distribuzione degli inquinanti;
  - valutare la qualità dell'aria ambiente sulla base dei dati storici forniti dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria;
- ↙ La descrizione del sistema modellistico integrato utilizzato per:
  - una valutazione integrata della qualità dell'aria attraverso la definizione di mappe di concentrazione dei diversi inquinanti sull'intero territorio;
  - stimare i contributi all'inquinamento dei vari comparti emissivi;
  - valutare diversi scenari emissivi associati a misure di risanamento;
- ↙ La classificazione del territorio secondo i livelli di qualità dell'aria ambiente con l'individuazione delle aree richiedenti specifiche misure risanamento;
- ↙ L'individuazione delle misure per riportare i valori delle concentrazioni di inquinanti in atmosfera entro i limiti stabiliti dalla norma;
- ↙ Il programma di verifica dell'efficacia degli interventi.

La metodologia utilizzata per individuare le misure necessarie a ottenere il rientro nei limiti può essere sintetizzata nelle seguenti fasi:

1. Individuazione delle sorgenti di emissione presenti nel Lazio (Inventario regionale delle emissioni)
2. Analisi dello scenario emissivo tendenziale
3. Individuazione dello scenario al 2025 attraverso l'utilizzo del sistema modellistico per verificare l'efficacia delle misure previste.

La metodologia per l'analisi degli scenari e le misure individuate sono descritte all'intero dei documenti approvati con la Delibera del Consiglio Regionale 5 ottobre 2022, n.8 ai quali si rimanda per l'approfondimento del Piano.



## LO STATO DI QUALITÀ DELL'ARIA DI ROMA CAPITALE

Prima di procedere all'analisi della Proposta di Roma Capitale è opportuno presentare lo stato di qualità dell'aria di Roma Capitale con particolare riferimento ai parametri per i quali perdurano criticità significative e per i quali sono in corso due delle tre procedure d'infrazione comunitarie che interessano la Regione Lazio.

Il Comune di Roma è incluso nell'Agglomerato di Roma (D.G.R. n. 305 del 28 maggio 2021 e successiva Deliberazione n.119 del 15 marzo 2022), il quale è interessato dalla Procedura d'infrazione 2014/2147, per il superamento sistematico e continuo del valore limite di concentrazione media annuale e giornaliera di PM<sub>10</sub>, e dalla Procedura di infrazione 2015/2043, per il superamento sistematico e continuato dei valori limite del biossido di azoto (NO<sub>2</sub>).

La valutazione della qualità dell'aria è l'elemento base per la verifica del rispetto dei valori limite previsti dal D.lgs. n. 155/2010 e comprende la caratterizzazione dello stato della qualità dell'aria di ogni Comune, attraverso l'utilizzo del sistema modellistico integrato con gli altri strumenti che la normativa impone per il controllo e la gestione della qualità dell'aria.

Nella tabella seguente viene mostrato l'andamento dei superamenti degli standard di legge relativi agli inquinanti per i quali storicamente sussistono criticità nel Comune di Roma dal 2020 al 2023. I dati relativi ai superamenti comunali derivano dalla Valutazione annuale della qualità dell'aria.

Relativamente allo scorso anno, vengono considerati nell'inquadramento dello stato di qualità dell'aria presentato solamente i dati inerenti ai valori registrati dalle stazioni fisse presenti nel territorio di Roma Capitale.

Tabella 1. Andamento dei superamenti degli standard di legge relativi a PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> e NO<sub>2</sub> dal 2020 al 2024.

2020				
Media annua PM <sub>10</sub>	n. sup. giornalieri PM <sub>10</sub>	Media annua PM <sub>2.5</sub>	Media annua NO <sub>2</sub>	Valore obiettivo O <sub>3</sub>
Inferiore al limite	Superiore al limite, 1 centralina ha superato il limite (Tiburtina)	Inferiore al limite	Superiore al limite, 3 centralina hanno superato il limite (Tiburtina Fermi e Magna Grecia)	Superiore al limite

2021				
Media annua PM <sub>10</sub>	n. sup. giornalieri PM <sub>10</sub>	Media annua PM <sub>2.5</sub>	Media annua NO <sub>2</sub>	Valore obiettivo O <sub>3</sub>
Inferiore al limite	Superiore al limite, 1 centralina ha superato il limite (Tiburtina)	Inferiore al limite	Superiore al limite, 2 centralina hanno superato il limite (Fermi e Corso Francia)	Superiore al limite

2022

Media annua PM <sub>10</sub>	n. sup. giornalieri PM <sub>10</sub>	Media annua PM <sub>2.5</sub>	Media annua NO <sub>2</sub>	Valore obiettivo O <sub>3</sub>
Inferiore al limite	Superiore al limite, 1 centralina ha superato il limite (Tiburtina)	Inferiore al limite	Superiore al limite, 1 centralina ha superato il limite (Fermi)	Superiore al limite

2023

Media annua PM <sub>10</sub>	n. sup. giornalieri PM <sub>10</sub>	Media annua PM <sub>2.5</sub>	Media annua NO <sub>2</sub>	Valore obiettivo O <sub>3</sub>
Inferiore al limite	Inferiore al limite	Inferiore al limite	Superiore al limite, 1 centralina ha superato il limite (Fermi)	Superiore al limite, 1 centralina ha superato il limite (Cinecittà)

2024

Media annua PM <sub>10</sub>	n. sup. giornalieri PM <sub>10</sub>	Media annua PM <sub>2.5</sub>	Media annua NO <sub>2</sub>	Valore obiettivo O <sub>3</sub>
Inferiore al limite	Inferiore al limite	Inferiore al limite	Superiore al limite, 1 centralina ha superato il limite (Fermi)	Superiore al limite, 1 centralina ha superato il limite (Tenuta del Cavaliere)

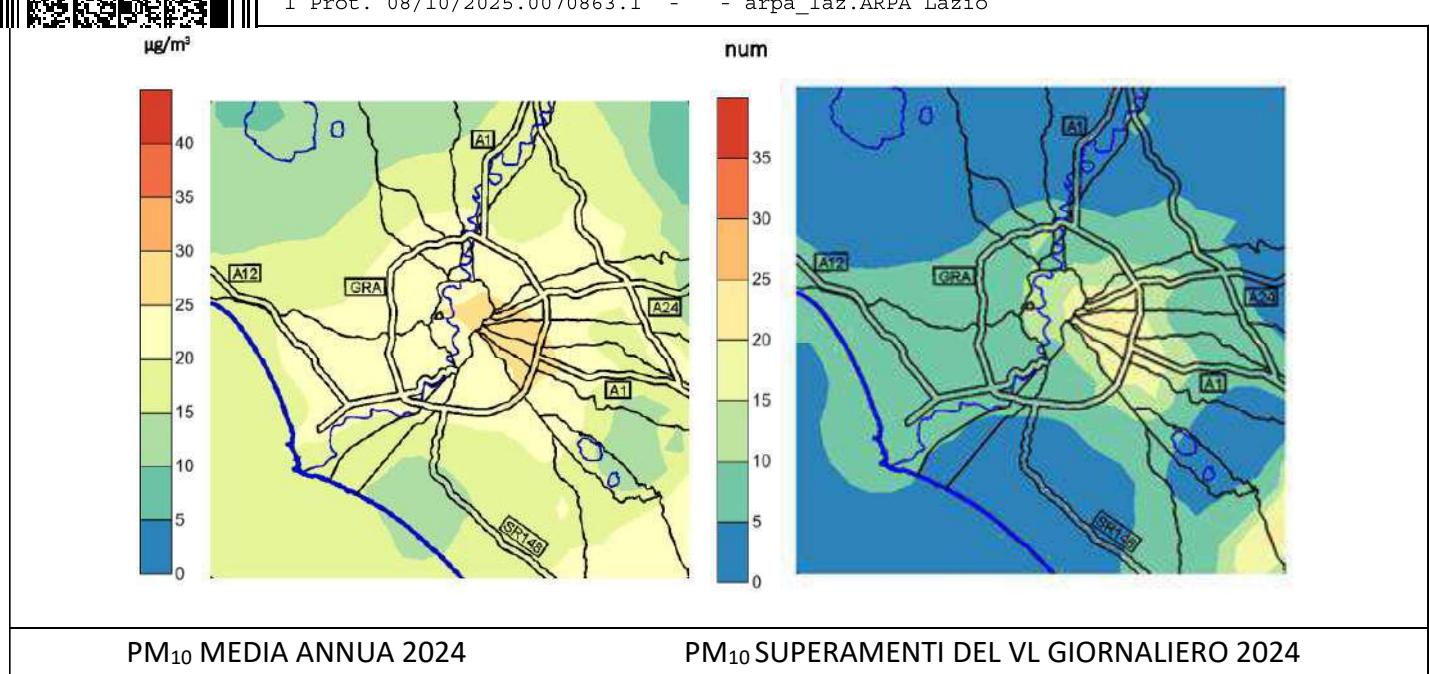
Negli ultimi cinque anni, presso le stazioni fisse di monitoraggio del Comune di Roma non si sono registrati superamenti del valore limite di concentrazione media annua di PM<sub>10</sub>. Il numero dei giorni di superamento del limite di concentrazione media giornaliera di PM<sub>10</sub> è diminuito con il passare degli anni e, dal 2023, non si è più verificato il superamento del limite normativo.

Dal 2020 al 2024 non è stato superato del valore limite di concentrazione media annua di PM<sub>2.5</sub>.

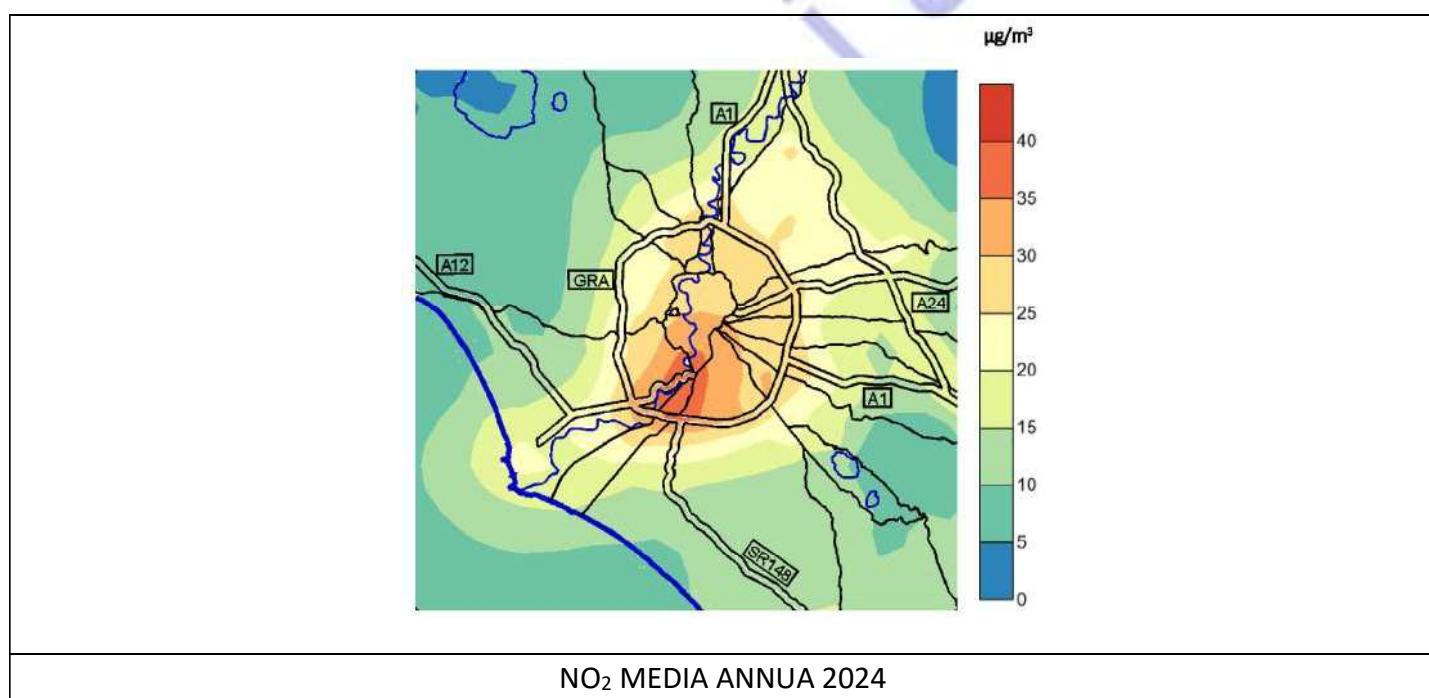
In tutti e cinque gli anni esaminati è stato registrato il superamento del valore limite di concentrazione media annua di NO<sub>2</sub>.

Il valore obiettivo dell'O<sub>3</sub> per la protezione della salute umana è stato superato dal Comune di Roma in tutti gli anni in esame.

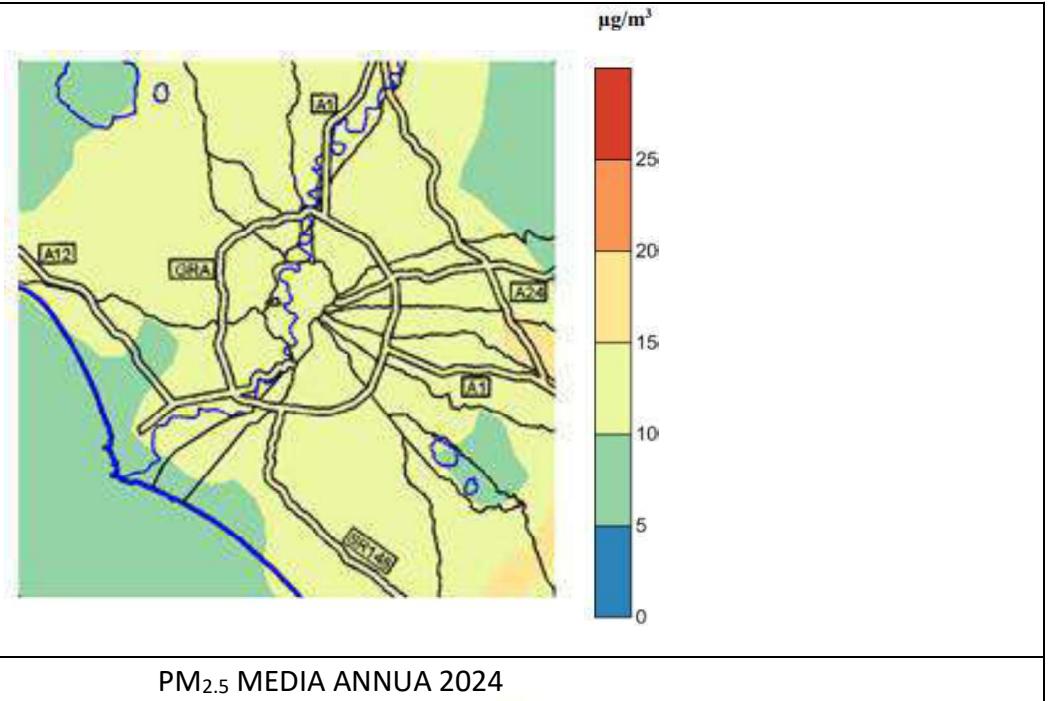
Si riportano di seguito le mappe ottenute per gli standard di qualità dell'aria del PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> e dell'NO<sub>2</sub> per il 2024, combinando le misure sperimentali effettuate tramite la rete di monitoraggio e il sistema modellistico, al fine di evidenziare quali siano sul territorio comunale le aree più critiche.



*Figura 1. Distribuzione spaziale della concentrazione media annua (sinistra) e del numero dei superamenti della concentrazione giornaliera (destra) di PM<sub>10</sub> nel 2024.*



*Figura 2. Distribuzione spaziale della concentrazione media annua di NO<sub>2</sub> nel 2024.*



*Figura 3. Distribuzione spaziale della concentrazione media annua di PM<sub>2.5</sub> nel 2024.*

Nel Comune di Roma, le criticità sono limitate alla media annua dell'NO<sub>2</sub> e al numero di superamenti del valore limite giornaliero del PM<sub>10</sub>, la media annua di quest'ultimo non supera i 30 µg/m<sup>2</sup> nel comune. Le aree più critiche sono interne al Gran Raccordo Anulare, meno estese per i superamenti del valore limite di concentrazione giornaliera del PM<sub>10</sub> che trova i valori massimi a sud-est mentre la media annua dell'NO<sub>2</sub> è maggiore a sud nel quadrante sud-ovest.

Considerata la finalità del presente documento, di seguito viene riportata l'analisi dei dati rilevati dalle stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria installate nel territorio di Roma Capitale, e nello specifico all'interno del Grande Raccordo Anulare (GRA), considerando l'arco temporale 2013-2024.



## Il Particolato atmosferico (PM<sub>10</sub>)

Le stazioni fisse della qualità dell'aria che monitorano la concentrazione di PM<sub>10</sub> all'interno del GRA nel Comune di Roma sono 10: Arenula, Bufalotta, Cinecittà, Cipro, Fermi, Corso Francia, Magna Grecia, Preneste, Tiburtina e Villa Ada (Figura 4).

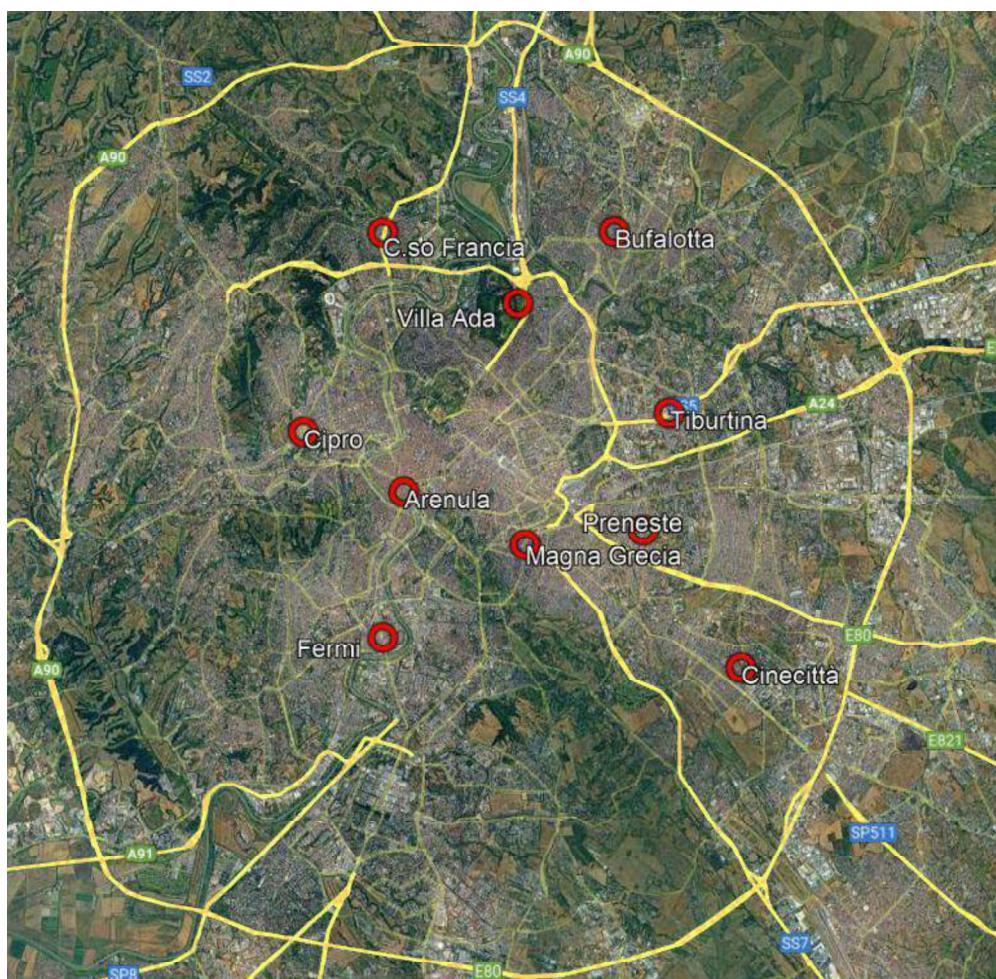


Figura 4. Distribuzione delle centraline fisse di monitoraggio della qualità dell'aria installate nel Comune di Roma all'interno del GRA (Google Earth).

I grafici seguenti riportano il numero di giorni di superamento del limite di concentrazione media giornaliera del PM<sub>10</sub> e le concentrazioni medie annuali rilevate dal 2013 al 2024 (Figura 5, A e B, rispettivamente). Si nota che il numero dei superamenti del limite di concentrazione giornaliera di PM<sub>10</sub> registrati dalle centraline è diminuito negli anni e che le concentrazioni medie annuali di PM<sub>10</sub> registrate dalle centraline di monitoraggio sono rimaste sempre al di sotto del limite normativo in tutto il periodo in esame.

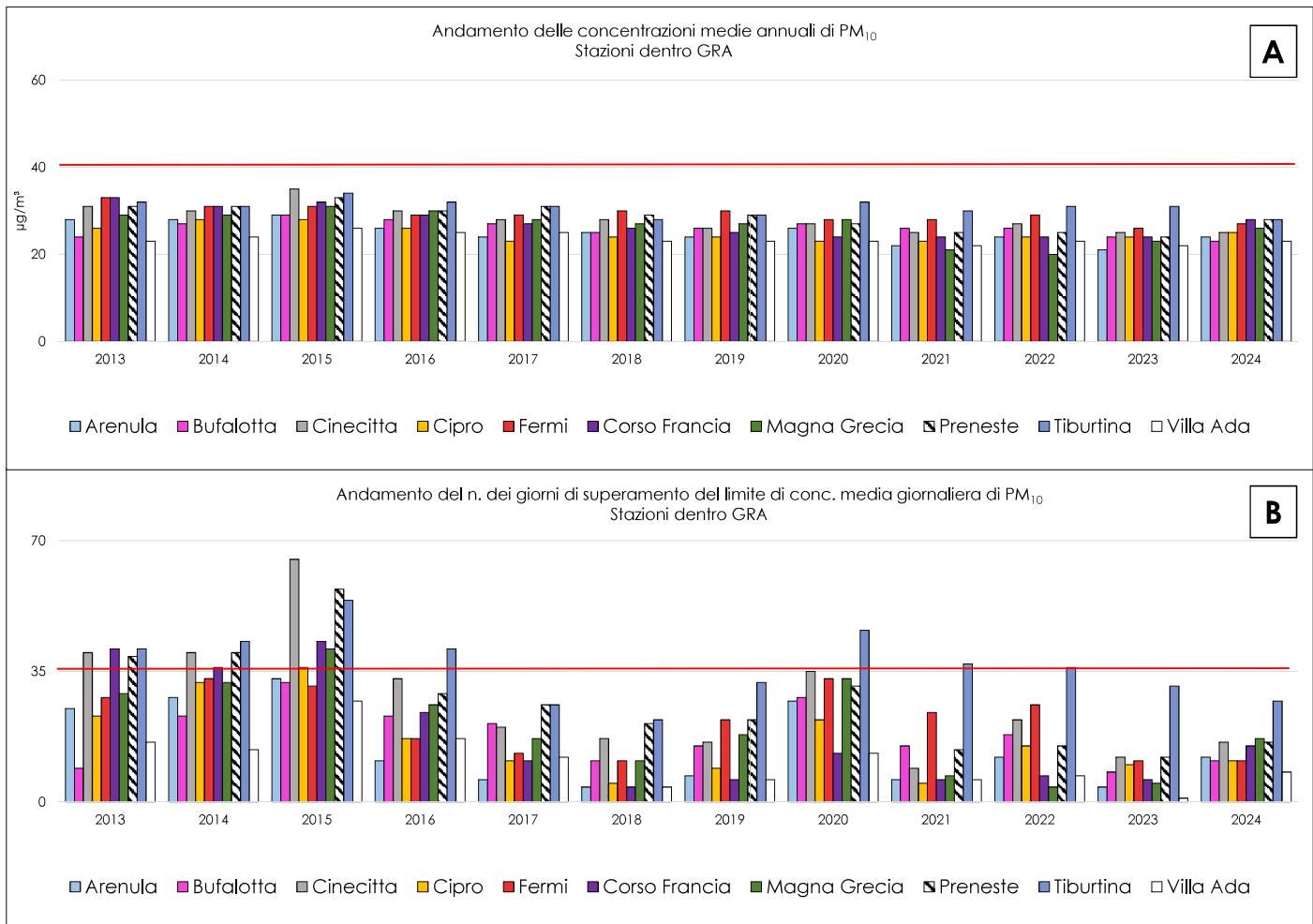


Figura 5. Andamento del numero dei giorni di superamento del valore limite di concentrazione media giornaliera (A) e della concentrazione media annua di PM<sub>10</sub> dal 2013 al 2024. In entrambi i grafici la linea rossa indica il valore limite dettato dal D.lgs. n.155/2010.

Per approfondire l'influenza del contesto ambientale sull'entità dell'inquinamento monitorato e sulle sorgenti che contribuiscono all'emissione di PM, la figura che segue riporta l'andamento del numero medio dei superamenti del limite di concentrazione giornaliera di PM<sub>10</sub> (Figura 6A), relativo alle stazioni della rete regionale interne al GRA suddivise in stazioni urbane di traffico (UT), e di fondo (UB), per ogni anno dal 2013 al 2024.

Per le stesse centraline, e per lo stesso periodo di riferimento, la Figura 6B riporta l'andamento della concentrazione media annua di PM<sub>10</sub>.

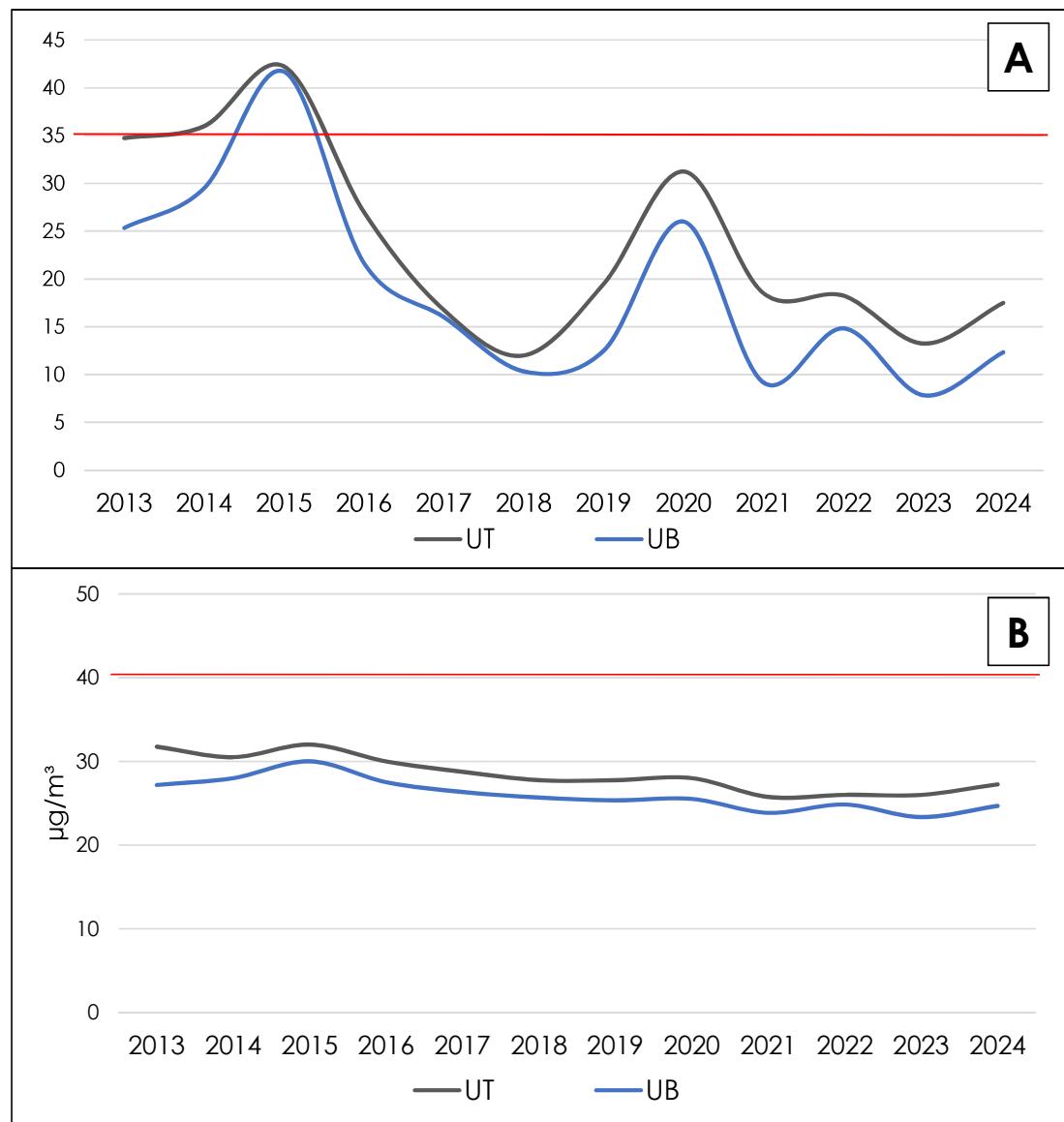
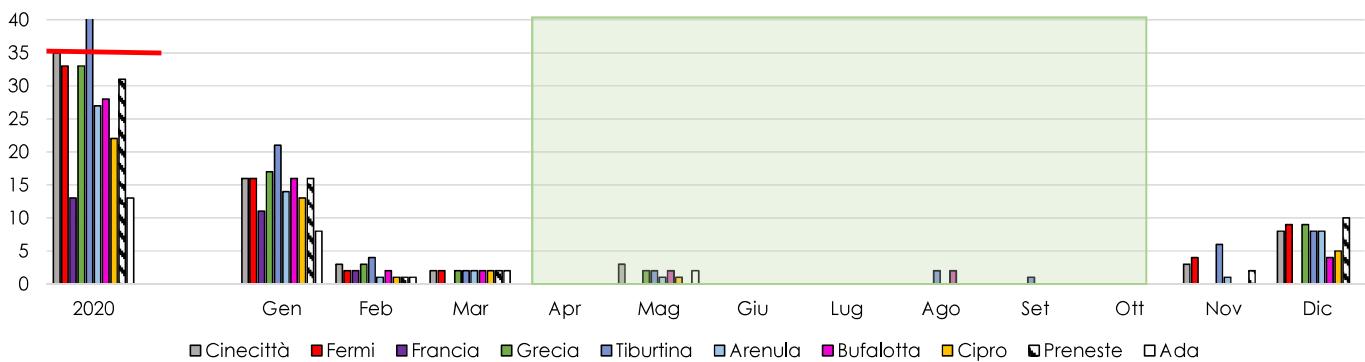
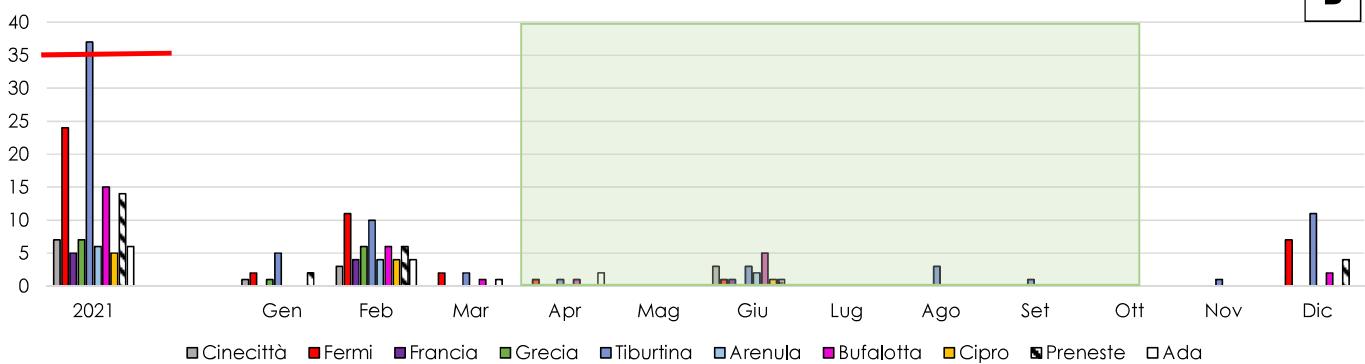
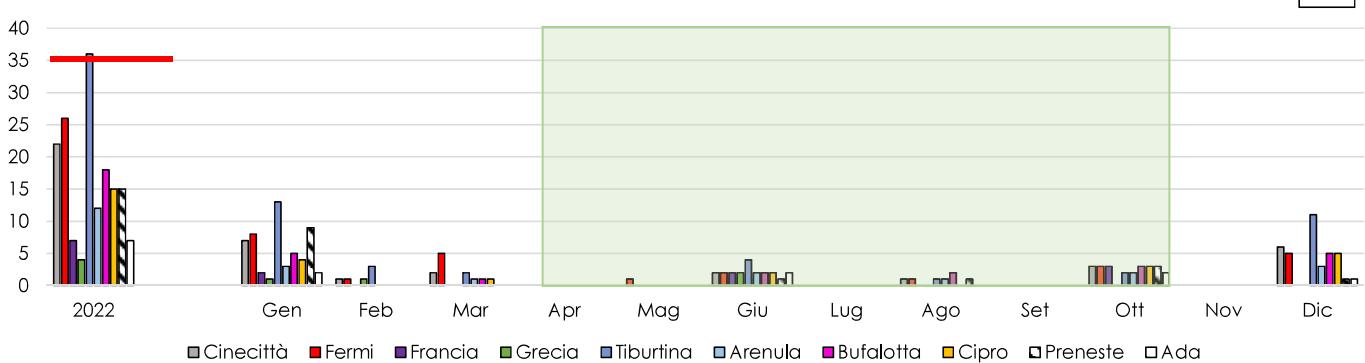
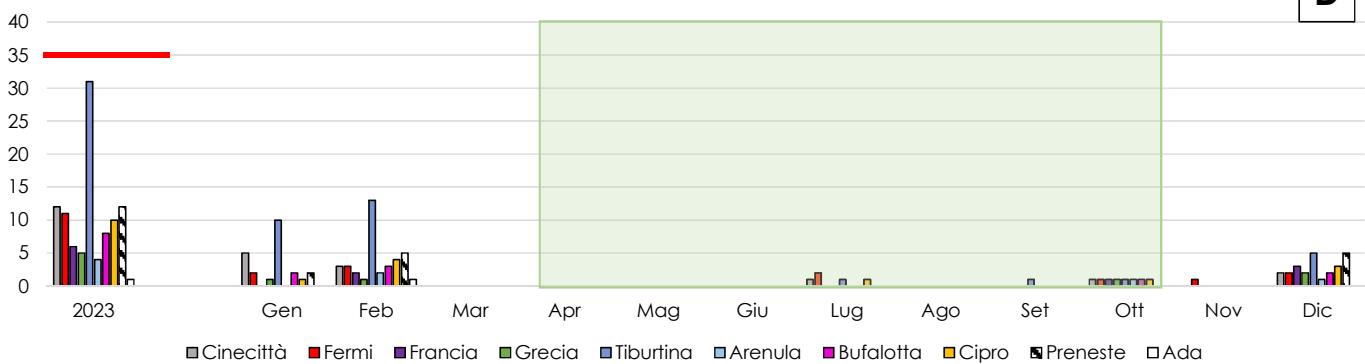


Figura 6. Andamento del numero medio dei superamenti del limite di concentrazione giornaliera di  $\text{PM}_{10}$  (A) e della concentrazione media annua di  $\text{PM}_{10}$  (B) dal 2013 al 2024 nelle stazioni urbane di traffico (UT) e di fondo (UB). In entrambi i grafici la linea rossa indica il valore limite dettato dal D.lgs. n.155/2010.

Il primo grafico conferma la moderata complessità della situazione delle centraline urbane di traffico, nelle quali si registra un numero medio di superamenti più elevato rispetto a quanto si misura presso le stazioni urbane di fondo.

Considerando che la concentrazione media viene calcolata su base annuale, le variazioni si attenuano e si distribuiscono in modo più uniforme durante l'anno. Infatti dal secondo grafico non emergono differenze significative tra le due tipologie di stazioni considerate.

I grafici che seguono riportano l'andamento mensile dei superamenti del valore limite di concentrazione media giornaliera di  $\text{PM}_{10}$ , relativamente al periodo 2020-2024.

Andamento mensile n. giorni superam. del limite di conc. media giornaliera PM<sub>10</sub>  
2020**A**Andamento mensile n. giorni superam. del limite di conc. media giornaliera PM<sub>10</sub>  
2021**B**Andamento mensile n. giorni superam. del limite di conc. media giornaliera PM<sub>10</sub>  
2022**C**Andamento mensile n. giorni superam. del limite di conc. media giornaliera PM<sub>10</sub>  
2023**D**

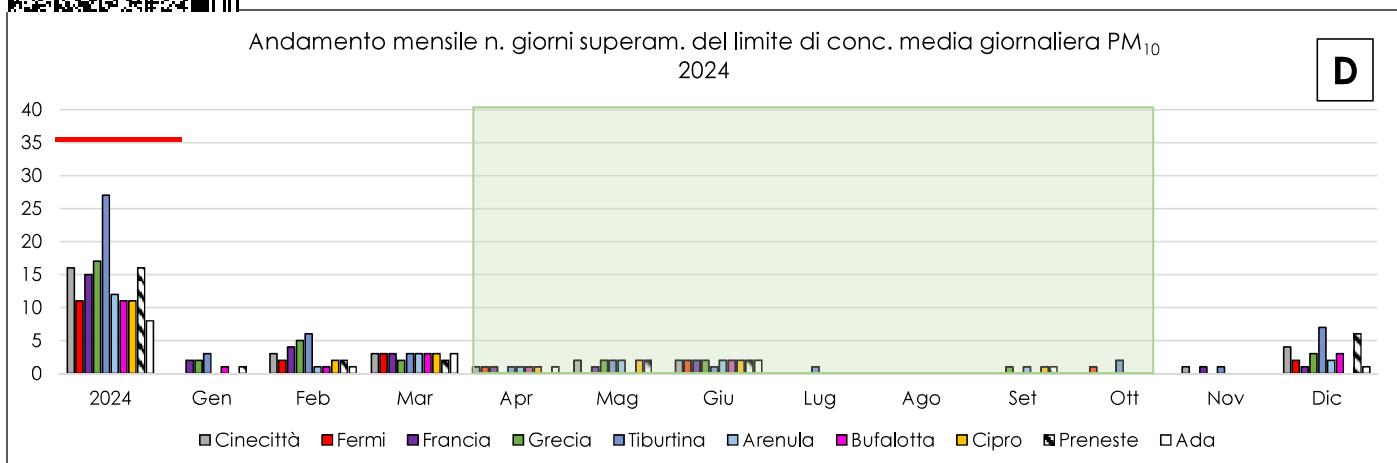
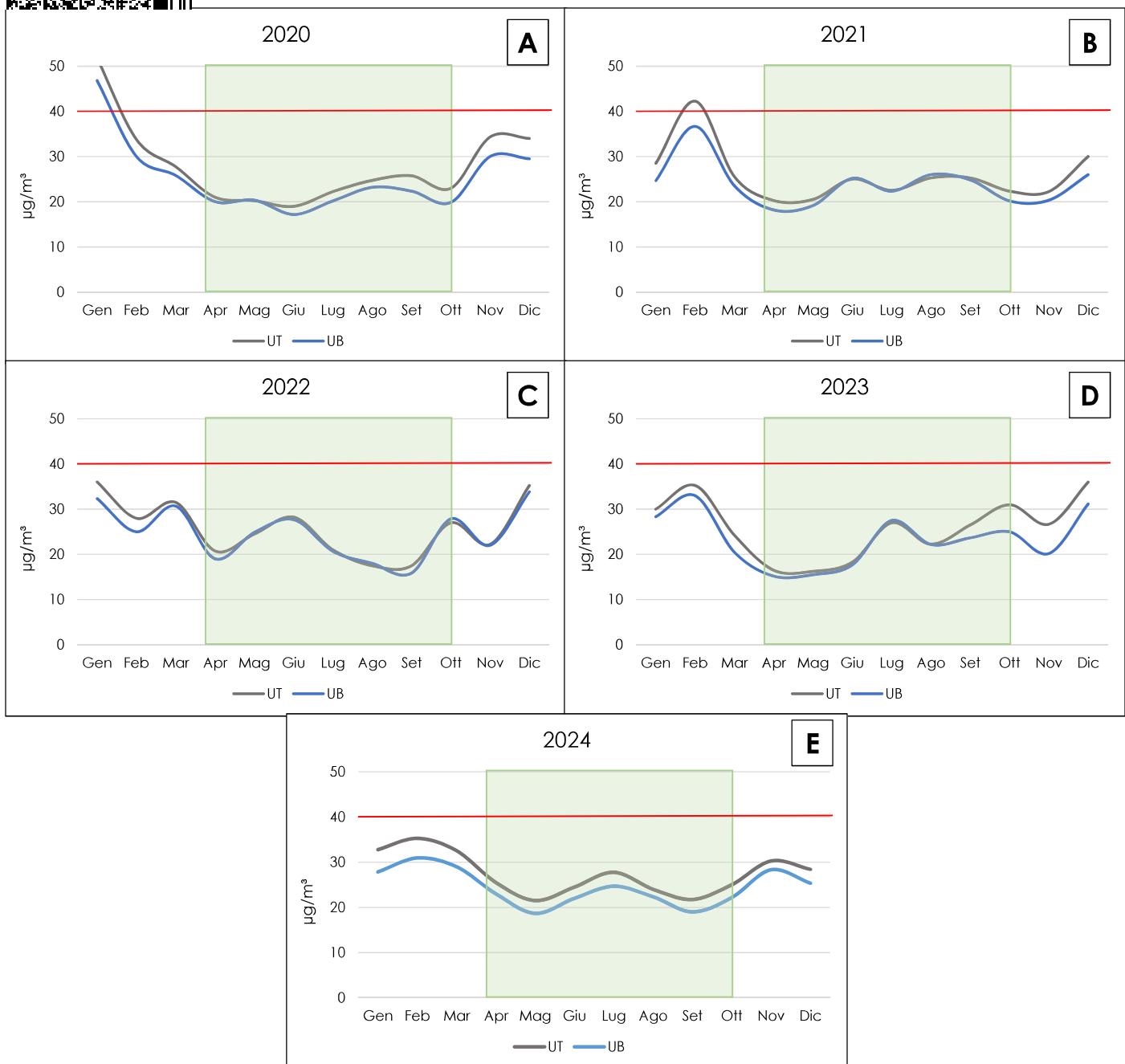


Figura 7. Andamento mensile dei superamenti del valore limite di concentrazione media giornaliera di PM<sub>10</sub> relativi al periodo 2020-2024. La linea rossa rappresenta il valore limite dettato dal D.lgs. n. 155/2010. I mesi evidenziati in verde, da aprile a ottobre, rappresentano il periodo durante il quale, in accordo con l'art. 24 delle Norme Tecniche di Attuazione del PRQA, non sono previste le misure di limitazione della circolazione veicolare.

Dalle figure appare evidente la variabilità stagionale del numero di giorni di superamento del valore limite di concentrazione media giornaliera di PM<sub>10</sub> che, infatti, è generalmente più elevato durante i mesi invernali (gennaio, febbraio, novembre e dicembre). Questo è dovuto sia alle emissioni caratteristiche del periodo invernale, in particolare quelle derivanti dal riscaldamento degli edifici pubblici e privati, soprattutto se a combustione di biomassa, sia alla situazione meteorologica e micrometeorologica tipica del periodo invernale decisamente sfavorevole alla dispersione degli inquinanti. L'impatto di quest'ultima variabile è stato evidente soprattutto a gennaio 2020, quando si sono create condizioni di stabilità atmosferica intensa e prolungata che hanno determinato una riduzione del volume di aria disponibile per la diluizione degli inquinanti e, quindi, una significativa presenza di polveri in atmosfera. A gennaio 2020, infatti, tutte le centraline del Comune di Roma hanno superato il valore limite di concentrazione media giornaliera di PM<sub>10</sub> (50 µg/m<sup>3</sup>), e la maggior parte ha ecceduto i 10 superamenti.

È necessario sottolineare anche il contributo dei fenomeni di trasporto transfrontaliero di polveri dalle regioni desertiche alle concentrazioni di PM rilevate. Infatti, l'Italia è spesso interessata da incursioni di polvere desertica che possono provocare un innalzamento delle concentrazioni di PM<sub>10</sub>. Nella fattispecie, gli eventi di avvezione di polveri minerali da regioni desertiche più consistenti si sono verificati nei mesi di marzo e maggio 2020, febbraio e giugno 2021, giugno e ottobre 2022, febbraio e luglio 2023, maggio e giugno 2024, durante i quali la maggior parte delle centraline ha registrato il superamento del valore limite.

La figura 8 mostra l'andamento della concentrazione media mensile di PM<sub>10</sub> misurata presso le stazioni della rete regionale suddivise per tipologia (urbane di traffico, UT, e urbane di fondo UB), durante gli anni 2020-2024



**Figura 8.** Andamento mensile del numero medio dei superamenti del limite di concentrazione giornaliera di PM<sub>10</sub> nelle stazioni urbane di traffico (UT) e di fondo (UB) nel 2020 (A), 2021 (B), 2022 (C), 2023 (D) e 2024 (E). La linea rossa indica il valore limite dettato dal D.lgs. n.155/2010. I mesi evidenziati in verde, da aprile a ottobre, rappresentano il periodo durante il quale, in accordo con l'art. 24 delle Norme Tecniche di Attuazione del PRQA, non sono previste le misure di limitazione della circolazione veicolare.

Per entrambe le tipologie di centraline, il profilo temporale riporta concentrazioni di PM<sub>10</sub> più elevate nei mesi freddi dell'anno (ottobre-marzo), tendenzialmente prossime o superiori al limite imposto dal D.lgs. n. 155/2010. Tuttavia, durante alcuni mesi, le concentrazioni medie mensili rilevate dalle centraline urbane di traffico sono mediamente più elevate rispetto a quelle misurate presso le centraline di fondo.

Al fine di approfondire l'influenza del tipo di centralina e del giorno della settimana sulla concentrazione di PM<sub>10</sub>, si riporta di seguito un grafico che mostra le concentrazioni medie di PM<sub>10</sub> (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nei giorni della settimana, suddivise tra stazioni urbane da traffico (UT) e stazioni urbane di fondo (UB) (Figura 9). A titolo di esempio, si è scelto di considerare l'ultimo anno e, nello specifico, il periodo dal 1 novembre 2024 al 31 marzo 2025, durante il quale, in accordo con l'art. 24 delle Norme Tecniche di Attuazione del PRQA, sono previste le misure di limitazione della circolazione veicolare.



Le stazioni urbane da traffico (UT) mostrano concentrazioni di PM<sub>10</sub> più elevate rispetto alle stazioni urbane di fondo (UB). Questo riflette l'impatto diretto del traffico urbano sull'inquinante considerato.

Nei giorni lavorativi (dal lunedì al venerdì) le concentrazioni sono generalmente uniformi e diminuiscono leggermente la domenica, riflettendo la riduzione delle attività e, quindi, anche del traffico.

Per le stazioni urbane da traffico (UT), le concentrazioni variano da un minimo di 25 µg/m<sup>3</sup> (domenica) a un massimo di 32 µg/m<sup>3</sup> (mercoledì).

Presso le stazioni urbane di fondo (UB), le concentrazioni variano da un minimo di 23 µg/m<sup>3</sup> (domenica) a un massimo di 30 µg/m<sup>3</sup> (mercoledì).

In sintesi, la tabella evidenzia chiaramente come le concentrazioni di PM<sub>10</sub> siano abbastanza influenzate dal tipo di stazione e dal giorno della settimana, con valori più elevati nei giorni di maggiore attività nei contesti urbani.

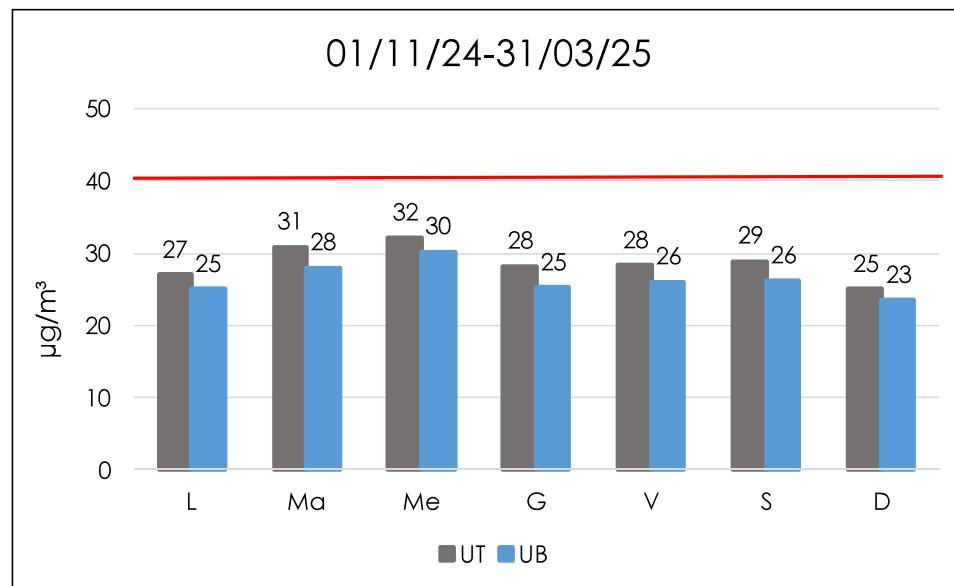


Figura 9. Andamento medio giornaliero delle concentrazioni di PM<sub>10</sub> delle centraline fisse installate nel Comune di Roma, all'interno del GRA, durante il periodo 1 novembre 2024-31 marzo 2025.



## Il Particolato atmosferico (PM<sub>2.5</sub>)

Le stazioni fisse della qualità dell'aria che monitorano la concentrazione di PM<sub>2.5</sub> all'interno del GRA nel Comune di Roma sono 5: Arenula, Cinecittà, Cipro, Corso Francia e Villa Ada (Figura 10).

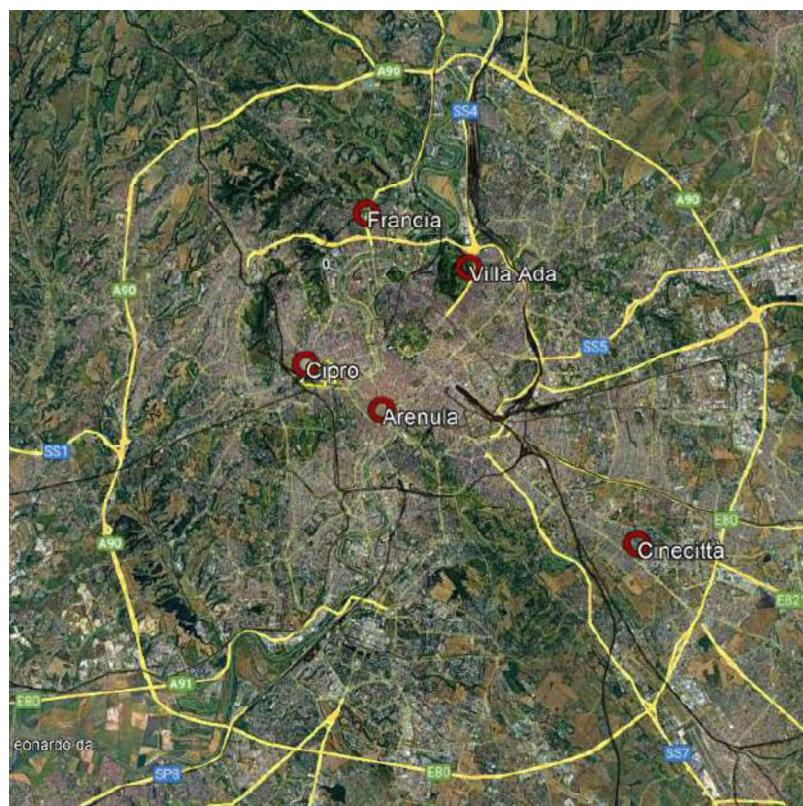


Figura 10. Distribuzione delle centraline fisse di monitoraggio della qualità dell'aria installate nel Comune di Roma all'interno del GRA (Google Earth).

Il grafico seguente riporta le concentrazioni medie annuali rilevate dal 2013 al 2024.

Si nota negli anni le concentrazioni medie annuali di PM<sub>2.5</sub> registrate dalle centraline di monitoraggio sono rimaste sempre al di sotto del limite normativo in tutto il periodo in esame.

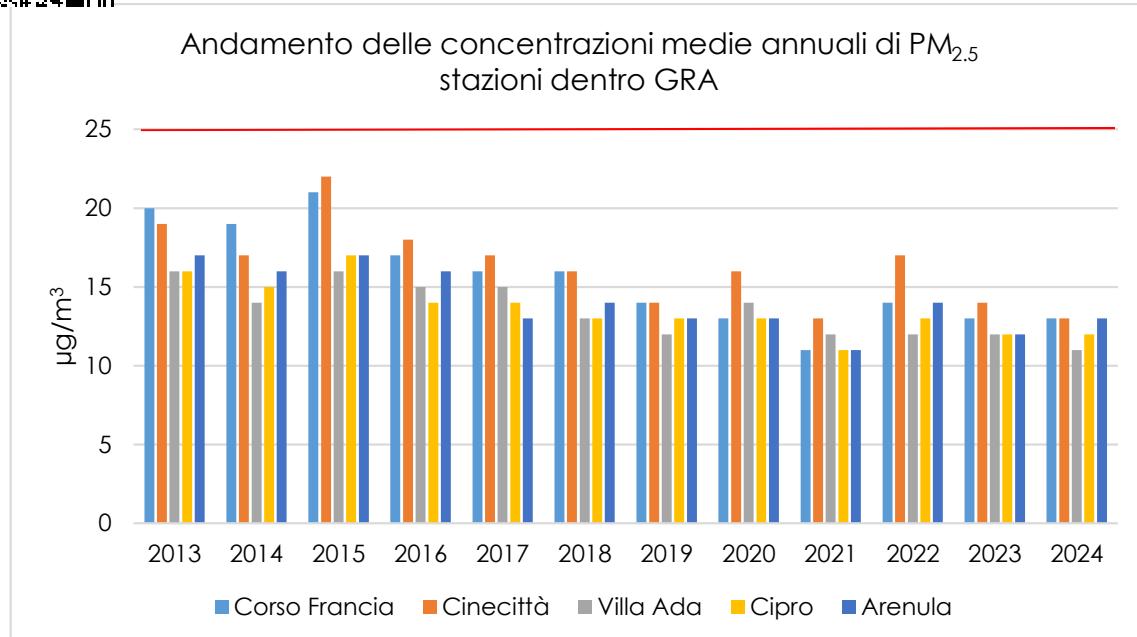


Figura 11. Andamento della concentrazione media annua di PM<sub>2.5</sub> dal 2013 al 2024. La linea rossa indica il valore limite dettato dal D.lgs. n.155/2010.

La figura che segue riporta l'andamento della concentrazione media annua di PM<sub>2.5</sub> relativo alle stazioni della rete regionale interne al GRA suddivise in stazioni urbane di traffico (UT), e di fondo (UB), per ogni anno dal 2013 al 2024.

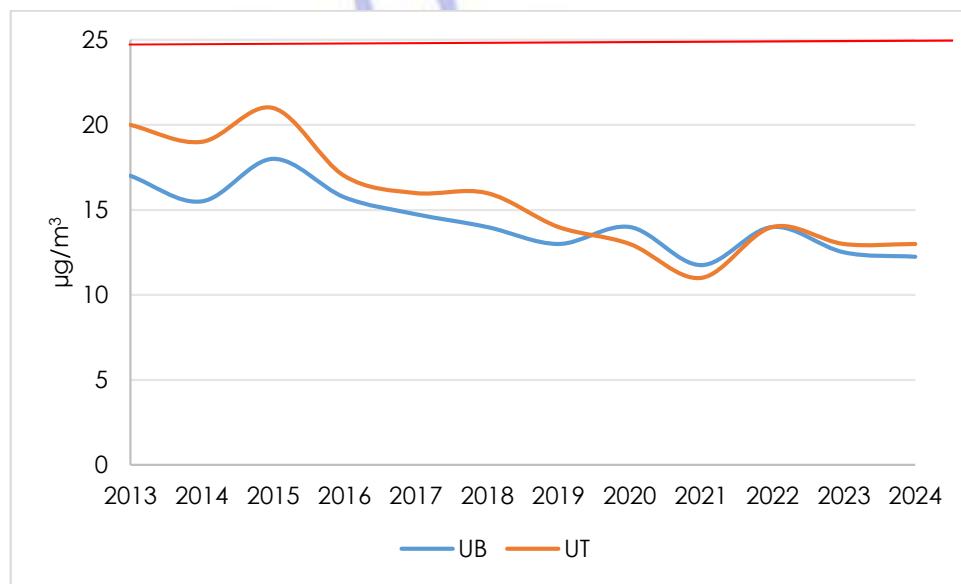


Figura 12. Andamento del numero medio della concentrazione media annua di PM<sub>2.5</sub> dal 2013 al 2024 nelle stazioni urbane di traffico (UT) e di fondo (UB). La linea rossa indica il valore limite dettato dal D.lgs. n.155/2010.

Dal grafico non emergono differenze significative tra le due tipologie di stazioni considerate.



## Il Biossido di azoto ( $\text{NO}_2$ )

Le stazioni fisse che monitorano la concentrazione di  $\text{NO}_2$  nel Comune di Roma, all'interno del GRA, sono 10: Arenula, Bufalotta, Cinecittà, Cipro, Fermi, Corso Francia, Magna Grecia, Preneste, Tiburtina e Villa Ada.

La Figura 13 riporta le concentrazioni medie annuali di  $\text{NO}_2$  rilevate durante il periodo considerato.

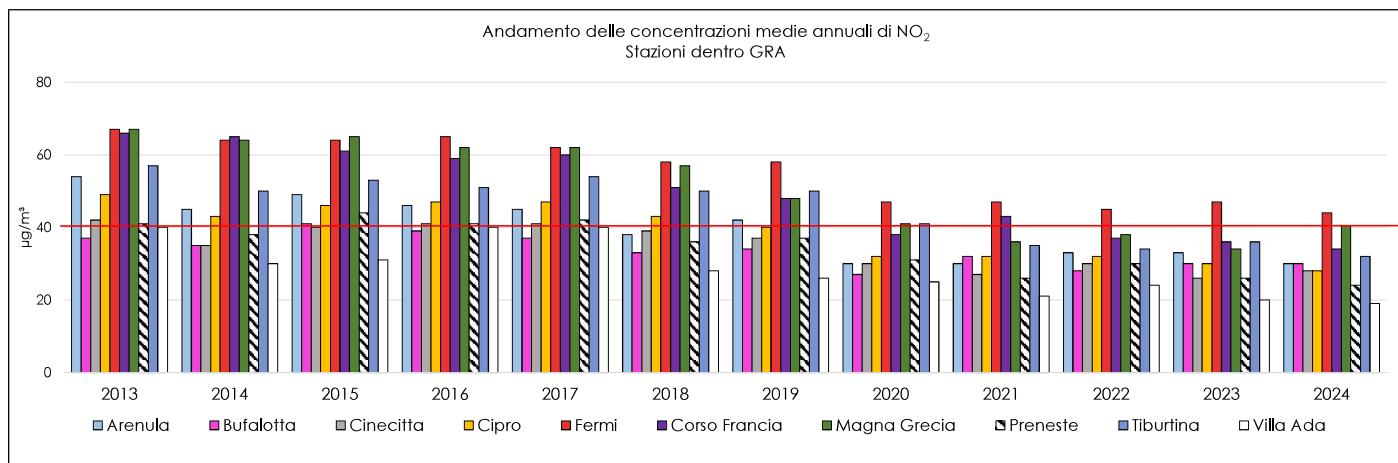


Figura 13. Andamento della concentrazione media annua di  $\text{NO}_2$  dal 2013 al 2024, relativo alle centraline fisse di monitoraggio della qualità dell'aria installate nel Comune di Roma all'interno del GRA. In entrambi i grafici la linea rossa indica il valore limite imposto dal D.lgs. n.155/2010.

Per la maggior parte delle stazioni esaminate, i dati mettono in evidenza un lieve andamento decrescente, o in alcuni casi stabile, della concentrazione di  $\text{NO}_2$ , sebbene questi cambiamenti non siano ancora significativi. Infatti, nonostante il numero delle centraline in superamento sia decisamente diminuito negli anni, si riscontrano ancora criticità nella centralina Fermi che continua a rilevare una concentrazione di  $\text{NO}_2$  superiore al limite normativo. Le concentrazioni medie rilevate nell'ultimo anno sono oltre il limite presso la centralina di traffico Fermi ( $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e a ridosso del limite presso Magna Grecia ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), anch'essa centralina urbana di traffico.

Al fine di approfondire l'influenza del contesto ambientale sulla formazione dell'inquinante in questione, il grafico che segue riporta l'andamento medio della concentrazione media annuale del biossido di azoto rilevata dalle stazioni del Comune di Roma, all'interno del GRA, divise per tipologia (urbane di traffico, UT, e urbane di fondo UB).

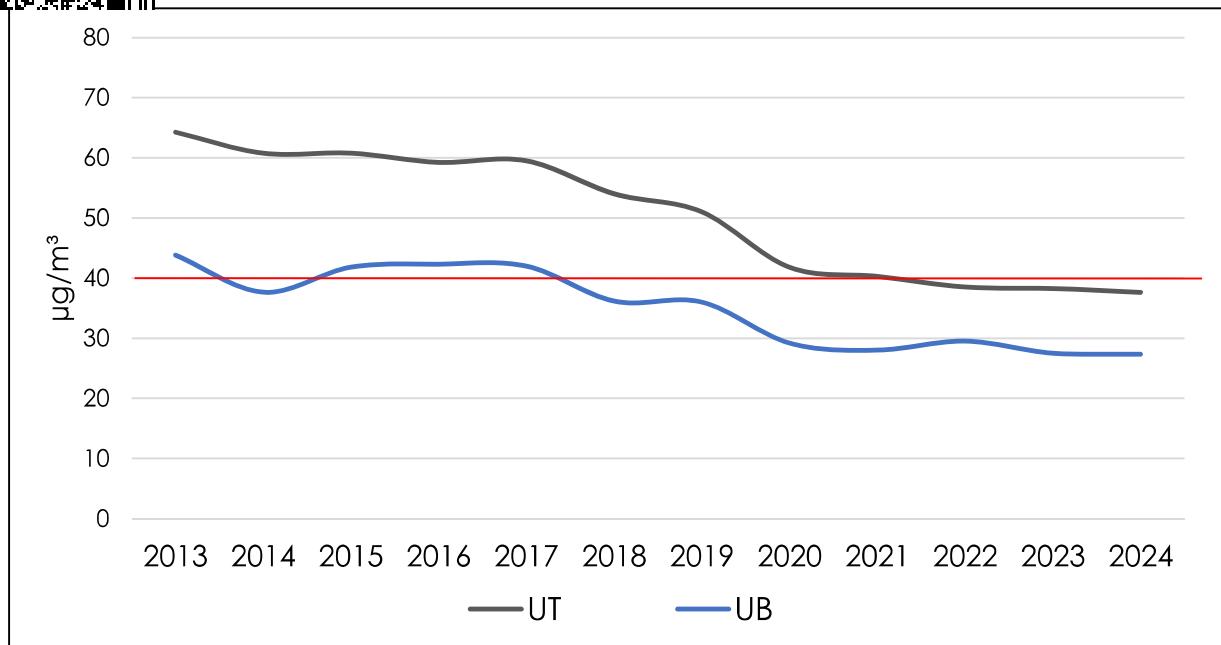


Figura 14. Andamento della concentrazione media annua di NO<sub>2</sub> dal 2013 al 2024 nelle stazioni urbane di traffico (UT) e di fondo (UB). La linea rossa indica il valore limite dettato dal D.lgs. n.155/2010.

Dal grafico emerge una differenza abbastanza evidente tra i valori medi misurati dalle due tipologie di stazioni. Infatti, il valore medio annuo di concentrazione di NO<sub>2</sub> è generalmente più elevato nelle stazioni urbane di traffico, in accordo con il ruolo determinante che il traffico veicolare svolge nell'emissione degli ossidi di azoto negli agglomerati urbani. Per questo motivo, nel paragrafo successivo viene effettuata un'analisi approfondita delle concentrazioni dell'inquinante oggetto di discussione nel Comune di Roma.

### Valutazione andamenti NO<sub>2</sub>

Di seguito viene riportato un approfondimento sulle concentrazioni di NO<sub>2</sub> mediate sugli anni 2018-2024, limitato alle stazioni che saranno maggiormente interessate dai provvedimenti previsti dal Piano di Risanamento di Qualità dell'Aria e dal Piano di Intervento Operativo del Comune di Roma, quelle interne al GRA, al fine di studiarne la modulazione temporale.

Le stazioni all'interno del GRA, in giallo nella figura seguente, sono 10: Cipro e Arenula all'interno della ZTL anello ferroviario, Francia, Villa Ada, Preneste, Cinecittà, Tiburtina, Fermi e Magna Grecia nella ZTL fascia verde, Bufalotta fuori da entrambe le ZTL.

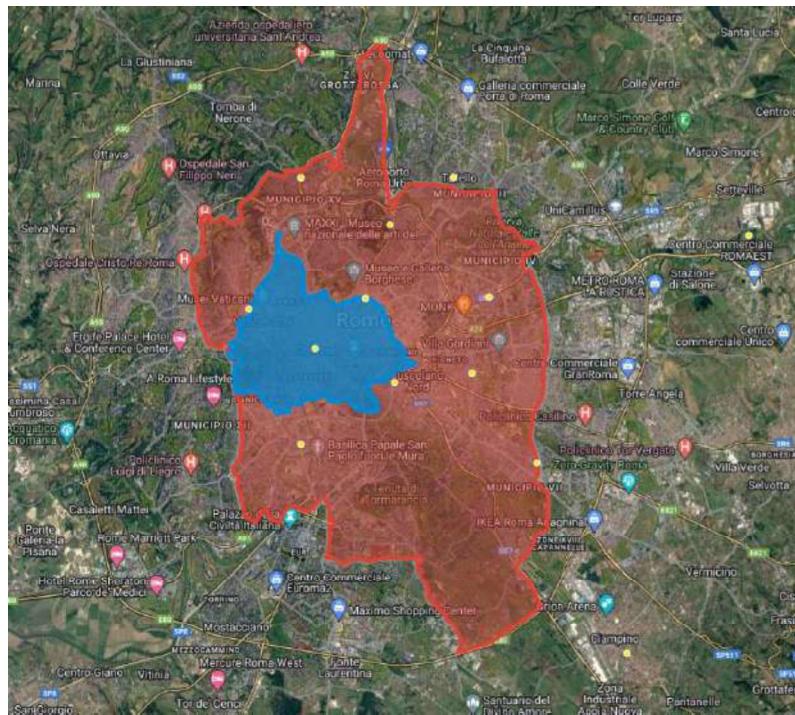


Figura 15. Distribuzione centraline fisse di monitoraggio della qualità dell'aria all'interno del GRA.



## Andamenti annuali

La Tabella 2 riporta le concentrazioni medie annue di NO<sub>2</sub> misurate presso le stazioni della rete regionale situate all'interno del GRA dal 2013 al 2024, consentendo una visione d'insieme negli anni e nelle varie stazioni.

Tabella 2. Valori di concentrazione media annua di NO<sub>2</sub> dal 2013 al 2024, relativi alle centraline fisse di monitoraggio della qualità dell'aria installate nel Comune di Roma all'interno del GRA.

Stazione	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Villa Ada	40	30	31	40	40	28	26	25	21	24	20	18
Arenula	54	45	49	46	45	38	42	30	30	33	33	27
Buhalotta	37	35	41	39	37	33	34	27	32	28	30	30
Cinecittà	42	35	40	41	41	39	37	30	27	30	26	24
Cipro	49	43	46	47	47	43	40	32	32	32	30	26
Fermi	67	64	64	65	62	58	58	47	47	45	47	44
C.so Francia	66	65	61	59	60	51	48	38	43	37	36	34
L.go Magna Grecia	67	64	65	62	62	57	48	41	36	38	34	40
Preneste	41	38	44	41	42	36	37	31	26	30	26	23
Tiburtina	57	50	53	51	54	50	50	41	35	34	36	34

### Legenda - Valori di concentrazione (c) media di NO<sub>2</sub>

	c > 40 µg/m <sup>3</sup>
	30 µg/m <sup>3</sup> < c ≤ 40 µg/m <sup>3</sup>
	c ≤ 30 µg/m <sup>3</sup>
-	dato non disponibile

Dai dati si può osservare una tendenza alla riduzione delle concentrazioni medie annue di NO<sub>2</sub> nel corso degli anni. In particolare, dal 2022 le criticità sono limitate alla centralina di traffico Fermi, che ha rilevato concentrazioni al di sopra del limite normativo, seguita da Corso Francia, Magna Grecia e Tiburtina che hanno misurato concentrazioni di NO<sub>2</sub> prossime al limite. Negli ultimi anni il decremento delle concentrazioni sembra comunque essersi stabilizzato

## Andamenti mensili

Durante l'anno, la modulazione delle concentrazioni è attribuibile alla variabilità delle emissioni dovute al traffico e al riscaldamento, e al meteo che garantisce in estate una maggiore capacità disperdente dell'atmosfera.

I grafici a seguire (Figura 16) mostrano gli scostamenti delle concentrazioni mensili dalla concentrazione media annua di ogni stazione. Sia le concentrazioni mensili che quelle annuali sono mediate sugli anni 2018-2024. Per i mesi che hanno medie superiori alla media annua gli scostamenti sono evidenziati in rosso, viceversa sono in blu quelli in cui la media mensile è inferiore alla media annua.

Gli andamenti mensili sono simili nelle stazioni esaminate. Per tutte le centraline considerate, i mesi da aprile ad agosto registrano concentrazioni medie inferiori alla media annua. Ai mesi menzionati si aggiunge settembre, con l'eccezione delle stazioni da traffico Fermi e Tiburtina. I mesi da gennaio a marzo, e da ottobre a dicembre, mostrano valori mensili superiori alla media annua per tutte le stazioni tranne Corso



Francia che, eccetto i primi mesi dell'anno e agosto, rileva delle oscillazioni inferiori e ottobre e novembre con medie inferiori a quella annua.

La concentrazione minima si osserva sempre in agosto, la massima a gennaio per tutte le stazioni tranne per Fermi, in cui la massima si registra a febbraio.

Copia

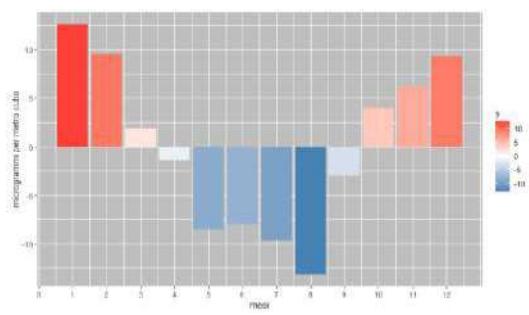
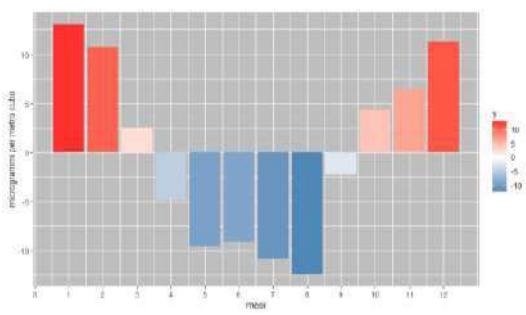
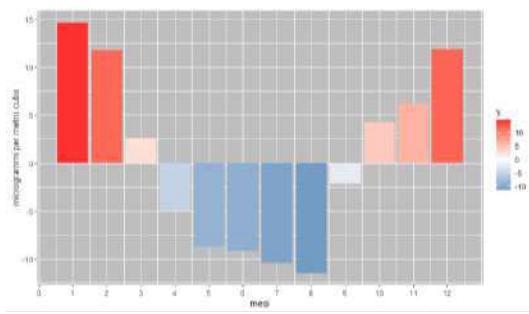
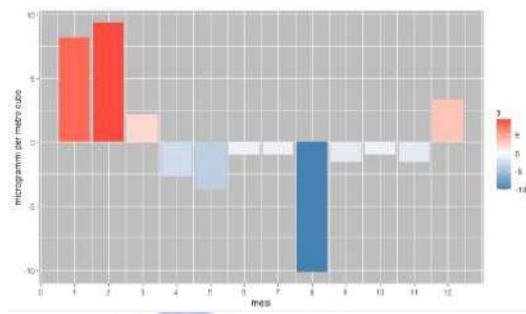
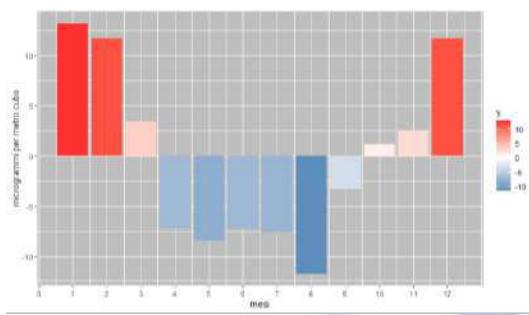
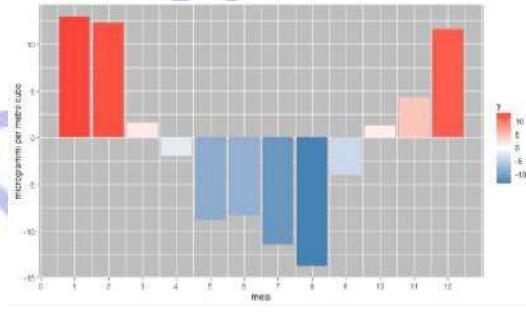
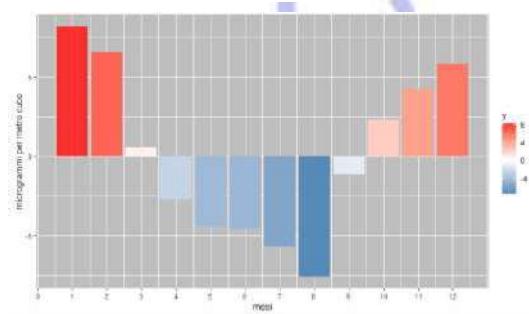
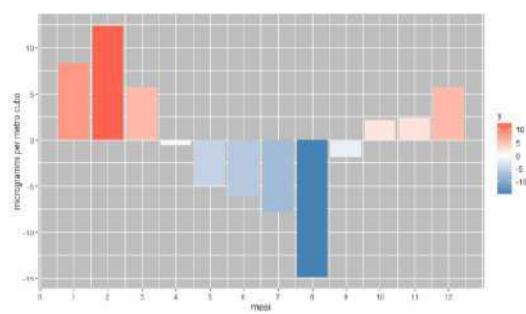
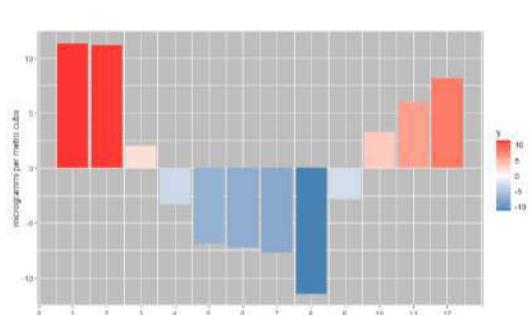
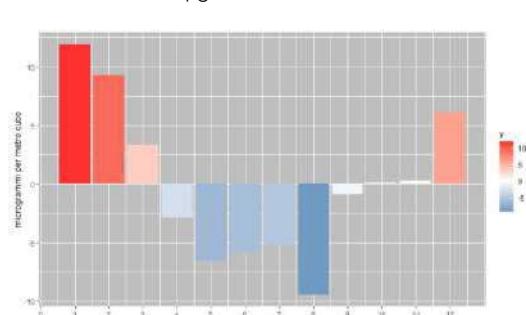
Cipro: 33.9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Arenula: 33.9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Preneste: 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Francia: 41  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Magna Grecia: 42  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Cinecittà: 31  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Villa Ada: 23.3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Fermi: 49.4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Bufalotta : 30.6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Tiburtina : 39.7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 

Figura 16. Scostamenti delle concentrazioni mensili dalla concentrazione media annua di NO<sub>2</sub> delle centraline fisse installate nel Comune di Roma all'interno del GRA. Sia le concentrazioni mensili che quelle annuali sono mediate sugli anni 2018-2024. In rosso sono evidenziati gli scostamenti dei mesi che hanno rilevato concentrazioni medie superiori alla media annua, blu quelli inferiori.



La Tabella 3 riporta le concentrazioni medie mensili di NO<sub>2</sub>, misurate nel 2024 presso le stazioni della rete regionale situate all'interno del GRA. La figura 17 riporta l'andamento medio della concentrazione media mensile del biossido di azoto rilevata dalle stazioni suddivise per tipologia (urbane di traffico, UT, e urbane di fondo UB), al fine di approfondire l'influenza del contesto ambientale sulla formazione dell'inquinante in questione.

Tabella 3. Valori di concentrazione media mensile di NO<sub>2</sub> relativi al 2024, registrati dalle centraline fisse di monitoraggio della qualità dell'aria installate nel Comune di Roma all'interno del GRA, divise per tipologia (urbane di traffico, UT; urbane di fondo, UB).

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giugno	Luglio	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	
UT	Fermi	61	68	67	66	44	36	30	22	29	27	36	39
	C.so Francia	35	37	35	34	32	33	35	28	34	31	35	36
	Magna Grecia	48	57	66	-	30	30	31	27	32	36	38	36
	Tiburtina	44	46	38	32	29	31	32	26	25	25	29	28
UB	Villa Ada	28	27	20	18	15	15	15	12	16	19	24	24
	Arenula	40	41	31	27	22	22	21	18	25	32	39	40
	Buafalotta	40	43	34	29	26	25	24	22	27	30	33	34
	Cinecittà	33	34	27	24	18	21	18	15	24	29	39	50
	Cipro	36	37	30	27	22	22	21	17	25	29	37	35
	Preneste	32	34	27	23	17	19	16	16	21	24	32	33

Legenda - Valori di concentrazione (c) media di NO<sub>2</sub>

<span style="background-color: pink; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 15px;"></span>	c > 40 µg/m <sup>3</sup>
<span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 15px;"></span>	30 µg/m <sup>3</sup> < c ≤ 40 µg/m <sup>3</sup>
<span style="background-color: lightgreen; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 15px;"></span>	c ≤ 30 µg/m <sup>3</sup>
<span style="background-color: grey; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 15px;"></span>	dato non disponibile

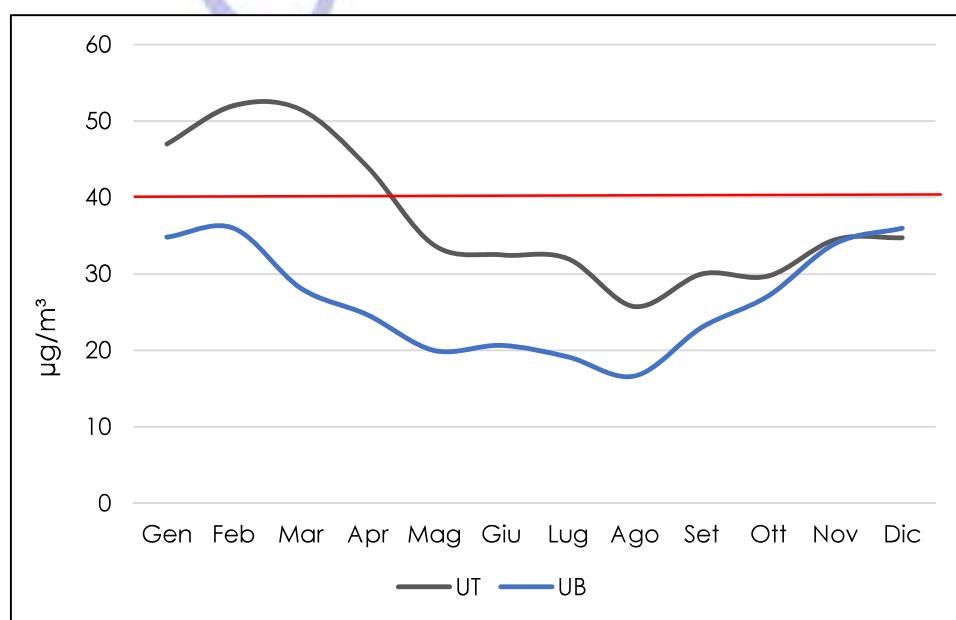


Figura 17. Andamento medio mensile della concentrazione giornaliera di NO<sub>2</sub> nelle stazioni urbane di traffico (UT) e di fondo (UB). La linea rossa indica il valore limite dettato dal D.lgs. n.155/2010.



Come già spiegato, le criticità si riscontrano prevalentemente nei mesi più freddi. In particolare, i mesi più critici dell'ultimo anno sono stati febbraio e dicembre. Durante il secondo mese dell'anno, tutte le centraline, eccetto Villa Ada, hanno misurato una concentrazione di NO<sub>2</sub> eccedente il limite imposto dal D.lgs. n. 155/2010, in alcuni casi anche notevolmente elevati (68 µg/m<sup>3</sup> a Fermi e 57 µg/m<sup>3</sup> a Magna Grecia, entrambe classificate come UT). In generale, valori di concentrazione prossimi al limite normativo sono stati rilevati in tutti i mesi del 2024, in particolare dalle centraline UT.

#### Andamenti settimanali

Per studiare la variabilità delle concentrazioni settimanalmente sono state mediate le concentrazioni giornaliere degli ultimi 7 anni per giorno della settimana, questo restituisce un quadro della modulazione delle emissioni.

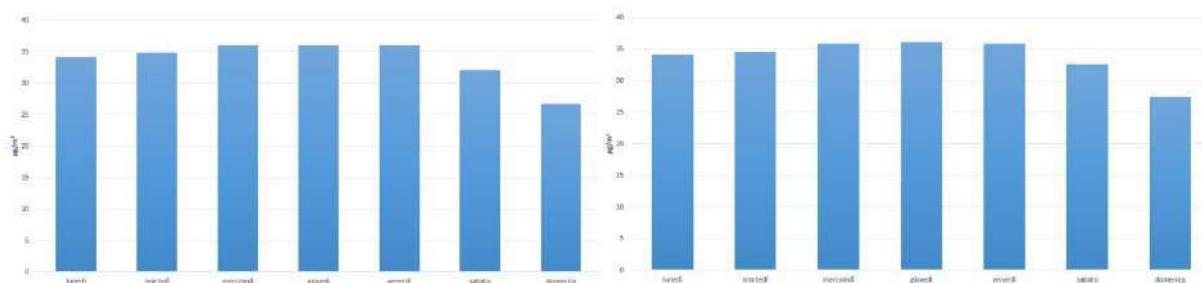
I valori ottenuti per le stazioni di fondo variano nei giorni in un intervallo di circa 8 µg/m<sup>3</sup> (fanno eccezione i 6 µg/m<sup>3</sup> di Villa Ada) mentre le stazioni da traffico vanno dagli 10 µg/m<sup>3</sup> di Magna Grecia ai 13 µg/m<sup>3</sup> di Tiburtina.

Tutte le stazioni presentano concentrazione inferiore nei giorni del fine settimana con 1-2 µg/m<sup>3</sup> sotto la media il sabato e la minima di domenica, inferiore alla media fino a 9 µg/m<sup>3</sup> per le stazioni da traffico.

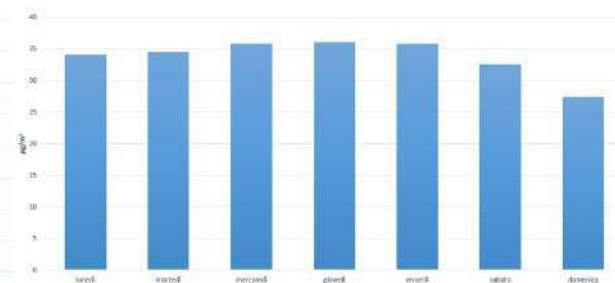
La maggior parte delle stazioni rileva concentrazioni più elevate il giovedì con l'eccezione di Fermi e Corso Francia che invece le raggiungono il venerdì.



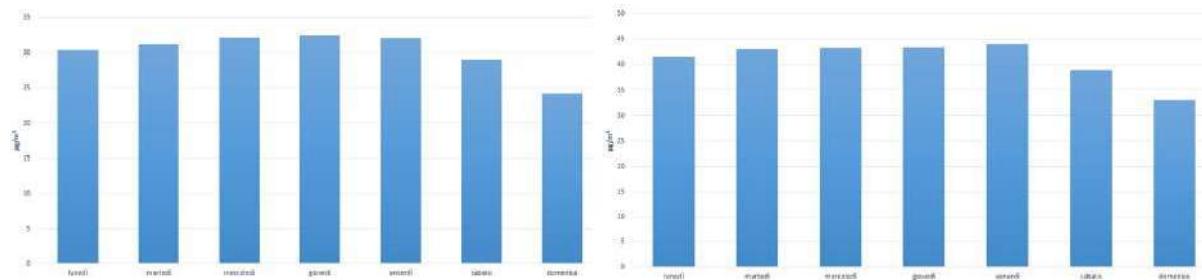
Cipro



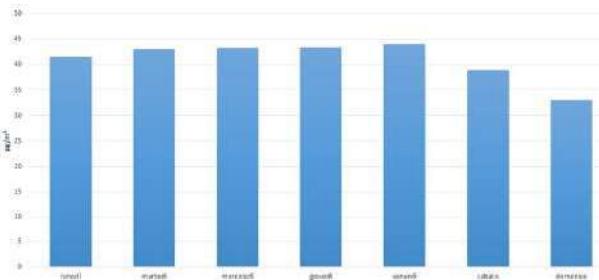
Arenula



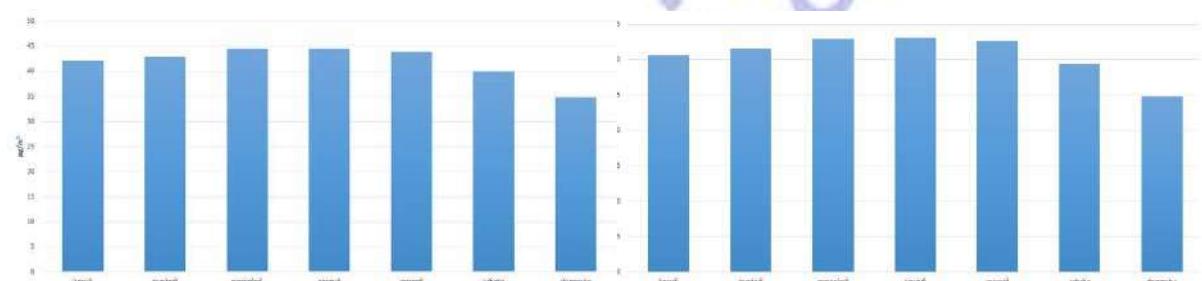
Preneste



Francia



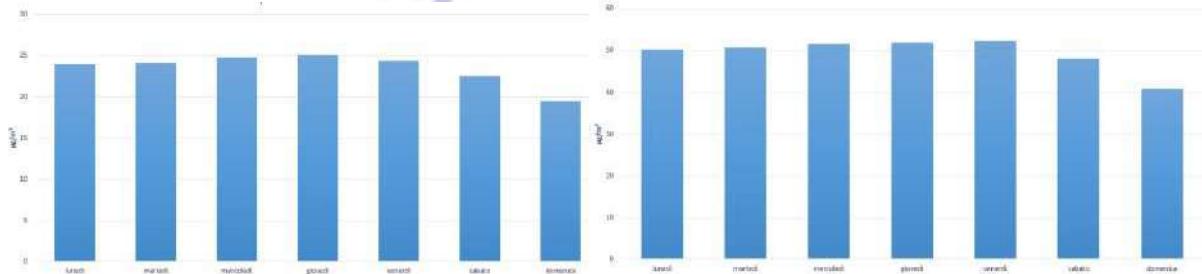
Magna Grecia



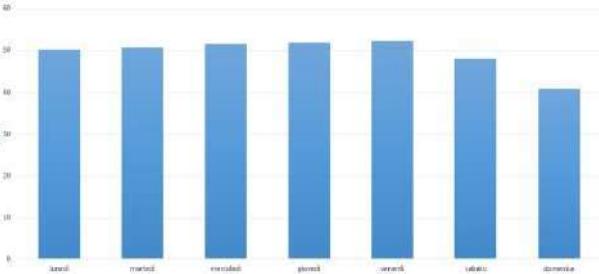
Cinecittà



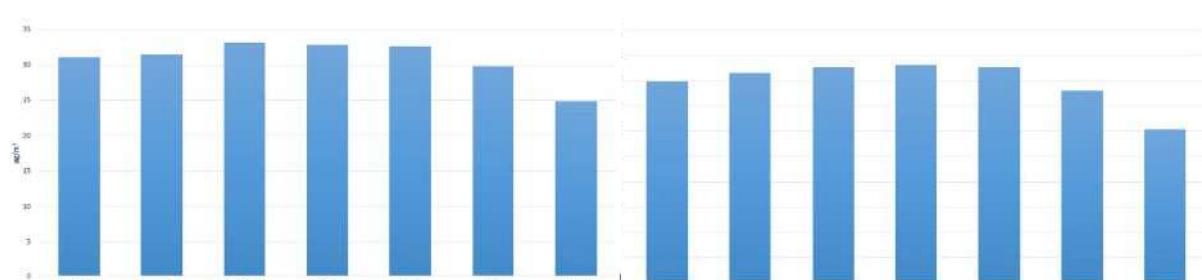
Villa Ada



Fermi



Bufalotta



Tiburtina

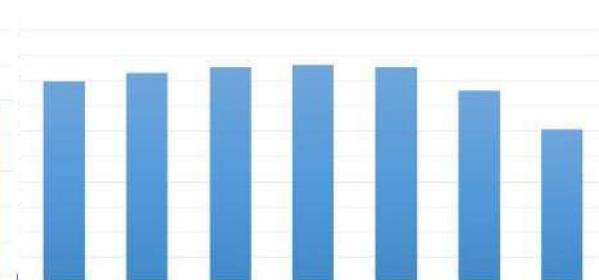


Figura 18. Andamento medio giornaliero delle concentrazioni di NO<sub>2</sub> delle centraline fisse installate nel Comune di Roma all'interno del GRA, degli ultimi 7 anni (2018-2024).



## Andamento giornaliero

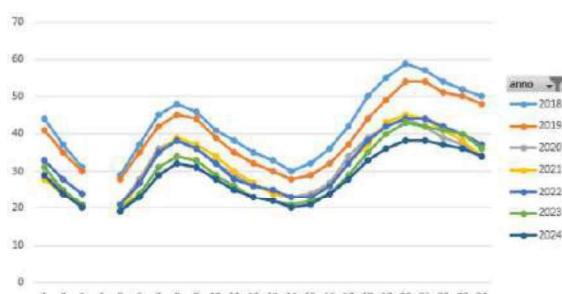
La modulazione nel giorno è stata effettuata mediando i valori del giorno tipo per gli ultimi 7 anni.

Gli andamenti hanno tutti un doppio picco di concentrazione di NO<sub>2</sub>, uno tra le 7 e le 9 della mattina e uno intorno alle 20 di sera, generalmente più elevato. I minimi sono generalmente nel primo pomeriggio o durante la notte.

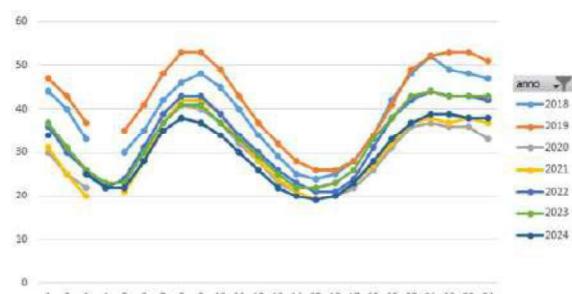
Copia



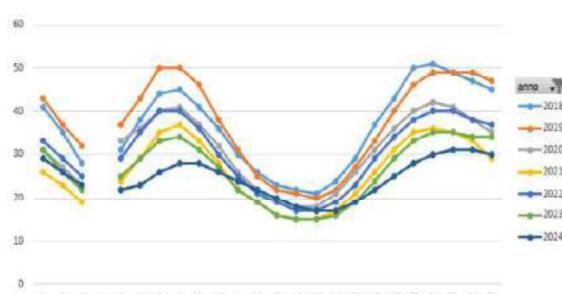
Cipro



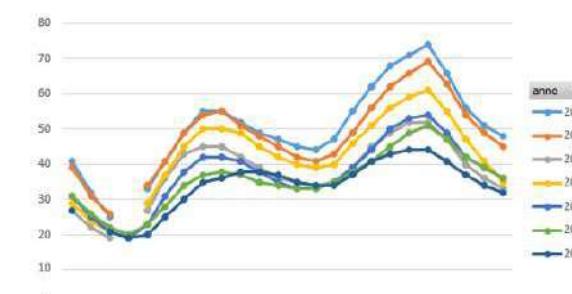
Arenula



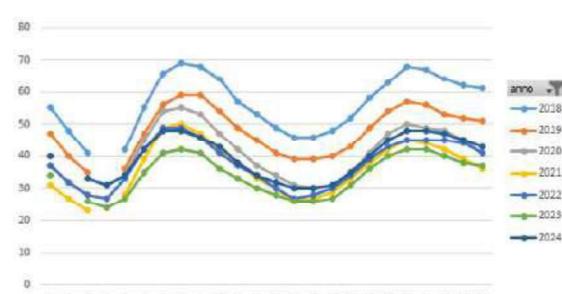
Preneste



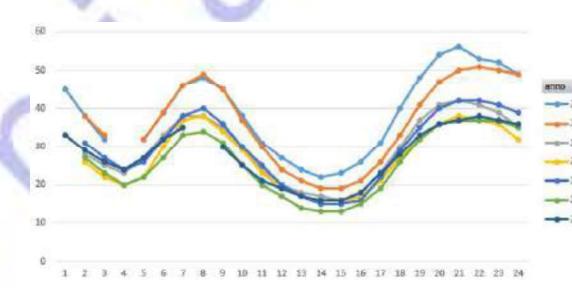
Francia



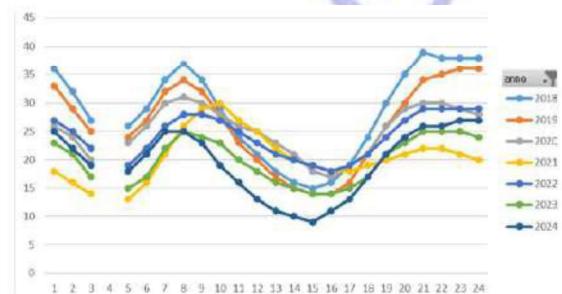
Magna Grecia



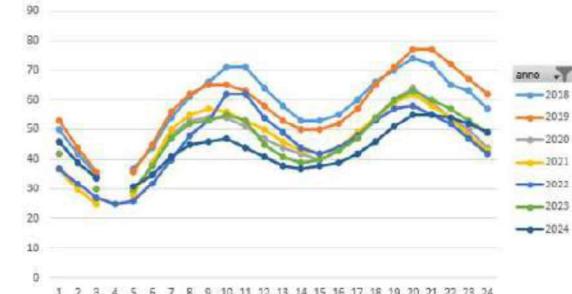
Cinecittà



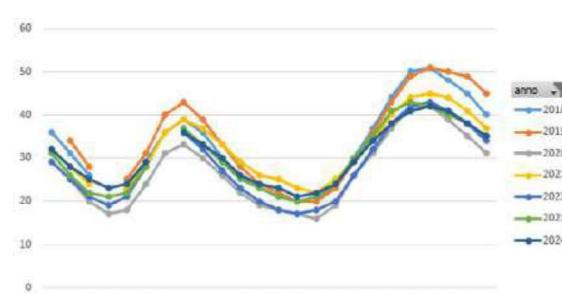
Villa Ada



Fermi



Bufalotta



Tiburtina

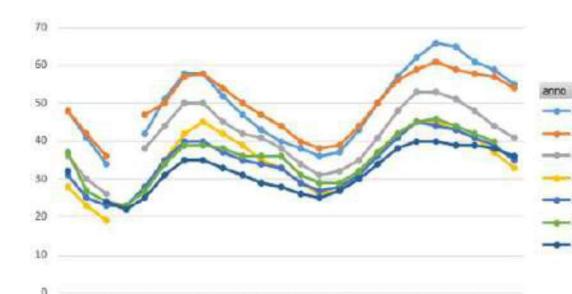


Figura 19. Andamento medio orario delle concentrazioni di NO<sub>2</sub> (µg/m³) delle centraline fisse installate nel Comune di Roma all'interno del GRA, degli ultimi 5 anni (2018-2024).



## LA PROPOSTA DI ROMA CAPITALE

La proposta di Roma Capitale (“*Valutazioni inerenti agli interventi finalizzati al contenimento delle emissioni inquinanti per il risanamento della qualità dell'aria nel territorio capitolino. Relazione metodologica – aggiornamento sulle valutazioni trasportistiche ed ambientali relative alla ZTL Fascia Verde. Settembre 2025*” – prot. NA/2025/0021624 del 02.10.2025) è riportata di seguito.

*Tabella 4. Proposta degli interventi per la stagione invernale 2025- 2026 di riprogrammazione rispetto alla DGC.*

SCENARIO DI MISURE ALTERNATIVE RM01				
Periodo e tempi	Autovetture e Veicoli Commerciali		Motoveicoli e ciclomotori	
	Diesel	Benzina	Diesel (tri e quadricicli)	Benzina
Anno intero Lun - Sab H 24	Euro 0, 1, 2,3 Bonus * e Move IN	Euro 0,1,2	Euro 0, 1, 2 Bonus * e Move IN	Euro 0,1
Emergenziali per superamento limiti PM10, NO2 7.30 - 20.30*	Euro 0, 1, 2,3,4 (1° livello) Euro 0, 1, 2, 3,4,5,6 (2° livello)	Euro 0,1,2,3	Euro 0, 1, 2, 3	Euro 0,1

\* per i veicoli commerciali le fasce di limitazione sono 7.30 - 10.30 /16.30 - 20.30

*Le condizioni di vigenza della ZTL Fascia Verde saranno dal lunedì al sabato h24 in riferimento alla sola circolazione dinamica mentre quella statica (sosta) è sempre ammessa.*

*\*I Bonus di mobilità sono un plafond di autorizzazioni giornaliere che i cittadini potranno utilizzare per l'ingresso nella ZTL Fascia Verde per i veicoli per cui è previsto il divieto nell'arco di 365 giorni naturali e consecutivi a decorrere dalla data di avvio delle limitazioni. I primi 365 giorni si avrà diritto a sessanta giornate di bonus, il secondo anno a trenta e dal terzo anno e successivi a cinque giornate di bonus.*

*\*\*In alternativa i cittadini potranno aderire all'iniziativa MOVE-IN attraverso cui sarà assegnato un plafond di chilometri che potranno percorrere all'interno della ZTL Fascia Verde nell'arco dell'anno solare. MOVE-IN infatti è una piattaforma tecnologica sviluppata da regione Lombardia e adottata da comune di Milano, regione Piemonte e regione Emilia Romagna che mediante l'installazione di una black box monitora i chilometri di percorrenza svolti da uno specifico veicolo in un'area oggetto di divieto di circolazione. La percorrenza chilometrica verrà monitorata del sistema Move-in all'interno del perimetro della ZTL Fascia Verde sette giorni su sette, H24. Il plafond di chilometri che verrà fornito agli utenti sarà definito dall'amministrazione attraverso uno specifico provvedimento.*



## Il confronto tra il Piano e la proposta di Roma Capitale

Al fine di valutare le riduzioni in termini di emissioni della Proposta di Roma Capitale rispetto a quanto previsto dal Piano, è stato effettuato un confronto tra le diverse limitazioni alla circolazione previste.

Nella tabella seguente vengono individuate le limitazioni previste dal Piano e dalla Proposta del Comune di Roma e analizzate solamente le limitazioni "strutturali" e non quelle "emergenziali".

*Tabella 5. Limitazioni previste dal Piano e dalla Proposta del Comune di Roma.*

	PIANO	IPOTESI COMUNE ROMA	
	Fascia Verde	Fascia Verde	Fascia Verde
	AUTO	VEIC. COMM.	
EURO 0 BENZINA	■	■	
EURO 1 BENZINA	■	■	
EURO 2 BENZINA	■	■	
EURO 3 BENZINA			
EURO 4 BENZINA			
EURO 5 BENZINA			
EURO 6 BENZINA			
EURO 0 DIESEL	■	■	
EURO 1 DIESEL	■	■	
EURO 2 DIESEL	■	■	
EURO 3 DIESEL	■	■	
EURO 4 DIESEL	■		
EURO 5 DIESEL	■		
EURO 6 DIESEL			
EURO 6 C DIESEL			
		IPOTESI COMUNE ROMA (Motocicli e ciclomotori (a 2 tempi) e a 4 tempi)	
<b>Motocicli e ciclomotori (a 2 tempi)</b>	Fascia verde	Fascia Verde	
EURO 0 BENZINA (2, 3 e 4 ruote)	■	■	
EURO 1 BENZINA(2, 3 e 4 ruote)	■	■	
EURO 2 BENZINA(2, 3 e 4 ruote)			
EURO 3 BENZINA(2, 3 e 4 ruote)			
EURO 4 BENZINA(2, 3 e 4 ruote)			
EURO 0 GASOLIO (3 e 4 ruote)	■	■	
EURO 1 GASOLIO (3 e 4 ruote)	■	■	
EURO 2 GASOLIO (3 e 4 ruote)		■	
EURO 3 GASOLIO (3 e 4 ruote)		■	

### Legenda periodi di applicazione dei divieti

APRQA	Gennaio – Dicembre Lunedì-Venerdì h24	Ipotesi Comune Roma	BONUS *
NOVEMBRE-MARZO LUNEDI'- VENERDI' 8.30-18.30		GENNAIO-DICEMBRE LUNEDI'-SABATO h24	1 anno 60 gg 2 anno 30 gg
MOVE IN *			

\* valgono per auto, veicoli commerciali, motoveicoli per tutte le classi di motore



Nell'immagine viene individuata la Fascia Verde, con un perimetro di circa 72 km ed una dimensione areale di circa 156 kmq.

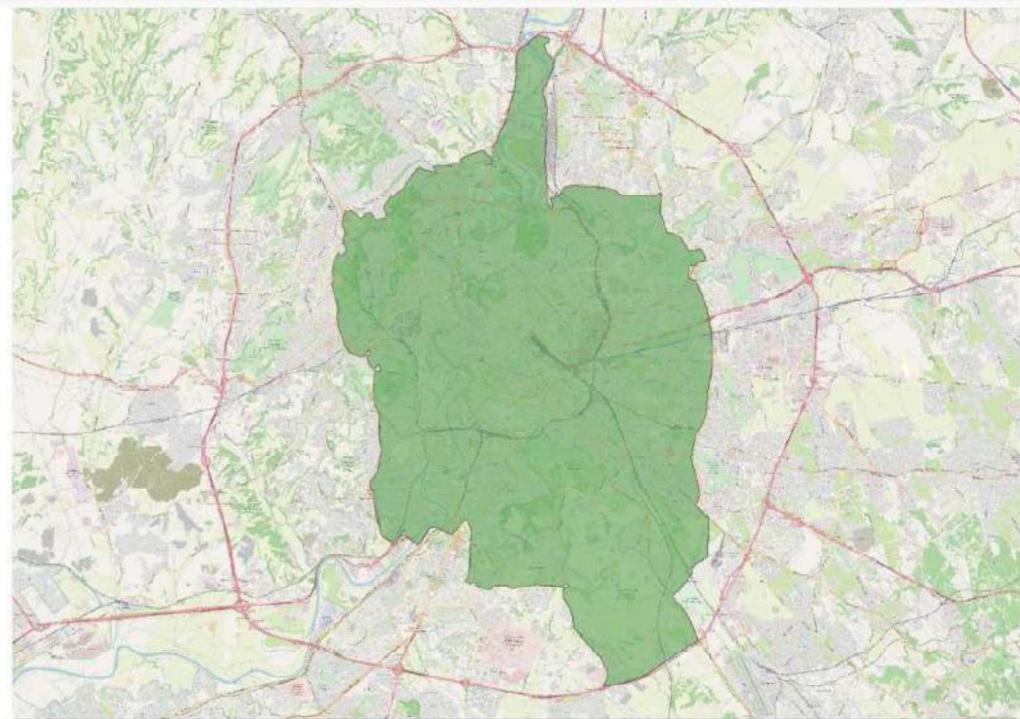


Figura 20. Fascia Verde.

Confrontando le previsioni del Piano e della Proposta del Comune di Roma alla data del 1 novembre 2025 emergono i seguenti elementi:

#### *Autoveicoli e Veicoli commerciali*

##### **Euro 0,1,2 Benzina**

- Piano e Proposta del Comune prevedono la stessa zona di divieto (Fascia verde);
- Il Piano prevede la limitazione per 5 mesi (novembre-marzo), la Proposta del Comune per 12 mesi con sistema Bonus e Move-in;

##### **Euro 0,1,2,3 Diesel**

- Piano e Proposta del Comune prevedono la stessa zona di divieto (Fascia verde);
- Il Piano prevede la limitazione per 5 mesi (novembre-marzo), la Proposta del Comune per 12 mesi sistema Bonus e Move-in;

##### **Euro 4 Diesel**

- Il Piano prevede la limitazione nella Fascia Verde, la Proposta del Comune non prevede limitazioni;
- Il Piano prevede la limitazione per 5 mesi (novembre-marzo);



## Euro 5 Diesel

- Il Piano prevede la limitazione nella Fascia Verde (da novembre 2024), la Proposta del Comune non prevede limitazioni;
- Il Piano prevede la limitazione per 5 mesi (novembre-marzo);

## Motoveicoli

### Euro 0,1 Benzina

- Il Piano e la Proposta del Comune prevedono la stessa zona di divieto (Fascia verde);
- Il Piano prevede la limitazione dal lunedì al venerdì, la Proposta del Comune dal lunedì al sabato con sistema Bonus e Move-in;

### Euro 0,1, Gasolio (inclusi Tri-Quadricicli)

- Il Piano e la Proposta del Comune prevedono la stessa zona di divieto (Fascia verde);
- Il Piano prevede la limitazione dal lunedì al venerdì, la Proposta del Comune dal lunedì al sabato con sistema Bonus e Move-in;

### Euro 2 Gasolio (inclusi Tri-Quadricicli)

- Il Piano non prevede limitazioni;
- La Proposta del Comune prevede la limitazione per gli euro 2 nella Fascia verde dal lunedì al sabato con sistema Bonus e Move-in;

\* \* \*

La proposta di Roma Capitale prevede una diversa modulazione nel tempo delle limitazioni alla circolazione previste dal Piano per autoveicoli e veicoli commerciali: per alcune motorizzazioni la limitazione è estesa a 12 mesi rispetto ai 5 mesi (novembre-marzo) contemplati dal Piano.

Viene previsto un sistema di permessi di circolazione (Bonus e Move-in) che consentono, ai veicoli oggetto di limitazione, la possibilità di circolare ugualmente nelle zone interdette rispettando alcuni vincoli. La proposta di Bonus (numero giorni nei quali è possibile entrare nella Fascia Verde: 60 nel 2025, 30 nel 2026) e Move-in (numero km che è possibile percorrere in 1 anno: da 600 a 4.000 km/anno a seconda del tipo di classe) è articolata nella tabella seguente.



Tabella 6. Proposta di permessi di circolazione (Bonus e Move-in).

Classe emissiva autoveicoli	Primo anno (1/11/25)		Secondo anno (1/11/26)	
	Bonus (n. accessi in deroga)	Move-In (Km in fascia verde)	Bonus (n. accessi in deroga)	Move-In (Km in fascia verde)
Benzina E0	60	600	30	600
Benzina E1	60	800	30	800
Benzina E2	60	2.500	30	2.500
Diesel E0	60	600	30	600
Diesel E1	60	800	30	800
Diesel E2	60	2.000	30	2.000
Diesel E3	60	4.000	30	4.000



## Analisi dei dati utilizzati da Roma Capitale

### La definizione del parco veicoli circolante

All'interno del documento *"Relazione metodologica – aggiornamento sulle valutazioni trasportistiche ed ambientali relative alla ZTL Fascia Verde Settembre 2025"* viene presentato un aggiornamento della composizione di dettaglio del parco veicolare registrato a Roma, ottenuto da fonte ACI al 31.12.2024, per Alimentazione/Classe Euro/Categoria veicolare, rispetto ai dati presentati nel precedente studio basato sul parco circolante e sui movimenti nell'area urbana che aveva come punto di partenza il parco ACI al 31.12.2023.

Il parco delle autovetture circolanti a Roma raggiunge 1.859 mln di unità delle quali quasi 1,8 mln ricadenti nelle categorie euro riportate nella seguente figura. Ciò significa che di 26.926 unità non è nota l'alimentazione e/o la classe Euro. Al 2024 Roma si contraddistingue per avere il tasso di motorizzazione auto tra i più alti del Paese (considerando solo i grandi comuni): 665 autovetture/1.000 abitanti. Le classi Euro a benzina più virtuose (dalla classe Euro 4 in su) rappresentano il 34% del parco, mentre le autovetture Diesel Euro 6 costituiscono il 10% del parco. Le classi meno virtuose (benzina fino a Euro2 e Diesel fino a Euro 3), invece, rappresentano il 16% della numerosità del parco autovetture a Roma.

Ibrida	B1 EO_E2	B2_E3	B3>E3	D1 EO_E3	D2_E4	D3_E5	D4_E6	Altre	Totale veic.	Pop. 2024	Veic./ab	Veic. / 1000 ab
453270	208262	52790	629879	88721	115466	119415	189704	1715	1859222	2797266	0.665	665

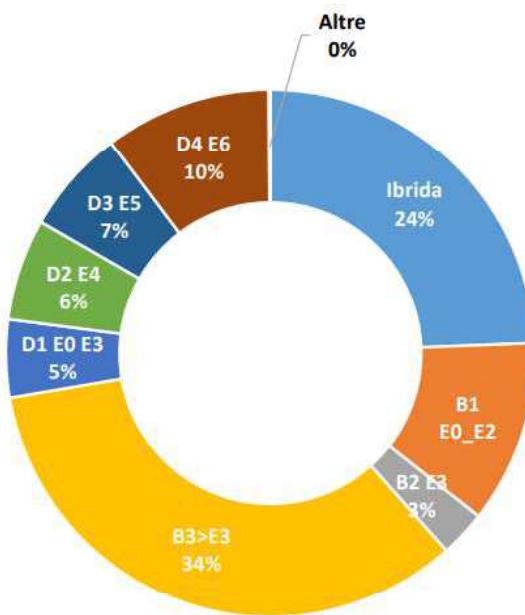


Figura 21. Parco autovetture registrato a Roma al 31.12.2024 -- ripartizione per alimentazione e classi Euro.

Il parco motocicli raggiunge le 395mila unità. Sul totale dei motocicli circa un 1% non risulta classificabile, né nell'alimentazione, né nella classe emissiva. Il tipo di alimentazione prevalente per i motocicli è la benzina, classe di alimentazione che costituisce il 96% del parco. Nell'ambito di questa alimentazione le categorie Euro più recenti (dalla E4 in su) rappresentano il 26% del parco motocicli complessivo (Fig. 22). Di contro, le classi Euro meno virtuose (E0-E2) costituiscono il 31% del parco. In sostanza le tre categorie Euro – benzina - indicate in figura sono fondamentalmente equi rappresentate. Il tasso di motorizzazione relativo ai



motocicli si attesta sui 141 veicoli/1.000 ab. valore che colloca Roma, in ambito nazionale, nelle ultime posizioni della graduatoria nazionale.

Ibrida	B1 EO_E2	B2 E3	B3>E3	D1 EO_E3	D2 E4	D3 E5	D4 E6	Altre	Totale veic.	Pop. 2024	Veic./ab	Veic. / 1000 ab
4355 1%	123671 31%	136290 35%	119918 30%	33 0%	2 0%	0 0%	1 0%	10532 3%	394802 100%	2797266	0,141	141

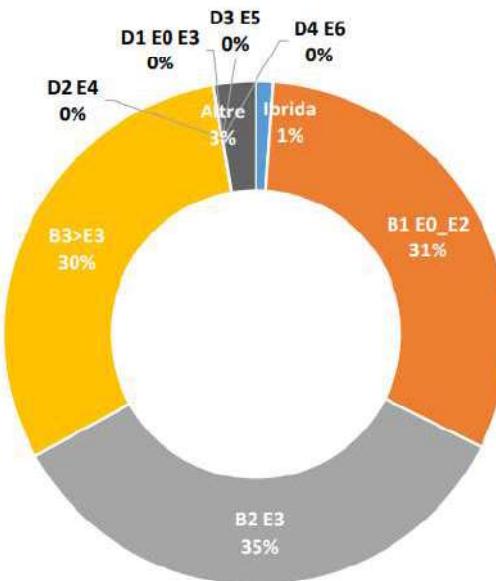


Figura 22. Parco veicolare motocicli registrato a Roma al 31.12.2024 – ripartizione per alimentazione e classi Euro.

Se si aggiungono alle autovetture i veicoli merci, il tasso di motorizzazione si porta a 718 veicoli/1.000 abitanti, l'8% in più rispetto all'omologo tasso di motorizzazione relativo alle sole autovetture. In questo caso il parco complessivo di autovetture e veicoli merci raggiunge 2.008 mln di veicoli. Ciò significa che a Roma circolano 148mila veicoli merci dei quali circa 3mila veicoli con classificazione non disponibile. Anche in questo caso la categoria prevalente è costituita dai veicoli a benzina di classe euro superiore alla Euro 3. Sono nel complesso circa 632mila veicoli che rappresentano il 32% del parco complessivo di questa categoria (2 punti percentuali in meno rispetto alle autovetture).

Al contrario, le classi meno virtuose (benzina fino a Euro2 e Diesel fino a Euro 3) rappresentano il 18% della numerosità del parco autovetture + merci a Roma, 2 punti percentuali in più rispetto all'omologo tasso delle sole autovetture.



Ibrida	B1 E0_E2	B2 E2	B3>E2	D1 E0_E3	D2 E4	D3 E5	D4 E6	Altre	Totali veic.	Prog. 2024	Veh./ab	Veh. / 1000 ab
467748	212776	55512	652621	134094	130052	134618	240282	1974	2007667	2297266	0.718	718

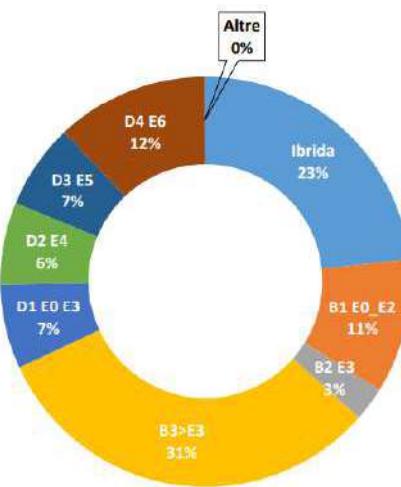


Figura 23. Parco veicolare auto e veicoli merci a Roma al 31.12.2024 per alimentazione e classi Euro.

Al fine di verificare il flusso di traffico entrante nel perimetro di Fascia Verde, nel corso del 2024 era stato analizzato il flusso di traffico entrante nel perimetro, disaggregato per differenti classi emissive, in 5 varchi campione scelti secondo criteri di omogeneità di distribuzione sul territorio e per volumi rilevati. La campagna di monitoraggio mostrava una sostanziale riduzione della quota di veicoli non autorizzati rispetto al 2023, con una percentuale del 2% circa, dovuta sia al rinnovo del parco che al forte impatto della misura di restrizione della Fascia Verde che ha avuto un forte eco mediatico. La medesima campagna di monitoraggio dei flussi in ingresso al perimetro della Fascia Verde è stata condotta anche per questo studio, nel mese di maggio 2025. In continuità con le evidenze dei passati due monitoraggi, si è confermato un trend alla riduzione dei transiti non autorizzati, che si sono attestati allo 0,47%. In soli 2 anni, quindi, le politiche di blocco della circolazione dei veicoli a maggior impatto ambientale con controllo automatico degli accessi hanno portato il tasso di infrazione dal 5% del 2023 allo 0,47% del 2025, oltre ad aver generato un'accelerazione nel rinnovo del parco mezzi circolanti nella Fascia Verde.

### Confronto tra le riduzioni attese dal Piano e quelle previste da Roma Capitale

#### La stima delle emissioni di PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> e NO<sub>x</sub>

Una volta definito il parco circolante, Roma Capitale ha effettuato l'analisi degli spostamenti e il calcolo delle emissioni dirette in atmosfera applicando il modello TEE (Traffic, Emission and Energy) dell'ENEA.

Il calcolo delle emissioni è stato realizzato ipotizzando un **rinnovo naturale del parco veicolare circolante** e tenendo conto dei bonus di mobilità previsti.

Le emissioni di NO<sub>x</sub> e PM<sub>10</sub> calcolate dal Roma Capitale sulla base del parco circolante nello Scenario attuale e relative al territorio di tutto il comune sono:

- NO<sub>x</sub>: 6198 ton/anno
- PM<sub>10</sub>: 272 ton/anno
- PM<sub>2.5</sub>: 184 ton/anno



La stima delle emissioni effettuata nel precedente studio (prot. RA 38464 del 10/07/2024), che utilizzava un parco circolante diverso, forniva risultati più alti:

- NO<sub>x</sub>: 6804 ton/anno
- PM<sub>10</sub>: 314 ton/anno
- PM<sub>2.5</sub>: 218 ton/anno

Partendo dalle emissioni generate allo stato attuale sono state calcolate a novembre 2025 le riduzioni generate dalle limitazioni previste dal Piano e da quelle proposte da Roma Capitale.

Le riduzioni delle emissioni previste nella Fascia Verde (area oggetto delle limitazioni), per il periodo novembre-marzo, sono individuate nello studio di Roma Capitale nella tabella a pag. 46 del documento *"Relazione metodologica – aggiornamento sulle valutazioni trasportistiche ed ambientali relative alla ZTL Fascia Verde - Settembre 2025"* (prot. ARPA n.69732/2025).

Tabella 7. Riduzioni emissioni Fascia Verde (novembre-marzo).

	Piano			Roma Capitale		
	NO <sub>x</sub> (ton/anno)	PM <sub>10</sub> (ton/anno)	PM <sub>2.5</sub> (ton/anno)	NO <sub>x</sub> (ton/anno)	PM <sub>10</sub> (ton/anno)	PM <sub>2.5</sub> (ton/anno)
Novembre 2025	-55	-3	-3	-30	-3	-3



## CONCLUSIONI

La Regione Lazio, con la Delibera del Consiglio Regionale 5 ottobre 2022, n.8 ha approvato l'aggiornamento del Piano di risanamento della qualità dell'aria.

Il Piano individua le misure per riportare i valori delle concentrazioni di inquinanti in atmosfera entro i limiti stabiliti dalla norma. Attualmente sono attive due procedure d'infrazione relative al PM<sub>10</sub>, e al Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), che interessano la Regione Lazio per il mancato rispetto della Direttiva in materia di qualità dell'aria. È in corso di accertamento una terza procedura per il mancato rispetto dei valori limite del PM<sub>2.5</sub>.

L'Agglomerato di Roma è interessato dalle procedure d'infrazione relative al PM<sub>10</sub> (Procedura n.2147/2014) e all'NO<sub>2</sub> (Procedura n.2043/2015).

Tra le misure previste dal Piano, in accordo con quelle previste negli Accordi di Programma stipulati dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica (MASE) con tutte le Regioni interessate dall'infrazione, sono incluse le limitazioni alla circolazione dei veicoli.

L'Accordo di Programma tra la Regione Lazio ed il MASE è stato approvato con la Deliberazione di Giunta Regionale n.459/2018 e aggiornato con la Deliberazione di Giunta Regionale n.643/2018.

La Regione Lazio e il MASE hanno approvato un'integrazione dell'Accordo di programma sottoscritto il 07/12/2018 per l'adozione di misure per il miglioramento della qualità dell'aria nella Regione Lazio (prot. Regione Lazio n.939047 del 23/07/2024).

Le limitazioni previste dal Piano interessano varie tipologie di veicoli (auto, veicoli commerciali, motoveicoli), prevedono una data di avvio, la definizione dell'area oggetto della limitazione e il periodo dell'anno oggetto della limitazione.

L'articolo 24 delle norme tecniche di attuazione (NTA) del Piano definisce le limitazioni alla circolazione per autovetture e veicoli commerciali nel territorio di Roma Capitale. Esso prevede che Roma Capitale possa, entro il 2025, modificare tali limitazioni, purché vengano attuate altre misure che garantiscano una riduzione equivalente delle emissioni di PM<sub>10</sub><sup>1</sup> e NO<sub>x</sub>.

L'articolo 34 ("Controllo e valutazione dell'efficacia delle misure") ai commi 4 e 5 prevede che "4. La Giunta regionale, sulla base della relazione sul monitoraggio e della valutazione annuale della qualità dell'aria elaborata da ARPA Lazio può, con proprio atto, rimodulare le misure di contrasto all'inquinamento" e che "5. La Giunta regionale può approvare programmi di intervento proposti dai comuni in Classe 1 e 2, che individuino misure alternative a quelle previste dal presente Piano, purché le misure individuate dal programma comunale diano garanzia di pari efficacia. L'efficacia delle misure dovrà essere dimostrata tecnicamente e scientificamente".

Roma Capitale con la nota prot. RA 59859 del 17/10/2023 (prot. Regione Lazio n.1165729 del 17.10.2023), successivamente rettificata con la nota prot. RA 60805 del 20/10/2023 (prot. Regione Lazio n.1185770 del 20.10.2023), ha sottoposto alla Regione una proposta di rimodulazione delle limitazioni previste dalle Norme Tecniche di attuazione per il 2023 ed il 2024.

<sup>1</sup> La D.C.R. n.6 del 27.03.2025, con la quale è stato aggiornato il Piano ha previsto anche il PM<sub>2.5</sub> in aggiunta al PM<sub>10</sub> e NOx.



La Regione Lazio con la nota prot. n.1187249 del 20.10.2023 (acquisita al prot. dell’Agenzia al n.72817 del 23.20.2023) ha richiesto all’ARPA Lazio “*di valutare se la proposta presentata dall’Amministrazione capitolina abbia la medesima efficacia in termini di riduzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti ai fini dell’approvazione da parte della Regione ai sensi dell’articolo n.34 comma 5 delle Norme tecniche di attuazione del Piano di risanamento della qualità dell’aria (PRQA)*”.

L’ARPA Lazio con la nota protocollo n.73545 del 24.10.23 ha trasmesso la valutazione tecnica del documento utile alla Regione per supportare la valutazione della proposta di Roma Capitale, rispetto alle previsioni del Piano di risanamento e alle strategie regionali di riduzione dell’inquinamento dell’aria.

La Regione Lazio con la Delibera n.684/2023 ha approvato la proposta presentata da Roma Capitale riguardo all’applicazione, a partire da novembre 2023, di differenti limitazioni della circolazione veicolare, rispetto a quanto previsto dalle misure del Piano di risanamento della qualità dell’aria e non ha approvato la proposta dell’Amministrazione capitolina per quanto attiene allo scenario riguardante le differenti limitazioni della circolazione veicolare rispetto a quelle previste dal Piano regionale da applicarsi dal novembre 2024. Altresì, la suddetta Deliberazione ha previsto che Roma Capitale, ai sensi dell’articolo 34, comma 5, delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Risanamento della Qualità dell’Aria, possa presentare un programma di interventi che individui misure alternative a quelle previste dal Piano, purché le misure proposte, che potranno prevedere differenti limitazioni del traffico veicolare dal novembre 2024, diano garanzia di pari efficacia. La Delibera n. 684/2023 ha stabilito il termine per l’invio della proposta di Roma Capitale alla Regione, fissandolo al 30 aprile.

Roma Capitale con la nota prot. RA 38464 del 10 luglio 2024, assunta al protocollo regionale con il n. 0887692 di pari data, ha trasmesso una proposta di rimodulazione delle limitazioni previste dalle Norme Tecniche di Attuazione da applicarsi da novembre 2024 per il periodo invernale (“*Valutazioni inerenti agli interventi finalizzati al contenimento delle emissioni inquinanti per il risanamento della qualità dell’aria nel territorio capitolino. Relazione metodologica – aggiornamento sulle valutazioni trasportistiche ed ambientali relative alla ZTL Fascia Verde. Giugno 2024*”).

La Regione con la nota prot.917873 del 17.07.2024 (prot. ARPA Lazio n.51800 del 17.07.24) ha trasmesso la proposta all’Agenzia chiedendo di valutare se la proposta presentata dall’Amministrazione capitolina abbia la medesima efficacia in termini di riduzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti, ai fini dell’approvazione da parte della Regione ai sensi dell’art. 34 comma 5 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di risanamento della qualità dell’aria (PRQA).

L’ARPA Lazio con la nota prot. n.56144 del 1 agosto 2024 ha trasmesso alla Regione la valutazione tecnica della proposta di rimodulazione delle limitazioni previste dalle Norme Tecniche di Attuazione da applicarsi da novembre 2024 per il periodo invernale (“*Valutazioni inerenti agli interventi finalizzati al contenimento delle emissioni inquinanti per il risanamento della qualità dell’aria nel territorio capitolino. Relazione metodologica – aggiornamento sulle valutazioni trasportistiche ed ambientali relative alla ZTL Fascia Verde. Giugno 2024*”).

La Regione, con la nota prot. n.1013039 del 9 agosto 2024 (prot. ARPA Lazio 58637/2024), ha trasmesso a Roma Capitale la valutazione tecnica dell’Agenzia rappresentando la necessità di una riunione per chiarire alcuni aspetti tecnici. La riunione si è svolta il giorno 25 settembre 2024.



A seguito della riunione Roma Capitale ha trasmesso, con la nota prot. Roma Capitale NA/2024/0020790 del 2.10.24, un documento con le integrazioni alla “Relazione metodologica – aggiornamento sulle valutazioni trasportistiche ed ambientali relative alla ZTL Fascia Verde di giugno 2024”.

La Regione con la nota n.1207522 del 2.10.2024 (prot. ARPA Lazio n.70491 del 02.10.24) ha trasmesso il documento “*Valutazioni inerenti agli interventi finalizzati al contenimento delle emissioni per il risanamento della qualità dell'aria nel territorio capitolino – Integrazioni alla “Relazione metodologica – aggiornamento sulle valutazioni trasportistiche ed ambientali relative alla ZTL Fascia Verde di giugno 2024” Settembre 2024*” (di seguito indicato come “Integrazioni, settembre 2024 - prot. ARPA n.70491/2024”) e ha chiesto di valutare se la proposta presentata dall’Amministrazione capitolina avesse la medesima efficacia in termini di riduzione delle emissioni in atmosfera.

L’ARPA Lazio ha trasmesso alla Regione con la nota prot. n.70920 del 04.10.2024 gli elementi emersi dalla valutazione tecnica del documento utili a supportare la valutazione e le decisioni di competenza della Regione rispetto alle previsioni del Piano di risanamento e alle strategie regionali di riduzione dell’inquinamento dell’aria.

La Regione Lazio con la delibera n.782/2024 ha approvato la proposta presentata da Roma Capitale riguardo all’applicazione, a partire da novembre 2024, di differenti limitazioni della circolazione veicolare, rispetto a quanto previsto dalle misure del Piano di risanamento della qualità dell’aria.

\* \* \*

La Regione Lazio ha aggiornato il Piano con la D.C.R. n.6 del 27.03.2025 (approvata dal Consiglio regionale il 23.07.2025) che ha, tra l’altro, modificato gli articoli 17,21,24 e 25 delle norme tecniche di attuazione.

In particolare, all’art. 24 delle Norme Tecniche di Attuazione, così come aggiornate con la D.C.R. n. 6/2025, è previsto che nel territorio di Roma Capitale è interdetta la circolazione dal 1° novembre al 31 marzo di ogni anno nei giorni dal lunedì al venerdì, dalle ore 8.30 alle ore 18.30, nel territorio ricompreso all’interno della zona III (Fascia verde) alle autovetture ed ai veicoli commerciali di categoria N1, N2 e N3 ad alimentazione diesel con caratteristiche emissive fino a euro 5 e alle autovetture a benzina con caratteristiche emissive fino a euro 2.

All’art. 25 delle Norme Tecniche di Attuazione, così come aggiornate con D.C.R. n. 6/2025, è previsto che nel territorio di Roma Capitale nei giorni dal lunedì al venerdì è interdetta la circolazione nel territorio all’interno della zona III (Fascia Verde) ai ciclomotori e motoveicoli a due tempi, a due-tre quattro ruote, con caratteristiche emissive fino a euro 1.

In entrambi gli articoli delle NTA è previsto che Roma Capitale potrà prevedere, in funzione dei livelli di inquinamento misurati o stimati sul proprio territorio, una differente applicazione delle limitazioni della circolazione di cui al comma 1, all’interno del proprio ambito territoriale di competenza, sia rispetto alla categoria di classe ambientale dei veicoli, sia rispetto al periodo e alle zone del territorio comunale oggetto delle limitazioni, garantendo nel periodo dal 1° novembre al 31 marzo di ogni anno una equivalente riduzione delle emissioni in atmosfera di particolato ( $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$ ) e del biossido di azoto ( $NO_2$ ).



Roma Capitale con la nota prot. RA/2025/0054331 dell'11.09.2025 (prot. Regione Lazio n.0897828 dell'11.09.2025) ha trasmesso alla Regione Lazio una proposta di rimodulazione delle limitazioni previste dalle Norme Tecniche di attuazione da applicarsi da novembre 2025 al 31 marzo 2026.

La Regione Lazio con la nota prot. n.916051 del 17.09.2025 (acquisita al prot. dell'Agenzia al n.65681 del 17.09.2025) ha richiesto all'ARPA Lazio *"di valutare se la proposta presentata dall'Amministrazione capitolina abbia la medesima efficacia in termini di riduzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti ai fini dell'approvazione da parte della Regione ai sensi dell'articolo n.34 comma 5 delle Norme tecniche di attuazione del Piano di risanamento della qualità dell'aria (PRQA)"*.

L'ARPA Lazio con la nota n.67901 del 23.09.2025 ha richiesto le seguenti integrazioni alla documentazione presentata:

- 1) il documento *"Valutazioni inerenti agli interventi finalizzati al contenimento delle emissioni inquinanti per il risanamento della qualità dell'aria nel territorio capitolino – relazione metodologica – aggiornamento sulle valutazioni trasportistiche ed ambientali relative alla ZTL Fascia Verde – Settembre 2025"*, in analogia con le relazioni presentate da Roma Capitale nel 2023 e nel 2024, considera ai fini della verifica di equivalenza delle riduzioni delle emissioni in atmosfera il PM<sub>10</sub> e il biossido di azoto. La D.C.R. n.6/2025 prevede che Roma Capitale, in funzione dei livelli di inquinamento misurati o stimati sul proprio territorio, una differente applicazione delle limitazioni della circolazione, all'interno del proprio ambito territoriale di competenza sia rispetto alla categoria di classe ambientale dei veicoli, sia rispetto al periodo e alle zone del territorio comunale oggetto delle limitazioni, garantendo nel periodo dal 1° novembre al 31 marzo di ogni anno una equivalente riduzione delle emissioni in atmosfera di particolato (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>) e del biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) secondo le modalità previste dall'articolo 34. Pertanto è necessario integrare il documento redatto da Roma Capitale con la verifica di equivalenza delle riduzioni delle emissioni in atmosfera anche per il PM<sub>2.5</sub>.
- 2) la documentazione presentata deve essere integrata con i dettagli delle simulazioni effettuate per classi di alimentazione e categoria veicolare sia in forma testuale che in forma di foglio di calcolo (la tabella richiesta è quella indicata come n.16 a pagina 52 nel documento elaborato nel 2024). La tabella dovrà contenere le emissioni di particolato (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>) e del biossido di azoto (NO<sub>2</sub>).

La Regione con la nota prot. n.0944382 del 25.09.2025 (prot. ARPA n.67799 del 25.09.2025) ha richiesto a Roma Capitale l'invio delle integrazioni richieste dall'Agenzia con la nota prot. n.67901 del 23.09.2025.

La Regione ha trasmesso all'ARPA la nota di Roma Capitale n. NA/2025/0021624 del 02.10.2025 (prot. Regione n.0968517 del 02.10.2025), acquisita al protocollo dell'Agenzia al n.69732 del 03.10.2025, con le integrazioni.

Roma Capitale ha trasmesso un ulteriore chiarimento e aggiornato la tabella di figura n.20 pagina 48 (prot. ARPA Lazio n. 70827 del 8.10.2025).



La valutazione tecnica dell'Agenzia **ha l'esclusiva finalità di verificare, ai sensi dell'art. 24 delle NTA, se la proposta di Roma Capitale abbia la medesima efficacia in termini di riduzione delle emissioni in atmosfera**, ossia se ci sia equivalenza tra quanto previsto dal Piano e da Roma Capitale in merito alle riduzioni delle emissioni in atmosfera di PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> e ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>). Non è stata quindi effettuata una valutazione dell'efficacia della rimodulazione in termini di concentrazione degli inquinanti (la documentazione analizzata contiene uno studio che si limita esclusivamente alle emissioni e non considera le concentrazioni).

Il documento *"Valutazioni inerenti agli interventi finalizzati al contenimento delle emissioni inquinanti per il risanamento della qualità dell'aria nel territorio capitolino. Relazione metodologica – aggiornamento sulle valutazioni trasportistiche ed ambientali relative alla ZTL Fascia Verde. Settembre 2025"* contiene una serie di misure di incentivazione per la mobilità (cfr. cap. 6) previste da Roma Capitale e una serie di interventi diversi da quelli sulla mobilità (cfr. cap.7) e la relativa stima delle riduzioni delle emissioni attese.

Si ritiene che la valutazione della pari efficacia dei programmi di intervento proposti dai Comuni che individuano misure alternative a quelle previste dal Piano, non possa essere limitata alla sola analisi di un settore ma deve tenere conto del complesso delle misure previste per i diversi settori (Trasporti, Energia, Processi produttivi, Agricoltura e zootecnica, Emissioni diffuse), dello stato di attuazione del complesso delle misure individuate nel Piano dall'Autorità competente e delle modifiche del contesto intervenute nel corso del tempo. L'efficacia, ai fini del raggiungimento della conformità ai limiti stabiliti dalla normativa, richiede valutazioni tecniche e scientifiche sull'impatto della variazione delle misure, anche in termini di concentrazione. Queste valutazioni devono avvalersi delle informazioni ambientali e di contesto aggiornate rispetto a quelle utilizzate per la redazione del Piano e si ritiene che debbano essere svolte con una frequenza adeguata a tenere conto dell'evoluzione dell'inquinamento atmosferico e dei tempi necessari all'attuazione delle misure di contrasto.

Si riportano di seguito gli elementi emersi dalla valutazione tecnica dei documenti *"Valutazioni inerenti agli interventi finalizzati al contenimento delle emissioni inquinanti per il risanamento della qualità dell'aria nel territorio capitolino. Relazione metodologica – aggiornamento sulle valutazioni trasportistiche ed ambientali relative alla ZTL Fascia Verde. Settembre 2025"* (prot. ARPA Lazio n.69732 del 03.10.2025) utili a supportare la valutazione della proposta di Roma Capitale da parte della Regione rispetto alle previsioni del Piano di risanamento e alle strategie regionali di riduzione dell'inquinamento dell'aria.

1. La zona Agglomerato di Roma è oggetto della Procedura d'Infrazione 2014/2147 relativa al superamento del valore limite giornaliero di PM<sub>10</sub>.
2. La zona Agglomerato di Roma è oggetto della Procedura d'Infrazione 2015/2043 relativa al superamento del valore limite annuale di NO<sub>2</sub>.
3. La Regione Lazio ha individuato nel 2025 la data entro la quale prevede il rispetto dei limiti previsti dal D.lgs. n.155/2010 e ss.mm.ii. su tutto il territorio regionale.
4. L'analisi dei dati relativi al periodo 2013-2024, registrati dalle stazioni della rete di monitoraggio, ha messo in evidenza un andamento decrescente degli episodi di superamento del valore limite della concentrazione media giornaliera di PM<sub>10</sub>. Nel periodo 2020-2022, solo una centralina ha raggiunto



e superato il numero massimo di superamenti consentiti dalla norma (Tiburtina). Dal 2023 non si sono registrati superamenti del valore limite appena menzionato.

5. Il numero di superamenti è più elevato durante i mesi autunnali e invernali, in particolare novembre, dicembre, gennaio e febbraio, a causa delle emissioni caratteristiche del periodo invernale e delle condizioni meteorologiche sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti.
6. Nel periodo 2013-2024 le concentrazioni medie annuali di PM<sub>10</sub> rilevate dalle stazioni di monitoraggio ubicate nel Comune di Roma, all'interno del GRA, sono sempre rimaste al di sotto del limite normativo (40 µg/m<sup>3</sup>).
7. Durante il periodo analizzato è emersa una moderata criticità relativa al numero dei superamenti del valore limite della concentrazione media giornaliera di PM<sub>10</sub> delle centraline urbane di traffico che, tuttavia, si mitiga se si considerano le concentrazioni medie annuali.
8. Dalla caratterizzazione comunale della qualità dell'aria relativa al periodo 2020-2024 è emerso che, nel Comune di Roma, non si sono registrati superamenti del valore limite di concentrazione media annua di PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>, evidenziando un miglioramento della qualità dell'aria per questi inquinanti.
9. Le concentrazioni medie annuali di PM<sub>2,5</sub> rilevate dal 2013 al 2024 dalle centraline di monitoraggio sono rimaste sempre al di sotto del limite normativo in tutto il periodo in esame.
10. Durante il periodo 2013-2024 si è osservata una tendenza decrescente o stabile, delle concentrazioni medie annuali di NO<sub>2</sub> per la maggior parte delle stazioni all'interno del Grande Raccordo Anulare nel Comune di Roma. Tuttavia, persistono alcune criticità presso la centralina Fermi, che continua a rilevare una concentrazione di NO<sub>2</sub> superiore al limite normativo. Le centraline urbane di traffico registrano valori generalmente più elevati, confermando il ruolo determinante del traffico veicolare nella formazione dell'NO<sub>2</sub>.
11. Nel quinquennio 2020-2024, la valutazione della qualità dell'aria effettuata attraverso l'utilizzo degli strumenti previsti dal D.lgs. n.155/2010 e ss.mm.ii. (dati stazioni, misure indicative, metodi di stima oggettivi, modelli di simulazione) ha rilevato il superamento del valore limite di concentrazione media annua di NO<sub>2</sub> nel territorio di Roma Capitale, determinando la necessità di attuare azioni specifiche per ridurre le concentrazioni di questo inquinante.
12. La Commissione Europea, nelle conclusioni operative della riunione che si è svolta a Roma il 13 e 14 luglio 2023 sulle Procedure d'Infrazione in tema di qualità dell'aria che interessano l'Italia, ha sottolineato che *la situazione dell'inquinamento da PM<sub>10</sub> è più preoccupante rispetto a NO<sub>2</sub> e PM<sub>2,5</sub> notando che è necessario valutare l'efficacia delle misure adottate o pianificate ad entrambi i livelli statale e regionale. La Commissione ha altresì invitato ad esercitare cautela nel ritenere la sussistenza di una o due ecedenze dei valori limite come fattore non problematico. Infine, ha richiamato l'attenzione sull'uso di deroghe alle misure in vigore (ad esempio in tema di circolazione stradale per veicoli inquinanti) che possano compromettere il raggiungimento dell'obiettivo di quelle misure (...).*



13. La Commissione Europea, con la comunicazione del 13 marzo 2024, ha dato seguito alla procedura di infrazione aperta contro l'Italia, ex art. 260 del Trattato, per l'esecuzione della sentenza pronunciata dalla Corte di Giustizia del 10/11/2020 (causa C-644/18), avente come oggetto la violazione degli art. 13 e 23 della Direttiva 2008/50 per il mancato rispetto dei valori limite del materiale particolato PM<sub>10</sub> presso diverse zone del territorio italiano (27 zone per il valore limite giornaliero e 9 zone per il valore limite annuale), in periodi compresi tra il 2008 e il 2017. Le zone Agglomerato di Roma e Valle del Sacco sono incluse nell'elenco delle zone italiane. La Commissione Europea asserisce che l'Italia non avrebbe adottato tutte le misure necessarie a dare esecuzione alla sentenza in relazione alla maggior parte di tali zone di superamento e, sulla base di questo presupposto, richiede di formulare le dovute osservazioni di riscontro.

14. Il 20 novembre 2024 è stata pubblicata la nuova Direttiva sulla qualità dell'aria (2024/2881/CE) che è entrata in vigore il 10 dicembre e dovrà essere recepita dagli stati membri entro due anni (dicembre 2026). La nuova Direttiva sostituisce quelle attualmente in vigore (la direttiva 2008/50/CE e la 2004/107/CE), determinando i nuovi criteri comuni per la valutazione e la gestione della qualità dell'aria in Europa, e soprattutto dei nuovi standard di legge da raggiungere entro il 1° gennaio 2030. Di seguito la tabella con i nuovi limiti previsti (significativamente più restrittivi rispetto a quelli attuali) per la protezione della salute umana da raggiungere per il PM<sub>10</sub>, il PM<sub>2,5</sub> e l'NO<sub>x</sub>:

Periodo di mediazione	Valore limite
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	
1 giorno	25 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte per anno civile
Anno civile	10 µg/m <sup>3</sup>
<b>PM<sub>10</sub></b>	
1 giorno	45 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte per anno civile
Anno civile	20 µg/m <sup>3</sup>
<b>Biossido di azoto (NO<sub>x</sub>)</b>	
1 ora	200 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di tre volte per anno civile
1 giorno	50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte per anno civile
Anno civile	20 µg/m <sup>3</sup>

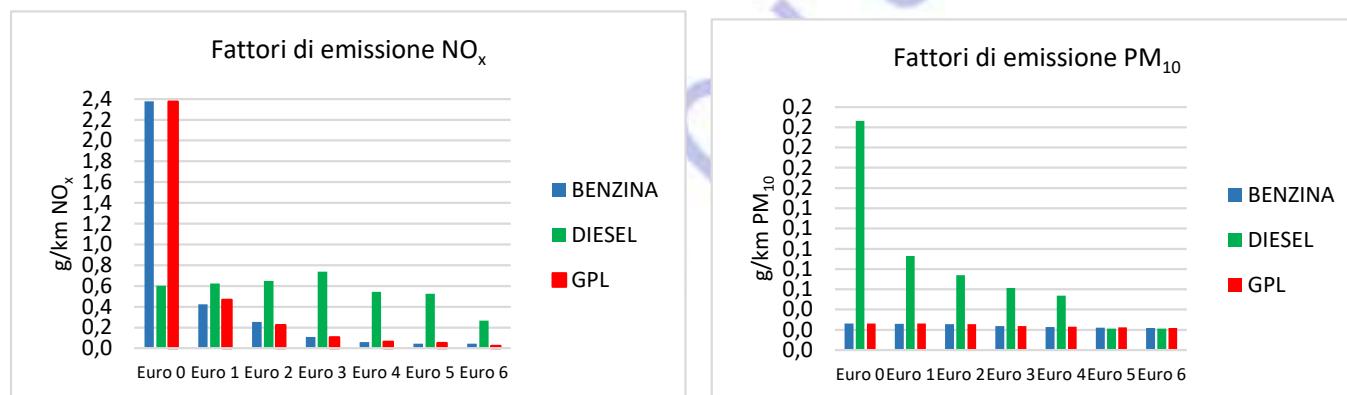
15. Roma Capitale ha condotto uno studio specifico nel settore dei trasporti e dell'ambiente focalizzato sulla verifica dell'aderenza della propria proposta a quanto previsto dall'articolo 24 del Piano di risanamento della qualità dell'aria (D.C.R. 23 luglio 2025 n.6), in merito all'equivalenza delle riduzioni delle emissioni dovute alle modifiche delle restrizioni di circolazione. Lo studio si basa su dati aggiornati relativi ai veicoli in circolazione e ai movimenti nell'area urbana di Roma, partendo dallo stato del parco automobilistico ACI al 31 dicembre 2024. Il parco circolante è stato definito attraverso l'analisi dei passaggi registrati dai varchi elettronici in corrispondenza di un set di punti a maggio 2025.



16. I risultati emersi dalla campagna di monitoraggio effettuata in corrispondenza di 5 varchi nel mese di maggio 2025, hanno rivelato un numero di transiti sanzionabili pari allo 0,47%. Tale risultato mostra un trend in diminuzione rispetto i precedenti monitoraggi effettuati nel 2023 e nel 2024, dove si registravano viaggi all'interno della Fascia Verde di veicoli non ammessi pari al 5% e al 2% rispettivamente.

17. Nella presentazione dei dettagli delle simulazioni effettuate da Roma Capitale viene espresso che i veicoli GPL sono stati considerati nella classe dei veicoli ibridi. Si rappresenta che effettuando un confronto dei fattori di emissione relativi al trasporto stradale contenuti nella banca dati elaborata da ISPRA con una metodologia basata sull'EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2019, emerge quanto segue:

- per le emissioni di NO<sub>x</sub>, non si evidenziano differenze rilevanti tra i fattori delle categorie benzina e GPL; solo per l'Euro 6 il fattore del GPL risulta circa la metà rispetto a quello relativo alla benzina;
- per le emissioni di PM<sub>10</sub>, risultano sostanzialmente uguali i fattori delle categorie benzina e GPL per tutte le classi di Euro.



Le emissioni di NO<sub>x</sub> dei veicoli Euro 0,1,2,3 alimentati a benzina o a GPL non mostrano quindi sostanziali differenze, così come le emissioni di PM<sub>10</sub> dei veicoli Euro 0,1,2,3 alimentati a benzina o a GPL.

Alla luce di quanto sopra esposto, il contributo all'inquinamento atmosferico dei veicoli Euro 0,1,2,3 alimentati a GPL è sostanzialmente analogo a quelli di pari classe alimentati a benzina. Roma Capitale nel documento "Integrazioni, settembre 2024 - prot. ARPA n.70491/2024" chiarisce che "(...) le limitazioni previste per la ZTL Fascia Verde non si applicano ai veicoli con alimentazione GPL". Nell'ultima relazione prodotta (prot. ARPA Lazio 69732 del 03.10.2025) non si rettifica tale assunzione e poiché, a pag. 41, nell'esemplificare le tipologie di veicoli ricomprese nella categoria ibridi si esplicitano anche quelli con alimentazioni a GPL e metano, si sottintende che, nelle ipotesi di Roma Capitale, per tali fattispecie le regolamentazioni siano le medesime dei veicoli elettrici e ibridi (quest'ultimi intesi strettamente come quelli dotati di un motore elettrico ed uno endotermico).

18. Si rileva che attualmente il sistema dei bonus di accessi in deroga e del Move-in non è attivo e nello studio di Roma Capitale non è indicato quando sarà operativo. Non risultano presenti elementi a sostegno della possibile attivazione del sistema Move-in nel periodo novembre 2025-marzo 2026,



per il quale è previsto il conteggio dei chilometri percorsi tramite l'installazione di un dispositivo "black-box". Il sistema di bonus illustrato in tabella 9 a pag.40 prevede per il 2025 le stesse quantità (in termini di entrate e km) che, nel documento oggetto di valutazione da parte della Regione con la D.G.R. n.782 del 10 ottobre 2024, erano state definite per l'anno 2024. Roma Capitale nel documento *"Relazione metodologica – aggiornamento sulle valutazioni trasportistiche ed ambientali relative alla ZTL Fascia Verde, Settembre 2025"* (prot. ARPA n.69732/2025), esclude che queste soluzioni possano essere assimilate a road pricing non essendo prevista alcuna tariffa per l'accesso all'interno della fascia verde.

19. Lo studio trasportistico e ambientale realizzato da Roma Capitale si basa su ipotesi ritenute ragionevoli, e utilizza un campione di dati aggiornato e considerato affidabile per elaborare una prima valutazione trasportistica e ambientale.

20. La metodologia utilizzata per l'elaborazione dei dati trasportistici è ritenuta adeguata.

21. Lo studio di Roma Capitale prevede una ridistribuzione delle quote di domanda delle categorie alle quali non è più consentito l'accesso, a pag. 43 è riportato: *"La quota di domanda alla quale non è più consentito l'accesso, visto il valore esiguo, ed altresì la rapida tendenza al rinnovamento del parco dimostrata dall'analisi dei dati ACI, è stata considerata come interamente assorbita dal rinnovo."* L'Agenzia non ha elementi e specifiche competenze per valutare la consistenza dell'ipotesi effettuata.

22. Il calcolo delle emissioni dirette in atmosfera è stato effettuato da Roma Capitale applicando il modello TEE (Traffic, Emission and Energy) dell'ENEA. Il modello è ritenuto adeguato.

23. Dal punto di vista ambientale, quindi ai fini del raggiungimento dei limiti stabiliti dalla Direttiva e al conseguente superamento delle Procedure d'infrazione che interessano il Lazio, è determinante, oltre alle quantità di inquinanti emessi, anche quando e come vengono emessi. Infatti, la stessa quantità di inquinanti emessa nei mesi invernali e nei mesi estivi genera effetti decisamente diversi. Per questo motivo, l'Accordo di Programma tra il MASE e la Regione e il Piano regionale, prevedono l'applicazione delle limitazioni nel periodo novembre-marzo, quando le condizioni meteo-dispersive fanno sì che le emissioni in atmosfera determinino concentrazioni in aria ambiente mediamente superiori a quelle che possono originarsi durante la stagione calda.

24. L'estensione delle limitazioni alla circolazione dei veicoli più inquinanti per 12 mesi all'anno determina una riduzione delle emissioni con benefici in termini ambientali e sanitari, favorisce il processo di rinnovo del parco veicolare e disincentiva l'utilizzo del mezzo privato.

25. Le valutazioni trasportistiche e ambientali effettuate da Roma Capitale, hanno prodotto la stima delle riduzioni delle emissioni rispetto alla situazione attuale generate dall'applicazione delle limitazioni



del Piano e da quelle rimodulate da Roma Capitale. I dati inerenti alle emissioni presentati nel documento “*Valutazioni inerenti agli interventi finalizzati al contenimento delle emissioni inquinanti per il risanamento della qualità dell'aria nel territorio capitolino. Relazione metodologica – aggiornamento sulle valutazioni trasportistiche ed ambientali relative alla ZTL Fascia Verde. Settembre 2025*

Emissioni (t)			Dati studio 2024			Dati studio 2025		
			NOx	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NOx	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
Scenario attuale	1 anno	INTERO COMUNE	6804	314	218	6198	272	184
		FASCIA VERDE	1025	18	ND	904	15	11
Con limitazioni Piano	nov - mar	INTERO COMUNE	2449	113	79	2231	98	66
		FASCIA VERDE	369	7	ND	325	5	4
Con Proposta Roma	1 anno	INTERO COMUNE	6557	297	ND	6056	263	177
		FASCIA VERDE	961	15	ND	849	12	8
	nov - mar	INTERNO COMUNE	2202	96	66	2089	89	60
		FASCIA VERDE	306	3	ND	270	2	1
	1 anno	INTERO COMUNE	6374	266	ND	5998	253	171
		FASCIA VERDE	916	9	ND	832	8	5
	nov - mar	INTERNO COMUNE	2294	95	ND	2159	91	62
		FASCIA VERDE	330	3	ND	295	2	1

ND: dato non disponibile

26. Le riduzioni delle emissioni previste nella Fascia Verde e durante il periodo novembre-marzo sono riportate di seguito.

	Piano			Roma Capitale		
	NO <sub>x</sub> (ton/anno)	PM <sub>10</sub> (ton/anno)	PM <sub>2.5</sub> (ton/anno)	NO <sub>x</sub> (ton/anno)	PM <sub>10</sub> (ton/anno)	PM <sub>2.5</sub> (ton/anno)
Novembre 2025	-55 (325-270)	-3 (5-2)	-3 (4-1)	-30 (325-295)	-3 (5-2)	-3 (4-1)

Le maggiori emissioni della proposta di Roma Capitale rispetto al piano sono riportate di seguito.

Roma Capitale vs. Piano			
	NO <sub>x</sub> (ton/anno)	PM <sub>10</sub> (ton/anno)	PM <sub>2.5</sub> (ton/anno)
Novembre 2025	+25	-	-



27. Il documento “*Valutazioni inerenti agli interventi finalizzati al contenimento delle emissioni inquinanti per il risanamento della qualità dell’aria nel territorio capitolino. Relazione metodologica – aggiornamento sulle valutazioni trasportistiche ed ambientali relative alla ZTL Fascia Verde. Settembre 2025*” non contiene la valutazione dell’efficacia della rimodulazione in termini di concentrazione degli inquinanti.
28. Le misure di incentivazione per la mobilità (cfr. cap.6) prevedono incentivi per la multimodalità, per l’acquisto di veicoli commerciali e per l’utilizzo del trasporto pubblico. Dall’analisi del documento sembra emergere che al momento non siano stati ancora attivati. Di conseguenza, i possibili benefici ottenibili in termini di riduzione delle emissioni nel periodo novembre 2025 – marzo 2026 possono ritenersi molto limitati. La stima della riduzione delle emissioni attese nel 2026 (38 ton. di NO<sub>x</sub> e 2 ton. di PM) è basata su ipotesi di efficacia degli incentivi e sul raggiungimento di obiettivi che non sono supportate da adeguate analisi e non sembrano tenere conto dei limiti della loro natura volontaria.
29. La misura prevista da Roma Capitale (cfr. par. 7.1 Impianti di combustione di tipo residenziale) che prevede “(...) la riduzione del periodo di esercizio degli impianti termici per tre settimane (le prime due nel mese di novembre e la terza nel mese di aprile) e di un’ora al giorno per l’intera stagione” è coerente con l’andamento delle temperature misurato all’intero della Fascia Verde. Considerando i dati della stazione micrometeorologica della rete dell’ARPA Lazio denominata “AL007 Boncompagni”, si rileva che nel periodo dal 15 novembre 2023 al 15 aprile 2024 la temperatura è stata di circa 1°C più alta della media degli stessi periodi dei dieci anni precedenti.
30. La misura di riduzione delle emissioni prodotte dagli impianti di riscaldamento (cfr. par. 7.1 Impianti di combustione di tipo residenziale) è caratterizzata da un aspetto fondamentale per quanto riguarda la valutazione dell’equivalenza della riduzione delle emissioni: l’altezza (quota) alla quale avviene l’emissione. Questo parametro concorre insieme ad altri, a determinare la concentrazione al suolo degli inquinanti. Alla luce della complessità delle aree urbane e dei meccanismi di dispersione degli inquinanti caratterizzati da fenomeni micrometeorologici e chimici non risulta semplice stimare la differenza prodotta in termini di concentrazione da un’emissione lineare (quella che si ha lungo una strada) e dalla stessa emissione prodotta ad una quota H ad esempio di 25 metri (quella emessa dai camini degli impianti di riscaldamento). Effettuando una serie di ipotesi semplificative della realtà e dei meccanismi di dispersione, possiamo stimare che in situazioni convettive, cioè le ore diurne, soleggiate e poco ventose, nelle vicinanze dell’emissione il tasso di emissione lineare della sorgente linea sopraelevata (le emissioni delle case) deve essere circa 3 volte quello della sorgente linea posta al suolo (la strada vera) per poter ottenere a quella distanza sottovento la medesima concentrazione media prodotta dalla strada; nelle situazioni neutrali (ore diurne o notturne con cielo coperto e vento teso) il tasso di emissione deve essere di circa 130 volte e nelle situazioni stabili (ore notturne serene e poco ventose) superiore di molti ordini di grandezza. Il rapporto tra il tasso di emissione in quota e quello al suolo decresce rapidamente col crescere della distanza sottovento. Nelle situazioni convettive l’equivalenza della concentrazione dovuta all’emissione stradale e di quella determinata dal riscaldamento si ha ad una distanza sottovento dell’ordine del chilometro, nelle altre situazioni essa viene raggiunta molto lentamente e a distanze sottovento ragguardevoli (oltre i 5 chilometri).



Come riportato in premessa, la valutazione tecnica dell’Agenzia ha l’esclusiva finalità di verificare se ci sia equivalenza tra quanto previsto dal Piano e da Roma Capitale in merito alle riduzioni delle emissioni in atmosfera di PM<sub>10</sub> e NO<sub>x</sub> senza valutare l’efficacia della rimodulazione in termini di concentrazione dei detti inquinanti, non potendo avvalersi della totalità degli strumenti tecnici potenzialmente disponibili per effettuare tale stima, data la ristrettezza dei tempi imposti dal procedimento e la conseguente impossibilità di effettuare simulazioni di calcolo sugli scenari emissivi alternativi (la cui utilità, al di là della complessità, richiede che trascorra un adeguato tempo tra la redazione delle simulazioni per poter permettere di valutare l’attuazione del complesso delle misure del Piano a medio e lungo termine e aggiornare gli input emissivi di tutti i settori). Ad ogni buon conto, rimanendo su un piano meramente qualitativo, si può ritenere che la validità del provvedimento, non solo per la Fascia Verde ma per tutto il territorio capitolino, data la sua estensione, possa contribuire all’efficacia della misura.

31. L’efficacia in termini di diminuzione delle emissioni della misura di riduzione delle emissioni prodotte dagli impianti di riscaldamento (cfr. par. 7.1 Impianti di combustione di tipo residenziale) è fortemente connessa al livello di rispetto da parte dei cittadini delle limitazioni previste da Roma Capitale. È stata svolta una specifica analisi per individuare una stima del livello di attuazione di misure volontarie di questa tipologia o affini ma non sono emersi elementi utili ad effettuare questa valutazione. Roma Capitale nel documento *“Valutazioni inerenti agli interventi finalizzati al contenimento delle emissioni inquinanti per il risanamento della qualità dell’aria nel territorio capitolino. Relazione metodologica – aggiornamento sulle valutazioni trasportistiche ed ambientali relative alla ZTL Fascia Verde. Settembre 2025”* si impegna a realizzare *“campagne informative e campagne di sensibilizzazione, finanziate da fondi regionali e ministeriali, per accompagnare le misure coercitive di limitazione della circolazione e dell’esercizio di impianti termici, in corso di applicazione e di futura realizzazione, sia per l’informazione alla cittadinanza sia per sensibilizzare sulle tematiche inerenti la qualità dell’aria per un maggiore coinvolgimento e una maggiore consapevolezza della necessità di adozione delle misure imposte a tutela prioritaria della salute e dell’ambiente”*. Si evidenzia la necessità di attuare tutte le azioni utili a rendere efficaci le limitazioni previste per la diminuzione delle emissioni degli impianti di riscaldamento.
32. La stima delle riduzioni attese dagli interventi edilizi di risparmio energetico (cfr. par.7.2) si basa sui kWh/anno di risparmio energetico (fonte ENEA) di alcuni interventi sugli edifici che consentono di ottenere un efficientamento energetico, sia in termini di riduzione dei consumi di combustibile, sia di riduzione della dispersione termica. L’Agenzia non possiede specifiche e competenza e i dati (ad esempio desumibili dagli attestati energetici del periodo 2022-2024) per verificare per valutare i kWh/anno di risparmio energetico. Il fattore di emissione degli NO<sub>x</sub> utilizzato per il calcolo delle riduzioni delle emissioni è ritenuto adeguato. La stima delle riduzioni di emissione, pari a 23,7 ton. di NO<sub>x</sub> per la Fascia Verde, è stata effettuata sulla base di un procedimento condivisibile e su ipotesi cautelative che dovrebbero quindi tenere conto del livello di incertezza legato al tipo di analisi semplificata che è stata svolta.
33. L’aggiornamento del Piano di risanamento della qualità dell’aria (D.C.R. 5 ottobre 2022 n.8) prevede una specifica azione tra le misure del civile riscaldato con altro combustibile, *“Incentivi per*



*"l'efficientamento energetico degli edifici privati nel comune di Roma"* (cfr.art.21 NTA) in base alla quale devono essere adottate misure affinché il 6% degli edifici che vengono ogni anno ristrutturati, nei casi di "ristrutturazioni importanti di primo livello", per un periodo di almeno 5 anni, passino dalla classe energetica G (condizione media dell'edificato nazionale) alla classe energetica B/A1, la minima prevista dalla normativa vigente (Decreto Ministeriale "Requisiti minimi" del 26/06/2015). L'Agenzia non dispone di informazioni inerenti al livello di attuazione della misura prevista dall'art.21 comma 5 e non possiede specifiche competenze in materia di programmi e interventi di risparmio energetico.

34. Alla luce di quanto esposto ai punti precedenti si rimette alla Regione la valutazione della possibilità di considerare, in tutto o in quota parte, le riduzioni previste dalle misure del par. 7.2 "Interventi edilizi di risparmio energetico (superbonus ed ecobonus) e la compatibilità tra queste misure e quelle indicate all'art.24 commi 2 e 4 come "(..) altre misure".

35. Tenendo conto dell'incertezza intrinseca del processo di stima, la proposta di Roma Capitale genera a novembre 2025 l'invarianza delle riduzioni delle emissioni in atmosfera di PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub> e una quantità superiore di emissioni di NOx pari a +25 ton<sup>2</sup> rispetto a quanto previsto dal Piano. Considerate le misure di riduzione delle emissioni prodotte dagli impianti di riscaldamento (cfr. par. 7.1 Impianti di combustione di tipo residenziale), fermo restando quanto evidenziato ai punti n.30 e n.31, considerato che non è previsto l'avvio del sistema di accessi in deroga e del Move-in per il 1 novembre 2025 e di conseguenza le emissioni generate dai veicoli oggetto di limitazione, che non potranno quindi circolare, devono essere, almeno parzialmente<sup>3</sup>, sottratte alle maggiori emissioni previste dalla proposta di Roma Capitale, ritenuto altresì che l'estensione delle limitazioni alla circolazione dei veicoli più inquinanti per 12 mesi all'anno (rispetto ai 5 mesi previsti dal Piano) determina un ulteriore per quanto limitato effetto positivo, ai fini del raggiungimento del rispetto del valore limite della media annua del biossido di azoto, si ritiene che l'attuazione delle misure previste da Roma Capitale possa determinare una equivalente riduzione delle emissioni in atmosfera di NOx.

Tenuto conto di tutto quanto sopra premesso, in conclusione, si rimette il presente parere tecnico alla Regione, in qualità di Autorità competente, per le valutazioni e le decisioni finali rispetto alle previsioni del Piano di risanamento e alle strategie regionali di riduzione dell'inquinamento dell'aria.

<sup>2</sup> Le stime sono state ottenute nell'ipotesi in cui ai veicoli GPL Euro 0,1,2 non venga applicata alcuna limitazione di circolazione (cfr. punto 17).

<sup>3</sup> Alla luce dei dati presentati nello studio è possibile prevedere che ci sia una quota di veicoli non autorizzati, dell'ordine dello 0,47%, che circola nella Fascia Verde nonostante il divieto.