

La salute umana nella VAS del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile di Roma Capitale

Sonia Occhi, VDP Srl



CReIAMO PA

Per un cambiamento sostenibile



COSA È IL PUMS

Il **Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)** è un piano **strategico** che si propone di **soddisfare** la variegata **domanda di mobilità** delle persone e delle imprese nelle aree urbane e peri-urbane per **migliorare la qualità della vita** nelle città. Il PUMS si **basa sugli strumenti di pianificazione esistenti** e segue **principi di integrazione, partecipazione, monitoraggio e valutazioni.**

PUMS DI ROMA CAPITALE

IL PERCORSO PER ADOZIONE

- Percorso partecipativo concluso il 20.05.2019
- Adottato dalla Giunta Capitolina con Delibera 46 del 18 marzo 2019
- Adottato dall'Assemblea Capitolina con Delibera 60 del 2 agosto 2019



CReIAMO PA

LE DATE DELLA VAS

- Il 19 marzo 2019 ai sensi del D.lgs 152/2016 è stato avviato il procedimento di VAS
- Il 15 maggio 2019 si è tenuta la Conferenza di Consultazione
- Il 23 luglio 2020 Roma Capitale ha pubblicato sul BURL il Rapporto Ambientale e la Sintesi non Tecnica

PUMS OBIETTIVI

- **garantire a tutti** i cittadini soluzioni di trasporto che permettano loro **di accedere** alle destinazioni e ai servizi chiave;
- migliorare le condizioni di **sicurezza**;
- **ridurre l'inquinamento** atmosferico e acustico, le emissioni di gas serra e i consumi energetici;
- **migliorare l'efficienza e l'economicità** dei trasporti di persone e merci;
- contribuire a **migliorare l'attrattività** del territorio e la **qualità** dell'ambiente urbano e della città in generale a beneficio dei cittadini, dell'economia e della società nel suo insieme.

(Rif. *Linee Guida Europee*)



GLI SCENARI DI PIANO

VAS

Lo **Scenario di Riferimento (SR)** è stato costruito individuando le opere, anche derivanti da pianificazioni sovraordinate, che sono riferibili ad uno contesto di attuabilità che prescinde dal PUMS e rispondono a determinate caratteristiche. I criteri di inclusione riguardano l'iter approvativo progettuale, che deve risultare concluso e le fonti di finanziamento, che devono essere già determinate.

Lo **Scenario di Piano PUMS (SP)** è costituito dalle azioni ed interventi individuati, da attuare nei **10 anni** dall'approvazione del Piano stesso ed è stato costruito attraverso una valutazione comparata di scenari alternativi, definiti anche a seguito del percorso partecipato e sulla base delle indicazioni dell'Amministrazione.

- **Scenario “A” o “proposto”** – adottato da Giunta Capitolina a marzo 2019.
- **Scenario “B” o “integrato”** - adottato da Assemblea Capitolina ad agosto 2019, integrato con alcune azioni di piano prima previste dallo Scenario Tendenziale dal PRG

Lo **Scenario Tendenziale (ST)** è infine quello oltre l'orizzonte PUMS e d'attuazione del PRG che comprende interventi con differenti alternative di realizzazione (mancanza di una tempistica certa di realizzazione)



LE TEMATICHE DEL PIANO



SCENARIO DI RIFERIMENTO: TRASPORTO RAPIDO DI MASSA



Mobilita' collettiva

SCENARIO DI RIFERIMENTO: RETE TRANVIARIA



Mobilità' collettiva

SCENARIO DI PIANO: RETE TRANVIARIA

Nuovi rami tramviari:

Numero linee: 15

Estensione: 58 km

Nuove fermate: 123



SVILUPPO DELLA MOBILITÀ COLLETTIVA:

Nuove linee sistemi a fune

POLITICHE DI REGOLAZIONE DELLA DOMANDA DI

MOBILITÀ:

ZTL VAM e Anello Ferroviario

Discipline per la sosta tariffata

SVILUPPO DI SISTEMI DI MOBILITÀ CICLISTICA:

Scenario di riferimento:

-91 km di nuovi percorsi ciclabili e

- 2.000 nuovi parcheggi diffusi

Scenario di Piano:

- ulteriori 304 km di nuovi percorsi
ciclabili

SVILUPPO DI SISTEMI DI MOBILITÀ PEDONALE:

- Scenario di riferimento: 3 aree Municipio I

- Scenario di Piano:

77 ambiti complessivi fra cui:

•8 già in progettazione

•16 individuate dai Municipi,

•11 del Centro Storico

SICUREZZA STRADALE



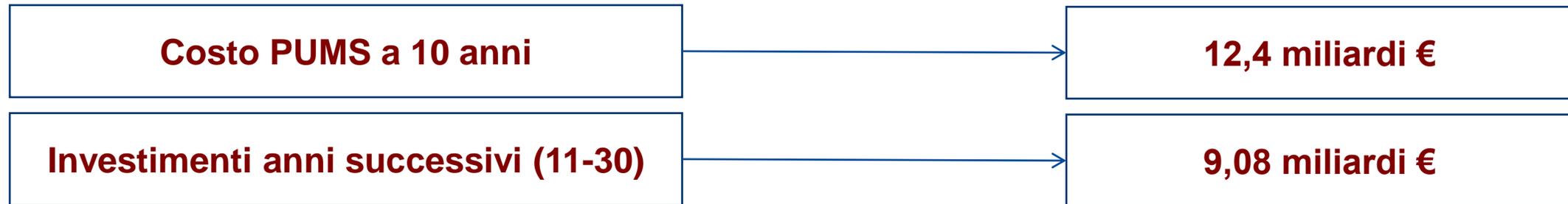
SICUREZZA STRADALE

il **Programma Straordinario per la Sicurezza Stradale “Vision Zero”** approvato con Del. A.C. n.51 del 14/09/17 in coerenza con le indicazioni della Commissione Europea individua due tipologie di azioni:

1. **azioni “trasversali”** volte ad innalzare complessivamente gli standard di sicurezza stradale sul territorio comunale:
 - di **“Governance”**, volte a rafforzare la capacità di governo e gestione della sicurezza stradale da parte dell’Amministrazione;
 - di **“Enforcement”** volte a rafforzare le capacità di prevenzione, presidio e controllo da parte delle Forze dell’Ordine;
 - sviluppare e diffondere una **“Cultura”** della sicurezza stradale e mobilità sostenibile
2. **azioni “specifiche”** volte a contrastare e rimuovere le specifiche criticità della rete infrastrutturale oppure intervenendo su componenti specifiche di incidentalità:
 - **innalzare** i livelli di sicurezza delle **infrastrutture e veicoli**;
 - **salvaguardia** degli **utenti vulnerabili** (pedoni e ciclisti, bambini, anziani, persone con disabilità, utenti del TPL) e delle altre categorie più frequentemente colpite dall’incidentalità stradale (giovani, utenti delle 2 ruote a motore).
 - rafforzare ed efficientare i **servizi di emergenza** e assistenza **post incidente**.



PEF – ANALISI FINANZIARIA – Investimento totale e gestione/manutenzione



La VAS

Il Rapporto Ambientale di VAS è stato redatto ai sensi dell'articolo 13 e dell'Allegato VI alla parte II del Dlgs 152/2006 e smi

Alcuni contenuti del Rapporto Ambientale

STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE

Individuazione dei fattori ambientali interessati dal PUMS
Contesto urbano e demografico
Mobilità e trasporto
Domanda complessiva di mobilità
Qualità dell'aria
Cambiamenti climatici
Rumore
Salute umana e sicurezza stradale
Uso del suolo e Paesaggio
Biodiversità e Beni materiali



Alcuni contenuti del Rapporto Ambientale

ANALISI DI COERENZA ESTERNA

- Analisi di Coerenza Esterna Verticale
 - Analisi di coerenza esterna degli obiettivi del pums con gli obiettivi di riferimento ambientale
 - Analisi di coerenza esterna degli obiettivi del pums con gli obiettivi dedotti dalla pianificazione sovraordinata
- Analisi di coerenza esterna orizzontale

ANALISI DI COERENZA INTERNA

Tra obiettivi e azioni di Piano

VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI E DELLA SOSTENIBILITÀ DEL PUMS

- Effetti sulla mobilità
 - Mobilità e trasporto
 - Salute umana e sicurezza stradale
- Effetti sulla qualità ambientale
 - Qualità dell'aria
 - Cambiamenti climatici
- Rumore
- Uso del suolo e Paesaggio
- Biodiversità e beni materiali
- La Valutazione di Incidenza dei Siti Natura 2000

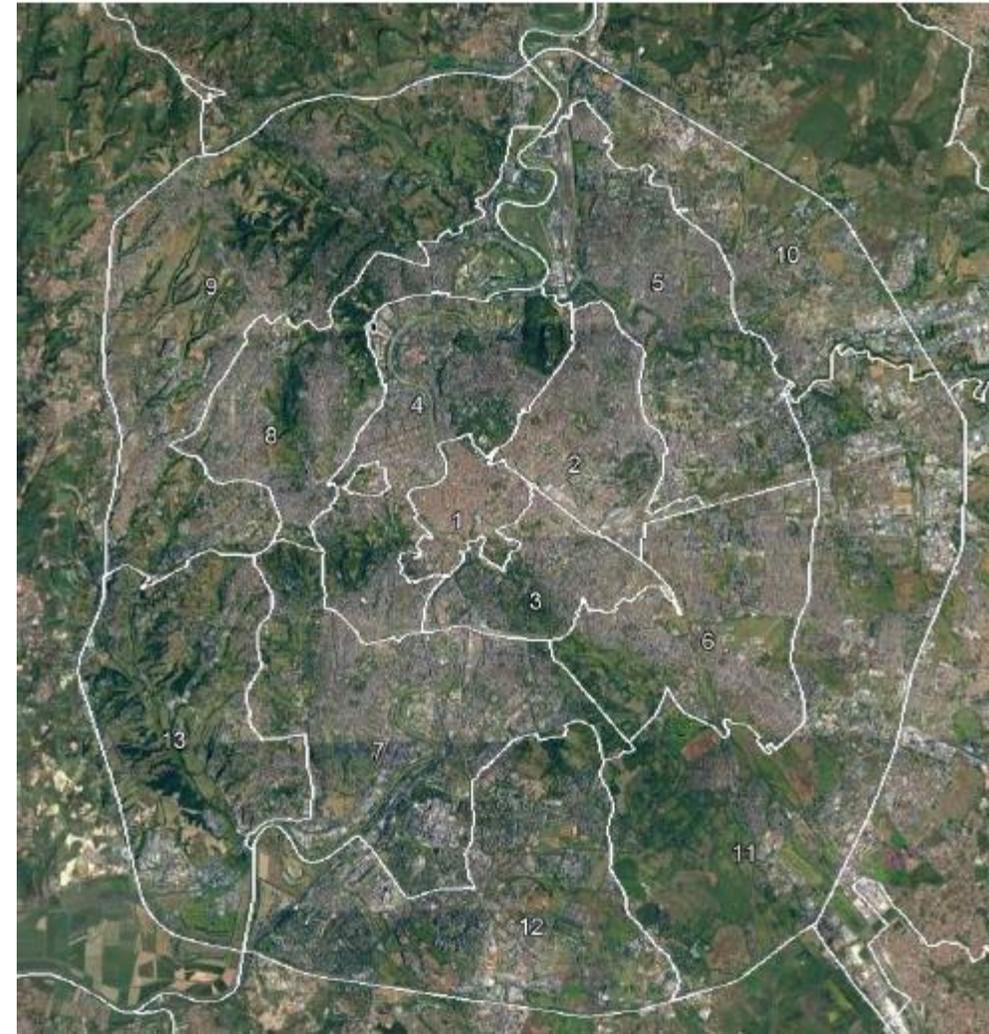
ESITI DELLE VALUTAZIONI E RAFFORZAMENTO DELLA SOSTENIBILITÀ DEL PIANO

- Dallo stato attuale allo scenario di Riferimento
- Dallo scenario di riferimento allo scenario di Piano Proposto
- Dallo scenario di Piano Proposto allo scenario di Piano Definitivo
- Ulteriori indicazioni migliorative
- Indicazioni fornite dalla valutazione di incidenza



IL TERRITORIO DEL PUMS: ARTICOLAZIONE ENTRO E FUORI IL GRA

Ai fini della valutazione, l'intero territorio interessato dal PUMS, è stato suddiviso in **24 zone**, secondo logiche di omogeneità insediativa e in relazione ai principali assi di traffico e infrastrutturali. Tali zone comprendono anche 5 zone dell'area metropolitana, esterne al PGTU.



Le **valutazioni** sono distinte per **zone**. Per ogni zona è stata redatta una **scheda valutativa** che, a partire dalle tipologie di azioni del PUMS, fa riferimento ai **tre scenari**: riferimento, piano A (proposto in giunta capitolina a Marzo) e di piano B (integrato in Assemblea capitolina ad agosto).

Le valutazioni sono state condotte in relazione a:

- Effetti sulla mobilità**

- Effetti su mobilità e trasporto (Veic*km, Veic*h)
- Effetti sulla sicurezza stradale

- Effetti sulla qualità ambientale**

- Qualità dell'aria
- Cambiamenti climatici
- Rumore
- Uso del suolo e paesaggio
- Biodiversità e beni materiali

| ZONA 1 | | | | | | | | | |
|---|--|----------------------------------|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|-------------|----------------------------------|--|
| Effetti sulla mobilità | | | | | | | | | |
| Di seguito sono riportati gli indicatori sintetici di rete, come risultato delle simulazioni di traffico privato. I valori sintetizzano gli effetti congiunti degli interventi infrastrutturali e delle azioni/politiche di gestione della mobilità. Si riportano in particolare: veicoli*km, occorrenza totale di tutti i veicoli sulla rete stradale-veicoli*h, tempo sovrato da | | | | | Attuale | | Riferimento | | |
| | | Veic*km | Veic*h | Veic*km | Veic*h | Veic*km | Veic*h | Veic*km | Veic*h |
| | | 50.237 | 2.982 | 41.166 | 2.498 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 |
| | | Riferimento | | Piano | | Confronto Piano-Riferimento | | Confronto Piano-Riferimento | |
| | | Veic*km | Veic*h | Veic*km | Veic*h | Veic*km | Veic*h | Veic*km | Veic*h |
| | | 50.237 | 2.982 | 41.166 | 2.498 | -19,3% | -16,4% | -19,3% | -16,4% |
| | | Costo Incidentali Annuo | | Costo Incidentali Annuo | | Costo Incidentali Annuo (diff %) | | Costo Incidentali Annuo (diff %) | |
| | | 813.845 | | 686.886 | | -14,9% | | -14,9% | |
| | | Costo Incidentali Annuo (diff %) | | Costo Incidentali Annuo (diff %) | | Costo Incidentali Annuo (diff %) | | Costo Incidentali Annuo (diff %) | |
| | | -18% | | -18% | | -18% | | -18% | |
| | | Diretto / Secondario | | B/M/L Termine | | Permanente / Temporaneo | | Positivo / Negativo | |
| | | | | | | | | Positivo | |
| ZONA 1 | | | | | | | | | |
| Cambiamenti climatici | | | | | | | | | |
| Per i cambiamenti climatici si riporta l'emissione totale da traffico veicolare di anidride carbonica CO ₂ , agente climaterante. Il confronto tra lo scenario di Riferimento e lo stato attuale, per la zona oggetto di valutazione, evidenzia un netto miglioramento di poco superiore al 20%. | | | | | Attuale | | Riferimento | | Confronto Riferimento-Attuale (diff %) |
| | | CO ₂ | CO ₂ | CO ₂ | CO ₂ | 14.688 | 11.936 | -3.292 | -22% |
| | | Diretto / Secondario | | B/M/L Termine | | Permanente / Temporaneo | | Positivo / Negativo | |
| | | | | | | | | Positivo | |
| ZONA 1 | | | | | | | | | |
| Rumore | | | | | | | | | |
| Per il calcolo delle emissioni acustiche da traffico veicolare è stata utilizzata una procedura empirico-sperimentale costruita a partire dagli algoritmi consigliati a livello europeo della raccomandazione 2003/613/CE per gli Stati membri che non dispongono di un metodo nazionale di calcolo. In particolare, le procedure utilizzate si basano sul metodo di calcolo ufficiale «NMPB-Route96». | | | | | Attuale | | Riferimento | | Confronto Riferimento-Attuale (diff %) |
| | | PM ₁₀ | PM ₁₀ | PM ₁₀ | PM ₁₀ | 1 | 1 | 0 | 0% |
| | | Diretto / Secondario | | B/M/L Termine | | Permanente / Temporaneo | | Positivo / Negativo | |
| | | | | | | | | Positivo | |
| ZONA 1 | | | | | | | | | |
| Uso del suolo e Paesaggio | | | | | | | | | |
| 1. Non sono previsti interventi che comportino consumo e/o impermeabilizzazione di suolo. | | | | | Attuale | | Riferimento | | Confronto Riferimento-Attuale (diff %) |
| | | CO ₂ | CO ₂ | CO ₂ | CO ₂ | 12% | 12% | 0% | 0% |
| | | Diretto / Secondario | | B/M/L Termine | | Permanente / Temporaneo | | Positivo / Negativo | |
| | | | | | | | | Positivo | |
| ZONA 5 | | | | | | | | | |
| Biodiversità e Beni materiali | | | | | | | | | |
| 1. Nell'ambito della mobilità collettiva, le azioni di sviluppo della rete metropolitana previste allo scenario di riferimento sono rilevanti. Oltre all'adeguamento funzionale e agli interventi di manutenzione straordinaria previsti per le linee A e B, è prevista la realizzazione della tratta T2 San Giovanni-Fiori Imperiali/Colosseo della metro C (M2-01) che rappresenta in assoluto l'azione di maggior rilievo per quanto riguarda il trasporto pubblico. Gli effetti prodotti sull'uso del suolo e sul paesaggio saranno comunque limitati alle connessioni con la superficie. | | | | | Attuale | | Riferimento | | Confronto Riferimento-Attuale (diff %) |
| | | PM ₁₀ | PM ₁₀ | PM ₁₀ | PM ₁₀ | -17% | -17% | 0% | 0% |
| | | Diretto / Secondario | | B/M/L Termine | | Permanente / Temporaneo | | Positivo / Negativo | |
| | | | | | | | | Positivo | |
| ZONA 5 | | | | | | | | | |
| Biodiversità e Beni materiali | | | | | | | | | |
| 2. Tutte le valutazioni riferite alle altre azioni dello Scenario di Piano base, punti da 2 a 5, sono confermate. | | | | | Attuale | | Riferimento | | Confronto Riferimento-Attuale (diff %) |
| | | PM ₁₀ | PM ₁₀ | PM ₁₀ | PM ₁₀ | 0% | 0% | 0% | 0% |
| | | Diretto / Secondario | | B/M/L Termine | | Permanente / Temporaneo | | Positivo / Negativo | |
| | | | | | | | | Positivo | |

Ai fini di una rappresentazione dei risultati ottenuti, le **valutazioni** articolare per 24 **zone individuate (anìmbiti territoriali di valutazione)** sono state aggregate in 7 zone corrispondenti alle 6 zone di PGTU più una settima nella quale rientra il territorio esterno.

- **Effetti sulla mobilità**

- Effetti su mobilità e trasporto (Veic*km, Veic*h)
- Effetti sulla sicurezza stradale

- **Effetti sulla qualità ambientale**

- Qualità dell'aria
- Cambiamenti climatici
 - Rumore
- Uso del suolo e paesaggio
- Biodiversità e beni materiali

SALUTE UMANA



Effetti sulla salute umana e sicurezza stradale

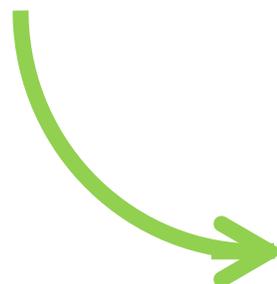


Safety (incidentalità)

Valori di sintesi, per le sette macrozone relativi alla incidentalità attuale e stimata agli scenari di piano.

Sicurezza (*safety*): analisi svolta con la **metodologia proposta dal Ministero Infrastrutture e Trasporti (MIT) per la valutazione delle opere infrastrutturali tramite Analisi Costi Benefici**.

Sui valori dell'analisi trasportistica sono stati applicati i coefficienti per determinare, in termini di costo economico, la variazione del fenomeno dell'incidentalità stradale.



| | VARIAZIONE Assoluta | | | | VARIAZIONE % | | | |
|------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | RIF-Attuale | PROP-RIF | DEF-RIF | DEF-PROP | RIF-Attuale | PROP-RIF | DEF-RIF | DEF-PROP |
| Zona | Costo | Costo | Costo | Costo | Costo | Costo | Costo | Costo |
| PGTU | Incidentalità | Incidentalità | Incidentalità | Incidentalità | Incidentalità | Incidentalità | Incidentalità | Incidentalità |
| | Annuo | Annuo | Annuo | Annuo | Annuo | Annuo | Annuo | Annuo |
| 1 | -257.155 | -327.152 | -416.648 | -89.496 | -9,07% | -12,69% | -16,16% | -3,98% |
| 2 | -404.101 | -836.184 | -1.078.082 | -241.897 | -7,13% | -15,89% | -20,48% | -5,46% |
| 3 | -778.677 | -1.629.549 | -1.887.606 | -258.057 | -6,55% | -14,68% | -17,00% | -2,72% |
| 4 | -706.872 | -2.345.470 | -2.681.760 | -336.289 | -4,76% | -16,59% | -18,97% | -2,85% |
| 5 | 242.169 | -3.919.538 | -4.443.744 | -524.206 | 0,59% | -9,46% | -10,73% | -1,40% |
| 6 | 25.821 | -364.323 | -419.095 | -54.772 | 0,88% | -12,26% | -14,11% | -2,10% |
| 7 | -590.967 | -3.240.857 | -3.395.267 | -154.410 | -1,66% | -9,25% | -9,69% | -0,49% |



CREIAMC

Effetti sulla salute umana e sicurezza stradale



Emissioni da traffico veicolare alla sorgente

Inquinanti considerati:

- *monossido di carbonio* (CO);
- *ossidi totali di azoto* (NOX);
- *particolato atmosferico totale* (sia in frazione PM10 che in frazione PM2.5), include il particolato allo scarico e quello

prodotto dai fenomeni di attrito meccanico (usura pneumatici, usura sistemi frenanti, abrasione manto stradale);

- *composti organici volatili non metanici* (NMCOV) rilasciati sia allo scarico sia per evaporazione del carburante.

Le variazioni positive più consistenti sono stimate:

- tra lo stato attuale e lo scenario di Riferimento e
- tra lo Scenario di Riferimento e quello di Piano Proposto.

| VARIAZIONE % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------------|-------|------------------|------------------|----------|-----------------|-------|------------------|------------------|---------|-----------------|-------|------------------|------------------|----------|-----------------|-------|------------------|------------------|
| RIF-ATTUALE | | | | | PROP-RIF | | | | | DEF-RIF | | | | | DEF-PROP | | | | |
| CO | NO _x | NMVOC | PM ₁₀ | PM ₂₅ | CO | NO _x | NMVOC | PM ₁₀ | PM ₂₅ | CO | NO _x | NMVOC | PM ₁₀ | PM ₂₅ | CO | NO _x | NMVOC | PM ₁₀ | PM ₂₅ |
| -20% | -59% | -14% | -36% | | -48% | -17% | -46% | -33% | -34% | -48% | -17% | -46% | -33% | -34% | -209% | -120% | -215% | -146% | -234% |
| -59% | -59% | -51% | -55% | | -29% | -19% | -35% | -28% | -30% | -29% | -19% | -35% | -28% | -30% | -217% | -123% | -236% | -165% | -261% |
| -77% | -63% | -72% | -69% | | -19% | -25% | -26% | -14% | -16% | -19% | -25% | -26% | -14% | -16% | -194% | -128% | -198% | -145% | -221% |
| -34% | -28% | -25% | -26% | | -25% | -23% | -26% | -23% | -24% | -25% | -23% | -26% | -23% | -24% | -7% | -5% | -8% | -6% | -6% |
| -34% | -19% | -22% | -16% | | -19% | -16% | -21% | -17% | -17% | -19% | -16% | -21% | -17% | -17% | -3% | -2% | -4% | -2% | -2% |
| -16% | -12% | -7% | -12% | | -18% | -17% | -20% | -18% | -18% | -18% | -17% | -20% | -18% | -18% | -3% | -3% | -2% | -3% | -3% |



Effetti sulla salute umana e sicurezza stradale



Rumore

DIURNO

| ID PGTU | Emissione Stradale a distanza | | | | VARIAZIONE Assoluta | | | | VARIAZIONE % | | | |
|---------|-------------------------------|------|------|------|---------------------|----------|---------|----------|--------------|----------|---------|----------|
| | Attuale | RIF | PROP | DEF | RIF-Attuale | PROP-RIF | DEF-RIF | DEF-PROP | RIF-Attuale | PROP-RIF | DEF-RIF | DEF-PROP |
| 1 | 67,9 | 67,4 | 67,0 | 66,8 | -0,43 | -0,39 | -0,63 | -0,24 | -0,64% | -0,58% | -0,93% | -0,36% |
| 2 | 67,7 | 67,5 | 67,0 | 66,7 | -0,17 | -0,58 | -0,88 | -0,29 | -0,25% | -0,87% | -1,30% | -0,44% |
| 3 | 66,7 | 66,5 | 66,1 | 65,9 | -0,18 | -0,44 | -0,60 | -0,16 | -0,27% | -0,66% | -0,90% | -0,24% |
| 4 | 64,9 | 64,9 | 64,5 | 64,3 | 0,04 | -0,42 | -0,59 | -0,18 | 0,06% | -0,64% | -0,91% | -0,27% |
| 5 | 63,6 | 63,8 | 63,4 | 63,3 | 0,18 | -0,39 | -0,42 | -0,04 | 0,29% | -0,60% | -0,66% | -0,06% |
| 6 | 61,4 | 61,8 | 61,3 | 61,3 | 0,38 | -0,54 | -0,51 | 0,03 | 0,62% | -0,87% | -0,82% | 0,05% |

A partire dai valori allo stato attuale, i valori di emissioni acustiche stimati sono progressivamente tutti **migliorativi** nei vari scenari.

NOTTURNO

| ID PGTU | Emissione Stradale a distanza | | | | VARIAZIONE Assoluta | | | | VARIAZIONE % | | | |
|---------|-------------------------------|------|------|------|---------------------|----------|---------|----------|--------------|----------|---------|----------|
| | Attuale | RIF | PROP | DEF | RIF-Attuale | PROP-RIF | DEF-RIF | DEF-PROP | RIF-Attuale | PROP-RIF | DEF-RIF | DEF-PROP |
| 1 | 58,2 | 58,3 | 58,1 | 58,0 | 0,06 | -0,16 | -0,28 | -0,12 | 0,10% | -0,27% | -0,48% | -0,21% |
| 2 | 58,2 | 58,2 | 58,0 | 57,8 | -0,04 | -0,23 | -0,37 | -0,14 | -0,06% | -0,39% | -0,63% | -0,24% |
| 3 | 58,1 | 58,1 | 57,9 | 57,9 | -0,02 | -0,17 | -0,25 | -0,08 | -0,03% | -0,29% | -0,43% | -0,14% |
| 4 | 57,0 | 57,1 | 57,0 | 56,9 | 0,10 | -0,18 | -0,28 | -0,10 | 0,17% | -0,31% | -0,49% | -0,18% |
| 5 | 56,4 | 56,7 | 56,5 | 56,5 | 0,24 | -0,16 | -0,18 | -0,02 | 0,43% | -0,28% | -0,31% | -0,03% |
| 6 | 55,3 | 55,6 | 55,3 | 55,4 | 0,29 | -0,24 | -0,23 | 0,01 | 0,53% | -0,43% | -0,41% | 0,02% |



CReIAMO PA

La salute umana nella VAS del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile di Roma Capitale

Sonia Occhi - VDP

Grazie per l'attenzione



CReIAMO PA