



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



Città metropolitana
di Roma Capitale

Piano Urbano della Mobilità Sostenibile

Il Piano di Monitoraggio



Il PUMS di Città metropolitana di Roma Capitale

Il Piano di monitoraggio

Pianificazione dei contenuti, delle metodologie, degli strumenti e della governance per lo svolgimento delle attività di monitoraggio del PUMS in itinere ed ex post. Approfondimento su indicatori e griglia di attuazione

Dicembre 2022



Città metropolitana di Roma Capitale

ORGANI ISTITUZIONALI

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

GRUPPO DI LAVORO CITTÀ METROPOLITANA DI ROMA CAPITALE

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

Dipartimento IV "Pianificazione strategica e Governo del territorio"

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

Dipartimento II "Direzione "Mobilità e viabilità"

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

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

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

GRUPPO DI LAVORO

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

Responsabile di commessa: **Daniele Mancuso**

Coordinamento Tecnico (*Steering Committee*)

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

Partecipazione e Comunicazione

Lorenzo Bertuccio (Scrat srl – referente partecipazione)

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

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

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

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

Componenti gruppo operativo multidisciplinare

GO-Mobility:

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

FIT Consulting: (integrazione merci e logistica sostenibile)

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

Si ringrazia per la collaborazione:

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

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

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

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

1. Principi e riferimenti normativi	7
2. I contenuti del monitoraggio.....	10
2.1. Gli indicatori.....	10
2.1.1. Indicatori di contesto	12
2.1.2. Indicatori di valutazione degli scenari.....	13
2.1.3. Indicatori di monitoraggio (mobilità delle persone).....	15
2.1.4. Indicatori di monitoraggio (mobilità delle merci e logistica)	19
2.1.5. Indicatori di comunicazione	22
2.2. L'attuazione degli interventi	22
2.2.1. Obiettivi – Strategie – Azioni	24
2.2.2. Il Programma di attuazione	25
3. Il cruscotto di monitoraggio	26
3.1. I giudizi.....	26
3.2. Le dashboard.....	27
4. Specifiche per il reperimento dati	28
4.1. I dati Open	28
4.2. I dati delle amministrazioni	30
4.3. Dati forniti da altri Enti	33
4.4. Dati da elaborare	34
4.5. Il monitoraggio della logistica	35
4.5.1. L'indagine sugli operatori di logistica.....	36
4.5.2. L'indagine sulle Unità Locali.....	36
5. La governance del monitoraggio.....	38
5.1. Il processo della valutazione in itinere.....	38
5.2. I soggetti coinvolti	39
5.3. Attività e tempi	39
5.3.1. Fase 1: acquisizione dei dati, archiviazione e storage	40
5.3.2. Fase 2: analisi degli indicatori e verifica del raggiungimento di target e obiettivi	41
5.3.3. Fase 3: predisposizione di eventuali azioni correttive	41
5.4. Ruoli e responsabilità per la Governance del monitoraggio.....	42

5.5. Quadro economico	42
5.6. Aggiornamento del PUMS – valutazione ex post.....	43
6. Comunicazione e partecipazione	44
6.1. Criteri e modi	44
6.2. Il report di monitoraggio.....	45
Indice delle figure	46
Indice delle tabelle	47

1. Principi e riferimenti normativi

Richiamando quanto espresso all'interno delle Linee guida per la redazione, un PUMS non va considerato come l'ennesimo piano ma deve comprendere ed integrarsi con gli strumenti esistenti, valorizzando i principi di integrazione, partecipazione, valutazione e monitoraggio.

Con il termine **monitoraggio** si definisce l'insieme di attività sistematiche di collezione dati, a cadenza biennale, finalizzate alla definizione di indicatori che forniscono all'amministrazione, stakeholder e cittadini informazioni sullo stato di attuazione e raggiungimento degli obiettivi prefissati e l'eventuale necessità di effettuare interventi correttivi.

Al monitoraggio del Piano è quindi assegnato il ruolo di "*sentinella*" con la funzione di segnalare eventuali apprezzabili scostamenti tra le previsioni e il reale andamento degli indicatori. Questo aspetto è di fondamentale importanza in quanto la monetizzazione dei benefici in termini di riduzione dell'incidentalità, della mortalità e delle malattie croniche riconducibili all'inquinamento, dei perditempo dovuti alla congestione del traffico (solo per citare alcune degli aspetti che concorrono a definire il costo sociale della mobilità) consente di approcciare correttamente il tema del bilancio economico del PUMS e dei Piani di Settore e della loro sostenibilità (intesa in senso complessivo).

Infatti, un corretto meccanismo di monitoraggio e di valutazione aiuta a identificare e anticipare le difficoltà nella preparazione e attuazione del PUMS e, se necessario, permettere di **rivedere le misure** al fine di conseguire gli obiettivi in modo più efficace e nel rispetto dei limiti posti dal budget disponibile. Monitoraggio e valutazione servono anche a fornire le **prove** a sostegno dell'efficacia del Piano e delle misure previste al fine di instaurare un rapporto trasparente tra amministrazione, cittadini e stakeholder sulle modalità con cui sono stati spesi i fondi disponibili e perseguiti gli obiettivi.

Pertanto, è opportuno che i risultati della valutazione siano **condivisi** nell'ambito di consultazioni pubbliche, consentendo in tal modo a tutti gli attori coinvolti di prendere in considerazione i riscontri ottenuti e apportare le necessarie correzioni (e.g.: se gli obiettivi sono stati ormai raggiunti oppure se le misure sembrano entrare in conflitto tra loro o sono subentrati fattori esogeni che hanno mutato il contesto di riferimento).

Il presente Piano di monitoraggio deve essere, pertanto, considerato come un documento vivo, che nel corso della sua validità necessita di aggiornamenti e sviluppi generati dall'esperienza acquisita nella sua applicazione. È fondamentale perciò tenere a mente che il Piano di monitoraggio ha come principale scopo quello di creare una cultura della valutazione e misurazione degli interventi mirati alla sostenibilità. In estrema sintesi: "**misurare per imparare**".

Per quanto riguarda i principali **riferimenti normativi** sul monitoraggio dei PUMS, si citano:

- le Linee Guida Eltis per lo sviluppo e l'implementazione dei PUMS;
- le Linee Guida ministeriali Biciplan Legge 2/2018, articolo 6;
- il Decreto Ministeriale n. 397 del 4 agosto 2017;
- il Decreto Ministeriale n. 396 del 28 agosto 2019, che modifica e integra il DM 397, in base al quale sono stati scelti determinati indicatori di monitoraggio.

Dalla lettura dei suddetti riferimenti, emerge come gli obiettivi di un piano di monitoraggio e valutazione siano principalmente i seguenti:

- Creare una **cultura** relativa alla misurazione e alla valutazione di azioni legate alla mobilità sostenibile;
- Fornire indicazioni di organizzazione e di **project management** per le attività;
- Costruire un percorso di arricchimento di conoscenze e sviluppo di **competenze** specifiche;
- Assicurare una robusta, affidabile e continua **fonte di informazioni** e dati per la comunicazione e divulgazione delle politiche e misure messe in atto;
- Identificare gli **ostacoli** e i fattori chiave per la progettazione e realizzazione delle misure e per l'individuazione di risposte tempestive ed efficaci;
- Determinare come verrà **valutato** il livello di attuazione della misura e il conseguimento dell'obiettivo;
- Sviluppare meccanismi adeguati per valutare la **qualità** del processo di pianificazione;
- Rendere le modalità di monitoraggio e di valutazione parte **integrante** del PUMS.

Nello specifico, circa gli obiettivi della valutazione ex-post, nelle Linee Guida Eltis si individuano tre esigenze principali:

1. verificare i **progressi** verso il conseguimento degli obiettivi;
2. identificare le **criticità** da superare per l'attuazione del Piano entro i tempi stabiliti;
3. **informare** regolarmente gli stakeholder e i cittadini sui progressi nell'attuazione delle misure.

Quanto alle attività da realizzare per una corretta valutazione ex-post, le Linee Guida Eltis raccomandano le seguenti:

- Monitorare regolarmente l'**avanzamento** delle misure e il loro **impatto** (indicatori di "output" e di "outcome" come sopra specificato);
- Misurare i risultati sul piano **quantitativo**, ovvero basandosi su dati oggettivi che mostrino gli effettivi progressi verso gli obiettivi e i target scelti;
- Misurare i risultati "**qualitativi**" riferibili alla fase attuativa, come il conseguimento degli obiettivi generali (Vision del PUMS) o il livello di consapevolezza raggiunto dalla comunità dei cittadini sull'importanza del Piano per la qualità della vita. Questo tipo di indicazioni risulteranno preziose nell'ipotesi in cui si decidesse di replicare o modificare i provvedimenti futuri;
- **Valutare** regolarmente l'impatto delle misure o dei pacchetti di misure;
- Pubblicare un **Rapporto di Monitoraggio** per cittadini, stakeholder e politici.

Per ciò che riguarda le Linee Guida del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (DM n. 397 del 04/08/2017 e DM n.396 del 28/08/2019), viene focalizzata l'attenzione sul sistema di monitoraggio del Piano, rispetto al quale – in coerenza con le indicazioni comunitarie – si raccomanda "la costruzione di un sistema di indicatori di risultato e di realizzazione che consenta di valutare l'effettivo conseguimento degli obiettivi e l'efficacia e l'efficienza delle azioni e degli interventi individuati nel Piano". Il sistema degli indicatori (suggerito) è poi dettagliatamente descritto e specificato in un apposito Allegato del decreto.

Il confronto tra gli indicatori di monitoraggio consente quindi la **valutazione** dell'efficacia e dell'efficienza delle azioni previste dal Piano, l'eventuale riconsiderazione **critica** delle azioni nel caso in cui il suddetto confronto evidenzii risultati al di sotto delle attese, le conseguenti indicazioni sulle **correzioni** da apportare alle azioni di Piano (o alle modalità di realizzazione e gestione degli interventi), l'eventuale **revisione** dei target da conseguire.

Al termine delle fasi di monitoraggio in itinere deve essere prodotto un **Report di monitoraggio** sullo stato di attuazione e realizzazione del PUMS e sulla sua capacità di perseguire gli obiettivi e i relativi target fissati. Al termine della prima fase di monitoraggio ex post, ovvero dopo 5 anni dall'approvazione, sarà effettuato un **aggiornamento correttivo** del Piano e conseguente ripubblicazione della versione aggiornata, mentre al termine dei 10 anni dall'approvazione dovrà essere redatta una **versione ex novo** del Piano.

Le fasi di monitoraggio in itinere ed ex post è opportuno siano accompagnate da un **processo partecipativo** che, in analogia con quanto avvenuto nella fase iniziale di redazione del Piano, coinvolge i vari portatori di interesse nel processo di informazione, attuazione e realizzazione del PUMS.

Il Piano di monitoraggio, inoltre, coinvolge direttamente e indirettamente tutti gli attori che concorrono alla produzione e raccolta di dati della mobilità. È quindi necessario stabilire ruoli e responsabilità che accompagneranno, negli anni di monitoraggio del PUMS, la pluralità relazionale. Il processo di **governance del monitoraggio** prevede pertanto diverse responsabilità in capo alla Città metropolitana di Roma Capitale, che riguardano:

- il **coinvolgimento** delle amministrazioni comunali e degli enti competenti per la raccolta dei dati necessari al monitoraggio, applicando una strategia di engagement definita;
- la **gestione** del monitoraggio, in quanto le Linee Guida Eltis individuano la necessità di definire chiaramente le responsabilità dei membri qualificati del personale, o di un partner esterno, che si occuperanno del monitoraggio e della valutazione. Idealmente la responsabilità dovrebbe essere affidata ad un organismo indipendente;
- l'**attuazione** del monitoraggio, che consiste nell'assicurarsi che i contenuti del monitoraggio siano disponibili, nell'alimentazione del cruscotto affinché le informazioni siano rese disponibili per ogni biennio di monitoraggio, nella redazione dei report biennali e nell'attuazione della valutazione intermedia.

Nei capitoli successivi si entrerà nel merito di ciascun contenuto del Piano di monitoraggio:

Il **Capitolo §2** è dedicato alla descrizione, rispettivamente, degli *indicatori di contesto*, degli *indicatori di valutazione* che saranno utilizzati per il confronto degli Scenari e degli indicatori *indicatori di monitoraggio* dedicati a misurare il raggiungimento degli obiettivi del Piano e gli effetti sul sistema di mobilità metropolitano delle merci e delle persone (risultato) e lo stato di progressione degli interventi previsti (realizzazione).

Il **Capitolo §3** contiene, invece, dettagli sul funzionamento del Cruscotto di Monitoraggio, ossia lo strumento che supporterà il Piano di monitoraggio nelle sue diverse fasi di vita, elevandolo a strumento di governance e supporto alle decisioni per la Città metropolitana, nonché a piattaforma su cui poggerà la partecipazione ex-post.

Il **Capitolo §4** si sofferma sulle modalità di reperimento dei dati di monitoraggio, relativamente agli indicatori di misurazione, anche con l'obiettivo di contestualizzare e favorire lo svolgimento delle attività di monitoraggio.

Il **Capitolo §5** illustra con chiarezza ruoli, responsabilità, attività previste e tempistiche con cui sarà svolto il Monitoraggio durante l'orizzonte più che decennale di validità del PUMS e dei Piani di Settore.

Infine, il **Capitolo §6** espone il ruolo fondamentale delle attività di comunicazione e partecipazione che saranno parte integrante del monitoraggio del PUMS.

2. I contenuti del monitoraggio

In coerenza con la proposta metodologica generale, ovvero quella di considerare i diversi **Piani di Settore** (Piano del Trasporto Pubblico del bacino metropolitano, Piano delle merci e della Logistica, Biciplan e Piano dell'accessibilità) parti integranti del PUMS, il Piano di monitoraggio viene sviluppato con una **visione di sistema**, in grado di fornire informazioni complete per tutte le politiche, strategie e azioni messe in campo. La metodologia proposta prevede, inoltre, di sfruttare il processo partecipativo ex-ante per definire una **graduatoria pesata** degli indicatori di tutti i macro-obiettivi del PUMS che saranno collegati a loro volta alle strategie e alle azioni.

In questo contesto, durante la redazione del *Report di monitoraggio ex-ante* sono state svolte alcune attività funzionali a perseguire la visione di integrare in un'unica architettura il Monitoraggio di PUMS e Piani di Settore:

- Definizione degli **indicatori di contesto**, necessari a raccogliere informazioni sulle dinamiche complesse esogene al perimetro di intervento di un PUMS (le politiche di mobilità) quali ad esempio fattori macro-economici, geo-politici e climatici. La produzione e pubblicazione dei dati che costituiscono gli indicatori di contesto è normalmente affidato a soggetti istituzionali (Sistema agenziale, ISTAT, Enea, Arpa, etc.) che ne curano la verifica e l'aggiornamento continuo;
- Definizione degli **indicatori di valutazione dello Scenario di Piano**, i quali vengono utilizzati per la valutazione comparata degli Scenari di Piano (PUMS e Piani di Settore). Gli indicatori di valutazione sono prodotti prevalentemente attraverso output da modelli di simulazione (sia di traffico che ambientali) in quanto specializzati nel poter effettuare confronti diretti generati da ipotesi e alternative. Gli indicatori di valutazione contribuiscono a fornire indicazioni quantitative in merito al raggiungimento dei vari target prefissati dagli obiettivi del Piano (valutazione ex ante) nonché costituiscono i valori target di cui raffrontare gli indicatori di monitoraggio ex post per gli scenari di medio e lungo periodo. Gli indicatori di valutazione sono stati definiti per gli scenari PUMS, mentre per i diversi piani di settore vengono scelti dei sottoinsiemi di questi.
- Definizione degli **indicatori di monitoraggio**, basati su grandezze e informazioni direttamente misurabili e non prodotti perciò da simulazioni modellistiche, nonché l'eventuale definizione di **target** da raggiungere.

Contestualmente sono state impostate attività quali la **raccolta dei dati** allo stato attuale e **calcolo degli indicatori di misurazione** che ha costituito la baseline del monitoraggio (anno zero), rispetto alla quale eseguire i confronti e calcolare i trend nei bienni successivi. Infine, sono stati avviati i processi necessari a porre le basi per la **governance del monitoraggio** del PUMS ed in particolare per l'individuazione di ruoli, le responsabilità e le competenze.

2.1. Gli indicatori

La scelta e l'organizzazione logica degli indicatori costituiscono un elemento cruciale per la buona riuscita del monitoraggio. Dalla molteplicità degli obiettivi preposti al monitoraggio nasce l'esigenza di includere in esso **diverse tipologie** di indicatori, ciascuna con caratteristiche e finalità specifiche.

Nel solco delle Linee Guida per la redazione dei PUMS, e delle esigenze specifiche del caso, gli **indicatori di monitoraggio** scelti per il PUMS della Città metropolitana di Roma Capitale descrivono da un lato lo **stato di attuazione** delle azioni programmate (indicatori di attuazione/processo), dall'altro concorrono a valutare il raggiungimento dei **target** prefissati all'interno del PUMS e dei Piani di Settore, per ogni ambito ed obiettivo (indicatori di misurazione).

A supporto della valutazione vengono inclusi gli **indicatori di valutazione dello Scenario di Piano**, descritti poc'anzi, e delle misure che tengano in considerazione eventuali fattori esogeni e dunque il contesto in cui le azioni si inseriscono (**indicatori di contesto**), inclusa l'evoluzione del contesto ambientale con riferimento agli obiettivi di sostenibilità generali che descrivono gli effetti delle misure del Piano rispetto agli obiettivi di protezione ambientale individuati¹. Infine, un sottogruppo di indicatori sarà dedicato a trasmettere in modo chiaro e sintetico i risultati del monitoraggio per le attività di divulgazione (**indicatori di comunicazione**). La selezione di questi ultimi sarà definita e affinata nell'ambito della redazione del *Piano di Comunicazione del monitoraggio*, a valle dell'approvazione della documentazione di Piano.

La scelta degli **indicatori di monitoraggio** del PUMS di Città metropolitana di Roma rispecchia quindi le indicazioni delle Linee Guida ELTIS per cui la valutazione ex-post esamina le fasi di pianificazione e attuazione delle politiche di mobilità urbana sostenibile ed i risultati complessivi del processo decisionale. Nel complesso il set di indicatori mira a monitorare i seguenti settori:

- rendimento o *output* (**azioni intraprese: il mezzo**): descrivendo lo stato di attuazione degli interventi in programma come le infrastrutture di nuova costruzione (ad esempio i km di piste ciclabili) o nuovi servizi di trasporto e di mobilità in funzione (ad esempio i nuovi autobus). In questo caso si utilizzano "indicatori di **attuazione/processo**".
- risultato o *outcome* (**impatto delle azioni: il fine**): descrivendo i miglioramenti reali e misurabili in termini di qualità della vita e qualità dei servizi di mobilità e concorrendo a valutare il raggiungimento dei target prefissati per ogni ambito ed obiettivo. In questo caso si utilizzano "indicatori di **misurazione**". Si tratta spesso di indici, percentuali o misure rapportate alla popolazione: ne sono esempi il livello di congestione (ritardo/veicolo) o la percentuale di spostamenti in bicicletta.

Oltre alle indicazioni delle Linee Guida Eltis, il processo di selezione degli indicatori non ha potuto prescindere dalle recenti Linee Guida ministeriali per l'attuazione del monitoraggio dei PUMS ed in particolare dal *Manuale utente per l'Ente PUMS*, che l'amministrazione dovrà eseguire per inserire a sistema i risultati del monitoraggio secondo un sistema di indicatori ben definito, già dettagliatamente descritto e specificato in un apposito Allegato del decreto DM 28/08/2019 n. 396 (con qualche modifica nella formulazione).

Per ciò che riguarda le Linee Guida del MIMS (DM n. 397 del 04/08/2017 e DM n. 396 28/08/2019), viene focalizzata l'attenzione sul sistema di monitoraggio del Piano, rispetto al quale, in coerenza con le indicazioni comunitarie, si raccomanda la costruzione di un sistema di indicatori di risultato e di realizzazione che consenta di valutare l'effettivo conseguimento degli obiettivi e l'efficacia e l'efficienza delle azioni e degli interventi individuati nel Piano.

In sintesi, l'elaborazione dei set di indicatori e la relativa classificazione, i cui risultati sono riportati nel presente capitolo, è frutto di una integrazione e riorganizzazione di vari riferimenti di cui si tiene conto nella redazione del Piano di monitoraggio, quali ad esempio:

- Linee Guida ELTIS "European Platform on Sustainable Urban Mobility Plans" (European Commission);
- Linee Guida per la redazione e l'attuazione del "Biciplan" (Legge 2/2018, Articolo 6);
- Linee Guida del MIMS (DM n. 396 28/08/2019), il quale integra e modifica il precedente in particolare relativamente alla "Tabella 1 dei Macro-obiettivi", individuando l'insieme di indicatori minimi, facilmente ottenibili e economicamente sostenibili, per i monitoraggi dei PUMS;

¹ In riferimento alla VAS, come indicato dall'Al. VI alla Parte II del D.Lgs. n.152/2006. Il set di indicatori recepisce infatti anche la necessità di controllare gli impatti significativi sull'ambiente tramite indicatori di contributo che misurano la variazione del contesto imputabile alle azioni del Piano.

- Linee Guida ministeriali per l’attuazione del monitoraggio dei PUMS.

In totale sono stati individuati **132 indicatori**, classificati in quattro macro categorie:

- 14 indicatori di contesto;
- 27 indicatori di valutazione degli scenari;
- 72 indicatori di monitoraggio degli effetti sulla mobilità delle persone;
- 19 indicatori di monitoraggio degli effetti sulla mobilità delle merci e la logistica.

2.1.1. Indicatori di contesto

Come accennato in precedenza, gli indicatori di contesto servono a raccogliere informazioni sulle **dinamiche esogene** al perimetro di intervento di un PUMS (le politiche di mobilità) quali ad esempio fattori socio-economici, geo-politici e climatici. La produzione e pubblicazione dei dati che costituiscono gli indicatori di contesto sono normalmente affidate a soggetti istituzionali (Sistema agenziale, ISTAT, ACI, ARPA Lazio, etc.) che ne curano la verifica e l’aggiornamento continuo.

Gli indicatori di contesto servono quindi a determinare un quadro di riferimento che identifica se è possibile effettuare dei confronti diretti, e il più possibile lineari, tra i valori degli indicatori di monitoraggio raccolti in periodi diversi, o se è necessario interpretare e valutare la variazione di essi attraverso la considerazione dei fattori esogeni che ne hanno influenzato in maniera diretta o indiretta il loro valore. La lettura degli indicatori di contesto deve quindi essere effettuata simultaneamente a ciascuna fase di analisi di tutte le tipologie di indicatori.

A seguire si riportano gli indicatori di contesto.

Area di interesse	ID	Indicatore	Spiegazione indicatore	Unità di misura
Socio-economici	c.1	Popolazione residente	n. abitanti	Numero assoluto
	c.2	Addetti	numero addetti delle unità locali delle imprese attive	Numero assoluto
	c.3	Unità locali	numero di unità locali delle imprese attive	Numero assoluto
	c.4	Presenze turistiche	Giorni di presenze turistiche all’anno	gg/anno
	c.5	Arrivi turistici	Arrivi turistici per anno	N°arrivi/anno
Carburanti	c.6	Costo carburante benzina	€/l benzina a fine anno (mese di monitoraggio)	€/l
	c.7	Costo carburante Gasolio	€/l gasolio a fine anno (mese di monitoraggio)	€/l
	c.8	Costo carburante GPL	€/l GPL a fine anno (mese di monitoraggio)	€/l
	c.9	Variazione costo carburante	variazione costo carburante rispetto all’anno precedente	€
Parco veicolare	c.10	Numero vetture	numero Bus in circolazione	Numero assoluto
	c.11	Età media del parco	Età media del parco veicolare per sistema (Treno, Metro, Tram, Bus urbano, Bus Extra-urbano)	anni
Offerta di Trasporto pubblico	c.12	Offerta Posti TPL	Posti*km/anno per sistema (Treno, Metro, Tram, Bus urbano, Bus Extra-urbano)	posti*km/anno
	c.13	Offerta Km TPL	Vetture*km annuo per sistema (Treno, Metro, Tram, Bus urbano, Bus Extra-urbano)	vetture*km/anno
	c.14	Offerta fermate TPL	N. fermate	Numero assoluto
Qualità aria	c.15	Qualità aria	n. sforamenti del Valore limite degli inquinanti da traffico PM10, PM2,5 e NO2	N superamenti
Emissioni climalteranti	c.16	Emissioni CO2	Emissioni gas serra da traffico (inventario emissioni-)	Ton/anno
	c.17	Consumi energetici	Consumi energetici settore trasporti (monitoraggio)	Tep/anno
Rumore	c.18	Popolazione esposta	Popolazione esposta al rumore (mappa acustica strategica e mappe acustiche infrastrutture trasporto)	N abitanti Lden > 65 dBA e Lnight >55 dBA

Tabella 2.1 Indicatori di contesto

2.1.2. Indicatori di valutazione degli scenari

Gli indicatori di valutazione sono indicatori stimati da **modelli di simulazione**, sia di traffico che ambientali, che vengono utilizzati per la valutazione comparata degli scenari di piano e consentono di effettuare confronti diretti su ipotesi e alternative. Gli indicatori di valutazione contribuiscono a fornire indicazioni quantitative in merito al raggiungimento dei vari target prefissati dagli obiettivi del Piano (valutazione ex ante) nonché possono costituire un supporto alla definizione di ulteriori valori target, con cui raffrontare gli indicatori di monitoraggio ex post per gli scenari di medio e lungo periodo.

Nella tabella di seguito si riporta il set di **27 indicatori di valutazione** selezionati per il monitoraggio del PUMS e dei Piani di Settore della Città metropolitana di Roma Capitale, con i relativi ambiti di approfondimento definiti dal DM n. 397 del 04/08/2017 sui quali basare la valutazione di ciascuno scenario alternativo, il dettaglio dell'ambito di approfondimento, l'ID dell'indicatore, la spiegazione e la fonte.

Ambiti di approfondimento da DM 04/08/2017	Dettaglio approfondimento	ID indicatore	Indicatori di valutazione	Spiegazione indicatore	Fonte	
Impatto sul cambio modale verso mobilità più sostenibili	Aumentare il numero di utenti del trasporto pubblico	v.1	Aumento dei passeggeri trasportati su TPL		Modello di simulazione	
	Riduzione dei tempi di viaggio	v.2	Diminuzione dei tempi di spostamento con il trasporto pubblico	Media pesata sulla domanda del tempo di spostamento su TPL	Modello di simulazione	
	Diminuire gli spostamenti quotidiani con auto e moto, a favore di modalità di trasporto a minore impatto (pedi, bici, TPL)		v.3	% di spostamenti su mezzo privato		Modello di simulazione
			v.4	% di spostamenti sulla rete integrata su TPL		Modello di simulazione dei trasporti
			v.5	% di spostamenti in bicicletta		FCD
			v.6	Numero medio di spostamenti giorno sui veicoli stradali	Rapporto tra numero di spostamenti giornalieri sulla popolazione residente	Modello di simulazione dei trasporti
			v.26	Indice di ciclabilità potenziale spostamenti quotidiani	$ICQ = Pendenza \times \sum [(Intermodalità \times Potenziale Bike\&Ride) + Domanda interamente trasferibile + Accessibilità attrattori + Popolazione]$	Analisi GIS costruita su dati DTM, ISTAT, OSM, FCD/CATI
			v.27	Indice di ciclabilità potenziale tempo libero	$ICTL = Pendenza \times \sum [(Intermodalità \times 2 \times Strava Tempo Libero)]$	Analisi GIS costruita su dati DTM, ISTAT, OSM, FCD/CATI
Riduzione della congestione	Diminuire i tempi di spostamento in auto privata, ad esempio riducendo il numero di veicoli circolanti, eliminando la sosta irregolare e sviluppando tecnologie per la gestione del traffico (infomobilità in tempo reale)	v.7	Riduzione della congestione- RETE PRIMARIA	Percentuale di rete primaria con grado di saturazione >0.75 e >0.9	Modello di simulazione dei trasporti	
		v.8	Riduzione della congestione- RESTO DELLA RETE	Percentuale di rete (esclusa la rete primaria) con grado di saturazione >0.75 e >0.9	Modello di simulazione dei trasporti	
		v.9	Aumento delle velocità di percorrenza	Media pesata sulla domanda delle velocità di percorrenza	Modello di simulazione dei trasporti	
		v.10	Diminuzione dei veicoli ora per il trasporto privato		Modello di simulazione dei trasporti	
	Diminuire le percorrenze effettuate con il mezzo privato	v.11	Diminuzione dei veicoli km per il trasporto privato		Modello di simulazione dei trasporti	
impatto sul cambio modale verso mobilità più sostenibili	Aumentare la capillarità del servizio TPL	v.12	% di popolazione residente nei buffer di influenza delle fermate TPL	Aumentare la % di popolazione che vive a: 250 m da fermata autobus e filobus 400 m da fermata tram 800 m da stazione/popolazione residente	Elaborazione GIS	

Ambiti di approfondimento da DM 04/08/2017	Dettaglio approfondimento	ID indicatore	Indicatori di valutazione	Spiegazione indicatore	Fonte
		v.13	% di popolazione residente in zone con indice PTAL>4		Elaborazione GIS
	Aumentare l'accessibilità dei grandi attrattori/generatori di mobilità	v.14	Tempi medi di accesso ai principali poli attrattori e nodi di mobilità	Media pesata sulla domanda dei tempi di accesso ai principali poli attrattori e nodi di mobilità	Modello di simulazione dei trasporti
	Ottimizzare l'offerta e l'integrazione dei differenti sistemi di trasporto pubblico e/o privato (TPL gomma, TPL ferro, bici, monopattini e auto sia di proprietà che in sharing) per facilitare l'uso combinato di diverse modalità di spostamento	v.15	diminuzione dei tempi di attesa ai trasbordi nodi intermodali	Media pesata sulla domanda del tempo di attesa ai trasbordi	Modello di simulazione dei trasporti
	Promuovere il policentrismo e la città dei 15 minuti e aumentare i collegamenti tra comuni limitrofi senza passare obbligatoriamente da Roma	v.16	Tempi di percorrenza tra comuni della C.m.	Media pesata sulla domanda totale dei tempi di percorrenza (tempo del percorso migliore) con trasporto pubblico tra i comuni della Città metropolitana esclusa Roma Capitale	Modello di simulazione dei trasporti
Miglioramento della qualità di vita dei cittadini	Ridurre l'inquinamento dell'aria, l'inquinamento acustico e il consumo di carburante derivanti dall'uso di mezzi a benzina/diesel (auto, moto e TPL) a favore dei mezzi elettrici (auto, moto e TPL) o della mobilità attiva (piedi, bici e monopattini)	v.17	Riduzione delle emissioni giornaliere di PM10 e NOx e CO2		Modello di simulazione ambientale
		v.18	Esposizione della popolazione alle emissioni stradali	Popolazione esposta a emissioni inquinanti superiori a una certa soglia	Modello di simulazione ambientale
		v.19	Percorrenze nei centri abitati (focus Roma, vedere se fare solo sopra una certa soglia di popolazione)	Veicoli*km sviluppati nei centri abitati	Modello di simulazione dei trasporti
		v.20	Riduzione delle emissioni acustiche (popolazione esposta)*		Modello di simulazione ambientale
		v.21	% spostamenti di tempo inferiore a 15 minuti	Relativamente all'obiettivo di sostenibilità diffusa ed in particolare alla Città dei 15 minuti	Modello di simulazione dei trasporti
Costo ed impatto finanziario	Massimizzare la redditività delle azioni pianificatorie implementate	v.22	Pre analisi costi/benefici	Rapporto tra benefici legati ai risparmi complessivi di tempo e costi delle azioni pianificatorie	Modello di simulazione dei trasporti
		v.23	Posti-km, per sistema di trasporto (gomma, ferro)	Produzione annua di posti-km, per ogni sistema di trasporto	
		v.24	Posti-km per abitante	Produzione di Posti-km per abitante	
		v.25	€/passeggero	Costo monetario del trasporto pubblico/numero di passeggeri trasportati	

Tabella 2.2 Indicatori di valutazione degli scenari

2.1.3. Indicatori di monitoraggio (mobilità delle persone)

Gli indicatori di monitoraggio sono basati su grandezze e informazioni **direttamente misurabili** (non prodotti perciò da simulazioni modellistiche) e sono finalizzati a misurare il raggiungimento degli obiettivi del PUMS. Il set di indicatori di monitoraggio costituisce dunque l'insieme di informazioni necessarie per **misurare quantitativamente** l'impatto delle politiche e delle azioni previste dal PUMS. L'insieme di indicatori di monitoraggio è derivato, in parte, dalla Tabella 1 degli indicatori contenuti nel DM n. 396 del 28/08/2019, che modifica ed integra il DM n. 397 del 04/08/2017.

Gli indicatori derivati dalla tabella del DM n.396 sono contrassegnati con il corrispondente codice indicatore inserito nel Decreto ("ID DM 396"). Questo insieme è stato integrato da altri indicatori, ritenuti utili ai fini di una completa valutazione degli elementi che contribuiscono al riscontro degli effetti del Piano.

A seguire si riporta la tabella del set indicatori, costituito da **72 indicatori di monitoraggio**.

Macro-obiettivo	ID DM 396	ID indicatore	Tipo indicatore	Indicatori PUMS	Spiegazione indicatore	Unità di misura
Miglioramento del TPL	a.1.a	a.1.1	Misurazione	² Aumento dei passeggeri trasportati		N. Passeggeri/anno/1000 abitanti
		a.1.2	Attuazione	Estensione corsie preferenziali	km di corsie preferenziali su km di rete stradale complessiva	%
		a.1.3	Misurazione	Incremento della Velocità commerciale media	Velocità commerciale sui servizi di trasporto pubblico (per tipologia)	km/h
Riequilibrio modale della mobilità	a.2.a	a.2.1	Misurazione	% di spostamenti in autovettura		%
	a.2.b	a.2.2	Misurazione	% di spostamenti sulla rete integrata del TPL		%
	a.2.c	a.2.3	Misurazione	% di spostamenti in ciclomotore/motoveicolo		%
	a.2.d	a.2.4	Misurazione	% di spostamenti in bicicletta		%
	a.2.e	a.2.5	Misurazione	% di spostamenti a piedi		%
Riduzione della congestione	a.3.a	a.3.1	Misurazione	Riduzione della congestione-RETE PRIMARIA	Rapporto tra il tempo complessivo impiegato su rete stradale congestionata ed il tempo complessivo "virtuale" impiegato in assenza di congestione ³	adimensionale ⁴
Miglioramento della accessibilità di persone e merci	a.4.a	a.4.1	Misurazione	Miglioramento della accessibilità di persone - TPL	Sommatoria numero residenti che vive a 250 metri da fermata autobus e filobus, 400 da fermata tram e metro e 800 metri da stazione ferroviaria.	numero assoluto
		a.4.2	Misurazione	Miglioramento dell'accessibilità di persone - Aeroporti e porti	Sommatoria numero residenti nelle aree comprese all'interno di isocrone di 120 minuti di accesso con Trasporto pubblico a porti ed aeroporti, suddividendo per Ciampino, Fiumicino, Civitavecchia Porto, Fiumicino Porto, stazione Termini, Stazione Tiburtina	numero assoluto

² Gli indicatori riferiti ad una variazione rispetto ad un anno di riferimento (ad esempio: *Aumento dei passeggeri trasportati*), per il monitoraggio ex-ante sono stati calcolati come valore all'anno base e non come variazione.

³ Tempo di percorrenza su rete congestionata: calcolata in una fascia oraria di punta concordata tra le 7.30 e le 9.30 da prendersi per un minimo di 10 giorni nei giorni infrasettimanali (martedì/mercoledì/giovedì) feriali dei mesi di ottobre e novembre su un campione rappresentativo di almeno il 10% della rete. - Tempo di percorrenza sulla rete in assenza di congestione: sarà la stessa rete in orario notturno alla velocità massima consentita dal codice della strada.

⁴ Adimensionale: grandezza fisica che, equivalendo al rapporto fra due grandezze omogenee (in questo caso il tempo), non ha un'unità di misura.

Macro-obiettivo	ID DM 396	ID indicatore	Tipo indicatore	Indicatori PUMS	Spiegazione indicatore	Unità di misura
		a.4.3	Misurazione	Territori con Public Transport Accessibility Level compreso tra 4 e 6	Percentuale di popolazione sul totale residente in aree con un buon livello di accessibilità (PTAL) ai servizi della rete del trasporto pubblico	%
	a.4.c	a.4.4	Misurazione	Miglioramento accessibilità persone servizi mobilità taxi e NCC	Numero licenze/numero residenti	licenze/abitanti
	a.4.e	a.4.5	Misurazione	Miglioramento della accessibilità sostenibile delle merci	n. veicoli commerciali "sostenibili" (cargo bike, elettrico, metano, idrogeno) attivi in ZTL/kmq tot. di ZTL-ora	veicoli/kmq
	a.4.f	a.4.6	Attuazione	Sistema di regolamentazione complessivo ed integrato (merci e passeggeri) da attuarsi mediante politiche tariffarie per l'accesso dei veicoli (accessi a pagamento ZTL) premiale di un ultimo miglio ecosostenibile	SI/NO (per Comune)	si/no
Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio⁵	a.5.a	a.5.1	Misurazione	Previsioni urbanistiche servite da un sistema di trasporto pubblico ad alta frequenza.	Percentuale delle nuove previsioni urbanistiche rispetto al totale servite da un sistema di trasporto pubblico contenute all'interno dei buffer definiti per l'indicatore A4a relativamente a tram metro e stazione ferroviaria. Relativamente alle fermate bus si considerano solo quelle di servizio ad alta frequenza.	%
Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano	a.6.a	a.6.1	Attuazione	Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano	m2 delle aree verdi, pedonali, zone 30 per abitante	mq/ab
	a.6.b	a.6.2	Attuazione	Miglioramento della qualità architettonica delle infrastrutture	% di progetti infrastrutturali accompagnati da un progetto di qualità rispetto al totale dei progetti.	%
	a.6.3	Attuazione	Miglioramento del comfort urbano		mq isole ambientali/mq area urbanizzata	adimensionale
Miglioramento dell'attrattività della mobilità attiva	a.7.1	Misurazione	Aumento dell'utilizzo della bicicletta negli spostamenti sistematici (casa-scuola/casa-lavoro)		% degli spostamenti in bici o in micromobilità per motivi di lavoro o studio rispetto al totale degli spostamenti	%
	a.7.3	Attuazione	Incentivi all'acquisto di Bici, E-bike, Ausili elettrici (come ruotino) o dispositivi di micromobilità/ numero abitanti		€/abitante	€/abitante
	a.7.4	Misurazione	Miglioramento dell'accessibilità ai poli scolastici (scuole superiori e università)		N. di scuole superiori ed università collegate con una ciclovía/totale	%
	a.7.5	Attuazione	Promozione della mobilità attiva casa-scuola		N. di scuole primarie e secondarie di I grado con pedibus-bicibus/totale scuole primarie e secondarie di I grado	%
	a.8.1	Misurazione	Utilizzo dei mezzi di sharing		distanza percorsa (dettagliata per ogni servizio di vehicle sharing Car Scooter Bike Monopattini sharing) per veicolo	Km/veicolo
Miglioramento dell'attrattività della mobilità condivisa	a.4.b	a.8.2	Misurazione	Miglioramento della accessibilità di persone - Sharing	numero di veicoli condivisi (auto, bici e moto)/popolazione residente	veicoli/abitanti

⁵ Insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici.

Macro-obiettivo	ID DM 396	ID indicatore	Tipo indicatore	Indicatori PUMS	Spiegazione indicatore	Unità di misura
	a.8.3	Misurazione		Copertura territoriale dei servizi di sharing	Somma dei mq di aree ove presente almeno un servizio di sharing, suddiviso con dettaglio della modalità (monopattino, bici, auto, scooter)/mq di area urbanizzata	adimensionale
	a.8.4	Attuazione		Offerta sosta per mezzi sharing	n. parcheggi dedicati allo sharing (sia del tipo Free Floating che Station Based)	numero assoluto
	a.8.5	Misurazione		% spostamenti sharing	somma degli spostamenti su mezzi in sharing (Auto, bici, scooter, monopattini)/totale spostamenti	%
	a.4.d	a.8.6	Attuazione		Accessibilità - pooling	numero di incentivi al pooling censiti
Miglioramento dell'intermodalità con il TPL	a.9.1	Misurazione		Miglioramento del coordinamento orario Bus-treno	grado di coordinamento orario delle corse TPL e dei servizi ferroviari. % corse TPL coordinate rispetto ai servizi ferroviari in arrivo/partenza	%
	a.9.2	Misurazione		Incremento della prossimità delle fermate bus alle stazioni ferroviarie	% di stazioni ferroviarie con fermata bus a distanza di massimo 100 m dal fabbricato viaggiatori	%
	a.9.3	Misurazione		Riduzione dei tempi di accesso tramite TPL alle stazioni ferroviarie	Somma della popolazione residente nelle aree comprese all'interno di isocrone di 15 minuti dalle stazioni (con TPL)	%
	a.9.4	Attuazione		Attrezzature per lo stallo delle biciclette nelle stazioni tpl	% di stazioni TPL (metro/treno/bus) attrezzate per il ricovero delle Bici/stalli/velostazioni ecc. /totale delle stazioni	%
	a.9.5	Attuazione		Collegamenti delle ciclovie con le stazioni TPL	% di stazioni di TPL (metro/treno/bus) collegate con ciclovie/totale delle stazioni	%
Sviluppo della smart mobility	a.10.1	Attuazione		Servizi di infomobilità: paline informative per il passaggio in tempo reale del TPL	Numero paline elettroniche informative/totale fermate	%
	a.10.2	Attuazione		% di sistemi integrati rispetto al totale	Numero sistemi (Ferroviario regionale, TPL Cotral, TPL Urbano, bike sharing, ecc.) fruibili con tariffazione integrata/tot sistemi	%
	a.10.3	Attuazione		Miglioramento dell'informazione all'utenza veicolare motorizzata	N. PMV/Km rete stradale portante	n° PMV/km
Aumento della sostenibilità diffusa	a.11.1	Attuazione		Governance della mobilità	Comuni dotati di piani della mobilità o del traffico o in generale di strumenti di pianificazione attuativi (PGTU, PP)	numero assoluto
	a.11.2	Misurazione		Percentuale di spostamenti con durata <20 minuti	Da indagine CATI, percentuale di spostamenti con durata inferiore ai 20 minuti	%
Sviluppo del turismo lento	a.12.1	Attuazione		Aumento dell'offerta di itinerari per il turismo lento	km cammini-ciclovie-ippovie	km
	a.12.2	Misurazione		Aumento dell'offerta ricettiva per il turismo lento	n. strutture ricettive dedicate (es. albergatici)	numero assoluto
Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi	b.1.a	b.1.1	Misurazione		consumo annuo di carburante pro capite	litri/anno/abitante
	b.1.2	Misurazione		Composizione parco autobus	Percentuale di autobus per tipologia di alimentazione (compresi scuolabus)	%
	b.1.3	Attuazione		Diffusione di colonnine di ricarica per veicoli elettrici	Numero colonnine di ricarica elettrica/numero auto elettriche in circolazione	N° colonnine/auto
Miglioramento della qualità dell'aria	b.2.a	b.2.1	Misurazione		Emissioni annue di Nox da traffico veicolare pro capite	kg Nox/abitante/anno
	b.2.b	b.2.2	Misurazione		Emissioni annue di PM10 da traffico veicolare pro capite	kg PM10/abitante/anno

Macro-obiettivo	ID DM 396	ID indicatore	Tipo indicatore	Indicatori PUMS	Spiegazione indicatore	Unità di misura
	b.2.c	b.2.3	Misurazione	Emissioni annue di PM2,5 da traffico veicolare pro capite		kg PM2,5/abitante/anno
	b.2.d	b.2.4	Misurazione	Emissioni annue di CO2 da traffico veicolare pro capite t CO2/abitante/anno		t CO2/abitante/anno
	b.2.e	b.2.5	Misurazione	numero ore di sfioramento limiti europei NO2		ore
	b.2.f	b.2.6	Misurazione	numero giorni di sfioramento limiti europei PM 10		giorni
Riduzione dell'inquinamento acustico	b.3.a	b.3.1	Misurazione	Livelli di esposizione al rumore da traffico veicolare	residenti esposti a >55/65 dBA/totale residenti	%
Riduzione dell'incidentalità stradale	c.1.a	c.1.1	Misurazione	Tasso di incidentalità stradale	Incidenti/abitanti	incidenti / abitanti
Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti	c.2.a	c.2.1	Misurazione	Indice di mortalità stradale	Morti/Incidenti	morti / incidenti
	c.2.b	c.2.2	Misurazione	Indice di lesività stradale	Feriti/Incidenti	feriti / incidenti
		c.2.3	Attuazione	Aumento di interventi traffic calming ⁶ in area urbana	n. interventi traffic calming/km rete stradale dentro area urbanizzata	n°/km
		c.2.4	Misurazione	Numero morti per incidenti stradali	Numero morti per incidenti stradali	Numero assoluto
Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti	c.3.a	c.3.1	Misurazione	Tasso di mortalità per incidente stradale	morti per incidente stradale/abitanti	morti / abitanti
	c.3.b	c.3.2	Misurazione	Tasso di lesività per incidente stradale	feriti per incidente stradale/abitante	feriti / abitanti
Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)	c.4.a	c.4.1	Misurazione	Indice di mortalità stradale tra gli utenti deboli	Morti tra gli utenti deboli/Incidenti	morti / abitanti (fasce età predefinite)
	c.4.b	c.4.2	Misurazione	Indice di lesività stradale tra gli utenti deboli	Feriti tra gli utenti deboli/Incidenti	feriti / abitanti (fasce età predefinite)
Miglioramento della sicurezza delle biciclette		c.5.1	Attuazione	Incremento dotazione stalli biciclette	N. di stalli biciclette/popolazione residente (inclusivo di velostazioni)	n° stalli/abitanti
Miglioramento della inclusione sociale (accessibilità fisico-ergonomica)	d.1.a	d.1.1	Attuazione	Accessibilità stazioni: presenza di tutte le seguenti dotazioni di ausilio a superamento delle barriere (ascensori, scale mobili, percorsi tattili, mappe tattili, annunci vocali di fermata, indicatori led/monitor per avviso fermata/direzione)	n. stazioni dotate di impianti atti a superare le barriere/tot. Stazioni	%

⁶ Attraversamenti pedonali rialzati, chicane, restringimenti puntuali della carreggiata, isole salvagente, platea rialzata, cuscini berlinesi, etc.

Macro-obiettivo	ID DM 396	ID indicatore	Tipo indicatore	Indicatori PUMS	Spiegazione indicatore	Unità di misura
	d.1.b	d.1.2	Attuazione	Accessibilità parcheggi di scambio: presenza di tutte le seguenti dotazioni di ausilio a superamento delle barriere (posti auto riservati (min.2/50), ascensori, scale mobili, percorsi tattili, mappe tattili, annunci vocali di fermata, indicatori led/monitor per avviso fermata/direzione)	n. parcheggi di scambio dotati di impianti atti a superare le barriere/tot. Parcheggi	%
	d.1.c	d.1.3	Attuazione	Accessibilità parco mezzi: presenza dotazioni di ausilio in vettura a superamento delle barriere ⁷	n. mezzi (bus/tram/treni) dotati di ausili/tot. parco bus/tram/treni	%
	d.1.4		Attuazione	Numero di PEBA attuati		numero assoluto
	d.1.5		Attuazione	Numero di Disability Manager attivi		numero assoluto
	d.1.6		Attuazione	Diffusione di impianti semaforici DANV	impianti semaforici DANV / impianti semaforici tot	%
	d.1.7		Attuazione	Numero di fermate (TPL extraurbane) accessibili a livello spaziale e sensoriale	numero di fermate (altezza marciapiede=altezza pianale bus, larghezza marciapiede>1,50m, pendenza rampa<8%, presenza palina, presenza segnale tattile LVE)	numero assoluto
Aumento della soddisfazione della cittadinanza	d.2.a	d.2.1	Misurazione	Livello di soddisfazione per il sistema di mobilità urbana con focus su Utenza debole (pedoni, disabili, anziani, bambini)	score da indagine (CSI: Customer Satisfaction Index) Scala 0-100	adimensionale
Aumento del tasso di occupazione	d.3.a	d.3.1	Misurazione	Tasso di occupazione	n. occupati/popolazione attiva	%
Riduzione della spesa per la mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)	d.4.a	d.4.1	Misurazione	riduzione tasso di motorizzazione	numero di auto /popolazione residente	N° auto/ab
	d.4.b	d.4.2	Misurazione	azioni di mobility management	n. di occupati interessati da azioni di mobility management/totale occupati	%

Tabella 2.3 Indicatori di misurazione degli effetti sulla mobilità delle persone

2.1.4. Indicatori di monitoraggio (mobilità delle merci e logistica)

Le indicazioni riportate di seguito riprendono quanto stabilito all'interno del **Piano delle Merci e della Logistica Sostenibile** (PMLS).

⁷ Pedane estraibili manuali o elettriche, area ancoraggio sedia a ruote, annunci vocali di fermata, indicatori led/monitor per avviso fermata/direzione, pulsantiera richiesta fermata con msg tattile in braille.

Il monitoraggio di dati e indicatori rilevanti permette agli **operatori logistici** di verificare l'efficacia delle misure di efficientamento implementate e pianificare al meglio i giri di consegna; ai **clienti** di monitorare la posizione del veicolo e farsi trovare pronti a ricevere la merce e, infine, ai **Comuni** della Città metropolitana di avere visibilità dei flussi commerciali e organizzare in tempo reale l'utilizzo delle infrastrutture, che dovrebbero essere, anch'esse, "digitalizzate". Il monitoraggio in tempo reale dei dati di domanda e di offerta merci in ingresso e in uscita dalle aree urbane può infatti consentire un utilizzo efficiente dei (limitati) risorse e spazi che i Comuni della Città metropolitana hanno a disposizione.

Un monitoraggio efficiente permette inoltre di poter associare a ciascun giro di presa-consegna un **impatto ambientale** e quindi di rendere possibile ai clienti (siano essi attività commerciali o consumatori finali) la scelta di operatori che dedicano maggiore attenzione alla sostenibilità, permettendo al consumatore di acquisire **consapevolezza** dell'impatto delle sue scelte e guidare un cambiamento duraturo nel settore. Infine, il monitoraggio dei dati relativi alla domanda e all'offerta di logistica e la definizione di indicatori chiave di impatto (Key Performance Indexes – KPI), risulta fondamentale anche per definire e monitorare l'efficacia delle misure individuate dal PMLS ed eventualmente per ricalibrarle opportunamente in funzione dei cambiamenti che interesseranno il mercato e definire quindi un modello di logistica industriale e urbana maggiormente resiliente.

In definitiva il monitoraggio di indicatori rilevanti per la logistica permette di:

- Comprendere le modalità operative di ciascuna filiera;
- Evidenziare gli impatti relativi a ciascuna filiera;
- Definire politiche su misura più idonee alla vocazione urbanistica di ciascuna area della Città metropolitana che garantiscano la sostenibilità operativa di ciascuna filiera, basate sull'evidenza;
- Ricalibrare le misure in fase di implementazione per ottenerne il massimo beneficio;
- Definire un sistema logistico efficiente e resiliente in grado di rispondere in tempo reale ad eventuali modifiche della domanda e offerta.

Trattando di monitoraggio il PMLS intende definire in anticipo l'ambito della valutazione delle misure previste dal piano, identificando il set minimo di dati necessari per la valutazione. In questo senso è auspicabile che la Città metropolitana assicuri la fornitura di questi dati da parte degli stakeholder attraverso gli **accordi di partenariato** che saranno sottoscritti per l'attuazione delle misure.

La Guida tematica dell'UE sulla pianificazione della logistica urbana sostenibile suggerisce un insieme minimo di dati per descrivere efficacemente le caratteristiche del trasporto merci urbano, che idealmente dovrebbero essere raccolti regolarmente dalle autorità locali. Tra questi vi sono:

- Numero di consegne/raccolte
- Ora del giorno di consegna/prelievo
- Tempo necessario per effettuare consegne/ritiri
- Tipo e quantità di merci consegnate/raccolte
- Numero di veicoli e dimensioni/tipo di veicolo
- Attività di carico/scarico
- Tipo di distribuzione
- Velocità e lunghezza del viaggio.

Per l'individuazione degli indicatori di confronto tra Scenari di Piano e Scenario di Riferimento, nonché degli indicatori di monitoraggio, si può fare riferimento alle più recenti linee guida per la formulazione dei PULS (Piani Urbani della Logistica Sostenibile). In questo contesto ci si può riferire alla metodologia di analisi dei Logistics Sustainability Indicators (LSI) sviluppata nel progetto SULPITER, nel quale è stato effettuato un benchmark dei KPI (Key Performance Indicators) più rilevanti nei Piani Urbani della Logistica Sostenibile in Europa.

Tali indicatori sono compendiate nella tabella seguente. Si precisa tuttavia che la valorizzazione di questi indicatori sia per la definizione della *baseline* che per il loro monitoraggio a valle dell'implementazione delle misure che saranno definite

nel PUMS dipende necessariamente dalla disponibilità di un numero significativo di operatori del settore a raccogliere e condividere con la Città metropolitana (in forma anonima) i valori degli indicatori di monitoraggio.

Macro-obiettivo	ID DM 396	ID indicatore	Tipo indicatore	Indicatori PUMS	Spiegazione indicatore	Unità di misura
Riduzione della congestione	NA	a.3.2	Misurazione	Distanza media percorsa in un viaggio	Distanza media percorsa giornalmente in un viaggio	Km/trip
	NA	a.3.3	Misurazione	Distanza media percorsa da un veicolo	Distanza media percorsa giornalmente da un veicolo commerciale	Km/veicolo
Miglioramento della accessibilità di persone e merci	a.4.e	a.4.5	Misurazione	Miglioramento della accessibilità sostenibile delle merci	n. veicoli commerciali "sostenibili" (cargobike, elettrico, metano, idrogeno) attivi in ZTL rispetto alla sua estensione (kmq) nell'unità di tempo	n°/kmq/h
	a.4.f	a.4.6	Attuazione	Sistema di regolamentazione complessivo ed integrato (merci e passeggeri) da attuarsi mediante politiche tariffarie per l'accesso dei veicoli (accessi a pagamento ZTL) premiale di un ultimo miglio ecosostenibile	SI/NO (per Comune)	Si/no
	NA	a.4.7	Misurazione	Numero di soste non autorizzate in area urbana		Numero assoluto
Miglioramento della qualità dell'aria	NA	b.2.7	Misurazione	Incidenza delle classi emissive meno inquinanti del parco veicoli industriali leggeri e pesanti immatricolati nella Cm di Roma	Numero veicoli commerciali EURO 6 o superiori rispetto al totale	%
Riduzione dell'incidentalità stradale	NA	c.1.2	Misurazione	Numero di incidenti che coinvolgono veicoli merci		Numero assoluto
Aumento del tasso di occupazione	NA	d.3.2	Misurazione	Tasso di occupazione nel settore della logistica e trasporto merci	Numero di addetti nei settori individuati dai codici ATECO (cfr. nota)/popolazione in età lavorativa	%

Tabella 2.4 Indicatori della logistica

Accanto al monitoraggio continuo di questi indicatori, la Città metropolitana e/o i Comuni/Municipi interessati dovrebbero condurre alcune indagini specifiche utili alla definizione degli studi di fattibilità delle singole misure individuate dal PMLS.

Si riporta quindi uno schema riassuntivo delle indagini ritenute necessarie per un confronto con gli stakeholders e a supporto delle decisioni da intraprendere.

Indagini	Scopo
Censimento georeferenziato degli stalli di carico scarico	Valutazione dell'accessibilità merci ed eventuale riposizionamento. Individuazione di stalli da riservare agli operatori accreditati Individuazione di stalli in cui implementare sistema di controllo elettronico

Indagini	Scopo
Censimento georeferenziato degli archi stradali con limitazione di accesso in termini di peso e sagoma	Creazione di percorsi compatibili con il transito di veicoli commerciali all'interno della ZTL
Indagini operatori di trasporto (questionari) Indagini Unità Locali (questionari)	Calibrazione dei requisiti di accreditamento e premialità in funzione delle esigenze delle diverse filiere merceologiche romane

Tabella 2.5 Riepilogo delle indagini per il monitoraggio della logistica

2.1.5. Indicatori di comunicazione

Da sempre la comunicazione ricopre un ruolo fondamentale per tutto ciò che concerne l'interesse pubblico e la vita nelle proprie città. Le tecnologie attuali permettono una diffusione continua e multicanale non paragonabile al passato, e deve essere messa a frutto per cercare di **coinvolgere** e **informare** il più possibile i cittadini. La soddisfazione dell'utenza, infatti, dipende non solo dal miglioramento effettivo dei servizi e delle condizioni generali del sistema di mobilità, ma anche dalla sua efficace comunicazione, che ne determina una **piena consapevolezza** presso la cittadinanza.

La strategia e la tattica per realizzare la migliore comunicazione riguardo a tutte le fasi di attuazione e avanzamento del Piano sarà sviluppata, a valle dell'approvazione del PUMS e dei Piani di Settore, attraverso uno specifico "*Piano di comunicazione*", che definisce i dettagli relativi ai diversi target delle opere di divulgazione (*a chi comunicare*), delle azioni e delle attività previste (*come comunicare*) e dei contenuti (*cosa comunicare*).

La comunicazione del monitoraggio del PUMS dovrà riportare in maniera **sintetica** i risultati tramite una selezione significativa di indicatori, in coerenza e continuità con il processo partecipativo concepito nella fase di redazione del Piano. La **selezione** degli indicatori destinati alla divulgazione dovrà dunque essere 1) coerente con le **priorità** dichiarate nella relazione generale del PUMS e 2) in linea con le **esigenze** espresse nel corso dei processi partecipativi.

Per questa ragione, la selezione di indicatori di misurazione e di attuazione protagonisti delle opere di comunicazione si basa su tre precisi criteri:

1. **Priorità** definite nel PUMS e nei processi partecipativi (target fissati, pesi assegnati agli obiettivi, etc.);
2. **Reperibilità** delle informazioni a garanzia dell'attendibilità dell'indicatore;
3. **Potere comunicativo** ed evocativo dell'indicatore.

Il monitoraggio include anche la misurazione dello stato di avanzamento delle singole azioni previste dal programma di attuazione del PUMS. La scelta di inserire o meno queste informazioni nelle opere di divulgazione deve tenere conto delle implicazioni della loro inclusione nel processo di comunicazione all'utenza. Infatti, se da un lato essi rinforzano il carattere di **trasparenza** del PUMS, permettendo di guadagnare la fiducia dei cittadini e mostrando loro i progressi dei lavori previsti, dall'altro non sempre hanno un carattere comunicativo forte o numeri particolarmente decisivi (specialmente nelle prime fasi del ciclo del PUMS, quando lo stato di attuazione è ancora agli stadi iniziali).

La comunicazione dei risultati che vengono ottenuti attraverso l'attuazione e la declinazione delle politiche e azioni di mobilità verrà resa efficace e concreta proprio grazie alla diffusione di una selezione accurata degli indicatori illustrati nei paragrafi precedenti e definiti nell'ambito dell'apposito Piano di Comunicazione, che verranno pubblicati a cadenza biennale nel "*Report sintetico di monitoraggio del Piano*".

2.2. Coerenza con gli obiettivi di sostenibilità

Il monitoraggio deve relazionarsi direttamente con gli elementi del contesto, evidenziandone i collegamenti al fine di verificare in che modo l'attuazione del Piano stia contribuendo alla modifica degli elementi di contesto, sia in senso positivo che in senso negativo. Misurando gli indicatori dei paragrafi precedenti si verifica anche in che modo l'attuazione del Piano stia contribuendo al raggiungimento degli **obiettivi di sostenibilità**. A tal fine è fornita una tabella di correlazione tra obiettivi del PUMS e quelli di sostenibilità (Paragrafo 3.1 Rapporto Ambientale), di seguito elencati:

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

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

		Obiettivo sostenibilità					
d.3	Aumento del tasso di occupazione						
d.4	Riduzione della spesa per la mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)	X	X	X		X	X

Tabella 2.6 Rapporto obiettivi di piano obiettivi di sostenibilità

2.3. L'attuazione degli interventi

2.3.1. Obiettivi – Strategie – Azioni

La partecipazione svolta con i cittadini e gli stakeholder ha avuto il ruolo cardine di costruire un **percorso condiviso** per l'identificazione delle **criticità** da risolvere, degli **obiettivi** da perseguire e delle possibili **strategie** da attuare per il loro conseguimento. Le Linee Guida europee, inoltre, definiscono quale finalità principale di un PUMS quella di creare un sistema di mobilità che persegua almeno i seguenti obiettivi:

- migliorare l'accessibilità per tutti, senza distinzioni di reddito o status sociale;
- accrescere la qualità della vita e l'attrattiva dell'ambiente urbano;
- migliorare la sicurezza stradale e la salute pubblica;
- ridurre l'inquinamento atmosferico e acustico, le emissioni di gas serra e il consumo di energia;
- perseguire la fattibilità economica, l'equità sociale e la qualità ambientale.

A partire da questi principi sono stati identificati **5 obiettivi generali**, declinati a loro volta in **24 macro-obiettivi**, ciascuno dei quali associato a specifici indicatori di monitoraggio (si veda paragrafo §2.1.3 e §2.1.4).

Le azioni previste dal PUMS sono associate a macro-obiettivi ed ai relativi indicatori; tali informazioni sono riportate all'interno della griglia di attuazione. La griglia verrà fornita, insieme agli altri contenuti quali indicatori e anagrafiche dei dati, all'interno del **Cruscotto di Monitoraggio**, attraverso il quale è facilmente aggiornabile e consultabile.

I pilastri del Piano di Monitoraggio trovano riscontro all'interno di tre diversi filoni strategici:

- il Programma di attuazione;
- il Cruscotto di monitoraggio;
- il Piano di comunicazione.

Dal punto di vista attuativo, i diversi interventi del PUMS sono stati modulati negli anni di orizzonte di attuazione del piano e distribuiti negli scenari di Medio Periodo (2028) e Lungo Periodo (2035).

Il processo di attuazione del PUMS dovrà quindi essere monitorato a partire dalla verifica della corrispondenza del contenuto del programma di attuazione (quadro sinottico degli interventi) con quanto effettivamente realizzato nel corso degli anni e sintetizzato nella griglia di attuazione ed in particolare nelle singole schede di intervento.

Il Cruscotto di Monitoraggio fornirà attraverso gli indicatori, i giudizi dei macro-obiettivi positivi o negativi e lo stato di attuazione delle azioni, le informazioni utili alla valutazione dell'operato del PUMS e alle relazioni tra lo stato di avanzamento delle azioni e il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

2.3.2. Il Programma di attuazione

Dal punto di vista attuativo risulta evidente la necessità di stilare un chiaro ed esaustivo *Programma di attuazione* che moduli le diverse **strategie** e relative **azioni** proposte entro l'orizzonte di validità del PUMS e dei Piani di Settore (2035). In tale ottica è stato realizzato un quadro sinottico degli interventi, sviluppato attraverso le seguenti attività:

- **Associazione** di strategie ed azioni previste dal PUMS e dai Piani di Settore al set di obiettivi generali e macro-obiettivi;
- **Classificazione** degli interventi per "settore di intervento" e "tipologia di intervento";
- Definizione delle eventuali **sotto-azioni** degli interventi e definizione per ognuno di uno specifico programma di attuazione distinto in due scenari: 2028 (Medio Periodo), 2035 (Lungo Periodo);
- Definizione di un template di **rappresentazione** del programma di attuazione.

La griglia di attuazione

Il monitoraggio dell'attuazione delle singole azioni sarà condotto attraverso un'opportuna griglia di attuazione che conterrà le informazioni generali delle azioni programmate, quali:

- Strategia, ambito e obiettivi del PUMS di riferimento;
- Periodo di attuazione pianificato (breve, medio o lungo periodo);
- Enti coinvolti;
- Informazioni economiche;
- Soggetti coinvolti;
- Eventuali valori target;
- Informazioni economiche;
- Stato attuazione (da compilare annualmente).

La griglia di attuazione rappresenta la sintesi delle informazioni utili all'attuazione ed i legami con gli obiettivi del PUMS, rappresentando un valido strumento per la governance del processo di monitoraggio.

La griglia di attuazione sarà integrata all'interno del Cruscotto di Monitoraggio e, quindi, salvata all'interno del database con gli indicatori e le altre basi dati necessarie all'implementazione del monitoraggio.

3. Il cruscotto di monitoraggio

Il piano di monitoraggio trova piena realizzazione nel **Cruscotto di Monitoraggio**, lo strumento attraverso il quale è possibile portare a compimento la governance del PUMS e la sua corretta divulgazione. Il cruscotto è, infatti, uno strumento informatico di **visualizzazione** di indicatori e informazioni sugli interventi del PUMS che nasce con l'obiettivo di agevolare l'amministrazione nelle operazioni di raccolta, strutturazione e controllo degli effetti del PUMS. Rappresenta il cuore del monitoraggio del PUMS, fornendo una **sintesi** degli indicatori e un **giudizio** sull'efficacia delle strategie e delle azioni previste, espresso sulla base degli **scostamenti** tra le previsioni e il reale andamento degli indicatori.

3.1. I giudizi

Per facilitare la comprensibilità e la divulgazione del cruscotto, anche nei contesti della pubblica amministrazione, il giudizio sull'andamento degli obiettivi viene espresso sotto forma di emoticon.

Per ogni **indicatore** viene verificato il trend rispetto all'anno di monitoraggio e viene espresso un giudizio secondo la seguente logica:

-  Positivo se presenta una variazione positiva rispetto al trend desiderato;
-  Negativo se presenta una variazione negativa rispetto al trend desiderato;
-  Neutro se presenta una variazione nulla o minima, compresa tra il -5% e il +5% rispetto all'anno precedente.

Per il calcolo del giudizio di **obiettivi generali** e **macro-obiettivi** si conteggiano quindi i giudizi dei rispettivi set di indicatori e si formula un **giudizio finale** formulato secondo la logica esposta nella seguente tabella (Tabella 3.1), considerando che:

- X= somma dei giudizi positivi
- Y= somma dei giudizi neutri
- Z= somma dei giudizi negativi.

Prima condizione	Seconda condizione	Terza condizione	Giudizio finale per il macro-obiettivo
Y = 0	X > Z	n.a	
	X < Z	n.a	

Prima condizione	Seconda condizione	Terza condizione	Giudizio finale per il macro-obiettivo	
	$X = Z$	n.a.		
Y ≠ 0	$X > Z$ calcolo $K = X - Z$	$K > Y$		
		$K < Y$		
		$K = Y$		
	$X < Z$ calcolo $W = Z - X$	$W > Y$		
		$W < Y$		
		$W = Y$		
		$X = Z$	n.a.	

Tabella 3.1 Metodo di calcolo dei giudizi finali utilizzato nel cruscotto di monitoraggio

3.2. Le dashboard

Il cruscotto ha come obiettivo primario quello di **mettere a sistema** tutte le informazioni descrittive del monitoraggio, sintetizzate in indicatori di diverso tipo, al fine di rappresentare in modo completo, attendibile e aggiornato le indicazioni del livello di raggiungimento degli obiettivi stabiliti dal PUMS. Tali indicazioni vengono fornite in modo **aggregato** attraverso un **giudizio**, ma anche **dettagliato** attraverso la rappresentazione dei singoli indicatori di misurazione, attuazione e di contesto. Il Cruscotto, infatti, raccoglie al suo interno molteplici dati per l'analisi degli indicatori, che verranno visualizzati tramite apposite **dashboard interattive** che consentono l'esplorazione dei relativi risultati.

I dati necessari al monitoraggio vengono quindi richiesti, raccolti ed elaborati per poi essere conservati all'interno di un **database** realizzato appositamente per il Cruscotto di monitoraggio, atto ad alimentare le relative dashboard. Le procedure di gestione del database verranno illustrate e trasferite alla Città metropolitana di Roma Capitale per una gestione il più possibile **autonoma** anche negli anni di monitoraggio successivi, anche attraverso la redazione di un'apposita guida. La strutturazione delle dashboard verrà effettuata ad hoc per il PUMS ed i Piani di Settore della Città metropolitana di Roma Capitale, grazie ad una collaborazione step by step per garantire **leggibilità**, **semplicità** e **chiarezza** dello strumento, che in seguito potrà essere utilizzato anche per la divulgazione presso la cittadinanza tramite una versione pubblica delle dashboard.

4. Specifiche per il reperimento dati

Per il **calcolo degli indicatori di monitoraggio** riportati nel paragrafo §2.1, si è reso necessario definire un prospetto per la raccolta dei dati utili al calcolo. In tal senso sono state riscontrate diverse casistiche:

- Dati Open;
- Dati in possesso delle amministrazioni, per i quali è stato necessario procedere con delle richieste dati nel caso in cui non fossero disponibili in formato Open;
- Dati forniti da altri Enti, quali ad esempio operatori e gestori;
- Dati da elaborare.

4.1. I dati Open

I dati open riguardano quelle informazioni detenute, prodotte e aggiornate dagli enti proprietari e rese disponibili gratuitamente per chiunque abbia interesse a riusarle. A seguire si riportano i dati open disponibili per il calcolo degli indicatori di monitoraggio.

ID Dato	Dato da reperire	Aggregazione spaziale	Ente proprietario	Unità di misura dati	Disponibilità del dato
1	Abitanti	Comunale	ISTAT	numero	2021
16	Abitanti per sezione di censimento	Sezione di censimento	ISTAT	numero	2011
17	Fermate tram	Comunale	Atac	-	2022
19	Fermate autobus	Provinciale	Atac	-	2022
21	Fermate filobus	Provinciale	Atac	-	2022
41	Emissioni NOX	Provinciale	ISPRA	kg NOX/anno	2019
42	Emissioni PM10	Provinciale	ISPRA	kg PM10/anno	2019
43	Emissioni PM2,5	Provinciale	ISPRA	kg PM2,5/anno	2019
44	Emissioni CO2	Provinciale	ISPRA	t CO2/anno	2019
45	Sforamento limiti europei NO2	Regionale	ARPAL	ore	2021
46	Sforamento limiti europei PM 10	Regionale	ARPAL	giorni	2021
47	Residenti esposti a >55/65 dBA	Comunale Roma	Comune di Roma	numero	2017
48	Incidenti totali	Provinciale	ISTAT	numero	2019-2020
49	Indice di mortalità stradale	Provinciale	ISTAT	numero	2019-2020
50	Indice di lesività stradale	Provinciale	ISTAT	numero	2019-2020

ID Dato	Dato da reperire	Aggregazione spaziale	Ente proprietario	Unità di misura dati	Disponibilità del dato
51	Morti	Provinciale	ISTAT	numero	2019-2020
52	Feriti	Provinciale	ISTAT	numero	2019-2020
53	Morti utenti deboli	Provinciale	ISTAT	numero	2019-2020
54	Feriti utenti deboli	Provinciale	ISTAT	numero	2019-2020
55	Stazioni ferroviarie dotate di impianti atti a superare le barriere	Provinciale	RFI	numero	2022
57	Stazioni metro dotate di impianti atti a superare le barriere	Provinciale	ATAC	numero	2022
63	Tasso di occupazione	Provinciale	ISTAT	%	2021
64	Auto in circolazione	Provinciale	ACI	numero	2020
66	Occupati	Comunale	ISTAT	numero	2021
101	km rete stradale complessiva	Comunale	OSM	km	2022
121	Orari di partenza e arrivo bus alle stazioni ferroviarie	Provinciale	Atac	hh:mm:ss	2022
126	Numero sistemi integrati	Provinciale	Regione Lazio	numero	2019
127	Km rete stradale portante	Comunale	OSM	km	2022
146	N. auto elettriche immatricolate	Provinciale	ACI	numero	2020

Tabella 4.1 Dati Open per il calcolo degli indicatori di monitoraggio

Di seguito si riportano gli indicatori il cui calcolo richiede almeno un dato Open; in particolare, gli **indicatori in grassetto** sono calcolabili in modo compiuto tramite i soli dati Open, mentre gli altri richiedono dati che ricadono nelle altre tre casistiche, pertanto non sono calcolabili in modo compiuto tramite i soli dati Open.

- Aumento dei passeggeri trasportati (a.1.1);
- Estensione corsie preferenziali (a.1.2);
- Miglioramento della accessibilità di persone - TPL (a.4.1);
- Miglioramento dell'accessibilità di persone - Aeroporti e porti (a.4.2);
- Territori con Public Transport Accessibility Level compreso tra 4 e 6 (a.4.3);
- Miglioramento accessibilità persone servizi mobilità taxi e NCC (a.4.4);
- m² delle aree verdi, pedonali, zone 30 per abitante (a.6.1);
- Incentivi all'acquisto di Bici, E-bike o dispositivi di micromobilità / numero abitanti (a.7.2);
- Miglioramento della accessibilità di persone - Sharing (a.8.2);
- Miglioramento del coordinamento orario Bus-treno (a.9.1);
- Incremento della prossimità delle fermate bus alle stazioni ferroviarie (a.9.2);
- Riduzione dei tempi di accesso tramite TPL alle stazioni ferroviarie (a.9.3);
- Servizi di infomobilità: paline informative per il passaggio in tempo reale del TPL (a.10.1);
- **% di sistemi integrati rispetto al totale (a.10.2);**
- Miglioramento dell'informazione all'utenza veicolare motorizzata (a.10.3);
- **Consumo annuo di carburante pro capite (b.1.1);**
- **Diffusione di colonnine di ricarica per veicoli elettrici (b.1.3);**
- **Emissioni annue di Nox da traffico veicolare pro capite (b.2.1);**
- **Emissioni annue di PM10 da traffico veicolare pro capite (b.2.2);**

- **Emissioni annue di PM2,5 da traffico veicolare pro capite (b.2.3);**
- **Emissioni annue di CO2 da traffico veicolare pro capite (b.2.4);**
- **Numero ore di sfioramento limiti europei NO2 (b.2.5);**
- **Numero giorni di sfioramento limiti europei PM 10 (b.2.6);**
- **Livelli di esposizione al rumore da traffico veicolare (b.3.1);**
- **Tasso di incidentalità stradale (c.1.1);**
- **Indice di mortalità stradale (c.2.1);**
- **Indice di lesività stradale (c.2.2);**
- **Numero morti per incidenti stradali (c.2.4);**
- **Tasso di mortalità per incidente stradale (c.3.1);**
- **Tasso di lesività per incidente stradale (c.3.2);**
- **Indice di mortalità stradale tra gli utenti deboli (c.4.1);**
- **Indice di lesività stradale tra gli utenti deboli (c.4.2);**
- Incremento dotazione stalli biciclette (c.5.1);
- Accessibilità stazioni: presenza dotazioni di ausilio a superamento delle barriere (ascensori, scale mobili, montascale, percorsi tattili, mappe tattili, annunci vocali di fermata, indicatori led/monitor per avviso fermata/direzione) (d.1.1);
- **Tasso di occupazione (d.3.1);**
- **Riduzione tasso di motorizzazione (d.4.1);**
- Azioni di mobility management (d.4.2).

4.2. I dati delle amministrazioni

I dati non open delle amministrazioni (Comuni, Città metropolitana di Roma Capitale, Regione Lazio e Ministeri) necessari al calcolo degli indicatori sono stati richiesti ai rispettivi enti di riferimento, qualora non fossero già disponibili.

Si riporta nella tabella di seguito l'insieme dei dati non open delle amministrazioni necessari al calcolo degli indicatori.

ID Dato	Dato da reperire	Aggregazione spaziale	Ente proprietario	Unità di misura dati	Disponibilità del dato
3	Spostamenti in autovettura	Sub-bacino	Cm Roma	numero	2022
4	Spostamenti totali	Sub-bacino	Cm Roma	numero	2022
6	Spostamenti su gomma	Sub-bacino	Cm Roma	numero	2022
7	Spostamenti su ferro	Sub-bacino	Cm Roma	numero	2022
8	Spostamenti in ciclomotore/motoveicolo	Sub-bacino	Cm Roma	numero	2022
10	Spostamenti in bicicletta	Sub-bacino	Cm Roma	numero	2022
11	Spostamenti a piedi	Sub-bacino	Cm Roma	numero	2022
20	Stazioni ferroviarie	Provinciale	Cm Roma	-	2022
22	Stazioni metro	Comunale	Cm Roma	-	2022
23	Moto disponibili per lo scooter sharing	Provinciale	Comuni	numero	Non disponibile
24	Bici in sharing	Provinciale	Comuni	numero	Non disponibile
25	Auto disponibili per il car sharing	Comunale	Comuni	numero	Non disponibile
26	Licenze taxi e NCC	Comunale	Comuni	numero	Non disponibile
27	Incentivi al pooling	Comunale	Comuni	numero	Non disponibile

ID Dato	Dato da reperire	Aggregazione spaziale	Ente proprietario	Unità di misura dati	Disponibilità del dato
28	Veicoli commerciali "sostenibili" (cargobike, elettrico, metano, idrogeno) attivi in ZTL	Comunale	Comuni	numero	Non disponibile
29	kmq ZTL	Comunale	Comuni	kmq	Non disponibile
30	Politiche tariffarie per l'accesso dei veicoli (accessi a pagamento ZTL) premiale di un ultimo miglio ecosostenibile	Comunale	Comuni	numero	Non disponibile
35	Zone 30	Comunale	Comuni	mq	Non disponibile
36	Aree pedonali	Comunale	Comuni	mq	Non disponibile
37	Aree verdi	Comunale	Comuni	mq	Non disponibile
38	Progetti infrastrutturali accompagnati da un progetto di qualità	Comunale	Comuni	numero	Non disponibile
39	Numero totale progetti infrastrutturali	Comunale	Comuni	numero	Non disponibile
40	Consumo carburante	Provinciale	MISE	litri/anno	Non disponibile
58	Totale parcheggi pubblici	Provinciale	Comuni	numero	Non disponibile
59	Parcheggi di scambio dotati di impianti atti a superare le barriere	Provinciale	Cm Roma	numero	Non disponibile
60	N. totale mezzi in circolazione (bus/tram/treni)	Provinciale	Regione Lazio	numero	Non disponibile
65	Occupati interessati da azioni di mobility management	Comunale	Comuni	numero	Non disponibile
102	km di corsie preferenziali	Comunale	Comuni	km	Non disponibile
106	mq area urbanizzata	Comunale	Cm Roma	mq	2022
107	mq isole ambientali	Comunale	Comuni	mq	Non disponibile
109	% spostamenti in bici per motivi di studio o lavoro	Sub-bacino	Cm Roma	numero	Non disponibile
110	€ di incentivi totali stanziati per l'acquisto di Bici, E-Bike o dispositivi di micromobilità	Comunale	Comuni	€	Non disponibile
111	Localizzazione di scuole	Comunale	Cm Roma	-	2022
112	Localizzazione di università	Comunale	Cm Roma	-	2022
113	Tracciati di Ciclovie	Comunale	Cm Roma	-	2022
115	N. pedibus e bicibus attivi	Comunale	Comuni	numero	Non disponibile
116	Numero scuole primarie e secondarie di I grado	Comunale	Cm Roma	numero	2022
117	media dei km percorsi quotidianamente per veicolo di sharing	Provinciale	Comuni	km	Non disponibile

ID Dato	Dato da reperire	Aggregazione spaziale	Ente proprietario	Unità di misura dati	Disponibilità del dato
118	Aree di copertura dei servizi di sharing	Comunale	Comuni	mq	Non disponibile
119	N. parcheggi per mezzi in sharing	Comunale	Comuni	numero	Non disponibile
120	numero viaggi con mezzi sharing	Comunale	Comuni	numero	Non disponibile
125	numero Paline elettroniche	Comunale	Cm Roma	numero	2022
128	N. pannelli a messaggio variabile su strada	Comunale	Comuni	numero	Non disponibile
129	strumenti di pianificazione attuativi (PGTU, PP)	Comunale	Comuni	numero	Non disponibile
130	% spostamenti durata inferiore a 20 min	Sub-bacino	Cm Roma	%	2022
134	Numero interventi traffic calming	Comunale	Comuni	numero	Non disponibile
135	N. stalli biciclette	Comunale	Cm Roma	numero	Non disponibile
136	N. PEBA attuati	Comunale	Comuni	numero	Non disponibile
137	Numero di Disability Manager attivi	Comunale	Comuni	numero	Non disponibile
138	Numero impianti semaforici	Comunale	Comuni	numero	Non disponibile
139	Numero impianti semaforici DANV	Comunale	Comuni	numero	Non disponibile
143	N. colonnine di ricarica elettrica installate	Provinciale	Cm Roma	numero	2022

Tabella 4.2 Dati delle amministrazioni

Di seguito si riportano gli indicatori che richiedono almeno un dato in possesso delle amministrazioni; in particolare, gli indicatori in grassetto sono calcolabili in modo compiuto tramite i soli dati delle amministrazioni, mentre gli altri richiedono dati che ricadono nelle altre tre casistiche, pertanto non sono calcolabili in modo compiuto tramite i soli dati in possesso delle amministrazioni:

- Estensione corsie preferenziali (a.1.2);
- **% di spostamenti in autovettura (a.2.1);**
- **% di spostamenti sulla rete integrata del TPL (a.2.2);**
- **% di spostamenti in ciclomotore/motoveicolo (mezzo privato) (a.2.3);**
- **% di spostamenti in bicicletta (mezzo privato) (a.2.4);**
- **% di spostamenti a piedi (a.2.5);**
- Miglioramento della accessibilità di persone - TPL (a.4.1);
- Miglioramento accessibilità persone servizi mobilità taxi e NCC (a.4.4);
- Miglioramento della accessibilità sostenibile delle merci (a.4.5);
- **Sistema di regolamentazione complessivo ed integrato (merci e passeggeri) (a.4.6);**
- m2 delle aree verdi, pedonali, zone 30 per abitante (a.6.1);
- **% di progetti infrastrutturali accompagnati da un progetto di qualità rispetto al totale dei progetti (a.6.2);**
- **Miglioramento del comfort urbano (a.6.3);**
- **Aumento dell'utilizzo della bicicletta negli spostamenti sistematici (casa-scuola/casa-lavoro) (a.7.1);**
- Incentivi all'acquisto di Bici, E-bike o dispositivi di micromobilità/ numero abitanti (a.7.2);
- Miglioramento dell'accessibilità ai poli scolastici (scuole superiori e università) (a.7.3);
- Promozione della mobilità attiva casa-scuola (a.7.4);

- **Utilizzo dei mezzi di sharing (a.8.1);**
- Miglioramento della accessibilità di persone - Sharing (a.8.2);
- **Copertura territoriale dei servizi di sharing (a.8.3);**
- **Offerta sosta per mezzi sharing (a.8.4);**
- **Viaggi con mezzi sharing (a.8.5);**
- **Accessibilità - pooling (a.8.6);**
- Incremento della prossimità delle fermate bus alle stazioni ferroviarie (a.9.2);
- Riduzione dei tempi di accesso tramite TPL alle stazioni ferroviarie (a.9.3);
- **Collegamenti delle ciclovie con le stazioni TPL (a.9.5);**
- Servizi di infomobilità: paline informative per il passaggio in tempo reale del TPL (a.10.1);
- Miglioramento dell'informazione all'utenza veicolare motorizzata (a.10.3);
- **Governance della mobilità (a.11.1);**
- **Percentuale di spostamenti con durata < 15 minuti (a.11.2);**
- Consumo annuo di carburante pro capite (b.1.1);
- Diffusione di colonnine di ricarica per veicoli elettrici (b.1.3);
- Aumento di interventi traffic calming (attraversamenti pedonali rialzati, chicane, restringimenti puntuali della carreggiata, isole salvagente, platea rialzata, cuscini berlinesi, etc.) in area urbana (c.2.3);
- Incremento dotazione stalli biciclette (c.5.1);
- Accessibilità stazioni: presenza dotazioni di ausilio a superamento delle barriere (ascensori, scale mobili, montascale, percorsi tattili, mappe tattili, annunci vocali di fermata, indicatori led/monitor per avviso fermata/direzione) (d.1.1);
- Accessibilità parcheggi di scambio: presenza dotazioni di ausilio a superamento delle barriere (posti auto riservati, ascensori, scale mobili, montascale, percorsi tattili, mappe tattili, annunci vocali di fermata, indicatori led/monitor per avviso fermata) (d.1.2);
- Accessibilità parco mezzi: presenza dotazioni di ausilio in vettura a superamento delle barriere (pedane estraibili manuali o elettriche, area ancoraggio sedia a ruote, annunci vocali di fermata, indicatori led/monitor per avviso fermata/direzione, pulsanti) (d.1.3);
- **Numero di PEBA attuati (d.1.4);**
- **Numero di Disability Manager attivi (d.1.5);**
- **Diffusione di impianti semaforici DANV (d.1.6);**
- Azioni di mobility management (d.4.2).

4.3. Dati forniti da altri Enti

Ulteriore tipologia di dati riguarda i dati forniti da altri enti, tra i quali rientrano gli operatori TPL e i gestori delle infrastrutture, che è stato necessario richiedere qualora non fossero open o già disponibili. A seguire l'insieme di dati non open forniti da altri enti.

ID Dato	Dato da reperire	Aggregazione spaziale	Ente proprietario	Unità di misura dati	Disponibilità del dato
2	numero annuo di viaggi con TPL	Provinciale	Osservatorio nazionale TPL	numero	2019
61	Mezzi dotati di ausili a superare le barriere	Provinciale	Operatori TPL	numero	Non disponibile
62	Livello di soddisfazione	Provinciale	Operatori TPL	%	2020
67	Fermate autobus	Provinciale	Cotral	-	2020
68	Orari di partenza e arrivo bus alle stazioni ferroviarie	Provinciale	Cotral	hh:mm:ss	2020
69	Residenti esposti a >55/65 dBA	Comunale	RFI/ASPI/ANAS	numero	Non disponibile

ID Dato	Dato da reperire	Aggregazione spaziale	Ente proprietario	Unità di misura dati	Disponibilità del dato
103	Velocità commerciale media TPL ferroviario	Provinciale	RFI/Trenitalia	km/h	Non disponibile
104	Velocità commerciale media TPL gomma	Comunale	Osservatorio nazionale TPL	km/h	Non disponibile
122	Orari di partenza e arrivo treni alle stazioni ferroviarie	Provinciale	RFI/Trenitalia	hh:mm:ss	Non disponibile
124	Stazioni ferroviarie dotate di impianti per il ricovero delle bici	Provinciale	RFI	numero	2021
132	Autobus per tipologia di alimentazione	Provinciale	Operatori TPL	numero	Non disponibile
140	N. Fermate Bus accessibili a livello spaziale e sensoriale	Comunale	Operatori TPL	numero	Non disponibile
142	Tracciati di cammini	Provinciale	RFI e A.MO.DO	-	Non disponibile
144	Tracciati di Ciclovie	Provinciale	RFI e A.MO.DO	-	Non disponibile
145	Tracciati di Ippovie	Provinciale	RFI e A.MO.DO	-	Non disponibile

Tabella 4.3 Dati forniti da altri enti

Di seguito si riportano gli indicatori che richiedono almeno un dato in possesso di altri enti; in particolare, gli indicatori in grassetto sono calcolabili in modo compiuto tramite i soli dati forniti da altri enti, mentre gli altri richiedono dati che ricadono nelle altre tre casistiche; pertanto, non sono calcolabili in modo compiuto tramite i soli dati forniti da altri enti.

- Aumento dei passeggeri trasportati (a.1.1);
- Incremento della Velocità commerciale media (a.1.3);
- Miglioramento della accessibilità di persone - TPL (a.4.1);
- **Miglioramento del coordinamento orario Bus-treno (a.9.1);**
- Incremento della prossimità delle fermate bus alle stazioni ferroviarie (a.9.2);
- **Attrezzature per lo stallo delle biciclette nelle stazioni tpl (a.9.4);**
- Servizi di infomobilità: paline informative per il passaggio in tempo reale del TPL (a.10.1);
- **km cammini-ciclovie-ippovie (a.12.1);**
- **n. strutture ricettive dedicate (albergabici) in un buffer di 1km dal tracciato (a.12.2);**
- **Composizione parco autobus (b.1.2);**
- Livelli di esposizione al rumore da traffico veicolare (b.3.1);
- Accessibilità parco mezzi: presenza dotazioni di ausilio in vettura a superamento delle barriere (pedane estraibili manuali o elettriche, area ancoraggio sedia a ruote, annunci vocali di fermata, indicatori led/monitor per avviso fermata/direzione, pulsanti) (d.1.3);
- **Numero di fermate (TPL extraurbane) accessibili a livello spaziale e sensoriale (d.1.7);**
- **Livello di soddisfazione per il sistema di mobilità urbana con focus su Utenza debole (pedoni, disabili, anziani, bambini) (d.2.1).**

4.4. Dati da elaborare

L'ultima tipologia di dati riguarda i dati da elaborare a partire da altri dati rientrante nelle prime tre casistiche. A seguire i dati da elaborare.

ID Dato	Dato	Aggregazione spaziale	Unità di misura dati
12	Tempo di percorrenza su rete stradale a flusso libero	Provinciale	Ore
13	Tempo di percorrenza su rete stradale nell'ora di massima congestione	Provinciale	Ore
14	Popolazione residente che vive a 400 metri da fermata tram e metro	Provinciale	numero
15	Popolazione residente che vive a 250 metri da fermata autobus e filobus	Provinciale	numero
18	Popolazione residente che vive a 800 metri da stazione ferroviaria	Provinciale	numero
31	Previsioni urbanistiche contenute all'interno di un buffer di 250 metri da fermata autobus e filobus di servizio ad alta frequenza	Comunale	numero
105	PTAL	Provinciale	PTAL
114	Ranking scuole e università in base alla popolazione residente nel buffer delle ciclovie ad esse connesse	Comunale	numero
123	popolazione residente nelle aree comprese all'interno di isocrone di 15 minuti dalle stazioni	Provinciale	numero
133	km rete stradale in area urbanizzata	Comunale	km
141	Numero strutture ricettive a max 1 km dal tracciato di cammini, ciclovie, ippovie	Provinciale	numero

Tabella 4.4 Dati da elaborare

Di seguito si riportano gli indicatori che richiedono almeno un dato da elaborare; in particolare, gli indicatori in grassetto sono calcolabili in modo compiuto tramite i soli dati da elaborare, mentre gli altri richiedono dati che ricadono nelle altre tre casistiche; pertanto, non sono calcolabili in modo compiuto tramite i soli dati da elaborare.

- Riduzione della congestione - RETE PRIMARIA (a.3.1);
- Miglioramento della accessibilità di persone - TPL (a.4.1);
- Territori con Public Transport Accessibility Level compreso tra 4 e 6 (a.4.3);
- Previsioni urbanistiche servite da un sistema di trasporto pubblico ad alta frequenza (a.5.1);
- Miglioramento dell'accessibilità ai poli scolastici (scuole superiori e università) (a.7.3);
- Riduzione dei tempi di accesso tramite TPL alle stazioni ferroviarie (a.9.3);
- n. strutture ricettive dedicate (albergabici) in un buffer di 1km dal tracciato (a.12.2);
- Aumento di interventi traffic calming (attraversamenti pedonali rialzati, chicane, restringimenti puntuali della carreggiata, isole salvagente, platea rialzata, cuscini berlinesi, etc.) in area urbana (c.2.3).

4.5. Il monitoraggio della logistica

Le attività di reperimento dei dati per il monitoraggio della logistica ex ante hanno evidenziato **una generale indisponibilità** di informazioni indispensabili per la valutazione delle dinamiche legate alla logistica industriale e urbana, in particolare rispetto alle performance dell'offerta dei servizi di trasporto e logistica su gomma e ai volumi di domanda relativa a ciascuna filiera merceologica.

Quello dell'indisponibilità di dati/informazioni rilevanti per caratterizzare le dinamiche legate alla logistica industriale e urbana è un problema ben noto a chi si occupa di pianificazione della mobilità delle merci⁸ e non è una caratteristica esclusiva dell'area metropolitana romana. Le ragioni più rilevanti sono:

- La maggior parte dei dati che descrivono il trasporto delle merci è principalmente di proprietà degli stakeholder industriali;
- Gli operatori proprietari dei dati sono riluttanti a condividerli poiché i dati sull'efficienza delle operazioni logistiche sono considerati un vantaggio competitivo per le aziende logistiche;
- La polverizzazione dell'offerta dei servizi: il trasporto delle merci, in particolare quello urbano, è un sistema complesso, composto da numerose attività, ed è necessario raccogliere dati da una grande quantità di operatori economici;
- Il basso grado di digitalizzazione del settore, in particolare del trasporto su strada;
- Assenza di competenze in materia di logistica urbana tra le autorità locali;
- La raccolta e l'aggiornamento dei dati sul trasporto merci urbano, se non automatica, può essere costosa per le autorità locali.

La Città metropolitana potrà seguire diversi approcci per ottenere i dati chiave. Ad esempio, si potrebbe includere la condivisione dei dati come **requisito indispensabile** per l'accesso alle zone o alle stazioni di ricarica. Oppure si potrebbero incentivare gli operatori a installare un'unità dati a bordo dei veicoli, offrendo privilegi come l'accesso riservato agli stalli di carico e scarico o alle corsie preferenziali, o orari prolungati per l'accesso alle ZTL.

Le **università** e i centri di ricerca possono essere partner preziosi nel processo di raccolta dei dati perché possono agire come terze parti neutrali, facilitando la collaborazione con il settore privato.

A titolo indicativo, si riporta la descrizione e le modalità di svolgimento delle indagini da rivolgere ad operatori di logistica e Unità Locali, finalizzate soprattutto a conoscere le specificità delle diverse filiere, che possono essere condotte in funzione del target di attori da indirizzare per l'integrazione dei quadri conoscitivi specifici di ciascuna specifica misura/iniziativa.

4.5.1. L'indagine sugli operatori di logistica

Partendo dalle banche dati disponibili, ad esempio presso la Camera di Commercio, occorre predisporre una lista di un numero rappresentativo di soggetti da contattare, comprendente sia operatori logistici professionali (padroncini, piccoli artigiani) sia i cosiddetti organizzatori (spedizionieri, vettori, distributori) in modo da ricostruire l'universo di riferimento. La Città Metropolitana dovrà poi inviare una comunicazione mediante la quale anticipa agli intervistati una descrizione delle motivazioni dello studio e l'importanza di fornire i dati agli intervistatori incaricati per la compilazione assistita del questionario.

Il questionario dovrebbe essere definito in maniera tale da raccogliere informazioni riguardanti, a titolo indicativo: la consistenza della flotta e la tipologia dei veicoli utilizzati per servire l'area di studio, la frequenza delle consegne per ogni filiera trasportata, l'arco temporale relativo alle operazioni di consegna, i livelli di saturazione media dei veicoli, il numero di prese/consegne ed altre importanti informazioni "dinamiche" sul servizio di trasporto effettuato.

4.5.2. L'indagine sulle Unità Locali

Partendo dalle banche dati disponibili, ad esempio presso la Camera di Commercio, occorre innanzitutto selezionare le filiere rilevanti per la specifica iniziativa. La Città Metropolitana dovrà poi inviare una comunicazione mediante la quale

⁸ Indicators and data collection methods on urban freight distribution- Non-binding guidance documents on urban logistics n°6/6 – DG MOVE, Commissione Europea

anticipa agli intervistati una descrizione delle motivazioni dello studio e l'importanza di fornire i dati agli intervistatori incaricati per la compilazione assistita del questionario.

Il questionario può consentire di raccogliere informazioni riguardanti: le dimensioni delle singole unità locali, il regime di trasporto (c/to proprio, c/to terzi) per il ritiro e consegna delle merci, la consistenza della flotta e la tipologia dei veicoli utilizzati in caso di autoapprovvigionamento, la frequenza e le fasce orarie per le operazioni di ricevimento e consegna delle merci per filiera, le quantità medie ricevute, la tipologia delle consegne e presa della merce, i principali problemi riscontrati per le operazioni di ricevimento e consegna, ecc.

5. La governance del monitoraggio

Come detto in precedenza, il Piano di monitoraggio coinvolge direttamente e indirettamente tutti gli attori che concorrono alla produzione e raccolta di dati della mobilità. È quindi necessario stabilire ruoli e responsabilità che accompagneranno, negli anni di monitoraggio del PUMS, la pluralità relazionale. Il processo di **governance del monitoraggio** prevede pertanto diverse responsabilità in capo alla Città metropolitana di Roma Capitale, che riguardano:

- il **coinvolgimento** delle amministrazioni comunali e degli enti competenti per la raccolta dei dati necessari al monitoraggio, applicando una strategia di engagement definita;
- la **gestione**, dal momento che le Linee Guida Eltis individuano la necessità di definire chiaramente le responsabilità dei membri qualificati del personale, o di un partner esterno, che si occuperanno del monitoraggio e della valutazione. Idealmente la responsabilità dovrebbe essere affidata ad un organismo indipendente;
- l'**attuazione** che consiste anche nell'assicurarsi che le informazioni siano rese disponibili per ogni biennio di monitoraggio, per alimentare il cruscotto e per redigere i report biennali ed attuare la valutazione in itinere.

5.1. Il processo della valutazione in itinere

Il PUMS è predisposto su un orizzonte temporale decennale ed è aggiornato con cadenza almeno quinquennale. All'interno di questi due periodi fissati, la vita del PUMS è caratterizzata essenzialmente da tre aspetti fondamentali:

1. Attuazione;
2. Comunicazione;
3. Monitoraggio.

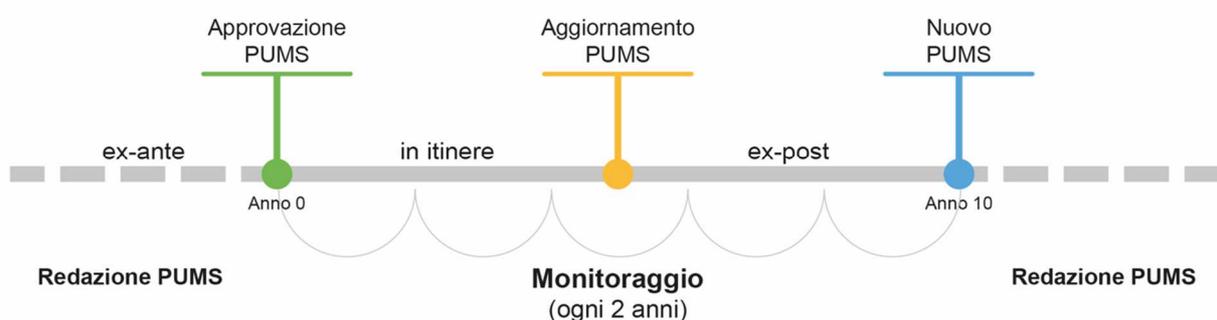


Figura 5.1 Processo di valutazione in itinere del Piano

I tre elementi costituiscono la fase in itinere del PUMS. L'**attuazione** e la **comunicazione** seguono delle tempistiche più fluide e continue legate rispettivamente al *Programma di attuazione* e al relativo *Piano di Comunicazione*, il **monitoraggio** invece avrà una cadenza biennale così come dettagliato nel presente documento.

Il monitoraggio avrà il compito di rendicontare, confrontare e analizzare tutti gli indicatori scelti ed elencati nel paragrafo §2.1.

5.2. I soggetti coinvolti

Come detto in precedenza, il Piano di Monitoraggio coinvolge direttamente e indirettamente tutti gli attori che concorrono alla produzione e raccolta di dati della mobilità. È quindi necessario stabilire **ruoli** e **responsabilità** che accompagneranno, negli anni di monitoraggio del PUMS, la pluralità relazionale.

In maniera esemplificativa e preliminare si possono citare i seguenti soggetti:

- Città metropolitana di Roma Capitale;
- Comuni della Città metropolitana di Roma Capitale;
- Regione Lazio;
- Roma Servizi per la Mobilità
- Ministeri (MIMS – MATTM – MISE, etc.);
- Istituzioni ed Enti (ACI, ARPA Lazio, ISTAT, etc.);
- Operatori del trasporto e della mobilità (trasporto pubblico e sharing);
- Mobility manager (aziendali, scolastici e d'area).

La responsabilità della realizzazione del *Report di Monitoraggio* (cfr. paragrafo §5.6), così come quella della sua pubblicazione, è della Città metropolitana di Roma Capitale, che affiderà il compito ad una **specificata risorsa** che avrà il ruolo di “*Coordinatore del monitoraggio del PUMS*”.

5.3. Attività e tempi

Il monitoraggio del PUMS è un processo che si struttura su un ciclo biennale in un arco temporale pari a quello di validità del Piano. All'interno della finestra temporale di due anni, è possibile contraddistinguere tre macro fasi principali:

1. Fase dell'**acquisizione** dati;
2. Fase della **verifica** del raggiungimento obiettivi;
3. Fase della predisposizione di eventuali implementazioni e **azioni correttive**.

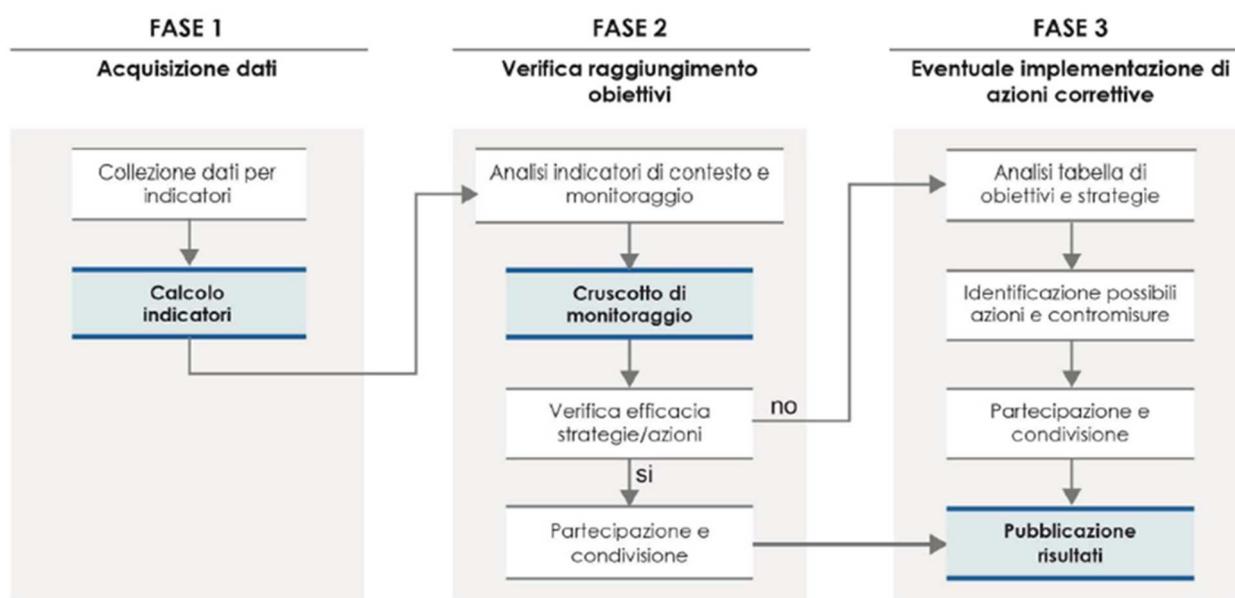


Figura 5.2 Ciclo del monitoraggio del PUMS

La **Fase 1** è costituita dalla **collezione dei dati** che costituiscono gli indicatori del monitoraggio. Tale fase si estende per tutti i mesi del biennio. Si può definire come una fase passiva in quanto non prevede un coinvolgimento attivo di risorse, ma solo la collezione dei dati da parte dei vari soggetti individuati. Una volta terminata la fase di collezione dei dati, ovvero al termine dell'arco temporale di 2 anni, sarà possibile effettuare il calcolo degli indicatori.

La **Fase 2** è la fase in cui vengono **analizzati gli indicatori** introdotti dal Piano di Monitoraggio. Preliminarmente si analizzeranno gli indicatori di contesto e si effettueranno le valutazioni di carattere generale atte ad individuare se e quali fattori esterni possono aver determinato dei cambiamenti nel contesto territoriale metropolitano tali da incidere su gli indicatori del PUMS.

Successivamente verranno analizzati gli indicatori di monitoraggio e il Cruscotto di monitoraggio del PUMS. Se le valutazioni degli indicatori del PUMS e la valutazione del cruscotto del PUMS saranno positive, verranno avviati i tavoli tematici di partecipazione che avranno il compito di condividere con la cittadinanza e le imprese quanto fatto e realizzato, nel solco di quanto previsto dal PUMS.

La partecipazione sarà anche l'occasione per ascoltare il territorio e intercettare eventuali esigenze o necessità specifiche ancor prima che esse si sedimentino o assumano un livello di criticità, al fine di migliorare le azioni e politiche previste o programmate nei successivi anni. La fase termina con la pubblicazione del *Report di monitoraggio*.

La **Fase 3** è quella legata alla casistica in cui, nella Fase 2, si riscontri l'evidenza di prevedere delle **azioni correttive** in quanto la valutazione degli indicatori del PUMS e/o del Cruscotto di monitoraggio del PUMS evidenziano criticità o giudizi negativi. La prima attività da svolgere sarà quella di indagare meglio gli indicatori di contesto per capire se possono essere stati sottostimati degli effetti esogeni.

Effettuata questa verifica preliminare si esaminerà il quadro della tabella Obiettivi – Azioni – Indicatori, individuando quali azioni o strategie sono collegate ai giudizi negativi. Successivamente si dovrà valutare se le strategie o azioni associate agli indicatori negativi, previste in quel biennio, sono state realizzate ma risulta prematura la loro valutazione degli effetti tramite gli indicatori. In caso affermativo, la valutazione di azioni correttive sarà rimandata al biennio successivo.

Nel caso in cui invece si riscontra una parziale attuazione di un'azione o strategia, o nell'evenienza la mancata attuazione/realizzazione, sarà necessario individuare le cause e predisporre le idonee azioni correttive. Tali proposte è auspicabile siano condivise, discusse e possibilmente migliorate nei relativi tavoli di partecipazione. Al termine della fase, sarà prodotto e pubblicato il *Report di monitoraggio*.

Il ciclo di vita dell'attività di monitoraggio, nella finestra temporale di validità del PUMS (ipotizzata pari a 10 anni ma replicabile per tutti i bienni e quinquenni successivi), è rappresentabile attraverso il seguente cronoprogramma di massima.

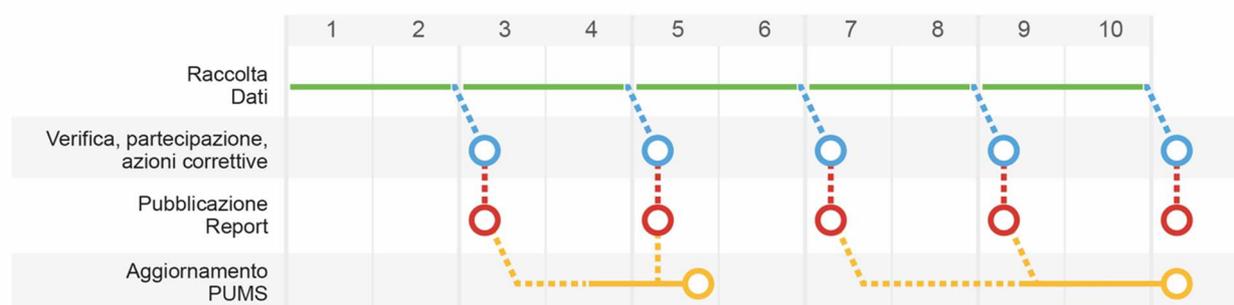


Figura 5.3 cronoprogramma di massima del ciclo di monitoraggio del PUMS

5.3.1. Fase 1: acquisizione dei dati, archiviazione e storage

Come detto, la fase di acquisizione dei dati ha l'obiettivo di raccogliere tutte le informazioni necessarie al calcolo degli indicatori di misurazione, attuazione e di contesto. Questa prima fase si estenderà per i mesi iniziali del biennio. A tale

scopo, nell'ambito di redazione del presente Piano di Monitoraggio sono state individuate tre diverse casistiche di acquisizione dati e dettagliate le relative modalità:

- **Dati Open:** sono i dati che derivano da fonti open source.
- **Dati non disponibili in formato Open:** sono i dati non disponibili in open source. Per questi sono state individuate o suggerite le fonti più plausibili e, durante le fasi di attuazione del PUMS, andranno predisposti specifici protocolli di collaborazione per la fornitura dei dati da parte delle diverse fonti individuate:
- **Dati da elaborare:** sono i dati per la cui definizione è necessaria un'elaborazione in quanto non reperibili *as-is*. Si tratta principalmente di elaborazioni GIS, in cui diversi layer vengono sovrapposti e messi in comunicazione per ottenere l'output desiderato.

Per garantire l'operatività del Piano di Monitoraggio, dunque, è auspicabile che la Città metropolitana di Roma stipuli accordi inter-istituzionali con tutti i soggetti interessati attraverso specifici **protocolli di collaborazione** per la fornitura dati, individuando, per ciascun soggetto:

- il referente e/o l'ufficio deputato alla fornitura del dato;
- la descrizione del dato/i richiesto/i;
- le modalità di fornitura;
- la tempistica della fornitura.

Il template del protocollo di collaborazione viene fornito all'interno del Capitolo §4 del presente Report. Tutti i dati raccolti vengono conservati all'interno del database realizzato per il Cruscotto di monitoraggio, andando dunque ad alimentare le dashboard di visualizzazione degli indicatori.

Una volta terminata la fase di collezione dei dati sarà possibile effettuare il **calcolo** degli indicatori. Nell'ambito dell'implementazione del Cruscotto di Monitoraggio saranno impostati i flussi di calcolo degli indicatori direttamente connessi al database.

5.3.2. Fase 2: analisi degli indicatori e verifica del raggiungimento di target e obiettivi

La Fase 2 è, quindi, la fase in cui vengono analizzati gli indicatori del Piano di Monitoraggio. Contestualmente, sarà necessario analizzare gli indicatori di contesto ed effettuare delle valutazioni di carattere generale atte ad individuare se e quali fattori esterni possono aver determinato dei cambiamenti nel contesto territoriale metropolitano tali da incidere sugli indicatori del PUMS.

Il monitoraggio verterà sull'analisi degli indicatori di misurazione, con associazione a quelli di contesto, e di attuazione in modo che sarà possibile valutare se l'andamento delle misure restituisce dei giudizi negativi, positivi o neutri sull'efficacia delle azioni. Sarà importante affiancare all'analisi degli indicatori di monitoraggio a quella delle azioni, relativamente al loro stato di attuazione (griglia di attuazione) e ad eventuali indicatori di attuazione ad esse associati.

Se le valutazioni degli indicatori del PUMS attraverso il Cruscotto saranno positive, si procederà con la convocazione dei tavoli tematici di partecipazione che avranno il compito di condividere con la cittadinanza e le imprese quanto fatto e realizzato, nel solco di quanto previsto dal PUMS e dai Piani di Settore. La partecipazione potrà rappresentare un'occasione per ascoltare il territorio e intercettare eventuali necessità specifiche, al fine di indirizzare in modo più oculato le azioni e le politiche previste o programmate nei successivi anni.

5.3.3. Fase 3: predisposizione di eventuali azioni correttive

Citando le Linee Guida Eltis, un meccanismo di monitoraggio e di valutazione aiuta a identificare e anticipare le difficoltà nella preparazione e attuazione del PUMS e, se necessario, permette di rivedere le misure al fine di raggiungere gli obiettivi in modo più efficiente e rispettando i limiti posti dal budget disponibile.

La Fase 3 è, dunque, la fase in cui si dà seguito ad eventuali criticità riscontrate nella Fase 2, pensando le **azioni correttive** più adeguate alle circostanze riscontrate.

Dapprima, sarà bene indagare più approfonditamente gli indicatori di contesto per capire se possono essere stati sotto-stimati degli effetti esogeni. Effettuata questa verifica preliminare si dovranno essere selezionate le azioni connesse agli obiettivi per cui è stato riscontrato un giudizio negativo. Per queste azioni selezionate bisognerà valutare il loro stato di attuazione, per capire se effettivamente era prevista la loro realizzazione in quel biennio o meno oppure se sono state realizzate ma risulta prematura la loro valutazione degli effetti tramite gli indicatori. In caso affermativo, la valutazione di azioni correttive sarà rimandata al biennio successivo.

Nel caso in cui invece si riscontra una mancata o parziale attuazione degli interventi selezionati per cui la pianificazione prevedeva l'attuazione completa, allora sarà necessario individuare le **cause del ritardo** e predisporre le idonee azioni correttive. In entrambi i casi, la causa del giudizio negativo assegnato all'obiettivo sarà la mancata o parziale realizzazione delle azioni ad esso connesse e dunque la valutazione dell'obiettivo dovrà essere rimandata a quando le azioni saranno effettivamente implementate.

Nel caso in cui il giudizio sull'obiettivo risulti negativo ma le azioni ad esso connesse risultino pienamente attuate, la causa va ricercata nella **scarsa efficacia** di tali azioni, indagandone il motivo e proponendo anche in questo caso delle azioni correttive. Le proposte correttive dovranno essere condivise, discusse e possibilmente migliorate, attraverso i tavoli di partecipazione specifici.

Al termine della terza fase, dovrà essere prodotto e pubblicato il *Report di monitoraggio*.

5.4. Ruoli e responsabilità per la Governance del monitoraggio

Affinché le procedure di monitoraggio possano essere svolte con regolarità ed efficacia, è necessario definire chiaramente chi saranno i responsabili delle diverse attività di raccolta dati, alimentazione e mantenimento del cruscotto di monitoraggio e diffusione delle informazioni.

Poiché il monitoraggio è un'attività che coinvolge più soggetti con diversi ruoli, al fine di procedere nel rispetto alle procedure e delle tempistiche definite dal Piano è di fondamentale importanza designare un soggetto interno alla Città metropolitana che svolga il ruolo di **Coordinatore del monitoraggio** del PUMS. Il Coordinatore sarà responsabile di organizzare e predisporre le diverse attività per l'espletamento del monitoraggio (dalla raccolta dati alla diffusione delle informazioni finali), connettendo i diversi soggetti coinvolti e trasmettendo ad essi le finalità e i criteri da perseguire. Il Coordinatore sarà dunque il "garante" del Piano di Monitoraggio ed il principale responsabile della sua messa in opera.

Il monitoraggio del PUMS di Città metropolitana di Roma prevede che le informazioni vengano raccolte e divulgate all'interno del Cruscotto di monitoraggio, che ne costituisce il fulcro principale. Essendo il Cruscotto un sistema informatico, dovrà essere designato un **sistemista informatico** responsabile del mantenimento e della gestione del sistema fisico che ospita il cruscotto.

Il sistema di aggiornamento dei dati, dei flussi di calcolo che generano i KPI e delle dashboard di visualizzazione sarà realizzato con caratteristiche tali da poter essere gestito ed aggiornato da utenti con competenze informatiche basilari. È tuttavia necessario che i ruoli definiti nel *Report sul Cruscotto di monitoraggio*, in particolare quelle del Data Steward e Data Analyst, siano chiaramente assegnati ad una o più soggetti che ne espletano le funzioni durante il decennio.

5.5. Quadro economico

Il presente documento mette in luce il ruolo centrale che avrà il monitoraggio del PUMS a partire dall'anno zero, successivamente all'approvazione del Piano. Il monitoraggio è infatti lo strumento di governance e di comunicazione del PUMS

nei successivi 10 anni. La sua mancata applicazione mina le fondamenta del PUMS stesso, che necessita per sua natura di una continua attività di ascolto del territorio e di misurazione dell'efficacia delle azioni e delle politiche intraprese.

La Linee Guida ministeriali, nonché le Linee Guida Eltis, richiedono che il piano di monitoraggio contenga una **stima preliminare** dei costi che dovranno essere affrontati per la sua attuazione. Nella costruzione degli indicatori e del cruscotto di monitoraggio è stato tenuto conto dell'impatto economico degli stessi, ed è stato quindi scelto l'utilizzo di indicatori basati su dati che possono essere reperiti **senza oneri aggiuntivi** da parte dei vari uffici tecnici della Città metropolitana di Roma e dei Comuni metropolitani. Si può quindi elaborare una stima di massima dei costi di monitoraggio che si basa su costi relativi principalmente a 1) l'impiego di **risorse** di tipo amministrativo esclusivamente dedicate al coordinamento del Piano di Monitoraggio (es. €36.000/anno) e 2) la produzione di **materiale** di divulgazione online e stampa (€10.000/anno).

Complessivamente si stima quindi che il monitoraggio, nei 10 anni previsti, possa generare un costo totale di 460.000€. Pertanto, risulta imprescindibile il reperimento di **risorse aggiuntive** necessarie a mettere in campo e coordinare la raccolta dei dati utili a quantificare gli indicatori scelti per misurare l'efficacia dell'impianto proposto. Nell'ottica di stimolare un contributo virtuoso e solidale da parte di tutto il territorio, con il supporto e il coordinamento da parte della Città metropolitana, la copertura dei costi di monitoraggio potrà essere assicurata dai singoli Comuni e dalla Città metropolitana stessa destinando tra lo 0,05% e lo 0,1% delle entrate garantite dalle **sanzioni** rilevate a seguito di infrazioni del codice della strada.

5.6. Aggiornamento del PUMS – valutazione ex post

Il DM 397 del 04/10/17 stabilisce che *“il PUMS è predisposto su un orizzonte temporale decennale ed è aggiornato con cadenza almeno quinquennale. L'eventuale aggiornamento del piano è comunque valutato nei dodici mesi antecedenti all'affidamento di servizi di trasporto pubblico locale”*

Pertanto, nel quinto anno dopo l'approvazione, con i dati disponibili di monitoraggio dei due bienni passati, dovrà essere effettuato un aggiornamento del Piano. L'aggiornamento è comunque necessario e fisiologico in piani strategici e di ampia portata quali sono i PUMS, e i fattori che ne possono determinare l'esigenza possono essere:

- evoluzione del contesto normativo sovraordinato (europeo, nazionale, regionale);
- evoluzione tecnologica (servizi, veicoli, infrastrutture);
- evoluzione dei contratti di servizio con il gestore TPL;
- cambiamenti socio-economici;
- scostamento con i risultati attesi;
- poca efficacia degli interventi previsti rispetto ai target.

A seconda dell'entità nella variazione di ciascuno dei sopraelencati fattori si dovrà effettuare un aggiornamento sostanziale o semplicemente correttivo del piano. In ogni caso dovrà essere avviato un vero e proprio processo partecipativo e dovrà essere effettuata la verifica di assoggettabilità alla VAS.

6. Comunicazione e partecipazione

Il monitoraggio deve necessariamente rappresentare una continuità logica con il processo partecipativo concepito e realizzato per la costruzione del Piano e quindi indirizzarsi e coinvolgere in primo luogo la **platea** già protagonista delle prime fasi di partecipazione. In parallelo, la partecipazione deve strutturare strumenti di coinvolgimento anche dei singoli cittadini, sia in termini generali, attraverso le varie forme di comunicazione previste con le quali il processo di partecipazione dovrà continuare a integrarsi ed interagire, sia in termini specifici in relazione alla promozione ed implementazione di determinate **azioni** e misure. Andrà inoltre mantenuto ed alimentato un dialogo e un confronto aperto con le Istituzioni a livello metropolitano (Comuni) e a livello di capoluogo (Municipi).

6.1. Criteri e modi

La comunicazione ricoprirà un ruolo fondamentale per il processo partecipativo e per tale ragione dovrà essere sostenuta e alimentata da una fonte dati attendibile e consolidata, ovvero quella che costituisce la base dati del monitoraggio. I criteri e modi di divulgazione di informazioni concernenti il PUMS e i Piani di Settore e il loro stato di attuazione saranno governati attraverso le strategie e i riferimenti stabiliti all'interno del **Piano di comunicazione**, che definirà le modalità (come comunicare), i pubblici di riferimento (a chi comunicare) e i contenuti (cosa comunicare).

Ad esempio potrà prevedere:

- l'utilizzo di strumenti **digitali**: sito dedicato, newsletter, pillole informative sottoforma di grafiche e infografiche diffuse con i canali social, dashboard interattiva dedicata agli indicatori di comunicazione ecc.
- l'organizzazione di **eventi tematici** del PUMS in occasione dell'inaugurazione o completamento di progetti e azioni previste dal Piano, o di eventi di interesse come la Settimana Europea della Mobilità o la Giornata mondiale in ricordo delle vittime della strada; o di incontro informativi all'interno del Forum permanente per la mobilità sostenibile;
- utilizzo di **strumenti tradizionali** quali comunicati stampa, diffusione di campagne e manifesti, brochure e report sintetici.

La partecipazione in itinere accompagnerà la fase di implementazione del Piano e di valutazione delle misure, concentrando l'attenzione sulla capacità del processo di promuovere l'**accettazione** delle misure, **mitigare** gli eventuali effetti negativi che possono accompagnare l'attuazione delle stesse, individuare eventuali **azioni correttive** in caso di non raggiungimento degli obiettivi prefissati.

La partecipazione rimane un elemento essenziale per il successo del Piano e si potrà sviluppare intorno a diversi strumenti, ovvero:

- costruzione partecipata del Report di monitoraggio sullo stato di realizzazione del Piano mediante presentazione del documento in bozza e successiva attivazione di tavoli tematici di confronto tra stakeholder;
- condivisione e ascolto dei cittadini per l'elaborazione del Report di monitoraggio attraverso la realizzazione di eventi pubblici di presentazione dei risultati raggiunti;

- avvio di percorsi paralleli riferibili al territorio del capoluogo, i cui temi possono vertere sia sulla condivisione Report di monitoraggio che sullo stato di realizzazione del Piano nel suo complesso o di specifiche tematiche;
- realizzazione di incontri in ambito metropolitano in grado di garantire il proseguimento della partecipazione “istituzionale” avviata con i Comuni.

In taluni casi si potranno prevedere forme di partecipazione **straordinarie** legate ad attuazioni di specifiche politiche o azioni previste dal PUMS che, per la loro importanza, richiedono lo sviluppo di forme differenziate di coinvolgimento degli stakeholder quali:

- workshop tematici;
- consultazioni pubbliche;
- eventi legati alla mobilità sostenibile.

In altri casi, attraverso forme che non prevedono la convocazione di tutta la platea di stakeholder ma solo di **gruppi specifici** di soggetti costruiti in relazione ai differenti gradi di specializzazione dei vari interlocutori, ovvero di organismi già in essere quali la “Consulta per la bicicletta” o il “Tavolo merci”. Così come per la costruzione del Report di monitoraggio sullo stato di realizzazione del PUMS, la partecipazione “istituzionale” sia in ambito cittadini che metropolitano si potrà sviluppare su specifici temi nel rispetto delle norme e dei regolamenti comunali e della Città metropolitana.

Potranno essere sviluppate, inoltre, iniziative di comunicazione e partecipazione rivolte a cittadini e stakeholder in coincidenza con l’avvio di interventi di particolare impatto o in relazione al raggiungimento di importanti tappe ed obiettivi del PUMS. Il Report ed il Cruscotto di monitoraggio saranno gli strumenti principali con cui estendere la partecipazione e l’informazione ai cittadini e agli stakeholder. Per informazioni sulle strategie ed i riferimenti con i quali verrà effettuata la diffusione delle informazioni si rimanda al futuro Piano di comunicazione, che sarà redatto in occasione del primo Report biennale di monitoraggio.

6.2. Il report di monitoraggio

Il *Report di monitoraggio* è il documento in cui dovranno essere condensate tutte le attività di ciascun biennio di monitoraggio. Esso rappresenta la sintesi delle evidenze ottenute in seguito all’analisi degli indicatori ed al loro confronto con i target, sia in termini di misurazione che di attuazione. All’interno del Report dovranno essere espressi, oltre agli output numerici (risultati della Fase 2), anche gli outcome del PUMS e dei Piani di Settore e della loro attuazione e gli eventuali sviluppi e modifiche previste al Piano (risultati della Fase 3).

La pubblicazione del Report sarà effettuata con le modalità espresse dal *Piano di Comunicazione* e sarà fondamentale per instaurare una comunicazione attiva verso i cittadini e le imprese del territorio, concorrendo positivamente anche al conseguimento complessivo degli obiettivi e dei relativi target stabiliti.

I contenuti minimi del Report di monitoraggio saranno:

- Introduzione;
- Descrizione degli indicatori e metodologie di calcolo;
- Andamento degli indicatori
- Descrizione degli interventi realizzati nel biennio di monitoraggio (griglia di attuazione);
- Risultati del Cruscotto di monitoraggio (giudizi finali su obiettivi generali e macro-obiettivi)
- Valutazione critica dei risultati
- Ulteriori sviluppi previsti (eventuali suggerimenti e azioni correttive; comunicazione e partecipazione);
- Glossario.

Indice delle figure

Figura 5.1 Processo di valutazione in itinere del Piano.....	38
Figura 5.2 Ciclo del monitoraggio del PUMS.....	39
Figura 5.3 cronoprogramma di massima del ciclo di monitoraggio del PUMS	40

Indice delle tabelle

Tabella 2.1 Indicatori di contesto.....	12
Tabella 2.2 Indicatori di valutazione degli scenari.....	14
Tabella 2.3 Indicatori di misurazione degli effetti sulla mobilità delle persone.....	19
Tabella 2.4 Indicatori della logistica.....	21
Tabella 2.5 Riepilogo delle indagini per il monitoraggio della logistica.....	22
Tabella 3.1 Metodo di calcolo dei giudizi finali utilizzato nel cruscotto di monitoraggio.....	27
Tabella 4.1 Dati Open per il calcolo degli indicatori di monitoraggio.....	29
Tabella 4.2 Dati delle amministrazioni.....	32
Tabella 4.3 Dati forniti da altri enti.....	34
Tabella 4.4 Dati da elaborare.....	35