

# PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE

## Relazione

Allegato 1



Piano Urbano della Mobilità Sostenibile  
Adottato il 27 Novembre 2018



## **ALLEGATO 1**

### Governance e Monitoraggio



# INDICE

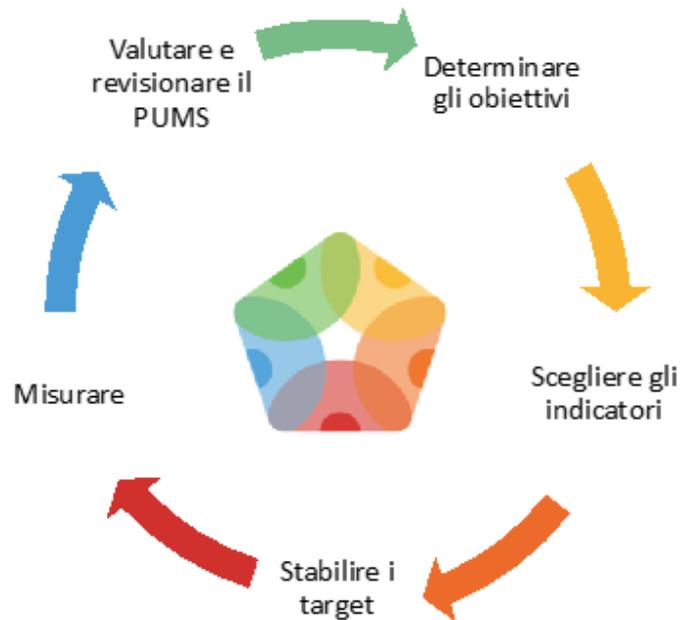
1	INTRODUZIONE .....	5
1.1	Principi e riferimenti per i piani di monitoraggio .....	5
1.1.1	La partecipazione ex post .....	7
2	SCELTA DEGLI INDICATORI DEL PUMS .....	9
2.1	Definizione delle tipologie di indicatori .....	9
2.1.1	Indicatori di contesto .....	9
2.1.2	Indicatori di valutazione.....	10
2.1.3	Indicatori di monitoraggio del PULS.....	11
2.1.4	Indicatori di monitoraggio del PUMS.....	14
3	LA VALUTAZIONE EX POST .....	18
3.1	Gli strumenti per un monitoraggio partecipato del PUMS.....	18
4	IL CRUSCOTTO DI MONITORAGGIO DEL PUMS.....	20
4.1	Dagli obiettivi alle strategie e attuazioni.....	20
4.2	Il peso degli indicatori in base alla partecipazione Ex ante .....	34
4.3	La costruzione del cruscotto .....	39
5	IL SISTEMA DI GOVERNANCE DEL PIANO DI MONITORAGGIO .....	44
5.1	I soggetti coinvolti e le responsabilità .....	44
5.2	Il report di monitoraggio .....	45
5.2.1	Attività e tempi.....	45
5.2.2	Il Report di monitoraggio .....	46
5.3	Stima preliminare del budget .....	47
6	IL MONITORAGGIO COME STRUMENTO DI GOVERNO DEL PUMS .....	48
6.1.1	Governance del monitoraggio .....	48
6.1.2	Riconoscimento dei Comuni virtuosi .....	48

# 1 INTRODUZIONE

## 1.1 Principi e riferimenti per i piani di monitoraggio

Richiamando quanto espresso nel Capitolo 11 - Sostenibilità economica del piano - della “Relazione di Piano”, al monitoraggio del Piano è 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 della sua sostenibilità.

Infatti, un 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. I risultati della valutazione dovranno quindi essere 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).



**Figura 1-1 Meccanismo di funzionamento del monitoraggio**

In base alle considerazioni sopracitate, si definisce "Monitoraggio di un piano" **l'attività sistematica di collezione di dati finalizzata alla definizione di indicatori che forniscono alle amministrazioni, stakeholder e cittadini, informazioni sullo stato di attuazione e raggiungimento degli obiettivi prefissati.**

Il piano di monitoraggio deve essere 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"**.

Gli obiettivi di un piano di monitoraggio e valutazione sono

- 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;

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 (ogni 1---5 anni a seconda delle misure);
- Pubblicare un Rapporto di Valutazione per cittadini, stakeholder e politici.

Per ciò che riguarda le Linee guida del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (DM 04/08/2017), 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.

Operativamente il monitoraggio si articola in alcuni passaggi che ne sostanziano l'effettivo impatto sulla revisione attuativa del PUMS (ossia l'aggiornamento previsto ogni 5 anni): la raccolta dei dati necessari per la stima degli indicatori ex post (con cadenza biennale), il confronto tra indicatori ex ante ed ex post per 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 evidenzi 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.

Inoltre nelle Linee Guida si specifica che, ad esito del flusso di informazioni derivante dal monitoraggio, dovrà essere prodotto un Rapporto Biennale sullo stato di realizzazione del PUMS e sulla sua capacità di perseguire gli obiettivi e i relativi target fissati.

### **1.1.1 LA PARTECIPAZIONE EX POST**

La valutazione ex-post esamina le fasi di pianificazione e attuazione delle politiche di mobilità urbana sostenibile ed i risultati complessivi del processo decisionale.

Sia le Linee Guida Eltis della Commissione Europea, sia le più recenti Linee Guida del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per la redazione dei PUMS assegnano al monitoraggio un ruolo di primo piano all'interno della fase di attuazione del PUMS, affiancando ad esso un percorso di partecipazione che, riprendendo il concetto espresso dal Ministero, dovrà avere lo "scopo di *verificare il progressivo conseguimento degli obiettivi e di individuare eventuali problemi e criticità che ostacolano la regolare attuazione del Piano*".

Questa fase deve 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, platea che compone il Forum metropolitano per la mobilità sostenibile; in parallelo la partecipazione ex-post 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 (Unioni) e a livello di capoluogo (Quartieri)

## 2 SCELTA DEGLI INDICATORI DEL PUMS

### 2.1 Definizione delle tipologie di indicatori

Preliminarmente alla descrizione del sistema del monitoraggio e governance del PUMS, è necessario effettuare una distinzione in merito alle diverse tipologie di indicatori esistenti, al fine di evitare confusione o incertezze interpretative. Gli indicatori possono essere distinti in quattro macro categorie:

- indicatori di contesto;
- indicatori di valutazione;
- indicatori monitoraggio del PULS;
- indicatori monitoraggio del PUMS

#### 2.1.1 INDICATORI DI CONTESTO

Gli Indicatori di contesto servono 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. Gli indicatori contesto servono quindi a determinare un quadro di riferimento che identifica se è possibile effettuare dei confronti diretti, e il più possibile lineari, tra diversi 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.

**Tabella 2-1 Indicatori di contesto**

Componente ambientale	Indicatori di contesto	Unità di misura
Mobilità e trasporto	Popolazione residente	n. abitanti
	Tasso di motorizzazione	n. veicoli/abitante
	Attuazioni insediative	m <sup>2</sup> di SU realizzata per tipologia
	Presenze turistiche	g presenza/anno
	Costo carburanti	€/l
	Investimenti SFM e TPM su gomma	€
	Investimenti su piste ciclabili	€
Qualità dell'aria	condizioni meteo	n giorni favorevoli alla dispersione di inquinanti
	concentrazioni inquinanti stazioni monitoraggio non da traffico	n superamenti
	emissioni non da traffico	kg Nox e PM10

	parco veicolare	numero assoluto
Cambiamenti climatici	crescita passeggeri TPL su ferro	%
	spostamento trasporto merci su ferro	%
	introduzione biocarburanti	%
Inquinamento acustico	Esposizione ai livelli acustici (da traffico) popolazione di nuovo insediamento (POC o altro) non considerata nei dati di input del piano d'azione	popolazione esposta a LDen
	condizioni meteo	n giorni favorevoli alla dispersione di inquinanti
Sicurezza salute e ambiente urbano	concentrazioni inquinanti stazioni monitoraggio non da traffico	n superamenti
	emissioni non da traffico autorizzate	kg Nox e PM10
	parco veicolare	numero assoluto

### 2.1.2 INDICATORI DI VALUTAZIONE

Gli indicatori di valutazione del PUMS individuano gli elementi di confronto tra gli scenari di simulazione (Attuale – Riferimento – PUMS 2030) e forniscono indicazioni sulla valutazione ex-ante per il raggiungimento di alcuni macro obiettivi del PUMS. Gli indicatori di valutazione sono prodotti attraverso modelli di simulazione (sia di traffico che ambientali) e contribuiscono a fornire indicazioni in merito ai target con cui raffrontare gli indicatori di monitoraggio in quanto prodotti simulando gli interventi previsti dalla pianificazione del PUMS, come dettagliati nella Relazione di Piano (Capitolo 10 della Parte A - Mobilità delle persone), nella quale sono descritti e confrontati nei diversi scenari di simulazione. Nel presente documento vengono riportati in quanto andranno a rappresentare il set di indicatori che costituisce il punto di partenza del piano di monitoraggio del PUMS e del PULS.

**Tabella 2-2 Indicatori di valutazione PUMS**

Descrizione indicatore	Unità di misura	Fonte
Passeggeri trasportati	N. Passeggeri/anno	Operatori trasporto pubblico - Osservatorio nazionale TPL
Velocità commerciale media del TPM	km/h (da capolinea a capolinea esclusi i tempi di sosta agli stessi)	da modello di simulazione - SRM
Velocità commerciale per sistema (SFM, Tram, Crealis – Pimbo, People Mover, Bus Extraurbani, Bus Urbani)	km/h (da capolinea a capolinea esclusi i tempi di sosta agli stessi)	da modello di simulazione - SRM
Durata media dello spostamento con veicolo privato	minuti	Da modello di simulazione
Tempi totali spesi sulla rete stradale	ore	Da modello di simulazione
Percorrenze complessive sulla rete stradale	km	Da modello di simulazione
Livello medio della congestione	flusso/capacità Km con 75<IC<90 e Km IC>90	Da modello di simulazione
Miglioramento della accessibilità delle persone ai servizi TPM	% di popolazione che vive a : 250 metri da fermata autobus e filobus 400 metri da fermata tram 800 metri da stazione	Elaborazione GIS
PTAL (Public Transport Accessibility Level) Popolazione residente in ambiti con classe	% residenti PTAL >4	Elaborazione GIS

Descrizione indicatore	Unità di misura	Fonte
PTAL tra 4 e 6		
Tempi medi di accesso ai principali poli attrattori e nodi di mobilità	minuti	Da modello di simulazione
Emissione media giornaliera di CO <sub>2</sub> dei veicoli commerciali	Kg	Da modello di simulazione
Numero medio di spostamenti giorno con veicoli commerciali stradali	numero assoluto	Da modello di simulazione
Numero di consegne effettuate con veicoli sostenibili (cargo bike, veicoli elettrici e carrelli) sul totale	numero assoluto	Da modello di simulazione
Ripartizione modale	% Spostamenti per modo / totali	Indagine annuale Città metropolitana per il rilevamento dei comportamenti di mobilità e opinioni
Percorrenze centri abitati comuni PAIR	Veic*km per comuni PAIR	Da modello di simulazione
Emissione annua di PM10, CO <sub>2</sub> , NOx da traffico veicolare	Kg	Da modello di simulazione
Livello di esposizione al rumore da traffico veicolare	% residenti esposti a >55/65 dBA	modello - ISPRA

**Tabella 2-3 Indicatori di valutazione PULS**

Descrizione indicatore	Unità di misura	Fonte
Emissione media giornaliera di CO <sub>2</sub>	Kg	Elaborazione GIS
Emissioni risparmiate con la distribuzione urbana multimodale	Kg	Elaborazione GIS
Numero medio di spostamenti giorno con veicoli stradali	Veicoli/giorno	Elaborazione GIS
Distanza media delle aziende dal casello autostradale più vicino	Km	Elaborazione GIS
Numero di consegne effettuate dalle cargo bike sul totale	Percentuale delle consegne con cargo bike sul totale	Elaborazione GIS
Numero di consegne effettuate con carrelli sul totale	Percentuale delle consegne con carrello sul totale	Elaborazione GIS
Numero di consegne effettuate ai punti di consegna sul totale	Percentuale delle consegne sul totale	Elaborazione GIS
Numero di consegne effettuate dai centri di consolidamento urbano sul totale	Percentuale delle consegne sul totale	Elaborazione GIS

### 2.1.3 INDICATORI DI MONITORAGGIO DEL PULS

Gli indicatori presi come riferimento per il monitoraggio delle azioni del PULS sono di due tipologie: un primo tipo è riconducibile agli indicatori “misurati”, ossia quelli che possono essere determinati in maniera diretta dalle azioni e dalla pubblicazione di dati statistici (Tabella 2-4). **E’ da precisare che il set potrà subire modifiche nel tempo, in funzione di un periodo di test e rodaggio del piano di monitoraggio.**

**Tabella 2-4 Indicatori di monitoraggio del PULS**

Indicatori	Unità di misura	Fonte
Veicoli commerciali leggeri elettrici in ingresso nella ZTL	N. veicoli elettrici leggeri/anno	Comuni
Veicoli commerciali pesanti elettrici in ingresso nella ZTL	N. veicoli elettrici pesanti/anno	Comuni
Quota dei veicoli commerciali elettrici sul totale dei veicoli in ingresso nella ZTL	Percentuale di veicoli elettrici commerciali sul totale	Comuni
Numero di colonnine per la ricarica elettrica dedicate ai veicoli commerciali	Numero assoluto	Comuni
Numero di piazzole provviste di colonnina elettrica sul totale delle piazzole	Numero assoluto	Comuni
Numero di coppie di treni utilizzati per la distribuzione urbana delle merci con la ferrovia	Numero di treni/anno	Interporto di Bologna
Numero di coppie di treni gestite in Interporto di Bologna	Numero di treni/anno	Interporto di Bologna
Accessi/giorno nella ZTL	N. medio di veicoli in ingresso nella ZTL	Comuni
Tempo di occupazione media delle piazzole di sosta	Minuti	Comuni
Numero di consegne notturne	Consegne/notte	Comuni
Numero dei veicoli commerciali in ingresso nella ZTL nella fascia oraria di picco	N. veicoli/ora	Comuni
Distanza media degli ambiti logistico-produttivi dai caselli autostradali	Km	Comuni
Numero di aziende insediate negli ambiti logistico-produttivi individuati dal PULS	Numero assoluto	Comuni
Numero di nuove aziende insediate negli ambiti logistico-produttivi individuati dal PULS	Numero assoluto	Comuni
Numero di aziende insediate negli ambiti logistico-produttivi individuati dal PULS sul totale	Percentuale delle nuove aziende sul totale	Comuni
Numero di addetti delle aziende insediate negli ambiti logistico-produttivi individuati dal PULS	Numero assoluto	Comuni
Numero di addetti delle aziende insediate negli ambiti logistico-produttivi individuati dal PULS sul totale	Percentuale degli addetti delle nuove aziende sul totale	Comuni
Numero di aziende certificate green logistics per ogni livello	Numero assoluto	Comuni
Merci anno movimentate nell'aeroporto di Bologna	Tonnellate/anno	Aeroporto di Bologna
Numero di aree di sosta (e piazzole) ad utilizzo dinamico	Numero assoluto	Comuni
Piazzole per il carico/scarico merci nei centri abitati	Numero assoluto	Comuni
Numero di Punti di Consegna delle merci	Numero assoluto	Comuni
Numero di consegne effettuate nei punti di consegna	Numero assoluto	Operatori di trasporto
Numero di Centri di Consolidamento Urbano (CCU) delle merci	Numero assoluto	Comuni
Numero di consegne effettuate nei CCU	Numero assoluto	Gestori dei CCU

<b>Indicatori</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Fonte</b>
Numero di Spazi Logistici di Prossimità (SLP)	Numero assoluto	Comuni
Numero di veicoli in dotazione presso gli SLP	Numero assoluto	Gestori degli SLP
Numero di cargo bike in dotazione presso gli SLP	Numero assoluto	Gestori degli SLP
Abbonati alle consegne (SLP)	Numero assoluto	Gestori degli SLP
Veicoli dedicati al van sharing presso gli SLP	Numero assoluto	Gestori degli SLP
Abbonati al servizio di van sharing	Numero assoluto	Gestori degli SLP
Consegne effettuate dagli SLP	Numero assoluto	Gestori degli SLP
Consegne/rifornimenti effettuati con il van sharing	Numero assoluto	Gestori degli SLP
Consegne effettuate con le cargo bike	Numero assoluto	Gestori degli SLP
Consegne effettuate con i carrelli	Numero assoluto	Gestori degli SLP

### 2.1.4 INDICATORI DI MONITORAGGIO DEL PUMS

Il seguente set di indicatori, costituisce l'insieme di informazioni necessarie per ricavare elementi quantitativi di valutazione delle politiche e misure previste dal PUMS. L'insieme è direttamente derivato dalla Tabella 1 degli indicatori di valutazione contenuti nelle "Linee guida per i piani urbani della mobilità sostenibile" del MIT. Questo insieme è stato integrato da altri indicatori ritenuti utili ai fini di una completa valutazione degli elementi che contribuiscono al riscontro degli effetti Piano.

Gli indicatori scelti per il monitoraggio del PUMS corrispondono per definizione con gli indicatori di sostenibilità su cui si basa la Valutazione Ambientale Strategica (VAS)

La scelta degli indicatori di monitoraggio è stata inoltre effettuata perseguendo il principio di economicità e facilità di reperimento dei dati che li compongono.

**E' da precisare che il set potrà subire modifiche nel tempo, in funzione di un periodo di test e rodaggio del piano di monitoraggio.**

**Tabella 2-5 Indicatori di monitoraggio del PUMS**

Descrizione indicatore	Unità di misura	Fonte
Passeggeri trasportati	N. Passeggeri/anno	Operatori trasporto pubblico - Osservatorio nazionale TPL
Velocità commerciale media del TPM	km/h (da capolinea a capolinea esclusi i tempi di sosta agli stessi)	da modello di simulazione - SRM
Velocità commerciale per sistema (SFM, Tram, Crealis - PIMBO, People Mover, Bus Extraurbani, Bus Urbani)	km/h (da capolinea a capolinea esclusi i tempi di sosta agli stessi)	da modello di simulazione - SRM
Riduzione della congestione (tempi di percorrenza itinerari principali in ore di massima congestione/ tempi di percorrenza itinerari a flusso libero)	adimensionale	Fonte Floating Car Data*
Domanda di sosta in parcheggi a pagamento	Numero di soste totali e per posto offerto / anno	SRM
Durata totale e media della sosta nei parcheggi a pagamento	minuti	SRM
Domanda di sosta in parcheggi di interscambio	Numero di soste totali e per posto offerto/anno	SRM
Durata totale e media della sosta nei parcheggi di interscambio	minuti	SRM
Miglioramento della accessibilità delle persone ai servizi TPM	% di popolazione che vive a : 250 metri da fermata autobus e filobus 400 metri da fermata tram 800 metri da stazione	Elaborazione GIS
PTAL (Public Transport Accessibility Level) Popolazione residente in ambiti con classe PTAL tra 4 e 6	% residenti PTAL (4 - 6)	Elaborazione GIS

Descrizione indicatore	Unità di misura	Fonte
Numero di piani di sviluppo urbanistico in cui è presente almeno un sistema di trasporto pubblico.	% nuove previsioni urbanistiche contenute all'interno dei buffer definiti per l'indicatore A.4.1	Città Metropolitana e Comuni
N. Mobility Manager aziendali	numero assoluto	Mobility Manager Metropolitan
N. Piani spostamento Casa-Lavoro	numero assoluto	Mobility Manager Metropolitan
N. aziende che prevedono lo smart working	numero assoluto	Mobility Manager Metropolitan
consumo carburante annuo	numero assoluto	MISE
Consumo e emissioni per passeggero TPM	Km/l pax - g/Km pax	Operatori trasporto pubblico
Numero di veicoli commerciali elettrici sul totale dei veicoli in ingresso nella ZTL	numero assoluto	Comuni
Accessi/giorno nella ZTL dei veicoli commerciali	numero assoluto	Comuni
Piazzole per il carico/scarico merci nei centri abitati	numero assoluto	Comuni
Ripartizione modale	% Spostamenti per modo / totali	Indagine annuale Città metropolitana per il rilevamento dei comportamenti di mobilità e opinioni
Miglioramento % diffusione veicoli a bassa emissione del parco veicolare circolante	%	ACI
Concentrazioni inquinanti NOx PM10 e PM2,5 da centraline traffico e fondo urbano	n. superamenti limiti normativi concentrazione media annua	ARPA
Diffusione % veicoli elettrici per flotte TPM e PA	%	Amministrazioni comunali
Livello di esposizione al rumore da traffico veicolare	% residenti esposti a >55/65 dBA	modello - comuni agglomerato
Indice annuo di incidentalità stradale	n° incidenti/1000 abitanti	ISTAT
Indice annuo di mortalità stradale	n° morti/n° incidenti	ISTAT
Indice annuo di lesività stradale	n° feriti/n° incidenti	ISTAT

Descrizione indicatore	Unità di misura	Fonte
Tasso di mortalità da incidente stradale	n° morti/1000 abitanti	ISTAT
Tasso di lesività da incidente stradale	n° feriti/1000 abitanti	ISTAT
Indice di mortalità stradale tra utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini, over 65)	n° morti/1000 abitanti (per fascia di popolazione)	ISTAT
Indice di lesività stradale tra utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini, over 65)	n° feriti/1000 abitanti (per fascia di popolazione)	ISTAT
Estensione delle ZTL	kmq/1000 abitanti	Città metropolitana e Comuni
N. percorsi sicuri casa-scuola casa-lavoro	numero assoluto	Città metropolitana e Comuni
Numero di PEBA attuati	numero assoluto	Città metropolitana e Comuni
Numero di Disability Manager attivi	numero assoluto	Mobility Manager Metropolitano
Diffusione impianti semaforici DANV	% impianti semaforici DANV / impianti semaforici	Comuni
Livello di soddisfazione	score da indagine	Città metropolitana
Miglioramento della qualità degli spazi e delle infrastrutture	% di progetti infrastrutturali accompagnati da un progetto di qualità rispetto al totale dei progetti	Città metropolitana e Comuni
Tasso occupazione	% occupati tra 15 - 64 anni / residenti	ISTAT
Costo medio di esercizio del TPL	euro/posto-km euro/anno/abitante euro/anno/passeggero	SRM
Estensione della rete pedonale	km itinerari pedonali/1000 abitanti	Città metropolitana e Comuni
Estensione della rete ciclabile	km itinerari ciclabile/1000 abitanti	Città metropolitana e Comuni
Estensione delle Zone 30	kmq/1000 abitanti	Città metropolitana e Comuni
Numero automobili in sharing/1000 abitanti	numero assoluto	Comuni

Descrizione indicatore	Unità di misura	Fonte
Numero utenti iscritti servizio car sharing	numero assoluto	Comuni
Numero utenti iscritti servizio car sharing non operativi	numero assoluto	Comuni
Numero viaggi/auto in sharing	numero viaggi/anno	Comuni
Numero biciclette in sharing/1000 abitanti	numero assoluto	Comuni
Numero utenti iscritti servizio bike sharing	numero viaggi/anno	Comuni
Numero utenti iscritti servizio bike sharing non operativi	numero assoluto	Comuni
Numero viaggi/bike in sharing	numero viaggi/anno	Comuni
Numero utenti iscritti servizio car pooling	numero assoluto	Mobility Manager Metropolitano
Numero medio componenti equipaggio car pooling	numero assoluto	Mobility Manager Metropolitano
Numero viaggi in car pooling	numero viaggi/anno	Mobility Manager Metropolitano
Numero stalli riservati car pooling	numero assoluto	Mobility Manager Metropolitano
Numero APP per Taxi	numero assoluto	Comuni
Numero APP MaaS	numero assoluto	Comuni

## 3 LA VALUTAZIONE EX POST

### 3.1 Gli strumenti per un monitoraggio partecipato del PUMS

La partecipazione ex post accompagnerà la fase di implementazione del PUMS 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 figura che segue, tratta dal SUMP Kit "Participation" promosso dalla Commissione Europea, ben sintetizza quanto appena affermato.

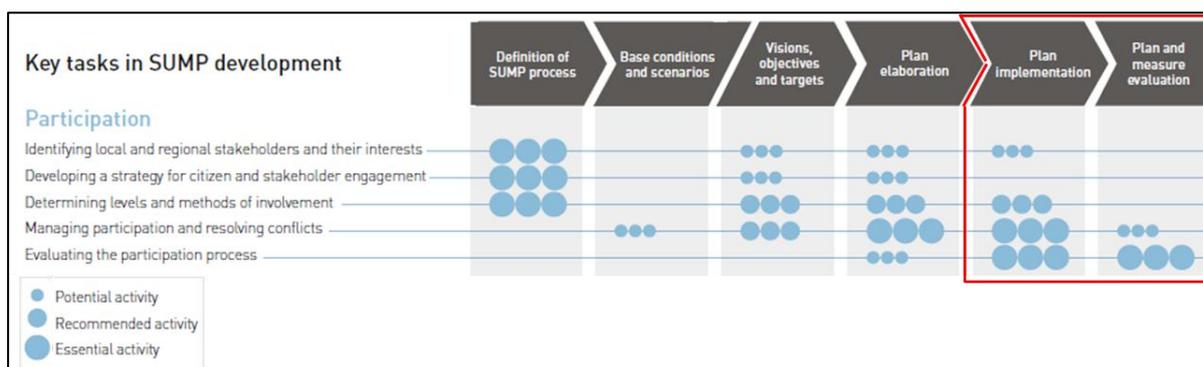


Figura 3-1 Il ruolo della partecipazione nelle fasi di costruzione del PUMS (Fonte: Rupprecht Consult 2016)

La partecipazione ex-post rimane un elemento essenziale per il successo del PUMS e si svilupperà intorno a diversi strumenti, ovvero:

- condivisione e ascolto dei cittadini per l'elaborazione del Report di monitoraggio attraverso la realizzazione di eventi pubblici di presentazione dei risultati raggiunti (ad esempio durante la Settimana Europea della Mobilità Sostenibile) all'interno dei quali attivare questionari per incoraggiare i cittadini stessi a fornire il proprio riscontro ed i propri contributi e lanciare l'avvio di consultazioni on line (sullo stile di quanto realizzato nella fase ex-ante);
- avvio di percorsi paralleli riferibili alla città di Bologna come proseguimento degli incontri con i Consigli di Quartiere, i cui temi possono vertere sia sulla condivisione Report di monitoraggio che sullo stato di realizzazione del PUMS nel suo complesso o di specifiche tematiche;
- realizzazione di incontri in ambito metropolitano in grado di garantire il proseguimento della partecipazione "istituzionale" avviata con le Unioni di Comuni;

- costruzione partecipata del **Report di monitoraggio** sullo stato di realizzazione del PUMS (cadenza biennale) mediante convocazione del Forum per la presentazione del documento in bozza e successiva attivazione di tavoli tematici di confronto tra stakeholder,

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 (workshop tematici, consultazioni a distanza, ecc.), forme che non prevedono la convocazione del Forum nella sua interezza, ma 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/partecipazione rivolte a cittadini e stakeholder in coincidenza con l'avvio di interventi di particolare impatto (ad esempio nelle principali fermate del tram attivazione di un punto informativo che già nelle fasi di progettazione sia in grado di informare e raccogliere opinioni, critiche, suggerimenti, ecc.) o in relazione ad importanti tappe del PUMS o per celebrarne i successi, come ad esempio in coincidenza con l'inaugurazione della prima linea del tram.

## 4 IL CRUSCOTTO DI MONITORAGGIO DEL PUMS

### 4.1 Dagli obiettivi alle strategie e attuazioni

La partecipazione ex-ante, svolta con i cittadini e gli stakeholder, ha avuto il ruolo cardine di costruire un percorso condiviso per l'identificazione degli obiettivi e delle possibili strategie da attuare per il loro conseguimento. In particolare è opportuno riepilogare sinteticamente gli obiettivi generali fissati nelle linee di indirizzo del PUMS,:

- A. Assicurare un alto livello di accessibilità;
- B. Osservare gli obiettivi della tutela del clima;
- C. Osservare gli obiettivi per la salubrità dell'aria, la salute e il rumore;
- D. Ridurre al minimo gli incidenti causati dalla mobilità
- E. Rendere la città metropolitana più attrattiva, e con elevati livelli di qualità urbana e vivibilità;

A partire da questi sono stati identificati gli obiettivi specifici, le possibili strategie e le azioni connesse, così come elencati nella seguente Tabella 2-1:

Dal punto di vista attuativo, come riportato nel Capitolo 9 della "Relazione di Piano" (Parte A – Mobilità delle persone), le diverse strategie sono state modulate nei 10 anni di orizzonte di attuazione del piano suddivise per gli anni 2020, 2025 e 2030. Di seguito si riportano in Tabella 4-2 le principali azioni previste dal PUMS per tematica, declinate ai vari scenari temporali e collegate ai singoli obiettivi specifici.

**Tabella 4-1 Tabella Obiettivi-Strategie-Azioni proposte dal PUMS**

Obiettivi generali	Macro-obiettivi	Strategie	Azioni
A. Assicurare un alto livello di accessibilità	A1. Miglioramento dei servizi di Trasporto Pubblico Locale (TPL)*	Aumento dell'efficienza e incremento dei passeggeri che utilizzano la rete di trasporto pubblico	Biglietto unico - Integrazione tariffaria multimodale estesa a tutta la rete in ambito metropolitano; Potenziamento e ottimizzazione del Servizio Ferroviario Metropolitano (SFM 15'15'); Potenziamento della rete portante metropolitana (Rete I Livello); Potenziamento della rete metropolitana (Rete II e III Livello) per collegamenti trasversali e di adduzione alla rete portante etc.
	A2. Potenziamento delle reti dedicate e del materiale rotabile per il Trasporto Pubblico Locale	Aumento dell'efficienza e incremento dei passeggeri che utilizzano la rete di trasporto pubblico	Potenziamento della rete portante urbana di Bologna con l'introduzione della tecnologia tranviaria; Introduzioni di sistemi di velocizzazione del servizio su gomma (BRT) sui corridoi prioritari; Realizzazione dei centri di mobilità per l'interscambio tra le varie modalità di trasporto; Biglietto unico - Integrazione tariffaria multimodale estesa a tutta la rete in ambito metropolitano; etc.
	A3. Riduzione della congestione*	Abbatere i costi associati alla congestione stradale, come le perdite di tempo e il consumo di carburante	Realizzazione degli interventi stradali già finanziati e quelli previsti dagli strumenti di pianificazione coerenti con i principi del PUMS; Riqualificazione delle strade esistenti; Potenziamento della rete TPM; etc.
	A4. Miglioramento dell'accessibilità di persone e merci, in particolare verso e da i poli attrattori*	Migliorare la circolazione di persone e merci nel territorio della Città metropolitana, consentendo a tutti di accedere agevolmente ai luoghi, alle funzioni e ai servizi del territorio, nel rispetto della tutela delle zone di maggior pregio e assicurando un equilibrato uso dello spazio pubblico tra persone e merci (ad es. per la sosta).	Potenziamento della rete TPM; Introduzione e ottimizzazione di fasce orarie specifiche per la consegna delle merci; Realizzazione dei centri di mobilità per l'interscambio tra le varie modalità di trasporto; etc.
	A5. Miglioramento dell'integrazione tra sistema della mobilità e sviluppo urbanistico*	Riprogettare gli spazi dedicati in ambito urbano alle varie forme di mobilità	Riprogettazione degli spazi funzionali delle strade decongestionate grazie alla realizzazione delle nuove infrastrutture; Superamento del concetto di Zona 30 ed evoluzione in Città 30; Istituzione di zone a traffico pedonale privilegiato; Cura della qualità dello spazio pubblico, compreso quello dedicato alla mobilità, negli interventi di rigenerazione urbana; Trasformazioni territoriali ed urbanistiche condizionate all'adeguatezza del trasporto collettivo e delle infrastrutture per la mobilità; Attivazione di nuove ZTL e aree verdi con valorizzazione di quelle esistenti, razionalizzazione insediamenti logistici ed introduzione Green Logistic;

Obiettivi generali	Macro-obiettivi	Strategie	Azioni
			etc.
	A6. Riduzione delle esigenze di spostamento aumentando le alternative alla mobilità	Garantire l'accesso ad alcuni tipi di servizi limitando la necessità di spostarsi	Sperimentazione del tele-lavoro presso gli enti pubblici e aziende; Potenziamento dei servizi della pubblica amministrazione accessibili via internet; etc.
B. Osservare gli obiettivi della tutela del clima	B1. Riduzione del consumo di carburanti da fonti fossili*	Ridurre le emissioni di sostanze in grado alterare il clima del pianeta (CO2, ecc.).	Incentivi al rinnovo del parco veicolare verso categorie a bassa classe emissiva; Facilitazione dell'interscambio tra i sistemi di mobilità condivise e le altre modalità di trasporto; Progressiva transizione elettrica delle flotte bus: servizio urbano solo con mezzi elettrici - Metrobus e linee extraurbane solo con mezzi elettrici o ibridi a metano; Progressiva transizione della flotta Taxi e NCC solo con mezzi ecologici; Progressiva transizione della flotta enti pubblici solo ibridi o elettrici; Incentivi all'acquisto di bici a pedalata assistita; Incentivi all'acquisto di bici a pedalata assistita; etc.
	B2. Efficientamento del sistema della logistica distributiva	Riorganizzazione ed efficientamento del sistema della distribuzione delle merci	Armonizzazione della regolamentazione degli accessi nei centri storici; Attivazione spazi logistici di prossimità, centri di consolidamento urbano e punti consegna e-commerce; Istituzione ZTL elettrica per la distribuzione merci e diffusione cargo bike; Utilizzo dinamico delle aree di sosta e sperimentazione consegne notturne; Miglioramento infrastrutturale e tecnologico dell'Interporto di Bologna; etc.
C. Osservare gli obiettivi per la salubrità dell'aria, la salute e il rumore	C1. Riequilibrio modale della mobilità*	Ridurre la percentuale complessiva di spostamenti dei cittadini con l'auto privata (oggi al 59% nella città metropolitana), a favore delle alternative di spostamento più sostenibili (mobilità pedonale, mobilità ciclistica, mobilità pubblica su gomma e su ferro).	Attivazione di nuove ZTL e aree verdi con valorizzazione di quelle esistenti; Potenziamento della rete TPM; Biglietto unico - Integrazione tariffaria multimodale estesa a tutta la rete in ambito metropolitano; Adozione di politiche di regolazione e restrizione della sosta veicolare; Adozione di politiche per incrementare i livelli di sicurezza di bici e pedoni; Rinnovo e manutenzione di stazioni e fermate del trasporto pubblico per migliorare l'accessibilità al servizio; Rinnovo e manutenzione di stazioni e fermate del trasporto pubblico per migliorare l'accessibilità al servizio; Realizzazione dei centri di mobilità per l'interscambio tra le varie modalità di trasporto; Promozione della ciclabilità diffusa; etc.
	C2. Miglioramento della qualità dell'aria*	Ridurre le emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera (PM10, NOX, ecc.) generate dai trasporti.	Adozione di politiche destinate al riequilibrio modale della mobilità; Rinnovo del parco veicolare privato e pubblico con mezzi a minore impatto ambientale;

Obiettivi generali	Macro-obiettivi	Strategie	Azioni
	C3. Riduzione dell'inquinamento acustico*	Ridurre le emissioni acustiche generate dai trasporti.	Attivazione di nuove ZTL e aree verdi con valorizzazione di quelle esistenti; etc. Superamento del concetto di Zona 30 ed evoluzione in Città 30; Attivazione di nuove ZTL e aree verdi con valorizzazione di quelle esistenti; Rinnovamento del parco veicolare privato e pubblico con mezzi a minore impatto acustico; etc.
	D1. Riduzione dell'incidentalità stradale*		Superamento del concetto di Zona 30 ed evoluzione in Città 30; Attivazione di nuove ZTL e aree verdi con valorizzazione di quelle esistenti; Tutela delle categorie di utenza debole; Riprogettazione degli spazi funzionali dedicati alle varie forme di mobilità in un'ottica di spazio condiviso; Educazione alla cultura della sicurezza stradale; Sviluppo dei sistemi di infomobilità (ITS) sul territorio; etc.
D. Ridurre al minimo gli incidenti causati dalla mobilità	D2. Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti e dei relativi costi sociali*	Ridurre i "costi umani" derivanti dalla perdita di produttività per la società, dalla perdita affettiva, ecc., nonché dei "costi generali" riferiti all'incidente stradale derivati dai danni al veicolo, dalle spese per il rilievo degli incidenti e dei servizi di emergenza, dai costi legali e amministrativi di gestione, dai danni causati all'infrastruttura stradale e agli edifici.	Superamento del concetto di Zona 30 ed evoluzione in Città 30; Attivazione di nuove ZTL e aree verdi con valorizzazione di quelle esistenti; Tutela delle categorie di utenza debole; Riprogettazione degli spazi funzionali dedicati alle varie forme di mobilità in un'ottica di spazio condiviso; Educazione alla cultura della sicurezza stradale; Sviluppo dei sistemi di infomobilità (ITS) sul territorio; etc.
	D3. Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)*		Superamento del concetto di Zona 30 ed evoluzione in Città 30; Attivazione di nuove ZTL e aree verdi con valorizzazione di quelle esistenti; Tutela delle categorie di utenza debole; Riprogettazione degli spazi funzionali dedicati alle varie forme di mobilità in un'ottica di spazio condiviso; Educazione alla cultura della sicurezza stradale; Sviluppo dei sistemi di infomobilità (ITS) sul territorio; Tutela dell'utenza scolastica; etc.
E. Rendere la città metropolitana più attrattiva, e con elevati livelli di qualità urbana e vivibilità	E1. Miglioramento della qualità dello spazio stradale ed urbano e delle condizioni generali di sicurezza degli spostamenti*		Superamento del concetto di Zona 30 ed evoluzione in Città 30; Istituzione di zone a traffico pedonale privilegiato; Attivazione di nuove ZTL e aree verdi con valorizzazione di quelle esistenti; Etc.
	E2. Miglioramento della inclusione sociale e delle condizioni di spostamento per	Gli interventi del PUMS nel loro insieme devono assicurare a tutti i cittadini, in particolare alle fasce deboli (minor reddito, disabili, altri utenti a ridotta mobilità ecc.), pari opportunità fisiche	Adozione di elevati standard di accessibilità per l'utenza disabile e abbattimento delle barriere architettoniche; Biglietto unico - Integrazione tariffaria multimodale estesa a tutta la rete in ambito metropolitano; Etc.

Obiettivi generali	Macro-obiettivi	Strategie	Azioni
	gli utenti a ridotta mobilità*	ed economiche nell'accesso alle soluzioni di trasporto, e più in generale a luoghi, funzioni, servizi della Città metropolitana.	
	E3. Aumento della soddisfazione della cittadinanza*	Migliorare la soddisfazione dei cittadini per i diversi mezzi di trasporto utilizzati, in particolare per i mezzi più sostenibili (a piedi, in bici, con mezzi pubblici, con mezzi in condivisione) e rispetto a diversi fattori (rapidità degli spostamenti, regolarità del servizio pubblico, comfort del viaggio, informazioni a terra e a bordo mezzi, sicurezza dello spostamento, ecc.).	Tutte le azioni di miglioramento del TPM e le politiche per lo spazio condiviso e il miglioramento della qualità urbana
	E4. Aumento del tasso di occupazione*	Gli interventi del PUMS nel loro insieme devono avere effetti positivi sui livelli di occupazione nella città metropolitana.	Tutti gli interventi già previsti dagli altri obiettivi che favorendo l'accessibilità, la qualità e quindi l'attrattività del territorio contribuiscono ad incrementare le prestazioni del sistema economico
	E5. Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)*		Adozione di politiche destinate al riequilibrio modale della mobilità; Promozione di azioni di mobility management; Promozione di azioni per favorire lo sviluppo di mobilità condivisa; Etc.
	E6. Aumento dello spazio pubblico per la circolazione a piedi e in bicicletta		Promozione della ciclabilità diffusa; Sviluppo della rete ciclistica per la mobilità quotidiana; Riprogettazione degli spazi funzionali dedicati alle varie forme di mobilità in un'ottica di spazio condiviso; Superamento del concetto di Zona 30 ed evoluzione in Città 30; Attivazione di nuove ZTL e aree verdi con valorizzazione di quelle esistenti; Istituzione di zone a traffico pedonale privilegiato; Ecc.
	E7. Sviluppo di azioni di smart mobility per promuovere una città moderna, innovativa, internazionale		Promozione di azioni di mobility management; Promozione di azioni per favorire lo sviluppo di mobilità condivisa; Sviluppo dei sistemi di infomobilità (ITS) sul territorio; Ecc.

**Tabella 4-2 Quadro sinottico del processo di attuazione delle PRINCIPALI STRATEGIE del PUMS**

STRATEGIA	OBIETTIVO SPECIFICO	SCENARIO IMMEDIATO (2020)	SCENARIO INTERMEDIO (2025)	SCENARIO PUMS (2030)
-----------	---------------------	---------------------------	----------------------------	----------------------

STRATEGIA		OBIETTIVO SPECIFICO	SCENARIO IMMEDIATO (2020)	SCENARIO INTERMEDIO (2025)	SCENARIO PUMS (2030)
INTEGRAZIONE TARIFFARIA		A1	Completamento agevolazione tariffaria Biglietto Unico		
TPM	SFM	A1	Completamento SFM 2012 e servizio 15'-15' Linea S2A (Imola Bologna)	Servizio 15'-15' dove non previsti interventi infrastrutturali e/o previsti interventi fattibili in 5 anni (linee S3-S4-S5)	Piena funzionalità del servizio 15'-15' e completamento interventi infrastrutturali
	TRAM	A2	Gara e affidamento lavori Linea Rossa	Entrata in esercizio della Linea Rossa Gare e affidamento lavori Linee Verde e Gialla	Entrata in esercizio delle linee Verde e Gialla <sup>1</sup>
	AUTOLINEE EXTRAURBANE	A2	Attivazione di nuovi servizi: serali, festivi, collegamenti trasversali tra Comuni e sperimentazione prima linea Metrobus	Ristrutturazione rete TPM extraurbana sulle linee interessate dalla linea Rossa tranviaria con attivazione attestamenti urbani interessati e dal progressivo potenziamento 15'-15' del SFM	Attivazione progressiva nuova rete TPM completa a seguito dell'attuazione delle linee tranviarie Verde e Gialla e del completamento del servizio 15'-15' del SFM
	AUTOLINEE URBANE	A2	Attivazione Crealis ed estensione servizio notturno	Ristrutturazione autolinee urbane interessate dalla Linea Rossa tranviaria Attuazione PIMBO armonizzata con le azioni di Piano	Ristrutturazione autolinee urbane interessate dalla rete tranviaria (Linea Rossa, Gialla e Verde)
	CENTRI MOBILITA'	E1	Avvio attività progettazione nuovo punto di interscambio modale e terminal bus Area Fiera  Realizzazione alle stazioni di Imola e Castel S.P.T. (linea SFM S2A)	Realizzazione Centro di Mobilità Terminal Area Fiera e Terminal Emilio Lepido agli attestamenti della Linea Rossa tranviaria  Realizzazione stazioni con attivo SFM 15'-15'	Completamento del progetto

<sup>1</sup> La Linea Blu verrà realizzata dopo l'ammortamento del progetto PIMBO

STRATEGIA		OBIETTIVO SPECIFICO	SCENARIO IMMEDIATO (2020)	SCENARIO INTERMEDIO (2025)	SCENARIO PUMS (2030)
MOBILITA' CICLISTICA	<i>BICIPLAN METROPOLITANO</i>	E6	Sviluppo del 35% della rete strategica (120 km da realizzare) Realizzazione interventi rete integrativa	Sviluppo del 70% della rete strategica (240 km da realizzare) Progressiva implementazione rete integrativa	Completamento della rete strategica (342 km da realizzare) Completamento rete integrativa
	<i>BICIPLAN BOLOGNA</i>	E6	Sviluppo del 60% della rete strategica (37 km da realizzare) Realizzazione interventi della rete integrativa	Sviluppo di almeno il 90% della rete strategica (56 km) Prosecuzione realizzazione interventi della rete integrativa	Completamento e riqualificazione della rete strategica (62 km) Completamento rete integrativa
	<i>VELOSTAZIONI</i>	E6	Prime realizzazioni velostazioni nei centri di Mobilità	Progressiva estensione velostazioni nei centri di Mobilità	Completamento realizzazione velostazioni nei centri di Mobilità

STRATEGIA		OBBIETTIVO SPECIFICO	SCENARIO IMMEDIATO (2020)	SCENARIO INTERMEDIO (2025)	SCENARIO PUMS (2030)
AREE A PREVALENZA PEDONALE E MOBILITA' PEDONALE	AMBITO METROPOLITANO	E1	Avvio processo estensione aree nei Comuni metropolitani	Incremento estensione aree pedonali Evoluzione sistemi di controllo aree pedonali	Superficie complessiva aree pedonali pari al 20% dell'area del centro storico Comuni
	AMBITO BOLOGNA	E1,E2	Introduzione di regole più restrittive a favore della pedonalità Evoluzione sistemi di controllo aree pedonali Riqualificazione e continuità di percorsi e attraversamenti pedonali – Avvio ed attuazione PEBA	Incremento estensione aree pedonali  Progressiva estensione	Superficie complessiva aree pedonali pari al 20% dell'area del centro storico  Progressiva estensione
SICUREZZA STRADALE	AMBITO METROPOLITANO	D1,D2,D3	Interventi su zone a massima incidentalità lungo strade provinciali Realizzazione interventi per incremento diffuso sicurezza per utenza vulnerabile Enforcing controlli per sanzionare comportamenti scorretti	Progressiva estensione	Progressiva estensione
	AMBITO BOLOGNA	D1	Interventi su zone a massima incidentalità lungo strade urbane Realizzazione interventi per incremento diffuso sicurezza per utenza vulnerabile Enforcing controlli per sanzionare comportamenti scorretti	Progressiva estensione	Progressiva estensione

STRATEGIA		OBIETTIVO SPECIFICO	SCENARIO IMMEDIATO (2020)	SCENARIO INTERMEDIO (2025)	SCENARIO PUMS (2030)
SERVIZI SHARING	BIKE SHARING	E7	A regime su Bologna e inizio estensione ai Comuni PAIR	Progressiva estensione ai Centri di Mobilità attivati e ai Comuni PAIR	Estensione a tutti i Centri di Mobilità e ai Comuni PAIR
	CAR SHARING	C7	A regime su Bologna e inizio estensione ai Comuni PAIR	Progressiva estensione ai Centri di Mobilità attivati e ai Comuni PAIR	Estensione a tutti i Centri di Mobilità attivati e ai Comuni PAIR
	ALTRE FORME DI SHARING	A3	Avvio sperimentazione su forme innovative di sharing	Valutazione sperimentazioni e Progressiva estensione ai centri di Mobilità attivati	Estensione a tutti i Centri di Mobilità attivati
RIDUZIONE TRAFFICO VEICOLARE CENTRI URBANI	RETE STRADALE	A3	Realizzazione interventi infrastrutturali già finanziati	Avvio realizzazione interventi infrastrutturali coerenti con il PUMS	Completamento interventi infrastrutturali coerenti con il PUMS
REGOLAMENTAZIONE CENTRI ABITATI	ZTL AMBIENTALI CENTRI STORICI (AMBITO METROPOLITANO)	C2,C3,D1	Attivazione progressiva nuove ZTL nei Comuni PAIR	Controllo e accesso solo veicoli a basso impatto con regole incrementalmente più restrittive	Controllo e accesso solo veicoli a emissioni zero
	ZTL AMBIENTALI CENTRI STORICI (AMBITO BOLOGNA)	C2,C3,D1	Avvio progressiva riduzione permessi basata su classe ambientale	Accesso solo veicoli PAIR	Accesso solo veicoli elettrici
	AREA VERDE (AMBITO BOLOGNA)	C2,C3,D1	Prima attuazione sperimentale nuove regole di limitazione per le auto sull'intero centro abitato (Area Verde)	Applicazione del controllo in chiave ambientale con progressiva estensione alle aree interessate	
	CITTA' '30'	C2,C3,D1	Avvio applicazione a Bologna eccetto viabilità urbana principale	Applicazione estensiva a Bologna e avvio nei Comuni PAIR eccetto viabilità urbana principale	Applicazione estensiva a tutti i Comuni eccetto viabilità urbana principale

STRATEGIA		OBIETTIVO SPECIFICO	SCENARIO IMMEDIATO (2020)	SCENARIO INTERMEDIO (2025)	SCENARIO PUMS (2030)
<b>POLITICHE INCENTIVANTI</b>	<i>SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DELLE FLOTTE</i>	C2	Acquisto flotta per Metrobus e linee extraurbane solo elettrici o ibridi a metano Acquisto flotta bus urbani solo elettrico Nuove licenze taxi e NCC solo ecologiche Acquisto flotta enti pubblici solo elettrico o ibrido	Acquisto flotta per Metrobus e linee extraurbane solo elettrici o ibridi a metano Acquisto flotta bus urbani solo elettrico Nuove licenze taxi e NCC solo elettriche Acquisto flotta enti pubblici solo elettrico o ibrido	Flotta per Metrobus e linee extraurbane solo mezzi elettrici o ibridi a metano Flotta bus urbani interamente elettrica Taxi ed NCC solo ibridi o elettrici Flotta enti pubblici solo ibridi o elettrici
	<i>BONUS MOBILITA'</i>	E3,E5	Progettazione sistema borsellino della mobilità sostenibile metropolitano Sperimentazione sistemi premianti (singoli, aziende) per comportamenti virtuosi: rinuncia auto, utilizzo TPM, bici → abbonamenti TPM, contributo per servizi sharing, ecc.	Avvio sperimentazione sistema borsellino mobilità sostenibile metropolitano	Borsellino elettronico mobilità sostenibile a regime
	<i>POLITICHE DI MOBILITY MANAGEMENT</i>	E5	Attivazione nuovi piedibus/bicibus istituti primari metropolitani Rafforzamento ed estensione politiche incentivanti aziende metropolitane (rinnovo convenzioni gestori TPL, aumento aziende/enti con accordo di MM, emanazioni bandi, etc.)	Estensione piedibus/bicibus agli istituti primari Comuni PAIR e metropolitani Attivazione isole pedonali scolastiche temporanee presso istituti primari Comuni PAIR Estensione politiche incentivanti aziende metropolitane	Estensione pedibus/bicibus agli istituti primari Comuni PAIR e comuni metropolitani Estensione politiche incentivanti aziende metropolitane

STRATEGIA		OBIETTIVO SPECIFICO	SCENARIO IMMEDIATO (2020)	SCENARIO INTERMEDIO (2025)	SCENARIO PUMS (2030)
<b>MOBILITA' ELETTRICA</b>	<i>DIFFUSIONE INFRASTRUTTURE DI RICARICA</i>	B1	Attivazione almeno un punto di ricarica pubblico in tutti i Comuni PAIR e avvio diffusione negli altri Comuni Incentivazione della diffusione della ricarica privata	Diffusione dei punti di ricarica pubblici nei Comuni PAIR e almeno un punto di ricarica in tutti gli altri comuni Incentivazione della diffusione della ricarica privata	Diffusione dei punti di ricarica pubblici in tutti i Comuni Incentivazione della diffusione della ricarica privata
<b>SOSTA (Comuni PAIR)</b>	<i>RIORGANIZZAZIONE OFFERTA E TARIFFAZIONE SOSTA SU STRADA</i>	C1	Revisione/introduzione tariffe su strada a favore di un uso più efficiente dello spazio pubblico. Incentivi rottamazione/rinuncia posto auto	Riorganizzazione offerta su strada a favore del TPM e mobilità attiva	Ridefinizione delle dotazioni di parcheggi riservati ai residenti in caso di riqualificazioni urbanistiche e di nuove realizzazioni urbanistiche nelle aree servite dalla rete TPM (zone di particolare accessibilità)
	<i>RIORGANIZZAZIONE OFFERTA E TARIFFAZIONE SOSTA IN STRUTTURA</i>	B1	Proseguimento tariffazione agevolata per sosta di interscambio con TPM	Realizzazione e riorganizzazione parcheggi di interscambio con TPM sostitutivi della sosta persa su strada	Realizzazione parcheggi di interscambio con TPM sostitutivi della sosta persa su strada

STRATEGIA		OBIETTIVO SPECIFICO	SCENARIO IMMEDIATO (2020)	SCENARIO INTERMEDIO (2025)	SCENARIO PUMS (2030)
<b>LOGISTICA</b>	<b>LOGISTICA DISTRIBUTIVA</b>	<b>B2</b>	Coinvolgimento permanente - Freight Quality Partnership	Coinvolgimento permanente - Freight Quality Partnership	Coinvolgimento permanente - Freight Quality Partnership
			Attivazione progetti pilota Spazi Logistici di Prossimità (SLP) Comune di Bologna e redazione Linee Guida	Attuazione SLP sulla base delle Linee Guida Comune di Bologna e Comuni PAIR	Avvio a regime SLP Comune di Bologna e Comuni PAIR Graduale estensione progetti pilota SLP a tutti i Comuni su base Linee Guida
			Individuazione aree di sosta ad utilizzo dinamico	Sperimentazione aree di sosta ad utilizzo dinamico	Avvio a regime delle aree di sosta ad utilizzo dinamico
			Sperimentazione ZTL elettrica in contesti ridotti con diffusione cargo-bike	Applicazione fattori correttivi ZTL elettrica e graduale attuazione centro storico Comune di Bologna	Graduale estensione ZTL elettrica e diffusione cargo bike ai centri storici di maggior pregio architettonico
			Attivazione progetti pilota consegne notturne Comune di Bologna	Graduale estensione consegne notturne partendo dai Comuni PAIR	Avvio a regime consegne notturne
			Definizione modalità di armonizzazione regolamentazione accesso veicoli merci ai centri storici	Armonizzazione modalità di regolamentazione accesso veicoli merci ai centri storici Comuni PAIR	Armonizzazione regolamentazione accesso veicoli merci ai centri storici per i tutti i Comuni
			Individuazione Centri Consolidamento Urbano delle merci (CCU) Comune di Bologna	Sperimentazione CCU	Avvio a regime CCU
			Individuazione punti di consegna merci e-commerce	Attivazione punti di consegna merci e-commerce	Estensione punti di consegna merci e-commerce

STRATEGIA		OBIETTIVO SPECIFICO	SCENARIO IMMEDIATO (2020)	SCENARIO INTERMEDIO (2025)	SCENARIO PUMS (2030)
<b>LOGISTICA</b>	<i>LOGISTICA INDUSTRIALE</i>	B2	Avvio razionalizzazione insediamenti logistici: promozione e attivazione ambiti	Razionalizzazione insediamenti logistici e applicazione eventuali fattori correttivi	Razionalizzazione insediamenti logistici a regime
			Avvio Certificazione Green Logistic	Estensione Certificazione Green Logistic agli insediamenti esistenti	Certificazione Green Logistic a regime
			Avvio interventi infrastrutturali e tecnologici per il miglioramento delle funzionalità di Interporto	Attuazione interventi infrastrutturali e tecnologici per il miglioramento delle funzionalità di Interporto	Interventi infrastrutturali e tecnologici per il miglioramento delle funzionalità di Interporto a regime
			Ricezione e avvio progetti servizi logistici/ferroviari innovativi	Attuazione servizi logistici/ferroviari innovativi	Servizi logistici/ferroviari innovativi a regime
			Pianificazione servizi specializzati cargo-aereo	Attivazione servizi specializzati cargo-aereo	Realizzazione Cargo City

STRATEGIA		OBBIETTIVO SPECIFICO	SCENARIO IMMEDIATO (2020)	SCENARIO INTERMEDIO (2025)	SCENARIO PUMS (2030)
<b>COMUNICAZIONE, SENSIBILIZZAZIONE, DIVULGAZIONE</b>	<i>MOBILITA' CICLISTICA</i>	E3	Campagne di sensibilizzazione	Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione	Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione
	<i>CITTA' 30</i>	E3	Campagne di sensibilizzazione, azioni di coinvolgimento delle comunità locali/quartieri	Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione	Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione
	<i>SICUREZZA STRADALE</i>	E3	Campagne di sensibilizzazione	Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione	Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione
	<i>PUMS e PGTU</i>	E3	Campagne di informazione sulle azioni previste dal Piano	Divulgazione dei risultati ottenuti e del report di monitoraggio, campagne di informazione dello stato di avanzamento delle azioni	Divulgazione dei risultati ottenuti e del report di monitoraggio, campagne di informazione dello stato di avanzamento delle azioni

Le due tabelle, saldano i due elementi fondamentali del processo di costruzione del PUMS, unendo il processo partecipativo a quello di elaborazione delle proposte tecniche. Il piano di monitoraggio dunque ha inizio proprio da queste due tabelle.

Il processo di attuazione del PUMS dovrà essere monitorato a partire dalla verifica della corrispondenza del contenuto delle due tabelle con quanto effettivamente realizzato nel corso degli anni; il cruscotto di monitoraggio, illustrato nel dettaglio successivamente, fornirà attraverso gli indicatori informazioni su quali obiettivi specifici e quindi su quali strategie e/o azioni specifiche ha avuto riscontri positivi l'attuazione del PUMS.

## 4.2 Il peso degli indicatori in base alla partecipazione Ex ante

Attraverso il processo di partecipazione, come accennato nel paragrafo precedente, è stato possibile costruire un collegamento diretto tra obiettivi e indicatori.



Ottenuto tale collegamento, per la valutazione degli indicatori di monitoraggio del PUMS, si è voluto tener conto del diverso peso che gli stessi indicatori hanno in funzione dei diversi obiettivi a cui sono collegati. In questo modo è possibile effettuare un monitoraggio del PUMS basato sulla costruzione di un cruscotto di indicatori, opportunamente pesati attraverso il processo partecipativo.

Infatti il peso attribuito a ciascun indicatore, è stato individuato in funzione delle priorità che cittadini e stakeholder hanno attribuito ai 21 obiettivi specifici definiti nel corso del processo partecipativo ex ante.

Tali obiettivi sono stati quindi ripartiti in 6 set secondo questa logica:

- 3 set individuati tra i sette obiettivi ritenuti prioritari, attraverso i tavoli di partecipazione, da cittadini e stakeholder (Tabella 4-3);
- 3 set individuati tra i restanti quattordici obiettivi specifici (Tabella 4-4).

Per i **primi tre set** si sono analizzati i sette obiettivi prioritari e il loro posizionamento all'interno delle rispettive classifiche di cittadini e stakeholder. Nella tabella che segue si riportano tali informazioni.

**Tabella 4-3 Elenco obiettivi prioritari del PUMS da partecipazione ex ante**

Classifica	Cod. Obiettivo	Descrizione obiettivo	Cittadini (posizione)	Stakeholder (posizione)	Somma delle posizioni
1	A.1	Miglioramento dei servizi di Trasporto Pubblico Metropolitan (TPM)	1	1	2
2	E.6	Aumento dello spazio pubblico per la circolazione a piedi e in bicicletta	5	6	11

3	A.2	Potenziamento delle reti dedicate e del materiale rotabile per il Trasporto Pubblico Metropolitano (TPM)	9	3	12
4	E.2	Miglioramento della inclusione sociale e delle condizioni di spostamento per gli utenti a ridotta mobilità	6	7	13
5	D.3	Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)	3	8	11
6	D.2	Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti e dei relativi costi sociali	7	10	17
7	E.1	Miglioramento della qualità dello spazio stradale ed urbano e delle condizioni generali di sicurezza degli spostamenti	10	9	19

Come si può osservare la colonna somma delle posizioni viene a definire in modo molto chiaro tre gruppi di indicatori omogenei a cui risulta opportuno assegnare pesi differenti. In particolare:

- il primo gruppo è costituito dal solo obiettivo A.1;
- il secondo dagli obiettivi E.6, A.2, E.2, D.3;
- il terzo dagli obiettivi D.2 ed E.1.

Analogamente per gli altri 14 obiettivi si riporta la tabella che segue:

**Tabella 4-4 Elenco obiettivi restanti del PUMS da partecipazione ex ante**

Cod. Obiettivo	Descrizione obiettivo	Cittadini (posizione)	Stakeholder (posizione)	Somma delle posizioni
C.2	Miglioramento della qualità dell'aria	2	13	15
C.1	Riequilibrio modale della mobilità	13	4	17
A.3	Riduzione della congestione	8	11	19
A.4	Miglioramento dell'accessibilità di persone e merci, in particolare verso e dai poli attrattori	17	2	19
A.5	Miglioramento dell'integrazione tra sistema della mobilità e sviluppo urbanistico	15	5	20
B.1	Riduzione del consumo di carburanti da fonti fossili	4	19	23
D.1	Riduzione dell'incidentalità stradale	11	12	23
E.3	Aumento della soddisfazione della cittadinanza	14	14	28
A.6	Riduzione delle esigenze di spostamento aumentando le alternative alla mobilità	12	17	29
B.2	Efficientamento del sistema della logistica distributiva	16	15	31
E.7	Sviluppo di azioni di smart mobility per promuovere una città moderna, innovativa, internazionale	20	16	36
E.5	Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)	19	18	37
E.4	Aumento del tasso di occupazione	18	21	39
C.3	Riduzione dell'inquinamento acustico	21	20	41

Anche in questo caso si distinguono abbastanza chiaramente tre set di obiettivi che presentano dei valori omogenei come somma di posizionamento nelle due classifiche. In particolare:

- il quarto gruppo è composto dagli obiettivi C.2, C.1, A.3, A.4, A.5 che presentano un "somma" <= a 20;
- il quinto gruppo è composto dagli obiettivi B.1, D.1, E.3, A.6 che presentano un "somma" <= a 30;

- il sesto ed ultimo gruppo è composto dai restanti obiettivi ed esattamente: B.2, E.7, E.5, E.4, C.3.

I pesi attribuiti ai quattro set di obiettivi individuati e conseguentemente a tutti gli indicatori appartenenti al rispettivo obiettivo specifico sono:

- Primo set peso 5.0
- Secondo set peso 3.5
- Terzo set peso 3.0
- Quarto set peso 2.0
- Quinto set peso 1.5
- Sesto set peso 1.0

Nella tabella che segue sono elencati i sotto obiettivi, gli indicatori e i relativi pesi ad essi attribuiti:

**Tabella 4-5 Tabella Obiettivi-Indicatori-Pesi**

Obiettivi specifici		Descrizione indicatore		Peso
A.1	Miglioramento dei servizi di Trasporto Pubblico Metropolitano (TPM)	A.1.1	Passeggeri trasportati	5.0
		A.2.1	Velocità commerciale media del TPM	
A.2	Potenziamento delle reti dedicate e del materiale rotabile per il Trasporto Pubblico Metropolitano (TPM)	Velocità commerciale per sistema (SFM, Tram, Crealis - PIMBO, People Mover, Bus Extraurbani, Bus Urbani)		3.5
		A.3.1	Durata media dello spostamento con veicolo privato	
		A.3.2	Tempi totali spesi sulla rete stradale	
		A.3.3	Percorrenze complessive sulla rete stradale	
A.3	Riduzione della congestione	A.3.4	Livello medio della congestione	2.0
		Riduzione della congestione (tempi di percorrenza itinerari principali in ore di massima congestione/ tempi di percorrenza itinerari a flusso libero)		
		A.3.5		
		A.3.6	Domanda di sosta in parcheggi a pagamento	
		A.3.7	Durata totale e media della sosta nei parcheggi a pagamento	
		A.3.8	Domanda di sosta in parcheggi di interscambio	
A.4	Miglioramento dell'accessibilità di persone e merci, in particolare verso e da i poli attrattori	A.3.9	Durata totale e media della sosta nei parcheggi di interscambio	2.0
		A.4.1	Miglioramento della accessibilità delle persone ai servizi TPM	
		PTAL (Public Transport Accessibility Level)		
		A.4.1	Popolazione residente in ambiti con classe PTAL tra 4 e 6	
		A.4.2	Tempi medi di accesso ai principali poli attrattori e nodi di mobilità	

<b>A.5</b>	Miglioramento dell'integrazione tra sistema della mobilità e sviluppo urbanistico	A.5.1	Numero di piani di sviluppo urbanistico in cui è presente almeno un sistema di trasporto pubblico.	2.0
<b>A.6</b>	Riduzione delle esigenze di spostamento aumentando le alternative alla mobilità	A.6.1	N. Mobility Manager aziendali	1.5
		A.6.2	N. Piani spostamento Casa-Lavoro	
		A.6.3	N. aziende che prevedono lo smart working	
<b>B.1</b>	Riduzione del consumo di carburanti da fonti fossili	B.1.1	Consumo carburante annuo	1.5
		B.1.2	Consumi ed emissioni per passeggero TPM	
<b>B.2</b>	Efficientamento del sistema della logistica distributiva	B.2.1	Emissione media giornaliera di CO <sub>2</sub> dei veicoli commerciali	1.0
		B.2.2	Numero medio di spostamenti giorno con veicoli commerciali stradali	
		B.2.3	Numero di consegne effettuate con veicoli sostenibili (cargo bike, veicoli elettrici e carrelli) sul totale	
		B.2.4	Numero di veicoli commerciali elettrici sul totale dei veicoli in ingresso nella ZTL	
		B.2.5	Accessi/giorno nella ZTL dei veicoli commerciali	
		B.2.6	Piazzole per il carico/scarico merci nei centri abitati	
<b>C.1</b>	Riequilibrio modale della mobilità	C.1.1	Ripartizione modale	2.0
		C.1.2	Percorrenze centri abitati comuni PAIR	
<b>C.2</b>	Miglioramento della qualità dell'aria	C.2.2	Emissione annua di PM <sub>10</sub> , CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> da traffico veicolare	2.0
		C.2.3	Miglioramento % diffusione veicoli a bassa o zero emissione del parco veicolare circolante	
		C.2.4	Concentrazioni inquinanti NO <sub>x</sub> PM <sub>10</sub> e PM <sub>2,5</sub> da centraline traffico e fondo urbano	
		C.2.5	Difusione % veicoli elettrici per flotte TPM e PA	
		C.2.6	Piazzole per il carico/scarico merci nei centri abitati	
<b>C.3</b>	Riduzione dell'inquinamento acustico	C.3.1	Livello di esposizione al rumore da traffico veicolare	1.0
<b>D.1</b>	Riduzione dell'incidentalità stradale	D.1.1	Indice annuo di incidentalità stradale	1.5
<b>D.2</b>	Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti e dei relativi costi sociali	D.2.1	Indice annuo di mortalità stradale	3.0
		D.2.2	Indice annuo di lesività stradale	
		D.2.3	Tasso di mortalità da incidente stradale	
		D.2.4	Tasso di lesività da incidente stradale	
<b>D.3</b>	Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)	D.3.1	Indice di mortalità stradale tra utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini, over 65)	3.5
		D.3.2	Indice di lesività stradale tra utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini, over 65)	

		<b>E.1.1</b>	<b>Estensione delle ZTL</b>	
<b>E.1</b>	<b>Miglioramento della qualità dello spazio stradale ed urbano e delle condizioni generali di sicurezza degli spostamenti</b>			<b>3.0</b>
		E.1.2	N. percorsi sicuri casa-scuola casa-lavoro	
		E.2.1	Numero di PEBA attuati	
<b>E.2</b>	<b>Miglioramento della inclusione sociale e delle condizioni di spostamento per gli utenti a ridotta mobilità</b>	E.2.2	Numero di Disability Manager attivi	<b>3.5</b>
		E.2.3	Diffusione impianti semaforici DANV	
		E.3.1	Livello di soddisfazione	
<b>E.3</b>	<b>Aumento della soddisfazione della cittadinanza</b>	E.3.2	Miglioramento della qualità degli spazi e delle infrastrutture	<b>1.5</b>
<b>E.4</b>	<b>Aumento del tasso di occupazione</b>	E.4.1	Tasso occupazione	<b>1.0</b>
<b>E.5</b>	<b>Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)</b>	E.5.1	Costo medio di esercizio del TPL	<b>1.0</b>
		E.6.1	Estensione della rete pedonale	
<b>E.6</b>	<b>Aumento dello spazio pubblico per la circolazione a piedi e in bicicletta</b>	E.6.2	Estensione della rete ciclabile	<b>3.5</b>
		E.6.3	Estensione delle Zone 30	
		E.7.1	Numero automobili in sharing/1000 abitanti	
		E.7.2	Numero utenti iscritti servizio car sharing	
		E.7.3	Numero utenti iscritti servizio car sharing non operativi	
		E.7.4	Numero viaggi/auto in sharing	
		E.7.5	Numero biciclette in sharing/1000 abitanti	
		E.7.6	Numero utenti iscritti servizio bike sharing	
<b>E.7</b>	<b>Sviluppo di azioni di smart mobility per promuovere una città moderna, innovativa, internazionale</b>	E.7.7	Numero utenti iscritti servizio bike sharing non operativi	<b>1.0</b>
		E.7.8	Numero viaggi/bike in sharing	
		E.7.9	Numero utenti iscritti servizio car pooling	
		E.7.10	Numero medio componenti equipaggio car pooling	
		E.7.11	Numero viaggi in car pooling	
		E.7.12	Numero stalli riservati car pooling	
		E.7.13	Numero APP per Taxi	
		E.7.14	Numero APP MaaS	

## 4.3 La costruzione del cruscotto

Il piano di monitoraggio trova nella realizzazione del Cruscotto di Monitoraggio, lo strumento attraverso il quale è possibile effettuare la governance del PUMS della Città metropolitana di Bologna e la sua corretta divulgazione. Il cruscotto sarà quindi uno strumento di sintesi degli indicatori e consentirà di avere un giudizio sulla efficacia delle strategie e azioni previste in fase di pianificazione sul territorio. Per facilitare la divulgazione, anche nei contesti della pubblica amministrazione, ciascun indicatore del piano di monitoraggio sarà accompagnato da un simbolismo di tipo emoticons:

**Giudizio positivo**



**Giudizio neutro**



**Giudizio negativo**



Per ciò che concerne i criteri per l'assegnazione del giudizio, si procede con modalità differenti in funzione della tipologia di indicatore che si sta analizzando.

Due sono le macro tipologie di indicatore che possiamo individuare:

- indicatori per i quali sono disponibili i valori target di riferimento che si vogliono ottenere all'orizzonte temporale di progetto;
- indicatori che non presentano valori target.

Di seguito, verranno descritti in maniera esemplificativa entrambi casi. Come esempio della **prima categoria** di indicatori prendiamo in esame l'indicatore "A.1.1 Passeggeri trasportati dal Trasporto Pubblico Metropolitan (TPM)".

Per questo indicatore, lo scenario di piano prevede che si passi dagli attuali 113 Mln pax/anno a 155 Mln pax/anno nello scenario di progetto con un incremento complessivo del 37%. Il grafico seguente esprime la modalità con cui assegnare il giudizio sull'indicatore in esame.

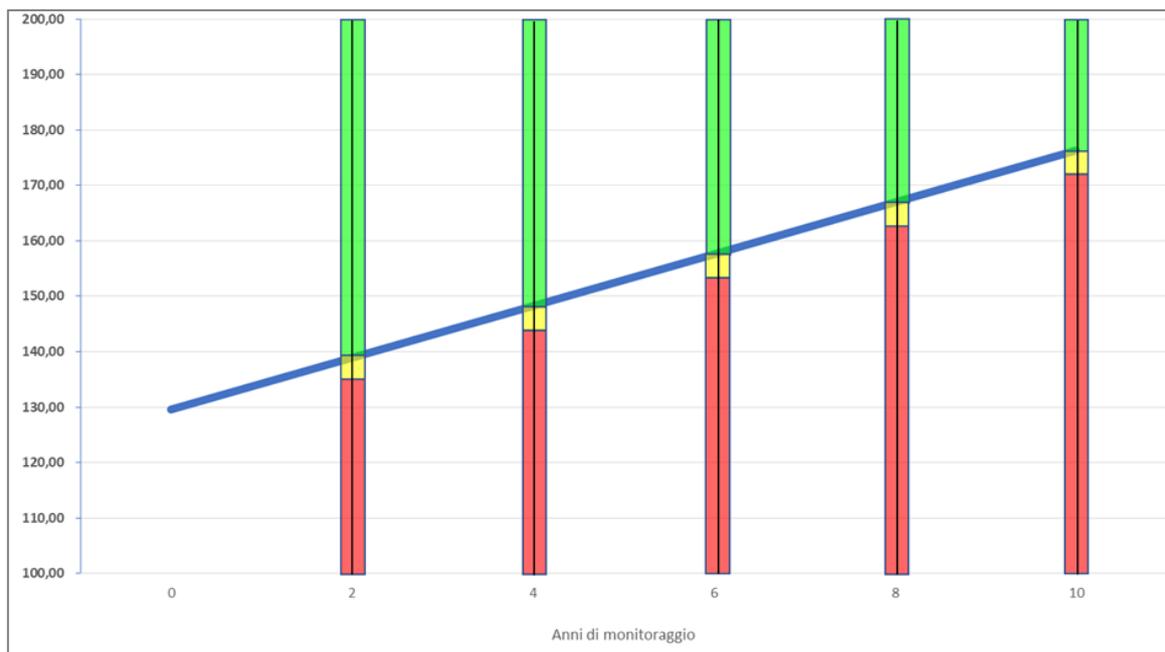


Figura 4-1 Andamento previsto nel tempo indicatore A.1.1 – Pax/anno TPM

Dove:

- la linea blu indica l'andamento (linearizzato) che dovrebbe assumere l'indicatore in esame;
- le barre posizionate negli anni di monitoraggio (anno 2, 4, 6, 8 e 10) indicano i range in cui l'indicatore assume rispettivamente giudizio negativo (barra rossa), giudizio neutro (barra gialla), giudizio positivo (barra verde).

Nello specifico il giudizio risulta:

- **positivo** se la misura dell'indicatore è pari o superiore al valore previsto per l'i-esimo anno di monitoraggio 
- **neutro** se la misura dell'indicatore è inferiore, per l'i-esimo anno, fino ad un max del 25% della variazione prevista tra due analisi successive; 
- **negativo** se la misura è ancora inferiore. 

Come caso esemplificativo della **seconda categoria** di indicatori consideriamo l'indicatore "E.1.3 N. percorsi sicuri casa-scuola casa-lavoro". In questo caso il criterio per l'attribuzione del giudizio è più semplice.

Ipotizzando che allo stato attuale siano operativi già 20 percorsi nel territorio della Città metropolitana, al primo anno di monitoraggio risulterà un giudizio:

- **positivo** se la misura dell'indicatore risulta superiore a 21 (variazione positiva maggiore del + 5%); 
- **neutro** se la misura dell'indicatore risulta compresa tra 19 e 21 (variazione compresa tra il -5% e il +5%); 
- **negativo** se la misura dell'indicatore risulta inferiore a 19 (variazione negativa maggiore del - 5%). 

Questo sistema di valutazione consente inoltre di definire un giudizio qualitativo anche per ciascuno dei cinque macro obiettivi che il PUMS ha deciso di perseguire e che per semplicità espositiva si elencano di seguito:

- A. Assicurare un alto livello di accessibilità;
- B. Osservare gli obiettivi della tutela del clima;
- C. Osservare gli obiettivi per la salubrità dell'aria, la salute e il rumore;
- D. Ridurre al minimo gli incidenti causati dalla mobilità
- E. Rendere la Città metropolitana più attrattiva, e con elevati livelli di qualità urbana e vivibilità

Per ottenere tale valutazione basterà, per ciascun indicatore presente nel macro obiettivo in esame, applicare al giudizio da esso ottenuto il peso ad esso attribuito in precedenza Tabella 4-5.

Ad esempio un indicatore avente peso 3 per il quale si è ottenuto un giudizio positivo (smile verde) sarà valutato complessivamente come 3 smile verdi. Ciò fatto possiamo ipotizzare che si otterranno, considerando l'insieme di indicatori presenti in un singolo macro obiettivo:

- **X** smile verdi;
- **Y** smile gialli;
- **Z** smile rossi.

Si possono presentare le seguenti possibilità:

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

A titolo esemplificativo si riportano gli output dell'applicazione del procedimento applicato alla categoria D dei macro obiettivi (ridurre al minimo gli incidenti causati dalla mobilità)

Macro obiettivo	Sotto obiettivo	ID Indicatore	Descrizione	Peso	
D. Ridurre al minimo gli incidenti causati dalla mobilità	D.1	Riduzione dell'incidentalità stradale	D.1.1	Indice annuo di incidentalità stradale	1,5
	D.2	Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti e dei relativi costi sociali	D.2.1	Indice annuo di mortalità stradale	3,0
			D.2.2	Indice annuo di lesività stradale	3,0
			D.2.3	Tasso di mortalità da incidente stradale	3,0
			D.2.4	Tasso di lesività da incidente stradale	3,0
	D.3	Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)	D.3.1	Indice di mortalità stradale tra utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini, over 65)	3,5
			D.3.2	Indice di lesività stradale tra utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini, over 65)	3,5

**Caso 1:  $Y=0$  (presenza esclusiva di valutazioni positive e/o negative e assenza di quelle neutre).**

Macro obiettivo	Sotto obiettivo	ID Indicatore	Descrizione	Peso	Target	Valore	
D. Ridurre al minimo gli incidenti causati dalla mobilità	D.1	Riduzione dell'incidentalità stradale	D.1.1	Indice annuo di incidentalità stradale	1,5	-4%	-2%
	D.2	Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti e dei relativi costi sociali	D.2.1	Indice annuo di mortalità stradale	3,0	-10%	-12%
			D.2.2	Indice annuo di lesività stradale	3,0	-10%	-15%
			D.2.3	Tasso di mortalità da incidente stradale	3,0	-20%	-10%
			D.2.4	Tasso di lesività da incidente stradale	3,0	-8%	-10%
	D.3	Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)	D.3.1	Indice di mortalità stradale tra utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini, over 65)	3,5	-5%	-6%
			D.3.2	Indice di lesività stradale tra utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini, over 65)	3,5	-10%	-6%

Le righe in cui la colonna valore riporta un numero di colore verde corrispondono a un giudizio positivo, viceversa un valore rosso indica un giudizio negativo. **Per semplicità di trattazione si riportano le variazioni percentuali (puramente indicative) al posto dei valori numerici.** Nell'esempio considerato, sommando i giudizi per i relativi coefficienti si ottiene:

$$X = 3+3+3+3,5 = 12,5; Z = 1,5+3+3,5 = 8 \quad X > Z$$

Il giudizio per il macro obiettivo D risulta **positivo**.

**Caso 2:  $Y \neq 0$  (presenza di valutazioni neutre).**

Macro obiettivo	Sotto obiettivo	ID Indicatore	Descrizione	Peso	Target	Valore
D. Ridurre al minimo gli incidenti causati dalla mobilità	D.1 Riduzione dell'incidentalità stradale	D.1.1	Indice annuo di incidentalità stradale	1,5	-4%	-3%
		D.2.1	Indice annuo di mortalità stradale	3,0	-10%	-10%
	D.2 Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti e dei relativi costi sociali	D.2.2	Indice annuo di lesività stradale	3,0	-10%	-9%
		D.2.3	Tasso di mortalità da incidente stradale	3,0	-20%	-10%
		D.2.4	Tasso di lesività da incidente stradale	3,0	-8%	-10%
	D.3 Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)	D.3.1	Indice di mortalità stradale tra utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini, over 65)	3,5	-5%	-6%
		D.3.2	Indice di lesività stradale tra utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini, over 65)	3,5	-10%	-6%

Nell'esempio in esame, sommando i giudizi per i relativi coefficienti si ottiene:

$$X = 3+3+3,5 = 9,5; Y = 1,5+3 = 4,5; Z = 3+3,5 = 6,5 \quad Y \neq 0, X > Z$$

Si procede quindi al calcolo di **K (X-Z)**:

$$K = 9,5 - 6,5 = 3;$$

Infine il valore di **K** viene confrontato con **Y**. Nel caso in esame risulta  $K < Y$ , quindi il giudizio globale sull'indicatore è **neutro**.

## 5 IL SISTEMA DI GOVERNANCE DEL PIANO DI MONITORAGGIO

### 5.1 I soggetti coinvolti e le responsabilità

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 preliminare si possono identificare i seguenti soggetti:

- Città metropolitana di Bologna;
- Unioni di Comuni;
- Comuni della Città metropolitana di Bologna;
- SRM;
- Regione Emilia-Romagna;
- Ministeri (MIT – MATTM – MISE);
- Istituzioni e Enti (ACI, ARPA, ISTAT);
- Operatori del trasporto e della mobilità (TPM e sharing);
- Mobility manager (aziendali e d'area).

**La responsabilità della realizzazione del piano di monitoraggio, così come quella della sua pubblicazione, è della Città Metropolitana di Bologna, che affiderà il compito ad una specifica risorsa che avrà il ruolo di “Coordinatore del monitoraggio del PUMS”.**

Per garantire l'operatività del piano di monitoraggio, la Città metropolitana di Bologna, dopo l'approvazione del PUMS, dovrà siglare un **accordo inter-istituzionale** con tutti i soggetti sopra elencati definendo un protocollo di collaborazione per la fornitura dei dati necessari a produrre i report biennali di monitoraggio del PUMS. Tale accordo dovrà definire, per ciascun soggetto:

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

## 5.2 Il report di monitoraggio

### 5.2.1 ATTIVITÀ E TEMPI

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

- Fase dell'acquisizione dati;
- Fase della verifica del raggiungimento obiettivi;
- Fase della predisposizione di eventuali implementazioni e azioni correttive

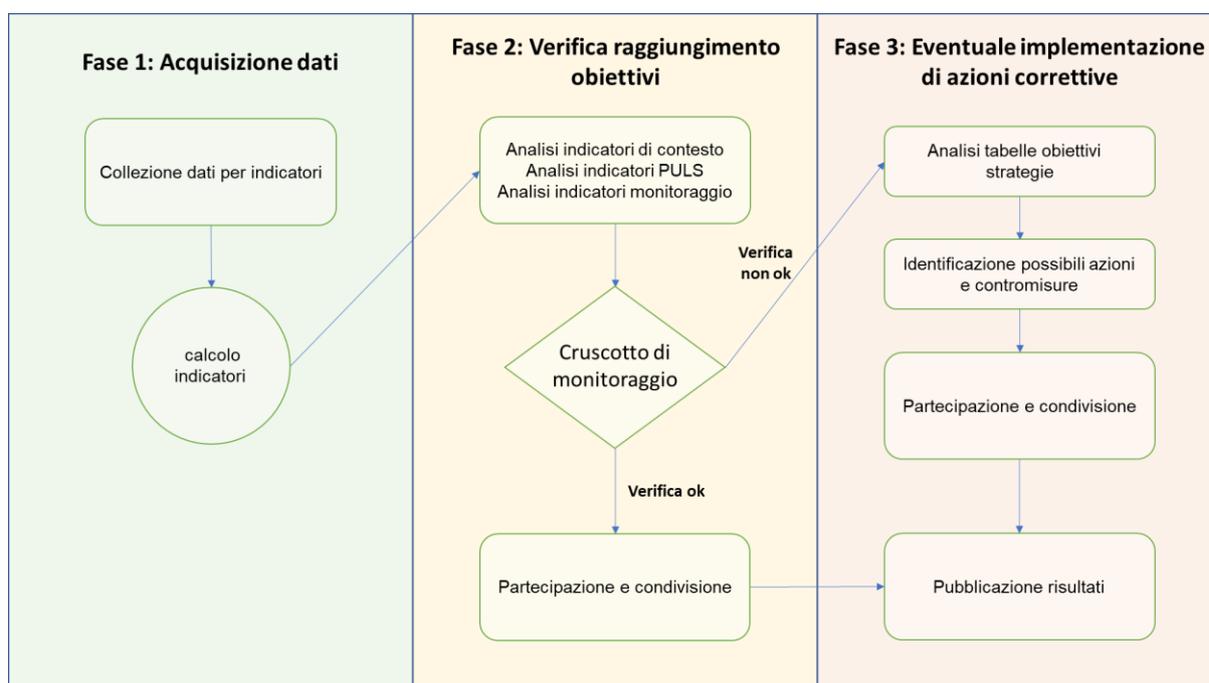


Figura 5-1: Ciclo del monitoraggio del PUMS

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 del 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 di Bologna tali da incidere su gli indicatori del PUMS. Successivamente vengono analizzati gli **indicatori di monitoraggio del PULS** e il **Cruscotto di monitoraggio del PUMS**. Se le valutazioni degli indicatori del PULS e la valutazione del cruscotto del PUMS saranno positive, si procederà con la convocazione del Forum per la Mobilità Sostenibile e verranno avviati i tavoli tematici di

partecipazione “ex-post” 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 **terza fase** è la fase legata alla casistica in cui, nella fase 2, si riscontra l’evidenza di prevedere delle azioni correttive in quanto la valutazione degli indicatori del PULS 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 delle due tabelle Obiettivi – Azioni – Indicatori (Tabella 4-1 e Tabella 4-2), 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 dovranno essere condivise, discusse e possibilmente migliorate, attraverso il tavolo partecipativo del Forum della Mobilità Sostenibile e i 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 dei 10 anni di validità del PUMS, è rappresentabile attraverso il seguente cronoprogramma di massima

ATTIVITÀ	Anno 1		Anno 2		Anno 3		Anno 4		Anno 5		Anno 6		Anno 7		Anno 8		Anno 9		Anno 10			
	I sem	II sem	I sem	II sem	I sem																	
Collezione dati																						
Verifica, partecipazione, eventuali azioni correttive																						
Report monitoraggio																						
Aggiornamento PUMS																						

Figura 5-2: cronoprogramma di massima del ciclo di monitoraggio del PUMS

## 5.2.2 IL REPORT DI MONITORAGGIO

Il Report di monitoraggio è il documento in cui vengono condensate le attività di ciascun biennio di monitoraggio. La sua pubblicazione è fondamentale nell’ottica dell’instaurazione di una comunicazione attiva verso i cittadini e le imprese del territorio, che concorre positivamente anche al conseguimento complessivo dei target e obiettivi del PUMS. La sua pubblicazione avverrà sui siti istituzionali del Comune di Bologna e della Città metropolitana e nel sito del PUMS (<http://pumsbologna.it>). Il documento sarà organizzato indicativamente in base al seguente indice:

1. Introduzione
2. Descrizione interventi realizzati nel biennio di monitoraggio
3. Andamento degli indicatori di contesto

4. Andamento degli indicatori del PULS
5. Andamento degli indicatori di monitoraggio
6. I risultati del Cruscotto del PUMS
7. I risultati della partecipazione
8. Prossimi passi
9. Allegato I: descrizione degli indicatori
10. Allegato II: Glossario

## 5.3 Stima preliminare del budget

Il presente documento mette in luce il ruolo centrale che avrà il monitoraggio del PUMS a partire dall'anno zero, quando il PUMS verrà approvato. 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. Le stesse Linee Guida del MIT, 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 Bologna e dei Comuni metropolitani. Ciò nonostante alcuni indicatori potranno richiedere approfondimenti e ulteriori indagini a hoc onerosi. La stima preliminare dei costi del monitoraggio si basa quindi sui seguenti costi:

Tipologia	Descrizione	Costo
1 risorsa D3 - amministrativa	Coordinatore del Piano di Monitoraggio	36.000 €/anno
Indagini/dati	Esecuzione/acquisto dati	10.000 €/anno
Comunicazione e stampe	Produzione materiale di divulgazione online e stampa	10.000 €/anno
<b>Costo totale</b>		<b>56.000 €/anno</b>

Complessivamente si stima che il monitoraggio, nei 10 anni previsti, generi un costo totale di 560.000€; 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 sarà 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.

## 6 IL MONITORAGGIO COME STRUMENTO DI GOVERNO DEL PUMS

### 6.1.1 GOVERNANCE DEL MONITORAGGIO

Il corretto svolgimento del monitoraggio del PUMS aiuta a identificare e anticipare le difficoltà nell'attuazione del Piano e, se necessario, permettere di rivedere le misure al fine di conseguire gli obiettivi in modo più efficiente e rispettando i limiti posti dal budget disponibile. Monitoraggio e valutazione servono inoltre a fornire le prove a sostegno dell'efficacia del piano e delle sue misure previste e di instaurare un rapporto trasparente tra amministrazione, cittadini e stakeholder sul modo in cui vengono spesi i fondi stanziati.

Attraverso la costruzione del Cruscotto di Monitoraggio del PUMS, la Città metropolitana di Bologna si vuole dotare di uno strumento di ausilio alla determinazione di nuove decisioni e contromisure che quasi sicuramente dovranno essere intraprese nell'orizzonte temporale dei 10 anni previsti dal PUMS. Difficilmente infatti è possibile prevedere con esattezza, in fase di pianificazione, le condizioni e fattori socio economici che si determineranno nei prossimi 10 anni, né se la disponibilità dei fondi necessari alla piena attuazione del piano saranno completamente reperiti, o se le infrastrutture pianificate incontreranno imprevisti realizzativi. Solo l'attuazione del monitoraggio, attraverso il suo processo virtuoso composto da misurazioni, valutazioni, apprendimento continuo, ascolto e partecipazione, consente di poter affrontare con metodo ed organicità gli ostacoli e gli imprevisti che si anteporranno al raggiungimento dei cinque macro obiettivi del PUMS.

Il Cruscotto di Monitoraggio fornisce inoltre un ausilio all'amministrazione nel definire le priorità di intervento e di spesa nella realizzazione di quanto pianificato. Il budget che verrà messo a disposizione per l'avvio e attuazione del PUMS non potrà infatti essere speso in maniera indistinta su tutte le azioni e strategie e a "pioggia" su tutto il territorio, ma tenderanno ad essere finanziate e avviate quelle opere o strategie connesse agli obiettivi specifici del PUMS che hanno ottenuto maggior peso attraverso la partecipazione. Lo stesso principio si applicherà negli anni successivi, ovvero a parità di costo di una strategia o opera, verrà privilegiata quella legata all'obiettivo specifico con maggior peso oppure associata al macro obiettivo che rivelerà un giudizio negativo. Questo meccanismo assume valore fondamentale per la Governance del PUMS.

### 6.1.2 RICONOSCIMENTO DEI COMUNI VIRTUOSI

Le strategie e le azioni previste dal PUMS sono classificabili in due categorie: extra comunali e comunali. Nella prima classificazione rientrano tutte le strategie, azioni e opere che esulano dall'esclusiva competenza e responsabilità di un singolo comune. Nella seconda classificazione rientrano le strategie, opere e azioni di diretta competenza e responsabilità delle amministrazioni comunali metropolitane.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, nella prima categoria rientrano ad esempio le strategie e le azioni come: integrazione tariffaria, SFM 15' – 15', Metrobus, etc. Nella seconda categoria rientrano invece: ZTL, Zone 30, aree pedonali, adozione di politiche di regolazione e restrizione della sosta veicolare, etc.

Per questa seconda categoria è evidente come in maniera diretta i comuni che costituiscono la Città metropolitana di Bologna, concorrano attivamente al raggiungimento degli obiettivi del PUMS. Per questo motivo, attraverso il monitoraggio verranno raccolti e valutati i singoli contributi, in termini di attuazione e realizzazione delle strategie, opere e azioni previste dal PUMS dei comuni. La raccolta dei dati e delle informazioni costituirà quindi non solo la base per il calcolo degli indicatori di monitoraggio, ma sarà la base per il riconoscimento dei Comuni più virtuosi dal punto di vista della sostenibilità. Il riconoscimento da parte della Città metropolitana di Bologna dell'apporto virtuoso da parte di un Comune avverrà tramite l'inserimento del comune all'interno della lista dei **“Comuni Virtuosi per il PUMS”**

I Comuni appartenenti a questa lista, avranno un accesso privilegiato a:

- Potenziamento del servizio TPM nel proprio territorio;
- Finanziamenti per la realizzazione delle piste ciclabili previste dal Biciplan Metropolitano;
- Finanziamenti per la realizzazione dei centri di mobilità (se previsti nel Comune).
- Altri interventi per la qualità e la sostenibilità.

