

CITTÀ DI PALERMO

AREA URBANISTICA DELLA RIGENERAZIONE URBANA, DELLA MOBILITÀ E DEL CENTRO STORICO

Ufficio Pianificazione della Mobilità Sostenibile



PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE

Piano di monitoraggio



IL SINDACO
Roberto Lagalla

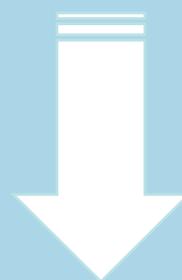
L'ASSESSORE
Maurizio Carta

**Il Coordinatore della VAS
Area della Pianificazione**
Arch. Giuseppina Liuzzo

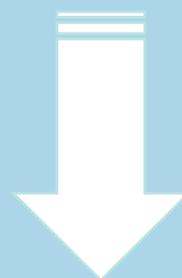
**Il Coordinatore
del Gruppo di Lavoro**
Ing. Roberto Biondo

Il Dirigente del Servizio
Ing. Roberto Biondo

2020



2025



2030

Elaborato:
Piano di Monitoraggio
Aprile 2024

PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE

<u>Assessore alla Mobilità</u>	<i>Prof. Maurizio Carta</i>
<u>Capo Area Urbanistica</u>	<i>Ing. Marco Ciralli</i>
<u>Dirigente dell'Ufficio</u>	<i>Ing. Roberto Biondo</i>

Gruppo di coordinamento

<i>ing. Roberto Biondo</i>	<i>Dirigente Ufficio per la pianificazione della mobilità sostenibile e TPL</i>
<i>ing. Marco Ciralli</i>	<i>Capo Area Urbanistica della rig. urbana, della mobilità e del C.S.</i>
<i>arch. Giuseppina Liuzzo</i>	<i>Dirigente del Settore Politiche Ambientali e Transizione Ecologica</i>
<i>ing. Pasquale Spadola</i>	<i>Dirigente Tecnico "AMAT Palermo S.p.a."</i>
<i>dr. Girolamo D'Anneo</i>	<i>funz. U.O. Studi e ricerche statistiche</i>
<i>dott.ssa Caterina Guercio</i>	<i>Dirigente del Settore Sport e Turismo</i>
<i>ing. Edoardo Intravaia</i>	<i>Area tecnica rig. Urbana oo.pp.</i>
<i>arch. Giovanni Sarta</i>	<i>funz. Unità Operativa Mare e Coste</i>
<i>dott. Giuseppe Meli</i>	<i>Webmaster</i>

Gruppo di lavoro

<i>ing. Roberto Biondo</i>	<i>Dirigente ufficio per la pianificazione della mobilità sostenibile e TPL.</i>
<i>ing. Antonino Martorana</i>	<i>funz. Ufficio per la pianificazione della mobilità sostenibile e TPL</i>
<i>arch. Flaminio Puma</i>	<i>funz. Ufficio per la pianificazione della mobilità sostenibile e TPL</i>
<i>arch. Silvana Chirco</i>	<i>funz. Ufficio per la pianificazione della mobilità sostenibile e TPL</i>
<i>arch. Rosalia Fardella</i>	<i>funz. Ufficio per la pianificazione della mobilità sostenibile e TPL.</i>

hanno collaborato:

<i>Prof. Gioacchino Fazio:</i>	<i>Professore Associato di "Economia Applicata" presso il Dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali e Statistiche dell'Università degli Studi di Palermo;</i>
<i>Dott. Stefano Fricano:</i>	<i>Dottore di Ricerca in Economia Applicata presso il Dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali e Statistiche dell'Università degli Studi di Palermo;</i>
<i>Arch. Giuseppina Liuzzo</i>	<i>Dirigente del Settore Politiche Ambientali e Transizione Ecologica già coordinatore della U.O. VAS dell'Area della Pianificazione del Territorio. Responsabile VAS e Vicepresidente della Commissione comunale VINCA Comune di Palermo.</i>
<i>Ing. Laura Trupia</i>	<i>Funzionario tecnico presso l'Area Area urbanistica e della rigenerazione urbana, della mobilità e del centro storico</i>

FASI

(Art. 2, comma 1 lettera a), all. 1 al Decreto 4 agosto 2017)

- a) Definizione del gruppo interdisciplinare/interistituzionale di lavoro;*
- b) Predisposizione del quadro conoscitivo;*
- c) Avvio del percorso partecipato;*
- d) Definizione degli obiettivi;*
- e) Costruzione partecipata dello scenario di Piano;*
- f) Valutazione ambientale strategica (VAS);*
- g) Adozione del Piano e successiva approvazione;*
- h) Monitoraggio.*



Sommario

1 INTRODUZIONE.....	4
1.1 Quadro normativo sui Piani di Monitoraggio.....	4
1.2 Fasi del Monitoraggio del PUMS.....	6
2 MISURE PER IL MONITORAGGIO.....	7
2.1 Set di indicatori per il monitoraggio.....	7
3 LA SCELTA DEGLI INDICATORI.....	11
3.1 Il cruscotto di monitoraggio del PUMS.....	16
4 LA VALUTAZIONE IN ITINERE E IL COINVOLGIMENTO DI CITTADINI E STAKEHOLDER.....	19
4.1 Percorso partecipato e fasi di redazione del PUMS.....	19
4.2 Gli strumenti per un monitoraggio partecipato.....	22
5 LA GOVERNANCE DEL PIANO DI MONITORAGGIO.....	24
5.1 Soggetti coinvolti e responsabilità.....	24
5.2 Il Piano di Monitoraggio.....	25
5.2.1 Struttura del report.....	27
5.2.2 Partecipazione e condivisione.....	27
5.2.3 Aggiornamento del PUMS – valutazione ex post.....	28
5.3 Stima preliminare del budget.....	28
5.4 Governance del monitoraggio.....	29



Indice delle figure

Fig. 1 - Schema di funzionamento della fase di monitoraggio.....	4
Fig. 2: Criterio per la trasposizione dei valori di output in giudizi finali di obiettivo.....	18
Fig. 3: Ciclo di monitoraggio del PUMS_PA.....	25
Fig. 4: cronoprogramma di massima del ciclo di monitoraggio del PUMS.....	26

Indice delle tabelle

Tabella 1: Indicatori dei macroobiettivi (Decreto MIT 04/08/2017).....	8
Tabella 2: Indicatori degli obiettivi specifici (Decreto MIT 04/08/2017).....	9
Tabella 3: Strategie ed azioni (Decreto MIT 04/08/2017).....	10
Tabella 4: Gli indicatori di obiettivo per ciascuna area di interesse.....	15
Tabella 5: Punteggio degli indicatori di obiettivo per ciascuna area di interesse.....	17
Tabella 6 - Score degli scenari alternativi per area di interesse.....	17
Tabella 7 - Stima preliminare dei costi di monitoraggio del PUMS.....	29

1 INTRODUZIONE

1.1 Quadro normativo sui Piani di Monitoraggio

Il sistema di monitoraggio e di valutazione del PUMS è uno strumento basilare per individuare e prevenire le difficoltà nell’attuazione del Piano ed eventualmente rivedere le misure allo scopo di ottenere gli obiettivi fissati in modo più efficace e nel rispetto dei finanziamenti disponibili.

Quindi al monitoraggio del PUMS è assegnato il ruolo di “sentinella” cui è affidato il compito di segnalare eventuali apprezzabili scostamenti tra le previsioni e il reale andamento degli indicatori, per il conseguimento degli obiettivi. Esso è un aspetto di fondamentale importanza se si pensa che gli obiettivi primari sono sempre quelli della riduzione dell’incidentalità, della mortalità, delle malattie croniche riconducibili all’inquinamento, dei perditempo dovuti alla congestione del traffico, tutti obiettivi che consentono di approcciare correttamente il tema della sostenibilità ambientale, economica e sociale del PUMS.

Lo schema di funzionamento del sistema di monitoraggio¹, più sotto rappresentato graficamente, prevede un “percorso circolare” che partendo dagli obiettivi definiti dai Piano passi in successione: alla scelta degli indicatori, allo stabilire i target, alla misurazione e infine alla valutazione ed, eventualmente, revisione del PUMS.

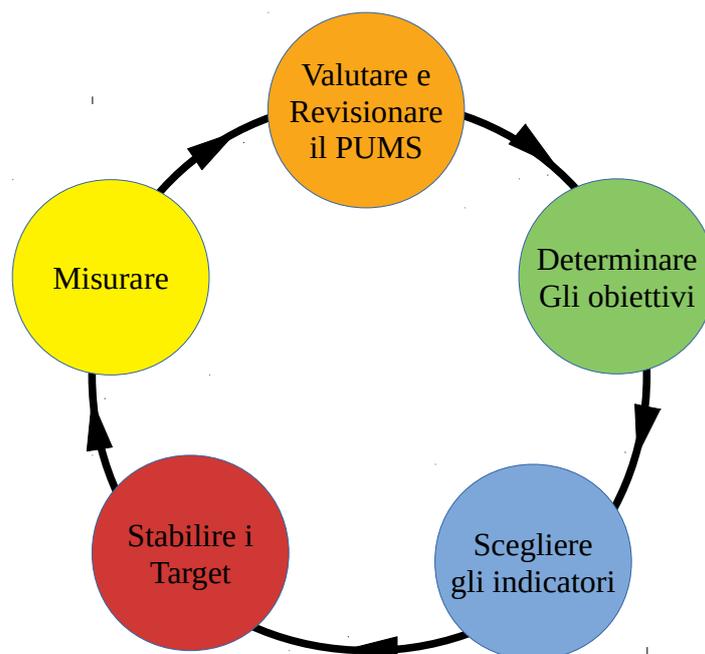


Fig. 1 - Schema di funzionamento della fase di monitoraggio

¹ Il PUMS della città di Ferrara - Allegato 2- Monitoraggio del Piano - Ferrara | 16 Dicembre 2019



Un adeguato meccanismo di monitoraggio e di valutazione aiuta, pertanto, 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 dalle risorse economiche disponibili. Monitoraggio e valutazione servono anche a fornire le prove a sostegno dell'efficacia del PUMS e delle misure previste, al fine di instaurare un rapporto trasparente tra amministrazione, cittadini e stakeholders sulle modalità di spesa dei fondi disponibili. 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).

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, stakeholders e cittadini, informazioni sullo stato di attuazione e raggiungimento degli obiettivi prefissati". Alla stregua del PUMS, il piano di monitoraggio deve pertanto essere considerato come un documento che si evolve nel corso della sua validità, in quanto necessita di aggiornamenti e sviluppi generati dall'esperienza acquisita nella sua applicazione.

È pertanto di fondamentale importanza ricordare che il piano di monitoraggio ha come principale scopo quello di creare una cultura della valutazione e misurazione degli interventi mirati alla sostenibilità, secondo la logica di "Misurare per imparare". Gli obiettivi di un piano di monitoraggio e valutazione sono:

- ◆ creare e sostenere 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 a valutare la qualità del processo di pianificazione;
- ◆ rendere le modalità di monitoraggio e di valutazione parte integrante del PUMS.

In ambito nazionale, le Linee Guida del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (DM 04/08/2017), focalizzano l'attenzione sul sistema di monitoraggio del Piano, rispetto al quale 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 inter-



venti individuati nel Piano”. Il sistema degli indicatori è poi dettagliatamente descritto e specificato in un apposito Allegato al decreto.

Il nuovo approccio alla pianificazione strategica della mobilità urbana assume quindi come base di riferimento il documento «Guidelines. Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan» (Linee Guida ELTIS), approvato nel 2014 dalla Direzione generale per la mobilità e i trasporti della Commissione europea ed è in linea con quanto espresso dall'allegato «Connettere l'Italia: fabbisogni e progetti di infrastrutture» al Documento di economia e finanza 2017.

In merito agli obiettivi della valutazione ex-post, le Linee Guida ELTIS 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 stakeholders 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 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, stakeholders e politici.

1.2 Fasi del Monitoraggio del PUMS

Nell'ambito della redazione del PUMS e successivamente alla definizione dello scenario di piano, sono state definite le attività di monitoraggio obbligatorio da avviare a seguito dell'approvazione del PUMS.



Operativamente il monitoraggio si articola attraverso due tempistiche distinte, il monitoraggio in itinere, che avviene con cadenza biennale dall'approvazione, e il monitoraggio ex post che avviene ogni 5 anni con l'aggiornamento sostanziale del Piano.

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

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

Il monitoraggio va effettuato tenendo conto di un set di indicatori scelti fra quelli riportati nelle tabelle dell'allegato 2 del decreto MIT 4 agosto 2017.

Il set degli indicatori, a partire dalla situazione attuale, verifica il miglioramento o il peggioramento dei dati e consente di valutare gli effetti delle azioni del PUMS, diretti, indiretti, cumulati, correlati, le possibili mitigazioni e compensazioni, le eventuali alternative progettuali delle successive fasi di attuazione.

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

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

2 MISURE PER IL MONITORAGGIO

2.1 Set di indicatori per il monitoraggio

Nel programma di monitoraggio del PUMS è definito un sistema di indicatori, in coerenza con quanto indicato nell'allegato 2 del decreto MIT 4 agosto 2017, che consente di valutare l'effettivo perseguimento degli obiettivi, l'efficacia e l'efficienza delle azioni e degli interventi individuati nel Piano. Si riportano di seguito le tabelle relative agli indicatori, \allegate al decreto MIT 04/08/2017.:



AREA DI INTERESSE (cfr. allegato 2, Cap. 2)	MACROBIETTIVO (Cfr. Allegato 2, Cap. 2)	INDICATORI	UNITA' DI MISURA suggerita
A) Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità	a.1. Miglioramento del TPL	Aumento dei passeggeri trasportati	N.passeggeri/anno/1000 abitanti
	a.2. Riequilibrio modale della mobilità	% di spostamenti in autovettura	adimensionale
		% di spostamenti sulla rete integrata del TPL	adimensionale
		% di spostamenti in ciclomotore/motoveicolo	adimensionale
		% di spostamenti in bicicletta	adimensionale
		% di spostamenti a piedi	adimensionale
a.3. Riduzione della congestione	Rapporto tra il tempo complessivo impiegato su rete congestionata ed il tempo complessivo "virtuale" impiegato in assenza di congestione	adimensionale	
a.4. Miglioramento della accessibilità di persone e merci	Indicatore misto usando $Acci=2i(Pri)/Cap$ ovvero % di popolazione che vive entro un raggio di 400 m da una fermata di bus/tram, % di popolazione che vive entro un raggio di 800 m da una stazione di metro/treno, % di popolazione che vive entro un raggio di 400 m da una stazione di bike sharing o car sharing, sommatoria di esercizi commerciali entro 50 metri da una piazzola di scarico/carico merce ponderata con addetti dell'azienda	numero assoluto	
a.5. Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio (insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici)	Numero di piani di sviluppo urbanistico in cui è presente almeno un sistema di trasporto rapido di massa	numero assoluto	
a.6. Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano	Numero di piani settoriali relativi a progetti di mobilità in cui è presente anche il progetto di qualità urbana/ambientale/paesaggistica	numero assoluto	
B. Sostenibilità energetica e ambientale	b.1. Riduzione del consumo di carburanti da fonti fossili	consumo carburante annuo	consumo carburante/abitanti
		Concentrazioni di NO2	µg/m3/anno
	b.2. Miglioramento della qualità dell'aria	Emissioni annue di Nox da traffico veicolare pro capite	Kg Nox/abitante/anno
		Emissioni di PM10 da traffico veicolare pro capite	kg PM10/abitante/anno
		Emissioni di PM2,5 da traffico veicolare pro capite	kg PM2,5/abitante/anno
		numero giorni di sfioramento limiti europei	
Emissioni annue di CO2 da traffico veicolare pro capite	t CO2/abitante/anno		
b.3. Riduzione dell'inquinamento acustico	Livelli di esposizione al rumore da traffico veicolare	%residenti esposti a >55/65 dBA)	
C) Sicurezza della mobilità stradale	c1. Riduzione dell'incidentalità stradale	Tasso di incidentalità stradale	incidenti / abitanti
	c2. Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti	Indice di mortalità stradale	morti / incidenti
		Indice di lesività stradale	feriti / incidenti
	c3. Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti	Tasso di mortalità per incidente stradale	morti / abitanti
		Tasso di lesività per incidente stradale	feriti / abitanti
c4. Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)	Indice di mortalità stradale tra gli utenti deboli	morti / abitanti (fasce età predefinite)	
Indice di lesività stradale tra gli utenti deboli	feriti / abitanti (fasce età predefinite)		
D) Sostenibilità socio economica	d.1. Miglioramento della inclusione sociale	Livello di soddisfazione della mobilità delle categorie deboli	score da indagine
	d.2. Aumento della soddisfazione della cittadinanza	Livello di soddisfazione della mobilità	score da indagine
	d.3. Aumento del tasso di occupazione	Tasso di occupazione	N. occupati/popolazione attiva
	d.4. Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)	Riduzione dei costi medi annui di utilizzo dell'auto (Tassa di possesso, assicurazione, pedaggio, carburante, manutenzione ordinaria e straordinaria del veicolo)	euro procapite

Tabella 1: Indicatori dei macrobiettivi (Decreto MIT 04/08/2017)



OBIETTIVI SPECIFICI (indicativi)	INDICATORI (indicativi)	UNITA' di MISURA
Migliorare l'attrattività del trasporto collettivo	Utilizzazione del TPL	N. passeggeri/anno/1000 abitanti N abbonamenti TPL/1000 abitanti
	Utilizzazione del TPL su ferro	% passeggeri(-km) trasportati su ferro / Passeggeri(-km) TPL
	Utilizzazione scuolabus	% scolari iscritti allo scuolabus
	Velocità commerciale per bus, tram in zona urbana	Km/h
	Load Factor TPL per fasce orarie	pax-km/posti-km offerti
	Grado di saturazione dei parcheggi di scambio per fasce orarie	% posti occupati per fasce orarie
	Migliorare l'attrattività del trasporto condiviso	Adesione al servizio car pooling
Adesione al servizio car sharing		N. utenti car sharing/abitante
Migliorare le performance economiche del TPL	Costo medio esercizio TPL	€/posto-km
	Grado di copertura dei costi esercizio del TPL da introiti tariffari	Introiti da tariffa/costi esercizio
Migliorare l'attrattività del trasporto ciclopedonale	Utilizzazione bicicletta per mobilità non diportistica	Flussi feriali sui percorsi ciclabili
		N richieste/anno di biciclette a noleggio o in bike sharing/100 abitanti in giornate lavorative
Ridurre la congestione stradale	Velocità media in fasce orarie significative	Km/h
	Densità media veicoli in sosta bordo strada	N. medio veicoli equivalenti in sosta/kmq carreggiata
	Densità media veicoli in movimento	N. medio veicoli equivalenti in movimento/kmq carreggiata
Promuovere l' introduzione di mezzi a basso impatto inquinante	Percentuale veicoli ecocompatibili	Circolante Auto, autobus, motocicli per classi emissive
Ridurre la sosta irregolare	Consistenza soste irregolari	Numero soste irregolari/anno/veicolo
Efficientare la logistica urbana	Percorrenze veicoli commerciali leggeri	Veic.km/abitante
	Percentuale veicoli ecocompatibili	Veic ecocompatibili km/abitante
	Tempo di carico/scarico	tempo medio in minuti di carico/scarico
	Sistema di accreditamento degli operatori	% operatori accreditati su totale
Migliorare le performance energetiche ed ambientali del parco veicolare passeggeri e merci	Emissioni e consumi specifici medi del parco auto privato	g/km di CO ₂ , PM10 e NOx, gep/km
	Emissioni e consumi specifici medi del parco moto privato	g/km di CO ₂ , COV, gep/km
	Emissioni e consumi specifici medi del parco taxi	g/km di CO ₂ , PM10 e Nox, gep/km
	Emissioni e consumi specifici medi del parco bus urbani	g/km di CO ₂ , PM10 e Nox, gep/km
	Emissioni e consumi specifici medi del parco bus extraurbani	g/km di CO ₂ , PM10 e Nox, gep/km
	Emissioni e consumi specifici medi del parco veicoli commerciali leggeri (<= 3,5 t)	g/km di CO ₂ , PM10 e Nox, gep/km
	Emissioni e consumi specifici medi del parco veicoli commerciali pesanti (> 3,5 t)	g/km di CO ₂ , PM10 e Nox, gep/km
Garantire l'accessibilità alle persone con mobilità ridotta	Accessibilità alla circolazione della mobilità ridotta	numero veicolo permessi /disabile
	Accessibilità del Tpl alle persone con mobilità ridotta	numero abbonamenti TPL/disabile
Garantire la mobilità alle persone a basso reddito	Utilizzazione TPL nella fasce a basso reddito	numero abbonamenti agevolati/abitanti basso reddito vs numero abbonamenti/abitanti
	Motorizzazione fra la popolazione a basso reddito	Tasso motorizzazione basso reddito/tasso medio motorizzazione
Garantire la mobilità alle persone anziane	Utilizzazione TPL fra la popolazione anziana	numero abbonamenti/popolazione anziana
Migliorare la sicurezza della circolazione veicolare	Decessi di conducenti/passeggeri in incidenti di veicoli a motore	N di conducenti/passeggeri morti in incidenti di veicoli a motore
Migliorare la sicurezza di pedoni e ciclisti	Decessi di pedoni e ciclisti in incidenti su strada	N di pedoni/ciclisti morti in incidenti su strada
Aumentare le alternative di scelta modale per i cittadini	% spostamenti con mobilità alternativa sul totale degli spostamenti	% spostamenti

Tabella 2: Indicatori degli obiettivi specifici (Decreto MIT 04/08/2017)



STRATEGIA	AZIONE	INDICATORE	UNITA' DI MISURA
1. Integrazione tra i sistemi di trasporto, che comprendano anche sistemi di trasporto rapido di massa, laddove economicamente e finanziariamente sostenibili;	a. la redistribuzione e la ricomposizione della rete di trasporto in forma gerarchica e sinergica ed il recupero di quote di rete stradale e spazi pubblici integrando con nuovi interventi infrastrutturali, a favore di una loro migliore fruibilità e condivisione da parte di pedoni, ciclisti, utenti del TPL e mobilità privata a basso impatto ambientale;	nuova classificazione rete viaria e rete viaria adeguata	KM di nuove corsie e di corsie adeguate
	b. l'individuazione delle possibili forme di integrazione tra i sistemi di trasporto attraverso il corretto funzionamento dei nodi di interscambio esistenti (e/o realizzazione di nuovi nodi) per garantire opportune addizioni alla rete primaria e secondaria;	numero nodi di interscambio capacità park auto capacità park moto capacità park bici estensione della rete di trasporto pubblico connessa ai parcheggi di scambio	numero nodi numero posti auto numero posti bici km di rete di TPL connessa ai parcheggi di scambio
	c. rendere possibile il trasporto di biciclette sui mezzi del TPL, sui treni e sui traghetti adeguando opportunamente gli spazi;	adeguamento mezzi al trasporto bici	numero mezzi adeguati
	d. lo sviluppo dell'integrazione tariffaria prevedendo anche il trasporto delle biciclette sui mezzi del TPL, sui treni e sui traghetti;	tariffazione integrata (park&ride, Bus/metro/treno metropolitano car sharing, bike sharing...)	km di metro a biglietto integrato km di ferrovia a biglietto integrato flotta car sharing a biglietto integrato
	e. utilizzo dell'ITS e di sistemi di infomobilità per favorire l'integrazione di sistemi di trasporto, per la fornitura di dati sulla rete prioritaria urbana e per lo sviluppo di servizi innovativi di mobilità;	rete portante servita da ITS.	km o perc. sul totale
	f. Attività condotte dal Mobility Manager di area in collaborazione con i singoli Mobility manager aziendali con lo scopo di incentivare la sostenibilità;	numero collaborazioni attivate	numero
	g. Sviluppare politiche integrate di gestione della domanda;		
2. Sviluppo della mobilità collettiva per migliorare la qualità del servizio ed innalzare la velocità commerciale dei mezzi del trasporto pubblico;	a. la realizzazione di corsie preferenziali o riservate al trasporto collettivo (autobus o tram), che, oltre ad avere ricadute positive sulla velocità commerciale, migliorano l'affidabilità dei passaggi, la sicurezza e la qualità del servizio;	estensione corsie preferenziali	km corsie preferenziali % corsie preferenziali su totale estensione rete TPL su gomma
	b. l'implementazione di impianti semaforici a servizio e preferenziali al TPL;	numero di impianti con regolazione dinamica e/O meccanismi di priorità	numero impianti % impianti su totale impianti
	c. la previsione di interventi, anche sulle infrastrutture, per la fluidificazione dei percorsi del trasporto pubblico (quali intersezioni, snodi, itinerari funzionali alla rettilineità dei tracciati);	nuova estensione tpl/ estensione mobilità privata	% km ridotti
	d. aumentare l'accessibilità al TPL per i passeggeri con ridotta mobilità, ausinando le vetture attrezzate e realizzando interventi presso i marciapiedi in corrispondenza delle fermate;	vetture attrezzate e fermate più accessibili	numero vetture attrezzate/totale numero fermate migliorate/totale
	e. Utilizzo di ITS da parte degli operatori del trasporto pubblico, attraverso l'incremento nella dotazione di veicoli di sistemi per il monitoraggio in tempo reale della localizzazione e del servizio (centrale operativa, AVM-Automatic Vehicle Monitoring, e AVL-Automatic Vehicle Location) finalizzato ad adeguare gli orari del servizio alla domanda effettiva di passeggeri e, a intervenire anche in tempo reale per modifiche dei piani di esercizio;	dotazione di sistema AVL-AVM	centrale sì/no, nu e % autobus con AVM
	f. la rilevazione del numero di passeggeri a bordo, attraverso l'installazione di dispositivi sui mezzi, con l'avvio di sperimentazioni specifiche per l'utilizzo della telefonia mobile;	dotazione di sistemi di conteggio passeggeri	n e % autobus contapasseggeri
	g. l'utilizzo diffuso dei diversi canali di comunicazione all'utenza: informazioni a bordo e alle fermate; siti web informativi, social network come Facebook e Twitter; telefoni cellulari, mediante SMS di avviso; applicazioni per smartphone; schermi e altoparlanti nelle stazioni e presso le fermate e all'interno delle vetture; schermi e computer touch-screen in luoghi strategici come ospedali, centri commerciali e università; pannelli a messaggio variabile	informazione real time su servizio tpl, su disponibilità parcheggi in nodi di interscambio, altre forme di trasporto; esistenza di siti web, app;	n° e % paline elettroniche su totali paline, n.pmv/n. stalli, on/Off numero
	h. azioni per il miglioramento della qualità del servizio del tpl	numero azioni intraprese	numero
3. Sviluppo di sistemi di mobilità pedonale e ciclistica, al fine di considerare gli spostamenti ciclo-pedonali come parte integrante e fondamentale della mobilità urbana e non come quota residuale;	a. l'implementazione di servizi di bike sharing anche per turisti ed utenti occasionali;	dotazione stazioni di bike sharing e dotazione biciclette	numero stazioni bike sharing, numero biciclette complessivo
	b. il miglioramento delle condizioni d'uso della bicicletta attraverso la realizzazione di itinerari ciclabili;	numero itinerari ciclabili, estensione itinerari ciclabili	numero itinerari ciclabili, km itinerari ciclabili
	c. il miglioramento dei collegamenti pedonali e ciclistici verso i principali luoghi di interesse pubblico (scuole, uffici pubblici, servizi primari) - bike-sharing dedicati, servizi su gomma, percorsi dedicati (da stazioni a mete di pubblico interesse);	dotazioni bike sharing vicino luoghi di interesse pubblico, offerta servizi tpl, percorsi dedicati	on/Off; frequenza corse da stazioni a mete di pubblico interesse, km dedicati su totale
	d. l'adozione di soluzioni progettuali per ambiti specifici di particolare interesse e/o particolarmente problematici (quali le zone 30);	estensione zone 30	kmq
	e. la diffusione di servizi per i ciclisti, quali: servizi di riparazione e deposito, pompe pubbliche, la realizzazione di posteggi per le biciclette, custodi ed attrezzature (...), presso le stazioni/fermate del TPL e parcheggi pubblici di scambio;	dotazione stalli, depositi custoditi e riparatori e pompe pubbliche	numero
	f. creazione di percorsi casa -scuola per le biciclette e a piedi e promozione di forme di mobilità pedonale collettiva	creazione percorsi bici casa scuola	km percorsi
	g. l'implementazione di azioni di promozione, sensibilizzazione e marketing;	campagne di sensibilizzazione e promozione	% popolazione raggiunta attraverso la campagna
	h. la diffusione di sistemi ettometrici automatizzati, segnaletica way finding e dispositivi d' ausilio alla mobilità dell'utenza debole (semafori con segnalazione acustica, scivoli, percorsi tattili, ecc.)	estensione sistemi ettometrici	km sistemi ettometrici
4. Introduzione di sistemi di mobilità motorizzata condivisa, quali car sharing, bike-sharing, van-sharing, car-pooling;	a. Dotazione presso le stazioni metro/treno, principali fermate di autobus e nodi di scambio di parcheggi dedicati al fine dello sviluppo della mobilità condivisa nell'ottica del rafforzamento dell'accessibilità al sistema del Trasporto Pubblico;	dotazione autovetture dei servizi di car sharing	numero auto
	b. Utilizzo di ITS e piattaforme software in grado di gestire il trasporto privato condiviso e di integrarlo con il TPL;	attivazione meccanismi incentivazione car pooling, creazione piattaforme integrate	S/NO
	c. Promozione della mobilità condivisa presso aziende ed enti pubblici	dotazione parco auto in car sharing, a ridotto impatto ambientale	S/NO
	d. politiche tariffarie in favore di car sharing, moto sharing e carpooling	A agevolazioni tariffarie per gli utenti del car-sharing se abbonati TPL	si/no
	e. agevolazione transito e sosta per i veicoli con mobilità condivisa	corsie riservate a mobilità condivisa, stalli sosta	km di strade, numero stalli sosta
5. Rimovo del parco con l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante ed elevata efficienza energetica, secondo i principi di cui al decreto legislativo di attuazione della direttiva 2014/94/UE del parlamento europeo e del consiglio del 22 ottobre 2014 sulla realizzazione di una infrastruttura per i combustibili alternativi;	a. Azioni per favorire lo sviluppo della mobilità condivisa a basso impatto inquinante	vetture car sharing a basso impatto inquinante	numero / % sulla flotta
	b. Introduzione di veicoli a basso impatto inquinante nelle flotte aziendali pubbliche e private;	veicoli nelle flotte	numero / % sulla flotta
	c. introduzione veicoli a basso impatto inquinante per la distribuzione urbana delle merci e/o cargo bike;	A agevolazioni sulla circolazione e sulla sosta	S/NO
	d. introduzione di veicoli turistici a basso impatto inquinante, anche per le vie d'acqua;	dotazione veicoli turistici a basso impatto inquinante	numero
	e. installazione colonnine per la ricarica elettrica e impianti per la distribuzione di combustibili alternativi a basso impatto inquinante	colonnine ricarica	numero colonnine
	f. il monitoraggio della composizione e dell'età media della flotta del parco mezzi dei trasporti pubblici locali;	flotta tpl	età media parco circolante autobus
	g. Sistemi premiali per cargo bike e tricicli e quadricicli a basso impatto inquinante	A agevolazioni	si/no
6. Razionalizzazione della logistica urbana, al fine di contemperare le esigenze di approvvigionamento delle merci necessarie per accrescere la vitalità del tessuto economico e sociale dei centri urbani;	a. sviluppo di nuovi modelli di governance per una logistica urbana efficiente, efficace e sostenibile che consenta di ottimizzare il processo di raccolta e distribuzione delle merci in ambito urbano contribuendo alla riduzione del traffico e dell'inquinamento;	tempi di carico/scarico	tempo medio in minuti
	b. introduzione di un sistema premiale per i veicoli meno impattanti dal punto di vista degli ingombri (larghezza <3,5 l, van sharing, cargo bike, ecc);	presenza sistema premiale	si/no
	c. adozione di un sistema di regolamentazione complessivo ed integrato (merci e passeggeri) da attuarsi anche mediante politiche tariffarie per l'accesso dei mezzi di carico/scarico (accesso a pagamento, articolazione di scortifiche e/o abbonamenti) che premi un ultimo miglio ecosostenibile;	presenza sistema regolamentazione	si/no
	d. razionalizzazione delle aree per il carico scarico delle merci promuovendo e presidando, anche attraverso l'ausilio di strumenti elettronici ed informatici, reti di aree (stalli) per il carico/scarico merci	dotazione stalli sosta ed sistemi di sorveglianza	% stalli rispetto ad esercizi commerciali e % stalli video sorvegliati
7. diffusione della cultura connessa alla sicurezza della mobilità, con azioni che mirano alla riduzione del rischio di incidente ed altre il cui fine è la riduzione dell'esposizione al rischio; con azioni di protezione dell'utenza debole ed altre che mirano all'attenzione delle conseguenze degli incidenti. Diffusione della cultura e della formazione sulla mobilità sostenibile al fine di favorire una maggiore consapevolezza e lo spostamento modale soprattutto per le generazioni future.	a. interventi infrastrutturali per la risoluzione di problemi nei punti più a rischio della rete stradale	numero interventi realizzati	% sul totale
	b. Introduzione in ambito urbano, in via sperimentale, delle valutazioni, dei controlli e delle ispezioni di sicurezza previste dal D. Lgs. 35/2011 tenuto conto delle indicazioni che pervengono da regioni e Province autonome entro il 2020.	analisi	si/no
	c. aumentare la sicurezza dei pedoni e dei ciclisti e degli utenti del TPL ad esempio con la realizzazione e protezione di fermate ad "isola" e marciapiedi in corrispondenza delle fermate, attraverso la realizzazione di corsie ciclabili protette, interventi di separazione dei flussi, segnaletica orizzontale e verticale ed attraverso corsie pedonali protette e realizzazione percorsi pedonali protetti casa-scuola	marciapiedi protetti, corsie ciclabili protette, ecc	km adeguati
	d. campagne di sensibilizzazione ed educazione stradale	campagne realizzate	numero utenti raggiunti, numero scuole interessate ecc
	e. convegni e campagne di sensibilizzazione sulla mobilità sostenibile	convegni/campagne realizzate	numero di partecipanti, numero enti e aziende coinvolte

Tabella 3: Strategie ed azioni (Decreto MIT 04/08/2017)



Gli indicatori di riferimento per il piano di monitoraggio sono individuati, tra quelli delle suddette tabelle, tenendo conto delle priorità individuate dal Piano in termini di obiettivi e strategie.

Operativamente il monitoraggio, considerata già avvenuta la raccolta dei dati necessari per la stima degli indicatori ex ante, si potrà sviluppare nelle seguenti fasi:

- 1) **raccolta** dei dati necessari per la stima degli indicatori ex post, da monitorare con cadenza biennale e verifica della fattibilità concreta della raccolta da fonti identificate univocamente e certificate;
- 2) **confronto** indicatori ex ante ed ex post per la valutazione dell'efficacia e dell'efficienza degli interventi previsti dal piano (anche attraverso modalità incrementali e percentuali che evidenzino il contributo dello scenario di piano rispetto allo scenario di riferimento e rispetto all'ex ante);
- 3) **elaborazione**, laddove utile, di eventuali valori target (di ottimo) di interesse per l'amministrazione, su cui si concentrano le strategie dell'ente, dal punto di vista dell'ambiente e della qualità della vita dei cittadini (settori ritenuti chiave);
- 4) **eventuale riconsiderazione critica degli interventi** nel caso in cui il suddetto confronto evidenzi risultati al di sotto delle attese, con conseguente indicazione delle correzioni da apportare agli interventi di Piano (o alle modalità di realizzazione e gestione degli interventi);
- 5) **eventuale revisione dei target** da conseguire, in conseguenza delle criticità riscontrate.

3 LA SCELTA DEGLI INDICATORI

Ai sensi del DM del 04/08/2017, una chiara individuazione degli obiettivi consentirà di delineare le strategie e le azioni propedeutiche alla costruzione partecipata dello scenario di Piano, nell'ambito del quale si potrà distinguere, come meglio specificato nell'allegato 2 al D.M. del 04/08/2017, fra:

- 1) macro obiettivi che rispondono a interessi generali di efficacia ed efficienza del sistema di mobilità e di sostenibilità sociale, economica ed ambientale ai quali verranno associati indicatori di risultato e i relativi valori target da raggiungere entro 10 anni;
- 2) obiettivi specifici di livello gerarchico inferiore, funzionali al raggiungimento dei macro-obiettivi.

La gerarchia degli obiettivi permette di riconoscere e proporre strategie del Piano per gli anni di validità dello stesso (5/10 anni). Gli obiettivi perseguiti dal PUMS e la relativa quantificazione (target) saranno monitorati con cadenza biennale per valutare il loro raggiungimento e confermarne l'attualità attraverso gli indicatori necessari di cui all'allegato 2 al D.M. del 04/08/2017.



La definizione degli obiettivi del Piano e il monitoraggio del suo stato di attuazione devono basarsi su solide evidenze quantitative. Per promuovere una visione unitaria e sistematica dei PUMS, anche in coerenza con gli indirizzi europei, al fine di realizzare uno sviluppo equilibrato e sostenibile si elencano le 4 aree di interesse ed i relativi macro-obiettivi previsti nel PUMS:

A. EFFICACIA ED EFFICIENZA DEL SISTEMA DI MOBILITÀ

- A1. Miglioramento del TPL;
- A2. Riequilibrio modale della mobilità;
- A3. Riduzione della congestione;
- A4. Miglioramento dell'accessibilità di persone e merci;
- A5. Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio (insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici);

B. SOSTENIBILITÀ ENERGETICA ED AMBIENTALE

- B1. Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi;
- B2. Miglioramento della qualità dell'aria;
- B3. Riduzione dell'inquinamento acustico;

C. SICUREZZA DELLA MOBILITÀ STRADALE

- C1. Riduzione dell'incidentalità stradale;
- C2. Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti;
- C3. Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti;
- C4. Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)

D. SOSTENIBILITÀ SOCIO-ECONOMICA

- D1. Miglioramento della inclusione sociale;
- D2. Aumento della soddisfazione della cittadinanza;
- D3. Aumento del tasso di occupazione;
- D4. Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato).



Nel modello base sottoposto a simulazione, le cui risultanze sono state riportate nel report denominato “Scenario di Piano”, si è rappresentata (tab. 6) la corrispondenza tra gli obiettivi delle aree di interesse, le politiche di intervento con le relative opzioni, le strategie di riferimento, le azioni che definiscono le strategie (input) e i rispettivi indicatori di obiettivo (output).

Avendo rappresentato gli Scenari di riferimento, e i due scenari di progetto, base e potenziato, si è avviata una fase di valutazione comparata, attraverso il confronto dei vari indicatori di obiettivo, per individuare lo Scenario di Piano. Per fare ciò, è stata elaborata un’analisi multicriteria, coerentemente con la natura delle azioni strategiche, gli obiettivi prospettati e l’approccio metodologico predisposto dal programma di simulazione degli scenari.

I risultati relativi alle diverse ripartizioni modali hanno effetto, a caduta, su tutti gli altri indicatori di output e, in generale, sull’intera valutazione degli scenari alternativi rispetto allo scenario di riferimento.

Si riportano di seguito gli indicatori di obiettivo correlati a ciascuna area di interesse:

A. EFFICACIA ED EFFICIENZA DEL SISTEMA DI MOBILITÀ

1. *Ripartizione modale: Pedone*
2. *Ripartizione modale: Bicicletta*
3. *Ripartizione modale: Moto*
4. *Ripartizione modale: Auto*
5. *Ripartizione modale: Autobus*
6. *Ripartizione modale: Tram*
7. *Ripartizione modale: Metropolitana*
8. *Ripartizione modale: Car Sharing*
9. *Tasso di motorizzazione (n. auto per 100 abitanti)*
10. *Velocità media delle auto in orari di morbida (Km/h)*
11. *Velocità media delle auto nelle ore di punta (Km/h)*
12. *Velocità media dei bus in orari di morbida (Km/h)*
13. *Velocità media dei bus in orari di punta (Km/h)*
14. *Differenza fattore di occupazione medio del TPL rispetto al 2019*

B. SOSTENIBILITÀ ENERGETICA ED AMBIENTALE

1. *Veicoli-km in auto con veicoli con carburante tradizionale*
2. *Diffusione di auto con carburanti alternativi elettrico ibrido*
3. *Diffusione di auto con carburanti alternativi elettrico batteria*
4. *Consumi rispetto al 2019: Benzina*
5. *Consumi rispetto al 2019: Diesel*
6. *Consumi rispetto al 2019: Gas Naturale*
7. *Consumi rispetto al 2019: GPL*
8. *Consumi rispetto al 2019: Energia elettrica*
9. *Differenza rispetto al 2019 Emissioni di CO [tonn]*
10. *Differenza rispetto al 2019 Emissioni di PM [tonn]*
11. *Differenza rispetto al 2019 Emissioni di CO2 [tonn]*



12. *Differenza rispetto al 2019 Emissioni di Nox [tonn]*
13. *Differenza rispetto al 2019 Emissioni di VOC [tonn]*

C. SICUREZZA DELLA MOBILITÀ STRADALE

1. *Incidenti mortali rispetto al 2019*
2. *Incidenti gravi rispetto al 2019*
3. *Decessi per 100.000 abitanti*

D. MOBILITÀ SMART, GREEN ECONOMY, COESIONE SOCIALE

1. *Spese di trasporto per singolo individuo*
2. *Valore del tempo per singolo individuo*

Nella tabella riepilogativa (tab. 4) si riportano i valori degli indicatori che misurano il raggiungimento degli obiettivi e che, quindi, descrivono i risultati determinabili per ciascuno scenario rispetto ad ognuna delle aree di interesse nel breve e nel lungo periodo.

A. Efficienza ed efficienza del sistema di mobilità della città di Palermo	Previsioni nel breve periodo (2025)			Previsioni nel lungo periodo (2030)		
	Riferimento	PUMSbase	PUMSPotenziato	Riferimento	PUMSbase	PUMSPotenziato
Ripartizione modale: Pedone	9,78%	9,71%	9,61%	8,06%	7,97%	7,87%
Ripartizione modale: Bicicletta	1,59%	2,21%	2,12%	1,66%	2,37%	2,27%
Ripartizione modale: Moto	13,16%	13,13%	13,03%	10,49%	10,46%	10,36%
Ripartizione modale: Auto	46,12%	45,30%	44,56%	40,14%	39,28%	38,53%
Ripartizione modale: Autobus	15,97%	16,30%	16,76%	22,55%	22,79%	23,46%
Ripartizione modale: Tram	12,85%	12,83%	13,39%	9,61%	9,62%	10,21%
Ripartizione modale: Metropolitana	0,29%	0,29%	0,30%	7,22%	7,25%	7,02%
Ripartizione modale: Car Sharing	0,23%	0,23%	0,22%	0,26%	0,27%	0,27%
Tasso di motorizzazione (n. auto per 100 abitanti)	60,05	60,04	60,03	60,42	60,37	60,32
Velocità media delle auto in orari di morbida (Km/h)	38,27	38,37	38,29	38,19	38,24	38,16
Velocità media delle auto nelle ore di punta (Km/h)	35,46	36,04	36,03	35,70	36,22	36,21
Velocità media dei bus in orari di morbida (Km/h)	20,37	20,52	20,68	20,37	20,51	20,68
Velocità media dei bus in orari di punta (Km/h)	19,40	19,64	19,81	19,46	19,68	19,85
Differenza fattore di occupazione medio del TPL rispetto al 2019	29,70%	30,58%	33,29%	39,03%	39,67%	43,38%
B. Sostenibilità energetica ed ambientale	Riferimento	PUMSbase	PUMSPotenziato	Riferimento	PUMSbase	PUMSPotenziato
Veicoli km in auto con veicoli con carburante tradizionale	1931,73	1784,12	1765,25	1541,60	1422,76	1403,86
Diffusione di auto con carburanti alternativi elettrico ibrido	17,34%	17,62%	17,81%	29,24%	29,63%	29,88%
Diffusione di auto con carburanti alternativi elettrico batteria	2,42%	2,54%	2,62%	3,21%	3,38%	3,48%
Consumi rispetto al 2019: Benzina	87,52%	82,61%	82,01%	78,30%	73,94%	73,35%
Consumi rispetto al 2019: Diesel	90,47%	88,96%	88,80%	85,00%	83,86%	83,72%
Consumi rispetto al 2019: Gas Naturale	130,39%	127,83%	128,07%	119,20%	117,36%	117,66%
Consumi rispetto al 2019: GPL	69,03%	63,75%	63,08%	51,70%	47,73%	47,10%
Consumi rispetto al 2019: Energia elettrica	263,26%	265,50%	272,12%	346,60%	350,56%	355,57%
Differenza rispetto al 2019 Emissioni di CO	-28,37%	-29,30%	-29,73%	-51,21%	-51,92%	-52,26%
Differenza rispetto al 2019 Emissioni di PM	-37,78%	-39,47%	-39,70%	-58,40%	-59,44%	-59,62%
Differenza rispetto al 2019 Emissioni di CO2	-9,63%	-12,33%	-12,58%	-16,29%	-18,52%	-18,76%
Differenza rispetto al 2019 Emissioni di Nox	-40,34%	-41,70%	-41,84%	-61,31%	-62,01%	-62,11%
Differenza rispetto al 2019 Emissioni di VOC	-24,49%	-25,70%	-26,15%	-45,03%	-45,75%	-46,12%
C. Sicurezza della mobilità stradale	Riferimento	PUMSbase	PUMSPotenziato	Riferimento	PUMSbase	PUMSPotenziato
Incidenti mortali rispetto al 2019	-9,79%	-13,10%	-13,85%	-20,68%	-23,53%	-24,28%
Incidenti gravi rispetto al 2019	-10,37%	-15,28%	-16,00%	-18,28%	-22,57%	-23,28%
Decessi per 100.000 abitanti	7,82	7,53	7,46	6,87	6,63	6,56
D. Mobilità smart, green economy, coesione sociale	Riferimento	PUMSbase	PUMSPotenziato	Riferimento	PUMSbase	PUMSPotenziato
Spese di trasporto per singolo individuo	1.423,96€	1.410,44€	1.417,20€	1.487,15€	1.476,44€	1.481,79€
Valore del tempo per singolo individuo	2.605,83€	2.606,05€	2.607,23€	2.591,59€	2.592,68€	2.595,93€

Tabella 4: Gli indicatori di obiettivo per ciascuna area di interesse

3.1 Il cruscotto di monitoraggio del PUMS

Il piano di monitoraggio trova nella realizzazione del Cruscotto di Monitoraggio, lo strumento attraverso il quale è possibile effettuare la governance del PUMS del Comune di Palermo 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 ciò che concerne i criteri per l'assegnazione del giudizio, per ogni indicatore di output si è, quindi, assegnato un punteggio ai vari scenari (Riferimento, PUMS base e PUMS potenziato) sulla base del posizionamento reciproco; in particolare, per ogni indicatore, si è assegnato un punteggio pari a 3, 2 e 1 a seconda del posizionamento di ciascuno scenario, rispettivamente dal primo al terzo posto in base al valore di ogni indicatore.

Nella tab. 5 si riporta la tabella riepilogativa del posizionamento dei vari scenari sui diversi indicatori.

Per poter confrontare gli scenari, sono stati attribuiti dei valori agli obiettivi raggiunti per ogni area di interesse. Tuttavia, poiché nelle diverse aree di interesse afferiscono un numero diverso di indicatori, al fine di rendere omogeneo lo *scoring* per singola area, il punteggio di area di ogni scenario è stato misurato rispetto all'optimum. Operativamente si quindi è proceduto a riportare il punteggio totale di area (somma dei singoli punteggi degli indicatori divisi per area di interesse) con il valore massimo che poteva essere raggiunto (calcolato come massimo punteggio per indicatore moltiplicato per il numero di indicatori afferenti all'area in esame).

I valori così ottenuti sono riportati nella tab. 6 che individua lo score di ciascun scenario per area di interesse.

Il valore che corrisponde a 1, rappresenta il massimo score che un determinato scenario può raggiungere in un'area di interesse quando tutti gli indicatori di obiettivi di tale scenario risultino nella migliore posizione (la prima).

Come si vede, solo nel caso dell'area Sicurezza, uno degli scenari (in particolare lo Scenario PUMS potenziato) raggiunge il punteggio massimo, negli altri casi lo scenario PUMS potenziato ha totalizzato un punteggio maggiore o uguale rispetto allo scenario PUMS base e, in ogni caso, lo scenario di riferimento ha ottenuto sempre un punteggio più basso rispetto agli scenari alternativi.

Questo sistema di valutazione consente inoltre di definire un giudizio qualitativo per ciascuno degli obiettivi e, di conseguenza, per ciascuno dei 4 ambiti di intervento che il PUMS della città di Palermo ha deciso di perseguire.



Area di intervento	2025			2030		
	Riferimento	PUMS Base	PUMS Potenziato	Riferimento	PUMS Base	PUMS Potenziato
A. Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità						
Ripartizione modale: Pedone	★ 3	★ 2	☆ 1	★ 3	★ 2	☆ 1
Ripartizione modale: Bicicletta	☆ 1	★ 3	★ 2	☆ 1	★ 3	★ 2
Ripartizione modale: Moto	☆ 1	★ 2	★ 3	☆ 1	★ 2	★ 3
Ripartizione modale: Auto	☆ 1	★ 2	★ 3	☆ 1	★ 2	★ 3
Ripartizione modale: Autobus	☆ 1	★ 2	★ 3	☆ 1	★ 2	★ 3
Ripartizione modale: Tram	★ 2	☆ 1	★ 3	☆ 1	★ 2	★ 3
Ripartizione modale: Metropolitana	☆ 1	★ 2	★ 3	★ 2	★ 3	☆ 1
Ripartizione modale: Car Sharing	★ 2	★ 3	☆ 1	☆ 1	★ 3	★ 2
Tasso di motorizzazione (n. auto per 100 abitanti)	☆ 1	★ 2	★ 3	☆ 1	★ 2	★ 3
Velocità media delle auto in orari di morbida (Km/h)	☆ 1	★ 3	★ 2	★ 2	★ 3	★ 1
Velocità media delle auto nelle ore di punta (Km/h)	☆ 1	★ 3	★ 2	☆ 1	★ 3	★ 2
Velocità media dei bus in orari di morbida (Km/h)	☆ 1	★ 2	★ 3	☆ 1	★ 2	★ 3
Velocità media dei bus in orari di punta (Km/h)	☆ 1	★ 2	★ 3	☆ 1	★ 2	★ 3
Differenza fattore di occupazione medio del TPL rispetto al 2019	☆ 1	★ 2	★ 3	☆ 1	★ 2	★ 3
B. Sostenibilità energetica ed ambientale						
Veicoli in auto con carburante tradizionale	☆ 1	★ 2	★ 3	☆ 1	★ 2	★ 3
Diffusione di auto con carburanti alternativi elettrico ibrido	☆ 1	★ 2	★ 3	☆ 1	★ 2	★ 3
Diffusione di auto con carburanti alternativi elettrico batteria	☆ 1	★ 2	★ 3	☆ 1	★ 2	★ 3
Consumi rispetto al 2019: Benzina	☆ 1	★ 2	★ 3	☆ 1	★ 2	★ 3
Consumi rispetto al 2019: Diesel	☆ 1	★ 2	★ 3	☆ 1	★ 2	★ 3
Consumi rispetto al 2019: Gas Naturale	★ 3	☆ 1	★ 2	★ 3	☆ 1	★ 2
Consumi rispetto al 2019: GPL	☆ 1	★ 2	★ 3	☆ 1	★ 2	★ 3
Consumi rispetto al 2019: Energia elettrica	☆ 1	★ 2	★ 3	☆ 1	★ 2	★ 3
Differenza rispetto al 2019 Emissioni di CO	☆ 1	★ 2	★ 3	☆ 1	★ 2	★ 3
Differenza rispetto al 2019 Emissioni di PM	☆ 1	★ 2	★ 3	☆ 1	★ 2	★ 3
Differenza rispetto al 2019 Emissioni di CO2	☆ 1	★ 2	★ 3	☆ 1	★ 2	★ 3
Differenza rispetto al 2019 Emissioni di Nox	☆ 1	★ 2	★ 3	☆ 1	★ 2	★ 3
Differenza rispetto al 2019 Emissioni di VOC	☆ 1	★ 2	★ 3	☆ 1	★ 2	★ 3
C. Sicurezza						
Incidenti mortali rispetto al 2019	☆ 1	★ 2	★ 3	☆ 1	★ 2	★ 3
Incidenti gravi rispetto al 2019	☆ 1	★ 2	★ 3	☆ 1	★ 2	★ 3
Decessi per 100.000 abitanti	☆ 1	★ 2	★ 3	☆ 1	★ 2	★ 3
D. Sostenibilità socio-economica						
Spese di trasporto per singolo individuo	☆ 1	★ 3	★ 2	☆ 1	★ 3	★ 2
Valore del tempo per singolo individuo	☆ 1	★ 2	★ 3	☆ 1	★ 2	★ 3

Tabella 5: Punteggio degli indicatori di obiettivo per ciascuna area di interesse

Area di intervento	2025			2030		
	Riferimento	PUMS base	PUMS pot.	Riferimento	PUMS base	PUMS Pot.
A. Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità	0.43	0.74	0.83	0.43	0.79	0.79
B. Sostenibilità energetica ed ambientale	0.38	0.64	0.97	0.38	0.64	0.97
C. Sicurezza della mobilità	0.33	0.67	1	0.33	0.67	1
D. Sostenibilità socio-economica	0.33	0.83	0.83	0.33	0.83	0.83

Tabella 6 - Score degli scenari alternativi per area di interesse

Per facilitare la divulgazione, anche nei contesti della pubblica amministrazione, ciascun indicatore del piano di monitoraggio sarà accompagnato da un simbolismo di facile e intuitiva comprensione.

Per ottenere tale valutazione basterà calcolare i giudizi ottenuti dagli indicatori associati ai singoli obiettivi per poi applicare tali risultanze all'ambito di intervento generale. In pratica possiamo ipo-

tizzare che si otterranno, considerando l'insieme di indicatori presenti in un singolo obiettivo generale:

- **X** smile verdi (giudizio positivo); 
- **Y** smile gialli (giudizio neutro); 
- **Z** smile rossi (giudizio negativo). 

Si possono presentare le seguenti possibilità:

Prima casistica	Seconda casistica	Terza casistica	Giudizio finale per l'obiettivo
Y = 0	X > Z	n.a	
	X < Z	n.a	
	X = Z	n.a.	
Y ≠ 0	calcolo K = X - Z	K > Y	
		K < Y	
		K = Y	
	calcolo W = Z - X	W > Y	
		W < Y	
		W = Y	
	X = Y = Z	n.a.	

Fig. 2: Criterio per la trasposizione dei valori di output in giudizi finali di obiettivo

Pertanto, ad esempio, in riferimento alla tabella 5, nel caso dei punteggi relativi al sistema PUMS Base di previsione al 2025, si avrà:

$$X = 4 \quad Y = 9 \quad Z = 1 \longrightarrow Y \neq 0, X > Z$$



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

$$K = 3$$

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

Nelle fasi di monitoraggio biennale si dovranno confrontare i valori rilevati con i rispettivi valori target dei relativi bienni di valutazione. Ciò sarà possibile estrapolando i valori target di output forniti dal modello di simulazione e successivamente confrontando tali target con i dati rilevati e forniti dagli enti interessati. Solo a seguito della fase di monitoraggio, si valuterà, se occorre, quali possano essere le eventuali azioni correttive da apportare al PUMS per fare rientrare eventuali valori non in linea con i target previsti.

4 LA VALUTAZIONE IN ITINERE E IL COINVOLGIMENTO DI CITTADINI E STAKEHOLDER

4.1 Percorso partecipato e fasi di redazione del PUMS

Nell'ambito della redazione del PUMS, come detto, devono essere definite le attività di monitoraggio obbligatorio da avviare a seguito dell'approvazione del PUMS. A tale scopo si rende necessaria la costruzione dei diversi set di indicatori, prima individuati, che consentano di valutare sia la corretta esecuzione dell'azione o dell'intervento, sia il perseguimento degli obiettivi propri del PUMS legati all'efficacia ed all'efficienza del funzionamento dell'intervento.

Occorrerà pertanto predisporre un monitoraggio biennale volto ad individuare eventuali scostamenti rispetto agli obiettivi previsti e le relative misure correttive, al fine di sottoporre il piano a costante verifica, tenendo conto degli indicatori.

I dati relativi al monitoraggio sono inviati all'osservatorio nazionale per le politiche del trasporto pubblico locale che biennialmente informa le Camere in merito allo stato di adozione dei PUMS ed agli effetti degli stessi prodotti sull'intero territorio nazionale.

Lo sviluppo di percorsi partecipativi quale contributo fondante della programmazione e delle politiche pubbliche è un'opzione ormai condivisa da un ampio spettro di discipline: filosofia della politica, scienza della politica, economia istituzionale, economia ambientale, ricerca operativa, pianificazione territoriale, urbanistica, ecc..

Nello specifico campo della pianificazione delle politiche di mobilità a scala urbana e di area vasta la necessità di un approccio partecipato è più volte ribadito dalle Linee Guida comunitarie per la



redazione del PUMS, elaborate all'interno del programma europeo Intelligent Energy – Europe (IEE).

Inoltre, le Linee guida nazionali per i PUMS recentemente approvate con D.M. del 04/08/2017 focalizzano con chiarezza, tra i “passi procedurali necessari alla redazione e approvazione del PUMS”, il ruolo della partecipazione. In particolare al punto 2, lett. c ed e dell'allegato 1, si fa riferimento al percorso partecipativo sia per la definizione degli obiettivi, sia per la costruzione dello scenario di piano.

Il comune di Palermo, in linea con quanto previsto dal suddetto DM del 04/08/2017, ha definito il percorso partecipato del PUMS, inquadrandolo all'interno di regole definite ex-ante con D.D. n. 2547 del 7 marzo 2019 e definito opportunamente in relazione alle caratteristiche territoriali ed alle risorse disponibili.

La partecipazione ex-ante, svolta con i cittadini e gli stakeholders, 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.

Il percorso partecipato si è avviato con la costruzione del quadro conoscitivo, concorrendo all'individuazione delle criticità evidenziate da cittadini e portatori di interesse, e ha contribuito alla successiva definizione degli obiettivi del Piano.

Con tale provvedimento l'Amministrazione comunale di Palermo ha individuato, quale approccio partecipato per la redazione del PUMS, il coinvolgimento dei portatori d'interesse (stakeholders), anche per il tramite delle otto circoscrizioni comunali, alle seguenti attività predisposte dall'Amministrazione:

1. Condivisione dei contenuti del Quadro Conoscitivo del Piano attraverso la diffusione del medesimo tramite il portale della mobilità del Comune di Palermo e la comunicazione alle circoscrizioni per la diffusione nel territorio di riferimento e per l'opportuna promozione di appositi incontri con la cittadinanza;
2. Ampia diffusione del questionario sulla mobilità, già pubblicato sul sito istituzionale del Comune di Palermo e da pubblicare su ulteriori canali social;
3. Realizzazione di laboratori cittadini, per rendere i cittadini medesimi parte attiva nei processi propedeutici alla costruzione partecipata dello scenario di Piano in una logica di corresponsabilizzazione e condivisione.

In linea con quanto sopra, le fasi di redazione del PUMS sono state caratterizzate da una serie di processi di partecipazione, rivolti al coinvolgimento dei portatori di interesse (stakeholders) e dei cittadini, sia nella fase di definizione degli obiettivi, sia nella fase delle scelte operative, sia nella verifica dell'attuazione del Piano.

La prima fase della partecipazione è stata dedicata alla definizione degli obiettivi del Piano e, in particolare, all'individuazione delle priorità tra gli obiettivi stessi, attraverso il coinvolgimento e il dialogo con i portatori di interesse e i cittadini con l'ausilio delle Circoscrizioni che hanno fornito un valido supporto a sostegno dello scambio di informazioni.



In fase di avvio del processo partecipativo sul portale della comunicazione del Comune di Palermo, è stato pubblicato il questionario sulla mobilità sostenibile con l'obiettivo di raccogliere informazioni sui bisogni di mobilità di chi studia, lavora e/o frequenta giornalmente la città o l'Area Metropolitana di Palermo.

Il questionario, che ha avuto circa 2.500 riscontri, ha fornito un valido contributo alla scelta dello Scenario di Piano. Infatti i dati forniti dalle risposte al questionario hanno consentito la calibrazione del modello per la scelta degli indicatori da utilizzare nella fase di valutazione comparata ex-ante degli scenari alternativi per l'individuazione dello Scenario di Piano (SP).

Ad esempio è emerso che il motivo principale dello scarso utilizzo della bicicletta è legato, fondamentalmente, alla pericolosità dovuta alla compresenza con il traffico veicolare; segue la carenza di piste ciclabili.

Alla luce delle risposte ottenute si ritiene indispensabile, tra i livelli di importanza degli interventi da attuare:

1. il potenziamento del trasporto pubblico;
2. l'estensione delle piste ciclabili;
3. l'incremento dei parcheggi di interscambio;
4. la creazione di nuove isole pedonali;

A tal proposito va sottolineato come tutti i suddetti obiettivi siano stati perseguiti anche nella redazione del nuovo PRG dove, in particolare, è stata data notevole importanza al punto 1) con la previsione di un forte incremento della rete tranviaria. Il nuovo PRG è stato di recente esitato dall'apposito Ufficio del Piano e adesso è al vaglio dell'Ufficio del Genio Civile della Regione Siciliana, come previsto dall'iter procedurale.

Nella seconda fase (partecipazione in itinere), la partecipazione ha consentito di procedere verso la costruzione degli scenari di progetto, attraverso la specifica valutazione delle strategie e dei principali interventi che sono stati proposti all'interno del Documento Preliminare di Piano e, di conseguenza, la scelta delle azioni da realizzare. Il coinvolgimento degli stakeholders e dei cittadini ha riguardato in particolare la valutazione sulle strategie di intervento per perseguire gli obiettivi individuati nel Quadro Conoscitivo, ovvero:

1. Integrazione tra i sistemi di trasporto, che comprendano anche sistemi di trasporto rapido di massa, laddove economicamente e finanziariamente sostenibili;
2. Sviluppo della mobilità collettiva per migliorare la qualità del servizio ed innalzare la velocità commerciale dei mezzi del trasporto pubblico;
3. Sviluppo di sistemi di mobilità pedonale e ciclistica, al fine di considerare gli spostamenti ciclopedonali come parte integrante e fondamentale della mobilità urbana e non come quota residuale;



4. Introduzione di sistemi di mobilità motorizzata condivisa, quali car-sharing, bike-sharing, vansharing, car-pooling;
5. Rinnovo del parco con l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante ed elevata efficienza energetica;
6. Razionalizzazione della logistica urbana, al fine di contemperare le esigenze di approvvigionamento delle merci necessarie per accrescere la vitalità del tessuto economico e sociale dei centri urbani;
7. Diffusione della cultura connessa alla sicurezza della mobilità, con azioni che mirano alla riduzione del rischio di incidente ed altre il cui fine è la riduzione dell'esposizione al rischio; con azioni di protezione dell'utenza debole ed altre che mirano all'attenuazione delle conseguenze degli incidenti. Diffusione della cultura e della formazione sulla mobilità sostenibile al fine di favorire una maggiore consapevolezza e lo spostamento modale soprattutto per le generazioni future;

La terza fase infine (partecipazione ex-post), sarà finalizzata al monitoraggio dell'attuazione del Piano dopo la sua adozione da parte della Giunta Comunale, secondo quanto previsto dall'allegato 1., punto g1), del Decreto del M.I.T. del 04/08/2017. Gli strumenti qui riportati consentiranno all'Amministrazione di tenere traccia dei progressi verso il raggiungimento degli obiettivi fissati, di identificare i problemi e le sfide per la messa in campo delle azioni entro i tempi stabiliti, di informare regolarmente i cittadini sui progressi nell'attuazione delle misure.

4.2 Gli strumenti per un monitoraggio partecipato

Il monitoraggio deve necessariamente rappresentare una continuità logica con il processo partecipativo, concepito e realizzato per la costruzione del Piano (fase ex ante) e quindi indirizzarsi e coinvolgere in primo luogo la platea già protagonista delle prime fasi di partecipazione; in parallelo la partecipazione deve strutturare strumenti di coinvolgimento anche dei singoli cittadini, sia in termini generali, attraverso le varie forme di comunicazione previste con le quali il processo di partecipazione dovrà continuare a integrarsi ed interagire, sia in termini specifici in relazione alla promozione e d'implementazione di determinate azioni e misure.

La comunicazione ricoprirà un ruolo fondamentale per il processo partecipativo e per tale ragione dovrà essere sostenuta e alimentata da una fonte dati attendibile e consolidata, ovvero quella che costituisce la base dati del monitoraggio.

I criteri e modi di divulgazione di informazioni concernenti il PUMS e il suo stato di attuazione saranno governati attraverso le strategie e i riferimenti stabiliti all'interno del Piano di comunicazione e, ad esempio, potrà prevedere l'utilizzo del portale del Comune di Palermo: sito web, infografiche, indicatori di comunicazione, pubblicazione dei report di comunicazione e di



monitoraggio del piano ed inoltre organizzazione di eventi tematici del PUMS anche in occasione della settimana europea della mobilità, newsletter e social: divulgazione informazioni e pillole in maniera periodica.

La partecipazione in itinere accompagnerà la fase di implementazione del PUMS e di valutazione delle misure, concentrando l'attenzione sulla capacità del processo di promozione delle misure, mitigare gli eventuali effetti negativi che possono accompagnare l'attuazione delle stesse ed individuare eventuali azioni correttive in caso di mancato conseguimento degli obiettivi prefissati.

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

1. costruzione partecipata del report di monitoraggio sullo stato di realizzazione del Piano con cadenza biennale, per la presentazione del documento in bozza e successiva attivazione di tavoli tematici di confronto con gli stakeholders e i portatori di interesse;
2. 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;

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 stakeholders (workshop tematici, consultazioni pubbliche, eventi legati alla mobilità sostenibile, etc.), attraverso la convocazione di gruppi specifici di soggetti costruiti in relazione ai differenti gradi di specializzazione dei vari interlocutori, ovvero di organismi già in essere nella città di Palermo nell'ambito della mobilità.

Così come per la costruzione del Report di monitoraggio sullo stato di realizzazione del PUMS, la partecipazione "istituzionale" si potrà sviluppare su specifici temi nel rispetto delle norme e dei regolamenti comunali.

Potranno essere sviluppate, inoltre, iniziative di comunicazione/partecipazione rivolte a cittadini e stakeholders in coincidenza con l'avvio di interventi di particolare impatto (ad esempio in previsione dell'istituzione di nuove aree pedonali o di ZTL e dell'avvio della realizzazione delle nuove linee di tram) mediante, ad es., l'attivazione di un punto informativo nel Centro Storico che già nelle fasi antecedenti all'attuazione sia in grado di informare e raccogliere opinioni, critiche, suggerimenti, etc. o in relazione al raggiungimento di importanti tappe ed obiettivi del PUMS (ad es. abbattimento delle soglie di inquinamento acustico/atmosferico).

Innegabile che anche l'uso degli ITS può aiutare nella procedura di monitoraggio e valutazione dei PUMS fornendo informazioni relative alle condizioni della rete. Le città implementano soluzioni ITS (informazioni in tempo reale per gli utenti, priorità del bus ai semafori, ecc.) ma raramente viene misurato l'effetto di questo investimento.

5 LA GOVERNANCE DEL PIANO DI MONITORAGGIO

5.1 Soggetti coinvolti e 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:

- ◆ · Comune di Palermo;
- ◆ · Azienda AMAT (trasporto pubblico urbano);
- ◆ Azienda RAP (Risorse Ambiente Palermo);
- ◆ ARPA Sicilia
- ◆ · Regione Sicilia;
- ◆ · Ministeri (MIT, MATTM, MISE);
- ◆ · Istituzioni e Enti (ACI, ARPA, ISTAT);
- ◆ · Operatori del trasporto e della mobilità (TPL e Sharing);
- ◆ · Mobility manager (aziendali e d'area).

La responsabilità della realizzazione del piano di monitoraggio, così come quella della sua pubblicazione, è attribuita al Comune di Palermo che a sua volta 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, il Comune di Palermo 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 Piano di Monitoraggio

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

- Fase 1: Acquisizione dati;
- Fase 2: Verifica del raggiungimento obiettivi;
- Fase 3: Eventuali implementazioni e azioni correttive.

Ciò è sinteticamente schematizzato nella figura seguente:

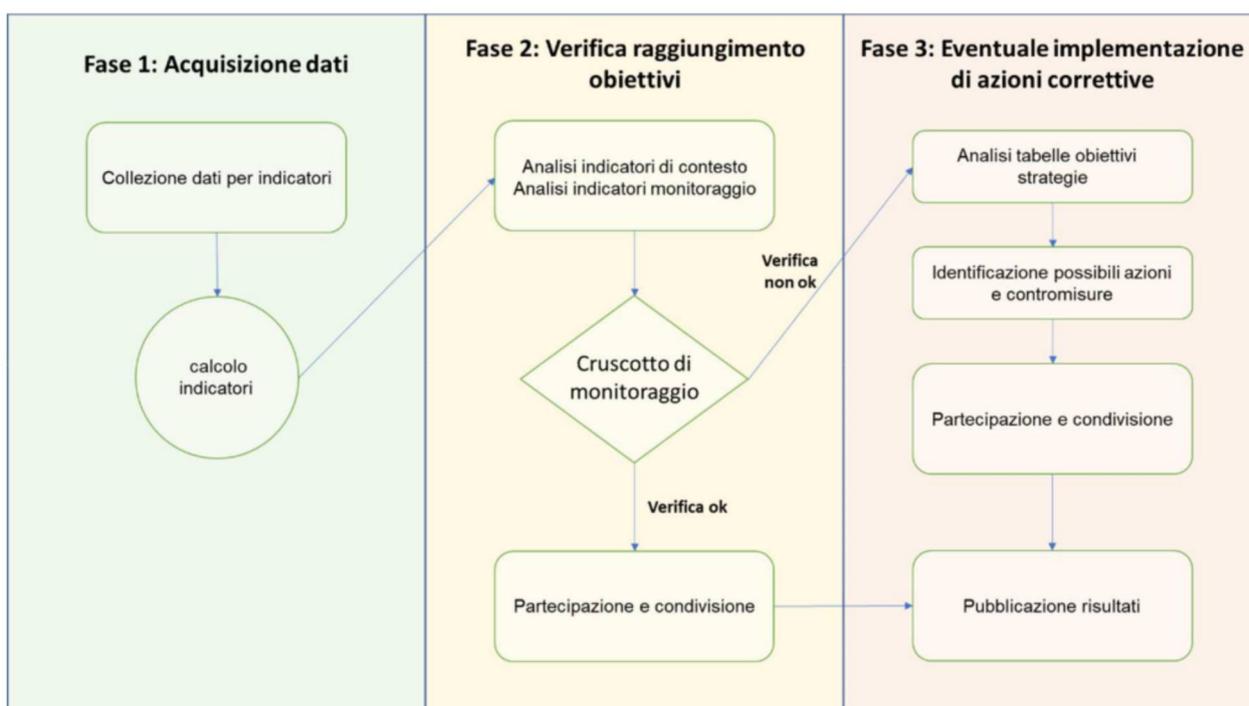


Fig. 3: Ciclo di monitoraggio del PUMS_PA

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 e 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 e si effettueranno le valutazioni di carattere generale atte ad in-

dividuaire se e quali fattori esterni possono aver determinato dei cambiamenti nel contesto territoriale di Palermo tali da incidere sugli indicatori del PUMS. Successivamente verrà redatto il Cruscotto di monitoraggio del PUMS. Se le valutazioni degli indicatori del PUMS e la conseguente valutazione del cruscotto saranno positive, si procederà con la convocazione di 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 **Fase 3** è legata alla casistica in cui, nella Fase 2, si riscontra l’evidenza di prevedere delle azioni correttive in quanto la valutazione degli indicatori del PUMS e/o del Cruscotto di monitoraggio evidenziano criticità o giudizi negativi. La prima attività da svolgere sarà quella di indagare meglio gli indicatori per capire se possono essere stati sottostimati degli effetti esogeni.

Effettuata questa verifica preliminare si esaminerà il quadro delle due tabelle Obiettivi – Azioni – Indicatori, individuando quali azioni o strategie sono collegate ai giudizi negativi. Successivamente si dovrà valutare se le strategie o azioni associate agli indicatori negativi, previste in quel biennio, sono state realizzate ma risulta prematura la loro valutazione degli effetti tramite gli indicatori. In caso affermativo, la valutazione di azioni correttive sarà rimandata al biennio successivo. Nel caso in cui invece si riscontra una parziale attuazione di un’azione o strategia, o nell’evenienza la mancata attuazione/realizzazione, sarà necessario individuare le cause e predisporre le idonee azioni correttive. Tali proposte dovranno essere condivise, discusse e possibilmente migliorate, attraverso 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.

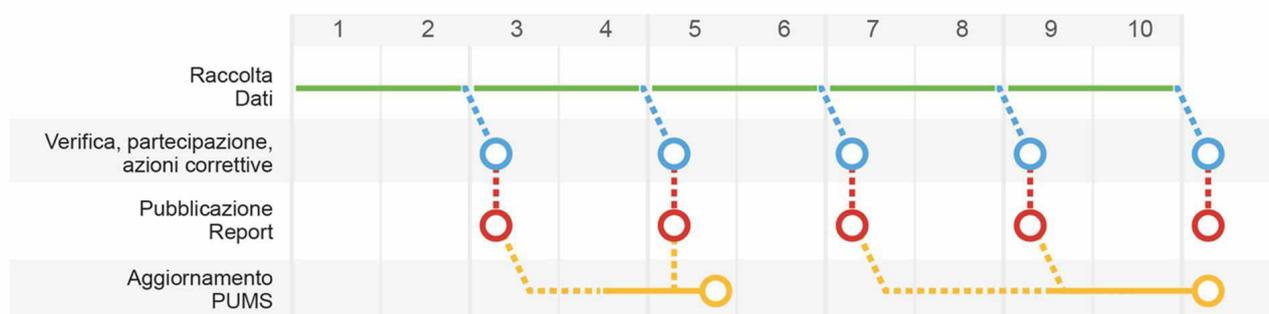


Fig. 4: cronoprogramma di massima del ciclo di monitoraggio del PUMS



5.2.1 Struttura del report

Il Report di monitoraggio è il documento in cui verranno condensate le attività di ciascun biennio di monitoraggio. La sua pubblicazione è fondamentale nell'ottica di instaurare una comunicazione attiva e trasparente verso i cittadini e le imprese del territorio, anche nell'ottica di concorrere positivamente al conseguimento complessivo dei target e obiettivi del PUMS. Il documento sarà pubblicato sui siti istituzionali (Comune di Palermo *in primis*) e sarà organizzato indicativamente in base al seguente indice:

1. Introduzione;
2. Descrizione degli indicatori e metodologie di calcolo;
3. Interventi realizzati nel biennio di monitoraggio (Griglia di monitoraggio dell'attuazione);
4. Andamento degli indicatori del PUMS;
5. I risultati del Cruscotto di monitoraggio del PUMS;
6. Analisi critica dei risultati;
7. I risultati della partecipazione;
8. Sviluppi successivi;

5.2.2 Partecipazione e condivisione

Il report di monitoraggio è lo strumento principale con il quale estendere la partecipazione e l'informazione ai cittadini e agli stakeholders. Come detto, il Piano di comunicazione prevederà le strategie e i riferimenti con i quali verrà effettuata la diffusione delle informazioni del report.

Ruolo fondamentale sarà quello della partecipazione durante la redazione del report di monitoraggio, la quale oltre a rendere effettiva la comunicazione e la conoscenza delle informazioni del Piano, risulterà essere indispensabile per la condivisione delle eventuali scelte correttive o di nuove politiche.

Nella sua forma più complessa ma certamente di maggiore forza evocativa e politica, la partecipazione potrà prevedere il ricorso a consultazioni pubbliche dei cittadini.

5.2.3 Aggiornamento del PUMS – valutazione ex post

Come si è visto, il PUMS è predisposto su un orizzonte temporale decennale ed è aggiornato con cadenza almeno quinquennale. Il DM 04/08/17 stabilisce che nel quinto anno, dopo l'approvazione, con i dati disponibili di monitoraggio dei due bienni passati, dovrà essere effettuato un aggiornamento del Piano. L'aggiornamento è fisiologico in piani strategici e di ampia portata quali sono i PUMS, e i fattori che ne possono determinare l'esigenza possono essere:

- ◆ evoluzione del contesto normativo sovraordinato (europeo, nazionale, regionale);
- ◆ evoluzione tecnologica (servizi, veicoli, infrastrutture);
- ◆ cambiamenti climatici;
- ◆ scostamento con i risultati attesi;
- ◆ poca efficacia degli interventi previsti rispetto ai target.

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

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 tanto che la sua mancata applicazione mina le fondamenta del Piano stesso, soprattutto nelle fasi 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, si è 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 del Comune di Palermo. Ciò nonostante alcuni indicatori potranno richiedere approfondimenti e ulteriori indagini ad hoc. La stima preliminare dei costi del monitoraggio si basa quindi sui costi illustrati nella Tabella seguente



Tipologia	Descrizione	Costo
Indagini/dati/aggiornamento sw	Esecuzione/acquisto dati	12.000 €/anno
Comunicazione e stampe	Produzione materiale di divulgazione online e stampa	8.000 €/anno
	Costo totale	20.000 €/anno

Tabella 7 - Stima preliminare dei costi di monitoraggio del PUMS

Pertanto, complessivamente si stima che il monitoraggio nei 10 anni di validità del PUMS generi un costo totale di oltre € 200.000 , necessitando quindi il reperimento di risorse addizionali imprescindibili per 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 dell'amministrazione comunale il PUMS suggerisce che la copertura dei costi di monitoraggio sia assicurata dai proventi delle sanzioni amministrative pecuniarie, rilevate a seguito di infrazioni del codice della strada, come previsto dall'art. 208 del D.Lgs. 285 del 30/04/1992 e ss.mm. e ii..

5.4 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.

La costruzione del Cruscotto di Monitoraggio del PUMS consentirà all'Amministrazione di dotarsi 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 i fattori socioeconomici 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 misure e azioni 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 degli 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 messo a disposizione per l'avvio e attuazione del PUMS non potrà infatti essere speso in maniera indistinta su tutte le azioni e strategie, ma tenderanno ad essere finanziate e avviate quelle opere o strategie connesse ai macro obiettivi 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 al macro-obiettivo con maggior peso oppure associata all'obiettivo che rivelerà un giudizio negativo. Questo meccanismo assume valore fondamentale per la Governance del PUMS.