



Città Metropolitana
di Genova

PIANO **U**RBANO DELLA **M**OBILITÀ **S**OSTENIBILE

della Città Metropolitana di Genova



Allegato VI

Piano di monitoraggio

ai sensi dell'art.10, comma 5, della L.R. 32/2012 e s.m.i.
(VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA)

Luglio 2019

Sommario

1.	Sistema di monitoraggio	4
1.1.	Monitoraggio del PUMS	4
1.2.	Progetto di monitoraggio	10
1.3.	Misure di retroazione – Azioni correttive – Revisione Piano	12

1. Sistema di monitoraggio

Premessa

Il sistema di monitoraggio e di valutazione del PUMS è uno strumento fondamentale per identificare e prevenire le difficoltà nella attuazione del PUMS ed eventualmente rivedere le misure al fine di conseguire gli obiettivi in modo più efficace e nel rispetto dei finanziamenti disponibili.

Monitoraggio e valutazione dimostrano l'efficacia del Piano e delle misure previste e consentono di instaurare un rapporto trasparente tra amministrazione, cittadini e stakeholders sulle modalità con cui sono stati spesi i fondi disponibili e perseguiti gli obiettivi.

I risultati della valutazione saranno quindi condivisi nell'ambito di eventi e conferenze pubbliche e utilizzando strumenti digitali, in primis il portale web istituzionale dedicato al PUMS sin dalla fase iniziale della sua formazione: <https://pums.cittametropolitana.genova.it>

In tal modo potranno essere coinvolti tutti gli attori interessati e ottenere riscontri utili ai fini dell'aggiornamento del Piano (partecipazione ex post).

Lo schema di funzionamento del sistema prevede che a partire dagli obiettivi definiti dal piano prevede un "percorso circolare" : implementazione indicatori -> target -> misurazione -> valutazione e revisione del PUMS. Il sistema restituisce alle amministrazioni, agli stakeholders e ai cittadini informazioni sullo stato di attuazione e raggiungimento degli obiettivi prefissati.

1.1. Monitoraggio del PUMS

Set di indicatori per il monitoraggio

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.

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.

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 e l'efficacia e l'efficienza delle azioni e degli interventi individuati nel Piano.

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

- 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;

- 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);
- 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);
- eventuale riconsiderazione critica degli interventi nel caso in cui il suddetto confronto evidenzia 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);
- eventuale revisione dei target da conseguire, in conseguenza delle criticità riscontrate.

Gli indicatori di riferimento sono individuati tra quelli indicati dal Decreto MIT 4 agosto 2017, Allegato 2, tabelle 1, 2 e 3, tenendo conto delle priorità individuate dal Piano in termini di obiettivi e strategie.

La costruzione del set fa riferimento, in particolare a 3 operazioni:

- la disamina degli "indicatori di risultato", che dovranno obbligatoriamente essere contenuti all'interno del monitoraggio biennale in quanto costituiscono l'elemento chiave per valutare l'aggiornamento del piano e del conseguimento dei suoi obiettivi. Tali indicatori, come già sottolineato, non hanno tuttavia una interpretazione ad oggi univoca, per la cui trattazione si rimanda al capitolo 4 del Piano;
- la scelta di parametri adeguati per monitorare l'avanzamento degli "obiettivi specifici" determinati dal processo di partecipazione del piano, rispetto alle finalità emerse dalla compilazione dei questionari e dai risultati dei Tavoli di partecipazione;
- la selezione degli "indicatori di realizzazione", risultanti dall'incrocio fra le azioni suggerite nel decreto (tabella 3) e le strategie messe in atto nel piano. Dalla convergenza di tali azioni, ne deriva l'individuazione di grandezze ed unità di misura da valutare in sede di monitoraggio, specificatamente per ogni azione, a seconda del campo di applicazione della stessa. La corrispondenza fra azioni del PUMS di Genova e le azioni da Decreto è evidenziato nella tabella posta a conclusione del capitolo 3. Da essa discende anche la proposta degli indicatori di realizzazione qui di seguito elencata.

INDICATORI DI RISULTATO

Sono inseriti nel set degli indicatori del PUMS, tutti gli indicatori di risultato, derivanti dai macroobiettivi, che sono stati utilizzati per la scelta dello scenario di piano. Essi infatti costituiscono il vero e proprio "core" del processo di aggiornamento, monitoraggio e valutazione del piano.

Da essi, si potranno evidenziare il discosto dai risultati attesi ed eventuali correttivi.

Pur essendo tutti compresi nel set di monitoraggio, alcuni di essi risultano, in conseguenza delle scelte fatte dal piano, maggiormente significativi. Ciò emerge anche da quanto evidenziato nell'elenco degli interventi annoverati nei diversi scenari alternativi, in cui si è cercato di evidenziare una connessione diretta fra intervento e indicatore da misurare per verificare il beneficio atteso.

In particolare, essendo stati previsti interventi principalmente rivolti ad inserire nel contesto metropolitano genovese linee di trasporto di massa filoviarie su sede propria, parcheggi di interscambio, nodi intermodali TPL-TPR ed interventi di mobilità ciclabile, si prevede che gli effetti positivi derivante dall'attuazione del piano siano rappresentati dagli indicatori:

- a. 1. Aumento dei passeggeri trasportati_ N.passeggeri/anno/1000 abitanti
- a. 2. % di spostamenti in autovettura, piedi, moto,..._adimensionale
- b.1.a. Consumo carburante annuo_ consumo carburante/abitanti
- b.1.b. Concentrazioni di NO₂_ µg/m³/anno
- b.2. Emissioni annue di Nox, PM 2,5, PM 10, CO₂ da traffico veicolare pro capite_ Kg/abitante/anno
- d. 2. Livello di soddisfazione della mobilità aziende del tpl_ score da indagine

Ulteriori effetti positivi potranno essere monitorati anche in merito all'incidentalità ed al rumore, o comunque indirettamente su tutti gli indicatori di macroobiettivo contenuti nella Tabella 1 del Decreto.

INDICATORI DA "OBIETTIVI SPECIFICI"

Durante il processo di piano, l'amministrazione insieme agli stakeholders ha individuato alcuni obiettivi specifici su cui mostra un interesse particolare e intende avviare un monitoraggio.

Gli obiettivi prescelti sono : efficientare la logistica urbana, garantire l'accessibilità alle persone con mobilità ridotta, migliorare le performance energetiche ed ambientali del parco veicolare passeggeri e merci.

Come già anticipato nella disamina degli indicatori del capitolo 4, i parametri indicati dalla tabella 2 del Decreto si prestano a monitorare gli interventi che l'amministrazione intenderebbe realizzare nell'arco di attuazione del piano.

In merito all'**efficientamento della city logistics**, le azioni in previsione potrebbero essere efficacemente monitorare dall'indicatore:

- *percorrenze dei veicoli commerciali leggeri* (cui si potrebbe agire per la previsione di scenari futuri e monitoraggio attingendo all'O/D delle merci); l'unità di misura è il veicolo a km/abitante.
- *sistema di accreditamento degli operatori*: ciò si riconnette con l'implementazione di un sistema premiale integrato per passeggeri e per merci. La grandezza proposta e adeguata al caso è la percentuale di operatori accreditati al sistema.

Circa l'obiettivo finalizzato alla maggiore **accessibilità di persone con mobilità ridotta**, come già anticipato, le due misure indicate ben si adeguano al caso genovese: *numero permessi per disabili* (mobilità privata), *numero abbonamenti per disabili* (mobilità pubblica).

Per quanto concerne il **miglioramento delle performance del parco attualmente circolante**, i parametri proposti sono coerenti con quanto indicato già negli indicatori di risultato, tuttavia propongono un focus della raccolta dati, mirata sulle categorie di veicoli. Ciò considerato, gli indicatori proposti che monitorano le *emissioni e i consumi specifici medi di parco auto, moto, taxi, bus urbani, extraurbani e merci pesanti e leggeri* offrono una fotografia ancora più precisa

dell'avanzamento delle performance energetiche ed ambientali auspiccate in conseguenza degli interventi previsti.

INDICATORI DI REALIZZAZIONE

Dalla selezione delle Strategie di cui alla Tabella 3 del Decreto, e secondo quanto previsto nello scenario di piano, gli indicatori che consentono di valutare maggiormente gli avanzamenti nell'attuazione del PUMS risultano (vedi concordanza con Interventi dello Scenario 1, denominato in seguito "Scenario di piano" e Tabella conclusiva del capitolo 3) :

- **AZIONE 1A_nuova classificazione rete viaria:** la grandezza di misurare proposta sono i *km di nuove corsie adeguate* all'interno della rete. L'indicatore risulta appropriato al caso di Genova, in quanto il PUMS punta prioritariamente all'integrazione dei sistemi di trasporto con la città e a percorsi di qualità a vantaggio del TPL.
- **AZIONE 1B_numero nodi di interscambio, capacità park auto/moto/bici, estensione della rete di trasporto pubblico connessa ai parcheggi d'interscambio:** l'unità di misura sono i *numeri di nodi di interscambio, di stalli e di km di rete TPL connessa all'interscambio*. La revisione della rete prevista in conseguenza degli interventi dello scenario di piano prevedono una riorganizzazione generale dei parcheggi e dell'interscambio TPR-TPL, per cui l'indicatore risulta particolarmente significativo.
- **AZIONE 1C_adeguamento dei mezzi al trasporto bici:** l'unità di misura conseguente è il *numero di mezzi*. Tale indicatore risulta interessante per l'auspicato miglioramento della qualità dei mezzi TPL in conseguenza dell'attuazione degli interventi sulle filovie e su Erzelli previste dallo scenario di piano.
- **AZIONE 2A _estensione corsie preferenziali:** le grandezze proposte sono i *km di corsie preferenziali o la percentuale sul totale del TPL gomma*. Le misure appaiono particolarmente indicate, in quanto le azioni posposte dal PUMS genovese si concentrano proprio su tale attività.
- **AZIONE 2B_impianti con regolazione dinamica o sistemi di priorità:** la grandezza indicata permette di misurare il *numero degli impianti o la percentuale degli stessi sul totale*. In conseguenza dell'attuazione delle linee preferenziali, l'indicatore andrà a misurare le iniziative di prioritarizzazione semaforica a corredo.
- **AZIONE 2C_nuova estensione TPL/estensione mobilità privata:** l'unità di misura proposta è la *percentuale di km ridotta*. L'intento dell'indicatore è quello di favorire i tracciati del TPL sulla viabilità privata, tuttavia tale obiettivo può essere valutato tramite il numero di corsie che da mobilità privata passano a quella pubblica, quindi anche come numero di corsie e non solo come km.
- **AZIONE 2E_dotazione di sistemi AVL, AVM:** *centrale sì/no e num. autobus*. Come per l'indicatore 2B, si tratta di opere a corredo previste nello scenario di piano.
- **AZIONE 2H_numero azioni di miglioramento del TPL:** *numero iniziative*. Le azioni di miglioramento verranno monitorate non solo nel numero, ma anche nella loro efficacia, tramite gli indicatori di cui sopra.

- **AZIONE 3B_numero itinerari ciclabili:** *num. e km itinerari*. Essendo stati inseriti alcuni percorsi ciclabili prioritari nel capoluogo e nel territorio metropolitano, questo indicatore appare particolarmente rilevante ai fini del monitoraggio dell'attuazione del piano.
- **AZIONE 3D_estensione zone 30:** *kmq*. Il presente indicatore si associa con l'equivalente contenuto negli indicatori di risultato. Tuttavia, si è reso necessario evidenziarlo, in quanto si auspica un nuovo modello di mobilità che andrà affermandosi in città e nei piccoli centri, in cui la qualità dello spazio urbano inciti alla pedonalità e a comportamenti consoni anche nei luoghi ed itinerari carrabili.
- **AZIONE 3F_creazione percorsi bici casa-scuola:** *km percorsi*. La grandezza parla di km percorsi e di incentivo a forme di mobilità pedonale collettiva che potrebbero essere maggiormente incentivate: in tal senso, si lega all'indicatore seguente.
- **AZIONE 3G_campagna di sensibilizzazione:** *percentuale di popolazione raggiunta dalla campagna*. Collegato all'indicatore precedente, ha come intento di promuovere la ciclabilità e la pedonalità attraverso azioni mirate su target di popolazione.
- **AZIONE 3H_estensione sistemi ettometrici:** *km di tali sistemi*. L'unità di misura intende valutare la realizzazione di tracciati in risalita: ciò corrisponde molto bene al progetto di monorotaia proposto per la collina di Erzelli che il piano deve monitorare.
- **AZIONE 4A_dotazione servizi car sharing:** *num. auto*. Poiché lo sharing è una strategia complessiva che il piano intende darsi, la grandezza indicata appare particolarmente rilevante (accanto ad una possibile integrativa, quella del num. stalli): considerazioni diverse possono essere fatte qualora si definisca maggiormente il tipo di servizio che l'amministrazione intenderà sviluppare.
- **AZIONE 4B_attivazione incentivi per car pooling:** *si/no*. L'amministrazione del Comune capoluogo già sta vagliando ipotesi di accesso a piattaforme organizzate di car pooling da estendersi a tutta la cittadinanza. Il piano monitorerà l'evoluzione di tale processo tramite l'indicatore dedicato.
- **AZIONE 5A_vetture car sharing a basso impatto inquinante:** *num. auto, % sulla flotta*. Le strategie relative alla sharing mobility e alla riduzione degli inquinanti verranno attuate di concerto. Se ne prevede quindi un monitoraggio sistematico e parallelo.
- **AZIONE 5B_introduzione veicoli a basso impatto inquinante nelle flotte aziendali pubbliche e private:** *num. veicoli o percentuale di veicoli nella totalità della flotta*. L'unità di misura monitora la progressiva introduzione dei veicoli nelle flotte, così come quello precedente misura l'inserimento di veicoli a basso impatto nelle flotte sharing. I due indicatori possono essere sistematicamente monitorati e incrociati.
- **AZIONE 5E_installazione colonnine di ricarica:** *num. colonnine*. L'unità di misura restituisce l'idea della volontà di monitorare la pervasività degli impianti di rifornimento a carburanti alternativi e in accesso alla ricarica elettrica. Ciò per attrezzare meglio la città e il territorio e per incentivare il paradigma della green economy.
- **AZIONE 5F_monitoraggio della flotta TPL:** *età media del parco circolante autobus*. Le previsioni del piano sono incentrate sulla revisione del TPL, anche mediante l'introduzione di mezzi ecocompatibili e quindi più moderni e più performanti. L'indicatore, in tal senso, risulta particolarmente efficace.

- **AZIONE 6C_adozione di un sistema di regolamentazione complessivo ed integrato**, articolato in tariffe e meccanismi premiali: *presenza si/no del sistema di regolamentazione*. Lo scenario di piano si focalizza, tra gli altri obiettivi, anche sulla creazione di un sistema incentivante che integri politiche sulle merci e sui passeggeri, proposte dall'amministrazione a cittadini e visitatori. L'indicatore consente la verifica dell'implementazione del sistema, così come, in alternativa, potrebbe essere misurato il numero di iniziative a riguardo, non appena data vita al sistema.
- **AZIONE 7A_interventi infrastrutturali per le strade ad elevato rischio stradale**: numero interventi. L'unità di misura proposta evidenzia la *percentuale di interventi sul totale degli archi stradali* interessati da iniziative. La previsione della rivisitazione degli assi destinati al TPL porta con sé anche una complessiva opera di riqualificazione del patrimonio stradale e quindi offre l'occasione di intervenire sulla rete. In tal senso, la grandezza può essere misurata efficacemente tramite ciò che è indicato in proposito nel decreto, altresì in collegamento con l'indicatore di risultato associato all'incidentalità e mortalità.
- **AZIONE 7C_aumento della sicurezza: marciapiedi protetti, corsie ciclabili dedicate...** L'unità di grandezza proposta è il *num. di km di corsie/marciapiedi*. Essendo prevista nello scenario di piano, la realizzazione di assi protetti per il TPL, accompagnati da nuove percorrenze pedonali di qualità per l'accesso al servizio pubblico, il presente indicatore risulta adeguato per monitorare l'attuazione del piano circa questo aspetto. Ulteriormente si propone di monitorare anche la percentuale di percorrenze riqualificate rispetto a quelle esistenti, in modo da poter evidenziare la misura degli interventi di qualità effettuati.

Gli indicatori inseriti nel set risultano tutti possedere caratteristiche di affidabilità, precisione e consistenza in merito alle fonti attualmente preseti (ACI, Osservatorio del TPL, Annuari statistici, ISTAT, Banca dati Enti Locali, ecc.) e alle possibilità dell'amministrazione di reperire i dati e confrontarli durante il processo di piano.

Tempistica e modalità di revisione

Il progetto di monitoraggio contiene la tempistica, le modalità operative e di comunicazione dei risultati, nonché le modalità di revisione per apportare le modifiche che si rendessero necessarie, per meglio perseguire i risultati attesi, o correggere eventuali scostamenti.

Il monitoraggio periodico consisterà in un rapporto almeno biennale sullo stato di realizzazione del PUMS e sulla sua capacità di perseguire gli obiettivi e i relativi target fissati.

Il percorso partecipato sarà presente anche nella fase del monitoraggio con lo scopo di verificare il progressivo conseguimento degli obiettivi e di individuare eventuali problemi e criticità che ostacolano la regolare attuazione del Piano.

1.2. Progetto di monitoraggio

Il progetto di monitoraggio del piano prevede la tempistica, le modalità operative, la comunicazione dei risultati e le risorse necessarie per una periodica verifica dell'attuazione del Piano, dell'efficacia degli interventi realizzati rispetto agli obiettivi perseguiti e degli effetti ambientali ottenuti.

Prevede inoltre le modalità per correggere, qualora i risultati ottenuti non risultassero in linea con le attese, le previsioni e le modalità di attuazione del Piano, nonché le modalità con cui procedere all'aggiornamento.

Soggetti coinvolti e attività previste

Il Piano di monitoraggio coinvolge direttamente e indirettamente tutti gli attori che concorrono alla produzione e raccolta di dati inerenti il sistema della mobilità nella città metropolitana genovese.

Si possono identificare i seguenti soggetti, già coinvolti nella processo di partecipazione svolto nel percorso di formazione del PUMS :

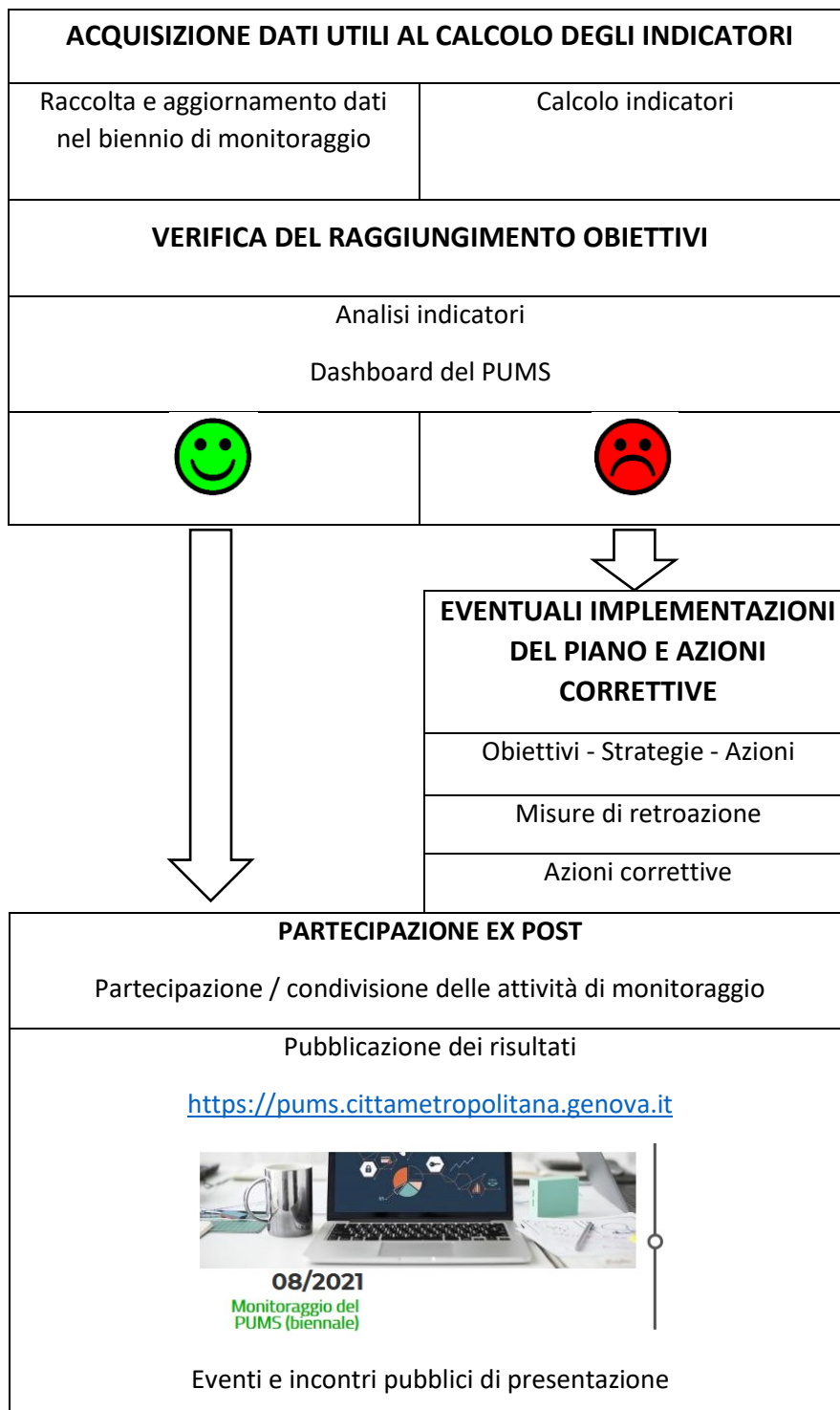
- Città Metropolitana di Genova;
- Comuni e Unioni di Comuni;
- Regione Liguria;
- Ministeri:
 - Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti (MIT), che coordina e verifica lo stato di attuazione dei PUMS a livello nazionale, attraverso il tavolo tecnico istituito dal Decreto MIT 8 maggio 2018;
 - Ministero dell'Ambiente (MATTM), che ha, tra l'altro, patrocinato l'Osservatorio ENDURANCE ITALIA - Osservatorio PUMS (<https://www.osservatoriopums.it>), attraverso l'erogazione di un contributo all'Associazione Euromobility che ne ha curato la gestione.
 - Ministero dello sviluppo economico (MISE);
- Istituzioni e Enti (UNIVERSITÀ, ACI, AIIT, ARPAL, ISTAT, ecc.);
- Operatori del trasporto e della mobilità (Aziende di trasporto e sharing, ecc.);
- Mobility manager (aziendali e d'area).

La responsabilità della realizzazione del piano di monitoraggio, così come quella della sua pubblicazione, è della Città Metropolitana. Un accordo con i soggetti coinvolti, successivo all'approvazione del PUMS, potrà essere attivato per definire le modalità di fornitura dei dati necessari a produrre i report biennali di monitoraggio del PUMS. Tale accordo individuerà, per ciascun soggetto il referente, la descrizione del dato/i richiesto/i, le modalità di fornitura, la tempistica di fornitura.

Il monitoraggio del PUMS è un processo che, come previsto dal Decreto MIT 4 agosto 2017, si struttura su un ciclo biennale nell'arco dell'orizzonte temporale del piano di dieci anni.

All'interno del periodo biennale di monitoraggio, è possibile individuare tre macro fasi principali di attività:

- Acquisizione dati utili al calcolo degli indicatori;
- Verifica del raggiungimento obiettivi;
- Eventuali implementazioni del piano e azioni correttive.



1.3. Misure di retroazione – Azioni correttive – Revisione Piano

Il monitoraggio non si conclude con la raccolta e l'elaborazione delle informazioni necessarie, ma deve comprendere anche la valutazione di tali informazioni, da cui possono scaturire azioni correttive di diversa portata.

L'art. 18 del D.Lgs 152/06 e ss. mm. ed ii., recependo quanto indicato dalla direttiva VAS prevede che siano controllati gli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e programmi approvati e che venga verificato il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale prefissati nel Rapporto Ambientale, così da individuare tempestivamente gli impatti imprevisti ed adottare le opportune misure correttive.

L'art. 14 (Monitoraggio) della Legge Regionale 32/2012 "Disposizioni in materia di valutazione ambientale strategica (VAS) ..." e ss. mm. ed ii., declina tale aspetto prevedendo che "qualora il monitoraggio individui impatti negativi imprevisti, il proponente (o l'autorità procedente) debba adottare le opportune misure correttive, in accordo con l'autorità competente".

Per essere massimamente efficace anche in questo senso, l'azione di monitoraggio deve essere adeguatamente integrata nel processo di pianificazione, correlando in maniera opportuna i tempi del monitoraggio con le fasi di revisione del piano/programma.

Nell'ambito del monitoraggio del PUMS, sarà verificata l'eventuale insorgenza di problematiche ambientali non previste o nuovi obiettivi di protezione ambientale (analizzando dati di monitoraggi ambientali di contesto o specifici attivati sul territorio) e, se del caso:

- proporre implementazioni o modifiche al piano di monitoraggio, compresa introduzione monitoraggi suppletivi ("verifiche di sicurezza") per verificare di non aver tralasciato o sottostimato alcuni effetti, meno prevedibili, del piano o del programma nella valutazione.
- verificare l'adeguatezza e la sufficienza delle misure di mitigazione e/o compensazione individuate, e ove necessario proporre modifiche o implementare nuove azioni
- promuovere l'adozione di eventuali opportune misure correttive.

Esito del monitoraggio sarà la produzione di report periodici (almeno biennali) o report realizzati in ogni caso di necessità. Inoltre verranno prodotti report specifici in merito alla necessità di revisione del piano con l'introduzione di misure correttive.