

Alegato alla proposta CC

IL SEGRETARIO GENERALE  
(Dott. Fabrizio Dall'Acqua)

## PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ



PIANO URBANO  
MOBILITÀ SOSTENIBILE  
MILANO

## VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA Sintesi non tecnica

NOVEMBRE 2016

REVISIONE LUGLIO 2018<sup>1</sup>

Milano



Comune  
di Milano

*Autorità Procedente per la VAS*

Comune di Milano

Area Pianificazione e Programmazione Mobilità

Milano



Comune  
di Milano

*Autorità Competente per la VAS*

Comune di Milano

Area Ambiente ed Energia



*Consulente incaricato*

Agenzia Mobilità Ambiente e Territorio s.r.l.



AREA PIANIFICAZIONE e  
PROGRAMMAZIONE MOBILITÀ

Allegato alla proposta di Deliberazione di  
Consiglio Comunale n. 3664 2018

Composto da n. 25 fogli

Il Direttore dell'Area  
Ing. Stefano Riazzola

Allegato 4

<sup>1</sup> Documento revisionato sulla base degli emendamenti recepiti nel Documento di Piano adottato (parti di testo in grassetto corsivo sottolineato singolo) e a seguito dell'accoglimento o del parziale accoglimento delle osservazioni pervenute (parti di testo in corsivo sottolineato doppio)



**Comune di Milano**

*Sindaco*

Giuseppe Sala

*Assessore alla Mobilità e Ambiente*

Marco Granelli

*Direttore Centrale Mobilità Ambiente ed Energia*

Filippo Salucci

Coordinamento Generale alla redazione del piano/Autorità Procedente per la VAS

*Dirigente Responsabile Area Pianificazione e Programmazione Mobilità*

Stefano Riazola

*Responsabile Unità Pianificazione e Coordinamento Piani e Programmi - Area Pianificazione e Programmazione Mobilità*

Claudia Ceccarelli

Autorità Competente per la VAS

*Dirigente Responsabile Area Ambiente ed Energia*

Giuseppina Sordi

*Responsabile Ufficio Gestione Vas e Territorio, Area Ambiente ed Energia*

Caterina Colombo

*Responsabile Unità Gestione e Tutela Risorse Idriche, Area Ambiente ed Energia*

Antonella De Martino

Hanno collaborato alla redazione del Documento di Piano

*Area Pianificazione e Programmazione Mobilità – Unità Pianificazione e Coordinamento Piani e Programmi*

Nicola Nicolliello, Margherita Picker, Stefano Mondani

*Area Pianificazione e Programmazione Mobilità – Unità Mobilità Sostenibile*

Federico Confalonieri, Lorenzo Giorgio

**AMAT – Agenzia Mobilità Ambiente Territorio**

Coordinamento Tecnico-scientifico

Gloria Zavatta, Maria Berrini (fino a maggio 2017)

Coordinamento e revisione generale del Documento di Piano

Antonella Pulpito, Valentino Sevino

Coordinamento e revisione generale del Rapporto Ambientale

Valentina Bani, Barbara Monzani, Bruno Villavecchia

Sviluppo degli scenari di Piano e delle valutazioni

Giorgio Dahò, Luca Tosi

*Con la consulenza di:*

Polinomia srl

Pollitecnico Milano/DASU/TRASPOL

TRT srl

Hanno fornito contributi per la redazione del Documento di Piano

Ivano Aprigliano, Alberto Bertolin, Paolo Beria, Andrea Canevazzi, Alberto Carangelo, Giorgio Dahò, Alessandro De Martino, Gaetano Di Liddo, Alfredo Drufo, Ilaria Farina, Eleonora Frigerio, Veronica Gaiani, Pietro Gargioni, Michele Gianfelice, Raffaele Grimaldi, Angelo L'Abbate, Adriano Loporcaro, Patrizia Malgieri, Vladimiro Marras, Alessandra Porro, Roberto Porta, Antonella Pulpito, Roberta Righini, Valentino Sevino, Stefano Sgarbossa, Giorgio Spatti, Francesco Tartaglia, Luca Tosi, Giovanni Vecchio

Hanno fornito contributi per la redazione del Rapporto Ambientale

Valentina Bani, Marco Bedogni, Paola Coppi, Mattia Grampella, Barbara Monzani, Silvia Moroni, Davide Nuccio, Marta Papetti, Simone Radaelli, Luca Tosi, Giuseppina Tosti, Bruno Villavecchia

**Comitato Scientifico PUMS per la redazione del Documento di Piano**

Oliviero Baccelli, Andrea Boitani, Maria Rita Ciceri, Matteo Colleoni, Alberto Colorni, Alfredo Drufo, Marisa Galbiati, Patrizia Malgeri, Pietro Menga, Marco Menichetti, Federico Parolotto, Franco Sacchi, Giorgio Spatti, Mario Zambrini

**Si ringraziano per i contributi al Documento di Piano**

*Per il Centro Studi per la Programmazione Intercomunale dell'Area Metropolitana*

Franco Sacchi, Paola Pozzi, Evelina Saracchi

*Per l'Azienda Trasporti Milanesi SpA*

Claudio Palastanga, Amerigo Del Buono, Marco Pivi, Maurizio Vazzana

*Per Metropolitana Milanese*

Marco Brogna, Andrea Bruschi, Sandro Capra

AGENZIA MOBILITA' AMBIENTE E TERRITORIO S.r.l.

L'Amministratore Unico

Dott.ssa Gloria Zavatta



Caterina Colombo



## Sommario

<b>1.</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>7</b>
1.1	IL PUMS .....	7
1.2	IL PROCESSO DI VAS .....	8
<b>2.</b>	<b>IMPOSTAZIONE PROCEDURALE E METODOLOGICA DEL PERCORSO INTEGRATO PUMS/VAS.....</b>	<b>9</b>
2.1	IL MODELLO PROCEDURALE E METODOLOGICO UTILIZZATO.....	9
2.2	LE FASI E GLI ADEMPIMENTI .....	9
2.3	PARTECIPAZIONE, CONSULTAZIONE E INFORMAZIONE.....	11
<b>3.</b>	<b>DEFINIZIONE DELL'AMBITO DI INFLUENZA DEL PUMS.....</b>	<b>13</b>
3.1	QUADRO NORMATIVO E PIANIFICATORIO DI RIFERIMENTO.....	13
3.2	ANALISI DEL CONTESTO SOCIO-ECONOMICO E QUADRO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO .....	14
3.3	ANALISI SWOT – FORZE, DEBOLEZZE, OPPORTUNITÀ E MINACCE.....	15
3.4	IDENTIFICAZIONE DEGLI OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI DEL PUMS .....	18
<b>4.</b>	<b>COSTRUZIONE DEGLI SCENARI DI VALUTAZIONE E INDIVIDUAZIONE DELLE ALTERNATIVE DI PIANO .....</b>	<b>20</b>
4.1	COSTRUZIONE DELLO SCENARIO DI RIFERIMENTO (SR) .....	20
4.2	COSTRUZIONE DELLO SCENARIO DI PIANO .....	20
4.3	LO SCENARIO FINALE DI PIANO: LE AZIONI .....	23
<b>5.</b>	<b>STIMA DEGLI EFFETTI AMBIENTALI ATTESI.....</b>	<b>31</b>
5.1	EFFETTI SULLA COMPONENTE 'MOBILITÀ' .....	31
5.1.1	<i>Accessibilità urbana .....</i>	<i>31</i>
5.1.2	<i>Riduzione della dipendenza dal mezzo motorizzato privato .....</i>	<i>32</i>
5.1.3	<i>Rispetto delle regole .....</i>	<i>33</i>
5.1.4	<i>Miglioramento dell'efficienza e della sostenibilità economica del sistema dei trasporti... ..</i>	<i>33</i>
5.2	EFFETTI SULLA QUALITÀ AMBIENTALE .....	34
5.2.1	<i>Emissioni atmosferiche inquinanti .....</i>	<i>34</i>
5.2.2	<i>Emissioni climalteranti .....</i>	<i>36</i>
5.2.3	<i>Consumi energetici .....</i>	<i>37</i>
5.3	EFFETTI SULLA COMPONENTE 'SALUTE UMANA E SICUREZZA' .....	38
5.3.1	<i>Esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico.....</i>	<i>38</i>
5.3.2	<i>Esposizione della popolazione all'inquinamento acustico.....</i>	<i>44</i>
5.3.3	<i>Sicurezza stradale e accessibilità delle persone con disabilità motoria.....</i>	<i>46</i>
<b>6.</b>	<b>ANALISI DI COERENZA ESTERNA E INTERNA.....</b>	<b>48</b>
6.1	ANALISI DI COERENZA ESTERNA.....	48
6.2	ANALISI DI COERENZA INTERNA.....	48
<b>7.</b>	<b>PROGETTAZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E SISTEMA DEGLI INDICATORI .....</b>	<b>50</b>
7.1	SISTEMA DEGLI INDICATORI PER IL MONITORAGGIO .....	50
7.2	SISTEMA DI GOVERNANCE DEL MONITORAGGIO .....	50



## 1. INTRODUZIONE

La presente Sintesi non tecnica, così come previsto dalla normativa vigente relativa ai processi di Valutazione Ambientale Strategica dei piani, è uno strumento di carattere divulgativo che documenta in maniera sintetica e con linguaggio non tecnico il processo di elaborazione, valutazione e partecipazione del Piano.

Pertanto il presente documento contiene una descrizione sintetica dei contenuti del Rapporto Ambientale, elaborato per la valutazione ambientale del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS).

### 1.1 II PUMS

A livello nazionale, la Legge n. 340 del 24.11.2000 all'art. 22 ha istituito il Piano Urbano della Mobilità (PUM), inteso come strumento di programmazione a medio – lungo termine per l'attuazione alla scala urbana delle politiche di sviluppo sostenibile, in grado di trattare in modo organico e integrato gli interventi sull'offerta di infrastrutture e servizi e il governo della domanda di mobilità.

Lo stesso articolo indica i seguenti obiettivi da perseguire nello sviluppo del PUM: *“soddisfare i bisogni di mobilità della popolazione, assicurare l'abbattimento dei livelli di inquinamento atmosferico e acustico, la riduzione dei consumi energetici, l'aumento dei livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale, la minimizzazione dell'uso individuale dell'auto privata e la moderazione del traffico, l'incremento della capacità di trasporto, l'aumento della percentuale di cittadini trasportati dai sistemi collettivi e la riduzione dei fenomeni di congestione nelle aree urbane”*.

Il Piano Urbano della Mobilità comprende pertanto l'insieme organico degli interventi sulle infrastrutture di trasporto pubblico e stradali, sui parcheggi di interscambio, sulle tecnologie, sul parco veicoli, sul governo della domanda di trasporto attraverso la struttura dei mobility manager, i sistemi di controllo e regolazione del traffico, l'informazione all'utenza, la logistica e le tecnologie destinate alla riorganizzazione della distribuzione delle merci nelle città.

Con Deliberazione della Giunta Comunale n. 2342 del 9/11/2012 è stato dato avvio all'elaborazione del nuovo Piano Urbano della Mobilità del Comune di Milano, denominato Piano Urbano della Mobilità - Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS).

Contestualmente all'avvio del Piano, sono state approvate le nuove linee di indirizzo per lo sviluppo del PUMS, che prevedono dieci strategie:

1. Una visione metropolitana del sistema.
2. Sviluppare le infrastrutture e migliorare il TPL.
3. Potenziare, in coordinamento con la Regione, la rete ferroviaria.
4. Organizzare la nuova viabilità, garantire accessibilità e orientare la mobilità generata dalle trasformazioni urbanistiche prevalentemente verso il trasporto pubblico e la mobilità sostenibile.
5. Sicurezza stradale, aree pedonali e isole ambientali.
6. Facilitare e sostenere la ciclabilità.
7. Razionalizzare l'uso dei veicoli a motore: da Area C a nuovi sistemi di sharing e soluzioni Smart.
8. Rendere efficiente il sistema della sosta.
9. Una nuova logistica delle merci urbane.
10. Superare le barriere per una città accessibile a tutti.

## **1.2 Il processo di VAS**

La Deliberazione della Giunta Comunale n. 2342 del 9/11/2012 di avvio del procedimento di formazione del PUMS è la medesima Deliberazione con cui è stato avviato il procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del redigendo Piano.

Il ricorso al processo di VAS ha reso possibile:

- la valutazione ed il confronto degli effetti ambientali di diverse alternative di attuazione dei temi progettuali del PUMS, in modo integrato, e ricorrendo a metodologie consolidate;
- l'attivazione di un processo partecipativo, secondo modalità e tempistiche certe e definite dalla normativa, che ha coinvolto tutti i soggetti direttamente interessati e l'insieme della cittadinanza.

## 2. IMPOSTAZIONE PROCEDURALE E METODOLOGICA DEL PERCORSO INTEGRATO PUMS/VAS

### 2.1 *Il modello procedurale e metodologico utilizzato*

Con propria Deliberazione n. 2342/2012 la Giunta Comunale ha dato mandato agli uffici competenti di avviare l'elaborazione del nuovo Piano Urbano della Mobilità e della relativa Valutazione Ambientale Strategica (VAS). Contestualmente la Giunta ha deliberato l'approvazione delle linee di indirizzo per lo sviluppo del Piano e la costituzione di un Comitato Scientifico con funzione consultiva per l'elaborazione delle strategie per la mobilità della città di Milano.

Viene scelto come riferimento il Modello Generale per la VAS di piani e programmi, di seguito riportato (Figura 2.1).

### 2.2 *Le fasi e gli adempimenti*

Si sintetizzano nel seguito le modalità di svolgimento delle diverse fasi del processo di VAS.

A seguito della suddetta Deliberazione, mediante successiva Determina Dirigenziale n. 33/2013 del 02/05/2013, il Settore Pianificazione e Programmazione Mobilità e Trasporto Pubblico del Comune di Milano (attualmente Settore Pianificazione e Programmazione Mobilità) della Direzione Centrale Mobilità, Trasporti e Ambiente del Comune di Milano, quale Autorità proponente e procedente<sup>2</sup>, nella persona del Direttore di Settore, ha stabilito di:

- 1) chiudere il procedimento di Valutazione Ambientale Strategica, avviato con Determinazione Dirigenziale n. 16 del 20/05/2010, in quanto i contenuti della stessa non risultano più adeguati agli indirizzi dell'Amministrazione Comunale in tema di mobilità, rendendo inefficaci, di conseguenza, gli atti discendenti;
- 2) avviare contestualmente un nuovo procedimento di aggiornamento del Piano Urbano della Mobilità (PUM) denominato "Piano Urbano della Mobilità - Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)", ed il relativo nuovo procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) relativa al Piano Urbano della Mobilità - Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), a seguito delle nuove linee di indirizzo fornite con Deliberazione di Giunta Comunale n. 2342 del 09.11.2012;
- 3) individuare il Settore Politiche Ambientali (attualmente Settore Politiche Ambientali ed Energetiche), della Direzione Centrale Mobilità, Trasporti e Ambiente del Comune di Milano, nella persona del Direttore del Settore, quale Autorità competente per la VAS.

Del nuovo avvio del procedimento è stato pubblicato l'avviso sul sito SIVAS della Regione Lombardia, sul sito web del Comune di Milano e all'Albo Pretorio Comunale.

Infine, con Determina Dirigenziale n. 35/2013 del 07/05/2013, d'intesa tra l'Autorità Procedente e l'Autorità Competente per la VAS, sono stati individuati i Soggetti competenti in materia ambientale, gli Enti territorialmente interessati, i Soggetti funzionalmente interessati, così come definiti dalla circolare regionale ad oggetto 'L'applicazione della valutazione ambientale di piani e programmi – VAS nel contesto comunale' (D.d.s. 13701 del 14/12/2010), chiamati a partecipare alle sedute della Conferenza di Valutazione di VAS ed i singoli settori del pubblico interessati all'iter decisionale, nonché definite le modalità di comunicazione, informazione,

---

<sup>2</sup> Così come previsto dalla D.C.R. n. 8/351 del 13/03/2007 e s.m.i. l'Autorità procedente è la pubblica amministrazione che attiva le procedure di redazione e di valutazione del piano/programma; nel caso in cui il proponente sia una pubblica amministrazione, l'autorità procedente coincide con il proponente.

consultazione e partecipazione dei soggetti e dei settori del pubblico interessati all'iter decisionale.

Relativamente alla fase di orientamento e impostazione del piano, l'Autorità Procedente in collaborazione con l'Autorità Competente ha elaborato il Rapporto Preliminare (o documento di *scoping*), che fa riferimento ai contenuti del Documento d'Indirizzo metodologico per lo sviluppo del PUMS. Il documento di *scoping*, ai fini della consultazione sia da parte dei soggetti interessati che del pubblico, è stato messo a disposizione dal 26 giugno al 9 settembre 2013 tramite pubblicazione sul sito web del Comune e sul sito SIVAS della Regione Lombardia, oltre che presso gli uffici dell'Autorità Procedente e dell'Autorità Competente per la VAS. Di tali attività è stata data comunicazione ai soggetti interessati tramite posta elettronica.

Lo stesso documento è stato presentato in occasione della prima seduta della Conferenza di Valutazione svoltasi il 9 luglio 2013, che ha avviato la discussione con i soggetti interessati e la raccolta preliminare di osservazioni, pareri e suggerimenti ai fini dell'elaborazione del Piano e del relativo Rapporto Ambientale.

In coerenza con gli esiti della consultazione della fase di *scoping* e del percorso partecipativo, è stata elaborata la proposta di PUMS e il relativo Rapporto Ambientale, che documenta nel dettaglio l'intero processo di Valutazione Ambientale Strategica del Piano, dalle analisi preliminari di sostenibilità alla valutazione degli effetti del piano fino alla configurazione di attuazione e monitoraggio del Piano stesso.

La proposta di Piano, il Rapporto Ambientale e la relativa Sintesi non Tecnica, ai fini della consultazione, verranno messi a disposizione per 60 giorni presso gli uffici dell'Autorità Procedente e dell'Autorità Competente per la VAS e verranno pubblicate sul sito web del Comune di Milano e sul portale internet SIVAS di Regione Lombardia; tale documentazione verrà inoltre presentata in occasione della seconda seduta della Conferenza di Valutazione di VAS.

Entro il termine citato, chiunque potrà prendere visione della proposta di Piano e del relativo Rapporto Ambientale e presentare proprie osservazioni, anche fornendo nuovi o ulteriori elementi conoscitivi e valutativi.

Conclusa la fase di deposito e raccolta delle osservazioni, l'Autorità Procedente e l'Autorità Competente per la VAS provvederanno a esaminare e contro-dedurre le eventuali osservazioni pervenute e formuleranno il Parere Motivato finale e la Dichiarazione di Sintesi finale.

In presenza di nuovi elementi conoscitivi e valutativi evidenziati dalle osservazioni pervenute, l'Autorità Procedente provvederà alla revisione del Piano e del Rapporto Ambientale e potrà disporre, d'intesa con l'Autorità Competente per la VAS, la convocazione di un'ulteriore seduta della Conferenza di Valutazione, volta alla formulazione del Parere Motivato finale.

Successivamente il Consiglio Comunale approverà in modo definitivo il Piano, comprensivo del Rapporto Ambientale e della Dichiarazione di Sintesi finale, che dovrà includere la descrizione delle modalità di integrazione del Parere Motivato finale.

Il provvedimento di approvazione definitiva del Piano dovrà quindi motivare le scelte effettuate in relazione agli esiti del procedimento di VAS.

Gli atti del Piano saranno depositati presso gli uffici dell'Autorità Procedente e pubblicati per estratto sul sito web SIVAS.

Successivamente, l'Autorità Procedente provvederà a dare informazione circa la decisione tramite pubblicazione su BURL, a depositare presso i propri uffici gli atti del Piano approvato, comprensivo del Rapporto Ambientale, del Parere Motivato finale, della Dichiarazione di Sintesi finale e delle modalità circa il sistema di monitoraggio.

L'Autorità Procedente dovrà inoltre pubblicare per estratto gli atti sul sito web SIVAS.

### **2.3 Partecipazione, consultazione e informazione**

La partecipazione della città è stata indicata fin dalle linee di indirizzo per l'elaborazione del Piano come criterio guida per lo sviluppo del documento, con occasioni aperte alla cittadinanza o dedicate a specifiche rappresentanze; diverse iniziative sono state predisposte per tener conto di attori ed esigenze diversi e molteplici.

Il giorno 3 Luglio 2013, con un Forum pubblico, è stato dato avvio al percorso di elaborazione e condivisione del PUMS con la presentazione delle linee guida del Piano e delle sue caratteristiche principali estese anche all'area metropolitana milanese.

Successivamente, in data 9 Luglio 2013 si è svolta la Prima Conferenza di Valutazione nella quale sono stati presentati contestualmente il Documento d'Indirizzo metodologico per lo sviluppo del PUMS e il documento di *scoping* ai soggetti interessati, che in tale ambito hanno potuto presentare le proprie osservazioni.

A seguito della messa a disposizione, ai fini della consultazione, della documentazione su sito web del Comune e della Regione (SIVAS) oltre che presso gli uffici dell'Autorità Procedente e dell'Autorità Competente per la VAS, sono state presentate osservazioni da parte di Enti territorialmente interessati, Soggetti competenti in materia ambientale e anche da parte di alcune realtà del pubblico interessate dall'iter.

Entro la data di chiusura dei tempi per la presentazione delle osservazioni, sono pervenuti al Comune di Milano n. 9 contributi; gli esiti di tale fase di consultazione e le relative modalità di considerazione dei contributi sono documentati nel dettaglio nel Rapporto Ambientale.

A seguito della messa a disposizione della proposta di Documento di Piano del PUMS e del Rapporto Ambientale è previsto un forum di presentazione al pubblico per garantire un momento di informazione e confronto allargato e per illustrare il percorso previsto per la fase di adozione e approvazione del Piano.

Figura 2.1 Modello metodologico procedurale e organizzativo di riferimento per la VAS del PUMS (Modello Generale - D.G.R. n. 7/961)

Fase del P/P	Processo di P/P	Valutazione Ambientale VAS
Fase 0 Preparazione	P0.1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento P0.2 Incarico per la stesura del P/P P0.3 Esame proposte pervenute ed elaborazione del documento programmatico	A0.1 Incarico per la redazione del Rapporto Ambientale A0.2 Individuazione autorità competente per la VAS
Fase 1 Orientamento	P1.1 Orientamenti iniziali del P/P P1.2 Definizione schema operativo P/P P1.3 Identificazione dei dati e delle informazioni a disposizione dell'autorità procedente su territorio e ambiente	A1.1 Integrazione della dimensione ambientale nel P/P A1.2 Definizione dello schema operativo per la VAS, e mappatura dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico coinvolto A1.3 Verifica della presenza di Siti Rete Natura 2000 (sic/zps)
Conferenza di valutazione	<b>avvio del confronto</b>	
Fase 2 Elaborazione e redazione	P2.1 Determinazione obiettivi generali P2.2 Costruzione scenario di riferimento e di P/P P2.3 Definizione di obiettivi specifici, costruzione di alternative/scenari di sviluppo e definizione delle azioni da mettere in campo per attuarli P2.4 Proposta di P/P	A2.1 Definizione dell'ambito di influenza (scoping), definizione della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale A2.2 Analisi di coerenza esterna A2.3 Stima degli effetti ambientali attesi, costruzione e selezione degli indicatori A2.4 Valutazione delle alternative di P/P e scelta di quella più sostenibile A2.5 Analisi di coerenza interna A2.6 Progettazione del sistema di monitoraggio A2.7 Studio di Incidenza delle scelte del piano sui siti di Rete Natura 2000 (se previsto) A2.8 Proposta di Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica
Conferenza di valutazione	messa a disposizione e pubblicazione su web (sessanta giorni) della proposta di P/P, di Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica avviso dell'avvenuta messa a disposizione e della pubblicazione su web comunicazione della messa a disposizione ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati invio Studio di incidenza (se previsto) all'autorità competente in materia di SIC e ZPS	
Conferenza di valutazione	valutazione della proposta di P/P e del Rapporto Ambientale  Valutazione di incidenza (se prevista): acquisizione del parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta	
<b>PARERE MOTIVATO</b> <i>predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente</i>		
Fase 3 Adozione Approvazione	3.1 <b>ADOZIONE</b> - P/P - Rapporto Ambientale - Dichiarazione di sintesi 3.2 <b>DEPOSITO / PUBBLICAZIONE / TRASMISSIONE</b> Deposito presso i propri uffici e pubblicazione sul sito web sivas di: P/P, Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica, parere ambientale motivato, dichiarazione di sintesi e sistema di monitoraggio Deposito della Sintesi non tecnica presso gli uffici della Regione, delle Province e dei Comuni. Comunicazione dell'avvenuto deposito ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati con l'indicazione del luogo dove può essere presa visione della documentazione integrale. Pubblicazione sul BURL della decisione finale 3.3 <b>RACCOLTA OSSERVAZIONI</b> 3.4 Controdeduzioni alle osservazioni pervenute, a seguito di analisi di sostenibilità ed eventuale convocazione della Conferenza di Valutazione.	
Schema di massima in relazione alle singole tipologie di piano	<b>PARERE MOTIVATO FINALE</b> <i>predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente</i>	
	Aggiornamento degli atti del P/P in rapporto all'eventuale accoglimento delle osservazioni.	
	3.5 <b>APPROVAZIONE</b> - P/P - Rapporto Ambientale - Dichiarazione di sintesi finale	
	3.6 Deposito degli atti presso gli uffici dell'Autorità procedente e informazione circa la decisione	
Fase 4 Attuazione gestione	P4.1 Monitoraggio dell'attuazione P/P P4.2 Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti P4.3 Attuazione di eventuali interventi correttivi	A4.1 Rapporti di monitoraggio e valutazione periodica

### 3. DEFINIZIONE DELL'AMBITO DI INFLUENZA DEL PUMS

#### 3.1 Quadro normativo e pianificatorio di riferimento

La costruzione del quadro normativo e pianificatorio di riferimento è finalizzato ad individuare gli indirizzi e le prescrizioni vigenti in materia di pianificazione della mobilità, qualità dell'aria, emissioni climalteranti (gas serra) e inquinamento acustico che possono avere influenza sulle scelte e sulle strategie del PUMS; sono quindi stati analizzati i piani e programmi e la normativa vigente ai diversi livelli, da quello più ampio relativo alle disposizioni dell'Unione Europea fino alle previsioni comunali, passando per il livello nazionale, regionale e provinciale.

L'analisi dei riferimenti normativi e degli strumenti di carattere strategico, territoriale, settoriale ed ambientale è riportata nell'ALLEGATO 1 al Rapporto Ambientale. La seguente tabella illustra i piani/programmi che sono stati considerati nella stesura del quadro normativo e pianificatorio, per il cui dettaglio si rimanda al citato Allegato.

PIANIFICAZIONE TERRITORIALE
Piano Territoriale Regionale (PTR) (*)
Piano Territoriale Regionale d'Area dei Navigli Lombardi (PTRA)
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Milano (PTCP)
Piano di Governo del Territorio del Comune di Milano (PGT)
PIANIFICAZIONE E NORMATIVA PER MOBILITÀ E TRASPORTI
Libro Bianco (UE) dei trasporti "Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile", Bruxelles, 28/3/2011
LR 6/2012 – Disciplina del settore dei trasporti
LR 7/2009 – Interventi per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica
Piano Regionale della Mobilità Ciclistica (PRMC)
Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT)
Programma Triennale dei servizi del Trasporto Pubblico Locale 2006-2008 (provinciale)
Piano Strategico della Mobilità Ciclistica "MI-Bici"
Piano Urbano del Traffico (PUT) e Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU)
Programma Triennale dei Servizi di Trasporto Pubblico Locale (PTS) (comunale)
Programma Urbano dei Parcheggi (PUP) (*)
PIANIFICAZIONE E NORMATIVA PER LA QUALITÀ DELL'ARIA
Direttiva 2008/50/CE
The Clean Air Policy Package
D. lgs 155/2010 (recepimento Direttiva 2008/50/CE)
Accordo di Programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure per il miglioramento della qualità dell'aria nel bacino padano
LR 24/2006 – Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente
Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA)
PIANIFICAZIONE E NORMATIVA PER ENERGIA ED EMISSIONI CLIMALTERANTI
Pacchetto 20-20-20
Libro Bianco (UE) dei trasporti "Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile", Bruxelles, 28/3/2011
Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAES) - Covenant of Mayors (**)
PIANIFICAZIONE E NORMATIVA PER RUMORE E INQUINAMENTO ACUSTICO
Classificazione acustica comunale

(\*) in fase di revisione

(\*\*) in fase di adozione

### 3.2 Analisi del contesto socio-economico e quadro ambientale di riferimento

La città di Milano ha un'estensione di quasi 182 kmq, per la maggior parte costituita da superficie urbanizzata, ed una popolazione residente pari a 1.353.882 abitanti al 31/12/2013 (fonte: Settore Statistica del Comune di Milano – dato anagrafico).

La **popolazione residente** a Milano mostra, nell'ultimo decennio, un andamento complessivamente stazionario e si può notare, dopo un trentennio di forte calo demografico, una sostanziale stabilizzazione, con un leggero decremento (- 1,1%) fra il 2001 e il 2011.

La crescita della popolazione ha riguardato negli ultimi anni le zone periferiche ed i comuni di "prima cintura"; ciò si giustifica sia a causa del notevole rincaro nei prezzi degli affitti e delle vendite degli immobili nel centro urbano sia per la maggior disponibilità di aree edificabili sempre più decentrate che, in virtù di una migliore diffusione dei servizi di trasporto pubblico, possono essere facilmente raggiunte.

Questa decentralizzazione ha conseguentemente determinato un aumento degli spostamenti di persone che entrano giornalmente a Milano per motivi di studio o di lavoro, ma che hanno trasferito la propria residenza nei territori contermini.

Oltre alla popolazione effettivamente residente in città diventa essenziale il censimento della cosiddetta popolazione presente stabile (notturna), distinguendola da quella presente quotidianamente (diurna) comprendente anche i pendolari regolari, i flussi turistici ed i cosiddetti city users.

Questi ultimi, in particolare, rappresentano una quota assai rilevante della popolazione milanese: il fenomeno del pendolarismo, particolarmente radicato nella regione urbana milanese, si collega in maniera molto stretta alla tematica della mobilità e del traffico veicolare lungo le principali direttrici di accesso alla città, che presentano tassi critici di utilizzazione in corrispondenza degli orari di punta.

Per quanto riguarda il tema della **mobilità**, il sistema milanese è al centro di una regione urbana che si estende ben oltre i confini comunali: la mobilità delle persone e delle merci su Milano coinvolge infatti sia le reti di competenza dell'Amministrazione comunale sia le reti soggette ad un quadro di competenze ben più ampio (regionale, provinciale o statale) e Milano costituisce anche il nodo centrale, storicamente consolidato, delle infrastrutture e delle reti di trasporto di lunga percorrenza, su ferro e su gomma, di un vasto territorio.

Ogni giorno entrano a Milano circa 850.000 persone che vengono in città per lavorare, studiare, accedere a servizi primari, divertirsi, fare acquisti e per analoghe ragioni, quasi 270.000 residenti a Milano escono ogni giorno dalla città verso altri comuni. Complessivamente, il territorio del Comune di Milano è interessato giornalmente da quasi 5,3 milioni di spostamenti di persone.

All'interno della città di Milano gli spostamenti effettuati dalle persone avvengono attualmente per circa il 37% con l'automobile o la moto e per il 57% con mezzi pubblici e questo dato, benché ancora migliorabile, è uno dei più positivi fra quelli registrati nelle grandi città italiane.

Se si considerano i soli spostamenti di scambio fra Milano e il mondo esterno, attualmente la percentuale di spostamenti con mezzo privato motorizzato cresce al 62%, indice della necessità di migliorare l'accessibilità alla rete di trasporto pubblico nell'area urbana ed extraurbana.

Attualmente a Milano sono immatricolate circa 701.000 auto, pari a quasi 52 auto ogni 100 abitanti (con riferimento all'anno 2013). Questo dato mostra come Milano sia una delle grandi città italiane con il **tasso di motorizzazione** meno elevato; ciononostante, esso rimane comunque ben superiore alla media delle grandi città europee (autovetture ogni 100 abitanti: Berlino 29, Amburgo 33, Monaco 35, Madrid 48,

Barcellona 38, Parigi 25, Lione 45, Amsterdam 25, Londra 31 – Fonte Eurostat Urban Audit 2012).

Relativamente allo stato della **sicurezza e dell'incidentalità** stradale del Comune di Milano, i dati forniti dalla Polizia Locale mostrano tra il 2001 ed il 2013 una diminuzione del numero di incidenti (e quindi anche di persone ferite e di decessi).

Lo stato dell'ambiente della città di Milano è ovviamente influenzato anche dalla situazione relativa al traffico ed alla mobilità.

Per quanto riguarda la **qualità dell'aria**, si ricorda che il suo miglioramento, avendo ripercussioni sulla salute dell'uomo e dell'ambiente, è considerato una priorità assoluta nei grandi centri urbani e rappresenta certamente una delle criticità ambientali più rilevanti per Milano.

A Milano risultano elevate le concentrazioni di biossido di azoto (sempre al di sopra del valore limite annuale per la protezione della salute umana fissato dalla normativa vigente), quelle dell'ozono (soprattutto nella stagione estiva) e, come è noto, una delle maggiori criticità per la qualità dell'aria è rappresentata dalle concentrazioni di PM10, soprattutto nel periodo invernale.

Complessivamente i **consumi finali di energia** nel territorio comunale ammontano a circa 23.913 GWh, costituiti per il 46% da consumi di gas naturale, per il 29% da consumi di energia elettrica, per il 16% da consumi di gasolio e per il 5% da consumi di benzina.

Il settore dei trasporti incide sul bilancio complessivo dei consumi per circa il 15%, con 3.515 GWh/anno; i consumi finali dei trasporti pubblici costituiscono il 14% dei consumi nel settore dei trasporti e sono costituiti principalmente da consumi elettrici e di gasolio.

Per quanto riguarda le **emissioni di CO<sub>2</sub>** nell'anno 2013 la stima complessiva ammonta a circa 5.977 kton, delle quali circa il 16% è dovuto al settore dei trasporti. Nel settore dei trasporti il contributo più rilevante è legato al trasporto privato, che copre circa l'81% delle emissioni totali. L'incidenza delle emissioni legate al settore dei trasporti aumenta al 23% del totale se si vanno a considerare le sole emissioni interne<sup>3</sup> al Comune di Milano; alla luce di tale dato, è possibile affermare che agire nel settore dei trasporti con misure che comportano una riduzione del traffico privato a favore del trasporto pubblico, oltre agli effetti sulla mobilità e sulle emissioni di inquinanti locali, comporta effetti positivi anche in termini di riduzione dei consumi di energia e delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

La **classificazione acustica** comunale suddivide il territorio di Milano nelle rispettive classi acustiche (dalla I – aree particolarmente protette alla VI – aree esclusivamente industriali) e le classi III e IV includono circa l'86% dell'intero territorio comunale e più del 60% della popolazione di Milano risiede in porzioni di territorio appartenenti alla classe IV; questo è corretto poiché in questa classe rientrano, tra le altre, le zone residenziali con il più alto indice di fabbricabilità fondiaria.

### **3.3 Analisi SWOT – forze, debolezze, opportunità e minacce**

L'analisi **SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats)** è stata effettuata con lo scopo di identificare l'esistenza e la natura dei punti di forza e di debolezza, propri dell'ambito su cui ha competenza diretta il piano, cioè Milano ed il

<sup>3</sup> Emissioni interne: emissioni che avvengono fisicamente all'interno del territorio di riferimento

Emissioni esterne: emissioni che avvengono fisicamente all'esterno del territorio di riferimento, ma imputabili ad attività svolte all'interno del territorio di riferimento (il tipico esempio sono le emissioni legate agli usi finali elettrici)

suo sistema di mobilità e trasporti, e la presenza di opportunità e di minacce che derivano dal contesto esterno.

#### **Punti di forza:**

- Una rete di trasporto pubblico urbano (infrastrutture e struttura organizzativa) fra le più estese in Italia.
- Una buona accessibilità di livello nazionale e internazionale, in quanto la città rappresenta un nodo ferroviario di rilevanza nazionale e la dotazione infrastrutturale è consistente (rete autostradale, due aeroporti, ecc.).
- Una struttura dell'area edificata cittadina compatta e abbastanza coerente.
- Un'intensificazione delle politiche milanesi nel campo della mobilità, con azioni che hanno permesso di sperimentare la fattibilità e i benefici di strategie innovative come ad esempio Area C, la pedonalizzazione di diversi spazi del Centro storico, lo sviluppo di sistemi di mobilità in condivisione (sharing);
- Un "centro urbano" di dimensioni contenute (se paragonato ad altre capitali europee), dove la ciclo-pedonalità può svolgere un ruolo non marginale negli spostamenti con origine e destinazione interna al perimetro urbanizzato;
- La presenza di un sistema ferroviario e della strategica infrastruttura del Passante quale potenziale servizio per gli spostamenti interni alla città in completa sinergia con le linee della metropolitana.
- Nuovi strumenti per la partecipazione e per la comunicazione, indispensabili per progettare nuovi servizi.
- Tasso di motorizzazione in forte diminuzione (- 17% nel periodo 2003 - 2013), che si riflette in maggior numero di spostamenti effettuati con il mezzo pubblico, con una quota pari al 58% se si considerano gli spostamenti interni alla città.

#### **Opportunità:**

- L'istituzione della Città metropolitana, che potrà ricondurre ad una maggiore coerenza le politiche territoriali, gli strumenti di pianificazione e i fenomeni di trasformazione, rappresentando un'opportunità risolutrice rispetto alle politiche di mobilità di 'area vasta'.
- Il ruolo delle nuove Agenzie di Trasporto Pubblico Locale, che dovranno programmare, organizzare, monitorare, controllare e promuovere i servizi di trasporto in maniera integrata all'interno del bacino di competenza.
- Il completamento e il potenziamento del sistema ferroviario suburbano per consentire di allineare l'accessibilità al capoluogo con il trasporto pubblico a livelli paragonabili a quelli delle altre metropoli europee.
- L'apertura alla concorrenza nella fornitura di servizi di trasporto pubblico locale.
- L'apertura da parte della Svizzera della nuova linea del Gottardo, l'avanzamento ed il completamento della rete AV/AC per quanto riguarda le direttrici internazionali di più lungo raggio, quali scenari con cui Milano dovrà confrontarsi.
- Il nuovo Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti, in via di elaborazione da parte della Regione Lombardia, che porrà le basi per ridisegnare l'assetto delle infrastrutture esistenti e individuare gli interventi prioritari sulle reti e sul sistema dei servizi di trasporto, in coerenza con gli obiettivi di programmazione socio-economica e di governo del territorio.
- Il ruolo delle politiche europee in materia di ambiente e cambiamento climatico, che continueranno presumibilmente a promuovere l'adozione di strategie di sostenibilità nei prossimi anni anche nel settore della mobilità e dei trasporti.

- EXPO 2015 per le risorse mobilitate, l'attenzione internazionale, la sensibilizzazione culturale.
- L'attuazione di piani e programmi e progetti pubblici e privati per la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale e paesaggistico, approvati con accordi a livello sovra locale, che rappresentano un'opportunità di riqualificazione del territorio milanese (quale ad esempio l'Accordo di Programma sui Navigli).

**Punti di debolezza:**

- Lo sviluppo urbanistico degli ultimi dieci anni, che ha teso ad amplificare la separazione funzionale fra "centro urbano" ed hinterland residenziale, con incremento della domanda di mobilità su mezzo privato.
- L'assenza di criteri di priorità nella politica infrastrutturale, la lunghezza delle procedure e le difficoltà di finanziamento, che creano uno sfasamento fra domanda di accessibilità/mobilità e offerta infrastrutturale con conseguenti rischi di disservizio e spreco di risorse sia finanziarie che territoriali ed ambientali.
- L'assenza di una pianificazione e di una conseguente razionalizzazione della logistica delle merci, in grado di favorire un'offerta di servizi nel corto e medio raggio efficace e sostenibile.
- La congestione stradale, fenomeno storicamente rilevante per le grandi aree urbane, che costituisce un importante fattore di inefficienza del sistema dei trasporti, determinando una riduzione delle velocità di deflusso veicolare e, quindi, un aumento dei tempi e dei costi del trasporto, così come indirettamente una riduzione della velocità commerciale dei mezzi pubblici di superficie, con conseguente peggioramento del servizio per gli utenti e aumento dei costi di esercizio.
- Le criticità del servizio ferroviario ed il Passante in area urbana, con un numero limitato di stazioni, una bassa frequenza e una gestione poco efficace dell'informazione agli utenti, tali da non consentire di sviluppare appieno le potenzialità del servizio per gli spostamenti interni alla città.
- L'occupazione del suolo pubblico da parte delle auto in sosta o in movimento, spesso impropria o inefficiente, anche a causa di comportamenti irregolari e scorretti degli utenti della strada, che non ha consentito e non consente lo sviluppo di spazi urbani di qualità, di una rete ciclabile efficiente, di spazi pedonali fruibili e di corsie riservate al trasporto pubblico.
- Un programma urbano dei parcheggi non adeguatamente attuato nel tempo.
- Il contributo significativo degli spostamenti di 'scambio' al traffico complessivo di Milano (oltre il 40% degli spostamenti complessivi), che avvengono per lo più con autovettura (con una quota modale pari al 58%).

**Minacce:**

- Le condizioni geografiche e meteo-climatiche della pianura padana, che costituiscono un elemento di forte criticità in relazione all'accumulo di inquinanti atmosferici, e rendono aleatori e difficilmente rilevabili i risultati di politiche di riduzione delle emissioni.
- L'assenza di una programmazione di lungo termine e di scala metropolitana e regionale, che avrebbe potuto garantire un adeguato coordinamento fra politica infrastrutturale e sviluppo urbanistico sul modello di quanto fatto nelle grandi aree metropolitane europee.
- I finanziamenti statali e regionali riservati al trasporto pubblico dell'area metropolitana sono ancora largamente insufficienti, in particolare per il rinnovo del materiale rotabile ed il potenziamento e ammodernamento delle infrastrutture.

- La mancanza di un quadro di riferimento regionale per quanto concerne la politica infrastrutturale e la programmazione dei servizi di trasporto riconducibile ad una visione strategica unitaria.
- L'integrazione del sistema tariffario a scala metropolitana e regionale è rimasta largamente incompiuta per mancanza di una chiara ed univoca intenzionalità da parte del decisore pubblico.
- La mancanza di coordinamento delle politiche di gestione del trasporto merci su scala extra urbana e metropolitana.

### 3.4 Identificazione degli obiettivi generali e specifici del PUMS

Quale esito delle analisi descritte nei precedenti paragrafi, sono stati individuati gli obiettivi generali e specifici che il PUMS assume alla base delle proprie strategie e azioni.

Grazie al percorso condiviso di pianificazione e VAS, sono stati integrati gli obiettivi di sostenibilità ambientale che emergono dalla normativa e dalla pianificazione e programmazione vigenti.

Tabella 3.1 Obiettivi generali e specifici del PUMS esito del processo integrato di piano/VAS

OBIETTIVI GENERALI		OBIETTIVI SPECIFICI	
1	<b>MOBILITÀ SOSTENIBILE</b> <i>Soddisfare le diverse esigenze di mobilità dei residenti, delle imprese e degli utenti della città, contribuendo al governo di area metropolitana e restituendo gli spazi pubblici urbani alla condivisione tra tutti gli utenti.</i>	1.a	<b>Garantire elevata accessibilità alla città</b> mediante l'ottimizzazione dell'offerta e l'integrazione dei diversi sistemi di trasporto pubblico e/o privato <u>nonché attraverso la promozione della mobilità attiva (pedonale e ciclistica)</u> (058_03).
		1.b	<b>Ridurre la dipendenza dal mezzo privato motorizzato, a favore di modi di trasporto a minore impatto</b> (con particolare attenzione agli spostamenti di scambio MI/area urbana e al trasporto merci), garantendo reti e servizi di mobilità adeguati.
		1.c	<b>Riequilibrare e recuperare quote di rete stradale e spazi pubblici a favore</b> di una loro migliore fruibilità e condivisione da parte di pedoni, ciclisti e utenti del TPL, <b>migliorarne la qualità e ottimizzarne la gestione</b> , in particolare negli ambiti ad elevata densità di residenza o di servizi attrattivi.
		1.d	<b>Incentivare i comportamenti 'corretti'</b> di mobilità e fruizione della strada, <u>attraverso una maggiore sensibilizzazione e informazione ai cittadini e</u> (001_01) attraverso un maggiore e più efficace controllo del rispetto delle regole di circolazione e sosta dei veicoli.
2	<b>EQUITÀ, SICUREZZA E INCLUSIONE SOCIALE</b> <i>Garantire adeguate</i>	2.a	<b>Ridurre l'incidentalità stradale</b> , con particolare attenzione ai pericoli a cui sono esposti gli utenti più vulnerabili, con l'obiettivo di azzerare gli incidenti mortali ('Visione Zero Rischio').

OBIETTIVI GENERALI		OBIETTIVI SPECIFICI	
	<i>condizioni di salute, sicurezza, accessibilità e informazione per tutti.</i>	2.b	<b>Ridurre l'esposizione della popolazione</b> al rumore e agli inquinanti atmosferici, in particolare per i soggetti più sensibili.
		2.c	<b>Eliminazione progressiva delle barriere</b> di accesso ai servizi di mobilità
		2.d	<b>Aumentare la consapevolezza e la libertà di scelta verso modi di mobilità più sostenibili</b> , diffondendo e migliorando l'informazione resa a residenti e utenti della città sull'offerta dei servizi di mobilità.
3	<b>QUALITÀ AMBIENTALE</b> <i>Promuovere e migliorare la sostenibilità ambientale del sistema di mobilità.</i>	3.a	<b>Ridurre sensibilmente le emissioni atmosferiche inquinanti</b> 'regionali' attribuibili al settore dei trasporti (PM10, PM2.5, NO <sub>2</sub> e precursori Ozono), nonché di <b>inquinanti locali</b> legati al 'traffico di prossimità'.
		3.b	<b>Ridurre i consumi energetici e le emissioni di gas climalteranti</b> derivanti dal settore dei trasporti.
		3.c	<b>Prevenire e contenere l'inquinamento acustico.</b>
		3.d	<b>Migliorare la qualità del paesaggio urbano, contenere il consumo di suolo</b> e la sua impermeabilizzazione.
4	<b>INNOVAZIONE ED EFFICIENZA ECONOMICA</b> <i>Valorizzare le opportunità di innovazione, perseguire la sostenibilità e le priorità di spesa in ottica di equilibrio con il quadro di risorse finanziarie limitate</i>	4.a	Garantire l'equilibrio economico del sistema di mobilità e <b>rendere efficace ed efficiente la spesa pubblica</b> destinata alle infrastrutture e ai servizi alla mobilità (lotta all'evasione, innovazione tariffaria, preferenziamento e razionalizzazione).
		4.b	Rendere espliciti ed <b>internalizzare nelle politiche pubbliche i costi</b> ambientali, sociali e sanitari dei diversi modi di trasporto.
		4.c	Promuovere l' <b>efficienza economica del traffico commerciale</b> (riducendo la congestione e migliorando gli indici di carico).
		4.d	<b>Ottimizzare l'utilizzo delle risorse di mobilità</b> , accrescendo l'offerta di servizi pubblici flessibili e valorizzando forme di condivisione delle stesse, innovazioni tecnologiche e gestionali, partenariati pubblico – privato.

## 4. COSTRUZIONE DEGLI SCENARI DI VALUTAZIONE E INDIVIDUAZIONE DELLE ALTERNATIVE DI PIANO

### 4.1 *Costruzione dello Scenario di Riferimento (SR)*

La costruzione dello **Scenario di Riferimento – SR** è finalizzata a stimare l'evoluzione nel tempo del contesto socio-economico, territoriale e ambientale su cui il Piano agisce in assenza delle azioni previste dal Piano stesso.

Si tratta in sostanza di definire l'alternativa zero', rispetto alla quale valutare e confrontare, in termini tecnico-ambientali ed economici, gli effetti complessivi delle azioni che andranno a comporre la proposta finale di Piano.

Lo Scenario di Riferimento per il PUMS è determinato da:

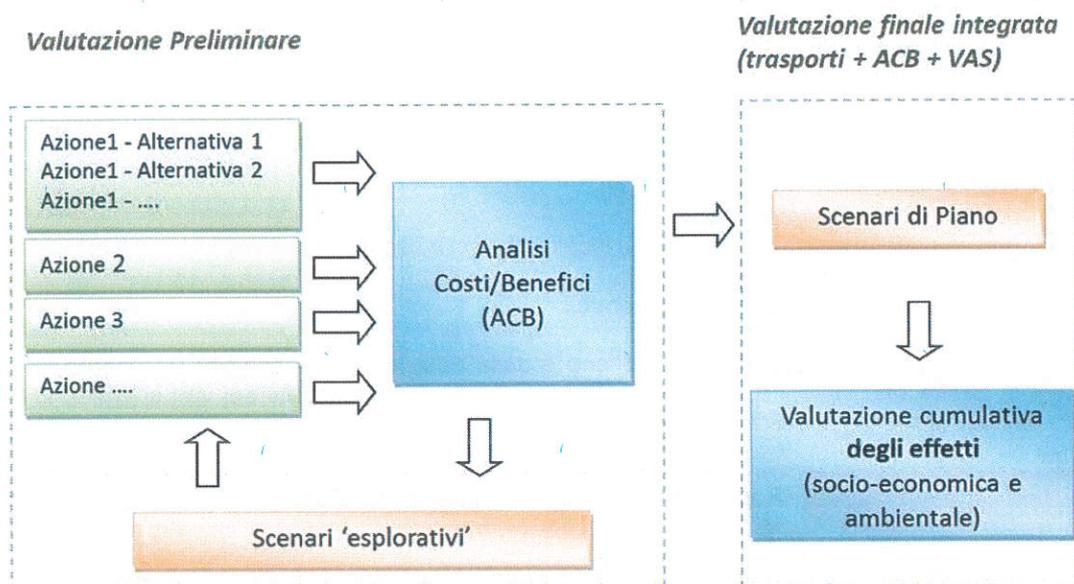
- una **domanda di mobilità** stimata all'anno 2024, desunta dai trend in atto e dall'analisi degli strumenti urbanistici vigenti a Milano e nei Comuni dell'area urbana; descrive gli spostamenti di persone e merci interni ad un sistema territoriale, nonché di scambio fra questo e il mondo esterno, determinati dalla struttura insediativa e produttiva di un territorio e dalla rete di rapporti sociali e culturali che in esso si producono e si esprimono.
- un'**offerta di mobilità**, che comprende l'insieme di interventi di mobilità (infrastrutturali e non) che hanno completato l'iter progettuale e procedurale di approvazione, che godono delle necessarie risorse finanziarie per la realizzazione e che troverebbero realizzazione [...] (118\_01, Oss. n. 118\_06, Oss. n. 118\_09) anche in assenza del PUMS.

### 4.2 *Costruzione dello Scenario di Piano*

La costruzione della/e alternativa/e di Piano e della conseguente proposta complessiva finale è stata effettuata ricorrendo a una **metodologia di tipo incrementale**, attraverso la costruzione di una serie di **scenari esplorativi**, che hanno permesso di valutare e confrontare progressivamente l'**efficacia delle singole misure e/o azioni e, in alcuni casi, di diverse ipotesi progettuali**, in relazione al quadro di obiettivi illustrato al precedente par.3.4.

Lo schema del processo di valutazione complessivo del Piano è riportato nella successiva figura.

Figura 4.1 Schema del processo di valutazione del Piano



Sono state considerate, in questa fase di valutazione 'preliminare', le seguenti categorie di azione:

- Azioni di sviluppo delle infrastrutture e dei servizi di trasporto, volte a garantire reti e servizi di mobilità in grado di soddisfare le esigenze attuali e future dei residenti e degli utenti della città:
  - Interventi sulla rete stradale;
  - Sviluppo della rete della metropolitana;
  - Sviluppo della rete tranviaria;
  - Sviluppo dei servizi di TPL;
  - Sviluppo delle infrastrutture e dei servizi ferroviari del nodo di Milano.
- Azioni volte a migliorare l'efficienza dei servizi di trasporto pubblico di superficie attraverso un incremento delle velocità commerciali e il miglioramento della regolarità del servizio, quale strumento per attrarre nuova utenza e per migliorare la sostenibilità economica dei servizi offerti.
- Azioni volte ad aumentare la qualità dello spazio pubblico urbano, a ridurre le esternalità negative del sistema dei trasporti e a migliorarne la sicurezza:
  - Diffusione degli ambiti urbani a mobilità lenta e con moderazione del traffico veicolare;
  - Sviluppo della rete di itinerari ciclabili.
- Azioni di gestione e orientamento della domanda:
  - Regolamentazione della sosta veicolare;
  - Estensione degli ambiti urbani con circolazione veicolare privata sottoposta a tariffazione.

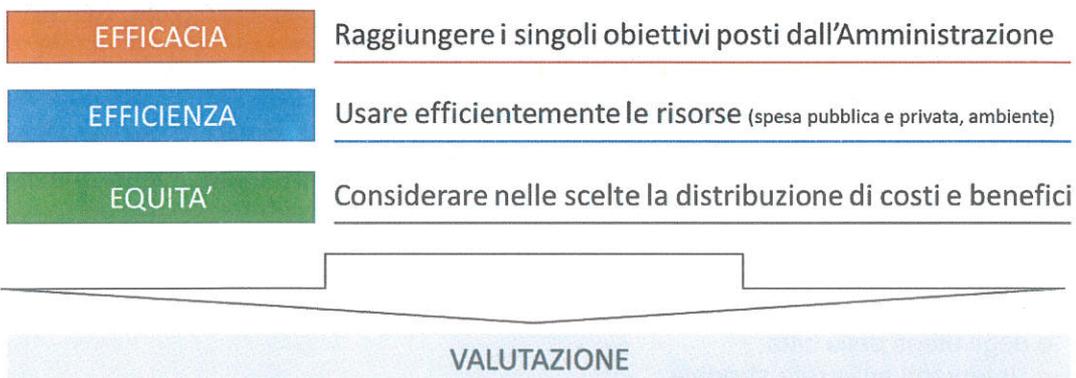
Le valutazioni sono state effettuate con l'uso di il modello di trasporti multimodale a quattro stadi di AMAT (generazione della domanda, distribuzione spaziale e temporale della stessa, ripartizione modale, assegnazione alle reti di trasporto), esteso a Milano e ai 40 Comuni dell'area urbana allargata e anche attraverso l'applicazione dell'analisi costi-benefici.

### L'Analisi Costi Benefici (ACB) applicata al PUMS

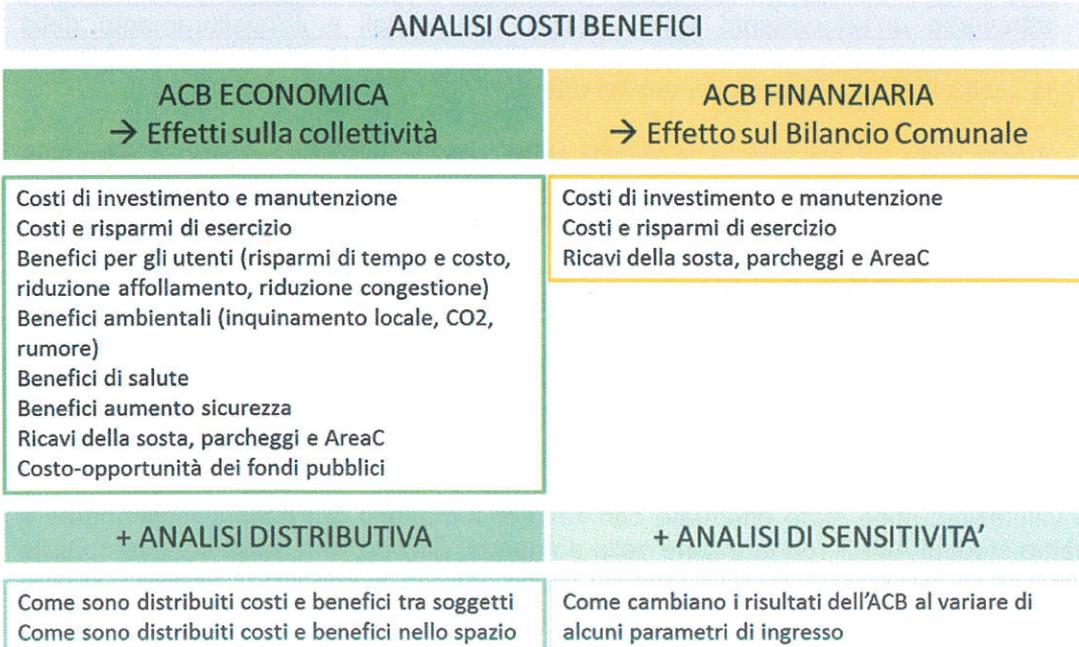
Le azioni proposte nel PUMS, siano esse di natura infrastrutturale (nuove linee, prolungamenti), che relative ai servizi (riorganizzazione di linee), che politiche (politiche di sosta, promozione ciclabilità, tariffazione, etc.), sono state analizzate in maniera quantitativa sotto numerosi punti di vista:

- i. fattibilità tecnica;
- ii. impatto sul cambio modale;
- iii. riduzione della congestione;
- iv. riduzione delle emissioni (inquinanti locali, effetti climalteranti, rumore);
- v. miglioramento della sicurezza;
- vi. costo ed impatto finanziario in generale.

Tuttavia, l'eterogeneità degli obiettivi del Piano e delle relative misure richiede un approccio capace di fornire una sintesi e valutare in termini relativi i singoli impatti sui vari soggetti, in modo da costruire il migliore Scenario di Piano tra i possibili.



È stata costruita ed utilizzata un'articolata **Analisi Costi Benefici socio-economica e finanziaria**, che tiene conto sia dei **costi** per il Comune di Milano, che di tutti gli **altri aspetti di natura socioeconomica**, quali l'effetto dei miglioramenti dei tempi di circolazione, l'effetto ambientale delle politiche, l'affollamento del trasporto pubblico, la congestione, etc. La struttura dello strumento di valutazione utilizzato è rappresentata nella figura seguente.



Lo stesso strumento e gli stessi dati generali sono stati utilizzati sia per gli Scenari esplorativi che per la costruzione e la valutazione degli Scenari finali di PUMS.

### 4.3 Lo Scenario finale di Piano: le azioni

Nel seguito vengono elencate le azioni che, sulla base degli indirizzi, delle analisi e delle valutazioni compiute e descritte in dettaglio nel Documento di Piano, sono state selezionate per comporre lo Scenario finale di Piano, in aggiunta alle azioni già previste nello Scenario di Riferimento, identificate come invarianti rispetto al processo decisionale.

Tabella 4.1 Elenco delle azioni incluse nello Scenario finale di Piano

Macro ambito	Misura	Azione
<b>MILANO CITTÀ METROPOLITANA</b>		
Trasporto pubblico di area vasta	<i>Proposte di interventi sul nodo ferroviario di Milano e SFR (Linee S) (126_11)</i>	<p>Evoluzione del sistema delle linee S verso un vero sistema ferroviario metropolitano</p> <p>Pieno utilizzo del passante ferroviario (incremento offerta, ammodernamento infrastruttura a nord e nuove stazioni urbane a sud)</p> <p>Capillarità dei servizi di cintura e nuove fermate urbane (S16)</p> <p>Crescita dei servizi sulla relazione per Monza</p> <p>Potenziamento della tratta Cadorna-Bovisa-Saronno: migliore gestione della circolazione e adeguamento del nodo di Bovisa</p> <p>Risoluzione delle criticità legate alla compatibilità tra servizi locali e servizi lunga percorrenza/AV (LP/AV) nel Nodo di Milano</p>
	Prolungamenti delle metropolitane oltre il confine comunale di Milano	Prolungamento di alcune linee con terminal immediatamente a valle della prima fascia conurbata: M2 da Cologno N. a Brugherio e da Assago Milanofiori Nord a Rozzano, M3 a San Donato Gela/Maritano, M5 verso Settimo Milanese fino alla Tangenziale Ovest, M4 verso Corsico-Buccinasco. Si aggiungono inoltre la riqualificazione e adeguamento dei sistemi di controllo e sicurezza della M2
	Linee rapide su gomma (S-Bus)	Realizzazione di sistemi preferenziali del trasporto pubblico su gomma integrati ed equiparabili al SFR per i corridoi di Arese-Lainate, Vimercate, Paullo, Binasco e Cusaghese e l'asse della Cassanese tra Pioltello e Lambrate, per Magenta.
	Estensioni/riqualificazioni extraurbane delle linee di TPL esistenti	<p>Si prevedono i seguenti interventi in area vasta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>prolungamento dei binari da Rozzano via Guido Rossa all'Humanitas (116_03);</u></li> <li>- <u>prolungamento dei binari da Ripamonti a Noverasco (116_03), con velocizzazione dell'intero collegamento, [...] valutando diversi scenari in accordo con i Comuni del territorio interessato;</u></li> <li>- riqualificazione della tranvia Milano – Limbiate;</li> <li>- prolungamento della metrotranvia Milano – Desio - Seregno da Bresso fino a Bignami M5, consentendo il collegamento con la M5 in alternativa all'interscambio di via Ornato, con contestuale prolungamento del tram 4 fino a Bresso;</li> <li>- velocizzazione <u>tramvia (116_03) Milano – Cinisello;</u></li> <li>- <u>nel lungo periodo, realizzazione infrastrutture tranviarie sulle relazioni</u></li> </ul>

Macro ambito	Misura	Azione
		<b><i>Roserio – Baranzate/Rho Fiera.</i></b>
	Integrazione dei nodi (hub di primo e secondo livello)	Interventi di scala vasta e metropolitana. Sviluppo dei servizi di cintura e nuove stazioni urbane; riqualificazione degli hub esistenti in corrispondenza degli attuali terminali della metropolitana.
	Il sistema del trasporto Gran Turismo	Servizi turistici: eliminazione sosta prolungata bus nel centro storico. Servizi finalizzati: procedere ad una normalizzazione della situazione attraverso indirizzamenti o individuazione stalli preassegnati. Linee nazionali e internazionali: predisposizione di indirizzi relativi all'individuazione dei punti di transito/attestamento a Milano di tali linee.
	Integrazione tariffaria	Rendere sempre più aderente la struttura tariffaria all'effettivo uso dei servizi di mobilità da parte dei differenti segmenti di domanda: l'articolazione della proposta dovrà essere coerente con il nuovo modello di regolazione del TPL di area metropolitana e con la <i>governance</i> della futura Agenzia di Bacino.
	Accessibilità ferroviaria al sistema aeroportuale milanese	Riassetto dell'attuale complesso modello di servizio, dato dalla disordinata sovrapposizione di servizi differenti per stazione terminale, fermate effettuate e tempi di percorrenza, per costruire un modello omogeneo, riconoscibile in modo chiaro dall'utenza, ben cadenzato e integrato con la rete urbana e, più in generale, con il paniere di servizi di mobilità a disposizione.
<b>ACCESSIBILITÀ SU MODO PUBBLICO</b>		
Trasporto pubblico urbano	Completamenti e riqualificazioni delle metropolitane esistenti	Prolungamento verso Baggio della M1 da Bisceglie. Completamento degli interventi avviati di riqualificazione e risanamento della linea M2 della metropolitana e previsione di un nuovo intervento per l'ammodernamento del sistema di segnalamento di questa linea.
	Nuove linee di metropolitana	Lo Scenario base del PUMS non prevede la realizzazione di nuove linee metropolitane urbane nei dieci anni che caratterizzano l'orizzonte temporale di Piano. Nel lungo periodo però, considerando l'evoluzione potenziale massima della domanda prefigurata dal PGT vigente e gli effetti di accelerazione dei processi di trasferimento modale determinati dalla piena attuazione delle politiche del PUMS, il Piano individua un nuovo possibile tracciato di metropolitana (M6), come linea progettuale più interessante per il completamento della rete metropolitana milanese.
	Estensione e riqualificazione della rete tranviaria	Prolungamento di alcuni tratti delle infrastrutture tranviarie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• da piazza Pompeo Castelli a Bovisa;</li> <li>• da piazzale Bausan a Bovisa;</li> <li>• da Precotto ad Adriano/Gobba e da Fulvio Testi a Ospedale Niguarda, Bovisa;</li> <li>• da Negrelli fino a San Cristoforo;</li> <li>• da Piazzale Segesta a Piazza Axum;</li> </ul>

Macro ambito	Misura	Azione
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• posa di scambi all'intersezione Ferrari/Farini in modo da consentire la connessione da porta Garibaldi in via Farini verso sud.</li> </ul>
	<p>Rafforzamento della rete portante di TPL di superficie – velocizzazione dei servizi pubblici di superficie e protezione delle corsie riservate.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riorganizzazione della rete costituita dalle linee primarie che andranno a costituire la "rete di forza di superficie",</li> <li>- individuazione della maglia di corridoi da proteggere e velocizzare attraverso adeguati interventi a seconda delle criticità locali,</li> <li>- creazione o potenziamento di nodi di attestamento ai margini del centro (hub di terzo livello),</li> <li>- individuazione delle <i>Linee T</i>, quale sottoinsieme delle linee di forza, alle quali si riconosce un maggior valore trasportistico e la possibilità di rappresentare l'elemento ordinatore dell'accessibilità ai comparti urbani serviti.</li> </ul>
	<p>Rinnovo del parco rotabile</p>	<p>Adeguare la flotta tramviaria alla necessità di velocizzazione del servizio e di riduzione dei vincoli infrastrutturali oltre che di maggiore accessibilità.</p>
	<p>Integrazione dei servizi tranviari nel centro</p>	<p>La proposta si sostanzia nel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- limitare la funzione passante nord-sud dell'area centrale alle sole linee tranviarie che presentano continuità di itinerario per la domanda servita, ciò al fine di minimizzare i perditempo derivanti dall'eventuale interscambio;</li> <li>- utilizzo di materiale rotabile bidirezionale per le linee attestata all'area centrale anche fine di alleggerire l'impatto di mezzi dalle dimensioni eccessive rispetto ad un ordito viario oggettivamente inadatto a supportarli, come via Spadari e via Dogana;</li> <li>- <u>attuare due hub interni (Area Missori, valutando nell'ambito Missori-Dogana-Diaz mediante approfondimenti progettuali la migliore soluzione tecnica, e Cadorna) (102_08, n. 097_05) a servizio dell'integrazione del servizio di superficie di linee metropolitane e di attestamento all'area centrale delle linee tranviarie (T e di forza).</u></li> <li>- <u>realizzazione di nuovi capolinea tranviari (ad anello o tronchini per vetture bidirezionali) per spezzare eventualmente linee troppo lunghe e garantire in ogni caso più spazi di servizio alle vetture per l'interruzione delle linee stesse (102_05).</u></li> </ul>
	<p>Taxi</p>	<p>Il PUMS individua alcune linee di indirizzo per il rilancio del ruolo del servizio Taxi, attraverso il superamento dell'attuale complessiva inefficienza del sistema, caratterizzata da un ridotto uso delle risorse disponibili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maggior flessibilità delle licenze sia nei turni che nei diversi periodi dell'anno,</li> <li>- Diffusione di sistemi mobile per facilitare l'incontro tra domanda e offerta del servizio,</li> <li>- Distribuzione taxi in funzione della domanda,</li> <li>- Riduzione dei costi di gestione per i tassisti,</li> </ul>

Macro ambito	Misura	Azione
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Certezza del costo e facilità del pagamento per gli utenti,</li> <li>- Sperimentare nuove modalità di erogazione del servizio volte ad accrescere la domanda potenziale e consentendo una riduzione consistente del costo per l'utente finale,</li> <li>- Utilizzo sperimentale del taxi per l'erogazione di servizi pubblici flessibili destinati a particolari categorie di utenti.</li> <li>- <b><u>Previsione di interventi economici per taxisti a fronte di un allargamento della platea di soggetti in concorrenza tra loro all'interno del mercato dei servizi di mobilità non di linea</u></b></li> </ul>
	Servizi innovativi: sistemi a guida automatica	Il PUMS promuove come campo di interessante applicazione due ambiti territoriali tra loro profondamente differenti per valenza, significato e impiego di tecnologie: Cascina Merlata e l'area centrale della Cerchia dei navigli.
	Città senza barriere	<p>Città sicura e senza barriere: interventi su tutta la città con segnalazioni adeguate alla disabilità (segnali sonori su tutti gli impianti semaforici; segnali visivi per indicare emergenze o informative importanti ecc.)</p> <p>Integrazione degli ascensori nelle stazioni ferroviarie e metropolitane con priorità alle stazioni di interscambio.</p> <p>Garantire vetture a pianale ribassato con frequenza regolare e progressiva sostituzione delle vetture tradizionali dove possibile.</p> <p>Riqualficazione delle fermate TPL di superficie</p> <p>Completamento di una rete di itinerari accessibili</p> <p>Nuove tecnologie a servizio degli utenti disabili</p> <p>Progettare un sistema di orientamento per disabili.</p> <p>Favorire il ricambio delle vetture taxi adeguate al trasporto dei disabili.</p>
<b>LO SPAZIO URBANO COME BENE COMUNE: LE RETI PER LA MOBILITÀ INDIVIDUALE</b>		
Visione Zero Rischio	Classificazione della rete stradale per favorire maggiore sicurezza	Revisione della classifica funzionale nel senso di un declassamento rispetto alla gerarchia in essere.
		Progressiva diffusione di strumenti di controllo delle infrazioni ai limiti di velocità.
		Progressiva estensione del limite di velocità di 30 km/h.
		<b><u>Potenziamento del piano di illuminazione pubblica per garantire maggiore visibilità e sicurezza agli incroci.</u></b>
	<b><u>Nell'ipotesi di attuazione del progetto di riapertura dei Navigli, al fine di moderare il traffico all'interno della cerchia dei Bastioni e di rendere meno impattante la gestione dei futuri cantieri, attuazione, lungo la viabilità della cerchia interessata, di una regolazione a Zona 30 e una riduzione dello spazio dedicato alla viabilità automobilistica, non appena sarà in esercizio la linea metropolitana 4.</u></b>	
Riqualficazione di assi e nodi	Risoluzione di criticità specifiche (strade e piazze) per consentire un utilizzo più razionale dello spazio pubblico rendendolo meglio fruibile e più sicuro.	

Macro ambito	Misura	Azione	
	Zone 30 e Isole Ambientali	Riduzione dei limiti di velocità laddove possibile Realizzazione delle "Isole Ambientali"	
	Zone a traffico pedonale privilegiato	Il PUMS prevede di inserire tra le diverse azioni a favore della protezione degli ambiti locali dal traffico, anche ulteriori provvedimenti di Zona a Traffico Pedonale Privilegiato. Tuttavia per questa categoria di interventi il Piano non individua specifici ambiti, dal momento che gli stessi potranno essere individuati solo in fase attuativa, quale supporto alla realizzazione di Isole Ambientali, di Zone 30 e di tutti gli ulteriori interventi di regolazione della circolazione a favore della mobilità pedonale che potranno essere definiti a seconda del diverso contesto.	
	Itinerari pedonali	Sviluppare la 'vocazione pedonale' dell'intera area centrale della città attraverso la definizione e realizzazione di tre estesi itinerari.	
	Piani della mobilità scolastica	L'attività di sviluppo dei Piani per la Mobilità Scolastica consiste nella costituzione di una struttura operativa finalizzata a consentire la redazione di proposte di intervento riferite alle singole scuole. A tal fine, una struttura operativa dedicata, definisce gli obiettivi, il piano di lavoro, le fasi di attuazione e i tempi necessari al raggiungimento degli obiettivi.	
	Coordinamento politiche per la sicurezza		Potenziare la capacità decisionale ed attuativa: creazione di una struttura di coordinamento competente su tutti gli aspetti legati alla sicurezza stradale.
			Realizzare campagne di formazione e sensibilizzazione su specifiche tematiche
			Realizzazione di azioni specifiche per il rafforzamento dell'applicazione delle regole della strada (inasprimento controlli per repressione comportamenti lesivi)
			Promozione dell'uso delle nuove tecnologie per migliorare la sicurezza stradale
			Aumento della sicurezza delle infrastrutture stradali
	Rete viaria	Interventi di ricucitura e riqualificazione della rete viaria	Rifunzionalizzare e riqualificare importanti tratti di viabilità esistente con protezione degli assi di forza del TP, valorizzazione delle attività insediate, miglioramento della qualità ambientale e della fruizione pedonale e ciclistica.
Mobilità ciclistica	Reti	Realizzazione del sistema di itinerari ciclabili in una struttura chiaramente gerarchizzata	
		Miglioramento qualità delle piste ciclabili esistenti	
		<b><u>Introduzione di itinerari "a traffico ciclistico privilegiato"</u></b>	
	Servizi: bike sharing, sosta e bicistazioni	Prevedere estensione di BikeMi laddove giustificato ed estendere l'orario del servizio <b><u>alle 24 ore, anche nei giorni feriali, valutando nuove modalità di gestione quale il "free floating"</u></b> . Aumentare e migliorare l'offerta di sosta per le biciclette. Realizzare parcheggi modulari e facilmente ampliabili presso tutte le principali stazioni ferroviarie	
Marketing e		Diffondere cultura e educazione sull'uso della	

Macro ambito	Misura	Azione
	comunicazione	bicicletta con campagne di informazione alla cittadinanza con contenuti e linguaggio modulati in funzione del target di riferimento e dell'obiettivo che ci si pone.
<b>GOVERNO DELLA DOMANDA DI MOBILITÀ DELLE PERSONE E DELLE MERCI</b>		
Sosta	Ambiti di regolazione e livelli di tariffazione	La sosta sarà regolata secondo tre macroambiti: Cerchia dei Bastioni, Cerchia Esterna (estensione alla Cerchia Filoviaria) e ambiti oltre la Cerchia Esterna con eliminazione della sosta irregolare ed illegale e governo della domanda di sosta
	Parcheggi di interscambio	In funzione dei progetti di prolungamento delle linee di forza è prevista la realizzazione dei parcheggi di interscambio e precisamente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parcheggio di interscambio – prolungamento M5 (localizzazione da valutare in funzione del tracciato);</li> <li>• Monza-Bettola – prolungamento della M1;</li> <li>• San Donato Est - prolungamento M3;</li> <li>• Corsico–Buccinasco – prolungamento M4;</li> <li>• stazione di Lambrate – M2, area di Piazza Monte Titano.</li> </ul>
	Utilizzo di sistemi di pagamento avanzati a tariffazione dinamica	Attivazione della tariffazione dinamica attraverso un progetto pilota in un particolare ambito sensibile della città
	Modalità di affidamento del servizio di gestione	Ridefinizione delle modalità di affidamento del servizio di gestione della sosta regolamentata su strada e in struttura, dall'individuazione di livelli di servizio minimo garantiti e dall'applicazione di meccanismi di premialità e penalità atti ad assicurare il raggiungimento degli obiettivi posti.
	Sosta in struttura	Si forniscono indirizzi per la pianificazione della sosta con esclusione di nuova sosta in struttura all'interno della cerchia filoviaria e possibile realizzazione di parcheggi pertinenziali su spazi pubblici ad alcune condizioni: fuori dalla cerchia dei Bastioni, in zone ad elevata pressione notturna e senza impatto su ambienti urbani pregiati.
Pricing e regolazione della circolazione	Ampliamento di Area C (lungo periodo)	Spostare l'attuale cordone della ZTL alla cerchia filoviaria (intervento di lungo periodo) Filoviaria, con applicazione di una tariffa indicativamente pari al 50% della tariffa attuale.
	LEZ	Creare una LEZ in prossimità del confine comunale ma all'interno della cerchia delle tangenziali Procedere a forme di sperimentazione di tecnologie e sistemi di controllo dinamico su alcune categorie veicolari
Servizi alla mobilità condivisa e innovazioni	Car sharing e Scooter sharing	Ampliare l'offerta di servizi di sharing e la loro complementarietà con altri sistemi di trasporto, anche <b><u>attraverso la realizzazione di 'Aree della Mobilità', dove l'utente potrà trovare tutte le tipologie di servizi in sharing presenti nel territorio del Comune di Milano</u></b>
	Mobilità elettrica	Ampliare l'offerta di infrastrutture di ricarica per i mezzi elettrici, in sinergia con il sistema presente di rete di illuminazione pubblica o anche attraverso forme di regolamentazione dell'utilizzo dello spazio

Macro ambito	Misura	Azione	
		pubblico (quale l'utilizzo di marciapiedi) per l'installazione delle infrastrutture stesse.	
		Sviluppare l'uso di mezzi elettrici anche nel TPL e nella mobilità delle merci	
City logistics	Regole di accesso: sistema di controllo e gestione delle aree carico/scarico merci	Incremento delle aree di carico e scarico da individuare nell'ambito di un apposito piano di dettaglio, con una graduale introduzione delle funzionalità, a partire da un semplice monitoraggio della permanenza dei veicoli sugli stalli fino ad uno schema articolato e diversificato in relazione alla tipologia di operatori	
	Controllo e tracciatura merci pericolose	Istituzione di una Zona a Traffico Limitato coincidente con una LEZ (un'area a transiti monitorati) all'interno della quale vengono messe in atto misure ambientali di tipo preventivo, atte nel caso delle merci pericolose, a mantenere sotto controllo in maniera continua il livello di sicurezza del territorio.	
	Progetti pilota		Smart Delivery: diffusione sul territorio di postazioni self-service per il ritiro delle merci acquistate a distanza.
			FR-EVUE: sperimentazione, in Area C, di nuove modalità di consegna delle merci della filiera farmaceutica con strutture e flotte veicolari a trazione elettrica dedicate
			Ciclo-logistica merci: sviluppare azioni per l'inserimento di bici e cargo-bici per la logistica delle merci leggere
	Sistema integrato per la gestione del trasporto merci in ambito urbano	L'ipotesi di sviluppo si basa sulla realizzazione di una Zona a Traffico Limitato Merci ad accessi controllati, il cui confine sarà corrispondente col perimetro definito dal sistema di varchi elettronici previsti dal Progetto di gestione e controllo delle merci pericolose. Le regole di accesso alla ZTL saranno pienamente armonizzate con quanto previsto dal progetto LEZ e saranno improntate a criteri di natura dimensionale ed emissiva.	
Centri di distribuzione urbana delle merci	L'organizzazione dei centri di distribuzione dovrà garantire elevata efficienza, rilevabile in termini di elevati coefficienti di carico, riduzione del numero di veicoli e di parametri di percorrenza a parità di merci trasportate, riduzione dei tempi e dei costi di consegna anche a fronte dell'introduzione di una rottura di carico. Riveste un aspetto essenziale l'incentivazione all'utilizzo di flotte ecologiche e di veicoli compatibili, anche in termini dimensionali, con il contesto urbano.		

Si evidenzia che, come esito positivo della valutazione preliminare, nello Scenario finale di Piano è stato inserito l'intervento di ampliamento del provvedimento 'Area C', nella configurazione di spostamento dell'attuale cordone della Zona a Traffico Limitato alla cerchia filoviaria, con applicazione di una tariffa indicativamente pari al 50% della tariffa attuale.

Tuttavia, il PUMS assume che tale intervento sia realizzabile nel lungo periodo, solo a valle dell'attuazione delle azioni di Piano finalizzate alla riorganizzazione complessiva

della regolamentazione e della gestione della sosta su strada e a garantire elevati livelli di accessibilità con mezzo pubblico all'area interessata dall'ampliamento.

Inoltre, a seguito delle valutazioni preliminari condotte sulle previsioni di nuove linee di forza contenute nel PGT, è stata inserita, come possibile scenario di ulteriore sviluppo del Piano la realizzazione della linea "A", rinominata "M6", con un tracciato ottimizzato, rispetto alla versione originaria, al fine di massimizzare i benefici.

Il progetto, che prevede la realizzazione di una nuova infrastruttura metropolitana urbana, è stato valutato non prioritario rispetto alle altre azioni di Piano considerate, portando ad escluderlo dallo scenario di base del PUMS. La sua fattibilità è pertanto demandata al lungo periodo, previo lo sviluppo di ulteriori approfondimenti tecnico-economici e in funzione del consolidamento degli scenari previsionali di incremento della domanda complessiva di mobilità nell'area urbana milanese.

A tal fine, nelle valutazioni successive, sono state considerate tre possibili 'alternative' dello Scenario finale di Piano:

- Scenario PUMS 'base': comprende tutte le azioni incluse nello Scenario di riferimento e le azioni di Piano elencate nella Tabella 4.1., esclusi, per le motivazioni sopra descritte, gli interventi di ampliamento di Area C e di realizzazione della linea metropolitana M6;
- Scenario PUMS 'base' + Area C: comprende tutte le azioni dello Scenario PUMS 'base' e l'intervento di ampliamento di 'Area C'.
- Scenario PUMS base + Area C + M6: oltre a tutto quanto previsto dal precedente scenario, contempla anche la realizzazione della nuova linea metropolitana (M6).

## 5. STIMA DEGLI EFFETTI AMBIENTALI ATTESI

Per la valutazione degli effetti ambientali del PUMS nell'ambito del processo di VAS, le componenti considerate sono:

1. Mobilità - in particolare sono stati valutati i possibili effetti su:
  - a. Accessibilità urbana,
  - b. Riduzione della dipendenza dal mezzo privato motorizzato,
  - c. Rispetto delle regole,
  - d. Efficienza e sostenibilità economica.
2. Qualità ambientale – in particolare sono stati valutati i possibili effetti su:
  - a. Aria (emissioni atmosferiche),
  - b. Emissioni climalteranti,
  - c. Energia,
  - d. Uso del suolo e paesaggio.
3. Salute umana e sicurezza – in particolare sono stati valutati i possibili effetti su:
  - a. Esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico,
  - b. Esposizione della popolazione all'inquinamento acustico,
  - c. Sicurezza stradale e accessibilità delle persone con disabilità motorie.

Qui di seguito si riporta, per ciascuna componente, una sintesi dell'esito di tali valutazioni. Per i dovuti approfondimenti si rimanda al Rapporto Ambientale e al capitolo 9 del Documento di Piano del PUMS.

### 5.1 Effetti sulla componente 'mobilità'

#### 5.1.1 Accessibilità urbana

Nella valutazione degli effetti delle azioni di Piano sull'accessibilità a Milano, sono stati considerati i seguenti indicatori:

- Tempi medi di spostamento nelle ore di punta,
- Velocità commerciale del trasporto pubblico locale,
- Popolazione residente direttamente servita dai servizi di forza del trasporto pubblico locale,
- Indice PTAL (Public Transport Accessibility Level)
- Congestione della rete stradale.

Per quanto riguarda i **tempi medi di spostamento**, le valutazioni modellistiche applicate allo Scenario di Piano indicano una buona efficacia complessiva delle azioni definite nel determinare un risparmio di tempo negli spostamenti. In particolare il Piano consegue, rispetto allo stato di fatto, i risparmi di tempo maggiori per gli spostamenti con trasporto pubblico, -8,3% complessivo, con un massimo di -9,5% per gli spostamenti interni a Milano.

Gli scenari di ulteriore sviluppo vedono, nel caso dello Scenario PUMS base + Area C, un'ulteriore riduzione media dell'1,4% dei tempi di spostamento in auto e nessuna variazione nei tempi di spostamento con il trasporto pubblico; nello Scenario PUMS base + Area C + M6, invece, migliorano entrambi i tempi di spostamento del 2,3% e 3% rispettivamente.

La **velocità commerciale del TPL** prevede un incremento, a seguito dell'attuazione delle azioni di Piano, del +17,5% (in termini assoluti si passa da 12,6 km/h a 14,8 km/h nelle fasce orarie di punta), con conseguente sensibile miglioramento del servizio.

La **popolazione direttamente servita dai servizi di forza del TPL** nello Scenario di Piano aumenta sensibilmente (+142% rispetto allo stato di fatto) considerando i

residenti a meno di 500 m da una fermata di metropolitana o di una linea ferroviaria suburbana o a meno di 400 m da una fermata di una linea rapida di forza di superficie. Nel caso dello Scenario PUMS base + Area C + M6 si stima un ulteriore incremento dell'11% rispetto allo Scenario di Piano PUMS base.

Relativamente alla **congestione della rete stradale**, le azioni dello Scenario PUMS base riducono l'indice complessivo di congestione (-10%) e la lunghezza della rete in congestione (-11%) e aumentano il rapporto fra velocità nelle ore di punta e velocità a rete scarica (+4%).

Anche gli ulteriori scenari considerati apportano significativi miglioramenti nei valori dell'indicatore.

La **dotazione di trasporto pubblico locale**, intesa come posti – km offerti in un giorno medio feriale per ogni residente a Milano, vede una crescita da 32,6 posti - km per residente nello stato di fatto a 39,1 posti -km per residente nello Scenario PUMS base grazie alla realizzazione della M4, al completamento della M5 (già previsti dallo Scenario di riferimento) ed alla realizzazione dei prolungamenti brevi delle linee metropolitane e alle nuove linee tranviarie. Nel caso dello Scenario PUMS base + Area C + M6 si prevede una evidente ulteriore crescita della dotazione di trasporto pubblico locale.

Infine, si prevede che la **dotazione di posti auto nei parcheggi di interscambio** aumenterà sensibilmente (+32% circa) nello Scenario PUMS base rispetto allo stato di fatto, grazie alle nuove strutture previste.

#### 5.1.2 Riduzione della dipendenza dal mezzo motorizzato privato

Nella valutazione degli effetti delle azioni di Piano sulla riduzione della dipendenza dal mezzo motorizzato privato e sull'aumento degli spazi dedicati alla mobilità ciclistica e pedonale, sono stati considerati i seguenti indicatori:

- Ripartizione modale degli spostamenti delle persone,
- Tasso di motorizzazione,
- Dotazione di spazi dedicati in modo privilegiato alla mobilità ciclistica,
- Dotazione di rete stradale urbana a velocità moderata.

In termini di variazione della **ripartizione modale degli spostamenti delle persone**, l'effetto delle azioni PUMS è molto netto. Il trasporto pubblico guadagna passeggeri in misura significativa e ci si attende che, a seguito dell'attuazione degli interventi previsti dal Piano, esso possa essere utilizzato per il 63% circa degli spostamenti interni a Milano.

Le politiche messe in atto dal Piano risultano efficaci nel riequilibrio modale a favore del trasporto pubblico e delle modalità maggiormente sostenibili, prima fra tutte la bicicletta, determinando un calo marcato atteso nell'uso dell'auto, particolarmente accentuato negli spostamenti interni a Milano (-24%) ma consistente anche nel segmento più difficile da aggredire degli spostamenti di scambio (-12%).

Il **tasso di motorizzazione** viene individuato come un target di piano ed è stimato a partire dall'obiettivo minimo di consolidare il trend registrato negli ultimi dieci anni a Milano, porta questo indicatore ad un valore di 460 autovetture/1000 residenti, con una riduzione dell'11,2% rispetto al valore 2013 (ultimi dati disponibili).

Le azioni previste nello Scenario PUMS base porteranno ad un incremento estremamente marcato della **dotazione di spazi dedicati alla mobilità ciclistica** grazie al completamento del progetto della rete ciclabile privilegiata, già in parte

attuata dalle previsioni del PGU: si arriverà infatti a 492 km complessivi di rete ciclabile privilegiata, pari al 25% circa della rete stradale urbana (contro il 9% circa attuale).

Per quanto riguarda, infine, la **dotazione di rete stradale a velocità moderata**, rispetto allo Stato di fatto e allo Scenario di riferimento, nello Scenario di Piano la centralità che il PUMS attribuisce al perseguimento degli obiettivi strategici di una maggior sostenibilità della mobilità urbana e di un miglioramento della qualità dello spazio urbano condiviso porta a stimare un aumento di questo indicatore pari a un ordine di grandezza (con un rapporto fra estesa di rete stradale a velocità moderata sul totale pari a 0,27).

### 5.1.3 Rispetto delle regole

Nella valutazione degli effetti delle azioni di Piano sul miglioramento del rispetto delle regole è stato considerato un indicatore relativo all'**abusivismo della sosta regolamentata su strada**. Non essendo derivato da un modello previsionale analitico, si è ipotizzato un valore relativo allo Scenario di Piano (assunto come "obiettivo" di Piano) inferiore al 20%, valore fisiologico derivabile da buone pratiche internazionali di regolamentazione e gestione della sosta su strada.

### 5.1.4 Miglioramento dell'efficienza e della sostenibilità economica del sistema dei trasporti

Nella valutazione degli effetti delle azioni di Piano sul miglioramento dell'efficienza e della sostenibilità economica del sistema dei trasporti, sono stati considerati i seguenti indicatori:

- Costo medio del servizio di TPL prodotto,
- Tasso di copertura dei costi del servizio TPL da introiti tariffari,
- Costo medio generalizzato degli spostamenti di persone in Milano,
- Costo medio delle esternalità degli spostamenti di persone in Milano,
- Utilizzo della capacità del trasporto pubblico locale.

Il **costo medio del servizio di TPL prodotto** è previsto in diminuzione nello Scenario di Piano rispetto allo stato di fatto ed anche rispetto allo Scenario di Riferimento, con un risparmio di più di 5 € ogni 1000 passeggeri - km offerti; parallelamente a seguito dell'attuazione delle previsioni di Piano si prevede un incremento del **tasso di copertura dei costi del servizio di TPL dagli introiti tariffari** che passerà dal 51,5% attuale al 58,9% stimato per lo Scenario di Piano.

Anche il **costo medio generalizzato degli spostamenti di persone in Milano** diminuisce, nello Scenario di Piano rispetto allo stato di fatto, passando da 0,95 €/km a 0,84 €/km, intesa come spesa per ogni chilometro di spostamento effettuato in ambito urbano. In merito al **costo delle esternalità negative<sup>4</sup> degli spostamenti delle persone in Milano**, si stima una riduzione prossima al 20% delle esternalità complessive negative grazie all'efficacia delle scelte di Piano nel conseguire l'obiettivo strategico di una miglior sostenibilità ambientale del sistema.

Infine, per quanto riguarda l'**utilizzo della capacità del TPL**, l'indicatore rimane sostanzialmente invariato nei diversi scenari considerati, ad indicare che la nuova offerta di servizio prevista da Piano, pur estremamente consistente (+20%) viene

<sup>4</sup> Si intende per esternalità negativa la quota di costo complessivo, in termini monetari, prodotto da ogni spostamento di persone in Milano non sostenuta né dall'utente né dall'erogatore dei servizi di mobilità. Il valore delle esternalità rappresenta pertanto il "costo sociale" prodotto dalla mobilità, dando una misura sintetica della sostenibilità ambientale del sistema.

completamente assorbita dalla maggior domanda generata dallo sviluppo urbanistico della città e dalle politiche di orientamento modale messe in atto dal piano stesso.

## 5.2 Effetti sulla qualità ambientale

### 5.2.1 Emissioni atmosferiche inquinanti

Gli inquinanti atmosferici presi in considerazione nell'ambito delle presenti stime sono: il monossido di carbonio (CO), gli ossidi totali di azoto (NO<sub>x</sub>), il biossido d'azoto (NO<sub>2</sub>), il particolato atmosferico allo scarico (PM<sub>2.5</sub>), il particolato atmosferico totale (sia in frazione PM<sub>10</sub> che in frazione PM<sub>2.5</sub>)<sup>5</sup>, il Carbonio Elementare (EC)<sup>6</sup> e il carbonio organico (OC), i composti organici volatili non metanici (NMCOV) rilasciati sia allo scarico sia per evaporazione del carburante, il benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), il Biossido di zolfo, (SO<sub>2</sub>), l'ammoniaca atmosferica (NH<sub>3</sub>), il benzo(a)pirene (BaP).

#### Scenario di Riferimento

Nella seguente tabella sono riportati i dati relativi alle emissioni atmosferiche dovute al traffico stradale circolante a Milano (con esclusione delle tangenziali) per l'anno 2013 (stato di fatto) e lo Scenario di Riferimento al 2024.

È possibile vedere che le emissioni atmosferiche della maggior parte degli inquinanti considerati dovrebbero diminuire al 2024, con percentuali di riduzione comprese tra il 40% e il 70% rispetto al 2013.

**Tabella 5.1 Emissioni atmosferiche annue da traffico stradale circolante a Milano, con esclusione delle tangenziali, e relative variazioni percentuali stimate per il 2013 (stato di fatto) e per lo scenario di Riferimento al 2024**

	2013	2024	%
CO (ton)	3.768	1.763	-53%
NO <sub>x</sub> (ton)	2.398	888	-63%
NO <sub>2</sub> (ton)	586	159	-73%
PM scarico (ton)	60	15	-76%
PM <sub>10</sub> totale (ton)	175	131	-25%
PM <sub>2.5</sub> totale (ton)	121	76	-37%
EC nel PM <sub>10</sub> (ton)	43	12	-72%
OC nel PM <sub>10</sub> (ton)	29	23	-22%
COVNM (ton)	545	321	-41%
Benzene (ton)	21	11	-47%
SO <sub>2</sub> (ton)	3,1	3,0	-5%
NH <sub>3</sub> (ton)	25	21	-17%
BaP (g)	2.245	1.125	-50%

#### Scenario di piano

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati ottenuti come stima delle emissioni atmosferiche dovute al traffico stradale circolante a Milano (con esclusione delle tangenziali) per lo Scenario di Riferimento, riportato sopra, e lo Scenario di Piano; per entrambi l'anno di riferimento è il 2024.

<sup>5</sup> Inteso come somma del particolato allo scarico e di quello prodotto dai fenomeni attualmente quantificabili di attrito meccanico (usura pneumatici, usura sistemi frenanti, abrasione manto stradale).

<sup>6</sup> Il Carbonio Elementare è un indicatore molto affine al Black Carbon (BC), dal quale si differenzia per la tecnica di determinazione ma, in coerenza con i fattori di emissione forniti dal modello COPERT qui utilizzato, è stato adottato il Carbonio Elementare (EC) come tracciante di riferimento degli effetti ambientali, sanitari e climatici delle nanoparticelle carboniose.

**Tabella 5.2 Emissioni atmosferiche annue da traffico stradale circolante a Milano, con esclusione delle tangenziali, e relative variazioni percentuali stimate per lo scenario di Riferimento e per lo scenario di Piano**

	Riferimento	PUMS	%
CO (ton)	1.763	1.512	-14%
NOx (ton)	888	803	-10%
NO <sub>2</sub> (ton)	159	138	-13%
PM scarico (ton)	15	13	-12%
PM10 totale (ton)	131	112	-14%
PM2.5 totale (ton)	76	66	-14%
EC nel PM10 (ton)	12	10	-13%
OC nel PM10 (ton)	23	19	-14%
COVNM (ton)	321	279	-13%
Benzene (ton)	11	10	-12%
SO <sub>2</sub> (ton)	3	3	-15%
NH <sub>3</sub> (ton)	21	17	-17%
BaP (g)	1.125	947	-16%

La tabella evidenzia come il complesso delle azioni previste dal PUMS consenta una riduzione delle emissioni atmosferiche da traffico comprese tra il 10% e il 17% a seconda dell'inquinante. Va altresì sottolineato come le azioni previste dal PUMS comportino un miglioramento degli indici di inquinamento atmosferico anche al di fuori di Milano.

Scenario PUMS base + Area C e Scenario PUMS base + Area C + M6

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati ottenuti come stima delle emissioni atmosferiche dovute al traffico stradale circolante a Milano (con esclusione delle tangenziali) per due ulteriori scenari di sviluppo rispetto a quello di Piano.

**Tabella 5.3 Emissioni atmosferiche annue da traffico stradale circolante a Milano, con esclusione delle tangenziali, e relative variazioni percentuali stimate per gli scenari di ulteriore sviluppo rispetto allo scenario di Piano**

	PUMS base	PUMS base + Area C	% rispetto PUMS base	PUMS base + Area C + M6	% rispetto PUMS base
CO (ton)	1.512	1.477	-2%	1.448	-4%
NOx (ton)	803	787	-2%	781	-3%
NO <sub>2</sub> (ton)	138	133	-3%	132	-4%
PM scarico (ton)	13	13	-2%	12	-4%
PM10 totale (ton)	112	109	-3%	108	-4%
PM2.5 totale (ton)	66	64	-3%	63	-4%
EC nel PM10 (ton)	10	10	-3%	10	-4%
OC nel PM10 (ton)	19	19	-3%	19	-4%
COVNM (ton)	279	276	-1%	269	-4%
Benzene (ton)	10	10	-1%	9	-4%
SO <sub>2</sub> (ton)	3	2	-3%	2	-5%
NH <sub>3</sub> (ton)	17	17	-4%	16	-5%
BaP (g)	947	915	-3%	901	-5%

La tabella evidenzia come lo Scenario PUMS base + Area C e lo Scenario PUMS base + Area C + M6 potrebbero ridurre ulteriormente le emissioni atmosferiche da traffico circolante a Milano, con percentuali di riduzione comprese tra l'1% e il 4% per il primo scenario e tra il 3% e il 5% per il secondo.

### 5.2.2 Emissioni climalteranti

#### Scenario di Riferimento

Nella seguente tabella si riportano i risultati ottenuti nella stima delle emissioni annue di gas climalteranti dovute al traffico veicolare circolante a Milano (con esclusione delle tangenziali) per l'anno 2013 (stato di fatto) e lo Scenario di riferimento al 2024.

**Tabella 5.4 Emissioni atmosferiche annue di gas climalteranti da traffico stradale circolante a Milano, con esclusione delle tangenziali, e relative variazioni percentuali stimate per il 2013 e per lo Scenario di riferimento al 2024**

	2013	2024	%
CO <sub>2</sub> (kton)	843	713	-15%
CH <sub>4</sub> (ton)	84	69	-18%
N <sub>2</sub> O (ton)	27	25	-9%
CO <sub>2</sub> equiv. (kton)	854	723	-15%

La riduzione prevista per le emissioni di gas ad effetto serra è compresa tra il -18% del CH<sub>4</sub> ed il -9% di N<sub>2</sub>O e si rileva come l'anidride carbonica assume ancora il ruolo principale. La riduzione di CO<sub>2</sub> è dovuta all'efficientamento dei veicoli a motore e alla diffusione di veicoli a minori consumi unitari. Complessivamente si stima una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente pari al -15%.

Si ricorda che, per quanto riguarda il tipo di carburante utilizzato nei trasporti, il gasolio è il carburante per trazione con il ruolo più importante dal punto di vista del potenziale climalterante delle emissioni atmosferiche. Ciò è dovuto sostanzialmente al maggior utilizzo dei veicoli a gasolio e, in parte, al previsto aumento delle emissioni di N<sub>2</sub>O da parte delle trazioni diesel di nuova generazione.

#### Scenario di Piano

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati ottenuti come stima delle emissioni atmosferiche dovute al traffico stradale circolante a Milano (con esclusione delle tangenziali) per lo Scenario di riferimento, già esaminato poco sopra, e lo scenario di Piano; per entrambi l'anno di riferimento è il 2024.

**Tabella 5.5 Emissioni atmosferiche annue di gas climalteranti da traffico stradale circolante a Milano, con esclusione delle tangenziali, e relative variazioni percentuali stimate per lo Scenario di riferimento e per lo Scenario di Piano**

	Riferimento	PUMS	%
CO <sub>2</sub> (kton)	713	610	-15%
CH <sub>4</sub> (ton)	69	60	-13%
N <sub>2</sub> O (ton)	25	21	-14%
CO <sub>2</sub> equiv. (kton)	723	618	-14%

La tabella evidenzia come il complesso delle azioni previste dal PUMS consenta una riduzione delle emissioni climalteranti del -14% circa con un'ulteriore riduzione (rispetto allo Scenario di riferimento) di circa 100 chilotonnellate di anidride carbonica.

#### Scenari di ulteriore sviluppo

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati ottenuti come stima delle emissioni climalteranti dovute al traffico stradale circolante a Milano (con esclusione delle tangenziali) per i due ulteriori scenari di sviluppo rispetto a quello di Piano: lo scenario PUMS base + Area C e lo scenario PUMS base + Area C + M6.

**Tabella 5.6 Emissioni atmosferiche climalteranti annue da traffico stradale circolante a Milano, con esclusione delle tangenziali, e relative variazioni percentuali stimate per gli scenari di ulteriore sviluppo rispetto allo scenario di Piano**

	PUMS base	PUMS base + Area C	% rispetto PUMS base	PUMS base + Area C + M6	% rispetto PUMS base
CO <sub>2</sub> (kton)	610	590	-3%	582	-4%
CH <sub>4</sub> (ton)	60	59	-1%	57	-4%
N <sub>2</sub> O (ton)	21	21	-3%	20	-4%
CO <sub>2</sub> equiv. (kton)	618	598	-3%	590	-4%

L'adozione dei due scenari di sviluppo potrebbe ridurre ulteriormente le emissioni atmosferiche climalteranti da traffico circolante a Milano rispetto a quanto stimato per lo scenario di piano PUMS base.

#### 5.2.3 Consumi energetici

Per quanto riguarda i consumi energetici, rispetto allo stato di fatto, si ottiene al 2024 una significativa riduzione dei consumi annui di energia relativi al settore dei trasporti, in particolare:

- ✓ i consumi complessivi di energia relativi al settore dei trasporti diminuiscono nel territorio interno al comune di Milano di circa il 27% rispetto allo stato di fatto: di questo 27%, una riduzione del 15% circa si ottiene già nello Scenario di riferimento, grazie all'efficientamento dei veicoli a motore e alla diffusione di veicoli a minori consumi unitari che determinano la riduzione delle emissioni di anidride carbonica mentre le azioni previste nello Scenario PUMS base determinano l'ulteriore riduzione dei consumi del 12%.
- ✓ nello Scenario PUMS base il contributo della benzina sui consumi di energia si riduce ulteriormente rispetto allo stato di fatto, mentre il contributo del gasolio aumenta. Ciò è attribuibile all'aumento, nello Scenario PUMS base delle percorrenze complessive relative al trasporto pubblico.

**Tabella 5.7 Consumi di energia relativi al settore dei trasporti (GWh/anno) negli Scenari di Piano considerati**

		Sdf	Riferimento	Piano base
Trasporto privato	benzina	1.319,3	1.032,3	852,2
	gasolio	1.454,0	1.265,8	1.091,9
	gpl	163,4	133,2	109,5
	metano	79,3	126,2	106,0
TPL	gasolio	217,7	195,4	192,6
<b>Totale</b>		<b>3.233,6</b>	<b>2.752,8</b>	<b>2.352,3</b>

Inoltre, l'adozione dei due scenari di sviluppo ulteriore (PUMS base + Area C e PUMS base + Area C + M6) potrebbe ridurre ulteriormente nel territorio comunale i consumi energetici nel settore dei trasporti, di circa il 3% per il primo scenario e di circa il 4% per il secondo, con una variazione trascurabile della ripartizione percentuale per combustibile.

### 5.3 Effetti sulla componente 'Salute Umana e Sicurezza'

#### 5.3.1 Esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico

Nel presente paragrafo si riportano i risultati della valutazione dell'esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico dovuto al 'traffico di prossimità' in corrispondenza dei diversi scenari considerati.

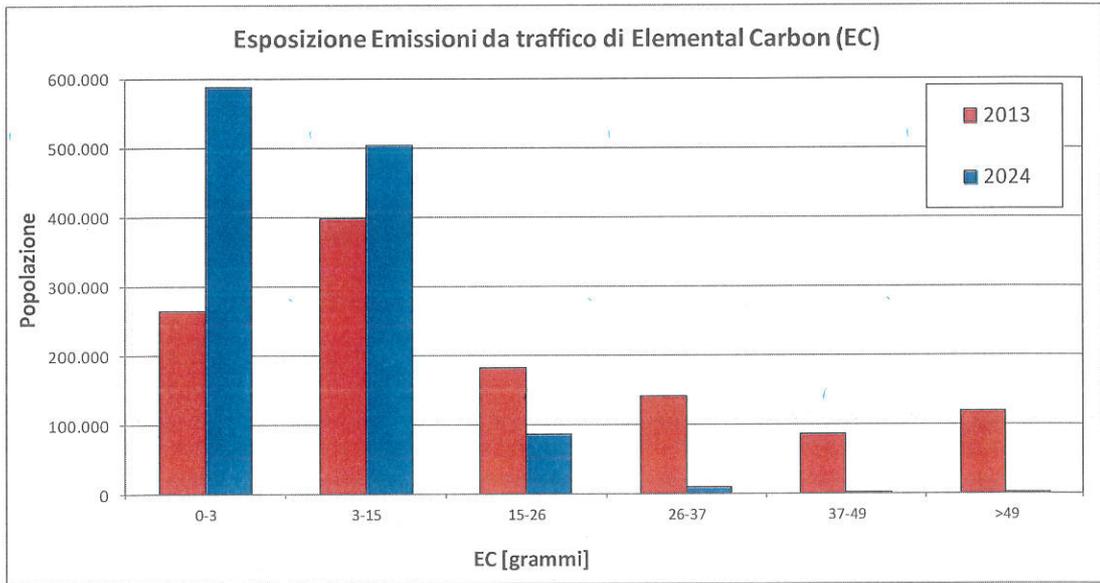
#### Lo Scenario di riferimento

In questo paragrafo saranno illustrati i risultati ottenuti a seguito delle stime di esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico condotte per lo Scenario di riferimento e confrontate con lo Stato di fatto.

In Figura 5.1 è illustrata la distribuzione della popolazione milanese esposta a differenti livelli di emissioni da traffico veicolare di **Elemental Carbon (EC)** prodotte entro una distanza di 75 metri dalle residenze: si osserva come dal 2013 al 2024 circa 428.000 abitanti (il 31,4% della popolazione) potranno beneficiare di una riduzione dell'esposizione per il solo effetto del rinnovo del parco circolante con veicoli a minori emissioni.

La riduzione dell'esposizione media per abitante residente, che passa da 17,19 a 4,75 g/giorno, è pari al 72,4%.

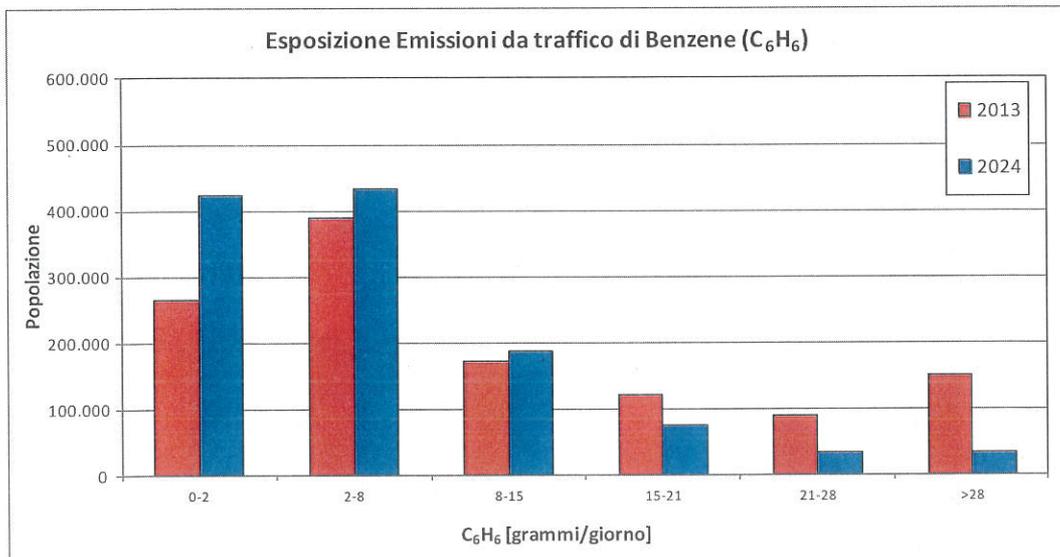
**Figura 5.1** Distribuzione della popolazione di Milano esposta alle emissioni da traffico veicolare di Elemental Carbon prodotte entro una distanza di 75 metri dalle residenze: confronto tra scenari 2013 e 2024



In Figura 5.2 è illustrata la distribuzione della popolazione milanese esposta a differenti livelli di emissioni da traffico veicolare di **Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)** prodotte entro una distanza di 75 metri dalle residenze: si osserva come dal 2013 al 2024 circa 216.000 abitanti (il 16% della popolazione) potranno beneficiare di una riduzione dell'esposizione per il solo effetto del rinnovo del parco circolante con veicoli a minori emissioni.

La riduzione dell'esposizione media per abitante residente, che passa da 11 a 5,7 g/giorno, è pari al 48%.

**Figura 5.2** Distribuzione della popolazione di Milano esposta alle emissioni da traffico veicolare di Benzene prodotte entro una distanza di 75 metri dalle residenze: confronto tra scenari 2013 e 2024



Per gli altri inquinanti in Tabella 5.8 si riporta la situazione relativamente alla variazione dell'esposizione media pro-capite ai cinque inquinanti considerati, dove ai due inquinanti già esaminati (EC e benzene) si affiancano anche i dati relativi alle emissioni da traffico di PM2.5, Benzo(a)pirene e biossido di azoto.

**Tabella 5.8 Variazioni percentuali dell'esposizione media pro-capite ai diversi inquinanti da traffico veicolare prodotti entro una distanza di 75 metri dalle residenze: confronto tra scenari 2013 e 2024**

	2013	2024	variazione %
	SDF	Riferimento	
Particolato Fine (PM2.5) [g/giorno]	44,7	29,7	-34%
Elemental Carbon (EC) [g/giorno]	17,2	4,7	-72%
Benzo-a-pirene (B(a)P) [ug/giorno]	976	470	-52%
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> ) [g/giorno]	248	71	-71%
Benzene (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ) [g/giorno]	11,0	5,7	-48%

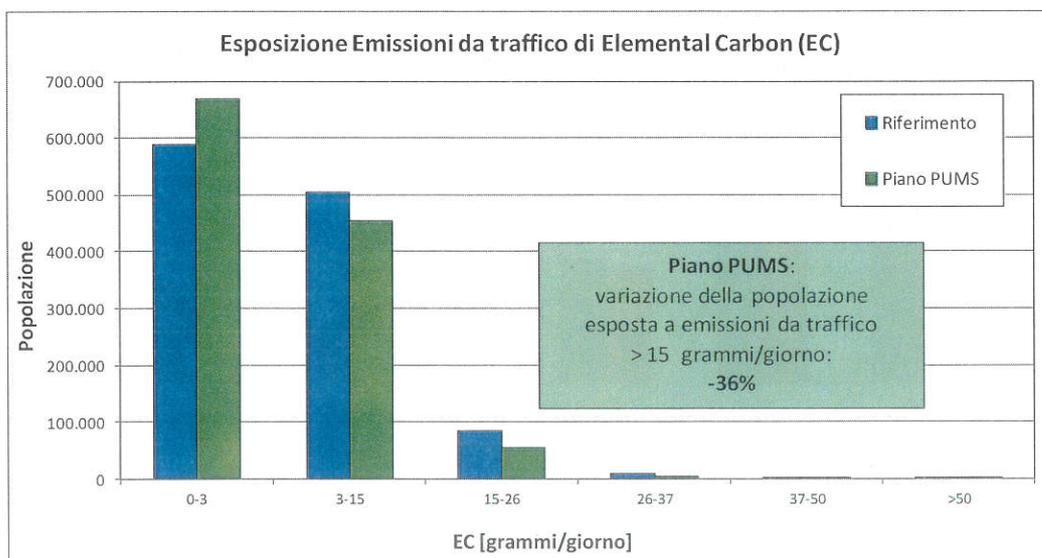
### Lo Scenario di Piano

Per lo Scenario di Piano rispetto allo Scenario di riferimento all'anno 2024 in Figura 5.3 è illustrata la distribuzione della popolazione milanese esposta a differenti livelli di emissioni da traffico veicolare di **Elemental Carbon (EC)** prodotte entro una distanza di 75 metri dalle residenze: si nota come nello Scenario di Piano si prevede un miglioramento delle condizioni di esposizione della popolazione che si aggiunge a quello derivante dal rinnovo del parco circolante. Si stima infatti che, rispetto allo Scenario di riferimento risulti ridotta del 35,6% (circa 34.000 persone) la fascia di popolazione esposta ad emissioni superiori a 15 g/giorno.

La riduzione dell'esposizione media per abitante residente, che passa da 4,75 a 3,9 g/giorno, è pari al 18%.

Le valutazioni consentono inoltre di stimare che nelle aree interessate dal provvedimento Zone 30 l'esposizione media pro-capite risulta ridotta del 40%, per effetto del Piano all'anno 2024 rispetto allo Scenario di riferimento all'anno 2024, passando da 1,54 a 0,93 g/giorno.

**Figura 5.3 Distribuzione della popolazione di Milano esposta alle emissioni da traffico veicolare di Elemental Carbon prodotte entro una distanza di 75 metri dalle residenze: confronto all'anno 2024 tra Scenario di riferimento e Scenario di Piano**

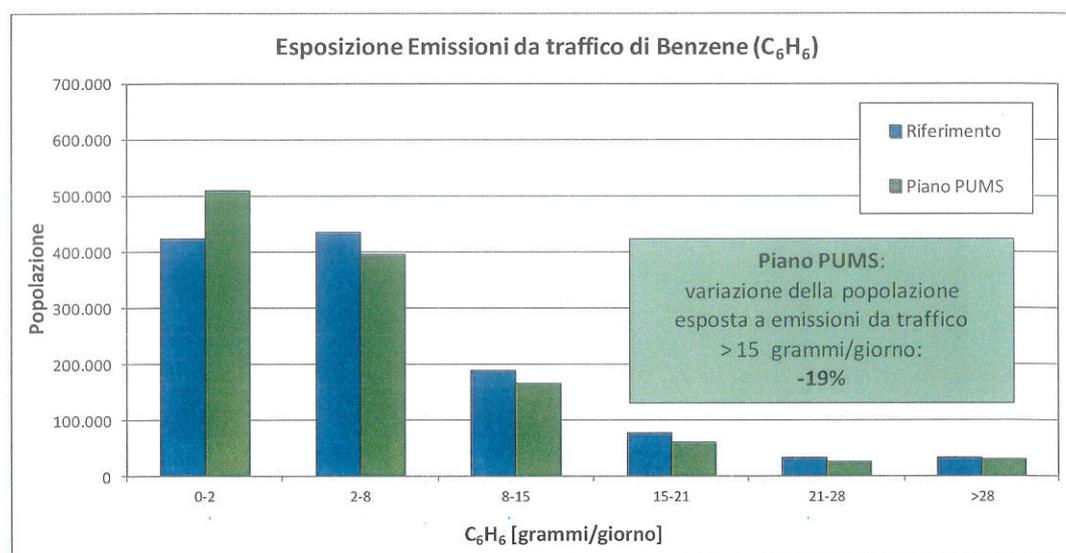


Per lo Scenario di Piano rispetto allo Scenario di riferimento all'anno 2024 in Figura 5.4 è illustrata la distribuzione della popolazione milanese esposta a differenti livelli di emissioni da traffico veicolare di **Benzene** prodotte entro una distanza di 75 metri dalle residenze: si nota come nello Scenario di Piano si prevede un miglioramento delle condizioni di esposizione della popolazione che si aggiunge a quello derivante dal rinnovo del parco circolante. Si stima infatti che, rispetto allo Scenario di riferimento risulti ridotta del 19% (circa 26.500 persone) la fascia di popolazione esposta ad emissioni superiori a 15 g/giorno.

La riduzione dell'esposizione media per abitante residente, che passa da 5,7 a 4,95 g/giorno, è pari al 13%.

Le valutazioni consentono inoltre di stimare che nelle aree interessate dal provvedimento Zone 30 l'esposizione media pro-capite risulta ridotta del 42%, per effetto del Piano all'anno 2024 rispetto allo Scenario di riferimento all'anno 2024, passando da 1,76 a 1,02 g/giorno.

**Figura 5.4 Distribuzione della popolazione di Milano esposta alle emissioni da traffico veicolare di Benzene prodotte entro una distanza di 75 metri dalle residenze: confronto all'anno 2024 tra Scenario di Riferimento e Scenario di Piano**



Per gli **altri inquinanti** considerati in Tabella 5.9 si riporta la situazione relativamente alla variazione dell'esposizione media pro-capite ai cinque inquinanti considerati, dove ai due inquinanti già esaminati (EC e benzene) si affiancano anche i dati relativi alle emissioni da traffico di PM2.5, Benzo(a)pirene e biossido di azoto.

**Tabella 5.9 Variazioni percentuali dell'esposizione media pro-capite ai diversi inquinanti da traffico veicolare prodotti entro una distanza di 75 metri dalle residenze: confronto tra Scenario di riferimento e Scenario di Piano**

	2024	2024	variazione %
	Riferimento	Piano PUMS	
Particolato Fine (PM2.5) [g/giorno]	29,7	24,3	-18%
Elemental Carbon (EC) [g/giorno]	4,7	3,9	-18%
Benzo-a-pirene (B(a)P) [ug/giorno]	470	381	-19%
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> ) [g/giorno]	71	60	-16%
Benzene (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ) [g/giorno]	5,7	4,9	-13%

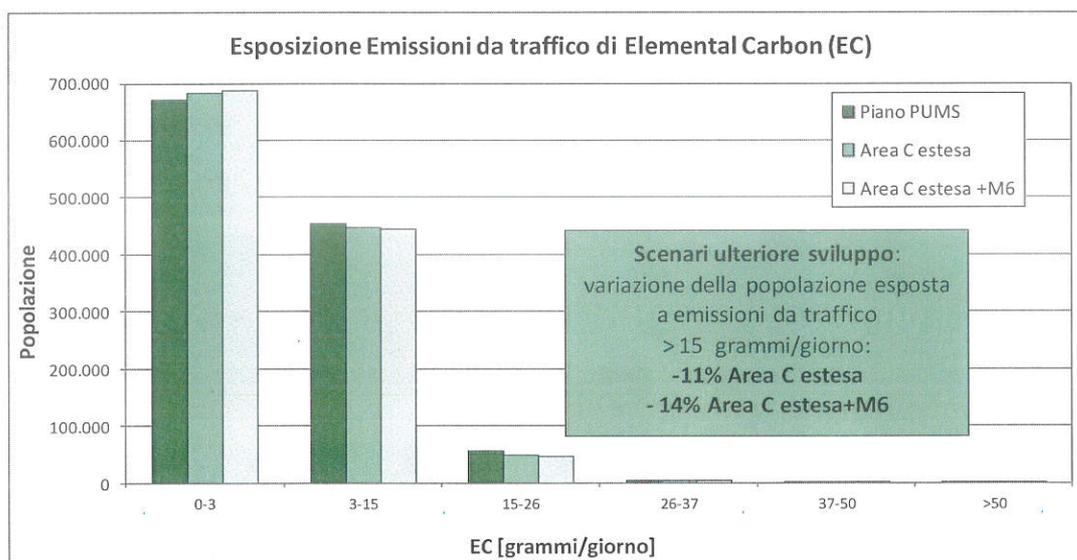
### Gli scenari di ulteriore sviluppo

In Figura 5.5 è illustrata la distribuzione della popolazione milanese esposta a differenti livelli di emissioni da traffico veicolare di **Elemental Carbon (EC)** prodotte entro una distanza di 75 metri dalle residenze per i due ulteriori scenari considerati.

Per lo Scenario PUMS base + Area C si prevede che, rispetto allo Scenario di Piano, risulti ridotta dell'11% (circa 6.700 persone) la fascia di popolazione esposta ad emissioni superiori a 15 g/giorno. La riduzione dell'esposizione media per abitante residente, che passa da 3,90 a 3,73 g/giorno, è pari al 4,3%.

Per lo Scenario PUMS base + Area C + M6, risulta ridotta del 14% (circa 8.700 persone) la fascia di popolazione esposta ad emissioni superiori a 15 g/giorno. La riduzione dell'esposizione media per abitante residente, che passa da 3,90 a 3,68 g/giorno, è pari al 6%.

**Figura 5.5 Distribuzione della popolazione di Milano esposta alle emissioni da traffico veicolare di Elemental Carbon prodotte entro una distanza di 75 metri dalle residenze: confronto all'anno 2024 tra Scenario di Piano, Scenario PUMS base + Area C e Scenario PUMS base + Area C + M6**



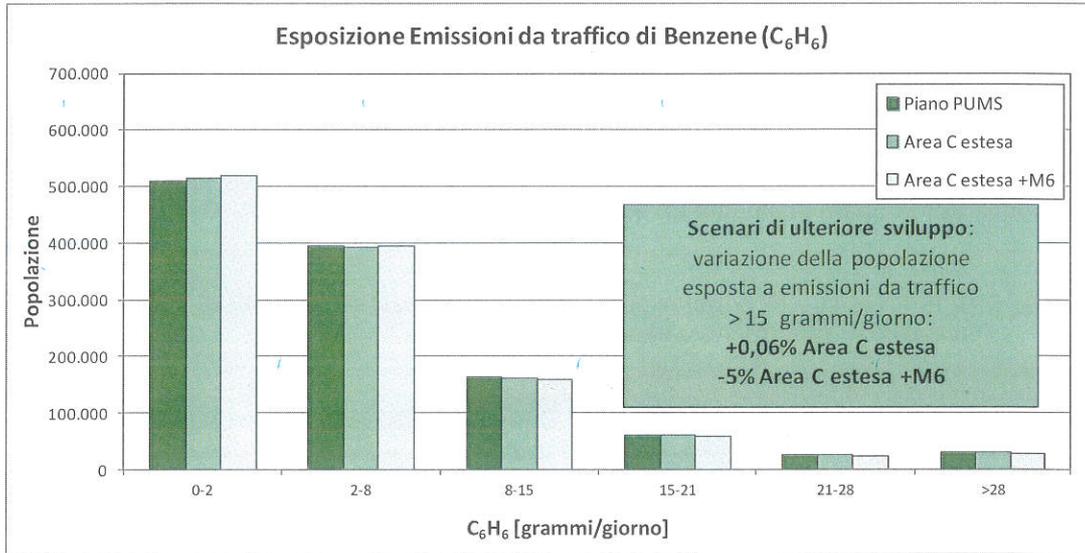
### Gli scenari di ulteriore sviluppo

In Figura 5.6 è illustrata la distribuzione della popolazione milanese esposta a differenti livelli di emissioni da traffico veicolare di **Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)** prodotte entro una distanza di 75 metri dalle residenze per i due ulteriori scenari considerati.

Per lo Scenario PUMS base + Area C si prevede che, rispetto allo Scenario di Piano, risulta pressoché invariata (+0,06%) la fascia di popolazione (circa 116.900 persone) esposta ad emissioni superiori a 15 g/giorno. La riduzione dell'esposizione media per abitante residente, che passa da 4,95 a 4,92 g/giorno, è pari allo 0,5%.

Per lo Scenario PUMS base + Area C + M6, risulta ridotta del 5% (circa 5.800 persone) la fascia di popolazione esposta ad emissioni superiori a 15 g/giorno. La riduzione dell'esposizione media per abitante residente, che passa da 4,95 a 4,78 g/giorno, è pari al 3%.

**Figura 5.6** Distribuzione della popolazione di Milano esposta alle emissioni da traffico veicolare di benzene prodotte entro una distanza di 75 metri dalle residenze: confronto all'anno 2024 tra Scenario di Piano, Scenario PUMS base + Area C e Scenario PUMS base + Area C + M6



### 5.3.2 Esposizione della popolazione all'inquinamento acustico

#### Scenario di riferimento

Si riportano di seguito i risultati, espressi in termini di percentuali di popolazione esposta a variazioni di livelli sonori, relativi al confronto tra lo scenario di riferimento e lo stato di fatto.

Dai risultati esposti in tabella si evince che la maggior parte della popolazione residente è sottoposta a variazioni trascurabili dei livelli sonori; la percentuale di popolazione che beneficia di una riduzione dei livelli di rumore, invece, è confrontabile con quella per la quale si calcola un incremento.

**Tabella 5.10 Percentuale di popolazione esposta a variazione di livelli di rumore tra lo scenario di riferimento e lo stato di fatto**

RANGE (dB)	Percentuale popolazione		
$\Delta \leq -10,0$	0,3	12,3	RIDUZIONE LIVELLI DI RUMORE
$-10,0 < \Delta \leq -7,5$	0,1		
$-7,5 < \Delta \leq -5,0$	0,4		
$-5,0 < \Delta \leq -2,5$	1,3		
$-2,5 < \Delta \leq -0,5$	10,2		
$-0,5 < \Delta < 0,5$	76,5	76,5	VARIAZIONI TRASCURABILI
$0,5 \leq \Delta < 2,5$	9,4	11,2	INCREMENTO LIVELLI DI RUMORE
$2,5 \leq \Delta < 5,0$	0,9		
$5,0 \leq \Delta < 7,5$	0,4		
$7,5 \leq \Delta < 10,0$	0,2		
$\Delta \geq 10,0$	0,4		

#### Scenario di Piano

In Tabella 5.11 sono esposti i risultati ottenuti sulla base delle stime svolte per lo scenario di Piano e per lo scenario di riferimento. I risultati sono espressi in termini di percentuale di popolazione interessata da variazioni di livelli sonori nella transizione dallo scenario di riferimento allo scenario di Piano.

Alla luce dei risultati riportati nella citata tabella si espongono le seguenti considerazioni:

- per circa metà della popolazione (48,5%) si stimano effetti trascurabili in termini di esposizione ai livelli di rumore da traffico veicolare;
- una quota significativa della popolazione (37,4%) trae un beneficio dall'attuazione del PUMS (decremento dei livelli di esposizione);
- la popolazione rimanente (14,1%) subisce un incremento dei livelli sonori.

**Tabella 5.11 Variazione livelli di rumore - Confronto tra scenario di Piano e scenario di riferimento**

RANGE (dB)	Percentuale popolazione		
$\Delta \leq -10,0$	2,8	37,4	RIDUZIONE LIVELLI DI RUMORE
$-10,0 < \Delta \leq -7,5$	1,1		
$-7,5 < \Delta \leq -5,0$	2,2		
$-5,0 < \Delta \leq -2,5$	7,0		
$-2,5 < \Delta \leq -0,5$	24,3		
$-0,5 < \Delta < 0,5$	48,5	48,5	VARIAZIONI TRASCURABILI
$0,5 \leq \Delta < 2,5$	10,1	14,1	INCREMENTO LIVELLI DI RUMORE
$2,5 \leq \Delta < 5,0$	2,0		
$5,0 \leq \Delta < 7,5$	0,6		
$7,5 \leq \Delta < 10,0$	0,3		
$\Delta \geq 10,0$	1,1		

Scenari di ulteriore sviluppo

In Tabella 5.12, Tabella 5.13 e Tabella 5.14 sono riassunti i risultati ottenuti sulla base delle stime svolte per i due scenari di ulteriore sviluppo:

- un primo scenario che, oltre alle azioni già previste per il PUMS, introduca anche l'estensione di 'Area C' alla cerchia filoviaria; gli effetti di questo scenario sono stati valutati sia in riferimento alla popolazione globale (Tabella 5.12) sia per la popolazione residente all'interno della cerchia filoviaria (Tabella 5.13);
- un secondo scenario che, oltre a tutto quanto previsto dal precedente scenario, contempla anche la realizzazione di una nuova linea metropolitana (M6).

L'eventuale adozione dei due scenari di ulteriore sviluppo, considerando la popolazione dell'intera città, non comporterebbe significative variazioni degli indici di inquinamento acustico, come emerge dagli esiti riportati in Tabella 5.12 e in Tabella 5.14. La valutazione eseguita esclusivamente sulla popolazione all'interno della cerchia filoviaria (Tabella 5.13) mostra un decremento dei livelli di rumore per circa il 30% dei residenti.

**Tabella 5.12 Percentuale di popolazione esposta a variazione di livelli di rumore tra scenario Area C Filoviaria e scenario di Piano**

RANGE (dB)	Percentuale popolazione		
$\Delta \leq -10,0$	0,4	15,3	RIDUZIONE LIVELLI DI RUMORE
$-10,0 < \Delta \leq -7,5$	0,2		
$-7,5 < \Delta \leq -5,0$	0,6		
$-5,0 < \Delta \leq -2,5$	2,1		
$-2,5 < \Delta \leq -0,5$	12,0		
$-0,5 < \Delta < 0,5$	74,3	74,3	VARIAZIONI TRASCURABILI
$0,5 \leq \Delta < 2,5$	9,1	10,4	INCREMENTO LIVELLI DI RUMORE
$2,5 \leq \Delta < 5,0$	0,8		
$5,0 \leq \Delta < 7,5$	0,3		
$7,5 \leq \Delta < 10,0$	0,2		
$\Delta \geq 10,0$	0,1		

**Tabella 5.13 Percentuale di popolazione esposta a variazione di livelli di rumore tra scenario Area C Filoviaria e scenario di Piano – Solo residenti all'interno dell'Area C Filoviaria**

RANGE (dB)	Percentuale popolazione		
$\Delta \leq -10,0$	1,1	28,2	RIDUZIONE LIVELLI DI RUMORE
$-10,0 < \Delta \leq -7,5$	0,5		
$-7,5 < \Delta \leq -5,0$	1,6		
$-5,0 < \Delta \leq -2,5$	5,0		
$-2,5 < \Delta \leq -0,5$	20,1		
$-0,5 < \Delta < 0,5$	59,9	59,1	VARIAZIONI TRASCURABILI
$0,5 \leq \Delta < 2,5$	10,4	11,8	INCREMENTO LIVELLI DI RUMORE
$2,5 \leq \Delta < 5,0$	0,9		
$5,0 \leq \Delta < 7,5$	0,3		
$7,5 \leq \Delta < 10,0$	0,1		
$\Delta \geq 10,0$	0,1		

**Tabella 5.14 Percentuale di popolazione esposta a variazione di livelli di rumore tra scenario Area C Filoviaria + M6 e scenario di Piano**

RANGE (dB)	Percentuale popolazione		
$\Delta \leq -10,0$	0,4	12,8	RIDUZIONE LIVELLI DI RUMORE
$-10,0 < \Delta \leq -7,5$	0,2		
$-7,5 < \Delta \leq -5,0$	0,4		
$-5,0 < \Delta \leq -2,5$	1,8		
$-2,5 < \Delta \leq -0,5$	10,0		
$-0,5 < \Delta < 0,5$	79,3	79,3	VARIAZIONI TRASCURABILI
$0,5 \leq \Delta < 2,5$	6,9	7,9	INCREMENTO LIVELLI DI RUMORE
$2,5 \leq \Delta < 5,0$	0,6		
$5,0 \leq \Delta < 7,5$	0,2		
$7,5 \leq \Delta < 10,0$	0,0		
$\Delta \geq 10,0$	0,1		

Rispetto allo scenario PUMS di base gli interventi risultano avere effetti trascurabili per la maggior parte dei residenti, in particolare lo scenario che prevede anche la costruzione di una nuova linea metropolitana M6 non comporta variazioni acusticamente significative per il 79,3% della popolazione, pari a circa otto cittadini su dieci.

### 5.3.3 Sicurezza stradale e accessibilità delle persone con disabilità motoria

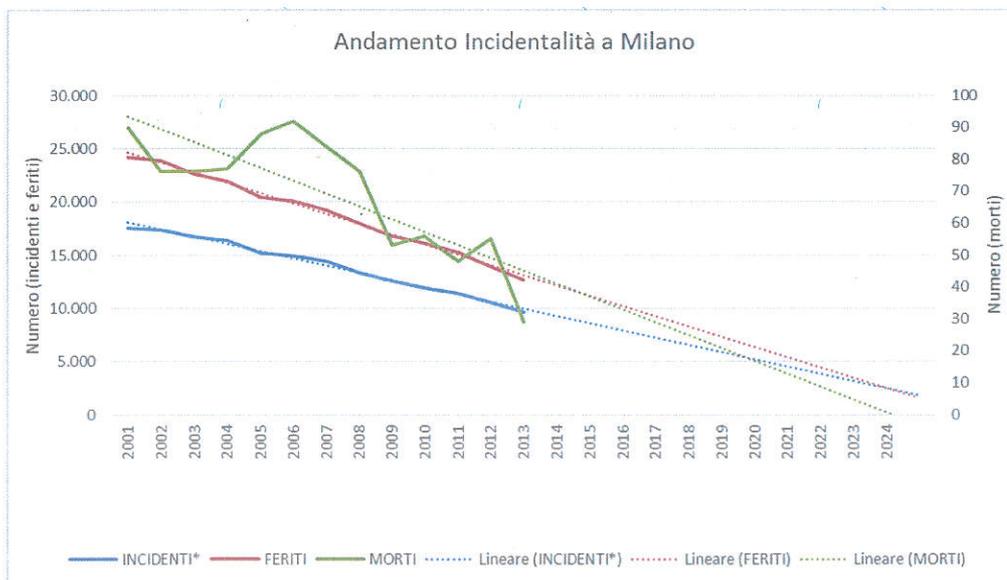
Nella valutazione degli effetti delle azioni di Piano su sicurezza ed accessibilità, sono stati considerati i seguenti indicatori:

- Incidentalità stradale totale,
- Feriti in incidenti stradali,
- Morti in incidenti stradali,
- Incidentalità ciclisti,
- Incidentalità pedoni,

- Accessibilità alla rete della metropolitana per le persone con disabilità motoria.

Relativamente agli indicatori di incidentalità, non avendo disponibilità di modelli analitici in grado di valutare la correlazione quantitativa tra l'attuazione degli interventi previsti dal Piano e la riduzione del numero di incidenti, è stata assunta come target di Piano per tali indicatori la proiezione al 2024 del trend di riduzione del valore annuo di incidenti stradali con lesione a persone, registrato tra il 2001 e il 2013 (si veda Figura 5.7). Il Piano si propone quindi l'obiettivo minimo di consolidare il trend positivo in atto.

Figura 5.7 Proiezione al 2024 del trend del valore annuo di incidenti stradali



Ciò premesso, per quanto riguarda la riduzione dell'**incidentalità totale stradale**, la conferma ed il consolidamento delle politiche e delle azioni avviate nel corso del decennio trascorso, consentono ragionevolmente di attendere il consolidamento del decremento lineare per il decennio 2014/2024, che porterebbe al raggiungimento all'anno 2024 di un valore del parametro di poco inferiore a 2.500 incidenti/anno.

In merito ai **feriti in incidenti stradali**, come nel caso degli incidenti, è ragionevole ipotizzare la conferma del decremento lineare per il decennio 2014/2024, che porterebbe a raggiungere all'anno 2024 un valore dell'indicatore di poco inferiore a 2.500 feriti/anno; per quanto riguarda, invece, i **morti in incidenti stradali**, ci si aspetta il raggiungimento di un valore inferiore a 10 morti all'anno entro il 2024.

Relativamente all'**incidentalità dei ciclisti**, il target di piano prevede una riduzione, rispetto allo Stato di fatto, superiore al 50% del rischio di incidente con lesioni per ogni chilometro percorso in bici mentre, per l'**incidentalità dei pedoni** si prevede una riduzione, rispetto allo Stato di fatto, prossima al 34% del numero di pedoni feriti in incidenti stradali all'anno, corrispondenti a poco meno di 1.000 pedoni feriti all'anno.

Infine, in merito all'**accessibilità delle persone con disabilità motorie**, l'indicatore più che esprimere una previsione di efficacia attesa del piano, misura direttamente la quantità di interventi previsti dal Piano in tale ambito.

Nel contempo, nonostante un incremento previsto superiore al 70% delle stazioni della metropolitana che potranno essere considerate pienamente accessibili da persone con disabilità o difficoltà motorie, il valore finale atteso dell'indicatore evidenzia come, nonostante l'attuazione del Piano, non potrà ancora dirsi raggiunto l'obiettivo di una piena accessibilità della rete della metropolitana.

## 6. ANALISI DI COERENZA ESTERNA E INTERNA

### 6.1 *Analisi di coerenza esterna*

È stata condotta nell'ambito del Rapporto Ambientale l'analisi della **coerenza esterna verticale**, al fine di verificare l'esistenza di relazioni di coerenza tra **obiettivi generali e specifici del PUMS** e **obiettivi di sostenibilità** desunti dalla programmazione e pianificazione vigente di un livello territoriale diverso da quello del piano considerato, nonché da norme e direttive di carattere internazionale, comunitario, nazionale, regionale e locale.

Inoltre, attraverso l'analisi di **coerenza esterna di tipo orizzontale** è stata verificata la compatibilità tra gli obiettivi generali del Piano e gli obiettivi generali desunti dai piani **dello stesso livello di governo** e dello **stesso ambito territoriale** di riferimento, in particolare:

- Piano di Governo del Territorio (PGT);
- Aggiornamento del Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU);
- Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (*Covenant of Mayor*) (Piano Clima o PAES), in elaborazione.

Si rimanda a quanto riportato nel paragrafo 3.1 per l'elenco completo dei piani/programmi e della normativa analizzata.

Complessivamente, tra gli obiettivi del PUMS e gli obiettivi stabiliti dai piani e programmi di livello sovraordinato (coerenza esterna verticale), è possibile rilevare una buona coerenza; tutti gli obiettivi del PUMS presentano, infatti, una coerenza positiva con almeno un altro piano o programma e non si rilevano non coerenze.

Allo stesso modo non si rilevano casi di non coerenza tra gli obiettivi generali e specifici del PUMS e gli obiettivi definiti all'interno degli altri piani del Comune di Milano (coerenza esterna orizzontale).

Per ovvi motivi non tutti gli obiettivi del PUMS trovano una corrispondenza o una coerenza con gli obiettivi degli altri piani di settore di livello comunale; si può comunque affermare che il PUMS è coerente con i piani comunali con i quali è stata espletata la coerenza esterna.

### 6.2 *Analisi di coerenza interna*

Al fine di verificare la coerenza interna del Piano, tutte le azioni che costituiscono lo scenario finale devono essere confrontate con gli obiettivi assunti dal Piano. Gli obiettivi specifici del PUMS, esplicitati al paragrafo 3.4, dettagliano i seguenti quattro obiettivi generali:

- Mobilità sostenibile: soddisfare le diverse esigenze di mobilità dei residenti, delle imprese e degli utenti della città, contribuendo al governo di area metropolitana e restituendo gli spazi pubblici urbani alla condivisione tra tutti gli utenti.
- Equità, sicurezza e inclusione sociale: garantire adeguate condizioni di salute, sicurezza, accessibilità e informazione per tutti.
- Qualità ambientale: promuovere e migliorare la sostenibilità ambientale del sistema di mobilità.
- Innovazione ed efficienza economica: valorizzare le opportunità di innovazione, perseguire la sostenibilità e le priorità di spesa in ottica di equilibrio con il quadro di risorse finanziarie limitate.

Una lettura complessiva della matrice di coerenza interna porta ad affermare che tra le azioni e gli obiettivi di Piano esiste una buona coerenza: tutte le azioni sono coerenti

con almeno un obiettivo e, vice versa, ogni obiettivo vede attuata la propria finalità in almeno un'azione di Piano.

Sussistono alcuni limitati casi di non coerenza mentre i casi di coerenza parziale o condizionata sono più numerosi, ma è bene specificare che essi non compromettono la bontà del Piano e la sua coerenza complessiva.

La non coerenza è in particolare legata agli eventuali impatti che alcune singole azioni (ad esempio nuove infrastrutture ferroviarie o tranviarie) potrebbero avere in termini di impatti acustici. Tuttavia, si ricorda che le stesse azioni considerate insieme alle altre azioni previste dal Piano determinano una riduzione delle percorrenze complessive veicolari nel territorio del comune di Milano, con benefici anche sull'esposizione della popolazione al rumore, come valutato al par. 5.3.2.

## 7. PROGETTAZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E SISTEMA DEGLI INDICATORI

Ai sensi del D.lgs. 4/2008 art.18, il Rapporto Ambientale deve contenere la descrizione delle misure previste in merito al sistema di monitoraggio, al fine di “assicurare il controllo sugli impatti significativi sull’ambiente derivanti dall’attuazione del piano approvato e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive”.

Il monitoraggio ambientale costituisce parte integrante del processo di VAS ed è progettato in modo che sia integrato con il monitoraggio relativo all’attuazione delle azioni previste nel PUMS stesso, come descritto nel capitolo 9 ‘L’attuazione del Piano’ del Documento di Piano del PUMS.

La programmazione del sistema di controllo si esplica attraverso:

- la costruzione di un set indicatori per il monitoraggio dell’attuazione degli interventi previsti dal PUMS e dei relativi effetti ambientali;
- la definizione del sistema di *governance* del monitoraggio di piano.

### 7.1 Sistema degli indicatori per il monitoraggio

Per il monitoraggio del piano in fase di attuazione sono stati identificati i seguenti sistemi di indicatori (descritti nel dettaglio nel Rapporto Ambientale):

1. **indicatori degli effetti complessivi delle azioni di piano in relazione agli obiettivi di sostenibilità**, la cui valutazione è necessaria per monitorare gli impatti conseguenti all’attuazione delle azioni oggetto del piano; tale valutazione consente di verificare il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità che integrano le tre dimensioni ambientale-sociale-economica, definiti nell’ambito del processo integrato di piano-VAS (si veda Tabella 3.1) e, nel caso di scostamento da tali obiettivi, la necessità di opportune misure correttive;
2. **indicatori di processo**, necessari per monitorare l’attuazione delle azioni di piano e la loro efficacia rispetto ai macro-ambiti progettuali previsti dal PUMS.

### 7.2 Sistema di governance del monitoraggio

Il sistema di *governance* del monitoraggio, come descritto più ampiamente nel Rapporto Ambientale considera i seguenti aspetti :

- identificazione dei soggetti coinvolti e delle specifiche responsabilità nelle diverse fasi di attività previste per il monitoraggio (acquisizione dei dati, elaborazione degli indicatori, verifica del raggiungimento degli obiettivi, ecc.);
- indicazioni delle procedure e delle regole attraverso cui gli esiti del monitoraggio saranno funzionali all’eventuale revisione del piano;
- definizione delle modalità di partecipazione dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico, in continuità con il processo partecipativo attivato nella fase di elaborazione dell’aggiornamento del Piano;
- redazione di report di monitoraggio e definizione della relativa periodicità di aggiornamento;
- identificazione delle risorse necessarie per la realizzazione e la gestione delle attività di monitoraggio.