

Milano



Comune
di Milano

Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) del Comune di Milano

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA *Sintesi Non Tecnica*

Luglio 2015



Autorità Procedente

Comune di Milano
Direttore Settore Politiche Ambientali ed Energetiche
Luigi Vigani



Autorità Competente per la VAS

Comune di Milano
Direttore Centrale Mobilità, Trasporti, Ambiente ed Energia
Filippo Salucci



Documento redatto da

Agenzia Mobilità Ambiente e Territorio s.r.l.
Maria Berrini (Amministratore Unico)

Comune di Milano

Sindaco

Giuliano Pisapia

Assessore alla Mobilità, Ambiente, Metropolitane, Acqua pubblica, Energia

Pierfrancesco Maran

Vice Direttore Generale Area Territorio/Energy Manager

Paolo Simonetti

Direzione Centrale Mobilità Trasporti Ambiente

Filippo Salucci (*Direttore Centrale/Autorità competente per la VAS*)

Clara Maddalena Calligaris (*Servizio Monitoraggio Progetti*)

Settore Politiche Ambientali ed Energetiche

Luigi Vigani (*Direttore/Autorità procedente*)

Caterina Padovani (*Responsabile Servizio Agenti Fisici e Gestione Tecnico Amministrativa Interventi Energetici*)

Antonella De Martino (*Responsabile Servizio Tutela Acque e territorio*)

Diego Mora (*Servizio Agenti Fisici e Gestione Tecnico Amministrativa Interventi Energetici, Ufficio Supporto Energy Manager*)

Bruno Peregalli (*Servizio Impianti Termici*)

Milena Locatelli (*Servizio Tutela Acque e territorio*)

AMAT – Agenzia Mobilità Ambiente Territorio

Maria Berrini (*Amministratore Unico*)

Coordinamento ed elaborazione del Documento di Piano e del Rapporto Ambientale

Area Ambiente ed Energia:

Bruno Villavecchia (*Direttore*), Valentina Bani, Marta Papetti, Barbara Monzani

Hanno fornito contributi specifici al Documento di Piano e al Rapporto Ambientale

Area Ambiente ed Energia:

Marco Bedogni, Alberto Colombo, Paola Coppi, Roberto Cortese, Mattia Grampella, Silvia Moroni, Simone Radaelli, Giuseppina Tosti

Area Sistemi Informativi e di Gestione:

Luca Tosi (*Direttore*), Giorgio Dahò, Andrea Medici

Area Pianificazione Mobilità:

Valentino Sevino (*Direttore*), Veronica Gaiani, Angelo L'Abbate

Ha inoltre fornito supporto all'elaborazione del Piano in qualità di advisor tecnico-scientifico:

RSE S.p.A. – Ricerca sul Sistema Energetico

Antonio Negri (*Direttore del Dipartimento Sviluppo Sostenibile e Fonti Energetiche*),

Marco Borgarello, Francesca Carrara, Maurizio Riva



Si ringraziano inoltre per le informazioni e i dati forniti:

A2A Calore e Servizi

Michele De Censi (*Direttore*), Lorenzo Spadoni, Marco Camussi

A2A Reti Gas

Enrico Mille

A2A SpA

Paolo Meneghini, Daniela Martinazzi

AMSA SpA

Roberto Ippolino

Metropolitana Milanese, Servizio Idrico Integrato ATO Città di Milano, Direzione Strategia e Pianificazione S.I.I.

Paolo Capogrosso (*Direttore*), Stefano Tani

Comune di Milano, Direzione Centrale Tecnica, Settore Tecnico Casa e Demanio

Pasquale Frezza (*Direttore*), Silvia Bardeschi, Fabrizio Manzoni

Comune di Milano, Direzione Centrale Tecnica,, Settore Impianti

Giuseppe Colli Franzone (*Direttore*), Antonio Balzano, Antonio Benedetto, Giulio Pasquale Campaiola, Daniele Caprini

Comune di Milano, Direzione Centrale Casa, Settore Gestione e Controllo Patrimonio Abitativo Pubblico

Piergiorgio Monaci (*Direttore Centrale*), Massimo Susana

Comune di Milano, Direzione Centrale Mobilità Trasporti Ambiente, Settore Infrastrutture per la Mobilità

Francesco Assumma, Roberta Casciano

Comune di Milano, Direzione Centrale Attività Produttive e Marketing Territoriale, Settore Politiche del Turismo e Marketing Territoriale

Lucina Meloni Tessitori

Tutti i diritti sono riservati

Tutti i diritti di riproduzione e rielaborazione anche parziale dei testi sono riservati; l'eventuale utilizzo e pubblicazione anche di parti di testo, delle tavole o delle tabelle dovrà prevedere la citazione della fonte.

Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) del Comune di Milano

Sintesi Non Tecnica

Valutazione Ambientale Strategica

<i>Elaborato:</i>		<i>codifica:</i>	
Relazione		150450008_01	
		<i>revisione:</i>	
		01	
<i>Data:</i>	<i>redatto:</i>	<i>verificato:</i>	<i>approvato:</i>
01/07/15	Valentina Bani <i>VBani</i> Barbara Monzani <i>BM</i>	Valentina Bani <i>VBani</i>	Bruno Villavecchia <i>BVillavecchia</i>

Sommario

1.	INTRODUZIONE.....	9
1.1	IL PAES.....	10
1.1.1	Identificazione degli obiettivi del PAES	10
1.1.1	Scenari e misure di Piano.....	11
1.2	IL PROCESSO DI VAS	13
2.	IMPOSTAZIONE PROCEDURALE E METODOLOGICA DEL PERCORSO INTEGRATO PAES/VAS	15
2.1	IL MODELLO PROCEDURALE E METODOLOGICO UTILIZZATO.....	15
2.2	LE FASI E GLI ADEMPIMENTI	17
2.3	PARTECIPAZIONE, CONSULTAZIONE E INFORMAZIONE.....	20
3.	DEFINIZIONE DELL'AMBITO DI INFLUENZA DEL PAES	23
3.1	QUADRO PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO	23
3.2	ANALISI DEL CONTESTO SOCIO-ECONOMICO E QUADRO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	23
3.3	ANALISI SWOT – FORZE, DEBOLEZZE, OPPORTUNITÀ E MINACCE.....	25
4.	ANALISI DI COERENZA ESTERNA E INTERNA.....	28
4.1	ANALISI DI COERENZA ESTERNA.....	28
4.2	ANALISI DI COERENZA INTERNA.....	29
5.	VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DEL PAES	30
5.1	VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DELLE SINGOLE MISURE DI PIANO	30
5.1.1	Stima degli effetti ambientali attesi per le misure relative agli Edifici Pubblici (P)	30
5.1.2	Stima degli effetti ambientali attesi per le misure relative a Edifici e usi energetici nel comparto privato (E).....	31
5.1.3	Stima degli effetti ambientali attesi per le misure relative alle Energie Rinnovabili (ER).....	34
5.1.4	Stima degli effetti ambientali attesi per le misure relative all'Illuminazione Pubblica (I).....	34
5.1.5	Stima degli effetti ambientali attesi per le misure relative alla Mobilità (M).....	35
5.1.6	Stima degli effetti ambientali attesi per le misure relative ai Rifiuti (R)	37
5.2	SINTESI DEGLI EFFETTI AMBIENTALI COMPLESSIVI DEL PAES.....	38
6.	PROGETTAZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E SISTEMA DEGLI INDICATORI	43
6.1	SISTEMA DEGLI INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	43
6.2	SISTEMA DI GOVERNANCE DEL MONITORAGGIO.....	43

1. INTRODUZIONE

La presente Sintesi non Tecnica, così come previsto dalla normativa vigente relativa ai processi di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) dei piani, è uno strumento di carattere divulgativo che sintetizza e riassume, con linguaggio non tecnico, le valutazioni e le conclusioni esposte nel Rapporto Ambientale elaborato in relazione alla proposta del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) del Comune di Milano, costituendone il principale documento di informazione e comunicazione con il pubblico.

Il Rapporto Ambientale ha come obiettivo la descrizione, basata sull'integrazione degli aspetti ambientali, del processo di costruzione della proposta di Piano che è contenuta nel Documento di Piano del PAES (di seguito denominato 'Documento di Piano'). La redazione del Rapporto Ambientale incorpora, quindi, elaborazioni o approfondimenti già presenti nelle diverse fasi di impostazione ed elaborazione del piano, ma richiede che la descrizione del processo risponda effettivamente a esigenze di chiarezza, completezza e trasparenza, con una particolare attenzione agli aspetti di sostenibilità ambientale.

I contenuti e le finalità del Rapporto Ambientale sono individuati dalla Direttiva 2001/42/CE nell'Allegato I¹.

La Sintesi non Tecnica sintetizza pertanto i contenuti del Rapporto Ambientale del PAES, come descritto nel seguito.

Il **capitolo 1** sintetizza i contenuti, gli obiettivi generali e gli scenari del PAES e del relativo processo di VAS.

Il **capitolo 2** contiene l'illustrazione dell'impostazione procedurale e metodologica del percorso integrato di PAES e VAS: sono definite le modalità di svolgimento delle diverse fasi che porteranno all'approvazione del Piano, comprensivo di VAS, e alla sua attuazione, incluse le modalità di coinvolgimento e partecipazione del pubblico e dei portatori di interesse.

Il **capitolo 3** contiene una sintesi delle analisi effettuate per la definizione dell'ambito di influenza spazio-temporale del Piano, in particolare relativamente al quadro pianificatorio e programmatico di riferimento e all'analisi del contesto socio-economico e al quadro ambientale di riferimento.

¹ Le informazioni da fornire ai sensi dell'articolo 5, paragrafo 1, fatto salvo l'articolo 5, paragrafi 2 e 3, della direttiva 2001/42/CE (Allegato I), sono:

- a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del Piano e del rapporto con altri piani e programmi pertinenti;
- b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del Piano;
- c) caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
- d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al Piano, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali le zone designate ai sensi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE;
- e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al Piano, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale.
- f) possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori;
- g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del Piano;
- h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o mancanza di know-how) nella raccolta delle informazioni richieste;
- i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio;
- j) sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.

Sono inoltre stati identificati i punti di forza e di debolezza, propri dell'ambito di competenza diretta del piano, le opportunità e le minacce che derivano dal contesto esterno.

Il **capitolo 4** sintetizza gli esiti sia dell'analisi di coerenza esterna fra gli obiettivi generali del PAES rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale e agli obiettivi derivanti dal quadro pianificatorio e programmatico di riferimento e sia dell'analisi di coerenza interna, finalizzata a verificare la coerenza fra le azioni di Piano e gli obiettivi assunti dal Piano stesso.

Nel **capitolo 5** si riassumono gli esiti della valutazione degli effetti ambientali delle azioni di Piano, nella quale, per ogni tipologia di misura proposta (edifici pubblici, edifici privati, illuminazione pubblica, ecc.), sono messe in luce le possibili interferenze positive o negative con gli elementi costituenti il sistema paesistico-ambientale e con i temi chiave della valutazione; sono altresì individuati gli obiettivi ambientali specifici a cui ogni misura/azione risponde. Il capitolo contiene, inoltre, per alcune componenti ambientali significative (energia, cambiamenti climatici e inquinamento atmosferico), una valutazione quantitativa dei possibili effetti delle misure/azioni di piano.

Infine nel **capitolo 6** viene presentato in sintesi il sistema di monitoraggio che, ai sensi della normativa vigente inerente i procedimenti di VAS, deve essere adottato durante la fase di gestione e attuazione del PAES.

1.1 II PAES

Il PAES costituisce il documento di pianificazione e programmazione delle politiche per la riduzione delle emissioni di gas serra che l'Amministrazione Comunale si è impegnata a predisporre nell'ambito dell'iniziativa della Commissione Europea denominata *Covenant of Mayors* (Patto dei Sindaci).

L'obiettivo principale del PAES è la **riduzione delle emissioni di anidride carbonica (CO₂) di almeno il 20% all'anno 2020 rispetto all'anno 2005**, stabilito quale anno di riferimento.

Il PAES considera le sole emissioni di anidride carbonica (CO₂) che rappresentano circa il 92% delle emissioni di gas serra del comune di Milano; le emissioni degli altri gas climalteranti, quali metano (CH₄) e protossido di azoto (N₂O), che forniscono contributi nettamente inferiori a quello dalla CO₂, non sono considerate e la loro riduzione è lasciata alle politiche definite a scala regionale e nazionale.

Il PAES, inoltre, costituendo il documento di riferimento per il Comune per la pianificazione di misure volte al risparmio energetico e alla promozione delle fonti rinnovabili, assumerà anche la connotazione di *Piano energetico comunale*, recependo così quanto previsto dalla Legge n. 10 del 9 Gennaio 1991 riguardante le "Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale".

1.1.1 Identificazione degli obiettivi del PAES

Come anticipato, l'obiettivo generale del Piano è la riduzione complessiva delle emissioni di CO₂ relative al territorio del Comune di Milano del 20% al 2020 rispetto al 2005, identificato come anno di riferimento.

Come descritto in modo dettagliato nel Documento di Piano, **la stima quantitativa del target di riduzione è di circa 1,5 Mt/anno al 2020 rispetto al 2005.**

A seguito delle analisi svolte nella fase di impostazione del piano, oltre che degli esiti del percorso di partecipazione e condivisione, descritti nel successivo paragrafo 2.3,

sono stati identificati per il PAES ulteriori obiettivi specifici (Figura 1.1), necessari o correlabili al raggiungimento dell'obiettivo generale.

Figura 1.1 Obiettivi del PAES



1.1.1 Scenari e misure di Piano

Nell'ambito del PAES sono stati individuati i seguenti scenari di Piano:

- **Scenario consolidato:** individua le *misure già pianificate e programmate* dall'Amministrazione Comunale nei diversi settori d'intervento, che contribuiscono alla riduzione delle emissioni. In questo modo sono individuate e confermate le politiche che hanno una maggiore efficacia in termini di riduzione delle emissioni di CO₂, e viene quantificato l'ulteriore sforzo necessario al raggiungimento dell'obiettivo complessivo del - 20%.
- **Scenario ulteriore di Piano:** individua le *ulteriori misure da programmare al fine di raggiungere l'obiettivo stabilito (-20% al 2020)*.

Gli ambiti settoriali di intervento e le relative misure individuate per i suddetti Scenari sono riportate rispettivamente in Figura 1.2 e in Tabella 1.1.

Figura 1.2 Ambiti di intervento del PAES



Tabella 1.1 Misure di Piano

Cod misura	C/U(*)	descrizione
Edifici pubblici		
P_1	C	Riqualificazione energetica degli edifici pubblici ad uso non residenziale
P_2	C	Riqualificazione energetica degli edifici residenziali pubblici – interventi programmati
P_3	U	Piano di efficientamento degli edifici pubblici
P_4	C	Acquisto energie elettrica verde certificata per gli stabili comunali destinati a uffici e servizi
P_5	U	Interventi di efficientamento e buone pratiche per la riduzione dei consumi di energia elettrica nelle strutture comunali
Edifici e usi energetici nel comparto privato		
E_1	C	Riqualificazione energetica edilizia privata
E_2	U	Promozione dell'efficienza energetica nel settore residenziale
E_3	U	Promozione dell'efficienza energetica nel settore terziario
E_4	C	Sviluppo del teleriscaldamento
Fonti rinnovabili di energia		
ER_1	C/U	Incentivazione e promozione della produzione di energia da fonti rinnovabili
ER_2	U	Recupero di calore dal ciclo integrato delle acque per alimentare reti di quartiere o a integrazione della rete di teleriscaldamento
Illuminazione pubblica		
I_1	C	Efficientamento energetico degli impianti di illuminazione pubblica e delle lanterne semaforiche
I_2	U	Acquisto di energia verde certificata per l'illuminazione pubblica e gli impianti semaforici
Mobilità		
M_1	C	Misure consolidate nel settore mobilità
M_2	U	Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)
Rifiuti		
R_1	C/U	Politiche di gestione e di recupero dei rifiuti

(*)

consolidato/ulteriore

Nel Documento di Piano (al relativo par. 3.2) è stato inoltre valutato uno scenario *Business As Usual – BAU*, che rappresenta l'andamento tendenziale delle emissioni di anidride carbonica all'anno 2020 in assenza di azioni finalizzate alla loro riduzione, rispetto al quale valutare lo scenario emissivo finale del Piano.

Per la descrizione più dettagliata delle diverse misure/azioni si rimanda al capitolo 4 e all'Allegato 1 del Documento di Piano.

1.2 Il processo di VAS

Il PAES, costituendo il principale strumento pianificatorio del Comune relativamente al settore energetico, ai sensi della normativa vigente², è sottoposto al procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), al fine di *'garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, dell'adozione e approvazione'* del piano stesso, *'assicurando che sia coerente e contribuisca alle condizioni per uno sviluppo sostenibile'*.

Il PAES si pone come un piano già intrinsecamente orientato alla sostenibilità, in quanto ha come principale obiettivo la riduzione delle emissioni di anidride carbonica al fine di contribuire a livello locale alla riduzione degli impatti sui cambiamenti climatici.

La metodologia adottata nel Rapporto Ambientale per la valutazione degli effetti ambientali del PAES del Comune di Milano è stata condotta in riferimento alla proposta dalla Strategia regionale di sostenibilità ambientale nell'ambito della VAS della revisione del Piano Territoriale Regionale e del Piano Paesaggistico Regionale³.

In particolare, si farà riferimento alla suddetta metodologia applicata nell'ambito del processo di VAS del PEAR - Programma Energetico Ambientale Regionale, vista la stretta attinenza degli obiettivi e dei temi trattati, seppur ad un livello di governo differente, con quelli contenuti nel PAES.

I fattori ambientali rispetto ai quali verificare gli impatti del PAES, richiamati dalla normativa VAS (aria, fattori climatici, acqua, suolo, flora e fauna e biodiversità, paesaggio e patrimonio culturale, popolazione e salute umana e l'interrelazione tra i suddetti fattori), sono quindi classificati in:

- ✓ **Componenti del sistema paesistico-ambientale**, che caratterizzano il contesto territoriale comunale:
 - Suolo, sottosuolo e assetto idrogeologico
 - Atmosfera (qualità dell'aria e rumore)
 - Risorse idriche (acque superficiali e sotterranee)
 - Biodiversità
 - Beni culturali e paesaggistici

² Si veda art. 6 del D.lgs. n. 152 del 3/4/2006 e s.m.i.: *'.....viene effettuata una valutazione per tutti i piani e i programmi: a) che sono elaborati per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente, per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione dei progetti elencati negli allegati II, III e IV del presente decreto'*.

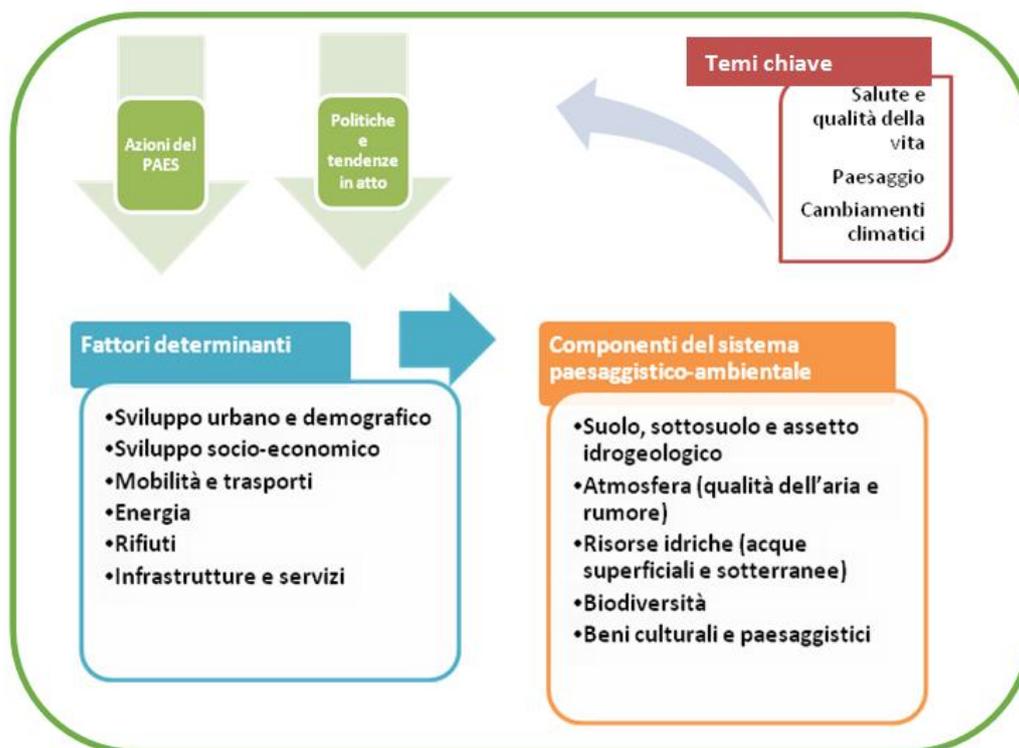
³ La Giunta Regionale ha approvato i relativi Documenti preliminari con d.g.r. 11 luglio 2014, n. 2131

- ✓ **Fattori determinanti**, che impattano sul sistema paesistico-ambientale alterandone le proprietà:
 - Contesto urbano e demografico
 - Contesto socio-economico
 - Mobilità e trasporti
 - Energia
 - Rifiuti
 - Infrastrutture e servizi

- ✓ **Temi chiave per la valutazione**, temi trasversali, legati alle componenti del sistema paesistico-ambientale, che definiscono gli aspetti di rilevanza del Piano in relazione alla salute e al benessere dei cittadini e allo svolgimento delle attività sul territorio:
 - Salute e qualità della vita
 - Paesaggio
 - Cambiamenti climatici

Le relazioni fra i diversi fattori identificati nel PAES sono schematizzate nella seguente figura.

Figura 1.3 Schema delle relazioni fra i fattori ambientali identificati per il PAES



2. IMPOSTAZIONE PROCEDURALE E METODOLOGICA DEL PERCORSO INTEGRATO PAES/VAS

2.1 *Il modello procedurale e metodologico utilizzato*

Le modalità di svolgimento, di informazione e comunicazione della Valutazione Ambientale Strategica di piani e programmi sono definite dalla normativa regionale vigente, in particolare dalla Deliberazione della Giunta Regionale n. IX/761 del 10/11/2010.

Non prevedendo tale D.G.R. un modello metodologico procedurale specifico per il PAES, viene scelto come riferimento il Modello Generale per la VAS di piani e programmi, di seguito riportato (Figura 2.1), in cui si delineano le seguenti fasi:

- Fasi di preparazione ed orientamento (0-1): mirate alla definizione degli orientamenti iniziali di Piano ed alla redazione del Rapporto Preliminare (documento di scoping) sulla base di una prima analisi di sostenibilità;
- Fase di elaborazione e redazione (2): si svolge a seguito della determinazione degli obiettivi generali, della definizione dell'ambito di influenza del Piano e dell'avvio del confronto con pubblico e soggetti interessati, comprende l'elaborazione del Piano e del Rapporto Ambientale;
- Fase di adozione/approvazione (3): comprende la messa a disposizione degli elaborati di Piano e di VAS, al fine di conseguire pareri, contributi, ed osservazioni in merito alle scelte effettuate;
- Fase di attuazione e gestione (4): a valle dell'approvazione del Piano, comprende l'attuazione del Piano e la verifica periodica degli effetti delle azioni di piano tramite monitoraggio.

Si dettagliano nei successivi paragrafi le modalità di svolgimento previste o già espletate per le diverse fasi del processo di VAS.

Figura 2.1 Modello metodologico procedurale e organizzativo di riferimento per la VAS del PAES (Modello Generale - D.G.R. n. 9/761 del 10/11/2010)

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	A1.1 Integrazione della dimensione ambientale nel P/P
	P1.2 Definizione schema operativo P/P	A1.2 Definizione dello schema operativo per la VAS, e mappatura dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico coinvolto
	P1.3 Identificazione dei dati e delle informazioni a disposizione dell'autorità procedente su territorio e ambiente	A1.3 Verifica della presenza di Siti Rete Natura 2000 (sic/zps)
Conferenza di valutazione	avvio del confronto	
Fase 2 Elaborazione e redazione	P2.1 Determinazione obiettivi generali	A2.1 Definizione dell'ambito di influenza (scoping), definizione della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale
	P2.2 Costruzione scenario di riferimento e di P/P	A2.2 Analisi di coerenza esterna
	P2.3 Definizione di obiettivi specifici, costruzione di alternative/scenari di sviluppo e definizione delle azioni da mettere in campo per attuarli	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
P2.4 Proposta di P/P	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	
	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	
PARERE MOTIVATO <i>predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente</i>		
Fase 3 Adozione Approvazione	3.1 ADOZIONE	
	<ul style="list-style-type: none"> · P/P · Rapporto Ambientale · Dichiarazione di sintesi 	
	3.2 DEPOSITO / PUBBLICAZIONE / TRASMISSIONE	
	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 RACCOLTA OSSERVAZIONI	
	3.4 Controdeduzioni alle osservazioni pervenute, a seguito di analisi di sostenibilità ed eventuale convocazione della Conferenza di Valutazione.	
	PARERE MOTIVATO FINALE <i>predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente</i>	
Schema di massima in relazione alle singole tipologie di piano	3.5 APPROVAZIONE	
	<ul style="list-style-type: none"> · 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

2.2 Le fasi e gli adempimenti

In Figura 2.2 si riporta uno schema delle fasi del processo di VAS già espletate e di seguito sinteticamente descritte.

Con propria Deliberazione n. 135 del 31/01/2014 la Giunta Comunale ha dato mandato agli uffici competenti di avviare l'elaborazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) e della relativa Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

Mediante successiva Determina Dirigenziale n. 20 datata 11/02/2014 il Settore Politiche Ambientali ed Energetiche del Comune di Milano, ha dato avvio al procedimento di Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) e, contestualmente ha dato avvio al procedimento di VAS.

La Determina individua inoltre:

- quale Proponente e Autorità Procedente del PAES il Settore Politiche Ambientali ed Energetiche del Comune di Milano del Comune di Milano, nella persona del Direttore di Settore; tale autorità è la Pubblica Amministrazione cui compete l'elaborazione della Dichiarazione di Sintesi;
- quale Autorità Competente in materia di VAS la Direzione Centrale Mobilità, Trasporti, Ambiente ed Energia del Comune di Milano, nella persona del Direttore; tale autorità è la Pubblica Amministrazione cui compete l'elaborazione ed il rilascio del Parere Motivato ambientale d'intesa con l'Autorità Procedente.

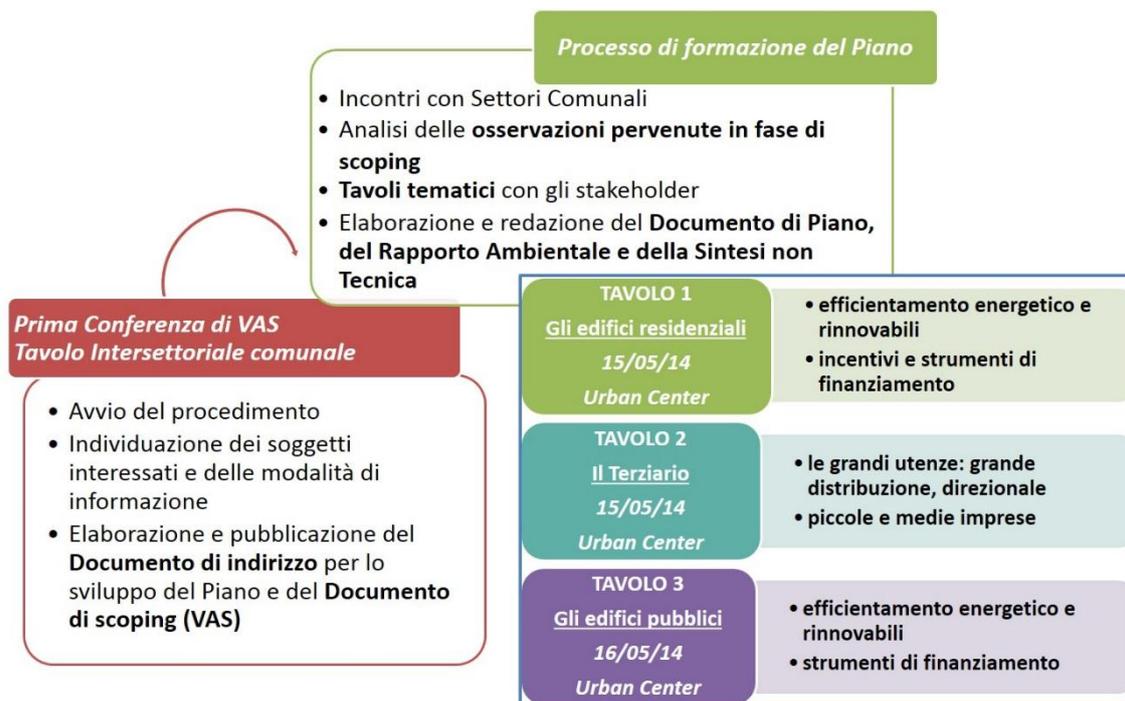
Di tale avvio è stato pubblicato l'avviso sul sito SIVAS della Regione Lombardia, sul sito web del Comune di Milano e all'Albo Pretorio Comunale.

Successivamente con Determina Dirigenziale n. 23 del 19/02/2014, 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; sono state altresì definite le modalità di comunicazione, informazione, 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*). Il Documento di Scoping, ai fini della consultazione sia da parte dei soggetti interessati che del pubblico, è stato messo a disposizione dal 28 febbraio al 14 aprile 2014 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.

Lo stesso documento è stato presentato in occasione della prima seduta della Conferenza di Valutazione svoltasi il 18 marzo 2014, 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.

Figura 2.2 Le prime fasi del processo di formazione del PAES e della relativa VAS



In coerenza con gli esiti della consultazione della fase di *scoping* e del percorso partecipativo, che ha previsto in particolare l'organizzazione di tavoli tematici con i portatori di interesse (si veda, in merito, il paragrafo 2.3), sono stati elaborati la proposta di PAES 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.

In Figura 2.3 si riporta uno schema delle fasi del processo di VAS che verranno successivamente svolte, come descritto nei paragrafi successivi.

La proposta di Piano, il Rapporto Ambientale e la presente Sintesi non Tecnica, ai fini della consultazione, saranno messi a disposizione per 60 giorni presso gli uffici dell'Autorità Procedente e dell'Autorità Competente e sono pubblicati 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 Competente per la VAS e l'Autorità Procedente provvederanno a esaminare e contro-dedurre le eventuali osservazioni pervenute e formuleranno il Parere Motivato, che costituisce presupposto per la prosecuzione del procedimento di approvazione del Piano.

Il parere motivato potrà essere condizionato all'adozione di specifiche modifiche ed integrazioni della proposta di Piano valutata.

L'Autorità Procedente, in collaborazione con l'Autorità Competente per la VAS, provvederà ove necessario, alla revisione della proposta di Piano, alla luce del Parere Motivato espresso prima della sua presentazione per l'adozione o l'approvazione.

Il Consiglio Comunale adotterà la proposta di Piano, comprensiva del Rapporto Ambientale e di una Dichiarazione di Sintesi e tali documenti adottati saranno pubblicati e depositati presso gli uffici comunali. Si aprirà quindi una ulteriore fase di raccolta di osservazioni e pareri; infatti, entro i termini previsti dalla legislazione vigente, chiunque ne abbia interesse potrà prendere visione del PAES adottato e del relativo Rapporto Ambientale e presentare proprie osservazioni, anche fornendo nuovi o ulteriori elementi conoscitivi e valutativi.

Successivamente, l'Autorità Procedente e l'Autorità Competente per la VAS provvederanno a esaminare e contro-dedurre le eventuali nuove 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.

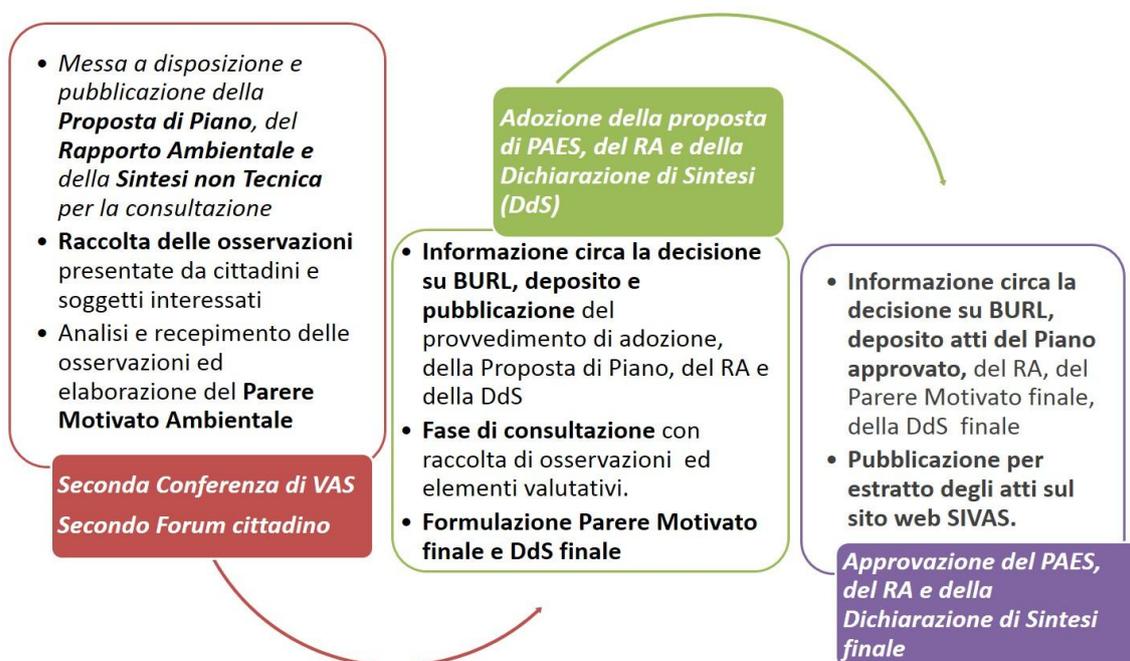
Il provvedimento di approvazione definitiva del Piano dovrà quindi motivare le scelte effettuate in relazione agli esiti del procedimento di VAS.

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.

Figura 2.3 Le prossime fasi del processo di formazione del PAES e della relativa VAS



2.3 Partecipazione, consultazione e informazione

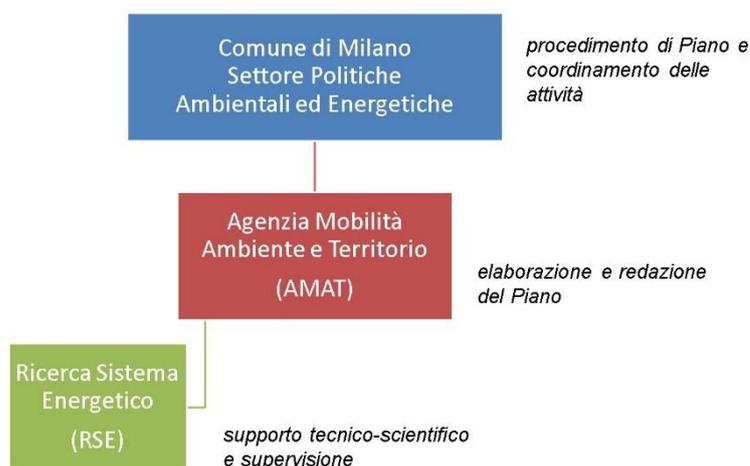
Così come previsto dalle 'Linee Guida - Come sviluppare un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile – PAES', strumento messo a disposizione dei Comuni firmatari della *Covenant of Mayor*, la 'mobilitazione della società civile' rappresenta uno dei dieci elementi chiave da considerare durante la preparazione del PAES. Le Linee Guida dedicano uno specifico capitolo alla necessità di ottenere il sostegno degli *stakeholder* per la messa in atto e il raggiungimento degli obiettivi previsti dal piano.

Pertanto, 'il coinvolgimento nel piano di azione della società civile delle aree geografiche interessate' costituisce un impegno formale per i firmatari del Patto dei Sindaci.

Il processo di elaborazione del PAES è stato inoltre affiancato dalla presenza RSE S.p.A. (Ricerca sul Sistema Energetico) che, grazie ad un accordo di collaborazione con il Comune di Milano, ha avuto un ruolo di 'advisor' scientifico sulla metodologia di valutazione dei bilanci emissivi individuati nel Piano, oltre che sulla individuazione delle azioni e dei relativi potenziali di riduzione delle emissioni.

RSE ha altresì avuto un ruolo di supporto ad AMAT nelle attività realizzate nell'ambito del percorso di condivisione con la cittadinanza e i portatori di interesse.

Figura 2.4 Principali attori del processo di formazione del PAES



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.

Come già anticipato, in data 18 Marzo 2014 si è svolta la Prima Conferenza di Valutazione nella quale sono stati presentati contestualmente il Documento d'Indirizzo metodologico per lo sviluppo del PAES e il documento di Scoping ai soggetti interessati, che in tale ambito hanno potuto presentare le proprie osservazioni.

Entro la data di chiusura dei tempi per la presentazione delle osservazioni, sono pervenuti al Comune di Milano n. 5 contributi; gli esiti di tale fase di consultazione e le relative modalità di considerazione dei contributi sono documentati nel dettaglio nel Rapporto Ambientale.

L'intero processo di elaborazione del PAES è stato condiviso con il Comune di Milano ed in particolare con l'Assessorato alla Mobilità, Ambiente, Metropolitane, Acqua Pubblica, Energia e con il Settore Politiche Ambientali ed Energetiche, responsabile del procedimento di approvazione del Piano.

Durante il percorso di formazione del Piano sono stati coinvolti anche gli altri settori del Comune interessati, attraverso un Tavolo intersettoriale tenutosi sempre in data 18 marzo 2014.

Al Tavolo è stato dato seguito con incontri tra alcuni specifici settori e i referenti tecnici di AMAT che si sono occupati dell'elaborazione e redazione del PAES, al fine di acquisire dati e informazioni ed approfondire e condividere con i funzionari comunali alcune strategie ed azioni concrete per il PAES.

La partecipazione pubblica con i portatori di interesse si è realizzata, nella fase di redazione del PAES, attraverso lo svolgimento di tre **Tavoli Tematici** nei giorni del 15 e 16 maggio 2014 ai quali sono stati invitati gli stakeholder (Figura 2.5)

I materiali relativi ai tavoli, le slide presentate ed i verbali degli interventi sono disponibili sul sito internet del Comune di Milano alla pagina relativa al PAES⁴.

Figura 2.5 Tavoli Tematici relativi al processo di elaborazione del PAES



In data 16 aprile 2015 ha avuto luogo un **incontro dal titolo “Proposta di PAES – Piano di Azione per l’Energia Sostenibile”**, un secondo importante momento di partecipazione e condivisione delle scelte strategiche e delle azioni contenute nel PAES (Figura 2.6).

All’incontro, che ha visto la partecipazione di circa 80 persone, rappresentanti delle Associazioni di categoria ed operatori del settore dell'efficientamento energetico, sono state illustrate le azioni contenute nella proposta di PAES (alla data dell'incontro ancora in fase di affinamento e di chiusura) e sono state raccolte osservazioni e suggerimenti da parte dei partecipanti, dei quali si è tenuto conto nella fase finale di stesura del PAES.

⁴ <http://www.comune.milano.it/wps/portal/ist/it/servizi/ambiente/Energia/PAES>

Figura 2.6 Locandina - invito dell'incontro di presentazione della proposta di PAES del 16 aprile 2015



L'Assessore Pierfrancesco Maran presenta la
**Proposta di PAES - Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile e il Clima**

Pianificare e programmare per ridurre le emissioni di gas serra

16 aprile 2015, ore 9.30

Palazzo Reale, Sala Conferenze - Piazza Duomo 12



A seguito della messa a disposizione della proposta di Piano e del presente Rapporto Ambientale si terrà, inoltre, 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 PAES.

3. DEFINIZIONE DELL'AMBITO DI INFLUENZA DEL PAES

3.1 Quadro pianificatorio e programmatico di riferimento

La costruzione del quadro normativo e pianificatorio di riferimento è finalizzata a individuare gli indirizzi e le prescrizioni vigenti in materia di energia, qualità dell'aria, acque, rifiuti e mobilità che possono avere influenza sulle scelte e sulle strategie del PAES; 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 3 al Rapporto Ambientale. La seguente tabella illustra i piani/programmi che sono stati considerati.

Tabella 3.1 Elenco dei principali strumenti pianificatori e programmatici di riferimento per il PAES

PIANIFICAZIONE TERRITORIALE DI RIFERIMENTO
PIANIFICAZIONE DI LIVELLO SOVRACOMUNALE
Piano Territoriale Regionale (PTR) (*)
Piano Territoriale Regionale d'Area dei Navigli Lombardi (PTRA)
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Milano (PTCP)
PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE
Piano di Governo del Territorio del Comune di Milano (PGT)
Regolamento Edilizio (RE)
Piano Urbano Generale dei Servizi del Sottosuolo (PUGSS)
PIANIFICAZIONE SETTORIALE DI RIFERIMENTO
ENERGIA - PIANIFICAZIONE DI LIVELLO NAZIONALE
Strategia Energetica Nazionale (SEN)
Piano di Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili (PAN)
Piano d'Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica (PAEE)
ENERGIA - PIANIFICAZIONE DI LIVELLO REGIONALE
Programma Energetico Regionale (PER)/ Piani di Azione per l'Energia (PAE)
Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR)
QUALITA' DELL'ARIA - PIANIFICAZIONE DI LIVELLO REGIONALE
Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA)
ACQUE - PIANIFICAZIONE DI LIVELLO REGIONALE
Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA) (*)
RIFIUTI - PIANIFICAZIONE DI LIVELLO REGIONALE
Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR)
MOBILITA' - PIANIFICAZIONE DI LIVELLO REGIONALE
Proposta di Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT) (**)
MOBILITA' - PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE
Piano Urbano del Traffico (PUT) e Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU)
Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) (**)

(*) in fase di revisione/aggiornamento

(**) 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 i quali rappresentano una quota assai rilevante della popolazione milanese.

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 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.

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 influenzato dalle attività che in essa si svolgono, dalla necessità di termoregolare gli edifici (riscaldamento in inverno e raffrescamento in estate) e 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 (NO₂, sempre al di sopra del valore limite annuale per la protezione della salute umana fissato dalla normativa vigente), quelle dell'ozono (O₃, 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.

Il **sistema delle acque**, superficiali e sotterranee, che interessa Milano e l'area milanese più in generale sopporta pressioni antropiche assai elevate, che influiscono direttamente sia sulla quantità dei flussi idrici, sia sulla morfologia dei sistemi fluviali, interamente modificata dall'uomo con opere intensive di sistemazioni dei corsi d'acqua, sia, e soprattutto, sulla qualità chimica, fisica e microbiologica delle acque. Lo stato chimico, ecologico e ambientale dei principali corsi d'acqua appare già compromesso alle soglie di monte del territorio comunale e si aggrava ulteriormente lungo il percorso cittadino. Nello stesso tempo, le acque sotterranee sono soggette a significativi fenomeni di contaminazione, sia d'origine agricola sia di provenienza industriale, i cui effetti di lungo periodo vengono esaltati dagli elevati prelievi idrici.

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.

Andando ad analizzare la ripartizione per settore, il settore 'Edifici' nel suo complesso incide sui consumi totali di energia per circa il 61% per la maggior parte dovuto ai consumi per riscaldamento (di cui 77% a metano e 17% a gasolio).

I consumi nel settore 'Industriale e Terziario' sono pari al 24% del bilancio complessivo, mentre il settore dei Trasporti contribuisce al bilancio complessivo per il 15%. Infine, l'illuminazione pubblica incide solo per lo 0,46% dei consumi totali.

Per quanto riguarda le **emissioni di CO₂**, nell'anno 2013 la stima complessiva ammonta a circa 5,9 milioni di ton, delle quali il contributo maggiore è relativo ai consumi di energia elettrica (37% delle emissioni complessive) e del gas naturale (37%) mentre il gasolio incide per circa il 17% sul totale. Andando ad analizzare la ripartizione per settore, il settore 'Edifici' nel suo complesso incide per circa il 54%, le emissioni del settore 'Industriale e Terziario' sono pari al 30% delle emissioni complessive, quelle del settore 'Trasporti', al 16% delle emissioni totali e l'illuminazione pubblica incide solo per lo 0,6%.

La produzione totale di **rifiuti urbani** nel Comune di Milano nell'anno 2014 è stata pari a 665.641 tonnellate, con una diminuzione di 1.140 t rispetto al 2013.

La quantità di raccolta con modalità differenziata è pari a 322.096 t.; attualmente il quantitativo annuo di frazione umida differenziata nel comune di Milano è pari a 118.188 t (fonte AMSA, anno 2014), che corrisponde ad un incremento del 64% rispetto al quantitativo raccolto nel 2013.

Grazie alla raccolta della frazione umida, Milano ha raggiunto al 31 dicembre 2014 una quota di raccolta differenziata pari a circa il 50% rispetto alla produzione complessiva di rifiuti urbani. Il risultato mensile per il mese di marzo 2015 mostra la raccolta differenziata al 54%.

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, e la presenza di opportunità e di minacce che derivano dal contesto esterno.

Punti di forza:

- una riduzione consistente dei consumi di gasolio per il riscaldamento grazie alla progressiva trasformazione a metano degli impianti termici sul territorio comunale;
- un sistema del servizio di teleriscaldamento in corso di ampliamento ad aree sempre più estese del territorio comunale;
- una rete di trasporto pubblico urbano fra le più estese in Italia;
- un andamento di forte decrescita del numero di auto immatricolate negli ultimi anni, che ha portato Milano ad essere una delle grandi città italiane con il tasso di motorizzazione meno elevato, seppur ancora alto rispetto ad altre grandi città europee;
- l'utilizzo di tecnologie innovative la cui diffusione è favorita da iniziative e progetti a scala urbana (*Smart Cities*);
- elevate prestazioni energetiche e utilizzo di fonti rinnovabili nei nuovi grandi progetti di trasformazione urbana previsti a Milano;
- percentuale elevata di raccolta differenziata dei rifiuti urbani (con introduzione della raccolta della frazione organica) e valorizzazione energetica dei rifiuti residui;
- possibilità di sfruttare l'acqua di falda in abbinamento a sistemi di teleriscaldamento.

Opportunità:

- la disponibilità di strumenti di incentivazione per interventi di efficienza energetica e per fonti rinnovabili a livello nazionale e regionale;
- l'opportunità di ottenere risparmi economici conseguenti ad interventi di riduzione dei consumi, considerata l'attuale situazione di crisi economica;
- le possibilità di sviluppo economico e occupazionale, connesse alle prospettive offerte dalla *green economy*;
- l'evoluzione della composizione del parco circolante verso motorizzazioni a basso livello emissivo, spinta dal progresso tecnologico e da provvedimenti europei, nazionali e regionali;
- le opportunità offerte dallo sviluppo di tecnologie innovative, che stanno sempre più penetrando nel mercato;
- le politiche europee in materia di ambiente e cambiamento climatico, che continueranno presumibilmente a promuovere l'adozione di strategie di sostenibilità nei prossimi anni in tutti i settori;
- l'opportunità di fruire dei fondi messi a disposizione a livello europeo per progetti di riqualificazione energetica (a.e fondi BEI).

Punti di debolezza:

- basse prestazioni energetiche del patrimonio edilizio pubblico e privato nel territorio comunale;
- elevato contributo sui consumi energetici del settore civile e dei trasporti;
- superamento a livello comunale dei limiti normativi di qualità dell'aria a tutela della salute per le concentrazioni di alcuni inquinanti (quali PM10, PM2.5, ozono - O₃, biossido di azoto - NO₂);
- difficoltà da parte degli enti pubblici di effettuare investimenti, anche per quegli interventi che comportano un beneficio economico sul lungo periodo, a causa degli attuali vincoli di bilancio cui sono soggetti tali enti;
- difficile controllo delle attività commerciali e terziarie e difficile incentivazione delle stesse verso una maggior efficienza energetica.

Minacce:

- le conseguenze a lungo termine dei cambiamenti climatici che determinano impatti a livello locale in termini di intensificazione di eventi estremi;
- 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;
- pressoché totale dipendenza da fonti esterne ai confini comunali per l'approvvigionamento energetico.

4. ANALISI DI COERENZA ESTERNA E INTERNA

4.1 Analisi di coerenza esterna

Nell'ambito del Rapporto Ambientale è stata condotta l'analisi della **coerenza esterna verticale**, al fine di verificare l'esistenza di relazioni di coerenza tra **obiettivi del PAES** e **obiettivi di riferimento ambientali** (riportati nella successiva Tabella 4.1) desunti dalla programmazione e pianificazione vigente a un livello territoriale diverso da quello del piano considerato, nonché da norme e direttive di carattere internazionale, comunitario, nazionale, regionale e locale.

Tabella 4.1 Obiettivi di riferimento ambientali per il PAES

MACROOBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ (Temi chiave per la valutazione)	
SALUTE E QUALITÀ DELLA VITA	SAL.a Contribuire a un elevato livello di qualità della vita e di benessere sociale per i cittadini attraverso un ambiente in cui il livello dell'inquinamento non provochi effetti nocivi per la salute umana e l'ambiente e attraverso uno sviluppo urbano sostenibile
PAESAGGIO	PAE.a Conservare caratteri che definiscono l'identità e la leggibilità dei paesaggi della Lombardia, attraverso il controllo dei processi di trasformazione, finalizzato alla tutela delle preesistenze significative e dei relativi contesti
	PAE.b Migliorare la qualità paesaggistica e architettonica degli interventi di trasformazione del territorio
CAMBIAMENTI CLIMATICI	CC.a Applicare il pacchetto clima dell'Unione Europea che riunisce le politiche per la riduzione dei consumi energetici, la riduzione delle emissioni di gas climalteranti e l'incremento di produzione di energia da fonti rinnovabili
	CC.b Aumentare la resilienza per affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici, nel rispetto del principio di sussidiarietà e degli obiettivi in materia di sviluppo sostenibile
OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ PER IL SISTEMA PAESISTICO-AMBIENTALE	
SUOLO E ASSETTO IDROGEOLOGICO	SS.a Promuovere un uso sostenibile del suolo, con particolare attenzione alla prevenzione dei fenomeni di erosione, deterioramento e contaminazione e al mantenimento della permeabilità
	SS.b Contenere il consumo di suolo
ATMOSFERA	AT.a Conseguire il rientro delle concentrazioni degli inquinanti atmosferici nei valori limite stabiliti dalla normativa europea, entro livelli di qualità che non comportino rischi o impatti negativi per la salute umana e per l'ambiente
	AT.b Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento acustico
	AT.c Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento elettromagnetico e luminoso
RISORSE IDRICHE	IDR.a Proteggere dall'inquinamento, prevenire il deterioramento, migliorare e ripristinare le condizioni delle acque superficiali e sotterranee al fine di ottenere un buono stato chimico, ecologico e quantitativo
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITÀ	BIO.a Porre fine alla perdita di biodiversità e al degrado dei servizi eco-sistemici nell'UE entro il 2020 e ripristinarli nei limiti del possibile
BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI	BC.a Diffondere la consapevolezza dei valori del paesaggio e del patrimonio culturale e la loro valorizzazione e fruizione da parte dei cittadini

La coerenza esterna verticale è stata altresì verificata attraverso l'analisi della compatibilità tra gli obiettivi del PAES e gli obiettivi dichiarati dalla pianificazione e

programmazione sovraordinata vigente analizzata (si veda il paragrafo 3.1 per l'elenco completo dei piani/programmi considerati).

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) e gli strumenti ad esso correlati (Piano Urbano Generale dei Servizi del Sottosuolo - PUGSS e Regolamento Edilizio)
- Aggiornamento del Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU);
- Proposta di Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS).

Complessivamente, si evidenzia come vi sia una sostanziale coerenza positiva tra gli obiettivi del PAES e il quadro degli obiettivi ambientali di riferimento: ogni obiettivo del PAES è coerente in maniera positiva con almeno un obiettivo tra quelli di riferimento. Lo stesso dicasi per la coerenza tra gli obiettivi del PAES e gli obiettivi stabiliti dai piani e programmi di livello sovraordinato (coerenza esterna verticale): tutti gli obiettivi del PAES 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 del PAES e gli obiettivi definiti all'interno degli altri piani del Comune di Milano (coerenza esterna orizzontale).

Si evidenzia che alcuni obiettivi, per ovvi motivi legati alla tematica specifica del PAES, non sono comparabili con gli obiettivi di Piano; la coerenza del PAES con tali obiettivi si esplica nelle modalità di attuazione delle azioni individuate dal piano stesso e quindi può essere verificata in fase di monitoraggio del Piano.

4.2 Analisi di coerenza interna

Al fine di verificare la coerenza interna del Piano, tutte le azioni che costituiscono lo scenario di Piano devono essere confrontate con gli obiettivi assunti dal Piano stesso.

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, viceversa, ogni obiettivo vede attuata la propria finalità in almeno un'azione di Piano.

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

In seguito agli esiti dell'analisi di coerenza interna, il Rapporto Ambientale riporta, al paragrafo 7.3, alcuni "indirizzi di sostenibilità in fase di attuazione" delle azioni di Piano, con lo scopo di minimizzare, attraverso l'adozione di alcuni accorgimenti progettuali o realizzativi, gli impatti ambientali residui e far sì che le azioni stesse contribuiscano maggiormente al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità stabiliti per il Piano.

5. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DEL PAES

5.1 Valutazione degli effetti ambientali delle singole misure di piano

Di seguito si riporta la valutazione degli effetti ambientali complessivi delle misure di Piano per ciascun ambito di intervento, identificando i potenziali effetti sulle componenti del sistema paesistico-ambientale, a ciascuna delle quali corrispondono uno o più obiettivi ambientali di riferimento, così come definiti in Tabella 4.1.

5.1.1 Stima degli effetti ambientali attesi per le misure relative agli Edifici Pubblici (P)

In Tabella 5.1 sono riportati i principali effetti attesi dal Piano relativamente all'ambito settoriale di intervento 'Edifici Pubblici'.

In Tabella 5.2 si riporta una stima quantitativa per ciascuna misura dei risparmi attesi in termini di consumi di energia (termica ed elettrica) e della CO₂ evitata rispetto all'anno di riferimento 2005.

In Tabella 5.3 si riporta una stima quantitativa per ciascuna misura degli effetti sulle emissioni atmosferiche inquinanti, in particolare per NO_x, SO₂ e PM10. Per tutte le misure si riscontra una riduzione delle emissioni inquinanti rispetto al 2005.

Tabella 5.1 Possibili effetti ambientali attesi per le misure relative agli Edifici Pubblici (P)

COMPONENTE	POSSIBILI EFFETTI	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ
Suolo e assetto idrogeologico	Possibile riduzione del consumo di suolo grazie al recupero di edifici vetusti che rimette sul mercato immobiliare stabili e/o appartamenti non utilizzati.	SS.b
	Effetti positivi a seguito della valorizzazione e riqualificazione delle aree degradate e dismesse.	SS.a
Atmosfera	Riduzione delle emissioni in atmosfera di inquinanti derivati dall'uso di combustibili fossili (gasolio in particolare).	AT.a SAL.a CC.a
	Riduzione delle emissioni in atmosfera (inquinanti e acustiche) legate al transito delle autocisterne per il rifornimento delle centrali termiche alimentate a gasolio.	AT.a AT.b SAL.a CC.a
Beni culturali	Effetti positivi dati dal risanamento di immobili vetusti o compromessi, con contrasto al deterioramento del patrimonio architettonico e possibile valorizzazione degli edifici presenti nell'intorno dell'intervento programmato.	PAE.a BC.a

Tabella 5.2 Risparmi di energia e riduzione delle emissioni di anidride carbonica attesi per le misure relative agli Edifici Pubblici (P)

	MISURA/AZIONE	ENERGIA		CO ₂
		GWh _t	GWh _e	kton
P	Edifici Pubblici	84-94	19	64
P_1	Riqualificazione energetica edifici pubblici ad uso non residenziale	32	-	6,9
P_2	Riqualificazione energetica degli edifici residenziali pubblici – interventi programmati	2	-	0,7

	MISURA/AZIONE	ENERGIA		CO ₂
		GWh _t	GWh _e	kton
P_3	Piano di efficientamento degli edifici pubblici	50- 60		12,4
P_4	Acquisto di energia elettrica verde certificata per gli stabili comunali destinati a uffici e servizi	-	-	35,1
P_5	Interventi di efficientamento e buone pratiche” per la riduzione dei consumi di energia elettrica nelle strutture comunali	-	19	8,8

Tabella 5.3 Effetti sulle emissioni inquinanti atmosferiche per le misure relative agli Edifici Pubblici (P)

	MISURA/AZIONE	INQUINANTI ATMOSFERICI		
		(kg/anno)		
		NO _x	SO ₂	PM10
P	Edifici Pubblici	-26.312	-1.379	-173
P_1	Riqualificazione energetica edifici pubblici ad uso non residenziale	-4.485	-1.128	-110
P_2	Riqualificazione energetica degli edifici residenziali pubblici – interventi programmati	-313	-114	-10
P_3	Piano di efficientamento degli edifici pubblici	-7.141	-	-44
P_4	Acquisto di energia elettrica verde certificata per gli stabili comunali destinati a uffici e servizi	-11.498	-109	-7
P_5	Interventi di efficientamento e buone pratiche” per la riduzione dei consumi di energia elettrica nelle strutture comunali	-2.875	-27	-2

5.1.2 Stima degli effetti ambientali attesi per le misure relative a Edifici e usi energetici nel comparto privato (E)

Si considerano in questa misura i provvedimenti e le iniziative messe in atto dall'Amministrazione Comunale al fine di incentivare e promuovere la riqualificazione energetica degli edifici di proprietà privata, sia residenziali che non residenziali.

In Tabella 5.4 sono riportati i principali effetti attesi dal Piano relativamente all'ambito settoriale di intervento 'Edifici e usi energetici nel comparto privato'.

In Tabella 5.5 si riporta una stima quantitativa per ciascuna misura dei risparmi attesi in termini di consumi di energia (termica ed elettrica) e della CO₂ evitata rispetto all'anno di riferimento 2005.

In Tabella 5.6 si riporta una stima quantitativa per ciascuna misura degli effetti sulle emissioni atmosferiche inquinanti, in particolare per NO_x, SO₂ e PM10. Si riscontra per ambito di intervento considerato una riduzione delle emissioni inquinanti rispetto al 2005 conseguente all'attuazione complessiva delle misure.

Tabella 5.4 Possibili effetti ambientali attesi per le misure relative a Edifici e usi energetici del comparto privato (E)

COMPONENTE	POSSIBILI EFFETTI	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ
Suolo e assetto idrogeologico	Possibile riduzione del consumo di suolo grazie al recupero di edifici vetusti che rimette sul mercato immobiliare stabili e/o appartamenti non utilizzati.	SS.b
	Valorizzazione e riqualificazione delle aree degradate e dismesse.	SS.a
	La realizzazione delle centrali termiche del teleriscaldamento comporta un impatto sul suolo e sul consumo di suolo nel caso in cui queste vengano costruite in ambiti non ancora urbanizzati.	SS.a
Atmosfera	Riduzione delle emissioni in atmosfera di inquinanti derivati dall'uso di combustibili fossili (gasolio in particolare).	AT.a SAL.a CC.a
	Riduzione delle emissioni in atmosfera (inquinanti e acustiche) legate al transito delle autocisterne per il rifornimento delle centrali termiche alimentate a gasolio.	AT.a AT.b SAL.a CC.a
Beni culturali	Effetti positivi dati dal risanamento di immobili vetusti o compromessi, con contrasto al deterioramento del patrimonio architettonico e possibile valorizzazione degli edifici presenti nell'intorno dell'intervento programmato.	PAE.a BC.a

Tabella 5.5 Risparmi di energia e riduzione delle emissioni di anidride carbonica attesi per le misure relative a Edifici e usi energetici del comparto privato (E)

	MISURA/AZIONE	ENERGIA		CO ₂
		GWh _t	GWh _e	kton
E	Edifici e usi energetici del comparto privato	1.320	627	816
E_1	Riqualificazione energetica edilizia privata	525	36	295
E_2	Promozione dell'efficienza energetica nel settore residenziale	365	56	143
E_3	Promozione dell'efficienza energetica nel settore terziario	110	535	298
E_4	Sviluppo del teleriscaldamento	320	-	79

Tabella 5.6 Effetti sulle emissioni inquinanti atmosferiche per le misure relative a Edifici e usi energetici del comparto privato (E)

	MISURA/AZIONE	INQUINANTI ATMOSFERICI (kg/anno)		
		NO _x	SO ₂	PM10
E	Edifici e usi energetici del comparto privato	-464.193	-587.818	-43.645
E_1	Riqualificazione energetica edilizia privata	-201.887	-419.902	-30691
E_2	Promozione dell'efficienza energetica	-93.027	-113.073	-8456

	MISURA/AZIONE	INQUINANTI ATMOSFERICI (kg/anno)		
		NO _x	SO ₂	PM10
	nel settore residenziale			
E_3	Promozione dell'efficienza energetica nel settore terziario	-117.657	-55.680	-4124
E_4	Sviluppo del teleriscaldamento (*)	-89.015	+837	-374

(*) la stima considera anche il contributo alle emissioni atmosferiche della misura finalizzata al recupero di calore per il teleriscaldamento da rifiuti

5.1.3 Stima degli effetti ambientali attesi per le misure relative alle Energie Rinnovabili (ER)

Si considerano in questa misura i provvedimenti e le iniziative messe in atto dall'Amministrazione Comunale al fine di promuovere il ricorso alle fonti rinnovabili per la produzione di energia a livello locale.

In Tabella 5.7 sono riportati i principali effetti attesi dal Piano relativamente all'ambito settoriale di intervento 'Fonti di energia rinnovabili'.

In Tabella 5.8 si riporta una stima quantitativa per ciascuna misura dei risparmi attesi in termini di consumi di energia, in questo caso termica e della CO₂ evitata rispetto all'anno di riferimento 2005.

In Tabella 5.9 si riporta una stima quantitativa per ciascuna misura degli effetti sulle emissioni atmosferiche inquinanti, in particolare per NO_x, SO₂ e PM10. Si riscontra per l'ambito di intervento considerato una riduzione delle emissioni inquinanti di PM10 e NO_x rispetto al 2005 e un lieve aumento delle emissioni indirette di SO₂, connesse alla produzione di energia elettrica consumata dalle pompe di calore.

Tabella 5.7 Possibili effetti ambientali attesi per le misure relative alle Fonti rinnovabili (ER)

COMPONENTE	POSSIBILI EFFETTI	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ
Atmosfera	Riduzione delle emissioni di inquinanti e di gas ad effetto serra in atmosfera.	CC.a AT.a
	Riduzione delle emissioni indirette inquinanti dovute al trasporto dei combustibili fossili.	CC.a AT.a
Risorse idriche	Possibile impatto negativo sulle acque sotterranee legato alle operazioni di cantiere per l'installazione di pompe di calore ad acqua per il rischio di mettere in comunicazione acquiferi tra loro isolati.	IDR.a
Biodiversità	Possibile disturbo alla fauna.	BIO.a
Beni culturali	Possibile impatto negativo sui beni culturali o sul paesaggio ad essi limitrofo a seguito dell'installazione di impianti per lo sfruttamento delle FER, in particolare nel caso di pannelli solari termici e/o fotovoltaici.	BC.a PAE.a PAE.b

Tabella 5.8 Risparmi di energia e riduzione delle emissioni di anidride carbonica attesi per le misure relative alle Fonti Rinnovabili (ER)

	MISURA/AZIONE	ENERGIA		CO ₂
		GWht	GWhe	kton
ER	Fonti rinnovabili di energia	399	-	120,9
ER_1	Incentivazione e promozione della produzione di energia da fonti rinnovabili	-	-	39,5
ER_2	Recupero di calore dal ciclo integrato delle acque per alimentare reti di quartiere o a integrazione della rete di teleriscaldamento	399	-	81,4

Tabella 5.9 Effetti sulle emissioni inquinanti atmosferiche per le misure relative alle Fonti Rinnovabili (ER)

	MISURA/AZIONE	INQUINANTI ATMOSFERICI (kg/anno)		
		NO _x	SO ₂	PM10
ER	Fonti rinnovabili di energia	-75196	+136	-546
ER_1	Incentivazione e promozione della produzione di energia da fonti rinnovabili	-28749	+136	-258
ER_1	Recupero di calore dal ciclo integrato delle acque per alimentare reti di quartiere o a integrazione della rete di teleriscaldamento	-46447	-	-288

5.1.4 Stima degli effetti ambientali attesi per le misure relative all'Illuminazione Pubblica (I)

In Tabella 5.10 sono riportati i principali effetti ambientali attesi dal Piano relativamente all'ambito settoriale di intervento 'Illuminazione pubblica'.

In Tabella 5.11 si riporta una stima quantitativa per ciascuna misura dei risparmi attesi in termini di consumi di energia, in questo caso elettrica, e della CO₂ evitata rispetto all'anno di riferimento 2005.

In Tabella 5.12 si riporta una stima quantitativa per ciascuna misura degli effetti sulle emissioni atmosferiche inquinanti, in particolare per NO_x, SO₂ e PM10. Si riscontra per l'ambito di intervento considerato una riduzione complessiva delle emissioni atmosferiche per tutti gli inquinanti considerati rispetto al 2005.

Tabella 5.10 Possibili effetti ambientali attesi per le misure relative all'Illuminazione Pubblica (I)

COMPONENTE	POSSIBILI EFFETTI	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ
Atmosfera	Potenziati effetti di riduzione dell'inquinamento luminoso.	AT.c
	Riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera.	AT.a SAL.a
Biodiversità	Potenziato effetto di riduzione del disturbo alla fauna (in particolare quella notturna) ed alla flora.	BIO.a
Beni culturali	Migliore illuminazione e fruizione dei beni culturali, storici e architettonici della città.	BC.a PAE.a

		PAE.b
--	--	-------

Tabella 5.11 Risparmi di energia e riduzione delle emissioni di anidride carbonica attesi per le misure relative all'Illuminazione Pubblica (I)

	MISURA/AZIONE	ENERGIA		CO ₂
		GWht	GWhe	kton
I	Illuminazione pubblica	-	63	55
I_1	Efficientamento energetico degli impianti di illuminazione pubblica e delle lanterne semaforiche	-	63	29,5
I_2	Acquisto di energia elettrica verde certificata per l'illuminazione pubblica e gli impianti semaforici	-	-	25,5

Tabella 5.12 Effetti sulle emissioni inquinanti atmosferiche per le misure relative all'Illuminazione Pubblica (I)

	MISURA/AZIONE	INQUINANTI ATMOSFERICI (kg/anno)		
		NO _x	SO ₂	PM10
I	Illuminazione pubblica	-18.027	-171	-11
I_1	Efficientamento energetico degli impianti di illuminazione pubblica e delle lanterne semaforiche	-9.659	-91	-6
I_2	Acquisto di energia elettrica verde certificata per l'illuminazione pubblica e gli impianti semaforici	-8.368	-79	-5

5.1.5 Stima degli effetti ambientali attesi per le misure relative alla Mobilità (M)

Nell'ambito del PAES, data la contestuale elaborazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile⁵ (PUMS), vengono recepite le azioni individuate dal PUMS stesso, al fine di massimizzare l'integrazione e la coerenza fra i due strumenti di pianificazione comunali. Il PAES individua quindi le azioni potenzialmente significative ai fini della riduzione delle emissioni di anidride carbonica relative al territorio comunale, distinguendo fra Scenario consolidato (che coincide con lo Scenario di riferimento, elaborato nell'ambito del PUMS, e comprende gli interventi di mobilità che hanno già completato l'iter progettuale e procedurale di approvazione e godono delle necessarie risorse finanziarie per la loro realizzazione) e Scenario di Piano, che prevede l'attuazione delle ulteriori azioni previste nella Proposta di PUMS, ad esclusione delle azioni il cui sviluppo è previsto nel lungo periodo⁶.

Nel PAES sono state quindi recepite le valutazioni effettuate nella VAS del PUMS riportandole al proprio orizzonte temporale (anno 2020).

La Tabella 5.13 riassume sinteticamente i possibili effetti ambientali conseguenti all'attuazione delle misure previste dal PUMS al 2020.

⁵L'iter di approvazione del PUMS è tutt'ora in corso; la proposta di Documento di Piano e del relativo Rapporto Ambientale sono stati pubblicati in data 24//02/2015 ai fini della consultazione da parte dei soggetti interessati, degli enti competenti e dei cittadini.

⁶ Si tratta dell'ampliamento del provvedimento di Area C alla cerchia filoviaria e la realizzazione della linea metropolitana M6.

Per maggiori approfondimenti si rimanda al Rapporto Ambientale della Proposta di PUMS, consultabile sul sito internet SIVAS e sul sito del Comune di Milano.

In Tabella 5.14 si riporta una stima quantitativa per ciascuna misura dei risparmi attesi in termini di consumi di energia e di emissioni di anidride carbonica rispetto all'anno di riferimento 2005.

Tabella 5.13 Possibili effetti ambientali attesi per le misure relative alla Mobilità (M)

COMPONENTE	POSSIBILI EFFETTI	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ
Suolo e assetto idrogeologico	Possibile consumo di suolo dovuto alla cantierizzazione ed alla realizzazione delle nuove infrastrutture di trasporto (prolungamenti metropolitane, prolungamenti linee tranviarie, nuovi parcheggi, ...).	SS.a SS.b
	Effetti positivi nel caso di riutilizzo di aree dismesse o degradate per la localizzazione e realizzazione delle infrastrutture e dei servizi previsti.	SS.a
Atmosfera	Riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera.	AT.a SAL.a
	Diminuzione dell'inquinamento acustico.	AT.b
Biodiversità	Possibile disturbo della fauna nelle aree periferiche e di margine con gli spazi aperti (ad esempio a sud con il PASM) ed alla flora.	BIO.a
Beni culturali	Possibili impatti sia positivi che negativi sulla percezione degli spazi sulla visibilità e fruibilità dei beni culturali, architettonici, monumentali e archeologici presenti, a seguito della realizzazione delle nuove infrastrutture e dei servizi di mobilità.	BC.a PAE.a PAE.b

Tabella 5.14 Risparmi di energia e riduzione delle emissioni di anidride carbonica attesi per le misure relative alla Mobilità (M)

	MISURA/AZIONE	ENERGIA	CO ₂
		GWh	kton
M	Mobilità	1.370	369
M_1	Misure 'consolidate' nel settore mobilità	966	270
M_2	Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)	404	99

Per quanto riguarda la valutazione quantitativa degli effetti delle misure relative alla mobilità in termini di riduzione delle emissioni atmosferiche degli inquinanti 'locali', si riporta di seguito un riassunto delle analisi contenute nel Rapporto Ambientale.

Gli inquinanti atmosferici presi in considerazione sono:

- il monossido di carbonio (CO),
- gli ossidi totali di azoto (NO_x),
- il biossido d'azoto (NO₂),
- il particolato atmosferico totale (PM10),
- i composti organici volatili non metanici (NMCOV) rilasciati sia allo scarico sia per evaporazione del carburante,
- il biossido di zolfo (SO₂), incluso il contributo emissivo dovuto al maggior consumo di carburante in caso di utilizzo dei condizionatori,
- l'ammoniaca atmosferica (NH₃).

La seguente Tabella 5.15 riporta la stima delle emissioni in atmosfera per le azioni/misure previste nello scenario consolidato. In particolare, si stima una riduzione per tutti gli inquinanti considerati.

Tabella 5.15 Emissioni atmosferiche annue da traffico stradale circolante a Milano, con esclusione delle tangenziali, e relative variazioni percentuali stimate per il 2005, per lo scenario BAU al 2020 e per lo Scenario consolidato al 2020

	2005	2020 BAU	2020 Scen. consolidato	% Scen. consolidato vs BAU
CO (ton)	12.832	2.199	2.165	-1,5%
NOx (ton)	3.485	1.360	1.359	-0,1%
NO ₂ (ton)	585	294	292	-0,7%
PM10 totale (ton)	274	142	140	-1,4%
COVNM (ton)	2.023	353	346	-2%
SO ₂ (ton)	14	3,1	3	-3,2%
NH ₃ (ton)	95	19	19	0%

Nella seguente Tabella 5.16 si stima la variazione delle emissioni inquinanti atmosferiche dovute al traffico stradale circolante a Milano (con esclusione delle tangenziali) che risulta confrontando le misure previste nello Scenario di Piano, rispetto allo Scenario consolidato, esaminato nel precedente paragrafo, sempre in riferimento all'anno 2020.

La tabella evidenzia come il complesso delle azioni previste dalla proposta di PUMS ed assunto nello Scenario di Piano PAES consenta una riduzione delle emissioni atmosferiche da traffico comprese tra il 7% e il 45% a seconda dell'inquinante.

Tabella 5.16 Emissioni atmosferiche annue da traffico stradale circolante a Milano, con esclusione delle tangenziali, e relative variazioni percentuali stimate per lo Scenario consolidato e per lo Scenario di Piano all'anno 2020

	Scenario consolidato	Scenario ulteriore di Piano (Proposta di PUMS al 2020)	%
CO (ton)	2.165	1.197	-45%
NOx (ton)	1.359	1.256	-8%
NO ₂ (ton)	292	266	-9%
PM10 totale (ton)	140	127	-9%
COVNM (ton)	346	317	-8%
SO ₂ (ton)	3	2,8	-7%
NH ₃ (ton)	19	17	-11%

5.1.6 Stima degli effetti ambientali attesi per le misure relative ai Rifiuti (R)

In Tabella 5.17 sono riportati i principali effetti ambientali attesi dal Piano relativamente all'ambito settoriale di intervento 'Rifiuti'.

Quantitativamente nel Piano sono stati valorizzati il risparmio di energia termica e le emissioni di CO₂ evitate, rispettivamente pari a circa 295 GWh e a circa 60 kton, grazie

alla termovalorizzazione dei rifiuti urbani attraverso il recupero di calore per il teleriscaldamento.

Gli impatti sulle emissioni atmosferiche degli inquinanti locali sono stimati nella misura E_4 relativa allo Sviluppo complessivo del teleriscaldamento (si veda Tabella 5.6).

Tabella 5.17 Possibili effetti ambientali attesi per le misure relative ai Rifiuti (R)

COMPONENTE	POSSIBILI EFFETTI	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ
Suolo e assetto idrogeologico	Gli effetti negativi sull'uso del suolo possono derivare dalla eventuale realizzazione di nuovi impianti finalizzati allo stoccaggio e allo smaltimento dei rifiuti urbani. Tali effetti potranno essere minimizzati grazie alle politiche volte alla riduzione della produzione complessiva dei rifiuti.	SS.a SS.b
Atmosfera	Non si prevedono significativi incrementi delle emissioni di inquinanti atmosferici. Le emissioni da termovalorizzazione sono controllate e limitate dalla normativa vigente. Eventuali impatti sulle emissioni atmosferiche sono legate, in ambito urbano, al transito dei veicoli adibiti alla raccolta dei rifiuti.	AT.a SAL.a
	Diminuzione delle emissioni di gas serra, grazie al recupero energetico dai rifiuti per la produzione di energia	CC.a
Beni culturali	Gli effetti negativi sul paesaggio possono derivare dalla eventuale realizzazione di nuovi impianti finalizzati allo stoccaggio e allo smaltimento dei rifiuti urbani.	BC.a PAE.a PAE.b

5.2 Sintesi degli effetti ambientali complessivi del PAES

In questo paragrafo si riporta, sulla base delle analisi effettuate nei precedenti paragrafi, una valutazione degli effetti complessivi di Piano sulle componenti del sistema paesistico-ambientale e sui temi 'chiave'.

Relativamente alla componente 'Energia' si stima che l'attuazione del Piano consenta al 2020 una riduzione complessiva dei consumi di energia termica pari a circa 3.470 GWh e una riduzione dei consumi di energia elettrica pari a 709 GWhe, rispetto all'anno di riferimento 2005.

Relativamente alla componente 'Cambiamenti climatici', si stima una riduzione complessiva delle emissioni di anidride carbonica pari a 1.484 kton/anno, conseguente all'attuazione degli Scenari previsti dal Piano. Ciò determina il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni, stabilito nell'ambito della Covenant of Mayor, pari al 20% al 2020 rispetto all'anno di riferimento 2005.

Relativamente agli impatti sulle emissioni inquinanti atmosferiche attesi dall'attuazione complessiva delle misure previste dal Piano si riscontra una riduzione al 2020 rispetto al 2005 per tutti gli inquinanti considerati: in particolare sulle emissioni di NO_x si riscontra riduzione complessiva di circa -2.850 ton/anno, determinata principalmente dalle misure nel settore della Mobilità; sulle emissioni di SO₂ si riscontra una riduzione complessiva di circa -635 ton/anno, determinata in particolare dalla riduzione delle emissioni relative all'utilizzo di gasolio determinata dalle misure finalizzate alla metanizzazione degli impianti termici; infine si riscontra una riduzione complessiva delle emissioni di PM10 di circa 194 ton/anno, determinata in particolar modo dalle misure previste nel settore della mobilità e nel settore degli edifici privati.

Tabella 5.18 Risparmi di energia e riduzione delle emissioni di anidride carbonica attesi dall'attuazione complessiva delle misure di Piano

	MISURA/AZIONE	ENERGIA		CO ₂
		Combustibili/Carburanti GWh	GWh _e	kton
P	Edifici Pubblici	84-94	19	64
E	Edifici e usi energetici nel comparto privato (*)	1.320	627	816
ER	Fonti rinnovabili di energia	399	-	120
I	Illuminazione pubblica	-	63	55
M	Mobilità	1.370	-	369
R	Rifiuti	295	-	60
Totale		3.468-3.478	709	1.484

Tabella 5.19 Effetti complessivi del Piano sulle emissioni inquinanti atmosferiche attesi dall'attuazione complessiva delle misure di Piano

	MISURA/AZIONE	INQUINANTI ATMOSFERICI (kg/anno)		
		NO _x	SO ₂	PM10
P	Edifici Pubblici	-26.312	-1.379	-173
E	Edifici e usi energetici nel comparto privato (*)	-501.586	-622.865	-46.338
ER	Fonti rinnovabili di energia	-75.196	136	-546
I	Illuminazione pubblica	-18.027	-171	-11
M	Mobilità	-2.229.000	-11.200	-147.000
Totale		-2.850.120	-635.479	-194.067

(*) la stima considera anche il contributo alle emissioni atmosferiche della misura finalizzata al recupero di calore per il teleriscaldamento da rifiuti

La successiva Tabella 5.20 riporta una matrice di valutazione degli effetti ambientali stimati per le diverse misure/azioni di Piano nei confronti delle componenti del sistema paesistico-ambientale e dei temi chiave per la valutazione.

Non si riscontrano potenziali effetti negativi conseguenti all'attuazione del Piano. I potenziali effetti negativi del Piano dipendono dalle modalità di realizzazione e attuazione delle misure. Pertanto al paragrafo 7.3 del Rapporto Ambientale vengono forniti alcuni indirizzi in fase di progettazione e attuazione delle azioni di Piano, affinché siano minimizzati gli impatti ambientali residui e/o le azioni stesse contribuiscano maggiormente al raggiungimento degli obiettivi ambientali di riferimento.

Tabella 5.20 Valutazione degli effetti cumulati delle misure/azioni di PAES sugli elementi del sistema paesistico-ambientale e sui temi chiave di valutazione.

Misura		Azione	SISTEMA PAESISTICO-AMBIENTALE						TEMI CHIAVE				
			Suolo, sottosuolo e assetto idrogeologico	Atmosfera: qualità dell'aria e emissioni	Rumore	Risorse idriche	Biodiversità	Beni culturali e paesaggistici	Salute umana: esposizione popolazione all'inquinamento atmosferico	Salute umana: esposizione popolazione al rumore	Paesaggio	Cambiamenti climatici	
AZIONI DEL PAES	P - Edifici Pubblici	P_1		+				+/-	+	+	+/-	+	
		P_2	+	+				+/-	+		+/-	+	
		P_3	+	+				+/-	+		+/-	+	
		P_4		+									+
		P_5		+					+	+			+
E - Edifici privati		E_1	+	+				+/-	+		+/-	+	
		E_2	+	+				+/-	+		+/-	+	
		E_3	+	+				+/-	+	+	+/-	+	

AZIONI DEL PAES			SISTEMA PAESISTICO-AMBIENTALE						TEMI CHIAVE				
			Misura	Azione	Suolo, sottosuolo e assetto idrogeologico	Atmosfera: qualità dell'aria e emissioni	Rumore	Risorse idriche	Biodiversità	Beni culturali e paesaggistici	Salute umana: esposizione popolazione all'inquinamento atmosferico	Salute umana: esposizione popolazione al rumore	Paesaggio
ER - Energie Rinnovabili	E_4	Sviluppo teleriscaldamento	+/-	+(⁷)	+/-		+/-	+/-	+	+/-	+/-	+	
	ER_1	Incentivazione e promozione produzione energia da fonti rinnovabili		+(⁸)		+/-		+/-	+		+/-	+	
	ER_2	Recupero calore da ciclo integrato delle acque per alimentare reti di quartiere o a integrazione della rete di teleriscaldamento		+		+			+			+	
	I - Illuminazione pubblica	I_1	Efficientamento energetico impianti illuminazione pubblica e lanterne semaforiche		+				+			+/-	+
		I_2	Acquisto energia verde certificata per illuminazione pubblica e impianti semaforici		+								+
	M - Mobilità	M_1	Misure 'consolidate' nel settore mobilità	+/-	+	+/-		+/-	+/-	+	+	+/-	+

⁷ solo per il teleriscaldamento (E_4) le stime mostrano un incremento delle emissioni di SO₂ (+837 kg/anno) ma si tratta comunque di un valore decisamente ridotto se paragonato alla stima della riduzione complessiva di emissioni dello stesso inquinante determinata dalle azioni relative agli Edifici privati (- 587.818 kg/anno); tale incremento, quindi, non compromette la complessiva valutazione positiva dei possibili effetti ambientali della misura E_4 per quanto riguarda la qualità dell'aria e le emissioni in atmosfera.

⁸ il lieve incremento delle emissioni indirette di SO₂, è connesso alla produzione di energia elettrica consumata dalle pompe di calore; si tratta comunque di un valore ridotto tale da non compromettere la complessiva valutazione positiva dei possibili effetti ambientali della misura ER_1 per quanto riguarda la qualità dell'aria e le emissioni in atmosfera.

AZIONI DEL PAES		Misura	Azione	SISTEMA PAESISTICO-AMBIENTALE					TEMI CHIAVE			
				Suolo, sottosuolo e assetto idrogeologico	Atmosfera: qualità dell'aria e emissioni	Rumore	Risorse idriche	Biodiversità	Beni culturali e paesaggistici	Salute umana: esposizione popolazione all'inquinamento atmosferico	Salute umana: esposizione popolazione al rumore	Paesaggio
	M_2	Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)	+/-	+	+/-		+/-	+/-	+	+	+/-	+
R - Rifiuti	R_1	Politiche di gestione e recupero dei rifiuti	+/-	+(⁹)							+/-	+

La simbologia utilizzata nella matrice è relativa alla seguente legenda:

+	Potenziali effetti positivi
+/-	Effetti incerti: la valutazione dipende dalle modalità di attuazione delle azioni
-	Potenziali effetti negativi
	Nessun effetto potenziale tra azione e componente ambientale

⁹ Si veda nota alla misura E_4.

6. PROGETTAZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E SISTEMA DEGLI INDICATORI

Ai sensi del d.lgs. n.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 Piano stesso (si veda a tal fine il par. 4.8 ‘Implementazione e Monitoraggio del PAES’, contenuto nel Documento di Piano).

La programmazione del sistema di monitoraggio si esplica attraverso:

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

6.1 Sistema degli indicatori per il monitoraggio

Per il monitoraggio del Piano in fase di attuazione sono stati identificati i seguenti sistemi di indicatori:

1. **indicatori di processo**, necessari per monitorare l’attuazione delle singole azioni di Piano .
2. **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 complessiva delle azioni oggetto del Piano; tale valutazione consente di verificare il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità, definiti nell’ambito del processo integrato di Piano - VAS (riportati in Tabella 4.1) e, nel caso di scostamento da tali obiettivi, la necessità di opportune misure correttive.

Gli indicatori sono riportati in forma tabellare nell’Allegato 4 al Rapporto Ambientale.

6.2 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.

Gli esiti delle attività di monitoraggio saranno contenuti all’interno di un report di **monitoraggio periodico**, attraverso il quale si struttura una interazione “formale” fra il processo di valutazione ambientale e il processo attuativo e di monitoraggio previsto

dal PAES come richiesto dal Covenant of Mayors (si veda par. 4.8 del Documento di Piano).

L'Amministrazione dovrà infatti redigere e trasmettere alla Commissione Europea dei report di monitoraggio: l'Action Report relativo all'implementazione del Piano e l'Implementation Report che deve contenere informazioni quantitative sulle misure implementate, sui loro impatti in termini di consumi di energia e di emissioni di CO₂, un'analisi del processo di attuazione del piano, includendo eventuali misure correttive o preventive