

Comune di Milano
AMAT S.R.L.
PG 0061625 / 2018
Del 07/02/2018 11:40:25
ORIGINALE
A: U. AGENTI FISICI E

Milano



Comune
di Milano

ALLEGATO 3
ALLEGATO ALLA PROPOSTA
DI DELIBERAZIONE
ATTI P.G. N. 3925 / 2018
composto da pag. 106
IL DIRETTORE DI SETTORE

arch. Giuseppina Sordi

IL SEGRETARIO GENERALE
(Dott. Fabrizio Dall'Acqua)

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

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA *Rapporto Ambientale*

Febbraio 2018



Comune
di Milano

Autorità Procedente

Comune di Milano
Area Ambiente ed Energia
Giuseppina Sordi (Direttore)



Comune
di Milano

Autorità Competente per la VAS

Comune di Milano
Direzione Mobilità, Ambiente ed Energia
Filippo Salucci (Direttore)



AGENZIA
MOBILITÀ
AMBIENTE
TERRITORIO

Documento redatto da

Agenzia Mobilità Ambiente e Territorio s.r.l.
Gloria Zavatta (Amministratore Unico)

Comune di Milano

Sindaco

Giuseppe Sala

Assessore a Mobilità e Ambiente

Marco Granelli

Direzione Facility Management

Paolo Simonetti (Direttore/Energy Manager)

Direzione Mobilità Ambiente e Energia

Filippo Salucci (Direttore/Autorità competente per la VAS)

Clara Maddalena Calligaris (Unità Monitoraggio Progetti)

Area Ambiente e Energia

Giuseppina Sordi (Direttore/Autorità procedente)

Caterina Padovani (Responsabile Unità Agenti Fisici e Pianificazione Energetica)

Antonella De Martino (Responsabile Unità Tutela Acque e Territorio)

Diego Mora (Unità Agenti Fisici e Pianificazione Energetica)

Bruno Peregalli (Unità Agenti Fisici e Pianificazione Energetica)

Milena Locatelli (Unità Tutela Acque e Territorio)

Si ringraziano: Giuliano Pisapia (già Sindaco), Pierfrancesco Maran (già Assessore alla Mobilità, Ambiente, Metropolitana, Acqua pubblica, Energia), Luigi Vigani (già Direttore Politiche Ambientali ed Energetiche)

AMAT – Agenzia Mobilità Ambiente Territorio

Gloria Zavatta (Amministratore Unico)

Coordinamento ed elaborazione del Documento di Piano e del Rapporto Ambientale

Area Ambiente ed Energia:

Bruno Villavecchia (Direttore), Valentina Bani, Maria 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 Pianificazione e Monitoraggio Mobilità:

Valentino Sevino (Direttore), Giorgio Dahò, Veronica Gaiani, Angelo L'Abbate, Andrea Medici

Area Territorio:

Pietro Gargioni

Si ringraziano inoltre Luca Tosi (già Direttore Area Sistemi Informativi e di Gestione), Maria Berrini (già Amministratore Unico)

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

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

Michele De Nigris (già Direttore del Dipartimento Sviluppo Sostenibile e Fonti Energetiche),

Marco Borgarello, Francesca Carrara, Maurizio Riva



Per le informazioni e i dati forniti, si ringraziano inoltre:

A2A Calore e Servizi

Lorenzo Spadoni, Marco Camussi

A2A Reti Gas

Enrico Mille

A2A SpA

Paolo Meneghini, Daniela Martinazzi

AMSA SpA

Roberto Ippogino

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 Facility Management, Area Tecnica Demanio e Beni comunali diversi

Pasquale Frezza (Direttore), Silvia Bardeschi, Fabrizio Manzoni

Comune di Milano, Direzione Facility Management, Area Tecnica Impianti

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

Comune di Milano, Direzione Periferie, Area Gestione ERP

Manuela Loda (Direttore), Massimo Susana

Comune di Milano, Direzione Mobilità, Ambiente e Energia, Area Infrastrutture per la Mobilità

Francesco Assumma, Roberta Casciano

Comune di Milano, Direzione Marketing Territoriale

Lucina Meloni Tessitori

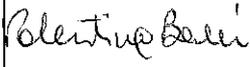
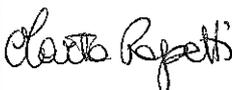
Tutti i diritti sono riservati

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

Rapporto Ambientale

Valutazione Ambientale Strategica

<i>Elaborato:</i>		<i>codifica:</i>	
Relazione		150450006_05	
		<i>revisione:</i>	
		05	
<i>Data:</i>	<i>redatto:</i>	<i>verificato:</i>	<i>approvato:</i>
06/02/18	Valentina Bani 	Marta Papetti 	Bruno Villavecchia 

Sommario

1. INTRODUZIONE.....	9
1.1 NATURA, FINALITÀ E ARTICOLAZIONE DEL RAPPORTO AMBIENTALE	9
1.2 IL PAES	11
1.3 IL PROCESSO DI VAS	12
2. IMPOSTAZIONE PROCEDURALE E METODOLOGICA DEL PERCORSO INTEGRATO PAES/VAS	16
2.1 IL MODELLO PROCEDURALE E METODOLOGICO UTILIZZATO.....	16
2.2 LE FASI E GLI ADEMPIMENTI	18
2.3 PARTECIPAZIONE, CONSULTAZIONE E INFORMAZIONE.....	21
2.3.1 Identificazione dei soggetti da coinvolgere nel processo di piano/VAS	22
2.3.2 Individuazione delle modalità e strumenti per la partecipazione al processo di piano/VAS 24	
2.3.3 Percorso di consultazione in fase di scoping (VAS)	25
2.3.4 Percorso di condivisione e indirizzo con l'Amministrazione di Milano	25
2.3.5 Percorso di condivisione e partecipazione pubblica con i portatori di interesse	26
2.3.6 Percorso di informazione e diffusione del PAES.....	28
3. DEFINIZIONE DELL'AMBITO DI INFLUENZA DEL PAES	29
3.1 QUADRO PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO.....	29
3.1.1 Gli obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento.....	30
3.2 ANALISI DEL SISTEMA PAESISTICO – AMBIENTALE	31
3.2.1 Suolo, sottosuolo e assetto idrogeologico.....	31
3.2.2 Atmosfera.....	38
3.2.3 Risorse idriche.....	54
3.2.4 Biodiversità.....	57
3.2.5 Beni culturali e paesaggistici	59
3.3 ANALISI DEI FATTORI DETERMINANTI	61
3.3.1 Contesto urbano e demografico.....	61
3.3.2 Contesto socio-economico.....	63
3.3.3 Mobilità e trasporti.....	65
3.3.4 Energia.....	68
3.3.5 Rifiuti.....	69
3.3.6 Sistema delle infrastrutture e dei servizi.....	72
3.4 ANALISI DEI TEMI CHIAVE	76
3.4.1 Salute umana	76
3.4.2 Paesaggio.....	79
3.4.3 Cambiamenti climatici.....	83
3.5 IDENTIFICAZIONE DELL'AMBITO DI INFLUENZA E DEGLI OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI DEL PAES 86	
3.5.1 Analisi SWOT	86
3.5.2 Identificazione dell'ambito spazio-temporale del PAES	87
3.5.3 Identificazione degli obiettivi del PAES	88
4. ANALISI DI COERENZA ESTERNA.....	89
4.1 ANALISI DI COERENZA ESTERNA 'VERTICALE'.....	89
4.2 ANALISI DI COERENZA ESTERNA 'ORIZZONTALE'	94
5. COSTRUZIONE DEGLI SCENARI DI PIANO	97
6. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DEL PAES	100
6.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE.....	100

6.2	VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DELLE SINGOLE MISURE DI PIANO	101
6.2.1	<i>Stima degli effetti ambientali attesi per le misure relative agli Edifici Pubblici (P)</i>	<i>101</i>
6.2.2	<i>Stima degli effetti ambientali attesi per le misure relative agli Edifici e usi energetici nel comparto privato (E).....</i>	<i>106</i>
6.2.3	<i>Stima degli effetti ambientali attesi per le misure relative alle Energie Rinnovabili (ER) 110</i>	
6.2.4	<i>Stima degli effetti ambientali attesi per le misure relative all'Illuminazione Pubblica (I) 116</i>	
6.2.5	<i>Stima degli effetti ambientali attesi per le misure relative alla Mobilità (M).....</i>	<i>118</i>
6.2.6	<i>Stima degli effetti ambientali attesi per le misure relative ai Rifiuti (R)</i>	<i>123</i>
6.3	SINTESI DEGLI EFFETTI AMBIENTALI COMPLESSIVI DEL PAES.....	124
7.	ANALISI DI COERENZA INTERNA	134
7.1	MATRICE COERENZA AZIONI DELLA PROPOSTA DI PIANO E OBIETTIVI DI PIANO.....	135
7.2	INDICAZIONI SUGLI ESITI DELL'ANALISI DI COERENZA INTERNA	137
7.3	INDIRIZZI DI SOSTENIBILITÀ IN FASE DI ATTUAZIONE	139
7.3.1	<i>Indirizzi di sostenibilità per le misure relative agli Edifici (pubblici e privati)</i>	<i>139</i>
7.3.2	<i>Indirizzi di sostenibilità per le misure relative alle Energie rinnovabili.....</i>	<i>140</i>
7.3.3	<i>Indirizzi di sostenibilità per le misure relative all'Illuminazione pubblica.....</i>	<i>142</i>
7.3.4	<i>Indirizzi di sostenibilità per le misure relative alla Mobilità</i>	<i>142</i>
7.3.5	<i>Indirizzi di sostenibilità per le misure relative ai Rifiuti</i>	<i>143</i>
8.	PROGETTAZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO.....	144
8.1	SISTEMA DEGLI INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	144
8.2	SISTEMA DI GOVERNANCE DEL MONITORAGGIO	145
8.3	CORRELAZIONE TRA AZIONI DELLA PROPOSTA DI PAES E OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	147
	<u>INDICE DEGLI ALLEGATI</u>	
	ALLEGATO 1: OSSERVAZIONI PRESENTATE NELLA FASE DI SCOPING.....	148
	ALLEGATO 2: CONTRIBUTI RACCOLTI DAGLI STAKEHOLDER A SEGUITO DEI TAVOLI TEMATICI	159
	ALLEGATO 3: SISTEMA DEGLI INDICATORI.....	171
	ALLEGATO 4: QUADRO PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO	180

1. INTRODUZIONE

Con Deliberazione della Giunta Comunale n. 135 del 31/01/2014 sono state approvate le linee di Indirizzo per l'avvio del procedimento di elaborazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) e della relativa valutazione ambientale strategica (VAS).

La VAS sarà condotta in coerenza con la seguente normativa di riferimento:

- Direttiva Europea 2001/42/CE del 27/6/2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente;
- D. Lgs. n. 152 del 3/4/2006 "Norme in materia ambientale" e s.m.i.;

e con gli indirizzi regionali:

- D.C.R. n. 8/351 del 13/3/2007 "Indirizzi Generali per la Valutazione Ambientale di piani e programmi (VAS)";
- D.G.R. n. 8/6420 del 27/12/2007 "Determinazione della procedura di Valutazione ambientale di piani e programmi – VAS", così come integrata e modificata dalla D.G.R. n. 8/7110 del 18/3/2008, dalla D.G.R. n. 8/10971 del 30/12/2009 e da ultimo con D.G.R. n. 9/761 del 10/11/2010;
- D.d.s. 13701 del 14/12/2010 "L'applicazione della valutazione ambientale di piani e programmi –VAS nel contesto comunale".

1.1 Natura, finalità e articolazione del Rapporto Ambientale

Il presente Rapporto Ambientale, nell'ambito del processo di Valutazione Ambientale Strategica, ha come principale 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 Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) del Comune di Milano (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.

Secondo la Direttiva 2001/42/CE il Rapporto Ambientale è il documento che accompagna la proposta di piano, nel quale sono individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano potrebbe avere sull'ambiente.

I contenuti e le finalità del Rapporto Ambientale sono individuate dalla Direttiva stessa nell'Allegato I¹.

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;

Le prescrizioni normative sono state contestualizzate rispetto alle finalità del piano stesso e sulla base degli esiti delle valutazioni preliminari effettuate nella fase di *scoping*, che costituiscono presupposto e parte integrante del presente Rapporto Ambientale; in tal senso la struttura del documento rispecchia le analisi e le elaborazioni effettuate nelle diverse fasi del processo di valutazione e di elaborazione della proposta di piano, così come descritto nel seguito.

Il presente **capitolo 1** sintetizza i contenuti e le finalità generali 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: vengono qui 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 (*scoping*), a partire da quanto contenuto nel Rapporto preliminare (o Documento di *scoping*)², successivamente integrato con quanto emerso in fase di elaborazione del piano e dal percorso di consultazione dei soggetti interessati.

Il capitolo comprende: la costruzione del quadro pianificatorio e programmatico di riferimento; la costruzione del sistema di obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento per il Piano; l'analisi del sistema paesistico-ambientale e dei temi chiave e dei fattori determinanti, che fornisce il quadro conoscitivo di base rispetto al quale valutare i possibili effetti significativi sull'ambiente conseguenti alle azioni oggetto del Piano.

Mediante un'analisi di tipo SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats*), sono stati identificati i punti di forza e di debolezza, propri dell'ambito di competenza diretta del piano, e le opportunità e minacce che derivano dal contesto esterno.

Il capitolo si conclude con la definizione dell'ambito spaziale e temporale su cui hanno influenza le linee d'azione del Piano e rispetto al quale verrà impostata la valutazione ambientale degli effetti del Piano stesso.

Il **capitolo 4** provvede a verificare il grado di coerenza degli obiettivi generali del PAES rispetto agli obiettivi derivanti dal quadro pianificatorio e programmatico di riferimento, distinguendo tra una dimensione di coerenza rispetto ad ambiti interessati da un diverso livello di governo (coerenza esterna verticale) ed una dimensione relativa allo stesso livello di governo del piano in oggetto (coerenza esterna orizzontale).

Nel **capitolo 5** sono descritti sinteticamente gli scenari di Piano definiti nel PAES, per i quali sono successivamente stimati i possibili effetti ambientali.

Nel **capitolo 6** viene svolta la valutazione degli effetti ambientali delle azioni di Piano, nella quale, per ogni tipologia di misura proposta (edifici pubblici, edifici e usi energetici nel comparto privato, illuminazione pubblica, ...), sono messe in luce le possibili

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.

² Il Rapporto Preliminare relativo alla Valutazione Ambientale Strategica del PAES del Comune di Milano è stato pubblicato nel febbraio 2014 e ha costituito il presupposto per l'avvio del confronto pubblico al fine di raccogliere elementi utili allo sviluppo delle successive fasi del processo di VAS e all'elaborazione del Rapporto Ambientale.

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.

Nel **capitolo 7** si effettua un'analisi di coerenza interna fra le azioni di piano individuate nello scenario finale di Piano e gli obiettivi assunti dal Piano stesso, al fine di verificare l'esistenza di eventuali contraddizioni interne al Piano e problematiche non emerse esplicitamente nelle altre fasi di valutazione. Sono quindi individuati e suggeriti gli eventuali indirizzi di sostenibilità in fase di attuazione delle azioni di Piano al fine di compensare gli impatti residui.

Infine nel **capitolo 8** viene proposto 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.

1.2 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 del PAES è la riduzione delle emissioni di anidride carbonica (CO₂) di almeno il 20% al 2020 rispetto all'anno di riferimento 2005.

Il PAES considera le sole emissioni di anidride carbonica che rappresentano circa il 92% delle emissioni di gas serra del comune di Milano; le emissioni degli altri gas climalteranti, quali CH₄ e 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.

Si ricorda inoltre che le emissioni di CO₂, per via del maggiore tempo di residenza in atmosfera, sono viste con più grande attenzione nelle politiche di mitigazione, in quanto l'utilizzo del GWP-100 (*Global Warming Potential*) su 100 anni non è in grado di valutare interamente l'effetto "riscaldante" sul lungo periodo.

Con Deliberazione della Giunta Comunale n. 135 del 31/01/2014, ai fini dell'avvio del procedimento di elaborazione del PAES e della relativa VAS, sono state approvate le seguenti Linee di Indirizzo per lo sviluppo del piano:

Patrimonio pubblico:

- Riqualficazione energetica del patrimonio edilizio pubblico.
- Riduzione dei consumi finali elettrici e delle emissioni indirette ad essi correlate.

Settore residenziale

- Individuazione di misure - regolamentari, incentivanti, di promozione, formazione e coinvolgimento della cittadinanza e delle imprese - finalizzate alla riqualficazione energetica degli edifici residenziali privati e alla riduzione dei consumi elettrici domestici.
- Sviluppo dei sistemi di teleriscaldamento.

Illuminazione pubblica:

- Programmazione e adozione di misure e tecnologie finalizzate alla riduzione dei consumi energetici degli impianti di illuminazione pubblica e delle lanterne semaforiche.

Mobilità e trasporti

- Potenziamento ed efficientamento dei servizi di trasporto pubblico.
- Politiche di disincentivazione all'uso del mezzo privato e di trasferimento modale verso modalità di trasporto maggiormente sostenibili, quali misure di tariffazione degli accessi, regolamentazione della sosta, istituzione di ZTL/aree pedonali, interventi per la razionalizzazione del trasporto urbano delle merci.
- Misure che favoriscano modi alternativi e più sostenibili di mobilità, quali ad esempio la mobilità ciclabile, il servizio di car sharing, forme di telelavoro, mobility management.
- Misure di incentivazione al rinnovo del parco veicolare privato.

Produzione di energia da fonti rinnovabili

- Promozione e incentivazione della produzione di energia da fonti rinnovabili, quali solare termico e fotovoltaico, pompe di calore geotermiche.

Settore terziario e servizi

- Individuazione di misure - regolamentari, incentivanti, di promozione, formazione e coinvolgimento delle imprese (ivi inclusi partnership pubblico privato, accordi con le associazioni di categoria, valorizzazione del ruolo delle ESCo – Energy Service Companies) - finalizzate alla riqualificazione edilizia e alla riduzione dei consumi finali elettrici nel settore terziario e dei servizi.

Rifiuti

- Misure mirate a massimizzare la frazione di rifiuti differenziata e a un efficiente recupero energetico della frazione organica e della frazione residua.

1.3 Il processo di VAS

Il PAES, essendo uno strumento di pianificazione del Comune relativo al settore energetico, ai sensi della normativa vigente³, 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.

Il ricorso al processo di VAS consentirà di:

- valutare in modo integrato gli effetti ambientali dello Scenario di Piano, non solo in riferimento agli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂, ma anche agli

³ 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'*.

obiettivi di sostenibilità definiti per le altre componenti ambientali interessate dal Piano;

- attivare un processo partecipativo, secondo modalità e tempistiche certe e definite dalla normativa, che coinvolga tutti i soggetti direttamente interessati e l'insieme della cittadinanza, per giungere all'approvazione di un Piano ampiamente condiviso.

Oltre agli aspetti metodologici e procedurali previsti dalla normativa (si veda capitolo 2), la valutazione degli effetti ambientali del PAES del Comune di Milano verrà condotta, nei prossimi capitoli, in riferimento alla metodologia, proposta dalla Strategia regionale di sostenibilità ambientale nell'ambito della VAS della revisione del Piano Territoriale Regionale e del Piano Paesaggistico Regionale⁴.

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.

Nel box successivo si richiama in sintesi la suddetta metodologia.

Box 1 Metodologia, proposta dalla Strategia regionale di sostenibilità ambientale nell'ambito della VAS della revisione del PTR e del PPR

La metodologia si fonda sui seguenti elementi innovativi e qualificanti.

L'approccio al sistema paesistico-ambientale si basa sul concetto di "servizi ecosistemici e del paesaggio" necessari alla salute e al benessere dei cittadini e allo svolgimento delle attività sul territorio; essi comprendono:

- servizi di fornitura (di cibo/fibre, legname, acqua, energia, altre materie prime);
- servizi di regolazione (controllo dell'erosione, regolazione e infiltrazione delle acque, regolazione della qualità dell'aria, sequestro di carbonio, regolazione del microclima, capacità di assorbimento dei rifiuti, ciclo dei nutrienti, ...);
- servizi culturali (ricreazione e turismo, patrimonio culturale, valore estetico, valore spirituale, educazione);
- servizi di supporto (comprendono gli habitat e la conservazione della biodiversità genetica).

La considerazione della capacità del territorio di erogare servizi ecosistemici e del paesaggio attribuisce un valore particolare alle risorse ambientali e, a maggior ragione, giustifica l'attenzione nei riguardi degli effetti che il Programma può esercitare su di esse.

Il sistema paesistico-ambientale è caratterizzato dalle proprietà di "vulnerabilità" e "resilienza".

Si definisce vulnerabilità di un sistema la predisposizione all'instabilità e a modificare in modo radicale la propria struttura e le proprie funzioni; la resilienza costituisce invece la capacità delle strutture e delle funzioni del sistema di rispondere alle novità, di sostenere la riproducibilità del capitale naturale e le potenzialità nell'erogazione dei servizi ecosistemici e del paesaggio. Tali proprietà risultano influenzate da una serie di fattori esterni (politiche e tendenze in atto, ...), che incidono modificando la capacità di risposta dei diversi contesti territoriali.

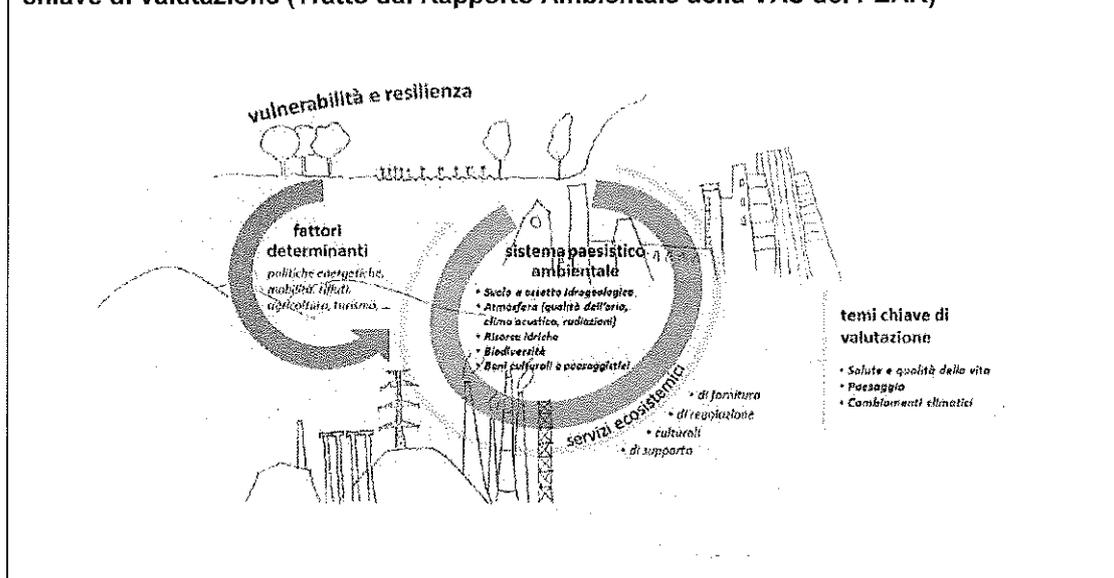
I fattori ambientali rispetto ai quali verificare gli impatti del Programma, richiamati dalla normativa VAS (aria, fattori climatici, acqua, suolo, flora e fauna e biodiversità, paesaggio e patrimonio culturale, popolazione e salute umana e l'interrelazione tra i suddetti fattori), vengono classificati seguendo una gerarchia che consente di esplicitare (si veda figura successiva):

- le relazioni tra lo stato delle **componenti del sistema paesistico-ambientale**, ovvero Suolo e assetto idrogeologico, Atmosfera (qualità dell'aria, clima acustico, radiazioni), Risorse idriche, Biodiversità, Beni culturali e paesaggistici e i fenomeni di contesto che caratterizzano territori di scala vasta;
- i **fattori determinanti**, che impattano sul sistema paesistico-ambientale (mobilità, agricoltura, turismo, rifiuti, politiche energetiche, ecc.), alterandone le proprietà di vulnerabilità e resilienza;

⁴ La Giunta Regionale ha approvato i relativi Documenti preliminari con d.g.r. 11 luglio 2014, n. 2131

- alcuni temi a forte connotazione trasversale (Salute e qualità della vita, Paesaggio, Cambiamenti climatici), legati alle componenti del sistema paesistico-ambientale attraverso i servizi ecosistemici da esse erogati, che vengono assunti come macro-obiettivi della VAS e quindi come **temi chiave per la valutazione**.

Relazioni tra componenti del sistema paesistico-ambientale, fattori determinanti e temi chiave di valutazione (Tratto dal Rapporto Ambientale della VAS del PEAR)



Pertanto, 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), vengono classificati, secondo la suddetta metodologia di riferimento, in:

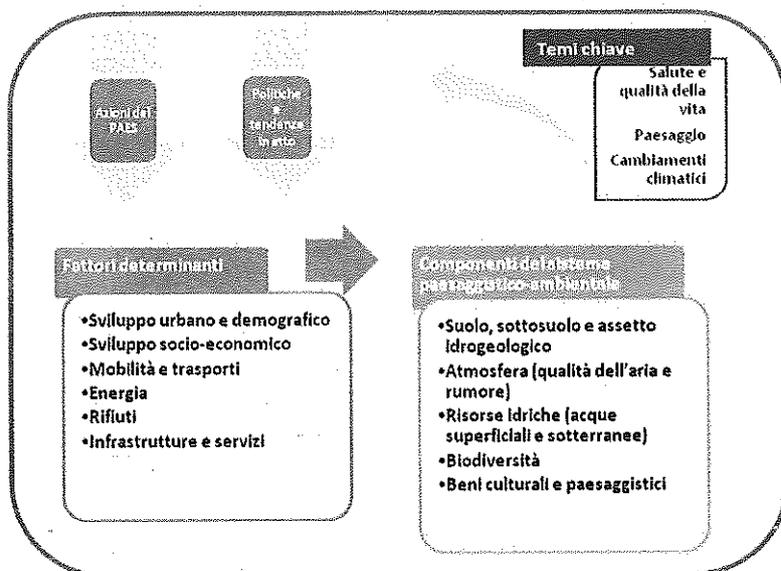
- ✓ **Componenti del sistema paesistico-ambientale**, che caratterizzano il contesto territoriale comunale:
 - Suolo, sottosuolo e assetto idrogeologico
 - Atmosfera (qualità dell'aria e rumore)
 - Risorse idriche (acque superficiali e sotterranee)
 - Biodiversità
 - Beni culturali e paesaggistici
- ✓ **Fattori determinanti**, che impattano sul sistema paesistico-ambientale, alterandone le proprietà di vulnerabilità e resilienza:
 - Contesto urbano e demografico
 - Contesto socio-economico
 - Mobilità e trasporti
 - Energia
 - Rifiuti
 - Infrastrutture e servizi
- ✓ **TemI chiave per la valutazione**, temi a forte connotazione trasversale, legati alle componenti del sistema paesistico-ambientale, che definiscono gli aspetti di

rilevanza del Piano in relazione all'erogazione dei servizi 'eco-sistemici' necessari 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 schematizzati nella seguente figura.

Figura 1.1 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): 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 nel successivo paragrafo 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 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	avvio del confronto	
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	
PARERE MOTIVATO <i> predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente</i>		
Fase 3 Adozione Approvazione	3.1 ADOZIONE • 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.	
Schema di massima in relazione alle singole tipologie di piano	PARERE MOTIVATO FINALE <i> predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente</i>	
	3.5 Aggiornamento degli atti del P/P in rapporto all'eventuale accoglimento delle osservazioni. APPROVAZIONE • 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

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).

Contestualmente la Giunta ha deliberato l'approvazione delle linee di indirizzo per lo sviluppo del Piano, così come sinteticamente riportate al par. 1.2.

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 (ora Area Ambiente e Energia) del Comune di Milano del Comune di Milano, nella persona del Direttore di Settore; ai sensi della D.G.R. n. 9/761 tale autorità viene scelta all'interno dell'Ente tra coloro che hanno responsabilità nel procedimento di piano ed è la Pubblica Amministrazione a cui compete l'elaborazione della Dichiarazione di Sintesi;
- quale Autorità Competente in materia di VAS la Direzione Centrale Mobilità, Trasporti, Ambiente ed Energia (ora Direzione Mobilità Ambiente e 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 (si veda par. 2.3.1).

Con la medesima Determina si dà atto che "*le modalità di svolgimento, di informazione e comunicazione della Valutazione Ambientale Strategica sono definite secondo il percorso metodologico-procedurale diffusione e pubblicizzazione di cui all'Allegato 1 della Deliberazione della Giunta Regionale n. VIII/6420 del 27.12.2007, come modificata dalla Deliberazione della Giunta Regionale n. VIII/10971 del 30.12.2009 e dalla Deliberazione della Giunta Regionale n. IX/761 del 10.11.2010*".

Di seguito si descrivono le modalità di svolgimento previste o già espletate per le diverse fasi del processo di VAS.

Elaborazione e messa a disposizione del Documento di indirizzo, del Rapporto Preliminare (Documento di Scoping) e prima Conferenza di Valutazione.

Nell'ambito del processo di VAS, la normativa prevede che l'Autorità Competente per la VAS collabori con l'Autorità Procedente, sin dai momenti preliminari dell'attività di predisposizione del piano, in particolare per lo svolgimento delle seguenti attività:

- individuazione di un percorso metodologico e procedurale, nel quale stabilire le modalità della collaborazione, le forme di consultazione da attivare, i soggetti interessati e il pubblico;
- definizione dell'ambito di influenza del Piano e della portata e del livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale.

Gli esiti di tali attività, propedeutiche all'elaborazione del presente Rapporto Ambientale, sono descritti nel Rapporto Preliminare (o documento di *scoping*), che fa riferimento ai contenuti del Documento d'Indirizzo metodologico per lo sviluppo del PAES. 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.

Di tali attività è stata data specifica comunicazione ai soggetti interessati tramite comunicazione istituzionale via mail.

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. Dettagli sull'esito della consultazione effettuata in fase di *scoping* sono contenuti al par. 2.3 e nell'ALLEGATO 1).

Elaborazione e messa a disposizione della proposta di piano e del relativo Rapporto Ambientale, seconda Conferenza di Valutazione

Il processo di elaborazione della proposta di PAES contenuta nel Documento di Piano e del relativo Rapporto Ambientale, oggetto del presente documento, è stato svolto in coerenza con gli esiti della consultazione della fase di *scoping* e del percorso partecipativo.

Il presente Rapporto Ambientale 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.

Il Rapporto Ambientale è elaborato dall'Autorità Procedente d'intesa con l'Autorità Competente per la VAS, in coerenza con quanto previsto dalla normativa europea, ai sensi dell'articolo 5 della Direttiva 2001/42/CE.

Ai fini dell'informazione e della comunicazione con il pubblico, è stata prevista l'elaborazione di una Sintesi non Tecnica, in cui vengono sintetizzati i contenuti e i risultati delle valutazioni del Rapporto Ambientale.

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 e verranno 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.

Espressione del Parere Motivato

Entro 90 giorni dalla scadenza dei termini per la presentazione delle osservazioni, l'Autorità Competente per la VAS, d'intesa con l'Autorità Procedente, alla luce della proposta di Piano e del presente Rapporto Ambientale, formulerà 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.

Adozione del PAES e Dichiarazione di Sintesi

Il Consiglio Comunale adotterà la proposta di Piano, comprensiva del Rapporto Ambientale e di una Dichiarazione di Sintesi, volta a:

- illustrare il processo decisionale seguito;
- esplicitare il modo in cui le considerazioni ambientali sono state integrate nel Piano e come si è tenuto conto del Rapporto Ambientale e delle risultanze di tutte le consultazioni;
- illustrare gli obiettivi ambientali, gli effetti attesi, le ragioni della scelta fra le alternative considerate nel PAES, il sistema di monitoraggio previsto;
- descrivere le modalità di integrazione del Parere Motivato nel Piano.

Successivamente, l'Autorità Procedente provvederà a dare informazione circa la decisione tramite pubblicazione su BURL, a depositare presso i propri uffici e a pubblicare sul sito web SIVAS il provvedimento di adozione unitamente al Piano adottato, comprensivo del Rapporto Ambientale, del Parere Motivato, della Dichiarazione di Sintesi e delle modalità circa il sistema di monitoraggio.

Con le procedure di deposito, pubblicità e partecipazione ed 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.

Formulazione Parere Motivato finale, Dichiarazione di Sintesi finale, Approvazione in Consiglio Comunale

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.

Attuazione, gestione e monitoraggio

Il percorso valutativo proseguirà durante la fase di attuazione e di gestione del PAES: tramite il monitoraggio verranno verificati gli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del piano e il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti ed adottare le opportune misure correttive.

I Rapporti di monitoraggio costituiscono documenti di pubblica consultazione che l'Amministrazione responsabile della formazione e dell'attuazione del Piano dovrà emanare con la periodicità fissata all'interno del dedicato capitolo del Rapporto Ambientale (si veda capitolo 8).

Sulla base dei risultati conseguiti, l'Amministrazione potrà decidere se e come intervenire sul Piano stesso: qualora, infatti, gli scostamenti tra i valori previsti e quelli effettivamente registrati fossero significativi e la responsabilità degli effetti inattesi fosse imputabile a interventi previsti o già realizzati, sarebbe corretto procedere ad una revisione del Piano. Qualora, invece, si dovessero registrare differenze modeste, l'Amministrazione potrebbe decidere comunque di continuare con il monitoraggio senza effettuare cambiamenti, sussistendo anche la possibilità che tali scostamenti siano dovuti a particolari condizioni contingenti.

2.3 Partecipazione, consultazione e informazione

Una delle principali innovazioni della procedura di VAS riguarda l'obbligo di prevedere specifici momenti di confronto per consentire la partecipazione dei diversi soggetti al procedimento decisionale.

I riferimenti normativi che regolano la partecipazione esterna al piano sono basati sui contenuti della Convenzione di Aarhus, della Direttiva 2003/35 di attuazione della Convenzione, della Direttiva 42/01/CE sulla VAS e del protocollo UNECE sulla Valutazione Ambientale Strategica, che prevede in particolare l'allargamento della partecipazione del pubblico a tutto il processo di pianificazione/programmazione.

È auspicabile che il processo di scambio di flusso informativo sia costante per tutta la durata dei procedimenti, perseguendo in particolare:

- in fase di orientamento ed impostazione: selezione ed informazione del pubblico e delle autorità da consultare;
- in fase di elaborazione e redazione: agevolazione della partecipazione da parte dei soggetti alla procedura, tramite la messa a disposizione di elaborati (documento di *scoping*, proposta di Piano, Rapporto Ambientale e Sintesi non Tecnica) o predisponendo momenti di incontro e confronto pubblico;
- in fase di consultazione, adozione e approvazione: valutazione di contributi e osservazioni pervenute;
- in fase di attuazione e gestione: divulgazione delle informazioni sulle dinamiche del processo in atto.

Contestualmente al processo partecipativo previsto dalla VAS, nelle diverse fasi di elaborazione del Piano sono state realizzate inoltre specifiche attività finalizzate alla condivisione e alla partecipazione da parte di soggetti istituzionali e non istituzionali.

Nei successivi paragrafi è riportata una sintesi delle attività effettuate per la partecipazione e la condivisione al processo di piano, identificando i seguenti percorsi:

1. identificazione dei soggetti da coinvolgere nel processo di piano/VAS;
2. individuazione delle modalità e strumenti per la partecipazione al processo di piano/VAS;
3. percorso di consultazione in fase di *scoping* (VAS);
4. percorso di condivisione e indirizzo con l'Amministrazione Comunale;

5. percorso di condivisione e partecipazione pubblica con i portatori di interesse.

Il processo di elaborazione del PAES è stato poi 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.

2.3.1 *Identificazione dei soggetti da coinvolgere nel processo di piano/VAS*

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.

La Direttiva Europea 2001/42/CE (articolo 5, comma 4), relativa alla VAS, qualifica come soggetti da attivare nella consultazione fin dalle fasi di impostazione del Piano:

- autorità che, per le loro specifiche competenze ambientali, possono essere interessate agli effetti sull'ambiente dovuti all'applicazione di un piano o programma;
- settori del pubblico interessati all'iter decisionale, incluse le organizzazioni non governative come quelle che promuovono la tutela dell'ambiente ed altre organizzazioni interessate.

La normativa regionale, in recepimento di quanto previsto dalla Direttiva europea, elenca pertanto i soggetti competenti in materia ambientale e gli enti territorialmente interessati, da consultare obbligatoriamente, da integrare a discrezione dell'autorità procedente (si veda par. 3.3 del Modello Generale - D.G.R. n. 9/761 del 10/11/2010) e demanda alla stessa autorità di provvedere all'individuazione dei singoli settori del pubblico interessati all'iter decisionale.

Con D.d.s. 13701 del 14/12/2010, a tali soggetti la Regione Lombardia affianca inoltre, in relazione alla specificità del piano e del territorio interessato, l'individuazione di 'soggetti funzionalmente interessati'.

Sulla base di quanto premesso, con Determina Dirigenziale n. 23 del 19/02/14, d'intesa tra l'Autorità Procedente ed Autorità Competente per la VAS sono stati individuati i soggetti e gli enti interessati nel processo di VAS (Figura 2.2).

Nella determina si precisa che, dovendo il PAES tenere in conto degli esiti del procedimento di elaborazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) e della relativa VAS, si dovranno considerare quali enti territorialmente interessati i Comuni sul cui territorio insistono le linee di TPL di Area Urbana definite ai sensi della L.R. 22/98. Inoltre, in tale ambito sono ricompresi i Comuni che fanno parte dello stesso Ambito Territoriale Minimo (ATEM) del Comune di Milano, relativo alla rete di distribuzione del gas metano.

Figura 2.2 Individuazione dei soggetti e degli enti interessati nel processo di VAS del PAES

SOGGETTI DA CONSULTARE OBBLIGATORIAMENTE
Soggetti competenti in materia ambientale
<ul style="list-style-type: none"> • ARPA Lombardia • ASL Milano • Consorzio Parco Agricolo Sud Milano • Consorzio Parco Nord • Consorzio Parco delle Groane • Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici per la Lombardia
Enti territorialmente interessati
<ul style="list-style-type: none"> • Sovrintendenza ai Beni Architettonici • Soprintendenza per i beni Archeologici • Regione Lombardia • Provincia di Milano • Autorità di Bacino del Fiume Po • Comuni sul cui territorio insistono le linee di TPL di Area Urbana definite ai sensi della L.R. 22/98: <ul style="list-style-type: none"> • Comune di Arese; • Comune di Assago; • Comune di Baranzate; • Comune di Bareggio; • Comune di Basiglio; • Comune di Bollate; • Comune di Bresso; • Comune di Buccinasco; • Comune di Cesano Boscone; • Comune di Cinisello Balsamo; • Comune di Cologno Monzese; • Comune di Cormano; • Comune di Comaredo; • Comune di Corsico; • Comune di Cusago; • Comune di Cusano Milanino; • Comune di Locate Triulzi • Comune di Novate Milanese; • Comune di Opera; • Comune di Pero; • Comune di Peschiera Borromeo; • Comune di Pieve Emanuele • Comune di Pioltello • Comune di Rho; • Comune di Rozzano; • Comune di San Donato Milanese; • Comune di San Giuliano Milanese; • Comune di Segrate; • Comune di Sesto San Giovanni; • Comune di Settimo Milanese; • Comune di Trezzano sul Naviglio; • Comune di Vimodrone.

SOGGETTI FUNZIONALMENTE INTERESSATI DA INVITARE ALLA CONFERENZA DI VALUTAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> • Consiglio di Zona 1 • Consiglio di Zona 2 • Consiglio di Zona 3 • Consiglio di Zona 4 • Consiglio di Zona 5 • Consiglio di Zona 6 • Consiglio di Zona 7 • Consiglio di Zona 8 • Consiglio di Zona 9 • ATM S.p.A. • MM S.p.A. • A2A S.p.A. • AMSA • GSE S.p.A. • AEG RETI • COFELY GDF SUEZ • ATO Città di Milano • Società EXPO 2015 • Camera di Commercio di Milano
SINGOLI SETTORI DEL PUBBLICO INTERESSATI ALL'ITER DECISIONALE
<ul style="list-style-type: none"> • Associazioni ambientaliste riconosciute a livello nazionale • Associazioni delle categorie interessate • Ordini e collegi professionali • Consorzi irrigui, di bonifica e di depurazione • Università ed Enti di ricerca • Singoli cittadini o Associazioni di cittadini ed altre forme associate di cittadini che possano subire gli effetti della procedura decisionale in materia ambientale o che abbiano un interesse in tale procedura.

2.3.2 Individuazione delle modalità e strumenti per la partecipazione al processo di piano/VAS

All'interno della Determina Dirigenziale n. 23 del 19/02/14 sono state inoltre definite, ai sensi della normativa regionale, le modalità di convocazione delle Conferenze di Valutazione e le modalità di informazione e di partecipazione del pubblico, di diffusione e di pubblicizzazione delle informazioni.

Nella Determina viene specificato che:

- tutta la documentazione elaborata nell'ambito del procedimento di VAS (Documento di scoping, Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica) sarà messa a disposizione sul sito web del Comune di Milano e della Regione Lombardia (SIVAS) e, in formato cartaceo, presso gli uffici dell'Autorità procedente e dell'Autorità Competente per la VAS;
- verrà comunicata puntualmente la messa a disposizione della suddetta documentazione ai soggetti competenti in materia ambientale, agli enti territorialmente interessati e ai soggetti funzionalmente interessati;
- verranno indette almeno due Conferenze di Valutazione al fine di acquisire elementi informativi, valutazioni e pareri in merito alla VAS da parte dei suddetti soggetti, rendendo note le date di convocazione e pubblicando i verbali sul sito web del Comune di Milano e della Regione (SIVAS);
- verranno raccolti e valutati i contributi e le osservazioni trasmessi congiuntamente all'Autorità procedente e all'Autorità Competente per la VAS;

- verranno infine messi a disposizione mediante pubblicazione sul sito web del Comune di Milano e della Regione Lombardia (SIVAS) il Parere Motivato e il Parere motivato finale, elaborati dall'Autorità Competente per la VAS.

2.3.3 Percorso di consultazione in fase di scoping (VAS)

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.

A seguito della messa a disposizione della documentazione, ai fini della consultazione, 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. 5 contributi, come riportato nella seguente Tabella 2.1.

Tabella 2.1 Osservazioni e contributi pervenuti a seguito della messa a disposizione del Documento di Scoping e delle Linee di indirizzo per il PAES.

N	SOGGETTO	DATA	PROT. GEN.
1	ARPA Lombardia	23/04/2014	281093/2014
2	ASL Milano	11/04/2014	252286/2014
3	Provincia di Milano – Sett. Pianificazione territoriale e programmazione delle infrastrutture	17/03/2014	194329/2014
4	Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo – Direzione regionale per i beni culturali e paesaggistici della Lombardia	14/04/2014	255434/2014
5	Sig. Angelo Caserta	28/04/2014	281049/2014

Nell'ALLEGATO 1 'Osservazioni presentate nella fase di scoping' in Tabella A.1 sono riportati gli esiti della consultazione a seguito della messa a disposizione della documentazione: per ciascun soggetto vengono sinteticamente descritti i contenuti di ogni osservazione presentata e le modalità con cui sono state eventualmente recepite nel Rapporto Ambientale o nella proposta di piano. Vengono inoltre allegati i testi integrali delle osservazioni pervenute.

2.3.4 Percorso di condivisione e indirizzo con l'Amministrazione di Milano

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 (ora Assessorato a Mobilità e Ambiente) e con il Settore Politiche Ambientali ed Energetiche (ora Area Ambiente e Energia), 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 il 18 marzo 2014.

Al Tavolo hanno partecipato, in particolare, i seguenti Settori (come previsti dalla struttura organizzativa operante in quel momento):

- DC Mobilità, Trasporti, Ambiente ed Energia – Settore Politiche Ambientali ed Energetiche,
- DC Mobilità, Trasporti, Ambiente ed Energia – Settore Pianificazione e Programmazione Mobilità e Trasporto Pubblico – Servizio per la mobilità sostenibile,

- DC Mobilità, Trasporti, Ambiente ed Energia – Settore Infrastrutture per la mobilità,
- DC Sviluppo del Territorio - Sportello Unico Edilizia,
- DC Sviluppo del Territorio - Settore Urbanistica Attuativa e Strategica,
- DC Sviluppo del Territorio - Settore Pianificazione Urbanistica Generale,
- DC Casa - ERP,
- DC Tecnica - Settore Tecnico scuole,
- DC Tecnica – Settore Tecnico Casa e Demanio,
- DC Tecnica – Settore Impianti,
- DC Tecnica – Settore Beni comunali diversi,
- DC Tecnica – Settore Tecnico infrastrutture,
- DC Attività produttive e Marketing territoriali - Settore Turismo e Marketing,
- DC Attività produttive e Marketing territoriali - Settore Commercio,
- DC Opere Pubbliche – Settore Gare Beni e Servizi.

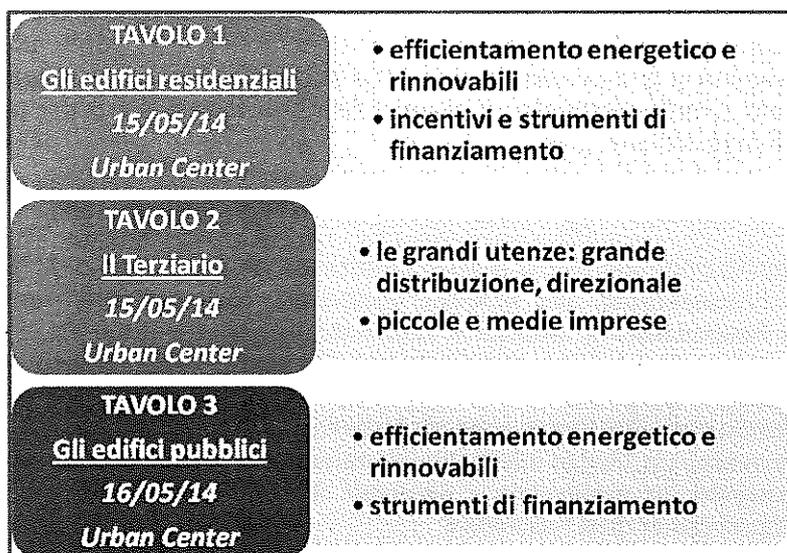
Durante il Tavolo è stato evidenziato quanto sia indispensabile condividere con i diversi Settori le informazioni sulle azioni già avviate e che possono contribuire al raggiungimento dell'obiettivo del PAES e la necessità di raccogliere contributi e proposte per nuove azioni da implementare nel redigendo piano per arrivare concretamente al raggiungimento dell'obiettivo del -20% previsto dal PAES.

Al Tavolo è stato quindi 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.

2.3.5 Percorso di condivisione e partecipazione pubblica con i portatori di interesse

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 2.3 Tavoli Tematici relativi al processo di elaborazione del PAES



L'invito alla partecipazione è stato inoltrato dal Comune di Milano verso più di 150 interlocutori attivi nel settore dell'energia e dell'efficientamento energetico rappresentati da Associazioni di categoria, Associazioni ambientaliste, Ordini e Collegi, Università, Fondazioni e Enti di ricerca.

Ad ogni tavolo è stata innanzitutto fatta una breve presentazione introduttiva sui contenuti e le finalità del PAES.

Successivamente, grazie al contributo tecnico-scientifico di RSE S.p.A., i partecipanti sono stati stimolati alla discussione, anche attraverso presentazioni focalizzate sul tema dell'incontro, contestualizzato rispetto al quadro normativo e pianificatorio comunitario e nazionale sull'efficienza energetica (in particolare la Strategia Energetica Nazionale – SEN).

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 PAES⁵.

Al momento della registrazione dei partecipanti è stata altresì distribuita una scheda per la raccolta di suggerimenti ed osservazioni che potessero essere utili per l'individuazione di azioni e strategie per il PAES: tale scheda invitava i partecipanti ad avanzare delle proposte e ad individuare, per ciascuna di esse, quali fossero le barriere/vincoli da tenere in considerazione, le opportunità esistenti ed i soggetti da coinvolgere ed il loro ruolo nella realizzazione della proposta.

Figura 2.4 Scheda distribuita ai partecipanti ai Tavoli tematici

	Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) Tavoli di lavoro tematici 15-16 Maggio 2014, Urban Center	<input type="checkbox"/> Tavolo 1: Edifici residenziali <input type="checkbox"/> Tavolo 2: Il terziario <input type="checkbox"/> Tavolo 3: Edifici Pubblici
	Nome e Cognome: Ente/Associazione:	
PROPOSTA Suggerimenti (a.e. 'buone pratiche' da tenere in considerazione) o proposte 'concrete' di azioni che l'Amministrazione potrebbe promuovere o mettere in campo.		
BARRIERE/VINCOLI Barriere o vincoli di natura tecnica, economica, ambientale, sociale da tenere in considerazione per la realizzazione dell'azione proposta.		
OPPORTUNITA' Opportunità esistenti, in termini di possibili collaborazioni, risorse economiche, azioni e progetti già avviati		
SOGGETTI DA COINVOLGERE/RUOLO Soggetti 'chiave' da coinvolgere e ruolo nella realizzazione dell'azione proposta.		



Sono state restituite diverse schede compilate dagli stakeholder, sia al termine degli incontri dei tavoli che successivamente via posta elettronica, di cui in ALLEGATO 2 si riporta una sintesi. Tali contributi sono stati considerati nella fase di individuazione e definizione delle azioni di piano, integrando le proposte maggiormente rispondenti alle finalità e alle competenze del Piano.

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.

⁵ <http://www.comune.milano.it/wps/portal/ist/it/servizi/ambiente/Energia/PAES>

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.

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.

2.3.6 Percorso di informazione e diffusione del PAES

A supporto del processo di partecipazione sono stati sviluppati **strumenti e materiali** dedicati quali:

- l'elaborazione di materiali dedicati con lo scopo di dare al Piano un'identità riconoscibile e comunicarne facilmente i temi;
- una pagina web specifica relativa al PAES ed aggiornata sul sito del Comune di Milano e sul sito di AMAT;
- una grafica coordinata per il PAES, con un logo specifico realizzato dalla Direzione Comunicazione del Gabinetto del Sindaco del Comune di Milano;
- materiali finalizzati a facilitare la discussione e la partecipazione ai Tavoli (kit di slide sulla visione del Piano e per ciascun tema oggetto dei tavoli) e i report sintetici sugli esiti dei Tavoli.

3. DEFINIZIONE DELL'AMBITO DI INFLUENZA DEL PAES

Di seguito si riportano le analisi, già impostate nel documento di scoping, necessarie a definire l'ambito di influenza del Piano, che ha l'obiettivo di porre in evidenza il contesto del Piano, gli ambiti di analisi, le interrelazioni, le sensibilità, gli elementi critici, i rischi e le opportunità, vale a dire tutti gli elementi fondamentali della base di conoscenza necessari per conseguire gli obiettivi generali del Piano.

Tali analisi sono state integrate sulla base degli esiti del processo di consultazione con soggetti ed enti interessati che si è svolto nella fase di *scoping* (si veda par. 2.3).

Le analisi effettuate per la definizione dell'ambito di influenza del Piano comprendono:

1. Costruzione del quadro pianificatorio e programmatico di riferimento:

- Analisi delle disposizioni normative e degli strumenti pianificatori di riferimento, rispetto ai quali le previsioni del PAES possono avere influenza;
- costruzione del quadro strutturato degli obiettivi di sostenibilità di riferimento.

2. Analisi del sistema paesistico-ambientale, dei temi chiave e dei fattori determinanti:

- l'analisi del sistema paesistico-ambientale si riferisce alle seguenti componenti: suolo, sottosuolo e assetto idrogeologico, atmosfera, risorse idriche, biodiversità e beni culturali e paesaggistici;
- l'analisi dei fattori determinanti si riferisce a: contesto urbano e demografico, contesto socio-economico, mobilità e trasporti, energia, rifiuti e sistema delle infrastrutture e dei servizi;
- l'analisi dei temi chiave si riferisce alle seguenti componenti: salute umana e qualità della vita, paesaggio e cambiamenti climatici.

3. Identificazione dell'ambito di influenza e degli obiettivi del PAES:

- un'analisi di tipo SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats), 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, e la presenza di opportunità e di minacce che derivano dal contesto esterno;
- identificazione dell'ambito spazio-temporale dell'area interessata dagli effetti delle azioni di Piano;
- identificazione degli obiettivi generali e specifici del PAES, che recepiscono gli esiti delle analisi svolte;
- identificazione delle possibili ricadute ambientali delle azioni di Piano.

3.1 Quadro pianificatorio e programmatico di riferimento

La Tabella 3.1 riporta l'elenco dei principali strumenti normativi e pianificatori che sono stati considerati per la definizione dell'ambito di influenza del piano rispetto al quadro pianificatorio e programmatico di riferimento vigente o in fase di aggiornamento.

L'analisi di tali strumenti, contenuta nel dettaglio nell'ALLEGATO 4 al presente Rapporto, è finalizzata alla verifica del grado di coerenza degli obiettivi generali del PAES rispetto agli obiettivi derivanti dai Piani e Programmi stessi.

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

(**) adottato dal Consiglio Comunale in data 8 giugno 2017

3.1.1 Gli obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento

Il Documento di Scoping individua, al paragrafo 3.1.1, gli obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento derivandoli da una disamina delle più recenti politiche comunitarie, nazionali e regionali.

La Tabella 3.3 del Documento di Scoping (alla quale si rimanda per un maggior dettaglio ed approfondimento) ha raccolto gli obiettivi di sostenibilità generali e specifici e, laddove esistenti, i target di riferimento definiti dalla normativa vigente o da documenti e politiche di riferimento per tutte le componenti ambientali considerate, nello specifico:

- Energia e cambiamenti climatici
- Qualità dell'aria
- Agenti fisici
- Acque
- Suolo e sottosuolo
- Rifiuti
- Flora, fauna e biodiversità
- Paesaggio e beni culturali
- Popolazione e salute umana

Tali obiettivi di sostenibilità ambientale sono stati utilizzati, durante il processo di impostazione del PAES per orientare la successiva fase di valutazione ambientale del piano.

Gli obiettivi sono poi stati riorganizzati in modo da facilitarne la lettura e poter rendere più agevole lo svolgimento dell'analisi di coerenza esterna verticale e della successiva fase di valutazione ambientale del Piano. La riorganizzazione è stata effettuata in coerenza con la metodologia descritta al par. 1.3, in riferimento alle componenti del sistema paesistico-ambientale e ai temi 'chiave' per la valutazione (si veda Tabella 4.1).

3.2 Analisi del sistema paesistico – ambientale

3.2.1 Suolo, sottosuolo e assetto idrogeologico

USI DEL SUOLO

Il suolo è una risorsa, limitata - come l'acqua e l'aria - e non rinnovabile e possiede un valore ambientale, sociale, culturale ed economico, fondamentale per tutta la collettività. Esso svolge infatti una pluralità di funzioni tra le quali quella di filtro per le acque sotterranee, riserva d'acqua e di elementi nutritivi per la vegetazione, stoccaggio della CO₂ contro l'effetto serra, e memoria di lungo periodo delle pressioni di carattere ambientale esercitate dai determinanti socio-economici.

In questa ottica, quindi, il controllo del deterioramento fisico del suolo, inteso come consumo di suolo, aumento dell'impermeabilizzazione, rimodellamento del paesaggio e perdita delle funzioni ecologiche ed ambientali, diventa una strategia fondamentale da perseguire nel governo del territorio.

La Lombardia è una delle regioni più urbanizzate e cementificate d'Europa. Negli ultimi anni il suolo è stato consumato al ritmo di 140.000 mq al giorno, per un totale di quasi 5.000 ettari all'anno coperti da cemento e asfalto, distrutti dall'edilizia residenziale e commerciale, da strade, impianti industriali, centri commerciali e capannoni.

I dati sul consumo di suolo in Lombardia, elaborati da Legambiente e dal Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo, mostrano come dal 1999 al 2007 sono stati urbanizzati 34.163 ettari e si sono persi in maniera definitiva 43.275 ettari di superfici agricole. In meno di 10 anni le aree antropizzate sono passate dal 12,6% al 14%.

A Milano i dati sull'uso del suolo mostrano un progressivo aumento delle aree urbanizzate a scapito di una costante diminuzione del territorio agricolo. La crescente industrializzazione dell'area metropolitana accentua la formazione di estesi conglomerati urbani e determina una drastica riduzione dell'uso del suolo per scopi agricoli, attualmente quantificabile in circa un quinto della superficie totale. È possibile distinguere tre categorie di uso del suolo:

- le aree verdi e le superfici idrografiche (che costituiscono le aree naturali), che comprendono tutte le superfici a verde ad esclusione delle pertinenze degli edifici;
- le aree agricole che, pur essendo ad oggi spesso fortemente antropizzate, mantengono ancora funzioni di tipo ecologico;
- le aree impermeabili.

La maggior parte della superficie del territorio comunale (circa il 65%) è costituita da aree prevalentemente impermeabili, con elevati livelli di pressione ambientale. Le aree agricole, che rappresentano circa il 20% della superficie comunale, sono presenti solamente oltre il tracciato della circonvallazione viaria e costituiscono un "cuscinetto" verde che evita la saldatura con le aree urbanizzate dei comuni di prima cintura.

Il territorio di Milano, secondo quanto desumibile dalla cartografia DUSAF aggiornata al 2010 (ultimo dato disponibile) è caratterizzato dal 78,3% circa di superficie territoriale urbanizzata, mentre il restante 21,7% è costituito prevalentemente da seminativi e risaie (47,6% e 21,7% del territorio non urbanizzato rispettivamente), seguiti da prati permanenti ed aree verdi incolte.⁶

Le superfici edificate costituiscono circa il 50% della superficie territoriale, la percentuale urbanizzata rappresenta circa 80% dell'intera superficie comunale mentre le aree non urbanizzate coprono solamente un quinto dell'intero territorio comunale, anche se distribuite in modo disomogeneo all'interno delle zone di decentramento.

Le differenti tipologie del verde, pur rappresentando circa il 20% della superficie territoriale, consentono di ricomporre il quadro attuale degli spazi aperti a Milano e di leggere le specificità nei rapporti tra gli spazi costruiti e spazi non costruiti al fine di recuperare l'unitarietà del paesaggio urbano.

Il sistema del verde

Il verde a Milano è spesso formato da aree discontinue, non connesse tra loro e talvolta di difficile accessibilità; non sembra infatti riconoscibile sul territorio un vero e proprio disegno di impronta.

Per la sua conformazione urbana e per la sua crescita in assenza di un forte piano che ne vincolasse le aree, la città si trova oggi priva di grandi spazi verdi all'interno del suo tessuto consolidato, mentre i grandi polmoni verdi rimangono al confine tra i suoi limiti amministrativi e l'area metropolitana.

Il totale delle aree verdi ammonta a 48.453.810 mq (circa il 25% della superficie territoriale comunale), a cui corrisponde un verde totale pro capite di circa 37 mq per abitante. Se si considera solamente il verde fruibile o parzialmente fruibile (compreso nelle categorie "verde e spazio urbano", "verde funzionale" e orti urbani), la percentuale di verde pro capite scende a circa 15 mq, mentre se si valuta unicamente il verde fruibile (quello cioè riferibile a "verde e spazio urbano") la percentuale si riduce ulteriormente a 12,7 mq per ogni abitante.

All'interno della città il verde ed i parchi si distribuiscono in maniera diversa nelle varie porzioni del territorio di Milano: parchi storici e giardini vincolati all'interno della cerchia dei bastioni, verde lineare lungo le infrastrutture della mobilità e parchi più estesi ma poco connessi e frammentati nelle altre porzioni della città.

I due grandi parchi che caratterizzano la città di Milano sono il Parco Nord ed il Parco Agricolo Sud Milano.

Il Parco Nord (dotato di Piano Territoriale di Coordinamento, con Variante Generale approvata con L.R. n.63 del 21/05/1990 e successive varianti approvate con D.G.R. 7/10206 del 6/8/2002 e D.G.R. 7/20136 del 23/12/2004)⁷ riconosciuto dalla Regione Lombardia nel 1975, è un grande parco metropolitano inserito tra i quartieri della periferia nord della città. Sorge all'interno di un contesto tra i più densamente urbanizzati d'Europa; il Parco si è caratterizzato, nel tempo, per la capacità di acquisire nel proprio patrimonio una pluralità di superfici originariamente industriali o incolte, riqualificandole e predisponendone la fruizione a verde pubblico. Le aree derivate dalle operazioni di recupero e riconversione comprendono una superficie di 350 ha su un'estensione complessiva di 620 ha.

Il Parco Agricolo Sud Milano (dotato di Piano Territoriale di Coordinamento, la cui Variante è stata approvata con DGR 7/818 del 3/8/2000) costituisce un semianello

⁶ Testo inserito così come prescritto dal Parere Motivato

⁷ Testo modificato così come prescritto dal Parere Motivato

attorno alla città costruita, congiungendosi verso ovest col Parco del Ticino e verso est con quello dell'Adda. Si caratterizza per la presenza di una fitta maglia agricola con relativo sistema viabilistico e per la notevole dotazione idrica, tra le più significative del territorio: i fiumi storici, i canali artificiali per l'irrigazione, i navigli Grande e Pavese e i numerosi fontanili. Il PASM interessa 61 comuni della provincia di Milano e, dei suoi 47.000 ha circa, il 9% ricade all'interno dei confini comunali di Milano.

Le Aree agricole

Il territorio del Comune di Milano racchiude entro i suoi confini amministrativi una consistente quantità di aree agricole, prevalentemente distribuita lungo l'arco sudoccidentale della corona periferica della città. La loro estensione, pari a circa 4.000 ha, rappresenta poco più del 22% della superficie comunale, e si concentra prevalentemente entro il perimetro del PASM.

Le aree facenti capo ad entità aziendali vere e proprie assommano a circa 1850 ha, su cui operano poco meno di 100 aziende agricole, quasi tutte situate all'interno del perimetro del Parco Agricolo Sud, mentre permangono limitati appezzamenti residuali sparsi lungo l'arco della periferia settentrionale, ancora soggetti a pratiche colturali per lo più ad opera di contoterzisti.

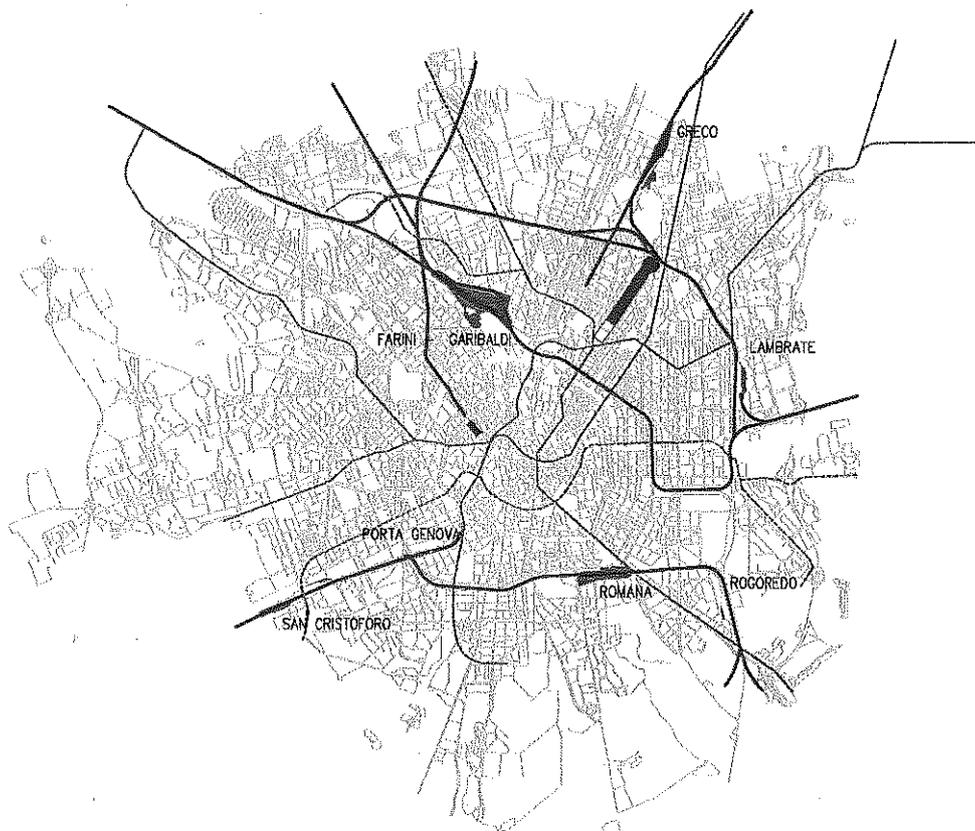
Le Aree dismesse

Le aree dismesse rappresentano una importante occasione di riqualificazione della città, in riferimento alla disponibilità di superfici riutilizzabili in contesti ormai completamente inglobati nel tessuto urbanizzato, alla ricucitura del paesaggio urbano, alla limitazione di consumo di suolo e alla crescita della periferia e delle aree di frangia a scapito delle aree verdi circostanti.

In linea generale le aree di maggiore entità presenti all'interno del comune di Milano sono ad oggi state recuperate o ne è in corso/in progetto il recupero, in tal senso il PGT ha da ultimo introdotto la previsione di riqualificazione del sistema delle caserme (Santa Barbara, Montello, Rubattino, Mameli e XXIV Maggio), interessanti una superficie complessiva territoriale di oltre 900.000 mq.

Tra le aree industriali dismesse la più importante risorsa, dal punto di vista logistico e dimensionale, è rappresentata dagli scali ferroviari dismessi o in dismissione.

Figura 3.1 Scali ferroviari dismessi presenti nella città di Milano (Fonte: AdP scali ferroviari dismessi)



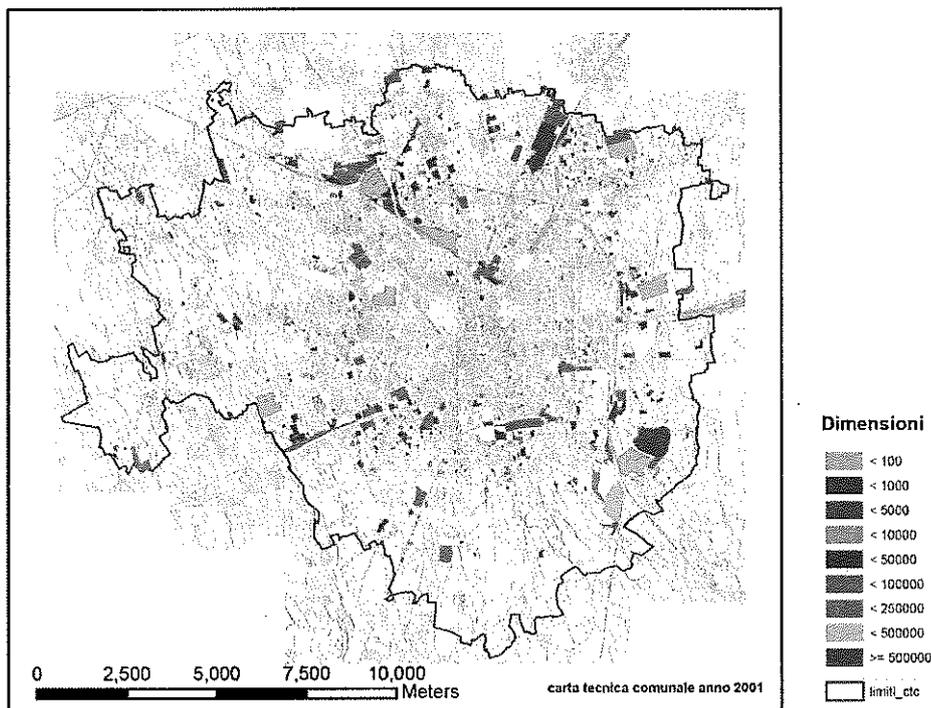
Anche l'area di Bovisa (circa 850.000 mq in totale), al pari degli scali ferroviari e del comparto caserme visti in precedenza, è stata inserita tra gli ambiti di trasformazione del Documento di Piano del PGT.

Bonifiche e siti contaminati

Gli ambiti bonificati e da bonificare hanno rappresentato e tuttora rappresentano una delle maggiori possibilità di trasformazione territoriale a Milano; tali aree sono inoltre tra i maggiori fattori di rischio per la contaminazione di suolo o sottosuolo, in relazione al tipo di produzione che le caratterizza o le ha caratterizzate in passato.

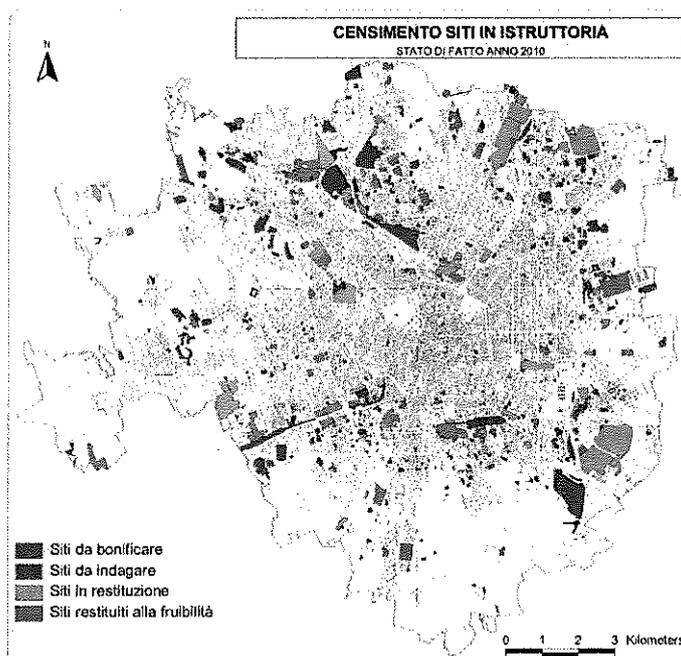
Con riferimento ai dati disponibili per l'anno 2009, l'Ufficio Bonifiche del Comune di Milano aveva stimato in 555 il numero di siti inquinati o potenzialmente tali presenti all'interno del perimetro comunale, per una superficie complessiva di poco inferiore ai 12.000.000 mq.

Figura 3.2 Distribuzione territoriale delle aree contaminate e potenzialmente contaminate al 2009. (Fonte: Servizio Piani di Bonifica del Comune di Milano)



L'aggiornamento dei dati al dicembre 2010 mostra come, a fronte di una superficie complessiva di circa 15.700.000 mq, l'esecuzione delle procedure di bonifica sia in atto o sia stata terminata per quasi 10.000.000 di mq (pari a poco meno di due terzi della superficie totale delle aree), con la restituzione già avvenuta di più di 4.500.000 di mq, mentre le rimanenti aree sono ancora da bonificare o verificare.

Figura 3.3 Classificazione delle aree contaminate per stato di fatto, dicembre 2010. (Fonte: Servizio Piani di Bonifica del Comune di Milano)



GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA

Dal punto di vista geomorfologico, il territorio di Milano, caratterizzato dalla presenza di una successione di depositi quaternari appartenenti ai sistemi posizionali glaciali e fluvioglaciali, si inquadra nella media pianura alluvionale di cui sono riconoscibili solo i terrazzi fluviali attuali, in parte annullati dall'attività antropica di rimodellamento.

Il paleoalveo del fiume Lambro può essere individuato come unico elemento morfologico di rilievo: l'antico alveo fluviale presenta ancora, in alcuni casi, scarpate naturali o seminaturali, che incidono il livello di pianura per circa 2-2,5 metri; la parte del territorio modificata da attività antropiche è invece caratterizzata da un graduale abbassamento del piano di campagna.

Gli studi di settore evidenziano una particolare complessità della geologia di pianura, riconoscendo diverse unità idrogeologiche, come di seguito riportato.

Tabella 3.2 Descrizione geologica e idrogeologica del sottosuolo milanese (Fonte: Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT)

DESCRIZIONE GEOLOGICA				
Unità litologiche	Unità idrostratigrafiche	Unità stratigrafiche	Unità idrogeologiche	Gruppi acquiferi
Litozona ghiaioso-sabbiosa	Fluvioglaciale Wurm. Auct.	Alluvione	Unità ghiaioso-sabbiosa	A
	Fluvioglaciale Riss-Mindel-Wurm		Unità sabbioso-ghiaiosa	B
	Ceppo Auct.		Unità a conglomerati e arenarie basali	C
Litozona sabbioso-argillosa	Villafranchiano	Sabbie di Asti	Unità sabbioso-argillosa	D
Litozona argillosa			Unità argillosa	

L'acquifero tradizionalmente sfruttato è rappresentato dalla somma delle due unità A e B e a questa successione di unità viene dato il nome di complesso idrogeologico. All'interno di tale struttura è possibile distinguere, dove se ne verificano le condizioni, un acquifero freatico ed uno semiconfinato, separato dal precedente tramite lenti poco permeabili di spessore variabile e spesso discontinue.

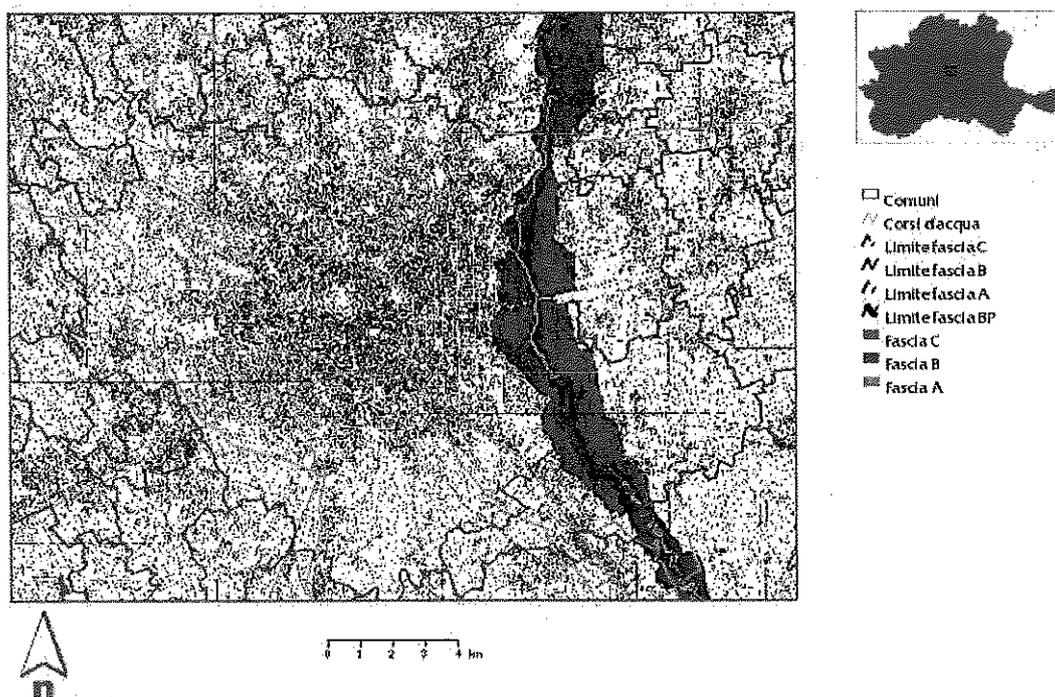
Per quanto concerne l'attività sismica, il territorio di Milano viene definito a "bassa sismicità".

In merito al rischio idrogeologico, sono individuate le Fasce Fluviali del PAI per il Fiume Lambro (Figura 3.4); sono quindi individuate le seguenti fasce:

- FASCIA A: di deflusso di piena, costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento ($Tr = 200$ anni);
- FASCIA B: di esondazione, costituita dalla porzione di territorio interessata da inondazione al verificarsi della piena di riferimento ($Tr = 200$ anni);
- FASCIA C: area di inondazione per piena catastrofica, costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente, interessata da inondazioni al verificarsi di eventi con portate maggiori della piena di riferimento ($Tr > 200$ anni).

Come è possibile vedere, tali fasce interessano marginalmente il territorio comunale di Milano nella sua porzione orientale in corrispondenza del corso del Lambro stesso. Non si rilevano altre fasce fluviali individuate per il comune di Milano.

Figura 3.4 Fasce PAI individuate per il territorio di Milano (Fonte: Autorità di Bacino del fiume Po)



Le aree del nord-ovest risultano particolarmente colpite e potenzialmente esposte ad evento avverso, ma senza rischi ambientali particolarmente elevati; per quanto riguarda, infatti, la presenza di siti contaminati in aree potenzialmente esondabili si rilevano solamente 2 ambiti compresi in fascia C (piena catastrofica) ed un unico sito in fascia B (fascia di esondazione). Non si segnalano, invece, aziende a rischio di incidente rilevante comprese nelle fasce di esondazione.

L'Amministrazione Comunale ha provveduto alla sotto-perimetrazione del rischio idraulico, come previsto dalla DGR 7/7365 dell'11 dicembre 2001; ai sensi dell'allegato 3 della stessa DGR è stato possibile individuare le seguenti classi di rischio idraulico per la fascia C a tergo della fascia B del fiume Lambro:

- fascia R1 di rischio moderato (fattibilità senza particolari limitazioni, condizione di compatibilità);
- fascia R2 di rischio medio (fattibilità con modeste limitazioni, condizione di compatibilità);
- fascia R3 di rischio elevato (fattibilità con consistenti limitazioni, condizione di non compatibilità);
- fascia R4 di rischio molto elevato (fattibilità con gravi limitazioni, condizione di non compatibilità).

Le zone maggiormente esposte al rischio di alluvione risultano:

- l'area di Crescenzago;
- il parco Lambro;
- l'area compresa tra via Crespi e via Rubattino sino al rilevato ferroviario (che attraversa il fiume Lambro tra via Cima e via Corelli), corrispondente ai quartieri tra Lambrate Sud e Ortica;
- viale Forlanini, specialmente in sponda sinistra dove si estende sino a comprendere lo stesso parco Forlanini;
- il quartiere di Parco Lambro, in sponda destra.

Sulla base dell'insieme delle caratteristiche idrogeologiche fin qui esposte, il territorio è stato distinto in aree omogenee in funzione del grado e del tipo di rischio ambientale a cui esso è sottoposto. La direttiva regionale (D.G.R. del 22/12/2005 e s.m.i) identifica 4 classi per definire l'idoneità all'utilizzo urbanistico del territorio, ma nel caso di Milano è stata riscontrata la presenza di tre sole classi di fattibilità geologica:

- classe II: fattibilità con modeste limitazioni. Si tratta di aree che devono essere cautelate a causa della limitata soggiacenza della falda, della possibilità di escursione della stessa e della possibilità di trovare materiale con scadenti caratteristiche geotecniche;
- classe III: fattibilità con moderate limitazioni. In questa classe ricadono le aree di esondazione del Lambro, le aree a bassa soggiacenza della falda acquifera, le aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche del primo orizzonte e gli ambiti di cava cessata.
- classe IV: fattibilità con gravi limitazioni. Sono qui comprese le aree che ricadono negli ambiti ricadenti nella fascia A e B del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e in classe R4 di rischio idraulico così come definito per le aree di fascia C (PSFF-PAI) per il fiume Lambro. In queste zone sono escluse opere di nuova edificazione ad esclusione di quelle tese al consolidamento o alla sistemazione idraulica ed idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti.

Lo Studio Geologico del PGT di Milano riporta alla Tavola G.06 la classificazione del territorio comunale nelle diverse classi di fattibilità individuate.

3.2.2 Atmosfera

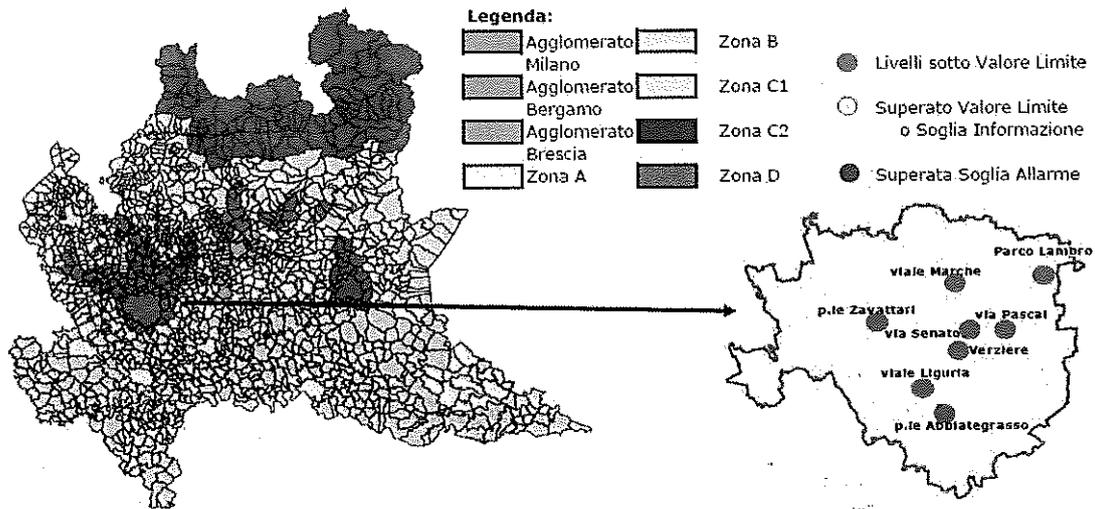
QUALITÀ DELL'ARIA

Il miglioramento della qualità dell'aria, 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.

Secondo la zonizzazione prevista dalla Regione Lombardia (D.G.R. 30 novembre 2011, n. 2605), il Comune di Milano fa parte dell'Agglomerato di Milano costituito, per definizione, dalle aree a maggiore densità abitativa e con maggiore disponibilità di trasporto pubblico locale organizzato e caratterizzato da:

- popolazione superiore a 250.000 abitanti oppure inferiore a 250.000 abitanti e densità di popolazione per km² superiore a 3.000 abitanti;
- più elevata densità di emissioni di PM10 primario, NO_x e COV;
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione);
- alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico.

Figura 3.5 Zonizzazione della Regione Lombardia ai fini della qualità dell'aria e siti di monitoraggio nella città di Milano.



Andamento delle concentrazioni degli inquinanti in atmosfera

Per la valutazione della qualità dell'aria, la Regione Lombardia, attraverso ARPA, gestisce una rete di rilevamento costituita da stazioni di monitoraggio fisse distribuite omogeneamente sul territorio. In Tabella 3.3 si riportano le stazioni di monitoraggio ARPA presenti nel Comune di Milano e i principali inquinanti rilevati da ciascuna di esse.

L'analisi dei dati misurati dalle stazioni presenti sul territorio milanese consente di tracciare un quadro dell'evoluzione temporale della qualità dell'aria, confrontando le concentrazioni dei diversi inquinanti in atmosfera con gli standard previsti dalla normativa nazionale vigente per la tutela della salute e dell'ambiente (si veda ALLEGATO 4- Appendice 1).

A partire dagli anni '90, è stato possibile osservare un complessivo miglioramento della qualità dell'aria con una diminuzione degli inquinanti tradizionali: monossido di carbonio (CO), biossido di zolfo (SO₂), polveri totali sospese, biossido di azoto (NO₂) e benzene.

Tabella 3.3 Stazioni di monitoraggio fisse degli inquinanti atmosferici nel territorio del Comune di Milano gestite da Arpa (Fonte: Arpa Lombardia 2012)

STAZIONI DI MONITORAGGIO	TIPOLOGIA STAZIONE (D. Lgs 155/2010)	PRINCIPALI INQUINANTI RILEVATI						
		SO ₂	PM10	PM2.5	NO ₂	O ₃	CO	Benzene
MI - Verziere	TRAFFICO (ZTL) - Urbana		x		x	x		
MI - Via Senato	TRAFFICO (ZTL) - Urbana		x	x	x		x	x
MI - Viale Marche	TRAFFICO - Urbana				x		x	x
MI - P.le Zavattari	TRAFFICO - Urbana				x		x	x
MI - Viale Liguria	TRAFFICO - Urbana				x		x	
MI - Via Pascal	FONDO - Urbana	x	x	x	x	x		x
MI - P.le Abbiategrasso	FONDO - Urbana				x			
MI - Parco Lambro	FONDO - Suburbana				x	x		

Tale diminuzione può essere dovuta a diversi fattori:

- la dismissione dei grossi impianti industriali avvenuta all'inizio degli anni '90, che ha avuto un ruolo importante sulla riduzione delle concentrazioni di particolato totale in atmosfera e di altri inquinanti ad esse connessi,
- l'introduzione di nuovi provvedimenti legislativi per gli impianti di riscaldamento e per il traffico veicolare che hanno imposto il cambiamento dei combustibili utilizzati, incentivando l'utilizzo di combustibili più puliti (ad esempio il metano per riscaldamento, la riduzione del contenuto di benzene nelle benzine),
- il rinnovo del parco circolante con veicoli a minore emissione e gli interventi sulle fonti fisse hanno determinato una riduzione delle emissioni da traffico e della quantità di inquinanti emessi.

In particolare negli ultimi 24 anni è stata registrata una riduzione pari al 93% delle concentrazioni di biossido di zolfo (SO₂), dell'82% del monossido di carbonio (CO), del 66% delle polveri totali sospese (PTS) - misurate fino all'anno 2008, del 73% delle concentrazioni di benzene - misurate a partire dall'anno 1999.

A fronte della diminuzione delle concentrazioni degli inquinanti di cui si è detto sopra, le concentrazioni del biossido di azoto (NO₂) - che si sono ridotte sul periodo considerato in misura inferiore (55%) - presentano negli ultimi anni una certa stazionarietà attestandosi su valori abbondantemente superiori al Valore Limite annuale per la protezione della salute umana fissato dal D.Lgs. 155/2010, sia in termini di media annuale che in termini di numero di superamenti del Valore Limite orario (Figura 3.6 e Figura 3.7).

Tale stazionarietà, evidente a partire dall'anno 2006 e riscontrata anche in altre città europee, è molto probabilmente legata all'incremento del numero di veicoli con motori diesel in circolazione che emettono un maggior quantitativo di ossidi di azoto rispetto ai

motori a benzina e al differente rapporto NO_2/NO_x che caratterizza le emissioni allo scarico dei veicoli diesel di più recente immatricolazione, ottimizzati per la riduzione delle emissioni di particolato.

Risultano ancora elevate le concentrazioni di ozono (O_3), inquinante secondario prodotto per effetto della radiazione solare e legato alla presenza in atmosfera di ossidi di azoto (NO_x) e composti organici volatili (COV), che supera i livelli di legge per lunghi periodi nella stagione estiva, associandosi ad altre sostanze in un mix definito smog fotochimico (Figura 3.8 e Figura 3.9).

Una delle maggiori criticità per la qualità dell'aria di Milano - che la accomuna alla maggior parte dei comuni situati nella Pianura Padana - è costituita dalle elevate concentrazioni di particolato fine (PM10 e PM2.5) che presentano negli ultimi anni valori piuttosto stazionari (da Figura 3.10 a Figura 3.11): le concentrazioni di PM10 sono diminuite del 41% rispetto all'anno 1998, in cui sono iniziate le rilevazioni, mentre quelle del PM2.5 sono diminuite del 37% rispetto all'anno 2006 in cui sono state avviate le relative misure.

Per il PM10, nel 2014 il Valore Limite annuale di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per la protezione della salute umana, fissato dal D.Lgs. 155/2010, è stato rispettato, oltre che a Milano, anche negli altri capoluoghi lombardi, a differenza del numero massimo di superamenti del Valore Limite di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ delle concentrazioni medie giornaliere che risulta ancora superato per molti giorni all'anno (pari a 68 nella stazione di traffico di MI-Pascal nell'anno 2014), soprattutto nel periodo invernale. È questa la stagione in cui alle emissioni da traffico si sommano quelle derivanti dalle fonti fisse, in particolare da impianti di riscaldamento, che insieme costituiscono le principali sorgenti di inquinamento per il particolato fine e il biossido di azoto per il territorio comunale.

Considerando gli effetti sanitari legati alle concentrazioni di particolato fine in atmosfera, il Comune di Milano ha attuato da diversi anni, in corrispondenza di periodi di livelli di inquinamento elevati e persistenti - favoriti dalla situazione meteorologica nella stagione invernale - provvedimenti di contingenza relativi alla limitazione della circolazione veicolare. Ciò in ottemperanza alle disposizioni regionali o per iniziativa propria, ad integrazione delle misure preventive predisposte.

Le concentrazioni medie annue di PM2.5 fin dall'inizio delle rilevazioni sono risultate superiori al Valore Limite per la protezione della salute umana pari a $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ più un margine di tolleranza (pari a $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel 2008 e progressivamente decrescente fino ad annullarsi il 1° gennaio 2015), ad eccezione dell'anno 2010, in cui il Valore Limite è stato rispettato.

Altri composti inquinanti, responsabili di effetti tossici già a concentrazioni molto più basse di quelle normalmente osservate per gli inquinanti tradizionali, ragione per cui vengono definiti anche 'microinquinanti', sono i metalli pesanti e gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA).

Gli IPA sono presenti in atmosfera sia in fase gassosa che in fase solida e vengono prodotti da numerose fonti tra cui, principalmente, il traffico autoveicolare (gas esausti dei mezzi a benzina e diesel) e i processi di combustione di materiali organici contenenti carbonio (legno, carbone, etc.). Molti di essi rappresentano un potenziale rischio per la salute in quanto risultano tossici o cancerogeni per l'uomo. In particolare il più noto idrocarburo appartenente a questa classe è il benzo[a]pirene, classificato dallo IARC (Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro) come cancerogeno per l'uomo.

Piombo (Pb), arsenico (As), cadmio (Cd) e nichel (Ni) sono i metalli pesanti più rappresentativi per il rischio ambientale a causa della loro tossicità e del loro uso massivo per cui la normativa di riferimento ne definisce un valore limite.

La misura di questi composti (sia metalli che IPA) - in ottemperanza al D. Lgs 155/2010 che ne fissa anche i limiti di concentrazione in atmosfera (vedasi ALLEGATO 4 -

Appendice 1) - avviene mediante analisi in laboratorio sui campioni di particolato (PM10) precedentemente raccolti su filtro. La concentrazione di IPA misurata nel PM10, a causa dell'elevata volatilità di alcuni di essi, varia a seconda della stagione: le concentrazioni maggiori si rilevano nella stagione invernale.

In Lombardia la rete di misura per il B(a)P e per i metalli pesanti è stata attivata a partire dal mese di aprile 2008 e comprende per il territorio comunale i siti di Milano-Pascal e Milano-Senato.

Nel territorio del Comune di Milano le concentrazioni di benzo[a]pirene e di metalli pesanti (piombo, arsenico, cadmio e nichel) nel PM10 non hanno mai superato i rispettivi valori limite o valori obiettivo sulla media annuale dall'inizio delle rilevazioni (Tabella 3.4 e Figura 3.13).

Figura 3.6 Andamento storico delle concentrazioni medie annue di NO₂ (Fonte: ARPA Lombardia 2015)

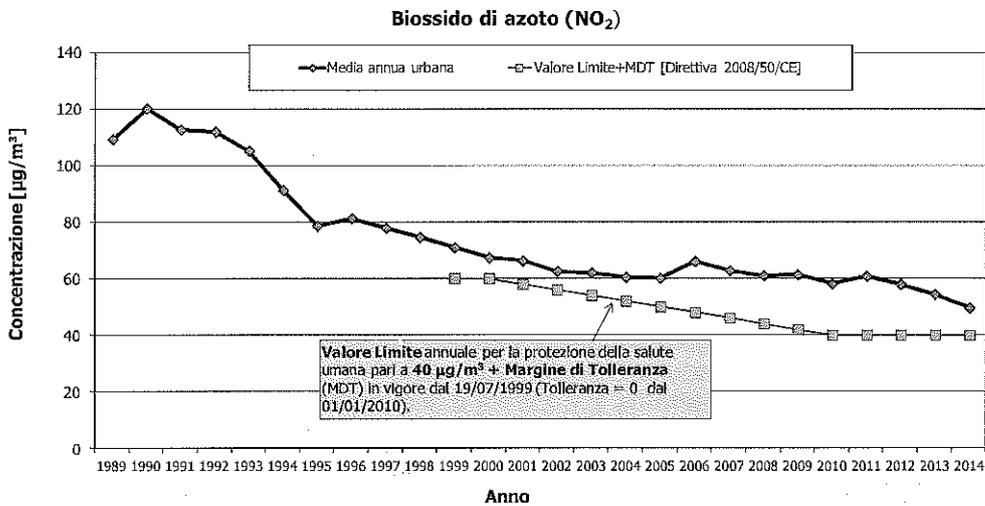


Figura 3.7 Numero di superamenti del Valore Limite orario (200 µg/m³) per il NO₂ (Fonte: elaborazione AMAT su dati ARPA Lombardia 2015)

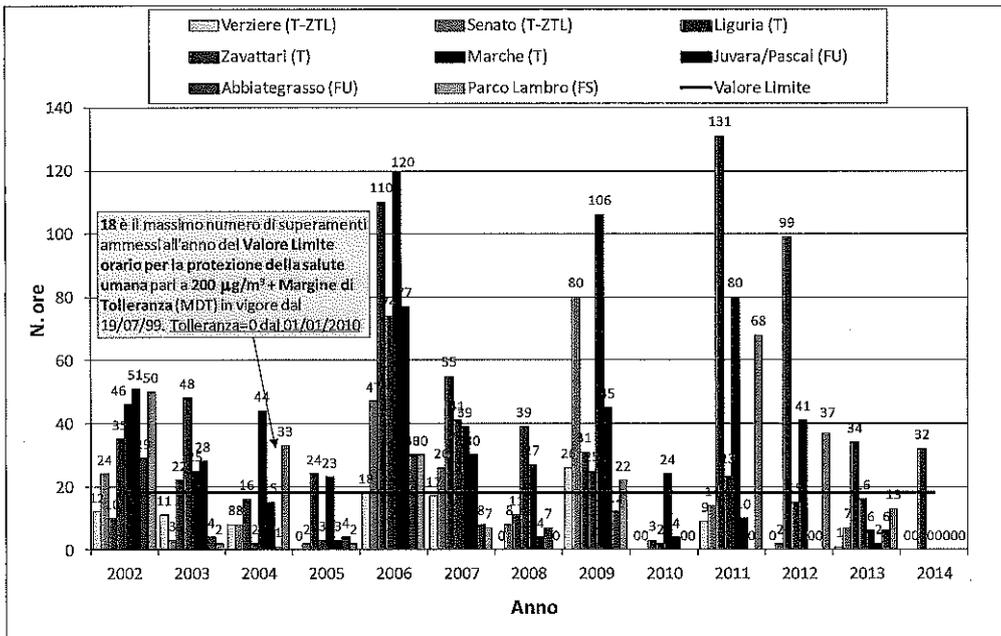


Figura 3.8 Andamento storico delle concentrazioni medie annue di O₃ (Fonte: elaborazione AMAT su dati ARPA Lombardia 2015)

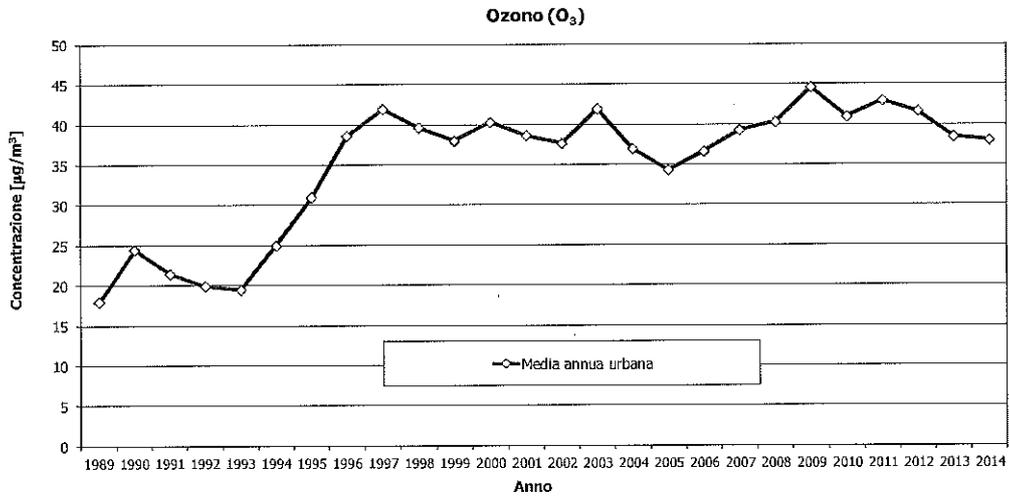


Figura 3.9 Numero di superamenti del Valore Obiettivo per la protezione della salute umana pari a 120 µg/m³ di O₃ (Fonte: elaborazione AMAT su dati ARPA Lombardia 2015)

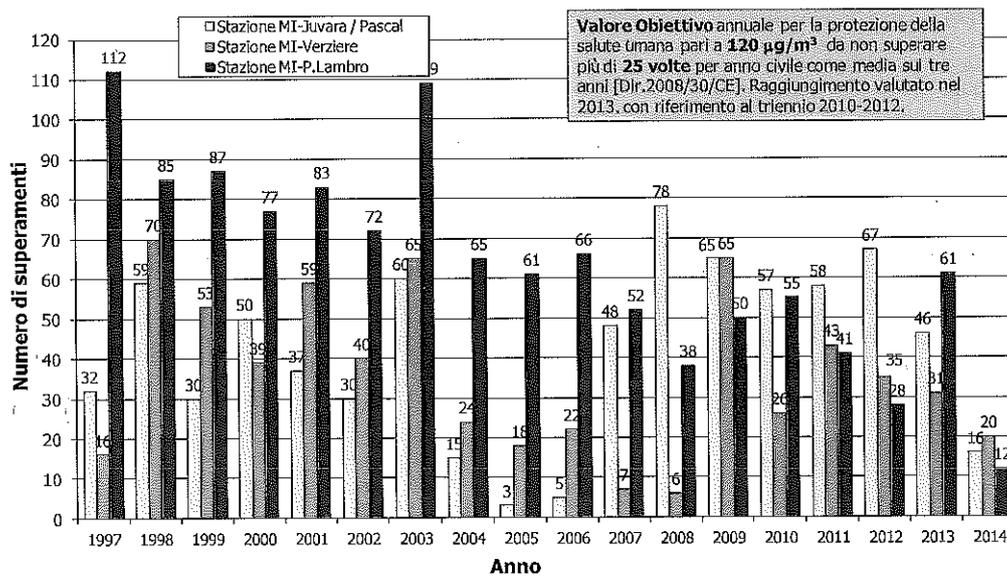


Figura 3.10 Andamento storico delle concentrazioni medie annue di PM10 (Fonte: elaborazione AMAT su dati ARPA Lombardia 2015)

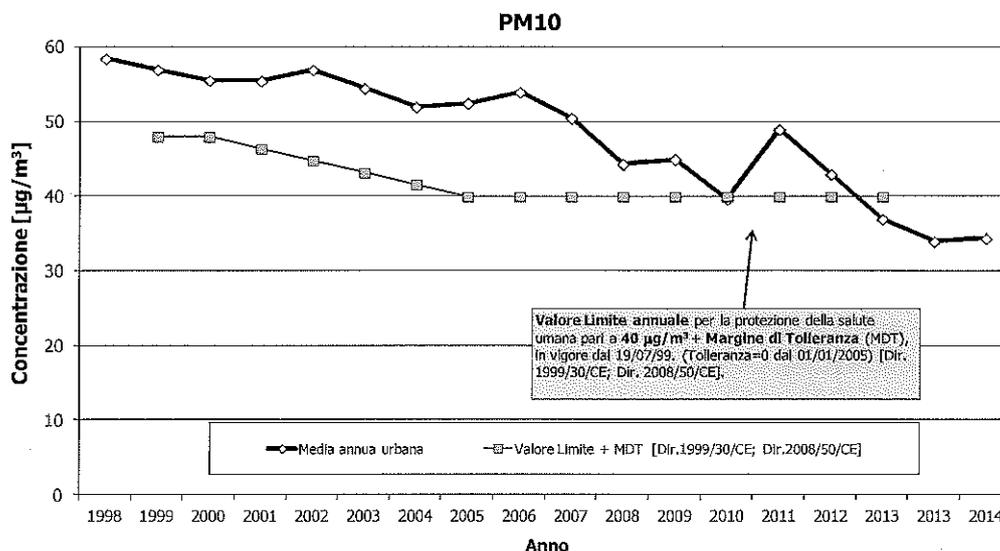


Figura 3.11 Numero di superamenti del Valore Limite ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) della concentrazione media giornaliera di PM10 (Fonte: elaborazione AMAT su dati ARPA Lombardia 2015)

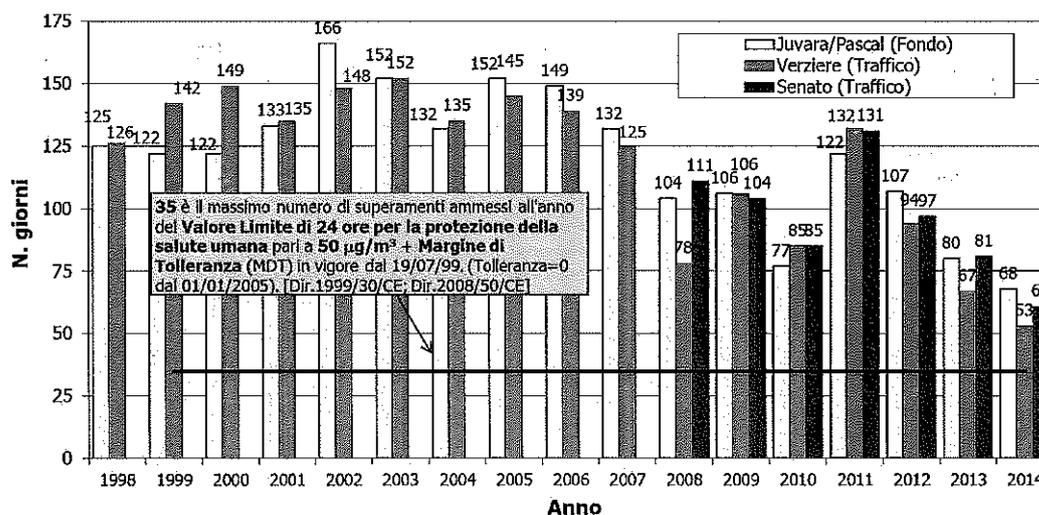


Figura 3.12 Andamento storico delle concentrazioni medie annue di PM2.5 (Fonte: elaborazione AMAT su dati ARPA Lombardia 2015)

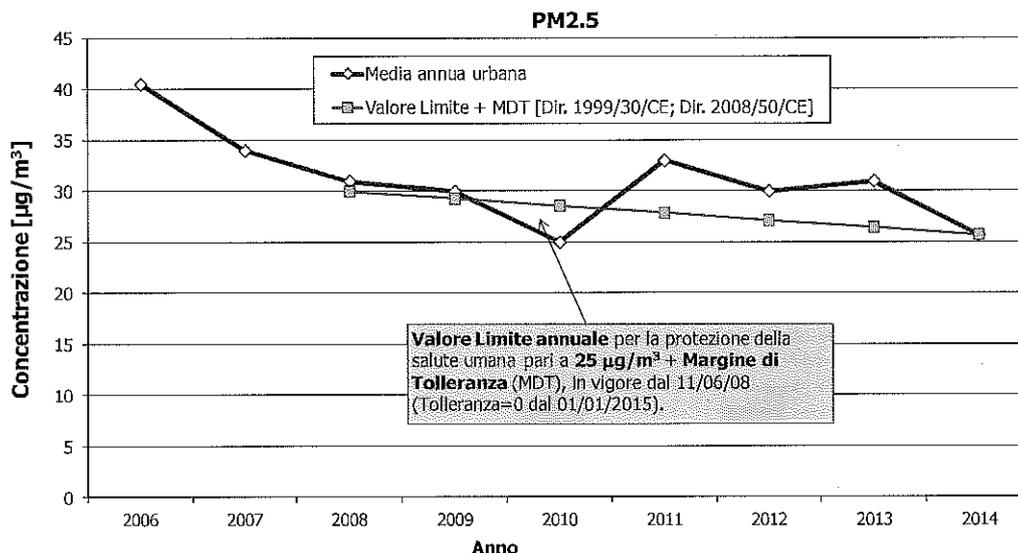
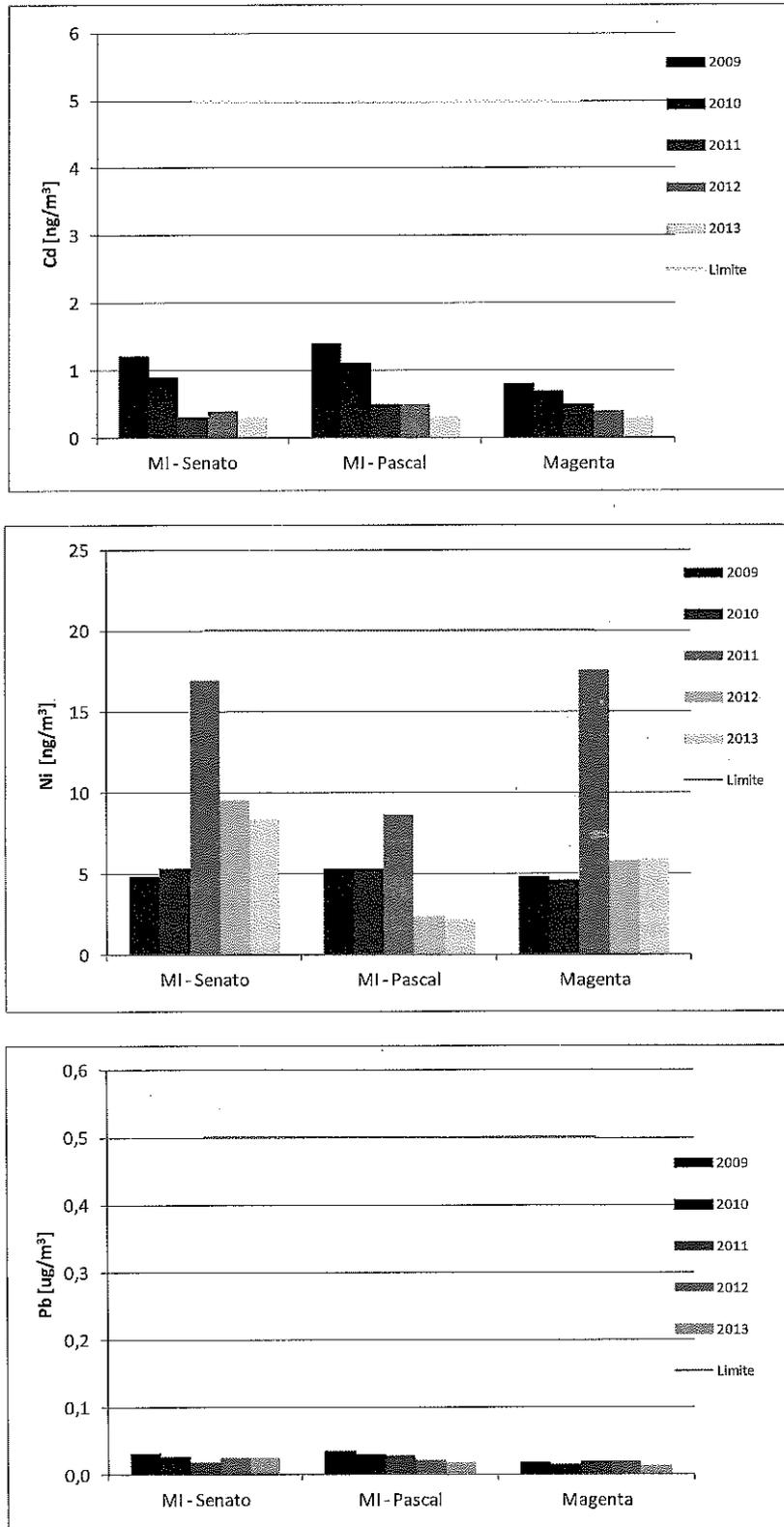


Tabella 3.4 Valori medi annuali di benzo[a]pirene misurati in Lombardia nel periodo 2009-2013 (Fonte: Arpa Lombardia 2014)

STAZIONI	ZONA	Valore Medio Annuo Valore Obiettivo [1 ng/m³]				
		2009	2010	2011	2012	2013
MI - Senato	Agg. MI	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3
MI - Pascal	Agg. MI	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4
Meda	Agg. MI	1,3	0,9	1,2	1,1	1,4
BG - Meucci	Agg. BG	-	-	-	0,6	0,4
BS - V. Sereno	Agg. BS	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6
MN - S. Agnese	A	0,4	0,4	0,6	0,6	0,5
VA - Copelli	A	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4
Magenta	A	0,4	0,3	0,4	0,3	0,5
Casirate d'Adda	A	0,6	0,6	0,9	0,8	0,5
Soresina	B	0,6	0,5	0,6	0,4	0,4
Schivenoglia	B	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4
Moggio	C	0,1	0,1	0,1	<0,1	<0,1
SO - Paribelli	D	1,1	0,7	1,1	1,3	1,8
Darfo	D	1,9	1,8	1,7	1,3	1,4

Figura 3.13 Concentrazioni medie annue di Cd [ng/m³], Ni [ng/m³] e Pb [µg/m³] nelle tre stazioni situate in Provincia di Milano relative al periodo 2009 - 2013 (Fonte: ARPA Lombardia 2014)



Condizioni meteo-climatiche

Le particolari condizioni geografiche e climatiche di Milano costituiscono un fattore di pressione per la qualità dell'aria che si aggiunge al ruolo delle emissioni locali. La città è, infatti, situata al centro della Pianura Padana, chiusa per tre lati da catene montuose dalle quote elevate: le Alpi a Nord e ad Ovest, gli Appennini a Sud. La presenza delle catene montuose influisce sulla circolazione generale, bloccando le perturbazioni provenienti dall'Atlantico settentrionale e sfavorendo il rimescolamento delle masse d'aria. In particolare la stagione invernale - in cui si realizza il periodo più critico per le concentrazioni rilevate a causa di una maggiore attività delle fonti emissive - è caratterizzata da ristagno di nebbie e persistenti inversioni termiche che impediscono un efficace rimescolamento delle masse d'aria, poiché i moti diffusivi verticali ed i moti dispersivi orizzontali vengono quasi totalmente bloccati anche per lunghi periodi.

Le peculiarità meteorologiche di ciascun anno consentono di interpretare in parte i trend delle concentrazioni misurate in atmosfera. In particolare per l'anno 2013, l'abbondanza delle precipitazioni rispetto all'anno precedente (Figura 3.14) ha ridotto notevolmente l'accumulo degli inquinanti, particolarmente elevato negli anni 2011 e 2012, in cui la scarsità delle precipitazioni cumulate rispetto al triennio 2008-2010 e l'abbondanza di giornate soleggiate caratteristiche di situazioni di tempo stabile, avevano particolarmente favorito l'accumulo degli inquinanti emessi in atmosfera e la produzione di quelli di origine fotochimica, quali il biossido di azoto (NO₂) e la frazione secondaria del particolato (PM10 e PM2.5).

Le statistiche annuali relative all'anno 2013, notevolmente migliorate rispetto all'anno precedente, appaiono molto influenzate, in analogia con l'anno 2011, dall'andamento meteo climatico del primo bimestre, caratterizzato dal verificarsi del maggior numero di episodi di inquinamento acuti e duraturi che hanno visto le concentrazioni di PM10 e NO₂ superare i Valori Limite stabiliti per la tutela della salute dalla Direttiva 2008/50/CE. Un'analisi di dettaglio della situazione meteorologica svolta sul primo bimestre dell'anno 2011 aveva evidenziato il verificarsi di configurazioni sinottiche alto-pessorie particolarmente persistenti e significative in termini di intensità del campo barico, che avevano favorito l'accumulo degli inquinanti primari nei bassi strati atmosferici per periodi prolungati, aggravato dalla formazione di composti di origine fotochimica. In particolare, l'episodio di stabilità rilevato nella prima metà del mese di febbraio 2011 in Pianura Padana è risultato ben più severo per intensità del campo barico e per durata rispetto agli episodi caratterizzati da condizioni alto-pessorie verificatisi nei periodi precedenti particolarmente critici per i livelli di NO₂, quali i mesi di gennaio 2002, febbraio 2006 e febbraio 2009 (Moroni *et al.*, 2012)⁸.

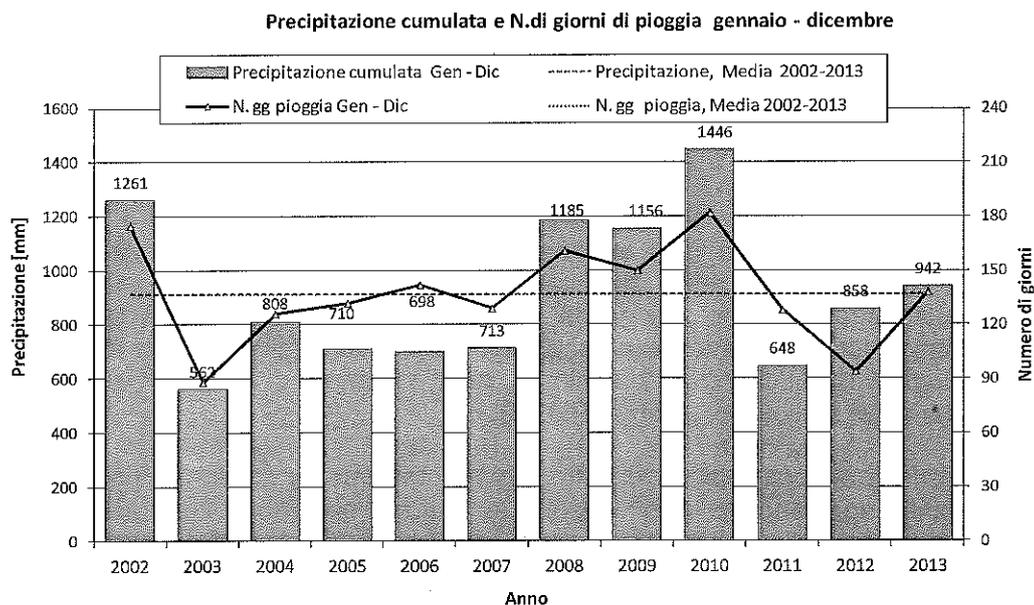
La configurazione barica che, assumendo spesso carattere di persistenza, determina gli episodi di inquinamento più gravi è quella che vede la saldatura dell'Anticiclone delle Azzorre con quello di origine nordafricana: sovente durante i mesi invernali questa area di alta pressione si estende sull'Europa Centro-meridionale e in Pianura Padana favorisce l'accumulo degli inquinanti a causa dell'assenza di precipitazioni, della scarsa ventilazione, della genesi di inversioni termiche e di fenomeni di subsidenza ad essa associati. Nel mese di febbraio 2011 si era verificata la suddetta configurazione, che aveva interessato la Pianura Padana con una persistenza di circa dieci giorni. È possibile che in futuro l'ingerenza di questa configurazione risulti sempre più significativa e frequente anche durante la stagione invernale, per via dell'innalzamento di latitudine degli anticicloni subtropicali associato al riscaldamento

⁸ Moroni et al., Le statistiche del particolato atmosferico a Milano e il ruolo delle variabili meteo-climatiche, V Convegno sul Particolato Atmosferico, Perugia, 16-18 maggio 2012;

globale antropogenico [Christensen *et al.*, 2007; Van der Linden and Mitchell, 2009; van Oldenborgh, 2009]⁹.

Alla luce di queste considerazioni è evidente l'importanza di interventi finalizzati ad una decisa riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera, per limitare i danni alla salute ad esse connessi.

Figura 3.14 Andamento della precipitazione cumulata e del numero di giorni di pioggia nei dodici mesi dell'anno nella città di Milano dal 2002 al 2013 (Fonte: elaborazione AMAT su dati ARPA Lombardia 2014)



Emissione degli inquinanti in atmosfera

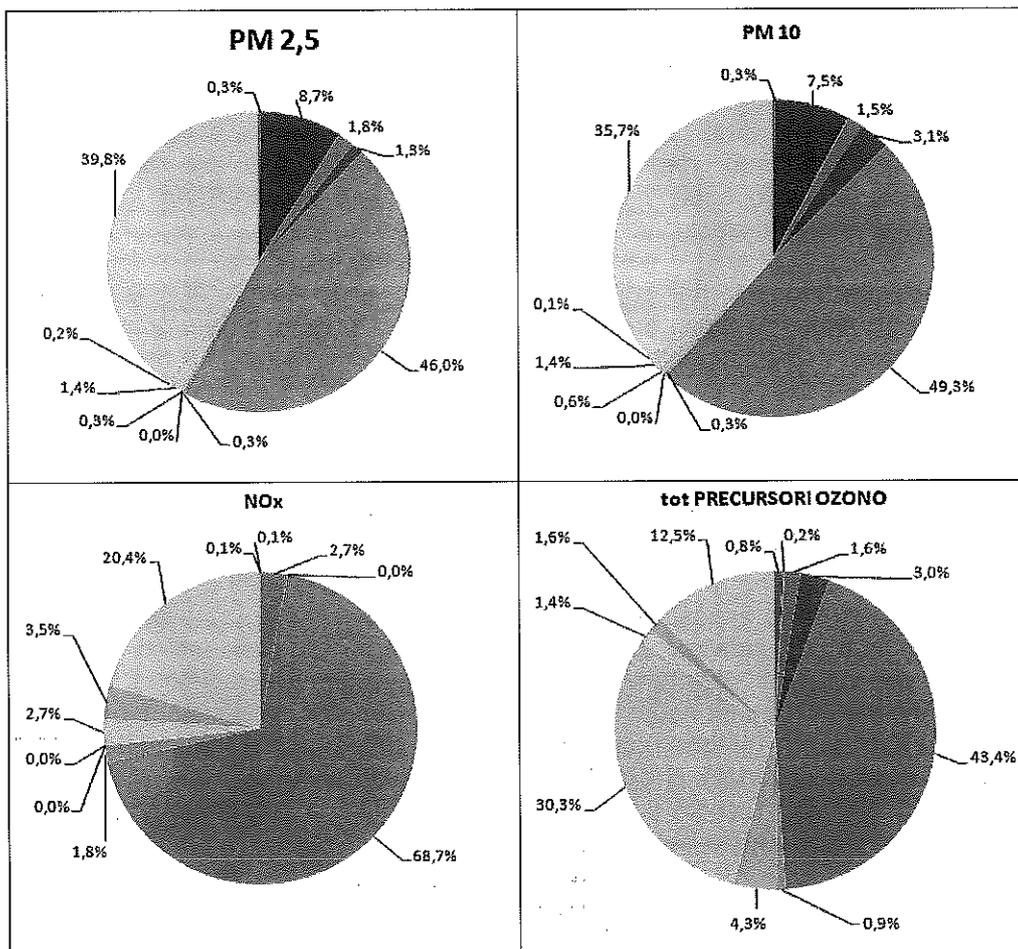
Per quanto concerne le emissioni, in Figura 3.15 si riportano le percentuali relative al contributo delle diverse fonti emissive a livello comunale, per gli inquinanti per cui vi sono ancora criticità in termini di concentrazioni misurate in atmosfera. I dati riportati costituiscono una stima complessiva annuale: i contributi variano, nel tempo, a seconda della tipologia di fonte considerata.

⁹ Christensen, J.H. et al., 2007: 'Regional Climate Projections'. In: 'Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change'. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Van der Linden P., and J.F.B. Mitchell (eds.), 2009: 'ENSEMBLES: Climate Change and its Impacts: Summary of research and results from the ENSEMBLES project'. Met Office Hadley Centre, FitzRoy Road, Exeter EX1 3PB, UK.

Van Oldenborgh G. J., 'Western Europe is warming much faster than expected', *Clim. Past*, 5, 1-12 (2009).

Figura 3.15 Contributo percentuale delle diverse fonti emissive per i diversi inquinanti e gruppi di inquinanti nel territorio del Comune di Milano, anno 2010 (Fonte: INEMAR, Arpa Lombardia - Regione Lombardia, 2014)



- Agricoltura
- Altre sorgenti e assorbimenti
- Altre sorgenti mobili e macchinari
- Processi produttivi
- Trasporto su strada
- Trattamento e smaltimento rifiuti
- Estrazione e distribuzione combustibili
- Uso di solventi
- Combustione nell'industria
- Produzione energia e trasformazione combustibili
- Combustione non industriale

RUMORE

Secondo l'art. 2 della legge n. 447/1995 l'inquinamento acustico è definito come: *"l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le normali funzioni degli ambienti stessi"*.

Le sorgenti di rumore, in particolare quello urbano, sono dovute ai mezzi di trasporto (automobili, moto, autobus, ambulanze, mezzi su rotaie) e alle attività rumorose (industrie, laboratori artigiani, discoteche, cantieri, luoghi di svago e di ritrovo, concerti o manifestazioni all'aperto). Il rumore "domestico" è provocato dagli elettrodomestici presenti in casa (aspirapolvere, phon, lavatrice, televisore, radio) e dalla adiacenza di sorgenti rumorose dei coinquilini (alto volume di musica, televisione, strumenti musicali di studio, musica ad alto volume, televisore tenuto ad alto volume, etc.), delle attività commerciali (officine, bar, pub)

L'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità) afferma che nell'Unione Europea nove cittadini su dieci sono esposti a rumori superiori ai 65 decibel. In Italia, si misura in 40 milioni il numero di individui soggetti quotidianamente a livelli alti di inquinamento acustico, con danni all'udito e a carico dell'apparato cardio-circolatorio. Recenti studi confermano inoltre i danni causati dall'inquinamento acustico al sistema immunitario e ormonale. Dal punto di vista psicologico, invece, gli effetti dell'inquinamento acustico possono essere ricondotti al cosiddetto "stato di annoyance", uno stato sensoriale generale di disturbo, fastidio e irritazione che modifica la relazione dell'individuo con l'ambiente ed è per questo causa di stress.

Per popolazione esposta a rumore si intende la stima della quota di popolazione esposta a livelli continui equivalenti di rumore superiori a 65 dB(A) nel periodo diurno e 55 dB(A) in quello notturno, assunti come valori di riferimento, al di sopra dei quali si può ritenere che la popolazione venga disturbata.

La popolazione esposta al rumore è uno degli indicatori per la descrizione dell'inquinamento acustico. L'O.M.S. ha collocato tale indicatore nell'elenco degli "European Community Health Indicators".

I dati della popolazione esposta a rumore delle città/aree urbane, nelle quali le sorgenti prevalenti sono dovute al traffico veicolare e ferroviario e/o alle attività industriali, evidenziano percentuali significative di popolazione esposta a livelli superiori ai valori limite definiti.

La normativa vigente in tema di inquinamento acustico (L. 447/95 – Legge quadro sull'inquinamento acustico) stabilisce i principi fondamentali per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dal rumore, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 117 della Costituzione e conferisce ai Comuni competenze di carattere programmatico e decisionale. Essi devono infatti procedere alla classificazione acustica del territorio, verificare il rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni edilizie, la regolamentazione dello svolgimento di attività temporanee e manifestazioni, l'adeguamento dei regolamenti locali con norme per il contenimento dell'inquinamento acustico e, soprattutto, l'adozione dei piani di risanamento acustico nei casi in cui le verifiche dei livelli di rumore effettivamente esistenti sul territorio comunale evidenzino il mancato rispetto dei limiti fissati. I Comuni con popolazione oltre i 50.000 abitanti sono tenuti a produrre una relazione biennale sullo stato acustico del Comune.

Sulla base delle analisi statistiche effettuate sulla Classificazione Acustica del Comune di Milano del territorio comunale nella Tabella 3.6 si riportano il numero di aree, l'estensione e la percentuale di superficie del territorio distribuita nelle sei diverse classi acustiche (per la cui definizione si veda la Tabella 3.5).

Tabella 3.5 Definizione della destinazione d'uso del territorio per le diverse classi acustiche¹⁰

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	
I	Aree particolarmente protette
II	Aree prevalentemente residenziali
III	Aree di tipo misto
IV	Aree di intensa attività umana
V	Aree prevalentemente industriali
VI	Aree esclusivamente industriali

Tabella 3.6 Superficie totale e percentuale occupata dalle singole classi acustiche

Classe	Numero aree	Superficie (km ²)	%	Superficie media aree (m ²)
I	46	3,06	2,08	66.613
II	314	9,41	6,37	29.953
III	1.708	66,10	44,80	38.699
IV	3.286	60,65	41,10	18.456
V	166	7,90	5,35	47.575
VI	5	0,44	0,30	87.080
TOTALE	5.525	147,55		

Possiamo notare che la più alta percentuale di territorio risulta in classe III e IV, che da sole rappresentano quasi l'86% dell'intero territorio comunale (si ricorda che le strade, le ferrovie e i corsi d'acqua non sono classificati acusticamente). Bassa è la percentuale di territorio classificata in classe I e quasi nulla quella classificata in classe VI.

Sulla base della classificazione acustica comunale è stata inoltre calcolata la percentuale di popolazione residente in ognuna delle sei classi acustiche, come riportato nella seguente Tabella 3.7.

Tabella 3.7 Percentuale e densità di residenti per ogni classe acustica

Classe	Percentuale di residenti (%)	Densità residenti (residenti/km ²)
I	0,85	3.462
II	6,05	8.058
III	31,85	6.039
IV	60,64	12.528
V	0,61	972

¹⁰ si veda ALLEGATO 4 – Appendice 2 – Riferimenti normativi per il rumore

VI	0,00	7
----	------	---

È possibile notare che più del 60% della popolazione residente risulta in classe IV; questo è corretto poiché in questa classe rientrano, tra le altre, le zone residenziali con il più alto indice di fabbricabilità fondiaria. Notiamo inoltre che la densità di popolazione decresce passando alle classi acustiche più protette. La classe V presenta una percentuale di residenti pari a 0,6%, compatibile con la caratteristica di questa classe acustica che ammette la sola presenza sporadica di residenze. Per quanto riguarda la classe VI, si registra la presenza di soli 3 residenti, a conferma del fatto che in tale classe è consentita la sola presenza dei custodi di attività industriali.

INQUINAMENTO LUMINOSO

L'inquinamento luminoso, che per definizione è una alterazione dei livelli di luce naturalmente presenti nell'ambiente notturno, provoca danni di diversa natura: ambientali, culturali ed economici.

In particolare è inquinamento luminoso ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree nelle quali è funzionalmente presente e, in particolar modo, se orientata al di sopra della linea dell'orizzonte. Il contributo più rilevante all'inquinamento luminoso, infatti, non è quello diretto verso la verticale, ma quello diretto a bassi angoli sopra la linea dell'orizzonte.

L'inquinamento luminoso non crea disturbo solo agli animali e alle piante, come documentano molti studi scientifici, ma è un problema anche per l'uomo. Infatti la luce dispersa verso l'alto illumina le particelle in sospensione nell'atmosfera e le stesse molecole che la compongono: si crea così uno sfondo luminoso che nasconde la luce degli astri. L'inquinamento luminoso sta crescendo in modo esponenziale, e con esso la luminosità del cielo. Dagli anni settanta ad oggi la luminosità artificiale del cielo è più che quadruplicata.

A questo si aggiunge il danno alla componente paesaggistica di cui il cielo notturno è elemento fondamentale con conseguenze per l'industria turistica nazionale che sarebbe sbagliato ignorare.

L'inquinamento luminoso, infine, costituisce un inutile spreco energetico, di risorse e, quindi, di denaro ed è il tipico segno di illuminazione inadeguata.

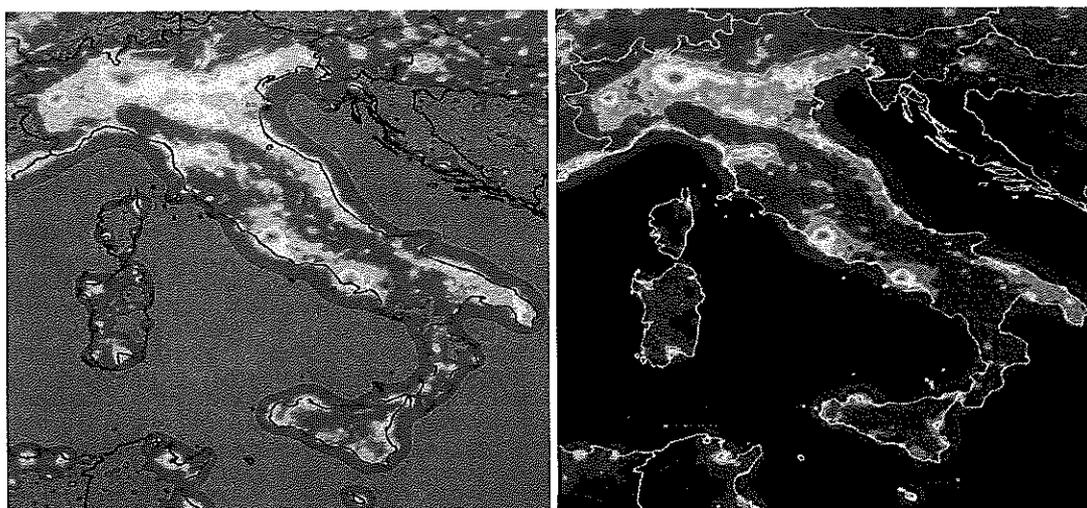
Gli effetti delle immissioni luminose inquinanti dipendono dalla direzione di emissione. Apparecchi di illuminazione e superfici distribuiscono in modo diverso la loro luce nelle varie direzioni. Di solito sono proprio gli apparecchi di illuminazione a produrre le emissioni maggiori nelle direzioni più inquinanti, quelle in cui l'inquinamento luminoso si propaga in un'area più vasta e si somma più efficacemente alle emissioni degli altri impianti. Quindi per ridurre l'effetto delle immissioni luminose in atmosfera è fondamentale minimizzare il più possibile l'emissione verso l'alto degli apparecchi. Questo è concretamente realizzabile attraverso un'attenta progettazione e un'attenta scelta degli apparecchi di illuminazione basata sulle loro caratteristiche e prestazioni. Inoltre un'attenta progettazione dovrebbe anche massimizzare la frazione della luce emessa dall'impianto che viene realmente utilizzata per illuminare la superficie in modo da ridurre al minimo la luce dispersa nelle aree circostanti.

Nella seguente Figura 3.16 sono riportate due immagini che rappresentano la mappa della visibilità delle stelle a occhio nudo e la mappa della perdita di magnitudine. La prima rappresenta la magnitudine limite ad occhio nudo ed indica la possibilità della popolazione di vedere stelle di una data luminosità (o magnitudine). La mappa è calcolata per lo zenith e tiene conto dell'altitudine, dell'estinzione della luce delle stelle nel suo tragitto nell'atmosfera e della capacità dell'occhio medio di distinguere sorgenti

puntiformi su uno sfondo luminoso. La seconda, invece, indica il decadimento della capacità di percepire le stelle da parte della popolazione. A differenza della mappa della visibilità delle stelle, qui gli effetti dell'inquinamento luminoso sono chiaramente visibili anche nelle montagne.

Risulta evidente, in entrambe le mappe, come l'area di Milano e dell'hinterland milanese risulti una delle più penalizzate dal punto di vista della perdita di magnitudine e di visibilità delle stelle, diretta conseguenza dell'inquinamento luminoso.

Figura 3.16 Mappa della visibilità delle stelle ad occhio nudo (a sinistra) e mappa della perdita di magnitudine (a destra) – Fonte: Naked eye star visibility and limiting magnitude mapped from DMSP-OLS satellite data, P. Cinzano, F. Falchi, C.D. Elvidge (2001)



mag

>6.0	nero
5.75-6.0	grigio
5.5-5.75	blu
5.25-5.5	blu chiaro
5.0-5.25	azzurro
4.75-5.0	giallo
4.5-4.75	giallo-oro
4.25-4.5	arancio
4.0-4.25	arancio scuro
3.75-4.0	rosso
<3.75	violetto

mag 4	cielo appena stellato
mag 4.5	cielo poco stellato
mag 5	cielo moderatamente stellato
mag 5.5	cielo molto stellato
mag 6	cielo ampiamente stellato
mag 6.5	cielo eccezionalmente stellato

<0.1	nero
0.1-0.2	porpora
0.2-0.4	viola
0.4-0.6	blu
0.6-0.8	blu chiaro
0.8-1.0	verde
1.0-1.2	giallo-oro
1.2-1.4	giallo
1.4-1.6	arancio
1.6-1.8	rosso
1.8-2.0	rosa intenso
>2.0	rosa

La legge regionale n.17 del 27/3/2000, "Misure urgenti in tema di risparmio energetico ed uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso" (modificata dalla L.R. n. 38 del 21/12/2004) intende ridurre i fenomeni di inquinamento luminoso e conseguentemente contenere i consumi energetici da esso derivati, al fine di tutelare le attività di ricerca scientifica svolte dagli osservatori astronomici professionali nonché la protezione degli equilibri ecologici delle aree naturali protette.

Pertanto, dall'entrata in vigore della legge, tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna pubblici e privati, ivi compresi quelli in fase di progettazione o in procedura d'appalto, devono necessariamente essere realizzati in conformità ai criteri di antinquinamento luminoso e di efficienza energetica.

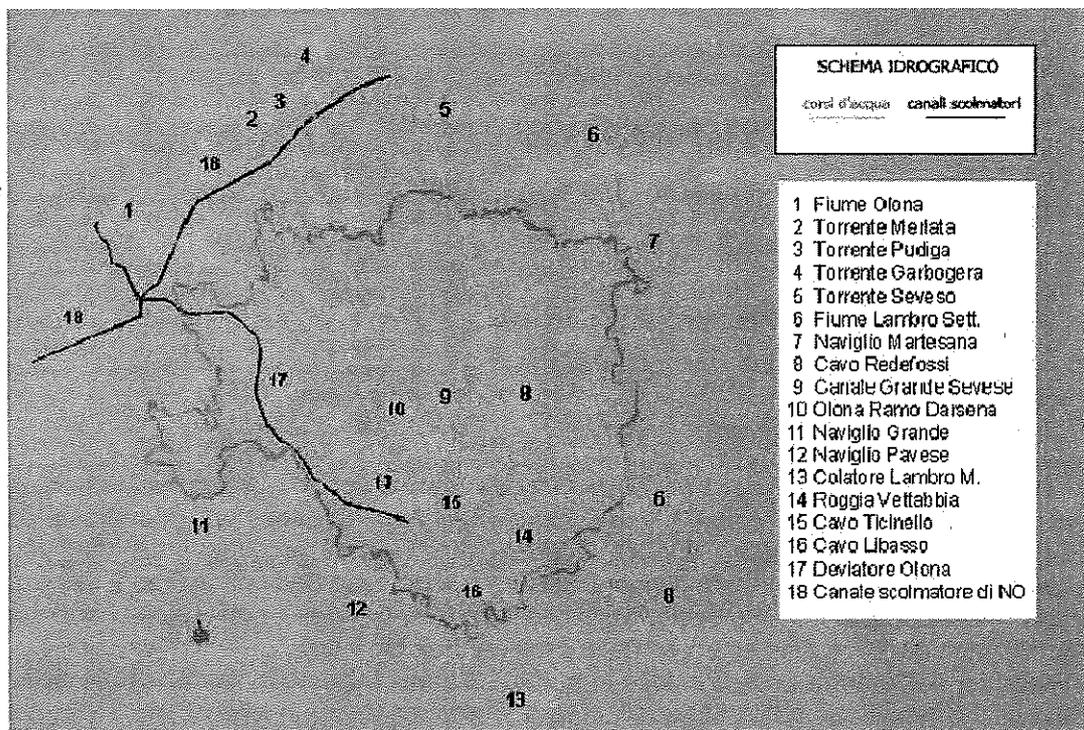
3.2.3 Risorse idriche

ACQUE SUPERFICIALI

La struttura idrografica nel territorio milanese si presenta articolata e complessa, crocevia di tre principali bacini naturali (Lambro, Seveso e Olona da est a ovest) e di un sofisticato insieme di canali artificiali e rogge, che identifica nei Navigli la sua impronta storica saliente e nel sistema di drenaggio urbano il progetto dell'evoluzione cittadina. Lo schema idrografico del territorio milanese è raffigurato, nei suoi principali elementi, in Figura 3.17.

Il sistema idrografico milanese 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 s'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 dal cono di depressione piezometrica caratteristico dell'area milanese, associato agli elevati prelievi idrici.

Figura 3.17 Schema idrografico del territorio milanese (Fonte: Comune di Milano, MM SpA)



In riferimento a quanto contenuto nel PGT vigente (si veda per approfondimenti l'ALLEGATO 9 Relazione illustrativa reticolo idrografico e fasce di rispetto del Piano delle regole), il Reticolo Idrografico viene così articolato:

1. Reticolo Idrico Principale, così come definito dalla D.G.R. 01/10/2008 n.8/8127, costituito dai seguenti corsi d'acqua: Canale Deviatore Olona, Cavo e Scolmatore Redefossi, Colatore Lambro Meridionale o Lambro Meridionale,

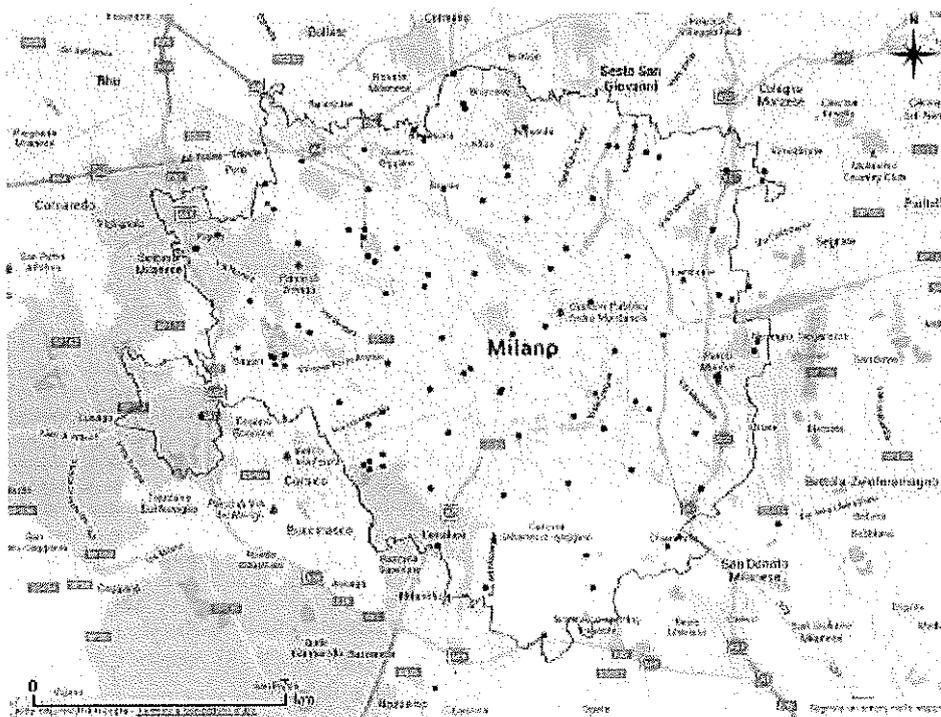
Fiume Lambro o Lambro Settentrionale, Fiume Olona (compreso Olona Ramo Darsena), Naviglio di Pavia, Naviglio Grande, Naviglio Martesana, Torrente Garbogera, Torrente Nirone o Fugone o Merlata o Guisa o delle Baragge o Bareggie, Torrente Pudiga o Lombra o Mussa, Torrente Seveso;

2. Reticolo Idrico Minore, così come definito dalla D.G.R. 01/08/2003 n. VII/13950. Il Reticolo Idrico Minore è costituito da quei corsi d'acqua che oltre a possedere almeno uno dei requisiti previsti dalla sopra citata D.G.R. presentano anche le suddette caratteristiche funzionali: la presenza di acque proprie, la connessione all'origine e/o alla fine con il Reticolo Idrografico; lo stato di manutenzione e la continuità dell'alveo anche dal punto di vista idraulico.
3. Reticolo idrico consortile, così come definito dal Regolamento di Gestione della Polizia Idraulica Consortile, approvato con D.G.R. 6 aprile 2011 n° 9/1542 ai sensi del Regolamento Regionale 8 febbraio 2010 n° 3 è costituito dai seguenti canali: 10 Val Seveso, Canale Derivatore Val Seveso, 8 Garbagnate, 7 Passirana, 8 Passirana, Canale Derivatore di Settimo, 3 Settimo, 4/BIS Settimo, 5 Settimo, 8 Settimo, 9 Settimo, 10 Settimo, 12 Settimo, 5/BIS Fontanile Parea Passirana (Cavo Parea); i Navigli Martesana, Grande e di Pavia, appartenenti al Reticolo Idrico Principale, gestiti dal Consorzio Est Ticino Villorosi.¹¹

ACQUE SOTTERRANEE

Le acque sotterranee di prima falda del territorio comunale di Milano sono controllate sia dal punto di vista quantitativo che da quello qualitativo, attraverso una rete di piezometri costituita attualmente da circa 90 punti di controllo posizionati in modo tale da garantire il monitoraggio dell'intero territorio cittadino.

Figura 3.18 Mappa della Rete di piezometri di controllo dell'acqua di prima falda, anno 2013



¹¹ Testo inserito così come prescritto dal Parere Motivato

Per ogni punto di controllo sono raccolti i dati relativi alle caratteristiche idrogeologiche ed idrochimiche della prima falda; attraverso l'elaborazione geostatistica delle informazioni ottenute da ogni singolo punto di misura, è stata calcolata la soggiacenza della falda e la sua piezometria.

I dati più recenti riguardano la campagna di misure effettuata nei mesi di Ottobre e Novembre 2013.

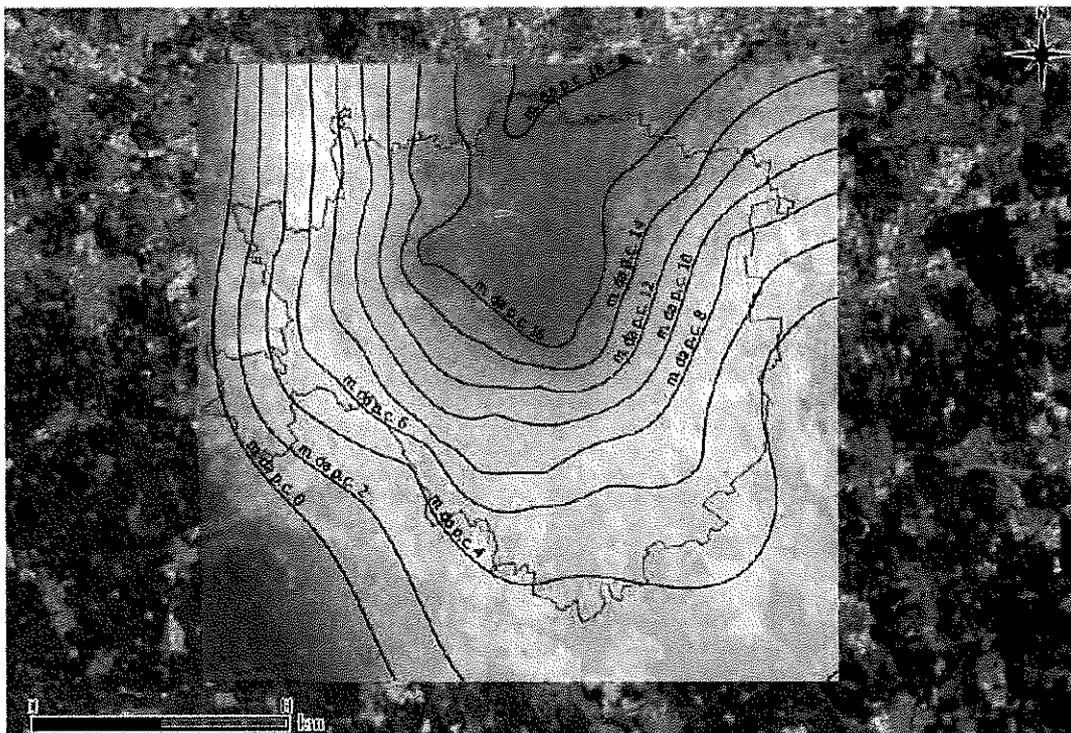
Le misure di soggiacenza rilevate hanno mostrato un andamento delle direzioni di flusso della falda che non si discostano particolarmente da quanto rilevato negli anni precedenti; la direzione principale del flusso di falda risulta essere di tipo convergente da nord-est e da nord-ovest verso il centro-sud della città.

Per quanto riguarda, invece, il livello della falda, le quote piezometriche mostrano valori massimi di 131,45 m s.l.m. nelle porzioni settentrionali della città e valori minimi di 96,76 m s.l.m. nelle porzioni meridionali con un valore medio che si attesta attorno ai 111,43 m s.l.m.

La soggiacenza calcolata passa da valori massimi di 18,82 m da p.c. nelle porzioni settentrionali della città a valori minimi di 2,17 m da p.c. nella zona meridionale, con un valore medio pari a 10,20 m da p.c.

La conoscenza dell'andamento della soggiacenza della prima falda risulta essere particolarmente importante per la localizzazione di eventuali strutture di parcheggio interrato per gli evidenti problemi di interferenza tra la struttura e la falda stessa.

Figura 3.19 Mappa della soggiacenza ricavata dalle misure del giugno 2013



In merito alle caratteristiche idrogeochimiche della prima falda milanese, è stata effettuata una campagna analitica puntuale nel 2013 con ricerca di sostanze contaminanti ed i risultati ottenuti sono stati confrontati con le CSC definite dal D.lgs. 152/2006 (tabella 2 di allegato 5 al Titolo V) e si sono evidenziati alcuni parametri che presentano dei superamenti dei limiti tabellari.

Nello specifico si tratta di:

- Contaminazione puntuale da: Freon 141, Freon 113, Ammonio, Arsenico, Nichel, Ferro, Solfati, Nitrati, Fosfati, 1,2 Dicloropropano, Tetracloroetilene, Cis 1,2, Dicloroetilene e Cloruro di Vinile.
- Contaminazione diffusa da: Tetracloroetilene e Triclorometano.
- Contaminazione sovra locale: Cromo VI, Manganese.

3.2.4 Biodiversità

A Milano il forte livello di urbanizzazione ed infrastrutturazione ha provocato un aumento della frammentazione ecologica che, a sua volta, ha portato ad un impoverimento in termini di biodiversità, ha sfavorito gli interscambi tra le popolazioni autoctone e ha determinato un'incessante diffusione di specie alloctone invasive.

L'ecosistema principale è composto da aree paranaturali (aree verdi artificiali) poco connesse, i cui elementi più rilevanti sono i parchi. Le aree paranaturali, pur avendo un minor pregio dal punto di vista naturalistico, possono svolgere un ruolo importante come collegamento tra le diverse aree naturali.

Le zone più ricche di unità ecosistemiche sono quelle situate nella parte meridionale della città che formano una "cintura verde". La maggior industrializzazione della parte settentrionale ha invece determinato una rete ecologica discontinua e disomogenea formando una struttura a isole scarsamente connesse tra loro. Nel centro storico le aree paranaturali sono meglio strutturate: i giardini privati e pubblici garantiscono una buona connessione con le unità ecosistemiche più importanti come i parchi storici del Sempione, delle Basiliche ed il Parco Solari.

Nel territorio milanese sono presenti 69 specie di piante tra autoctone ed alloctone, concentrate prevalentemente nelle aree verdi che, insieme alle aree incolte e dimesse ed ai giardini privati, costituiscono gli spazi ideali per l'insediamento di specie vegetali. L'esistenza di queste aree permette inoltre l'insediamento di specie animali in grado di sfruttare la vicinanza dell'uomo e di sopravvivere anche in presenza di forti fattori di pressione antropica.

Il livello di biodiversità di Milano è tipico di una realtà urbana, caratterizzato da un equilibrio precario a causa dei fattori di pressione antropica e della scomparsa di particolari elementi legati all'habitat naturale e contraddistinto da una distribuzione delle specie prevalentemente nei parchi e nelle zone periferiche della città, dove la vicinanza al margine urbano e alla campagna favorisce gli spostamenti dei vertebrati.

All'interno della città di Milano persistono tre tipologie ambientali caratterizzate da una varietà di habitat sufficiente per soddisfare le esigenze di numerose specie selvatiche in uno stretto ambito territoriale.

Troviamo infatti ambienti umidi, come laghi e stagni, le acque correnti di canali, fiumi, rogge e torrenti. Il riferimento va soprattutto al Parco delle Cave, caratterizzato dalla presenza di quattro laghi derivati dalla precedente attività estrattiva successivamente rinaturalizzati; sono presenti in questo Parco diverse specie tra le quali Airone Cinerino (*Ardea cinerea*), Germano reale (*Anas platyrhynchos*), Garzetta (*Egretta garzetta*), Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*), Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*), Cormorano (*Phalacrocorax carbo*), Folaga (*Fulica atra*), Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), Gabbiano comune (*Chroicocephalus ridibundus*), Airone rosso (*Ardea purpurea*), Martin pescatore (*Alcedo atthis*), Tarabusino (*Ixobrychus minutus*), Usignolo di Fiume (*Cettia cetti*) e Migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*). Parimenti si ricordano il laghetto Salesina, all'interno del Parco Forlanini, ed il Parco Nord. Oltre che per l'avifauna, questi ambienti sono adatti anche per la vita degli anfibi, come la Rana verde (*Pelophylax esculentus*) presente anche in Darsena e nei pressi del Naviglio Grande o il Rospo Smeraldino (*Bufo viridis*); si rileva tuttavia che recentemente queste

specie risultano minacciate dall'introduzione di specie esotiche come le testuggini di origine americana o i pesci rossi. Per quanto concerne le acque correnti di Seveso, Olona, Lambro, ma anche delle rogge e dei canali, i problemi più sentiti sono la cementificazione delle sponde, la copertura degli invasi e la scadente qualità della risorsa, che impediscono ai corsi idrici di svolgere la propria funzione di corridoi ecologici, anche primari.

Oltre agli ambienti umidi, la città di Milano vede nel proprio territorio aree verdi ed il primo esempio italiano di riforestazione urbana, il Bosco in Città (così come il Parco delle Cave e il Parco di Trenno) che presenta ampie formazioni arboree accompagnate da prati, radure, orti, oltre a rogge e stagni, così come. In tale sistema trovano un ambiente favorevole la fauna tipica degli ambienti forestali, come il Picchio verde (*Picus viridis*), il Picchio rosso maggiore (*Dendrocopus major*), il Cuculo (*Cuculus canorus*) e passeriformi come la Capinera (*Sylvia atricapilla*), il Fringuello (*Fringilla coelebs*), la Cinciallegra (*Parus major*), il Merlo (*Turdus merula*) ed il Pettiroso (*Erithacus rubecula*), uccelli montani come il Codiroso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*) ed il Codibugnolo (*Aegithalos caudatus*) oltre a mammiferi come il Riccio (*Erinaceus eutopaeus*) e la Donnola (*Mustela nivalis*). Specie legate alla presenza di aree boschive si incontrano anche al Parco Nord ed al Parco Forlanini, ma anche più in centro, al Parco Sempione ed ai Giardini di Corso Venezia o nei giardini privati, se adeguatamente attrezzati; si ricordano inoltre i gufi comuni (*Asio otus*) delle conifere di Via Val di Sole.

Infine la presenza di edifici con i loro solai, la presenza dei monumenti, delle torri e mura dei castelli e di fessure ed anfratti negli edifici sia storici che meno antichi vanno a costituire degli habitat artificiali che ben sostituiscono quelli naturali per specie come rondoni, taccole, falchi, civette ed allocchi; fessure, tegole e buchi nei muri offrono un riparo adeguato ai nidi di specie come Cinciallegra, Cinciarella (*Cyanistes caeruleus*) e Pigliamosche (*Muscicapa striata*), mentre rondini e passeri prediligono cascine, stalle e fienili, travi sporgenti, porticati e grondaie. In questi casi le minacce di distruzioni degli habitat cittadini provengono dalle ristrutturazioni e dai restauri che finiscono per eliminare tali spazi vitali. Tra i casi più conosciuti di colonizzazione di edifici si ricorda la Tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*), le cornacchie grigie (*Corvus cornix*) ed il Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*). Si rileva altresì la presenza della Civetta (*Athene noctua*) al Castello Sforzesco, del Gheppio (*Falco tinnunculus*) del Falco pellegrino (*Falco peregrinus*) sul Grattacielo Pirelli, del Rondone maggiore (*Tachymartus melba*) del Rondone pallido (*Apus pallidus*).

RETE ECOLOGICA

Il territorio del Comune di Milano occupa una posizione centrale rispetto alla Pianura Padana lombarda, compreso tra gli ecomosaici dell'alta pianura ad elevata antropizzazione a nord, gli agroecosistemi della pianura irrigua a sud, ed i mosaici di coltivazioni ed insediamenti ad est e ad ovest. L'ambito di riferimento è delimitato dal corridoio naturale del Ticino ad ovest ed a est dal corridoio naturale dell'Adda.

Il PGT del Comune di Milano individua, in sede di prima applicazione, gli elementi volti a identificare gli spazi di pertinenza della Rete Ecologica Comunale (REC), disposti in coerenza con quanto previsto per l'implementazione della Rete Ecologica Regionale (RER) e di quella connessa al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (REP).

All'interno della sopracitata classificazione, gli elementi costitutivi della Rete Ecologica di livello regionale sono costituiti da Parchi Regionali (Parco Nord, Parco Agricolo Sud Milano) e Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS esistenti o previsti) oltre alle sole aree verdi esistenti e di nuova previsione interessate/incluse dai seguenti tematismi:

- varchi da deframmentare (ambiti di Seguro e Bruzzano), in cui prevedere interventi volti a mitigare gli effetti della presenza di infrastrutture e zone urbanizzate, nonché a ricomporre la continuità ecologica interrotta;
- varchi da mantenere (Parco delle Cave - aree tra Baggio e Quinto Romano): in cui mantenere e potenziare le caratteristiche ecologiche presenti con particolare riguardo alla tutela degli habitat;
- corridoi regionali primari ad alta antropizzazione (Fiume Lambro) in cui promuovere forme di connessione ecologica, risanamento ambientale e riconversione naturalistica.

Per quanto concerne livello comunale (REC) sono stati individuati:

- boschetti tematici: ambiti boscati esistenti o previsti, collocati prevalentemente lungo le direttrici di accesso alla città, su cui intervenire con finalità sia ecologica (stepping stones), che ambientale e paesaggistica;
- aree di interesse ecologico, interessanti prevalentemente spazi aperti, sia naturali e permeabili che urbani, in alcuni casi completamente infrastrutturali, ma che possono svolgere, in modo diverso, un ruolo importante nella costruzione della rete ecologica e del paesaggio urbano;
- ambiti di interesse ecologico, ovvero parti della città ove la struttura urbana, presenta caratteristiche tali da potere supportare in modo diffuso prestazioni di carattere ecologico: diffusione di aree verdi permeabili, sequenze di spazi pubblici verdi, tessuti edilizi ricchi di ambiti permeabili (cortili, giardini) ecc.;
- corridoi ecologici a livello locale, che integrano e specificano alla scala dei parchi urbani e delle connessioni tra parti di città i corridoi ecologici regionali e provinciali;
- arco verde di connessione privilegiata: collegamenti che insistono su elementi deboli o debolissimi dal punto di vista ecologico, ma che possono essere di supporto per il potenziamento locale delle reti, o per collegare diversi elementi costitutivi della rete ecologica comunale.

3.2.5 Beni culturali e paesaggistici

Nell'ambito del PGT la ricognizione dei vincoli di tutela ambientale, paesaggistica e monumentale è stata ricostruita sulla base delle previsioni regionali e provinciali (Tavola vincoli D.gls n.42/2004 SIBA 2008, Tavola sul sistema ambientale PTCP 2003) e dei materiali in possesso dell'Amministrazione Comunale¹².

Comprende le diverse tipologie di tutela: le Bellezze d'insieme e le Bellezze individue (ex lege 1497/39), quelle riferite ai corsi d'acqua e le relative aree di rispetto (ex 431/1985) ed i vincoli culturali e monumentali (ex lege 1089/1939).

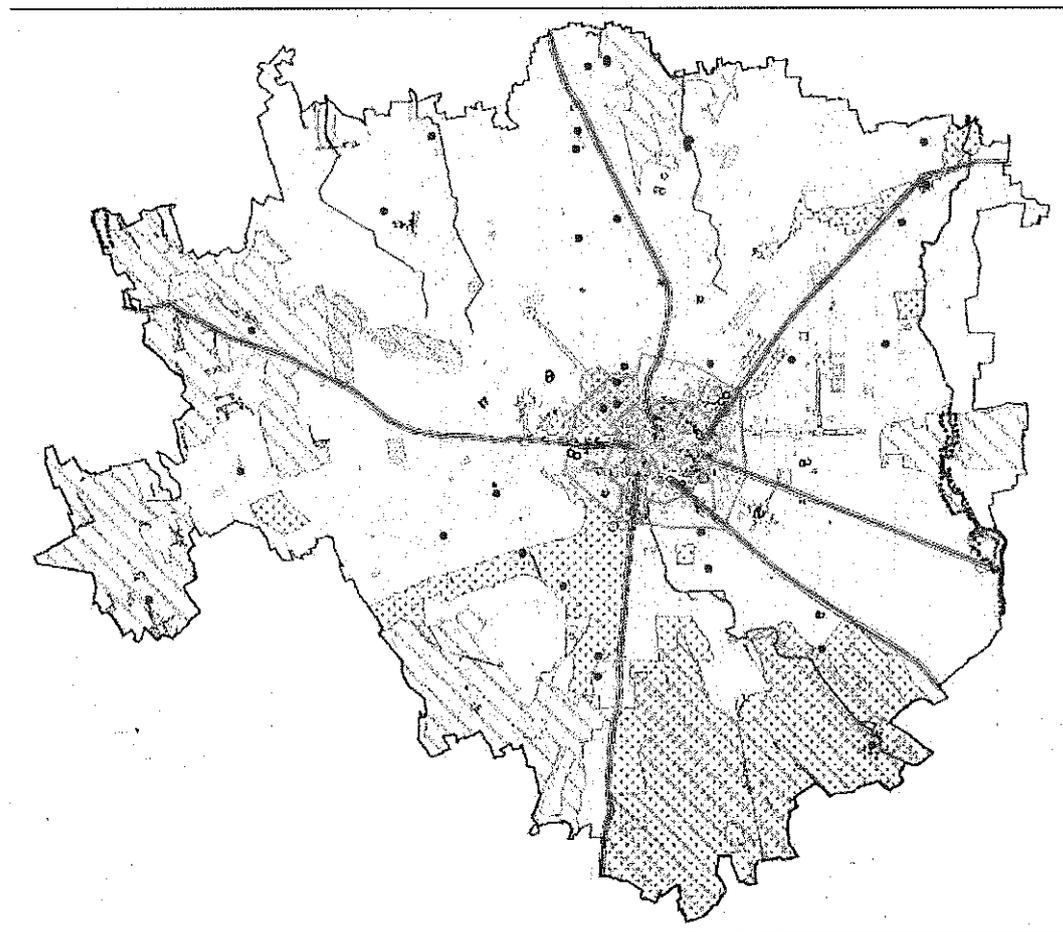
Ai fini della rilevanza dei vincoli sovraordinati di natura territoriale, sono individuati i perimetri dei parchi regionali e le previsioni del Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Milano.

Sono inoltre individuati gli alberi di interesse monumentale (art. 20.3 Norme di Attuazione PdR) e le aree a rischio archeologico (D.gls n.42/2004 e s.m.i. e art.98 RE).

¹² Si segnalano inoltre, in riferimento alla strategia di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio pubblico prevista dal PAES, gli edifici pubblici con più di 70 anni, di autore non vivente, per i quali sia stato verificato interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico, ai sensi degli artt. 10 e 12 del D.Lgs 42 del 2004

(nota inserita a seguito di quanto prescritto dal Parere Motivato).

Figura 3.20 Vincoli di tutela ambientale, paesaggistica e monumentale nel territorio del Comune di Milano (Tav. D.02/4 'Carta di sensibilità del paesaggio' - Documento di Piano del PGT)



Beni naturali (D.Lgs 22-01-2004 n. 42, Parte II - Titolo I, e.s.m.l.)

Immunità con protezione forestale (Art. 137 e ff.)

Beni Paesaggistici (D.Lgs 22-01-2004 n. 42, Parte II - Titolo I, e.s.m.l.)

Immunità con protezione forestale (Art. 137 e ff.)

Immobili con protezione di beni monumentali (Art. 140 e ff.)

Immobili con protezione forestale (Art. 137 e ff.)

Immobili con protezione di beni monumentali (Art. 140 e ff.)

Immobili con protezione forestale (Art. 137 e ff.)

Immobili con protezione di beni monumentali (Art. 140 e ff.)

Area naturali protetta (L. 6-12-1991 n. 394)

Area naturali protetta

Tutela territoriale per la valorizzazione paesaggistica dei Navigli (PTRA Navigli Lombardi)

Fascia di tutela di 100m (Navigli lombardi)

Alberi di interesse monumentale (Art. 20.3, Norme di Attuazione PGR)

○ Singli ○○○○○○○○ Filari □ Gruppo

Area a rischio archeologico (D.Lgs 22-01-2004 n. 42 e.s.m.l. e Art. 98, Regolamento Edilizio)

Zone di rischio archeologico

Zona A

Zona B

Contesti archeologici

□ Monumenti, sepolcrali e zone protette (Fascia di 50m)

□ Monumenti, sepolcrali e zone protette (Fascia di 100m)

3.3 *Analisi dei fattori determinanti*

3.3.1 *Contesto urbano e demografico*

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

La densità abitativa comunale (pari a circa 7.011 ab/kmq) risulta molto elevata, in termini assoluti, se confrontata con la media dei comuni della provincia (1968,7 ab/kmq), uniformandosi tuttavia a quella dei comuni metropolitani più popolati (Cinisello Balsamo, Corsico, Cesano Boscone, Bresso, Sesto San Giovanni), nei quali si raggiungono punte insediative anche di 8.000 ab/kmq.

Il dato cresce ulteriormente se si considerano esclusivamente le aree effettivamente urbanizzate e le aree edificate, che forniscono possibilità di analisi più precise sulle modalità insediative in atto in quanto depurate dall'incidenza di aree non abitate (verde agricolo ed infrastrutture).

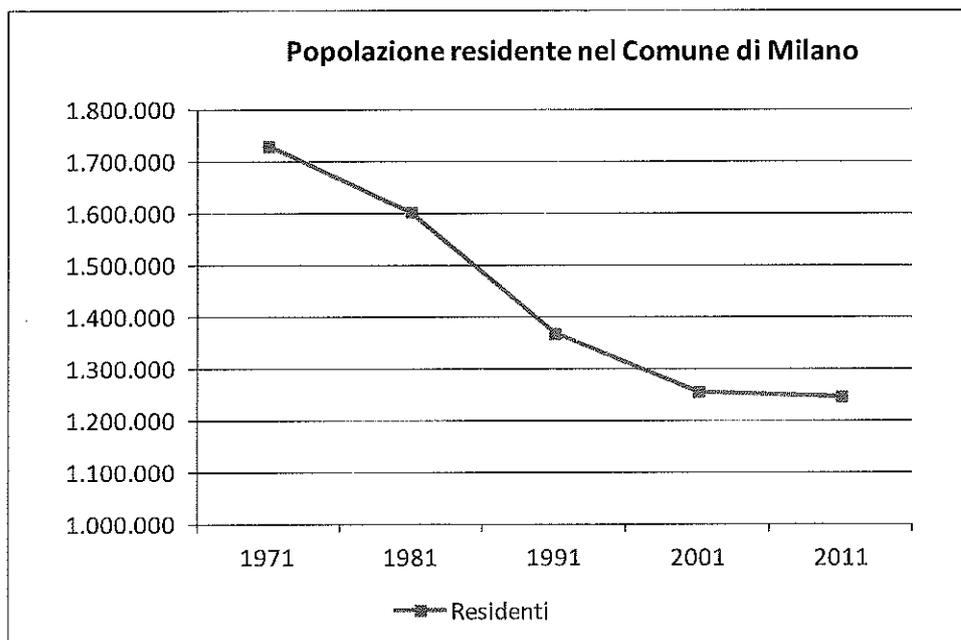
Nonostante la città di Milano continui a mantenere tuttora una notevole forza attrattiva nei confronti della sua regione urbana, il territorio regionale si sta riorganizzando intorno ai grandi progetti infrastrutturali trasversali, come l'autostrada Pedemontana, la riqualificazione della linea ferroviaria Malpensa/Saronno o la BreBeMi, che necessariamente tendono a scardinare l'impronta radiocentrica che ha caratterizzato per decenni il sistema infrastrutturale e insediativo milanese.

La popolazione residente a Milano mostra, nell'ultimo decennio, un andamento complessivamente stazionario. Se si raffrontano i dati dei due ultimi Censimenti Generali della Popolazione, più affidabili del dato anagrafico, affetto da distorsioni dovute ai mancati e incompleti aggiornamenti degli archivi, si può notare, dopo un trentennio di forte calo demografico, una sostanziale stabilizzazione della popolazione residente a Milano, con un leggero decremento (- 1,1%) fra il 2001 e il 2011.

Tabella 3.8 Trend della popolazione residente nel Comune di Milano

ANNO	RESIDENTI	VARIAZIONE %
1971	1.732.000	
1981	1.604.773	-7,3%
1991	1.369.295	-14,7%
2001	1.256.211	-8,3%
2011	1.246.950	-0,7%

Figura 3.21 Andamento temporale della popolazione residente (Fonte: elaborazione AMAT su dati ISTAT – censimento generale della popolazione)



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.

Un importante segmento della popolazione milanese è costituita oggi dai cittadini stranieri residenti in città, soprattutto alla luce del fatto che la popolazione residente italiana è in progressivo calo (-11% dal 1996 al 2009), mentre nello stesso intervallo temporale i residenti stranieri sono più che triplicati. Attualmente la popolazione straniera residente a Milano incide sulla popolazione residente complessiva per il 20% (dato 2012).

Considerando le prime dieci nazionalità straniere presenti nel Comune, che contribuiscono a circa il 72% dei residenti stranieri complessivamente presenti nel Comune (fonte Settore Statistica e SIT, anno 2012), si riscontra che il maggiore contributo proviene dall'Asia (30%), cui fanno seguito l'Africa (17%), l'America Latina (14%) e l'est Europa (11%).

Nonostante l'aumento della popolazione residente straniera, il saldo naturale (differenza tra vivi e defunti in un anno solare), rimane, al 31/12/2012, ancora negativo e pari a circa 1.700 unità (dato ASR Lombardia, ISTAT).

Il peso percentuale della popolazione anziana è in continuo aumento per l'effetto concomitante della diminuzione delle nascite e dell'aumento della vita media. Al 31 dicembre 2011 viene infatti stimata una popolazione residente nella fascia di età compresa tra 0 e 14 anni pari al 12,8% della popolazione complessiva contro una presenza di anziani (età maggiore di 65 anni) stimata pari al 25% (fonte: Area Innovazione economia e sviluppo - Settore Statistica, anno 2013).

La percentuale di popolazione anziana risulta elevata soprattutto nei quartieri di edilizia pubblica, che presentano, spesso, evidenti segni di degrado fisico e sociale.

Oltre alla popolazione effettivamente residente in città diventa essenziale, nell'economia dell'offerta dei servizi, il censimento della cosiddetta popolazione presente stabile (notturna), come studenti fuori sede, lavoratori domiciliati e stranieri irregolari o con regolare permesso di soggiorno ma senza residenza, distinguendola da quella presente quotidianamente (diurna) comprendente, oltre alle precedenti categorie, 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.

Nel 2011, per motivi di lavoro, sono entrati ed usciti in modo sistemico da Milano ogni giorno circa 850mila persone, per lavoro, per studio, ecc..

Sono altresì state effettuate, nell'ambito delle elaborazioni per la stesura del PAES, delle analisi relative all'andamento delle volumetrie dell'edificato ad uso abitativo e non abitativo della Città di Milano; tali stime portano ad ipotizzare uno sviluppo urbanistico che, dai 94.390.000 mq circa di SLP totale del 2011, arriva a 98.300.000 mq circa di SLP totale nel 2020 (suddivisa in 65 milioni di mq circa di abitazioni e 33 milioni circa di edifici non abitativi).

La stima dell'evoluzione futura dello sviluppo urbanistico di Milano porta a ipotizzare una futura popolazione di circa 1.402.000 residenti e 920.000 addetti complessivi all'anno 2020.

Si rimanda all'Allegato 2 al Documento di Piano per ulteriori approfondimenti.

3.3.2 *Contesto socio-economico*

Milano è il polo centrale dell'area metropolitana più grande del paese, con oltre 3,5 milioni di abitanti, in cui si concentrano le funzioni produttive e strategiche più complesse, al di fuori delle sedi istituzionali di governo. Nell'area metropolitana convivono attività produttive ad alto contenuto di innovazione tecnologica, legate alla piccola e media impresa specializzata, attività di servizio alle imprese, attività finanziarie e amministrative, ricerca e sviluppo, nonché funzioni direzionali e finanziarie, collocate soprattutto nel cuore cittadino milanese.

Il ciclo economico italiano per il 2012 ha avuto un andamento marcatamente negativo, guidato dalla caduta della domanda interna imputabile ad un forte calo dei consumi e alle difficoltà dei finanziamenti che hanno rallentato gli investimenti.

In questo contesto anche Milano e la Lombardia hanno risentito fortemente di questo stato di crisi che, anche nel 2013, sta ancora manifestando appieno la propria intensità anche per un effetto di trascinamento della performance negativa di fine 2012.

Basti notare come l'economia nella città di Milano abbia continuato a rallentare con un tasso medio di crescita del prodotto interno lordo del -2 %, rispetto a un 4,3 % del 2010.

Tabella 3.9 Il PIL in Lombardia (Fonte: Banca d'Italia. L'economia della Lombardia, Milano, giugno 2013)

	2008	2009	2010	2011	2012
PIL	0,5	-6,2	4,3	0,6	-2,0
PIL pro capite	-0,6	-7,1	3,4	-0,3	-2,8

La dinamica dei settori ha messo in luce un quadro di diffusa contrazione dell'attività economica complessiva nella provincia di Milano. Se per l'industria manifatturiera il 2012 costituisce una regressione dell'attività produttiva ai livelli di inizio del 2010 (-3,4%), con una flessione del livello produttivo particolarmente pronunciata per il comparto artigiano (-12,1%), esso si è rivelato ampiamente negativo anche per le attività dei servizi e del commercio (-5,4% e -5,2%).

Il sistema imprenditoriale nella provincia milanese mostra una sostanziale tenuta con qualche difficoltà: le nuove iscrizioni nell'anno 2012 sono state 23mila circa ma il saldo, sebbene positivo per quasi 6mila unità, è diminuito rispetto all'anno precedente (-22%); le cancellazioni sono invece aumentate del 10,8%, segnale evidente delle difficoltà delle imprese a resistere in questo scenario di crisi. Il tasso di crescita resta positivo (+1,7%), soprattutto nel confronto territoriale (Lombardia +0,6%; Italia +0,3%), ma in discesa di mezzo punto rispetto al 2011.

Nel decennio 2001 – 2011 Milano vede un incremento nel numero di addetti pari al 9,2% (+ 74.000 addetti circa) e gli addetti di Milano rappresentano il 56% circa del totale degli addetti della Provincia.

In questo quadro di crescita significativa del numero totale di addetti, però, si registrano variazioni molto diverse andando ad analizzare i dati disaggregati per singoli settori di attività: l'industria e la manifattura perdono, nel decennio, il 23% dei loro addetti ed il settore agricolo ed estrattivo perde ben il 39% degli addetti mentre il settore dei servizi alle imprese e dell'alloggi e ristorazione vedono un forte incremento del numero di addetti pari al 66% e 42% rispettivamente.

Uno sguardo d'insieme mostra che, nel 2011, il 57% degli addetti della città di Milano afferiscono ai settori di attività della comunicazione e finanza, del commercio, dei servizi alle imprese e delle attività professionali; industria, sanità, alloggio e ristorazione e trasporto vedono una quota parte del 6-7% degli addetti ciascuno e gli altri settori di attività presentano percentuali di addetti inferiori al 5%.

In un contesto locale di stasi della domanda aggregata e della caduta della produzione industriale, le imprese milanesi hanno trovato nell'attività internazionale un'imprescindibile leva per la crescita, come dimostra la crescita del 3,5% dell'export. Nel 2012 l'export è cresciuto del 3,5%, a differenza dell'import calato del 6,7% nel 2012. Oltre al mercato europeo che rappresenta quasi il 60% dell'intero export milanese, l'esportazione ha interessato i mercati più lontani dell'America (sia settentrionale sia meridionale) e dell'Asia orientale (non solo Cina, ma anche India, Corea del Sud, Thailandia).

Con il prolungarsi della recessione di cui ha risentito l'economia europea, il quadro occupazionale è peggiorato: a fine 2012 il tasso di disoccupazione nell'Eurozona e in Italia ha raggiunto l'11%.

Anche a livello della provincia milanese, la disoccupazione nel 2012 ha raggiunto +7,9%, pari a più di 2 punti percentuali in un anno. A Milano l'occupazione cresce lievemente, trainata dall'occupazione immigrata femminile. Resiste anche l'occupazione femminile autoctona, soprattutto per effetto dell'aumento dell'età pensionabile e della diminuzione delle donne inattive, mentre risulta penalizzata la componente maschile.

Il numero di occupati residenti (> 15 anni) nel Comune di Milano fra il 2007 e il 2011 è sceso da 607.000 a 602.000 (-0,8%), in media con quanto accaduto in Regione (-0,7%) e con un calo inferiore a quanto accaduto in Italia (-1,1%), mentre è in sensibile crescita il numero di occupati a Milano provenienti da altri Comuni fra il 2007 e il 2012.

Con l'inizio della crisi economica (anno 2007) l'andamento del risparmio e della spesa ha evidenziato, a livello nazionale, una forte divaricazione: la spesa media continua ad aumentare mentre il risparmio mostra una decisa contrazione.

Nella città di Milano, nel 2012, la spesa media mensile rilevata (incluso il mutuo) è stata pari a € 3.068 (di cui € 433 per beni alimentari e € 2.529 per beni non alimentari), in crescita di 3,5 punti percentuali rispetto all'anno precedente.

Alle sopravvenute difficoltà economiche le famiglie hanno risposto riducendo la quantità o qualità dei prodotti acquistati e ridimensionando alcune categorie di prodotto.

Nel 2012 inoltre si rileva un sensibile calo anche per le spese legate al tempo libero, vacanze, giochi.

3.3.3 *Mobilità e trasporti*

Il sistema della mobilità milanese è al centro di una regione urbana che si estende ben oltre i confini comunali. La gravitazione della domanda di mobilità delle persone e delle merci sul nodo di Milano investe sia le reti di competenza dell'Amministrazione Comunale sia le reti soggette ad un quadro di competenze ben più ampio.

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. La rete ferroviaria ha storicamente accentrato sul nodo di Milano i servizi di lunga percorrenza delle direttrici est-ovest Torino-Venezia, nord-sud Milano-Roma, sud-ovest Milano-Genova, nonché dei valichi alpini di Gottardo e Sempione, parti di direttrici internazionali di più lungo raggio. Alle linee di rilevanza nazionale e internazionale si aggiungono collegamenti a più corto raggio, diretti verso i principali centri della Lombardia e delle regioni limitrofe, nonché un sistema di linee locali a valenza suburbana e regionale.

Le diverse linee coprono le principali direttrici e convergono sul nodo di Milano, venendo smistate dalla linea di cintura che circonda la città da tre lati; i diversi collegamenti si attestano nelle stazioni cittadine, sia di testa (Centrale, Porta Garibaldi – con binari sia tronchi che passanti, Cadorna, Porta Genova) che di transito (Rogoredo, Lambrate, Greco Pirelli), oppure la attraversano, utilizzando ad esempio il Passante Ferroviario – dedicato alle linee suburbane.

Analogamente il sistema tangenziale di Milano, ormai di fatto inglobato per molta parte nel tessuto urbanizzato, si trova a dover assolvere sia il ruolo di connessione fra le direttrici autostradali di lunga percorrenza sia quello di distribuzione della domanda di traffico di scambio fra la città di Milano e l'area urbana circostante.

Alcune nuove infrastrutture, quali la Pedemontana e la Tangenziale Est Esterna (TEM), si pongono l'obiettivo di allontanare il traffico di attraversamento dal nodo di Milano, decongestionando il sistema delle tangenziali che costituisce uno dei settori della rete stradale interessato dai maggiori livelli di congestione.

Lo sviluppo complessivo della rete stradale di competenza del Comune di Milano è di circa 2000 km, pari a oltre 10 km di rete per kmq. La maglia stradale mantiene la struttura radiocentrica che ha caratterizzato tutto lo sviluppo urbano di Milano, rendendo riconoscibili gli assi e i percorsi che strutturano la città.

Gli itinerari che convergono sulla città si attestano sulle principali radiali, incontrando man mano percorsi tangenziali che contribuiscono alla distribuzione dei flussi di traffico cittadini. In questo senso, le tre cerchie continue (Navigli, Bastioni, Circonvallazione) svolgono tale funzione a scale differenti – dal centro storico alle aree più esterne della

città; ad esse si aggiungono poi gli itinerari che si sviluppano in parallelo e svolgono una funzione di supporto (tra gli altri, i viali delle Regioni e l'asse periferico che attraversa la zona sud della città).

La rete urbana di trasporto pubblico si compone ad oggi di 4 linee metropolitane, e di 154 linee di trasporto pubblico di superficie (automobilistiche, filoviarie e tranviarie), per un totale di 1.286 km di rete, con un servizio prodotto di circa 57,3 milioni di vetture*km/anno¹³, per la metropolitana (considerando solo i tratti urbani delle linee della metropolitana), e di 61,6 milioni di vetture*km/anno per le reti di superficie urbane. I servizi di trasporto pubblico locale hanno fatto registrare nell'ultimo decennio un incremento significativo di offerta, grazie all'attivazione di prolungamenti e nuovi servizi in sede fissa (come metropolitane e metrotranvie), al potenziamento dell'offerta di trasporto pubblico connessa all'entrata in vigore di Area C e all'entrata in esercizio dei sistemi di preferenziamento delle linee di forza di superficie (come la circolare 90 - 91 e le linee tranviarie 4, 12 e 15).

La rete di area urbana si estende invece al di fuori del territorio comunale sviluppandosi sui 32 Comuni dell'hinterland milanese e si compone, a giugno 2014, di 50 linee automobilistiche (15 delle quali non gestite da ATM) ed una tranvia extraurbana. Complessivamente, i servizi di trasporto pubblico di area urbana vedono un'offerta pari a circa 8,6 milioni di vetture*km convenzionali per le tratte esterne della metropolitana, cui si aggiungono 17,2 milioni di vetture*km di servizi automobilistici e tranviari.

Complessivamente, a livello di area urbana, si osserva un incremento complessivo dell'offerta di trasporto pubblico locale, pari al 10,3%, corrispondente a circa 13,5 milioni di vetture*km. L'incremento maggiore si registra per il servizio della metropolitana, con un aumento del 21% corrispondente a 11,6 milioni di vetture*km, 1,8 dei quali nel 2013 per effetto dell'entrata in funzione della prima tratta funzionale della metropolitana 5 (Bignami-Zara).

La prestazione dei servizi di superficie è sintetizzata dalla velocità commerciale media dei mezzi di superficie che, valutata sui giorni feriali del 2013, è risultata pari a 15,2 km/h, ridotta a 14,2 km/h considerando esclusivamente le linee urbane.

Nelle ore di punta mattutina e pomeridiana (dalle ore 8 alle ore 9 e dalle ore 18 alle ore 19) la velocità si riduce ulteriormente a 13,7 km/h per tutte le linee di superficie e a 12,6 km/h per le sole linee urbane.

Analizzando la domanda complessiva della mobilità milanese, emerge che oltre il 40% della mobilità complessiva a Milano è determinato dai movimenti di scambio con il mondo esterno, dei quali circa la metà interessa i 40 Comuni della prima e seconda cintura contermini ai confini comunali.

Ogni giorno entrano a Milano circa 850.000 persone che vengono in città per lavorare, studiare, accedere a servizi primari, divertirsi, fare acquisti. Per analoghe ragioni, quasi 270.000 residenti a Milano ne escono ogni giorno. Complessivamente, la domanda aggregata di mobilità che gravita su Milano è di circa 5,3 milioni di spostamenti di persone.

È necessario pertanto un approccio globale al governo della mobilità urbana, in grado di garantire e accrescere l'accessibilità della città, fattore di ricchezza e condizione di sviluppo e, nel contempo, di ridurre il peso delle esternalità negative prodotte da uno sviluppo squilibrato dei sistemi di trasporto.

La congestione del traffico urbano non costituisce solo un costo economico, dovuto all'aumento dei tempi richiesti per gli spostamenti, ma penalizza anche le modalità di

¹³ L'offerta TPL è espressa in vetture*km convenzionali, ottenute moltiplicando le vetture*km reali per un coefficiente che tiene conto della differente capacità dei mezzi utilizzati per l'esercizio del servizio.

trasporto sostenibili, riducendo la velocità e accrescendo i costi del trasporto pubblico di superficie, rendendo più insicure le modalità lente di spostamento, prime fra tutti quelle pedonali e ciclistiche.

Gli spostamenti di persone interni a Milano avvengono attualmente per circa il 37% con un mezzo privato motorizzato (auto o moto) e per il 57% con mezzi pubblici. Il dato è uno dei più positivi fra quelli registrati nelle grandi città italiane, ma potrebbe essere migliorato, se si considera che l'elevata densità insediativa del territorio comunale potrebbe facilitare una maggiore diffusione delle modalità di trasporto più sostenibili (piedi, bicicletta e trasporto pubblico).

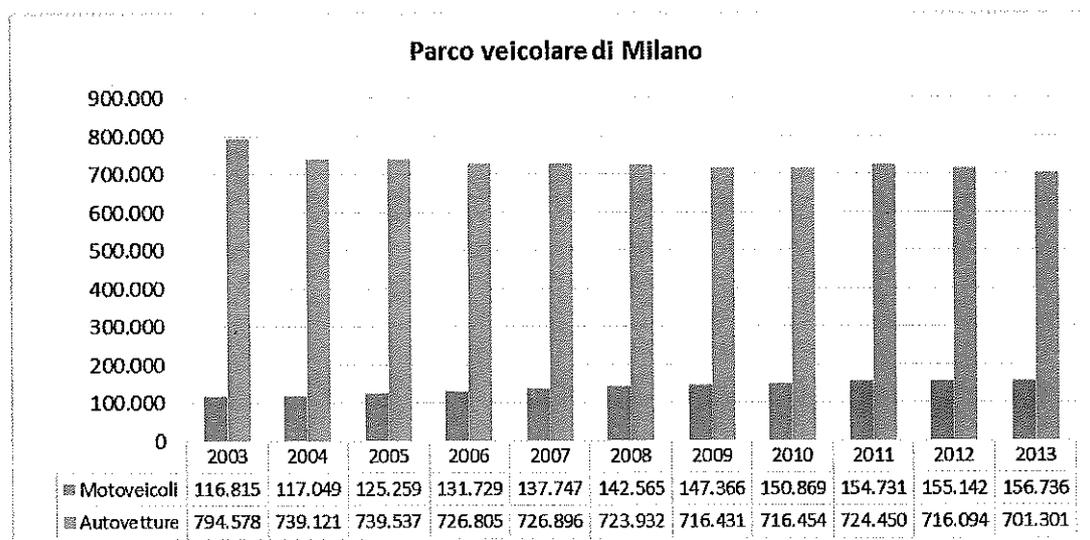
La media degli spostamenti in auto interni alla città è di circa 4 km e quasi il 50% di questi è addirittura inferiore a 2,5 km; questo dato evidenzia l'ampio margine ancora disponibile nel promuovere politiche finalizzate al trasferimento modale dall'autovettura privata verso altre modalità di spostamento maggiormente sostenibili.

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). Nonostante il trend di forte decrescita degli ultimi anni (si veda Figura 3.22), che ha portato Milano ad essere una delle grandi città italiane con il tasso di motorizzazione meno elevato, il dato è ben superiore alla media delle grandi città europee e di quanto raggiunto in realtà urbane comparabili a Milano (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).

Unico segmento veicolare in controtendenza nel comune di Milano è costituito dai motocicli che, nell'ultimo decennio, crescono del 34% (quasi 40.000 motocicli).

Figura 3.22 Autovetture e motocicli del parco veicolare di Milano (elaborazione AMAT su dati ACI)



3.3.4 Energia

Per quanto concerne lo stato di fatto relativo al quadro completo dei consumi energetici del Comune di Milano, si rimanda alla lettura dell'Allegato 2 al Documento di Piano "Bilancio energetico comunale e scenari al 2020".

Di seguito si riporta un sunto del citato Allegato 2 al Documento di Piano.

Il bilancio dei consumi di energia negli usi finali nel territorio del comune di Milano, aggiornato all'anno 2013 e suddiviso per settore e per vettore energetico, è riportato in Tabella 3.10. Il bilancio totale ammonta a circa 23,9 TWh, di cui il contributo maggiore è relativo ai consumi di gas naturale (46%), seguito dall'energia elettrica (29%) e dal gasolio (16%) (si veda Figura 3.23).

Andando ad analizzare la ripartizione per settore (si veda Figura 3.24), il settore 'Edifici' nel suo complesso incide per circa il 61% con 14,5 TWh, di cui circa 12 TWh dovuto ai consumi per riscaldamento (di cui 77% a metano e 17% a gasolio).

I consumi nel settore 'Industriale e Terziario', pari al 24% del bilancio complessivo, sono di circa 5,7 TWh, di cui circa l'89% deriva dal consumo di energia elettrica.

Il settore dei Trasporti contribuisce al bilancio complessivo per il 15%, con circa 3,5 TWh.

L'illuminazione pubblica incide solo per lo 0,46% dei consumi totali, con 112 GWh.

Tabella 3.10 Bilancio dei consumi di energia negli usi finali –anno 2013 (GWh)

Settore/Vettore	En. Elettrica	Gas naturale	Gasolio	Benzina	GPL	Fluido termo vettore	Totale
Edifici (residenziali, ad uso terziario e industriale)							
	1.349	10.474	2.058	0	40	642	14.563
usi domestici	1.349	1.061	0	0	0	0	2.410
riscaldamento abitazioni		6.239	1.364	0	27	426	8.055
riscaldamento terziario e industriale		3.174	694	0	14	216	4.098
illuminazione pubblica	112	0	0	0	0	0	112
Usi industriali/terziario	5.138	586	0	0	0	0	5.724
Trasporti	281	79	1.672	1.319	163	0	3.515
Trasporti pubblici	281	0	218	0	0	0	499
Trasporto privato	0	79	1.454	1.319	163	0	3.016
Totale	6.879	11.139	3.730	1.319	204	642	23.913

Figura 3.23 Ripartizione dei consumi complessivi di energia del comune di Milano per settore –anno 2013

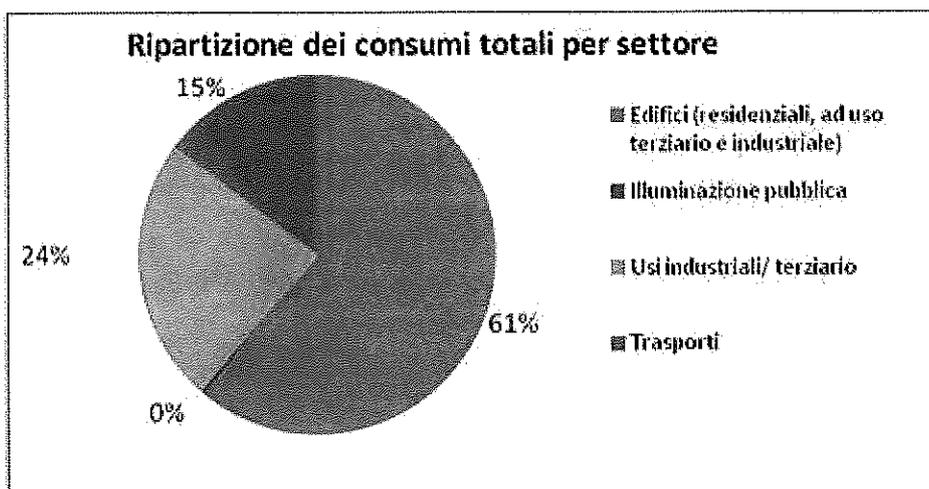
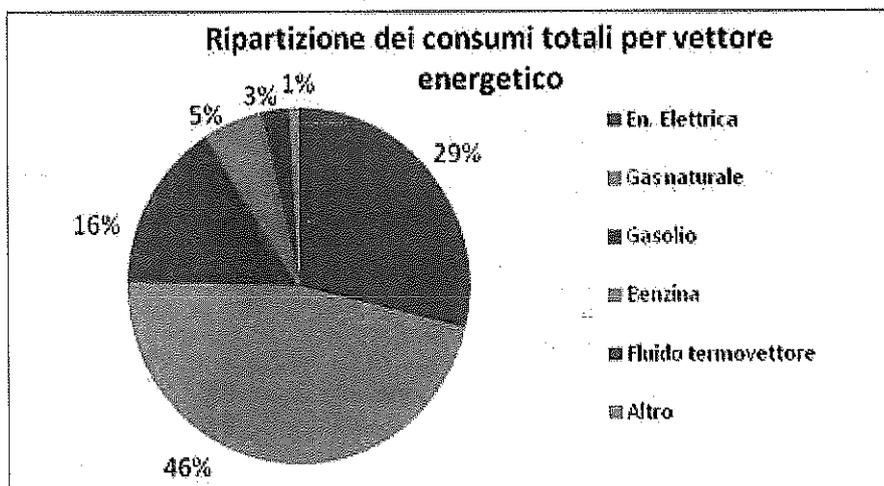


Figura 3.24 Ripartizione dei consumi complessivi di energia del comune di Milano per vettore energetico –anno 2013



I consumi di energia elettrica si riducono complessivamente del 4% rispetto al 2005, in particolare per quanto riguarda il settore residenziale, per il quale i consumi si riducono di circa il 12%. Nel settore terziario/usi industriali la riduzione invece risulta meno consistente (pari a circa il 2%).

3.3.5 Rifiuti

La produzione totale di rifiuti urbani (RU) nel Comune di Milano nell'anno 2016 è stata pari a 671.324 tonnellate. La quantità totale complessivamente prodotta comprende anche la quantità di inerti, di rifiuti cimiteriali e da fognature, dello spazzamento e della raccolta stradale.

La quantità di raccolta con modalità differenziata è pari a 342078 t.; gli ingombranti totali raccolti nel 2016 ammontano a 19215 t, pari a circa il 3% della produzione totale di RSU: il quantitativo avviato a recupero di materia corrisponde a 9.963 t, mentre la restante quota, pari a 9.252 t, viene avviata a smaltimento.

Nella Tabella 3.11 riportano i quantitativi di rifiuti prodotti e gestiti dal Comune di Milano, da cui è possibile calcolare l'indicatore "percentuale della raccolta

differenziata¹⁴ secondo le modalità di calcolo indicate dalla Regione Lombardia nel DGR 8/10619 del 25 novembre 2009.

Attualmente (anno 2016) il quantitativo annuo di frazione umida differenziata nel comune di Milano è pari a 138.817 t (fonte AMSA, anno 2017), che corrisponde ad un incremento del 92% rispetto al quantitativo raccolto nel 2013.

Grazie alla raccolta della frazione umida, Milano ha raggiunto al 31 dicembre 2016 una quota di raccolta differenziata pari a circa il 51% rispetto alla produzione complessiva di rifiuti urbani.

Tabella 3.11 Quantità di rifiuti raccolti- anno 2016 (Fonte: dati AMSA, 2017)

	t/a	
Produzione totale di RU (comprensiva di raccolta differenziata, spazzamento stradale e ingombranti)	671.324	Totale rifiuti urbani raccolti
di cui		
Quantità di rifiuti urbani inviata a recupero energetico (frazione residuale alla raccolta differenziata)	287.399	Inviati a impianti di termovalorizzazione di a2a ambiente
Ingombranti inviati a riciclo	9.963	Avviati ad impianto di recupero di Amsa o di terzi
Ingombranti non riciclati	9.252	Avviati ad impianti di smaltimento di a2a ambiente o di terzi
Spazzamento stradale	22.631	Inviati ad impianto di recupero dei residui da spazzamento stradale di Amsa
Raccolta differenziata di rifiuti urbani	342.078	
di cui sostanza organica domestica, da mercati, mense, ristorazione, avviata a compostaggio.	138.817	Avviato ad impianto di biodigestione anaerobica

Dal 24 giugno 2013 la raccolta differenziata della frazione umida domestica è stata ampliata alla zona sud-est di Milano, corrispondente all'intera zona di decentramento 4 e parte delle zone 1, 3 e 5, raggiungendo una copertura complessiva del territorio cittadino pari al 50%. L'avvio di questa seconda fase della raccolta rientra negli obiettivi del Comune di Milano per l'incremento e il miglioramento della raccolta di rifiuti riciclabili, come da Ordinanza del Sindaco n.42 del 1° agosto 2012.

La gestione della raccolta e dello smaltimento dei rifiuti è in capo ad AMSA, società del gruppo A2A. Gli obiettivi e le modalità secondo i quali deve essere svolto il servizio sono stabiliti dal Contratto di servizio, sottoscritto tra AMSA e il Comune di Milano. Il Contratto prevede la fornitura di servizi di raccolta differenziata dei rifiuti urbani provenienti da abitazioni private ed esercizi commerciali ubicati nel territorio comunale. I rifiuti differenziati vengono avviati a recupero e riciclaggio presso aziende specializzate. Le frazioni non recuperabili vengono avviate alla termovalorizzazione per recuperare energia e calore.

¹⁴ La raccolta differenziata è uno degli strumenti individuati dalla normativa europea e nazionale per ridurre la notevole quantità di rifiuti da smaltire, che trova attuazione alla scala comunale. Il d.lgs. 152/2006 e s.m.i., parte IV, propone la prevenzione della produzione dei rifiuti, il recupero e smaltimento senza pericolo per la salute umana, il riutilizzo e il riciclaggio. Per la raccolta differenziata in ogni ATO (Ambito Territoriale Ottimale) la percentuale da raggiungere entro il 31 dicembre 2012 è del 65% (art. 205 del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.).

I rifiuti solidi urbani provenienti da abitazioni residenziali ed esercizi commerciali devono essere conferiti dai cittadini/utenti negli appositi contenitori di raccolta differenziata dislocati presso gli stabili e raccolti attraverso un servizio 'porta a porta'. In tutta la città sono dislocati, in aree apposite anche vari tipi di contenitori e campane per la raccolta differenziata di carta, vetro, indumenti usati, pile, farmaci scaduti e cartucce esaurite di toner. Inoltre sono presenti riciclerie, aree attrezzate e custodite per la raccolta di altri materiali riciclabili (anche voluminosi come ad es. il vetro in lastre o gli imballaggi in cartone), rifiuti ingombranti, materiali inerti o rifiuti urbani pericolosi e il "Centro Ambientale Mobile" (CAM), che è una piattaforma ecologica mobile dove i cittadini possono portare Rifiuti Elettrici ed Elettronici (RAEE).

Attualmente sono in funzione:

- nei pressi di Figino, l'impianto di Silla 2, per il trattamento termico dei rifiuti non recuperabili e non riciclabili, utilizzati come combustibile per la produzione di energia elettrica e calore per il teleriscaldamento;
- a Milano, in via Olgettina, l'impianto di depurazione e di trattamento dei rifiuti provenienti dalla pulizia delle strade (spazzamento, spurgo pozzetti stradali) e delle acque utilizzate per il lavaggio dei mezzi di raccolta rifiuti urbani;
- a Milano, in via Zama, l'impianto di selezione e compattazione Maserati Light, per la selezione della frazione umida dalla frazione secca dei rifiuti provenienti dalla raccolta indifferenziata;
- a Milano in via Riccardo Lombardi, l'impianto ultimato nel 2008 per trattare e valorizzare i rifiuti voluminosi provenienti dal circuito della raccolta;
- a Muggiano, l'impianto per la selezione del vetro proveniente dalla raccolta differenziata per renderlo idoneo al riciclaggio dopo aver rimosso le frazioni estranee (plastica e ceramica);
- a Muggiano, l'impianto di trattamento delle lampade fluorescenti, per il recupero del vetro e l'innocuizzazione dei sali fluorescenti;
- riciclerie in diverse zone di Milano dove i cittadini possono portare tutti i materiali riciclabili, (anche voluminosi come ad es. il vetro in lastre o gli imballaggi in cartone), rifiuti ingombranti, materiali inerti (macerie, sanitari, calcinacci, etc.) o rifiuti urbani pericolosi.

Le altre frazioni di rifiuti raccolti, non trattati direttamente da AMSA, sono affidati a consorzi e aziende specializzate che si occupano del recupero.

Il recupero energetico da rifiuti e da biomasse è un'attività rilevante nell'ambito della strategia di diversificazione delle fonti energetiche.

La frazione organica raccolta (pari a 138.817 t nel 2014, +92% circa rispetto al 2013) è destinata ad impianti che effettuano un pretrattamento del rifiuto seguito da digestione anaerobica (finalizzata alla produzione di biogas utilizzato per la generazione di energia elettrica e termica), e una successiva fase di compostaggio aerobico del fango proveniente dalla disidratazione del digestato, finalizzata alla produzione di fertilizzante organico di qualità.

Gli impianti di trattamento ai quali viene destinata la frazione organica raccolta in Milano sono i seguenti:

- Montello SpA, impianto di digestione anaerobica, finalizzata alla produzione di biogas utilizzato per la generazione di energia elettrica e di energia termica, e una successiva fase di compostaggio aerobico del fango proveniente dalla disidratazione del digestato, finalizzata alla produzione di fertilizzante organico di qualità;
- Sesa SpA e A2A ambiente Lacchiarella, impianti per la produzione di compostaggio di qualità.

3.3.6 Sistema delle infrastrutture e dei servizi

RETE ACQUEDOTTISTICA E FOGNATURA

La principale ed esclusiva fonte d'approvvigionamento idrico è costituita dalla falda sotterranea locale, le cui acque grezze di qualità non ottimale sono sottoposte ad adeguate misure di potabilizzazione nelle apposite centrali locali, dotate di sistemi accoppiati di vasche di filtrazione e torri di aerazione, allo scopo di garantire una qualità delle acque distribuite in rete sempre compatibile con le norme italiane ed europee: le concentrazioni di campioni analizzati risultano sempre inferiori ai massimi ammissibili e, spesso, anche ai valori parametro di riferimento.

L'acqua viene prelevata attraverso un sistema di 587 pozzi che fanno capo a 31 centrali acquedottistiche distribuite su tutto il territorio e telecomandate.

La rete dell'acquedotto, di lunghezza pari a 2.400 km, serve i comuni di Milano, parte del comune di Corsico e utenze confinanti dei comuni di Buccinasco, Peschiera Borromeo, San Donato Milanese e il Polo fieristico di Rho-Pero, per un totale di oltre 50.000 clienti, coprendo la domanda di circa 2 milioni di persone (residenti e city user). Nel 2012 la rete dell'acquedotto ha distribuito circa 230 milioni di metri cubi di acqua potabile, in linea con quanto immesso nell'anno precedente.

La pressione antropica sull'acquifero locale è caratterizzata dalla numerosità dei pozzi e dai volumi annui prelevati (in milioni di metri cubi), per ogni settore d'utilizzo delle acque.

In riferimento all'anno 2012, i consumi idrici civili riferiti alle utenze domestiche, alle utenze di servizio (commerciali, artigianali, ecc.), alle utenze pubbliche, gratuite e/o altre non fatturate (giardini, fontane, scuole ...) e alle utenze industriali e agricole risultano essere pari a 197.843.526 m³ in diminuzione del 4% rispetto all'anno 2011.

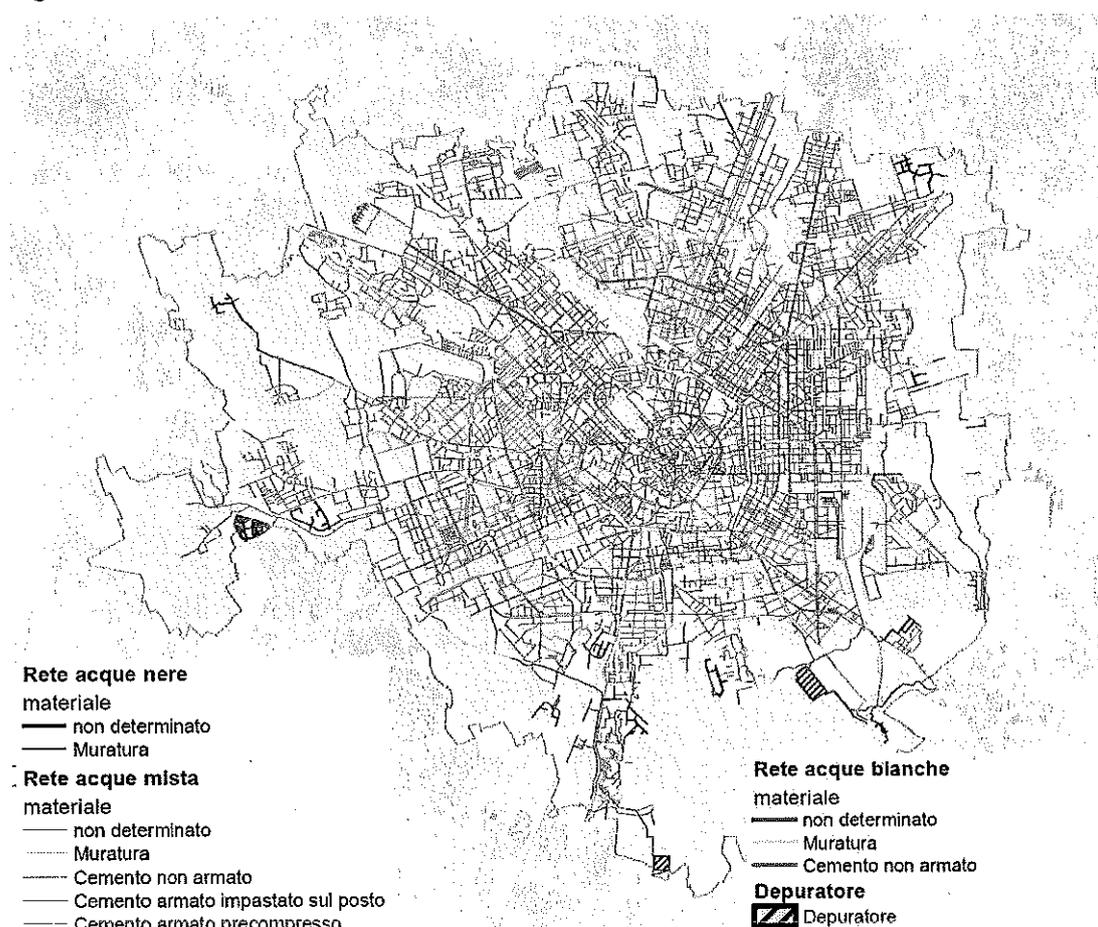
Le perdite in rete si attestano nel 2012 al 14%, un valore molto basso se rapportato ai valori nazionali, a testimonianza degli efficienti sistemi di gestione e dell'accurata manutenzione della rete e della conformazione del sistema acquedottistico milanese.

Inoltre, la tariffa idrica è storicamente la più bassa in Italia e tra le minori in Europa (0,529 €/mc).

La rete fognaria, dallo sviluppo complessivo di circa 1.500 km di condotti, garantisce la completa copertura del fabbisogno depurativo milanese per l'agglomerato urbano. Il sistema depurativo del comune di Milano, completato nel 2005, è in grado di servire complessivamente 2,5 milioni di abitanti equivalenti. Le acque reflue vengono convogliate al sistema di depurazione della città, composto dai tre impianti di Milano San Rocco, di Milano Nosedo e di Peschiera Borromeo.

Il sistema prevede anche la depurazione delle acque di prima pioggia, ad elevato contenuto d'inquinanti, accumulati nei periodi secchi sulle superfici urbane e dilavati dalle acque piovane.

Figura 3.25 Sistema dei servizi a rete – Rete acque reflue (Fonte: Tavola 1a del PUGSS)

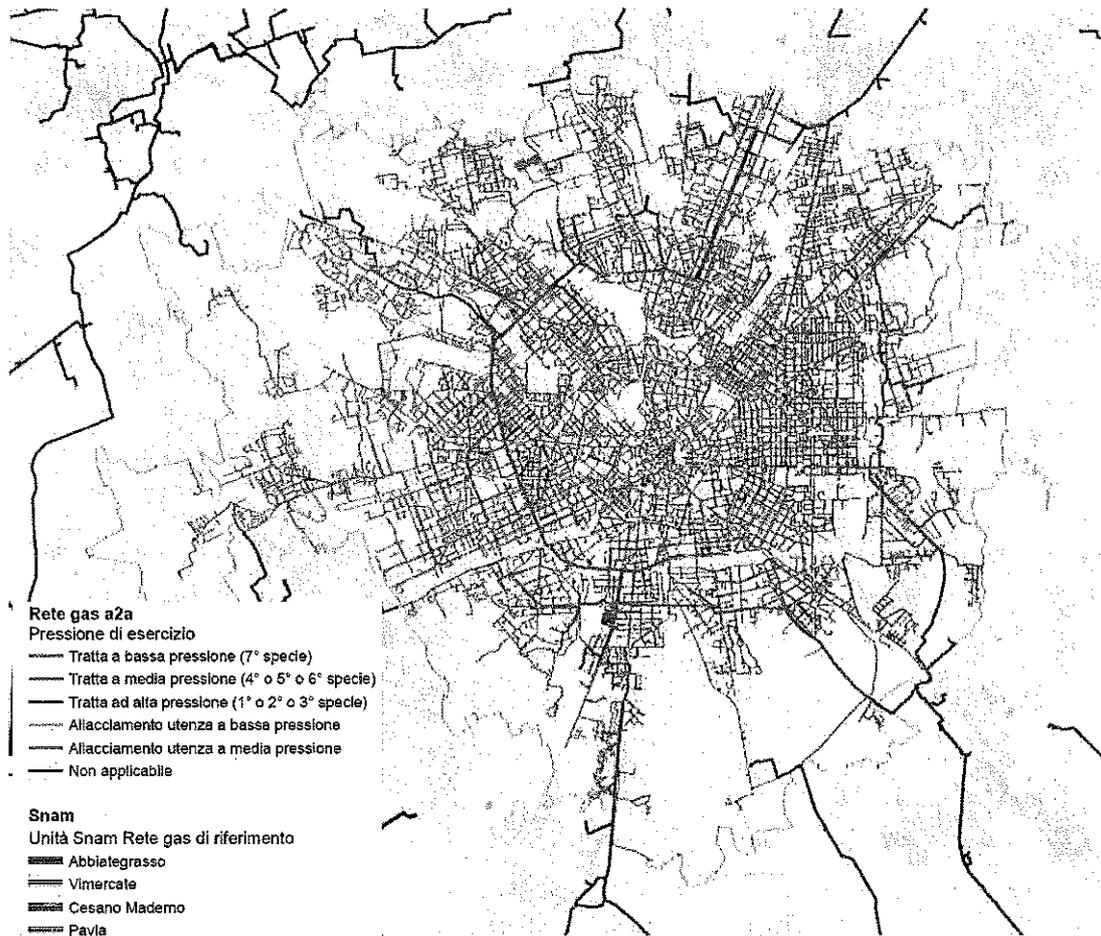


RETE DISTRIBUZIONE GAS

Il PUGSS del Comune di Milano contiene le informazioni relative allo stato di fatto dei sottoservizi esistenti al momento della redazione del PUGSS; da tale documento sono estratte le informazioni riportate nel seguito.

La rete gas distribuzione è gestita da A2A SpA e, con una lunghezza complessiva di circa 2.500 km, copre in maniera capillare tutta la città; a questa si affianca una rete ad alta pressione, gestita da Snam Rete GAS ed estesa per 80 km circa. Si ricorda che i metanodotti impongono fasce di rispetto variabili in funzione della pressione di esercizio, del diametro della condotta e delle condizioni di posa (secondo quanto previsto dal DM 24/11/1984 e dal DM 17/04/2008); le fasce di rispetto regolano la coesistenza tra metanodotti e nuclei abitati, fabbricati, fognature, canalizzazioni ed altre infrastrutture.

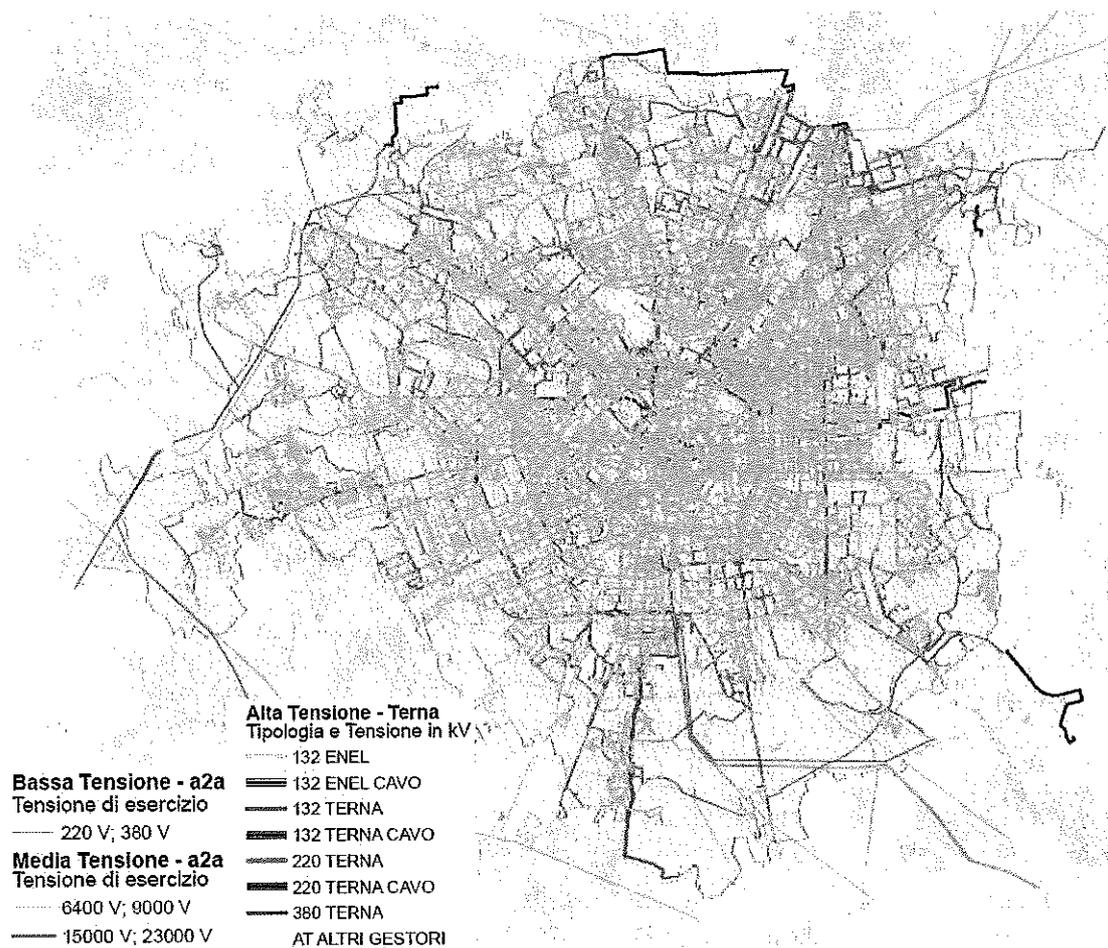
Figura 3.26 Sistema dei servizi a rete – Rete distribuzione gas (Fonte: Tavola 1a del PUGSS)



RETE ENERGIA ELETTRICA

La rete di elettrodotti a bassa e media tensione è gestita, nel territorio milanese, dal Gruppo A2A mentre la rete ad alta tensione è gestita da Terna SpA. Lo sviluppo di quest'ultima nel sottosuolo, è di circa 50 km.

Figura 3.27 Sistema dei servizi a rete – Rete energia elettrica (Fonte: Tavola 1a del PUGSS)



RETE TELERISCALDAMENTO, RETE ILLUMINAZIONE PUBBLICA E IMPIANTI SEMAFORICI

Le tre reti sono gestite dal Gruppo A2A e, al momento della redazione del PUGSS, solo la rete di teleriscaldamento era provvista di una mappatura dettagliata e georeferenziata del servizio (12 centrali termiche e circa 110 km di sviluppo).

Si rimanda al Documento di Piano del PAES per ulteriori approfondimenti in merito alla situazione attuale della rete di teleriscaldamento della città di Milano ed ai futuri sviluppi.

RETI DI TELECOMUNICAZIONI

Il territorio comunale vede la presenza di diverse reti dedicate alle telecomunicazioni: Telecom, Metroweb, Colt, BT Italia, LDCOM Italie, Fastweb (circa 153 km), Vodafone (la rete Vodafone è limitata alla sede della Società stessa) il cui livello di mappatura è diverso per i diversi casi.

3.4 *Analisi dei temi chiave*

3.4.1 *Salute umana*

Gli impatti sulla popolazione e sulla salute umana su cui possono influire, positivamente o negativamente, le previsioni del PAES riguardano in modo particolare gli effetti sanitari che si traducono anche in impatti o benefici di tipo socio-economico, relativi ai seguenti aspetti:

- esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico dovuto al traffico veicolare e al riscaldamento domestico;
- esposizione della popolazione all'inquinamento acustico dovuto ai trasporti.

ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE ALL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Solo in Italia muoiono prematuramente ogni anno oltre 67.000 persone a causa dell'inquinamento atmosferico, mentre in Europa si raggiungono i 450.000 decessi collegabili a questo problema ambientale, con costi esterni per la società, collegati alla salute, che si aggirano su una quota fra i 330 e i 940 miliardi di Euro all'anno, secondo il recente Rapporto sulla qualità dell'aria pubblicato dall'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA, 2014)¹⁵.

La letteratura scientifica riporta riscontri incontrovertibili su una vasta gamma di effetti sanitari che possono affliggere la popolazione sia per effetto di esposizione di lungo termine all'inquinamento atmosferico (effetti cancerogeni, aumento della mortalità e morbilità per effetto di patologie respiratorie e cardiovascolari, diabete, etc) che di breve termine, per cui si riscontra un aumento della mortalità e l'esacerbazione di temporanee - ma disabilitanti - patologie (es. asma ricorrente, riduzione della funzionalità respiratoria, infiammazioni/irritazioni di naso e gola, etc). In particolare questi effetti ricorrono nelle fasce più vulnerabili della popolazione quali i bambini, le donne in gravidanza e neonati anche in età prenatale, le persone anziane e malate.

Il 17 ottobre 2013 lo IARC (*International Agency for Research of Cancer*), agenzia specializzata dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, in una nota ufficiale¹⁶ ha annunciato che l'inquinamento atmosferico è stato classificato fra gli agenti definiti "sicuramente cancerogeni per gli esseri umani" (Gruppo 1), in quanto vi sono "sufficienti prove scientifiche" che consentono di affermare che l'esposizione alle sostanze inquinanti presenti in atmosfera causa il cancro ai polmoni e aumenta il rischio di sviluppare altri tipi di tumori quale quello alla vescica. In particolare è stato dichiarato "cancerogeno per gli esseri umani" (Gruppo 1), in seguito ad una valutazione specifica, il particolato atmosferico, una delle componenti principali dell'inquinamento dell'aria generalmente nota con gli acronimi PM, PM10 o PM2.5.

In Italia sono stati realizzati numerosi studi epidemiologici con l'obiettivo di stimare l'associazione tra inquinanti atmosferici e salute. Tra questi, i progetti EpiAir (Inquinamento atmosferico e salute: sorveglianza epidemiologica e interventi di prevenzione) ed EpiAir2 hanno mostrato risultati relativi all'associazione tra l'incremento di concentrazione delle polveri (PM10) e degli inquinanti gassosi (NO₂ e O₃) nell'atmosfera e la mortalità per cause naturali, cardiache, cerebrovascolari e respiratorie.

¹⁵ EEA - European Environmental Agency, 'Air Quality in Europe - 2014 report', No. 5/2014

¹⁶ IARC/WHO, 2013: IARC Outdoor air pollution is a leading environmental cause of cancer death, Press Release n. 221, 17th October 2013

A Milano, come nel resto della Pianura Padana, ciascun abitante perde 2-3 anni di vita a causa dell'inquinamento atmosferico (Mannucci *et al.*, 2014)¹⁷.

Lo studio più recente specifico per la città di Milano relativo all'impatto sulla salute dell'inquinamento atmosferico condotto dal Dip. Epidemiologia della ASL stima 550 decessi/anno attribuibili all'inquinamento atmosferico su un totale di 14.000 decessi per tutte le cause, per il periodo 2004-2009.

In riferimento ai soli effetti a lungo termine, lo studio valuta che se nel periodo considerato le concentrazioni di PM2.5 avessero subito una riduzione del 20% rispetto ai valori registrati, si sarebbero evitati 477 decessi annui di cui 172 decessi per cause cardiovascolari e 45 decessi per cancro al polmone; si sarebbero evitati inoltre 323.380 giorni di attività ridotta per problemi sanitari minori, 27.179 giorni di attività ridotta, 119.046 giorni di lavoro persi.

Oltre a questi risultati che si riferiscono all'esposizione ad inquinanti di tipo 'regionale' o 'diffuso', vi è da considerare il danno socio-sanitario ed economico relativo al 'traffico di prossimità', ossia il fatto di contrarre o esacerbare il decorso di malattie per effetto della residenza o permanenza presso aree ad alta presenza di traffico veicolare.

La più recente analisi disponibile relativa alla valutazione del danno sanitario legato al traffico veicolare a livello urbano è costituita dal Progetto APHEKOM¹⁸ (Perez, 2013; Forastiere, 2011); tale studio ha stabilito che, in media tra le 10 città coinvolte, più del 50% della popolazione vive entro 150 metri dalle strade trafficate da più di 10.000 veicoli/giorno, risultando pertanto esposta a livelli significativi delle concentrazioni degli inquinanti più tossici.

La Valutazione di Impatto Sanitario effettuata nello studio APHEKOM mostra che la residenza nei pressi di strade altamente trafficate può essere responsabile del 15-30% dei nuovi casi di asma nei bambini, di bronco-pneumopatia cronico ostruttiva e di malattie coronariche negli adulti con più di 65 anni. Inoltre è stato stimato che, in media per le città coinvolte, il 15-30% delle esacerbazioni dell'asma nei bambini, acutizzazione malattie polmonari e coronariche croniche negli adulti può essere attribuibile all'inquinamento atmosferico.

ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE ALL'INQUINAMENTO ACUSTICO

Nell'ambito del presente Rapporto si riportano i risultati della Mappa Acustica Strategica elaborata per l'agglomerato di Milano, che consentono di stimare la popolazione esposta a diversi intervalli dei descrittori acustici individuati dalla normativa comunitaria.

In particolare, a partire dalle elaborazioni effettuate per l'aggiornamento previsto dalla normativa per l'anno 2012 della Mappa Acustica Strategica sono stati ricavati i dati relativi all'esposizione della popolazione al rumore generato dalle infrastrutture stradali (compresa la sorgente tranviaria) su tutta la rete cittadina.

¹⁷ Mannucci *et al.*, 'Inquinamento uccide 3,7 milioni di persone all'anno con tumori, infarti e ictus', Comunicato Stampa del Convegno 'I costi dell'inquinamento atmosferico: un problema dimenticato', c/o Università Bocconi di Milano, 25 novembre 2014

¹⁸ Il progetto Aphekom ('Improving knowledge and communication for decision making on air pollution and health in Europe') condotto dal luglio 2008 a marzo 2011, è stato co-finanziato dall' European Commission's Programme on Community Action in the Field of Public Health (2003-2008) ai sensi del Grant Agreement No. 2007105 e da molte istituzioni nazionali e locali; <http://www.aphekom.org/web/aphekom.org/home>;

La Direttiva Europea 2002/49/CE introduce come descrittori acustici comuni per l'elaborazione della mappa acustica strategica il livello giorno-sera-notte (day-evening-night level), L_{den} , per determinare il fastidio, e il livello equivalente notturno, L_{night} , per determinare i disturbi del sonno. Di seguito viene riportata la definizione del livello giorno-sera-notte, come indicato nell'Allegato 1 della citata Direttiva:

$$L_{den} = 10 \log \frac{1}{24} \left(12 \cdot 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{night}+10}{10}} \right)$$

dove:

- il giorno è di 12 ore, la sera di 4 ore e la notte di 8 ore; gli Stati membri possono accorciare il periodo serale di una o 2 ore e allungare il periodo diurno e/o notturno di conseguenza;
- l'orario di inizio del giorno è a discrezione dello Stato membro; le fasce orarie standard sono 07:00-19:00, 19:00-23:00, 23:00-07:00.

Il descrittore del rumore notturno L_{night} è invece definito alla norma ISO 1996-2:1987 ed è determinato sull'insieme dei periodi notturni di un anno.

I livelli di rumore sono stati calcolati utilizzando un modello di simulazione acustica a partire dai dati elaborati da un modello di traffico stradale, e fanno riferimento all'anno 2008.

Nella tabella che segue è riportata la popolazione esposta, il numero di edifici abitativi, il numero i edifici scolastici ed il numero di ospedali a diversi intervalli di L_{den} ed L_{night} .

Dall'esame di quanto riportato in tabella emerge che a Milano il 70 % della popolazione è esposto a livelli di L_{den} superiori a 55 dB(A) originato dal traffico stradale.

Allo scopo di interpretare tali dati si fa presente che il documento "Good Practice guide on noise exposure and potential health effects" dell'European Environmental Agency (novembre 2010) indica in un valore di L_{den} pari a 50 dB(A) la soglia per il verificarsi di effetti cronici a carico della salute ed in 42 dB(A) la soglia del disturbo.

Riportiamo a questo proposito l'obiettivo espresso nella Decision 1600/2002/EC del 22 luglio 2002 (Sixth Community Environment Action Programme): *"ridurre sostanzialmente il numero di persone regolarmente esposte da livelli medi di rumore a lungo termine, in particolare da traffico che, secondo studi scientifici, causa effetti dannosi sulla salute umana"*.

A partire dai dati riportati appare evidente come politiche volte alla riduzione del traffico veicolare privato siano auspicabili anche nell'ottica di un riduzione globale dei livelli di esposizione al rumore della popolazione, e che tali interventi hanno effetti diretti sul miglioramento della salute della popolazione.

Tabella 3.12 Esposizione popolazione al rumore di origine stradale a Milano in termini degli indicatori europei Lden ed Ln_{night} (fonte: elaborazione AMAT, Università Milano Bicocca)

		Popolazione esposta (abitanti residenti)	Percentuale Popolazione esposta (%)	Edifici ad uso abitativo (n.)	Scuole (n.)	Ospedali (n.)
INTERVALLI Lden dB(A)	55 - 59	173.202	13	12.081	128	12
	60 - 64	220.563	16	13.818	255	40
	65 - 69	242.551	18	14.641	253	33
	70 - 74	207.672	15	11.766	227	37
	> 75	108.016	8	5.377	64	12
	TOTALE		70			
INTERVALLI Ln_{night} dB(A)	50 - 54	208.054	15	12.963		30
	55 -59	223.789	16	13.377		31
	60 - 64	191.082	14	11.318		37
	65 -69	141.537	10	7.376		17
	> 70	25.465	2	1.080		3
		TOTALE		58		

3.4.2 Paesaggio

Nella presente analisi si fa riferimento al quadro delineato dal Piano di Governo del Territorio (si veda Allegato 5 al Documento di Piano del PGT) sui contenuti paesaggistici, finalizzato ad approfondire alla scala comunale gli orientamenti e le prescrizioni per gli ambiti sottoposti a tutela e ad indicare gli indirizzi per aree o ambiti meritevoli di specifiche scelte finalizzate alla conservazione e alla riproduzione dei valori di paesaggio, riconosciuti e segnalati dagli atti di programmazione dei livelli superiori di governo del territorio (PPR, PTCP e dei Piani Territoriali di Coordinamento dei parchi regionali).

Nel PGT una prima lettura interpretativa del territorio si fonda sulla messa in evidenza delle caratteristiche di base del territorio stesso, con una lettura degli usi del suolo riconducibile a tre fondamentali classi di ambito: un ambito di prevalenza del Paesaggio Urbano; gli ambiti dei Parchi Regionali e del Paesaggio Agrario; l'ambito del corso del Lambro.

Gli **ambiti di prevalenza del paesaggio urbano** comprendono le seguenti unità riconoscibili:

- un nucleo centrale di antica formazione¹⁹, che comprende quella parte di città in gran parte inscritta all'interno della cerchia dei Bastioni Spagnoli di origine Cinquecentesca, nella quale sono riconducibili le principali rilevanze storiche ed artistiche. Insieme al perimetro delle Mura viene preso in considerazione anche l'ambito occupato dalla presenza del Lazzaretto, l'ampliamento a Sud del Castello e le zone inurbate fuori dalla cerchia sin prima dell'annessione dei Corpi Santi;
- i nuclei storici esterni, costituiti dai nuclei abitati storicamente prima delle annessioni avvenute a partire dalla fine dell'Ottocento costituiscono anch'essi unità

¹⁹ Testo modificato così come prescritto dal Parere Motivato

di paesaggio, in quanto memoria storica all'interno della città di formazione recente;

- il sistema Navigli, che comprende le aree sottoposte ai vincoli ex lege 1497/39 delle aree dei Navigli Grande, Pavese e Martesana, che ricomprendono gli ambiti definiti dai tracciati dei canali a cielo aperto, dalle alzaie riqualificate a piste ciclabili, dai tessuti che conservano manufatti e siti appartenenti alla storia ed alla cultura legata alla funzionalità delle vie d'acqua artificiali;
- gli ambiti contraddistinti da un disegno urbano riconoscibile, che fanno parte dello sviluppo della città appartenente al periodo dei primi piani regolatori di ampliamento di fine ottocento e inizi novecento (piano Beruto e piano Pavia-Masera) e dei successivi piani urbanistici (piano Albertini, piani di ricostruzione post-bellica, piano del 1953 e del 1980) dove, per quest'ultimi, è evidente un intento unitario di progetto urbano, di regole insediative e di linguaggio architettonico;
- gli ambiti di ridefinizione del paesaggio urbano costituiti da quella parte della città che rileva una struttura morfologica frammentaria e sono l'esito di uno sviluppo incrementale con modalità insediative eterogenee. Questi ambiti necessitano di un'adeguata ridefinizione dello spazio pubblico e degli assetti fondiari; presentano infatti una ridotta permeabilità del tessuto costruito o brani di città improntati ad una labilità di tipo insediativo. Si identificano i seguenti ambiti: Greco, Cà Granda; Cimiano, Padova, Adriano, V.le Monza; Lambrate; Rogoredo, Ortomercato, Mecenate, Lodi, Corvetto; Morivione, Scalo Romana, Lodi, Ripamonti; Navigli, San Cristoforo, Barona, Ronchetto s/N; Baggio, Quinto Romano, Trenno, Figino; Villapizzone, Moncucco, Quarto Oggiaro, Sacco, C.na Triulza, Gallaratese; Farini, Dergano, Affori, Bovisasca, Comasina, Bruzzano, Bovisa;
- gli ambiti di trasformazione urbana, sono costituiti da ambiti urbani dismessi, in via di dismissione o sottoutilizzati cui il PGT attribuisce un valore strategico per lo sviluppo del territorio.

Relativamente agli **ambiti dei Parchi Regionali e del Paesaggio Agrario**, nel PGT si distinguono i seguenti settori territoriali nei quali le aree agricole rivestono ruoli diversificati sotto il profilo paesaggistico anche in relazione agli sviluppi ipotizzabili:

- l'ovest, da Trenno alla TG ovest, è prevalentemente interessato da aree attrezzate a parco (Trenno, Cave, Bosco in Città) a contatto con alcune entità agricole di significativa rilevanza sotto il profilo paesaggistico sia per l'estensione delle superfici agrarie sia per la presenza di strutture di cascina di rilevanza storica.
- il sud-est, fra il Naviglio Grande e il Pavese, con la proposta ormai consolidata del cosiddetto "parco delle Risaie", completamente circondato da fronti urbani e solcato dall'autostrada dei Fiori;
- il sud e l'agricoltura delle comunità monastiche, dal Ticinello a Chiaravalle. È il comparto dalle caratteristiche più interessanti sia sotto il profilo della realtà agricola e della sua estensione, sia sotto quello della presenza di valori e di componenti storiche e simboliche (Selvanesco, Macconago, Chiaravalle);
- oltre la TG ovest, Muggiano e il Parco Sud. Si tratta dell'unica grande agricola appartenente al territorio amministrativo del Comune di Milano al di fuori della "cintura" disegnata dal sistema delle Tangenziali. Lo spazio agrario è aperto alla continuità territoriale del Parco Sud in direzione della grande area risicola dell'abbiatese e racchiude la piccola realtà urbana di Muggiano, appena ad ovest del tracciato della tangenziale;
- l'est, dal Parco Forlanini all'Idroscalo, già parzialmente attrezzato a parco urbano e condizionato dalla frastagliata inclusione di funzioni e attività economiche lungo i margini nord (via Corelli) e sud (viale Forlanini);
- l'ambito residuale al margine settentrionale del territorio del Comune di Milano, a confine con il comune di Rho, indirizzato alla trasformazione per accogliere i padiglioni espositivi di Expo 2015.

Infine l'ambito del corso del Lambro viene individuato come unità a sé stante, legato alle sue caratteristiche residuali di paesaggio fluviale, all'interno della quale definire azioni di recupero e di rinaturalizzazione anche parziale delle aree di fascia. Tali azioni sono garantite principalmente dai criteri per la gestione del territorio ricompreso negli ambiti di cui al "Progetto di variante al Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), approvato con D.P.C.M. 24 maggio 2001 riguardante le fasce fluviali del Fiume Lambro"; l'unità riguarda le fasce A, B e la classe di rischio R4 della fascia C, quest'ultima definita sulla base dello studio del Politecnico di Milano D.I.I.A.R. per la sotto-perimetrazione secondo i criteri riportati nella D.G.R. n. 7/7365 del 11.12.2001. Al contempo l'individuazione dell'unità di paesaggio del corso del Lambro trova riscontro nelle ipotesi progettuali dell'ambito definito del "Corridoio del Lambro", da attuarsi anche attraverso le opere legate alle potenziali aree di trasformazione individuate nel Documento di Piano, che prevede la messa in rete dei parchi già esistenti (Lambro, Forlanini, Monluè), attraversati e lambiti dal fiume.

Si ricorda altresì che, secondo la vigente LR 12/2005 ed il vigente PPR, tutto il territorio lombardo è oggetto di tutela paesaggistica.

In particolare, il Comune di Milano nella redazione del proprio PGT, ha individuato gli elementi di rilievo ed i caratteri culturali e naturali del paesaggio milanese. Sulla base delle indagini effettuate è stata elaborata, come richiesto dalla norma vigente, la carta di sensibilità del paesaggio (Tavola D.02 del Documento di Piano) per l'intero territorio comunale. Nella citata carta tutto il territorio comunale è suddiviso in unità e sotto-unità di paesaggio alle quali è stato assegnato un giudizio sintetico prevalente di sensibilità paesaggistica secondo 5 classi di sensibilità (dalla classe 1 = sensibilità molto bassa alla classe 5 = sensibilità molto alta). A titolo di esempio, nelle seguenti Figura 3.28 e Figura 3.29 sono riportati un estratto della Tavola di sensibilità del paesaggio e della suddivisione in classi delle unità di paesaggio individuate in Milano.

La tutela e l'attenzione agli esiti degli interventi di trasformazione sulla componente paesaggistica del territorio può così essere utilmente affidata a momenti procedurali di confronto e di verifica della considerazione di tali principi, tra chi propone l'intervento ed i "valutatori", che contribuiscano a dare omogeneità ai criteri di approccio e di applicazione.

Facendo riferimento alle classi di sensibilità del paesaggio attribuite alle diverse parti del territorio (da 1 a 5) si può ipotizzare che i singoli interventi siano corredati da diversi livelli di approfondimento della descrizione dei connotati paesaggistici e, soprattutto, da una applicazione di momenti di verifica differenziati secondo l'incidenza presumibilmente generata dalla dimensione e dal tipo di intervento. Si ricorda infatti che, ai sensi del vigente art. 35 delle NTA del PPR, *"in tutto il territorio regionale i progetti che incidono sull'esteriore aspetto dei luoghi e degli edifici sono soggetti a esame sotto il profilo del loro inserimento nel contesto e devono essere preceduti dall'esame di impatto paesistico"*, secondo quanto previsto dalla Dgr 7/11045 dell'8 novembre 2002 "Linee guida per l'esame paesistico dei progetti".

Figura 3.28 Estratto della Tavola D.02 del Documento di Piano e della relativa legenda (Fonte: PGT di Milano)



Ambiti di prevalenza del paesaggio urbano

Nuclci di Antica Formazione

- Perimetro dei nuclei di antica formazione
- Nuclei centrali di antica formazione
- Nuclei storici laterali
- Edifici e ambiti di rilevanza civile, religiosa, storica e culturale

Ambiti contraddistinti da un disegno urbano riconoscibile

- Perimetro degli ambiti contraddistinti da un disegno urbano riconoscibile
- Ambito del Piano Bicorno
- Ambito del Piano Pavie - Masera zona Est
- Ambito del Piano Pavie - Masera zona Nord, Sud, Ovest
- Ambiti dei Piani Regolatori recenti
- Indemni urbanizzati ai Quartieri di valore industriale
- Complessi edifici moderni d'autore
- Edifici e ambiti di rilevanza civile, religiosa, storica e culturale

Ambiti ed elementi identitari

- Progetti/antisti di impianto urbano
- Perimetri e radiali storiche
- Cerchie rinascimentali
- Ambiti a copertura prevalente di edifici di rilevanza civile, religiosa, storica e culturale
- Elementi diversi che strutturano la forma urbana
- Giardini e parchi storici
- Grandi servizi
- Isolotti e maglie a tessitura aperta generati dalle radiali
- Edificazioni a cortine larghe radiali ed trasversali storiche
- Sito UNESCO
- Luoghi di identità locale
- Punto di osservazione

Ambiti di ridefinizione del paesaggio urbano

- Perimetro degli ambiti di ridefinizione del paesaggio urbano
- Ambiti di ridefinizione del paesaggio urbano
- Complessi edifici moderni d'autore
- Edifici e ambiti di rilevanza civile, religiosa, storica e culturale

Figura 3.29 Estratto della tabella relativa alla definizione della sensibilità paesaggistica del territorio comunale (Fonte: PGT di Milano, Allegato A5 al Documento di Piano)

COMPONENTI ED UNITA' DI PAESAGGIO		Giudizio sintattico - prevalente
AMBITI DI PREVALENZA DEL PAESAGGIO URBANO		
Unita' di paesaggio	Sotto-unita' di paesaggio	
Nuclei di antica formazione	Nucleo centrale di antica formazione	5
	Nuclei storici esterni (con esclusione di Quarto Cagnino e Baggio)	4
Il sistema dei navigli Ambiti a cospicua presenza di edifici di rilevanza civile, religiosa, storica e culturale	Il sistema dei navigli	4
	Nucleo storico esterno di Quarto Cagnino, Quinto Romano, Trenno, Nucleo storico esterno di Baggio, Assiano, Figino	5

3.4.3 Cambiamenti climatici

Per quanto concerne lo stato di fatto relativo al quadro completo delle emissioni di CO₂ del Comune di Milano, si rimanda alla lettura del paragrafo 2.2 del Documento di Piano che riporta in dettaglio il bilancio emissivo aggiornato al 2013.

Di seguito si riporta un sunto del citato paragrafo 2.2 del Documento di Piano.

Il bilancio emissivo al 2013, suddiviso per settore e per vettore energetico, è riportato in Tabella 3.13. Le emissioni totali per l'anno 2013 sono pari a circa 5,9 Mt di CO₂, 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 (si veda Figura 3.30). Andando ad analizzare la ripartizione per settore (si veda Figura 3.31), il settore 'Edifici' nel suo complesso incide per circa il 54% con un ammontare di circa 3,2 Mt di CO₂.

Le emissioni del settore 'Industriale e Terziario', pari al 30% delle emissioni complessive, sono di circa 1,8 Mt di CO₂.

Per quanto riguarda il settore 'Trasporti', le emissioni, pari a circa 0,93 Mt e al 16% delle emissioni totali.

L'illuminazione pubblica incide solo per lo 0,6% sulle emissioni totali, con 37 ktCO₂.

Considerando invece le sole emissioni 'interne'²⁰ (si veda Figura 3.32), pari a 3,7 Mt di CO₂, il contributo principale è dato dalle emissioni del settore 'Edifici' (74%), in particolar modo dal consumo di gas naturale e gasolio per riscaldamento. Le emissioni legate al settore 'Trasporti', complessivamente per le diverse modalità, contribuiscono per circa il 23% del totale delle emissioni interne.

²⁰ Emissioni interne: emissioni che avvengono fisicamente all'interno del territorio di riferimento.

Tabella 3.13 Bilancio emissivo di CO₂ del comune di Milano all'anno 2013 (kton/anno)

Settore/Vettore	En. Elettrica	Gas naturale	Gasolio	Benzina	fluido termo-vettore	GPL	
Edifici (residenziali, ad uso terziario e industriale)	441	2.108	551	0	99	10	3.209
usi domestici	441	214	0	0	0	0	654
Riscaldamento abitazioni		1.256	366		65	6	1.693
riscaldamento edifici con altre destinazioni d'uso		639	186		33	3	861
Illuminazione pubblica	37	0	0	0	0	0	37
Usi industriali/terziario	1.679	118	0	0	0	0	1.797
Trasporti	92	14	443	347	0	39	935
Trasporti pubblici	92	0	58	0	0	0	149
Trasporto privato	0	14	385	347	0	39	785
Totale	2.248	2.240	994	347	99	48	5.977

Figura 3.30 Ripartizione delle emissioni totali di CO₂ per vettore energetico del comune di Milano all'anno 2013

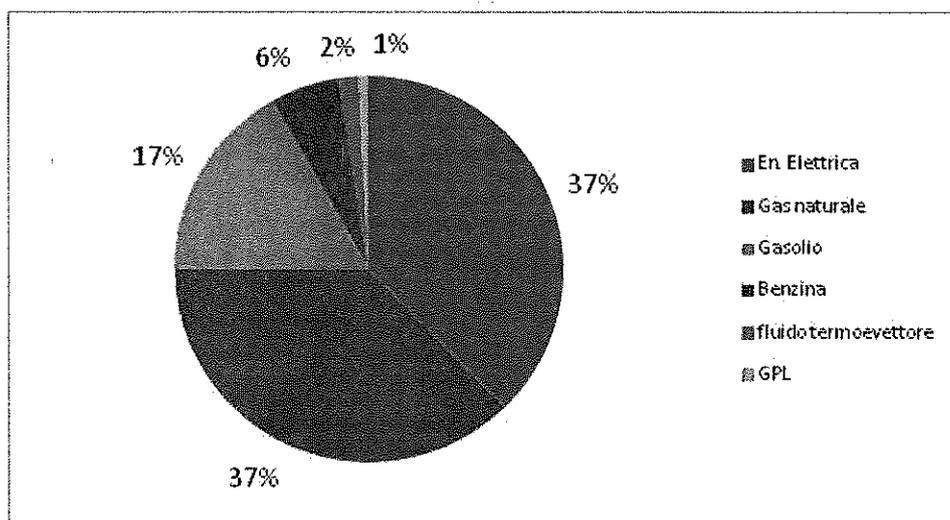


Figura 3.31 Ripartizione delle emissioni totali di CO₂ del comune di Milano per settore all'anno 2013

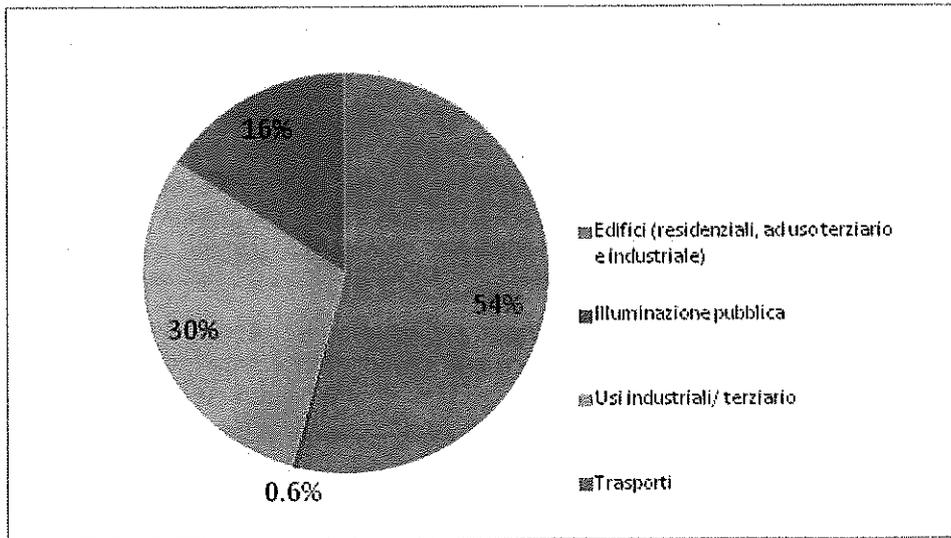
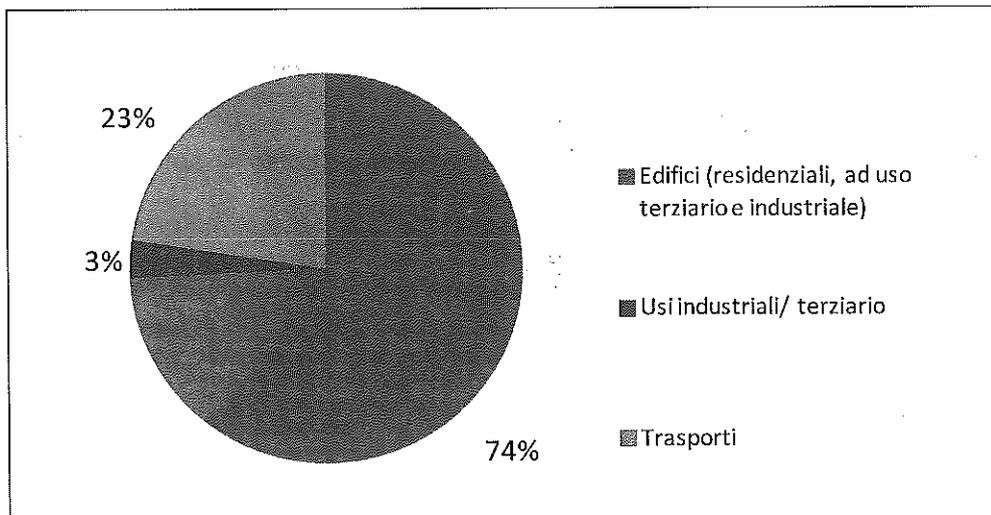


Figura 3.32 Ripartizione delle emissioni interne di CO₂ per settore del Comune di Milano all'anno 2013



3.5 Identificazione dell'ambito di influenza e degli obiettivi generali e specifici del PAES

3.5.1 Analisi SWOT

Il PAES come piano di settore affronta tematiche specifiche definite e circoscritte spazialmente e temporalmente, che devono essere relazionate con aspetti inerenti altri settori e obiettivi strategici di ordine più generale, stabiliti da piani di livello sovraordinato.

A seguito della descrizione del quadro complessivo dei riferimenti programmatici ed ambientali, dell'analisi di contesto, diventa quindi importante derivare gli aspetti di maggiore rilevanza da assumere come quadro di riferimento per l'identificazione degli obiettivi e quindi, successivamente, delle linee di azione del Piano.

A tal fine, qui di seguito si effettua un'analisi di tipo **SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats)**, 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, 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 al trend in atto di 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 (infrastrutture e struttura organizzativa) fra le più estese in Italia;
- un trend 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;
- 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 in tutti i settori;
- l'opportunità di fruire dei fondi messi a disposizione a livello europeo per progetti di riqualificazione energetica.

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, O₃, 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.

3.5.2 Identificazione dell'ambito spazio-temporale del PAES

Il PAES considera le emissioni di anidride carbonica complessivamente generate dalle attività che vengono svolte nel territorio comunale.

Le emissioni possono essere ripartite in:

- emissioni 'interne', direttamente generate nel comune di Milano;
- emissioni 'esterne', generate all'esterno dell'ambito comunale per la produzione di beni e servizi (es. energia elettrica, acciaio, cemento, ecc) importati e consumati dai cittadini milanesi.

Le emissioni 'interne' comprendono tutte le emissioni dovute alla produzione interna di energia elettrica e calore, nonché al consumo di energia (fonti fossili) per usi finali (riscaldamento domestico e terziario, trasporto passeggeri e merci).

Le emissioni 'esterne', così come definite sopra, sono utili per meglio confrontare le emissioni pro-capite milanesi con quelle medie di territori regionali (ad esempio della Lombardia), per meglio valutare quindi obiettivi di riduzione delle emissioni basati sul "principio di responsabilità". Sono però emissioni più difficilmente quantificabili, perché dipendono da informazioni, spesso carenti, sulla provenienza dei prodotti importati.

Meno complessa è la stima delle emissioni esterne riferite alla sola produzione dell'energia elettrica importata e consumata dai cittadini milanesi, che può basarsi sui dati di consumo e di produzione di energia noti.

Considerare le emissioni 'esterne' porta ad un bilancio di emissioni peggiorativo in termini assoluti, ma più coerente e rappresentativo del reale impatto della popolazione milanese sulla concentrazione di anidride carbonica in atmosfera.

Il PAES considera pertanto, così come previsto dal Covenant of Mayors (Linee Guida "Come sviluppare un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile – PAES" par 2.2 "Confini, campo di applicazione e Settori"), le emissioni relative ai consumi dell'energia elettrica prodotta internamente ed esternamente alla città di Milano, che si aggiungono alle emissioni interne dovute al consumo di altri combustibili all'interno del territorio milanese.

Il PAES ha l'obiettivo di pianificare azioni finalizzate alla riduzione delle emissioni complessive; tali azioni potranno essere di competenza diretta dell'Amministrazione Comunale e riguardare esclusivamente l'area delimitata dai confini amministrativi, oppure potranno emergere da un processo di consultazione e condivisione con altri enti locali o sovralocali e riguardare un ambito territoriale più vasto.

Gli effetti ambientali delle azioni verranno quantificate in riferimento al territorio comunale. Si effettuerà una valutazione di tipo 'qualitativo' degli effetti delle azioni con potenziali ricadute all'esterno dei confini comunali.

L'orizzonte temporale del Piano è fissato al 2020, coerentemente con l'impegno preso con la sottoscrizione del Covenant.

3.5.3 Identificazione degli obiettivi del PAES

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 nei precedenti paragrafi, sono stati identificati per il PAES ulteriori obiettivi specifici (Tabella 3.14), necessari o correlabili al raggiungimento dell'obiettivo generale.

Tabella 3.14 Obiettivi del PAES

n.	OBBIETTIVO
1	Riduzione dei consumi di energia negli usi finali, con particolare riferimento al comparto civile e al settore dei trasporti.
2	Diversificare le fonti di approvvigionamento energetico della città, incrementando il ricorso a fonti rinnovabili per la produzione di energia.
3	Contribuire al raggiungimento di obiettivi di miglioramento della qualità dell'aria del Comune di Milano.
4	Sviluppare una "consapevolezza diffusa" sul risparmio energetico e sulla sostenibilità ambientale, al fine di orientare la cittadinanza verso comportamenti responsabili.
5	Creare le condizioni atte a consentire lo sviluppo di un mercato dell'efficientamento energetico (con specifico riferimento al settore dell'edilizia).

Rispetto a tali obiettivi sono state quindi condotte le successive fasi di analisi di coerenza 'esterna' e 'interna' del Piano.

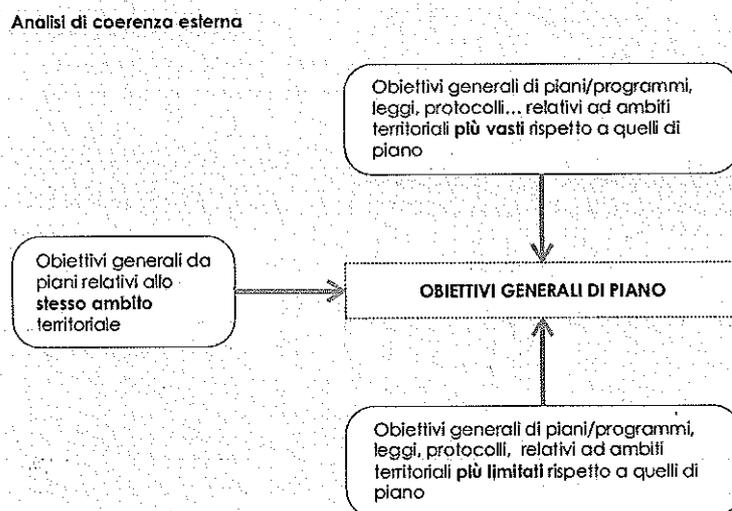
4. ANALISI DI COERENZA ESTERNA

L'analisi di coerenza esterna è finalizzata al consolidamento degli obiettivi generali del PAES, in quanto ne verifica la consistenza rispetto al quadro pianificatorio e programmatico nel quale si inserisce il piano.

L'analisi di coerenza esterna è stata effettuata sia in riferimento ai piani e programmi di diverso livello di governo (analisi di coerenza 'verticale') che rispetto ai piani e programmi che riguardano lo stesso ambito territoriale (analisi di coerenza 'orizzontale').

L'esito dell'analisi è anche quello di dare evidenza al processo di integrazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale negli obiettivi di piano.

Figura 4.1 Schema dell'analisi di coerenza esterna (fonte: Linee Guida Enplan sulla valutazione ambientale di piani e programmi, 2004)



4.1 Analisi di coerenza esterna 'verticale'

L'analisi della **coerenza esterna verticale** è finalizzata a verificare l'esistenza di relazioni di coerenza tra **obiettivi e strategie generali del piano** e **obiettivi di sostenibilità** desunti da documenti programmatici di livello diverso da quello del piano considerato, nonché da norme e direttive di carattere internazionale, comunitario, nazionale regionale e locale.

Come già specificato al paragrafo 3.1.1, l'analisi degli obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento è stata svolta in fase di scoping al fine di indirizzare successivamente la redazione degli obiettivi del PAES in modo che gli stessi comprendessero anche le tematiche ambientali.

Di seguito, la Tabella 4.1 riporta una riorganizzazione degli obiettivi di riferimento ambientali in modo da facilitarne la lettura e poter rendere più agevole lo svolgimento dell'analisi di coerenza esterna attraverso la matrice presentata nella Tabella 4.2.

La successiva Tabella 4.3 riporta invece l'analisi di coerenza esterna tra gli obiettivi del PAES e gli obiettivi generali e specifici e le indicazioni di dettaglio per il tema dell'energia e delle emissioni climalteranti contenuti negli atti di pianificazione sovraordinata.

Tabella 4.1 Obiettivi di riferimento ambientali per il PAES

MACROBIETTIVI 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 presistenze 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 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

Tabella 4.2 Matrice di verifica della coerenza esterna degli obiettivi del PAES con gli obiettivi di riferimento ambientali

		OBIETTIVI DEL PAES				
		1	2	3	4	5
		<i>Riduzione dei consumi di energia</i>	<i>Diversificare fonti approvvigionamento energetico</i>	<i>Contribuire a migliorare la qualità dell'aria</i>	<i>Sviluppare una consapevolezza diffusa</i>	<i>Creare condizioni per sviluppo mercato efficientamento energetico</i>
MACROOBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ	SAL.a					
	PAE.a					
	PAE.b					
	CC.a					
	CC.b					
OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ PER IL SISTEMA PAESISTICO AMBIENTALE	SS.a					
	SS.b					
	AT.a					
	AT.b					
	AT.c					
	IDR.a					
	BIO.a					
	BC.a					

Legenda:

	coerenza elevata: piena coerenza fra gli obiettivi di piano e gli obiettivi di riferimento ambientali
	coerenza parziale: coerenza parziale positiva fra gli obiettivi di piano e gli obiettivi di riferimento ambientali
	non coerenza: non coerenza fra gli obiettivi di piano e gli obiettivi di riferimento ambientali
	gli obiettivi di piano e gli obiettivi di riferimento ambientali non sono comparabili

La Tabella 4.2 mostra come vi sia una sostanziale coerenza positiva tra gli obiettivi del PAES e il quadro degli obiettivi ambientali di riferimento dedotti attraverso una disamina delle più recenti politiche comunitarie, nazionali e regionali così come riportato nel precedente paragrafo 3.1.1.

È possibile notare che ogni obiettivo del PAES è coerente in maniera positiva con almeno un obiettivo tra quelli di riferimento.

Nello specifico, l'obiettivo 1 'Riduzione dei consumi di energia negli usi finali, con particolare riferimento al comparto civile e al settore dei trasporti' ha una coerenza elevata, in quanto direttamente correlabile, con gli obiettivi di riduzione delle emissioni climalteranti (CC.a).

L'obiettivo 1 può contribuire in modo indiretto all'obiettivo di incremento del livello di qualità della vita, se determina un beneficio ambientale, quale la riduzione delle

emissioni di inquinanti locali, o un beneficio di tipo economico, quale la riduzione dei costi connessi agli usi energetici (coerenza parziale con obiettivo SAL.a).

Vi è una coerenza parziale inoltre tra l'obiettivo 1 e l'obiettivo di incremento della resilienza (CC.b). L'efficienza energetica non ha infatti influenza solo sulla mitigazione dei cambiamenti climatici, ma permette, attraverso l'implementazione di misure di gestione della domanda di energia, di affrontare alcune delle vulnerabilità del settore energetico in relazione agli impatti dei cambiamenti climatici (picchi di domanda di energia in relazione all'incremento delle temperature e all'uso dei condizionatori, riduzione della produzione di energia delle centrali in un contesto di temperature elevate, ecc).

La riduzione dei consumi energetici può inoltre contribuire al miglioramento della qualità dell'aria (coerenza elevata con obiettivo AT.a), attraverso la riduzione delle emissioni di inquinanti locali connesse ai processi di combustione per la produzione di energia.

L'obiettivo 2 'Diversificare le fonti di approvvigionamento energetico della città, incrementando il ricorso a fonti rinnovabili per la produzione di energia' ha una coerenza elevata con l'obiettivo di riduzione delle emissioni climalteranti (CC.a) connessa alla riduzione dei consumi di combustibile di origine petrolifera, e con l'obiettivo di miglioramento della qualità dell'aria a livello locale (AT.a). Indirettamente quindi tale obiettivo può contribuire a migliorare il livello di qualità della vita e di benessere sociale (SAL.a).

L'obiettivo 3 'Contribuire al raggiungimento di obiettivi di miglioramento della qualità dell'aria del Comune di Milano' ha una coerenza elevata con gli obiettivi di ambientali di riferimento SAL.a e AT.a. La riduzione di alcuni inquinanti locali, che hanno un effetto di 'forzanti climatici', può avere influenza indiretta sugli obiettivi di mitigazione dei cambiamenti climatici e di incremento della resilienza (CC.a e CC.b).

L'obiettivo 4 'Sviluppare una "consapevolezza diffusa" sul risparmio energetico e sulla sostenibilità ambientale, al fine di orientare la cittadinanza verso comportamenti responsabili' ha una coerenza elevata con gli obiettivi di incremento del livello di qualità della vita e del benessere sociale per i cittadini (SAL.a), di incremento del risparmio energetico e quindi di riduzione delle emissioni di inquinanti climalteranti (CC.a) e di inquinanti atmosferici locali (AT.a). L'incremento di una consapevolezza diffusa da parte dei cittadini può determinare indirettamente comportamenti 'resilienti' nell'affrontare gli effetti dei cambiamenti climatici (CC.b).

Infine, l'obiettivo 5 'Creare le condizioni atte a consentire lo sviluppo di un mercato dell'efficientamento energetico (con specifico riferimento al settore dell'edilizia)' ha una coerenza elevata con gli obiettivi europei di riduzione dei consumi energetici, di riduzione delle emissioni climalteranti e di sviluppo delle fonti di energia rinnovabile (CC.a). L'obiettivo ha una coerenza indiretta con l'obiettivo SAL.a, laddove lo sviluppo di un mercato di efficienza energetica porti ad opportunità di sviluppo o di risparmio economico, e con l'obiettivo di miglioramento della qualità dell'aria (AT.a), nel caso in cui il miglioramento dell'efficienza energetica porti a una riduzione complessiva dei consumi di energia e delle relative emissioni atmosferiche.

Alcuni obiettivi di riferimento, invece, 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.

Tabella 4.3 Matrice di verifica della coerenza esterna degli obiettivi del PAES con la pianificazione/programmazione sovraordinata

		OBIETTIVI DEL PAES				
		1	2	3	4	5
		<i>Riduzione dei consumi di energia</i>	<i>Diversificare fonti approvvigionamento energetico</i>	<i>Contribuire a migliorare la qualità dell'aria</i>	<i>Sviluppare una consapevolezza diffusa</i>	<i>Creare condizioni per sviluppo mercato efficientamento energetico</i>
PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA	SEN/PAN/PAEE					
	PTR					
	PTRA					
	PER/PAE					
	PEAR					
	PRIA					
	PTUA					
	PRGR					
	Proposta di PRMT					
	PTCP					

Legenda:

	coerenza elevata: piena coerenza fra gli obiettivi di piano e gli obiettivi della pianificazione sovraordinata
	coerenza parziale: coerenza parziale positiva fra gli obiettivi di piano e gli obiettivi della pianificazione sovraordinata
	non coerenza: non coerenza fra gli obiettivi di piano e gli obiettivi della pianificazione sovraordinata
	gli obiettivi di piano e gli obiettivi della pianificazione sovraordinata non sono comparabili

Complessivamente, tra gli obiettivi del PAES e gli obiettivi stabiliti dai piani e programmi di livello sovraordinato, si rileva una buona coerenza; tutti gli obiettivi del PAES presentano, infatti, una coerenza positiva con almeno un altro piano o programma e non si rilevano non coerenze.

La coerenza con gli obiettivi e le indicazioni contenute nel PTR è positiva per tutti gli obiettivi del PAES. La coerenza si evidenzia sia con gli obiettivi generali del PTR (OB 5 sulla qualità e vitalità dei contesti urbani, OB 7 di miglioramento della qualità ambientale, OB 16 di tutelare le risorse scarse, tra cui quelle energetiche ed OB 22 di responsabilizzazione della collettività e promozione dell'innovazione di prodotto e di processo) sia con gli obiettivi specifici per il Sistema Metropolitano a cui Milano appartiene: per il Sistema Metropolitano, infatti, sono indicati obiettivi relativi alla salute e sicurezza dei cittadini (ST1.1) ed allo sviluppo del sistema delle imprese lombarde verso l'eccellenza (ST1.9). Infine, il PTR individua obiettivi specifici per l'assetto economico/produttivo verso i quali il PAES si dimostra pienamente coerente.

La coerenza con il PTRA si può leggere attraverso gli obiettivi del PAES che porteranno, tramite le strategie ed azioni ad essi connesse, a migliorare la qualità

energetica e ambientale dei Navigli; il PTRRA infatti propone due obiettivi per l'ambito tematico dell'energia che prevedono la riduzione delle emissioni di inquinanti climalteranti e la riduzione della dipendenza da fonti energetiche fossili.

La pianificazione regionale in tema di energia, nello specifico il PER, definisce 4 obiettivi verso i quali il PAES è coerente in quanto i due piani condividono l'obiettivo di miglioramento della qualità dell'aria e di riduzione delle emissioni climalteranti, lo sviluppo di una maggior consapevolezza sulla sostenibilità ambientale e la promozione delle nuove tecnologie energetiche.

Per quanto riguarda la coerenza con il PEAR che, si ricorda, viene svolta attraverso la proposta di macro-obiettivi, si rileva coerenza positiva con l'obiettivo di diffusione delle fonti energetiche rinnovabili (n. 2) e di valorizzazione dei potenziali di risparmio energetico (n. 3).

In coerenza con quanto previsto dalla norma nazionale, il PRIA si caratterizza per un approccio integrato alla riduzione dell'inquinamento atmosferico a scala locale e al contestuale contenimento delle emissioni climalteranti e per questo motivo il PAES è certamente coerente con il PRIA avendo previsto esplicitamente, all'obiettivo 3, di contribuire al raggiungimento degli obiettivi di miglioramento di qualità dell'aria.

Per quanto riguarda il PTUA non si rilevano coerenze particolari tra il PAES ed il piano delle acque poiché i due temi non sono direttamente correlati. Si ricorda tuttavia che il PTUA contiene obiettivi di qualità e quantità per le acque sotterranee che possono essere utilizzate come fonte energetica (soprattutto per lo scambio termico).

Per quanto riguarda il PRMT, la coerenza viene analizzata a partire da obiettivi di riferimento del Programma. Si ritiene significativo evidenziare la coerenza generale tra gli obiettivi dei due strumenti di pianificazione/programmazione in quanto la mobilità influisce significativamente sulle emissioni di gas climalteranti e sui consumi di energia (in particolare da fonti fossili). Il PAES è coerente con gli obiettivi ambientali del PRMT in quanto l'obiettivo 1 è in linea con l'obiettivo ambientale 1 del PRMT relativo all'efficienza dei trasporti ed alla loro minor emissione di inquinanti; l'obiettivo 2 può essere coerente con l'obiettivo ambientale 3 relativo allo sviluppo ed impiego di carburanti più efficienti e meno emissivi e l'obiettivo 3 di qualità dell'aria si ritrova nell'obiettivo 1 del PRMT. Infine anche l'obiettivo 4 relativo alla consapevolezza sulla sostenibilità ambientale ha una coerenza positiva con il PRMT ed il suo obiettivo ambientale 8 che promuove un cambiamento culturale verso comportamenti più sostenibili.

Gli obiettivi del PAES sono coerenti con il PTCP della Provincia di Milano e le sue previsioni in merito alla qualificazione delle trasformazioni. Si rileva in particolare la coerenza del PAES con l'obiettivo generale 5 del PTCP relativo all'innalzamento della qualità dell'ambiente e dell'abitare che prevede di *"Favorire la riqualificazione ambientale delle aree degradate e il sostegno alla progettazione urbana e architettonica di qualità e alla progettazione edilizia ecosostenibile e bioclimatica"* e la coerenza con gli obiettivi individuati all'art.71 delle NTA relativamente al risparmio energetico ed alla promozione delle energie rinnovabili.

4.2 Analisi di coerenza esterna 'orizzontale'

Attraverso l'analisi di coerenza esterna di tipo orizzontale si dovrà invece verificare la compatibilità tra gli obiettivi generali del piano e gli obiettivi generali desunti dai piani e programmi di settore; si dovranno prendere in considerazione i **piani dello stesso livello di governo** e dello **stesso ambito territoriale** di riferimento.

Si tratta cioè di verificare se strategie diverse possono coesistere sullo stesso territorio e di identificare eventuali sinergie positive o negative da valorizzare o da eliminare.

L'analisi di coerenza esterna orizzontale viene effettuata fra le strategie/obiettivi del PAES con i seguenti piani e programmi di carattere comunale, i cui obiettivi sono stati descritti all'interno dell' ALLEGATO 4:

- Piano di Governo del Territorio (PGT) e gli strumenti ad esso correlati (Regolamento edilizio e PUGSS)
- Aggiornamento del PGTU;
- PUMS.

Tabella 4.4 Matrice di verifica della coerenza esterna degli obiettivi del PAES con la pianificazione/programmazione comunale vigente

		OBIETTIVI DEL PAES				
		1	2	3	4	5
		<i>Riduzione dei consumi di energia</i>	<i>Diversificare fonti approvvigionamento energetico</i>	<i>Contribuire a migliorare la qualità dell'aria</i>	<i>Sviluppare una consapevolezza diffusa</i>	<i>Creare condizioni per sviluppo mercato efficientamento energetico</i>
PIANIFICAZIONE COMUNALE	PGT					
	PUT/PGTU					
	Proposta di PUMS					

Legenda:

	coerenza elevata: piena coerenza fra gli obiettivi di piano e gli obiettivi della pianificazione comunale
	coerenza parziale: coerenza parziale positiva fra gli obiettivi di piano e gli obiettivi della pianificazione comunale
	non coerenza: non coerenza fra gli obiettivi di piano e gli obiettivi della pianificazione comunale
	gli obiettivi di piano e gli obiettivi della pianificazione comunale non sono comparabili

Il PAES è coerente con quanto previsto, in tema di sostenibilità ambientale, risparmio ed efficienza energetica, dal PGT, che declina i propri obiettivi, in relazione al tema della riqualificazione energetica nel settore dell'edilizia, nel Regolamento Edilizio, strumento che viene recepito dal PAES come azione per la riduzione delle emissioni climalteranti nello Scenario consolidato.

La coerenza con l'Aggiornamento del PGTU è positiva in quanto, benché il Piano non tratti direttamente il tema dell'efficientamento energetico e della riduzione di CO₂, alcune strategie da esso adottate contribuiscono, una volta declinate in azioni, alla diminuzione delle emissioni inquinanti e climalteranti.

La coerenza con il PUMS è positiva per quanto riguarda il tema della qualità ambientale (ob. 3 del PAES e ob. 3 del PUMS) ed è a sua volta positiva anche per l'obiettivo 2 del PUMS relativo alla sicurezza ed equità in quanto una diminuzione delle

emissioni atmosferiche ha un potenziale effetto sulla riduzione dell'esposizione della popolazione agli inquinanti; sempre con questo obiettivo è coerente anche l'ob. 4 del PAES che punta a sviluppare una consapevolezza diffusa verso modi più sostenibili, cosa che è prevista anche dall'ob. 2 del PUMS.

5. COSTRUZIONE DEGLI SCENARI DI PIANO

Come descritto in modo dettagliato nel documento di piano, sono stati considerati nell'ambito del PAES i seguenti scenari di Piano:

- **Scenario consolidato**, nel quale sono individuate le *misure già pianificate e programmate* dall'Amministrazione Comunale nei diversi settori d'intervento, che contribuiscono alla riduzione delle emissioni.
Il PAES ha infatti come obiettivo quello di fornire un quadro unico di riferimento per le politiche energetiche e ambientali dell'Amministrazione, valorizzando il contributo di misure e azioni già avviate e ottimizzando le sinergie esistenti tra interventi pianificati in settori diversi con obiettivi specifici differenti.
Tale valutazione permette, rispetto a ciò che è stato già programmato dall'Amministrazione, di individuare e confermare le politiche che hanno una maggiore efficacia in termini di riduzione delle emissioni di CO₂, e di quantificare l'ulteriore sforzo necessario al raggiungimento dell'obiettivo complessivo del 20%.
- **Scenario ulteriore di Piano**, nel quale sono individuate *ulteriori misure da programmare al fine di raggiungere l'obiettivo stabilito (-20% al 2020)*. Tali misure sono state individuate considerando i seguenti aspetti:
 - la coerenza con le linee strategiche individuate dall'Amministrazione Comunale;
 - il recepimento di indirizzi e obiettivi indicati dalla normativa o dalla pianificazione a livello europeo, nazionale e sovra locale;
 - la coerenza con i processi di pianificazione in corso sia a livello comunale (vedi ad esempio il PUMS) che a livello sovracomunale (ad esempio il PRIA – Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria o la proposta di PEAR – Programma Energetico Ambientale Regionale);
 - la fattibilità economica e tecnica delle azioni, anche attraverso un'analisi di *benchmarking* con altre realtà assimilabili al comune di Milano;
 - il recepimento degli esiti del percorso di condivisione e partecipazione con gli stakeholder.

Le misure, in entrambi gli Scenari, sono state individuate per i seguenti ambiti settoriali di intervento:

P - Edifici pubblici

E - Edifici e usi energetici nel comparto privato

ER – Fonti rinnovabili di energia

I – Illuminazione Pubblica

M - Mobilità

R – Politiche di gestione e di recupero dei rifiuti

Nel documento di Piano (par. 3.2) è stato inoltre valutato uno scenario 'tendenziale' (o Business As Usual – BAU), che rappresenta il trend emissivo al 2020 in assenza di azioni finalizzate alla riduzione delle emissioni di anidride carbonica, 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.

Tabella 5.1 Misure ed azioni del PAES (la colonna C/U indica se sono comprese nello Scenario consolidato – C – o nello Scenario di Piano – U)

		Misura/azione	C/U
P - EDIFICI PUBBLICI	P_1	Riqualificazione energetica edifici pubblici ad uso non residenziale	C
	P_1.1	Interventi nell'ambito del contratto di servizio energia	C
	P_1.2	Allacciamento alla rete di teleriscaldamento di n.29 edifici comunali	C
	P_2	Riqualificazione energetica degli edifici residenziali pubblici – interventi programmati	C
	P_2.1	Riqualificazione complesso residenziale di Via Feltrinelli 18	C
	P_2.2	Riqualificazione del complesso di edilizia residenziale di Via San Bernardo n. 48 - 50	C
	P_3	Piano di efficientamento degli edifici pubblici	U
	P_4	Acquisto di energia elettrica verde certificata per gli stabili comunali destinati a uffici e servizi	C
	P_5	Interventi di efficientamento e "buone pratiche" per la riduzione dei consumi di energia elettrica nelle strutture comunali	U
E - EDIFICI E USI ENERGETICI NEL COMPARTO PRIVATO	E_1	Riqualificazione energetica edilizia privata	C
	E_1.1	Riduzione degli oneri di urbanizzazione per gli interventi finalizzati al risparmio energetico	C
	E_1.2	Nuovo Regolamento Edilizio	C
	E_1.3	Sportello Energia	C
	E_1.4	Patti Chiari per l'efficienza energetica	C
	E_2	Promozione dell'efficienza energetica nel settore residenziale	U
	E_2.1	Potenziamento delle attività dello Sportello Energia	U
	E_2.2	Patti Chiari per l'efficienza energetica – fase due	U
	E_3	Promozione dell'efficienza energetica nel settore terziario	U
	E_3.1	Patti Chiari per l'efficienza energetica dedicato al settore terziario	U
	E_3.2	Accordi con Associazioni di categoria	U
	E_3.3	Misure di tipo regolamentare e incentivante	U
	E_4	Sviluppo del teleriscaldamento	C
	ER – FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA	ER_1	Incentivazione e promozione della produzione di energia da fonti rinnovabili
ER_2		Recupero di calore dal ciclo integrato delle acque per alimentare reti di quartiere o a integrazione della rete di teleriscaldamento	C/U

	ER_2.1	Recupero di calore dagli effluenti degli impianti di depurazione	C/U
	ER_2.2	Recupero di calore presso le stazioni di pompaggio dell'acquedotto	C/U
I - ILLUMINAZIONE PUBBLICA	L_1	Efficientamento energetico degli impianti di illuminazione pubblica e delle lanterne semaforiche	C
	L_1.1	Piano di efficientamento energetico sugli impianti di illuminazione pubblica	C
	L_1.2	Sostituzione delle lanterne semaforiche dotate di lampade a incandescenza con lanterne a LED	C
	L_2	Acquisto di energia elettrica verde certificata per l'illuminazione pubblica e gli impianti semaforici	U
M - MOBILITÀ	M_1	Misure 'consolidate' nel settore 'mobilità'	C
	M_1.1	Potenziamento, efficientamento e riqualificazione del trasporto pubblico di area vasta e di area urbana	C
	M_1.2	Interventi a favore della mobilità ciclo- pedonale (limitazione e moderazione del traffico, mobilità ciclistica)	C
	M_1.3	Interventi di governo della domanda delle persone e delle merci	C
	M_1.4	Sviluppo di servizi di mobilità condivisi e innovativi (mobilità elettrica)	C
	M_2	Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)	U
	M_2.1	Potenziamento, efficientamento e riqualificazione del trasporto pubblico di area vasta	U
	M_2.2	Potenziamento, efficientamento e riqualificazione del trasporto pubblico di area urbana	U
	M_2.3	Interventi a favore della mobilità ciclo-pedonale ('Visione Zero Rischio')	U
	M_2.4	Azioni di governo della domanda di passeggeri e merci	U
	M_2.5	Sviluppo dei servizi di mobilità condivisi e innovativi	U
	M_2.6	Sviluppo della mobilità elettrica	U
	M_2.7	Logistica urbana delle merci – City Logistics	U
	R - RIFIUTI	R_1	Politiche di gestione e di recupero dei rifiuti
R_1.1		Politiche di riduzione della produzione di rifiuti e ottimizzazione della raccolta differenziata	C/U
R_1.2		Recupero energetico della frazione organica dei rifiuti urbani	C/U
R_1.3		Recupero energetico da termovalorizzazione dei rifiuti	C/U

6. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DEL PAES

6.1 Metodologia di valutazione

Il PAES è lo strumento che intende fornire un quadro unico di riferimento per le politiche energetiche e ambientali del Comune, al fine di programmare misure coerenti con scenari futuri e di ottimizzare le sinergie esistenti tra interventi in diversi settori, con l'obiettivo complessivo di ridurre le emissioni di anidride carbonica del territorio comunale.

Pertanto il PAES comprende misure, la cui previsione compete ad altri strumenti di pianificazione e programmazione già approvati o in fase di aggiornamento da parte dell'Amministrazione Comunale (quali ad esempio il Piano di Governo del Territorio e il Piano Urbano della Mobilità), sia azioni la cui previsione compete in modo specifico al PAES.

In riferimento quindi alle misure oggetto delle previsioni contenute in strumenti già approvati dall'Amministrazione o in fase di aggiornamento, la VAS del PAES recepisce gli esiti dei processi di VAS applicati ai suddetti strumenti (si veda ad esempio il caso del PUMS); per le misure di competenza specifica del PAES, le misure di piano devono essere valutate in modo integrato nell'ambito del presente processo di piano/VAS.

Il PAES si configura inoltre come programma 'strategico', che prevede un insieme di misure di tipo strutturale e stabili nel tempo, non tutte riferite ad interventi territorialmente e progettualmente definiti. Per questo motivo, per tali interventi la valutazione dei potenziali impatti ambientali non può che essere effettuata in maniera qualitativa.

In quest'ottica, assume un particolare ruolo, dal punto di vista della VAS, la fase attuativa del PAES, durante la quale il processo valutativo, con la considerazione degli interventi operativi che attuano il Piano, potrà affinarsi e giungere ad una determinazione più precisa e meno generica degli effetti potenziali sull'ambiente, così come delle misure di mitigazione più opportune per la riduzione degli impatti non evitabili tramite un'accurata progettazione.

Nell'ambito del PAES gli scenari di piano sono stati valutati in relazione all'obiettivo di riduzione delle emissioni di anidride carbonica. Il procedimento di VAS è finalizzato alla valutazione degli effetti delle misure di piano anche in relazione ad **altre componenti ambientali** potenzialmente interessate, in riferimento agli obiettivi di sostenibilità così come individuati nella Tabella 4.1.

La valutazione degli effetti ambientali del Piano, come contenuto nei successivi paragrafi, ha quindi compreso:

- una stima qualitativa degli effetti ambientali complessivi conseguenti alle misure previste dagli scenari di piano, effettuata per ambito settoriale di intervento;
- una valutazione di tipo quantitativo degli effetti ambientali conseguenti all'attuazione delle misure previste dagli scenari di piano per le componenti ambientali maggiormente interessate dalle azioni di piano PAES, quali 'Energia', 'Cambiamenti climatici' e 'Qualità dell'Aria'.

La metodologia di stima dei risparmi energetici e delle riduzioni di CO₂ attesi dall'attuazione delle misure di Piano sono riportate nelle schede di azione dell'Allegato 1 del Documento di Piano.

Per quanto riguarda la stima delle emissioni inquinanti atmosferiche per le fonti fisse sono stati utilizzati i Fattori di Emissione riportati nelle seguenti tabelle.

Tabella 6.1 Fattori di emissione medi per l'anno 2011 relativi alla combustione non industriale per impianti con potenza inferiore a 50 MW (Fonte: dati SINANET relativi all'Inventario nazionale delle emissioni atmosferiche)

Combustibile	(kg/GJ)		(g/GJ)
	NOx	SO ₂	PM10
Gasolio	0,050	0,047	3,6
Metano	0,032	-	0,2

Tabella 6.2 Fattori di emissione medi degli impianti di teleriscaldamento (Fonte: A2A, 2014)

Tipo di impianto	(g/GJ)		
	NOx	SO ₂	PM10
Caldaie di integrazione e riserva	27,3	0,5	0,2
Cogenerazione a gas	30,7	-	0,2

Tabella 6.3 Fattori di emissione medi per l'anno 2011 relativi alla produzione termoelettrica a livello nazionale (Fonte: dati SINANET relativi all'Inventario nazionale delle emissioni atmosferiche)

Tipo di impianto	(g/GJ)		
	NOx	SO ₂	PM10
Metano	23	0,217	0,014

Per quanto riguarda la stima delle emissioni inquinanti atmosferiche per i trasporti sono state utilizzate le analisi effettuate nell'ambito del processo di elaborazione del PUMS.

6.2 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 di sostenibilità di riferimento.

Come descritto al par. 1.3, il raggiungimento o, quanto meno, l'avvicinamento verso tali obiettivi implica l'aumento del grado di resilienza del sistema paesistico-ambientale e la progressiva riduzione dell'intensità dei fattori che ne determinano la vulnerabilità, compresi quelli potenzialmente dovuti al PAES. A sua volta, l'incremento della resilienza del sistema è connesso alla possibilità di una migliore erogazione dei servizi eco-sistemici indispensabili alla salute e alla vita dell'uomo.

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

In Tabella 6.4 sono riportati i principali effetti attesi dal Piano relativamente all'ambito settoriale di intervento 'Edifici Pubblici'.

In Tabella 6.5 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 6.6 si riporta una stima quantitativa per ciascuna misura degli effetti sulle emissioni atmosferiche inquinanti, in particolare per NOx, SO₂ e PM10. Per tutte le misure si riscontra una riduzione delle emissioni inquinanti rispetto al 2005.

Tabella 6.4 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 6.5 Risparmi di energia e riduzione delle emissioni di anidride carbonica attesi per le misure relative agli Edifici Pubblici (P)

P	MISURA/AZIONE	ENERGIA		CO ₂
		GWh _h	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
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 6.6 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

Per ciascuna misura prevista dal Piano si riporta successivamente una sintesi descrittiva dei potenziali impatti ambientali.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI PUBBLICI AD USO NON RESIDENZIALE

La misura comprende principalmente gli interventi di rinnovamento degli impianti termici degli edifici pubblici ad uso non residenziale, effettuati nell'ambito del contratto di Servizio integrato di energia, che determinano una riduzione complessiva dei consumi di combustibile e una conseguente riduzione delle emissioni inquinanti atmosferiche (si veda Tabella 6.5 e Tabella 6.6 per la misura P_1).

Nel caso in cui gli **interventi di rinnovamento dell'impianto termico** degli edifici prevedano anche la conversione da combustibile gasolio a metano, ciò comporta effetti positivi sulla qualità dell'aria locale, in relazione diminuzione delle emissioni di inquinanti legati alla combustione del gasolio.

Oltre alle emissioni dirette dovute alla combustione, che avviene nella centrale termica dell'impianto di riscaldamento, si evidenzia che il passaggio a metano, con allacciamento alla rete di distribuzione del gas metano, permetterà di eliminare il traffico locale delle autocisterne che riforniscono i serbatoi degli impianti a gasolio, con relativa diminuzione delle emissioni in atmosfera e eliminazione del loro impatto (benché decisamente modesto) sulla viabilità locale.

Per quanto riguarda gli **interventi di riqualificazione dell'involucro edilizio**, i maggiori risultati si potranno ottenere intervenendo sugli edifici più vetusti, che spesso sono caratterizzati dall'aver basse o pessime prestazioni energetiche che potrebbero essere decisamente migliorate attraverso tecnologie di semplice applicazione.

La riqualificazione dell'involucro edilizio porterà ad una diminuzione dei consumi energetici (per il riscaldamento ed il raffrescamento dell'edificio) con conseguente diminuzione delle emissioni atmosferiche e di gas serra generate dagli impianti di riscaldamento.

Si possono prevedere possibili effetti positivi (o comunque non negativi) sul paesaggio e sul patrimonio edilizio ed architettonico se, nella progettazione e nel rifacimento dell'involucro edilizio verranno rispettati i linguaggi ed i canoni architettonici dell'intorno

in cui l'intervento è inserito; si potrebbe così avere un impatto positivo anche grazie all'effetto di contrasto del deterioramento del patrimonio architettonico.

I possibili effetti su salute e qualità della vita dovuti alle ristrutturazioni per la riqualificazione energetica possono essere riscontrati in un miglioramento del comfort e del microclima interni agli edifici; in un edificio riqualificato, inoltre, è possibile risolvere eventuali problemi o danni preesistenti (perdite, condensa, presenza di muffe, ...) e vengono così ridotti i costi di manutenzione e di eventuali riparazioni di emergenza.

In termini economici e sociali, le ristrutturazioni permettono di mantenere e ampliare i posti di lavoro nel settore edilizio specializzato in questo tipo di interventi, effetto importante in un periodo di crisi economica quale quello che stiamo vivendo.

Infine, **l'allacciamento alla rete di teleriscaldamento**, nel caso in cui la centrale di produzione sia localizzata lontano dagli edifici serviti, consente di evitare o ridurre in maniera significativa l'esposizione diretta alle emissioni in atmosfera generate dai processi di combustione ed alle emissioni sonore dovute all'esercizio dell'impianto. Per quanto riguarda i possibili effetti sull'atmosfera, resta comunque un contributo alle concentrazioni di inquinanti "regionali" a seconda del tipo di combustibile utilizzato e della tecnologia di combustione adottata (si veda anche paragrafo "Sviluppo del teleriscaldamento").

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI RESIDENZIALI PUBBLICI – INTERVENTI PROGRAMMATI

Si considerano due progetti: via Feltrinelli 18 (interventi sull'involucro e sui serramenti associati all'allacciamento alla rete di teleriscaldamento, intervento già realizzato) e complesso di via San Bernardo 48-50 (interventi sull'involucro e sui serramenti associati alla sostituzione della caldaia a gasolio con caldaia a metano, intervento di prossima realizzazione). La stima quantitativa degli effetti complessivi dei due interventi è riportata in termini di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni di anidride carbonica rispetto all'anno 2005 in Tabella 6.5, mentre la stima quantitativa degli effetti sulle emissioni atmosferiche inquinanti 'locali' è riportata in Tabella 6.6.

Per quanto riguarda la valutazione qualitativa dei possibili effetti ambientali derivati dagli **interventi di riqualificazione energetica degli edifici** che coinvolgono operazioni sull'involucro, sui serramenti, la sostituzione delle caldaie a gasolio con quelle a metano e l'allacciamento alla rete di teleriscaldamento, si rimanda a quanto descritto precedentemente per gli edifici pubblici non residenziali.

Il recupero e la riqualificazione energetica degli edifici più vetusti, inoltre, permette di rimettere sul mercato immobiliare stabili e/o appartamenti al momento non utilizzati, sfiti o invenduti, creando così una risposta alla richiesta immobiliare residenziale senza andare a costruire nuovi edifici e preservando in tal modo il suolo da un ulteriore possibile consumo.

PIANO DI EFFICIENTAMENTO DEGLI EDIFICI PUBBLICI

Per quanto riguarda la valutazione qualitativa dei possibili effetti ambientali derivati dagli **interventi di riqualificazione energetica degli edifici** che coinvolgono operazioni sull'involucro, sui serramenti, la sostituzione delle caldaie a gasolio con quelle a metano e l'allacciamento alla rete di teleriscaldamento, si rimanda a quanto descritto precedentemente per gli edifici pubblici non residenziali.

Quantitativamente si stima una riduzione complessiva dei consumi di energia di circa 50-60 GWh e conseguentemente una riduzione delle emissioni sia di CO₂ sia degli inquinanti locali (si vedano Tabella 6.5 e Tabella 6.6 per la misura P_3).

Anche in questo caso, il recupero e la riqualificazione energetica degli edifici più vetusti, inoltre, permetterebbe di rimettere sul mercato immobiliare stabili e/o appartamenti al momento non utilizzati, sfitti o invenduti, creando così una risposta alla richiesta immobiliare residenziale senza la necessità di costruzione di nuovi edifici e preservando in tal modo il suolo da un ulteriore possibile consumo.

L'azione/misura prevede anche interventi relativi all'**adozione di tecnologie per lo sfruttamento delle fonti rinnovabili (FER)** e si rimanda a quanto successivamente descritto al paragrafo 6.2.3 per i potenziali effetti ambientali conseguenti.

Gli **interventi previsti sull'illuminazione degli stabili** di proprietà comunale (sostituzione lampadine, efficientamento dell'impianto elettrico, buone pratiche, ...) avranno sicuramente effetti positivi dovuti alla riduzione dei consumi elettrici e delle emissioni atmosferiche connesse alla produzione di energia.

Si ricorda che, nel caso di sostituzione di lampadine e corpi illuminanti, sarà necessario provvedere ad un corretto smaltimento delle lampade presso i centri di recupero e trattamento autorizzati.

ACQUISTO DI ENERGIA ELETTRICA VERDE CERTIFICATA PER GLI STABILI COMUNALI DESTINATI A UFFICI E SERVIZI

L'acquisto di energia elettrica certificata da fonti rinnovabili per il soddisfacimento della richiesta di energia elettrica degli stabili comunali a destinazione non residenziale consente di evitare le emissioni inquinanti atmosferiche 'indirette' relative ai consumi di energia elettrica che, altrimenti, sarebbero prodotte fuori dai confini comunali con sistemi di produzione tradizionali che utilizzano combustibili di origine petrolifera (si vedano Tabella 6.5 e Tabella 6.6 per la misura P_4).

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO E "BUONE PRATICHE" PER LA RIDUZIONE DEI CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA NELLE STRUTTURE COMUNALI

Questa azione/misura permetterà una riduzione dei consumi legati agli usi elettrici delle strutture comunali con conseguente riduzione delle emissioni indirette di CO₂ e degli inquinanti atmosferici locali (si vedano Tabella 6.5 e Tabella 6.6 per la misura P_5).

Per quanto riguarda la **promozione di un corretto utilizzo dei sistemi di riscaldamento e raffrescamento**, in termini di accensione e spegnimento degli impianti di condizionamento e di mantenimento di una temperatura interna ottimale degli ambienti, si possono prevedere effetti positivi, oltre che sul risparmio energetico, anche sulle condizioni di salubrità e qualità dell'ambiente nel quale opera il personale (uffici pubblici, scuole, etc...). Il corretto utilizzo degli impianti di riscaldamento e raffrescamento, inoltre, può contribuire al contenimento delle emissioni rumorose (ad esempio nel caso di utilizzo di fan coil o termoconvettori con ventola) migliorando il clima acustico degli ambienti chiusi e limitando quindi l'esposizione al rumore indoor del personale. Effetti positivi sulla qualità dell'ambiente di lavoro si avranno anche dall'ottimizzazione dell'utilizzo degli impianti di illuminazione.

Si possono inoltre ipotizzare effetti positivi dal punto di vista economico: gestire in maniera efficace ed efficiente l'energia permetterà di abbassare i costi operativi (fatture per la fornitura di elettricità e di gas metano) e l'ufficio/scuola/ente pubblico potrà quindi essere più virtuoso e vantare una immagine "energeticamente sostenibile" agli occhi dei cittadini e dei fruitori dei servizi offerti divenendo così promotore ed esempio da seguire per quanto riguarda l'efficienza e il risparmio energetico.

Si evidenzia altresì che, applicando le "**buone pratiche**" anche in strutture destinate all'erogazione di servizi al pubblico, tali benefici sulla salute e sulla qualità della vita

interessarono anche i fruitori di tali servizi o ad esempio categorie di popolazione più sensibile (si pensi ai bambini nelle scuole o agli anziani in alcune strutture socio-assistenziali).

Infine, la possibilità di coinvolgere, nell'ambito degli edifici scolastici, i docenti e gli studenti in **progetti di educazione** e formazione sul tema del risparmio energetico e delle relative "buone pratiche" permetterà di estendere tali benefici anche al di fuori dell'ambiente scolastico, portando alla creazione delle condizioni per il passaggio ad una società (presente e futura) energeticamente più efficiente.

6.2.2 Stima degli effetti ambientali attesi per le misure relative agli 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 6.7 sono riportati i principali effetti attesi dal Piano relativamente all'ambito settoriale di intervento 'Edifici e usi energetici nel comparto privato'.

In Tabella 6.8 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 6.9 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 ambito di intervento considerato una riduzione delle emissioni inquinanti rispetto al 2005 conseguente all'attuazione complessiva delle misure.

Tabella 6.7 Possibili effetti ambientali attesi per le misure relative a Edifici e usi energetici nel comparto privato (E)

COMPONENTE	POSSIBILI EFFETTI	OGGETTIVI 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 6.8 Risparmi di energia e riduzione delle emissioni di anidride carbonica attesi per le misure relative a Edifici e usi energetici nel comparto privato (E)

	MISURA/AZIONE	ENERGIA		CO ₂
		GWh _i	GWh _e	kton
E	Edifici e usi energetici nel 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 6.9 Effetti sulle emissioni inquinanti atmosferiche per le misure relative a Edifici e usi energetici nel comparto privato (E)

	MISURA/AZIONE	INQUINANTI ATMOSFERICI (kg/anno)		
		NO _x	SO ₂	PM10
E	Edifici e usi energetici nel 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 nel settore residenziale	-93.027	-113.073	-8456
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

Per ciascuna misura prevista dal Piano si riporta successivamente una sintesi descrittiva dei potenziali impatti ambientali.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELL'EDILIZIA PRIVATA (SCENARIO CONSOLIDATO)

All'interno di questa azione rientrano le seguenti iniziative già intraprese dall'Amministrazione Comunale:

- Riduzione degli oneri di urbanizzazione per gli interventi finalizzati al risparmio energetico;
- Nuovo Regolamento Edilizio²¹;

²¹ Il Nuovo Regolamento Edilizio dà attuazione a quanto previsto dal Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune, che nel Piano delle Regole definisce gli indirizzi in materia di edilizia e risparmio energetico. Nello specifico il PGT prevede che:

- il Regolamento Edilizio del Comune di Milano definisca i livelli di eco-sostenibilità cui si applicano in via graduale i benefici volumetrici previsti dall'art. 11, comma 5, L.R. 12/2005 e s.m.i.;
- gli interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione e sostituzione edilizia debbano obbligatoriamente raggiungere il livello di eco-sostenibilità minimo definito dal Regolamento Edilizio.

- Sportello Energia;
- Patti Chiari per l'efficienza energetica.

Per quanto riguarda la valutazione qualitativa dei possibili effetti ambientali derivati dagli **interventi di riqualificazione energetica degli edifici** che coinvolgono operazioni sull'involucro, sui serramenti, la sostituzione delle caldaie a gasolio con quelle a metano e l'allacciamento alla rete di teleriscaldamento, si rimanda a quanto descritto precedentemente per gli edifici pubblici non residenziali.

Quantitativamente per questa misura si stima una riduzione dei consumi di energia termica pari a circa 525 GWh_t e una riduzione dei consumi di energia elettrica pari a circa 36 GWh_e. Conseguentemente la misura determina una riduzione delle emissioni sia di CO₂ sia degli inquinanti locali (si vedano Tabella 6.8 e Tabella 6.9 per la misura E_1).

Anche in questo caso, il recupero e la riqualificazione energetica degli edifici più vetusti, inoltre, permetterebbe di rimettere sul mercato immobiliare stabili e/o appartamenti al momento non utilizzati, sfitti o invenduti, creando così una risposta alla richiesta immobiliare residenziale senza la costruzione di nuovi edifici e preservando in tal modo il suolo da un ulteriore possibile consumo.

Si riconoscono altresì ulteriori potenziali effetti positivi dovuti alle attività di formazione ed informazione della cittadinanza svolte dallo **Sportello Energia** e possibili effetti positivi sulle opportunità di sviluppo economico e l'occupazione a seguito dell'attuazione dei **Patti chiari per l'efficienza energetica**, che prevedono lo sviluppo di un mercato efficiente, competitivo, trasparente ed accessibile legato al tema dell'efficienza energetica e delle fonti energetiche rinnovabili.

PROMOZIONE DELL'EFFICIENZA ENERGETICA NEL SETTORE RESIDENZIALE

Come descritto nella relativa scheda nel Documento di Piano, la presente misura si concretizzerà in due azioni principali che si aggiungono a quelle già attive:

- un potenziamento delle attività dello Sportello Energia, al fine di aumentare la consapevolezza sui temi energetici a tutti i livelli mediante attività di comunicazione, formazione e informazione;
- la prosecuzione delle attività dell'iniziativa "Patti Chiari per l'Efficienza Energetica", con la creazione di prodotti e strumenti (ad esempio elaborazione di procedure standardizzate per l'esecuzione di diagnosi energetiche e per la formulazione di proposte progettuali, redazione di contrattualistica standard, stipula di accordi fra i soggetti coinvolti).

Per quanto concerne i possibili effetti ambientali attesi dall'attuazione di questa azione/misura, si rimanda a quanto già illustrato nel precedente paragrafo considerando che l'ampliamento dei servizi e delle attività dello Sportello Energia e la prosecuzione dell'iniziativa dei Patti Chiari per l'Efficienza Energetica sono gli strumenti attraverso i quali saranno potenziati e ulteriormente attuati gli interventi di riqualificazione energetica degli edifici privati.

-
- Qualora detti interventi conseguano livelli di eco-sostenibilità superiori a quelli minimi obbligatori stabiliti dal RE è riconosciuta una premialità sino al massimo del 5% della S.I.p.
 - per le opere di manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo finalizzate al miglioramento dell'efficienza energetica, riguardanti interi edifici esistenti che rispettino tutti i requisiti indicati dal RE, è riconosciuto un incremento fino al massimo del 15% della S.I.p. esistente.

(nota inserita a seguito di quanto prescritto dal Parere Motivato).

Quantitativamente per questa misura si stima, rispetto al 2005 una riduzione dei consumi di energia termica, pari a circa 365 GWht, e una riduzione dei consumi di energia elettrica pari a circa 56 GWh_e. Conseguentemente la misura determina una riduzione delle emissioni sia di CO₂ sia degli inquinanti locali (si vedano Tabella 6.8 e Tabella 6.9 per la misura E_2).

PROMOZIONE DELL'EFFICIENZA ENERGETICA NEL SETTORE TERZIARIO

La finalità di questa misura/azione è quella di ridurre i consumi energetici per riscaldamento, raffrescamento e negli usi elettrici finali in ambito non residenziale, un settore che è di per sé complesso e variegato e per il quale è necessario intervenire in modo da poter effettivamente incentivare il risparmio energetico ricordando che, oltre ad un beneficio in termini di consumi energetici ed emissioni di CO₂, l'efficienza energetica comporta anche un vantaggio ed un risparmio economici per gli esercenti delle attività che metteranno in atto azioni per il risparmio energetico.

Quantitativamente per questa misura si stima, rispetto al 2005 una riduzione dei consumi di energia termica pari a circa 110 GWht e una significativa riduzione dei consumi di energia elettrica pari a circa 535 GWh_e. Conseguentemente la misura determina una riduzione delle emissioni sia di CO₂ sia degli inquinanti locali (si vedano Tabella 6.8 e Tabella 6.9 per la misura E_3), che sono prevalentemente emissioni 'indirette', vale a dire relative alla produzione di energia fuori dai confini comunali.

Si riconoscono potenziali effetti positivi a seguito dell'attuazione dei **Patti chiari per l'efficienza energetica dedicato al settore terziario**: la creazione di un mercato dell'efficienza energetica per gli immobili non residenziali potrà incentivare gli operatori del settore e gli esercenti ad attuare azioni di efficientamento e/o restauro dell'immobile, la diffusione di iniziative di formazione e comunicazione potrà agire sui comportamenti dei dipendenti e dei gestori delle attività al fine di modificarne le abitudini in una direzione energeticamente più sostenibile e, infine, l'introduzione di metodologie per la certificazione energetica nell'ambito terziario potrà essere un motore all'efficientamento e al miglioramento delle prestazioni energetiche degli stabili. Queste azioni, oltre a portare alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂, saranno un possibile supporto al rilancio economico del settore delle attività specializzate nell'efficientamento energetico e porteranno quindi potenziali effetti positivi sull'occupazione e sull'economia.

Gli stessi potenziali effetti positivi sono attesi dalla stipula di **accordi con le Associazioni di categoria**, finalizzati ad avviare campagne di comunicazione e promozione, presso gli associati, sui temi dell'efficienza energetica nei diversi ambiti di attività; inoltre, le iniziative di green marketing potranno dare visibilità alle attività più 'energeticamente virtuose' (un'attività virtuosa potrebbe altresì godere di un incremento di vendite dovuto all'immagine energeticamente sostenibile riconosciutale dai consumatori nel confronto con altre attività concorrenti).

Un'ultima misura che è prevista per il settore terziario riguarda la possibilità di mettere in atto, da parte dell'Amministrazione Comunale, alcune **regolamentazioni e/o incentivi** atti a ridurre i consumi energetici; tali regolamentazioni potranno essere il motore di un cambiamento nei comportamenti e nelle abitudini dei lavoratori, oltre che possibile volano per iniziative di efficientamento energetico degli immobili che potranno essere ulteriormente facilitate dalle semplificazioni amministrative ed autorizzative.

I principali effetti ambientali attesi sono assimilabili a quelli previsti per le azioni riguardanti la riqualificazione energetica dell'edilizia privata e la promozione dell'efficienza energetica nel settore residenziale, già discussi precedentemente.

SVILUPPO DEL TELERISCALDAMENTO

La sostituzione delle tradizionali caldaie poste negli edifici con il sistema del teleriscaldamento permette di eliminare, per questi casi, i consumi di gas naturale o di gasolio, con un impatto diretto decisamente positivo sulle emissioni di inquinanti in atmosfera e sui consumi di combustibili fossili. Si stima infatti un risparmio di energia complessiva pari a circa 320 GWh_t e conseguentemente una riduzione delle emissioni di CO₂ e di inquinanti locali.

Parallelamente, si stima un effetto positivo anche sulla salute e sull'esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico locale.

Relativamente allo sviluppo del teleriscaldamento occorre valutare anche le emissioni inquinanti atmosferiche aggiuntive connesse agli impianti di produzione di energia. Il bilancio delle emissioni, considerando la sola produzione di calore per il teleriscaldamento, è riportata in Tabella 6.9.

Per quanto riguarda la fase di cantiere, si possono verificare significativi impatti durante gli scavi e la posa delle tubature nel caso in cui questi vadano ad interessare aree rilevanti dal punto di vista naturalistico o archeologico; un altro impatto relativo alla fase di cantiere riguarda la produzione di rifiuti e di terre e rocce associata alle operazioni di scavo (regolamentate dal D. M. 161/2012) e non vanno trascurate le possibili interferenze con reti esistenti nel sottosuolo, per la cui risoluzione si rimanda, come è logico, ad una fase di progettazione di dettaglio dei singoli interventi (si veda in merito il quadro di riferimento contenuto nel PUGSS del Comune di Milano).

La realizzazione delle centrali termiche, comporta un impatto sul suolo e sul consumo di suolo nel caso in cui queste vengano costruite in ambiti non ancora urbanizzati; diverso invece è il caso di una localizzazione in area dismessa, in area sottoposta a bonifica o in un ambito di riqualificazione e ristrutturazione nel tessuto edificato poiché in tali casi non si avrà consumo di suolo ma una diversa destinazione d'uso delle superfici interessate.

Infine, un impatto relativo soprattutto alla fase di cantiere, riguarda il traffico veicolare generato dai mezzi d'opera e dalle autovetture degli operatori nel cantiere; si ritiene tuttavia che tale tipo di impatto sia reversibile e limitato nel tempo alla sola durata del cantiere.

La misura di sviluppo del teleriscaldamento prevede, oltre alla messa in rete degli impianti esistenti, di integrare nel sistema fonti di calore, altrimenti disperse nell'ambiente, disponibili sul territorio (es. fonti geotermiche e calore di risulta da terze parti - in tal senso, è in corso la realizzazione di un impianto di recupero del calore dei fumi presso la Vetreria Vetrobalsamo). Sicuramente la **valorizzazione dei cascami termici degli impianti produttivi esistenti** rappresenta un valore aggiunto, sia dal punto di vista energetico che ambientale, per i possibili effetti positivi grazie recupero di energia termica che andrebbe dispersa nell'ambiente, con conseguente incremento dell'efficienza complessiva del sistema.

6.2.3 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 6.10 sono riportati i principali effetti attesi dal Piano relativamente all'ambito settoriale di intervento 'Fonti di energia rinnovabili'.

In Tabella 6.11 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 6.12 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 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 6.10 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 6.11 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 6.12 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

Nell'ultimo decennio del secolo scorso le FER hanno assunto, grazie al Protocollo di Kyoto, un ruolo importante nella produzione energetica a livello mondiale. L'attuale sistema di produzione di energia, fondato sull'utilizzo di fonti combustibili fossili, comporta elevati livelli di inquinamento (soprattutto atmosferico) e di produzione di CO₂, oltre che il consumo di riserve energetiche non rinnovabili e di sempre più complesso e limitato approvvigionamento.

In questo scenario, le FER si distinguono per essere fonti energetiche inesauribili e con un impatto ambientale nullo per quanto concerne le emissioni di gas serra ed impatti contenuti, se paragonati a quelli derivanti dall'utilizzo dei combustibili fossili, durante la fase di produzione e dismissione delle tecnologie per lo sfruttamento delle FER.

Il PAES prevede, tra le azioni/misure relative allo Scenario consolidato, l'incentivazione e la promozione delle fonti rinnovabili; il Comune di Milano, attraverso il Regolamento edilizio, la riduzione degli oneri di urbanizzazione e le attività di informazione e facilitazione, promuove l'installazione delle tecnologie per lo sfruttamento delle FER, in particolare le pompe di calore (geotermiche, aria/aria ed aria/acqua), ma riconoscendo che esistono opportunità anche per il solare termico e fotovoltaico.

In linea generale, i vantaggi ambientali legati all'utilizzo delle FER sono relativi alla diminuzione delle emissioni di gas serra e di inquinanti in atmosfera ed al raggiungimento di una indipendenza energetica che permette di reperire in loco, e quindi a km 0, la fonte di energia senza dover trasportare anche per lunghissime distanze (si pensi al caso del petrolio) i combustibili necessari alla produzione di energia andando così a ridurre ulteriormente le emissioni indirette inquinanti dovute al trasporto stesso del combustibile. Considerando, ad esempio, il gasolio per riscaldamento domestico, un primo trasporto avviene per portare il petrolio presso le raffinerie, dove il prodotto grezzo viene lavorato per ottenere gasolio, benzina e gli altri derivati; in seguito, attraverso autocisterne, il gasolio viene trasportato all'utente finale per essere bruciato nelle centrali termiche per la produzione di calore. L'utilizzo di una FER permetterebbe di risparmiare tutte le emissioni derivanti dai trasporti, oltre che di ridurre a zero il rischio ambientale (si pensi, ad esempio, al caso di un incidente stradale che coinvolge un'autobotte con relativo sversamento del gasolio nell'ambiente naturale e conseguente contaminazione di suolo e probabilmente acque sotterranee).

Oltre ai vantaggi ambientali ed energetici, la promozione delle FER può portare anche vantaggi economici e sociali, grazie alla creazione di nuova occupazione e di posti di lavoro qualificati.

Il principale impatto potenzialmente negativo riguarda, invece, l'inserimento degli impianti FER nel territorio e nel paesaggio esistente, strettamente dipendente dal contesto in cui vengono localizzati gli impianti e dalle modalità di realizzazione degli stessi.

INCENTIVAZIONE E PROMOZIONE DELLA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI

Pompe di calore

Le pompe di calore permettono lo sfruttamento di sorgenti termiche a temperature relativamente costanti durante l'arco dell'anno, come l'acqua di falda, per il riscaldamento e il raffrescamento autonomo degli edifici civili, in luogo dell'utilizzo di caldaie e gruppi frigo tradizionali.

Tra i possibili effetti sulla qualità dell'aria si ricordano le emissioni indirette derivanti dai consumi di energia elettrica necessaria al funzionamento della pompa di calore; l'installazione abbinata di una pompa di calore e di un pannello fotovoltaico permette di azzerare il consumo elettrico della pompa di calore, favorendo così un'ulteriore riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas serra.

Le pompe di calore sono impianti a prestazione energetica decisamente elevata, quindi il contributo alla riduzione di emissioni di CO₂ è significativo poiché garantiscono risparmi energetici anche superiori al 50% rispetto alle tradizionali tecnologie di climatizzazione (estiva ed invernale). Conseguentemente, anche le emissioni di inquinanti atmosferici locali risultano significativamente diminuite.

Nel caso di pompe di calore ad acqua, l'impatto sull'acqua di falda è nullo dal punto di vista quantitativo – essendo il circuito della pompa di calore un circuito chiuso o comunque a bilancio nullo in quanto il quantitativo di acqua eventualmente prelevata viene poi interamente reimpresso in falda - e può ritenersi irrilevante l'impatto qualitativo in quanto la differenza di temperatura tra l'acqua prelevata e quella reimpressa in falda è trascurabile.

Un possibile impatto in fase di cantiere riguarda il rischio, durante le operazioni di perforazione, di mettere in comunicazione tra di loro acquiferi sotterranei che attualmente non lo sono; si ritiene comunque che un'esecuzione a regola d'arte dell'intervento possa minimizzare, se non addirittura escludere, questo tipo di rischio.

Si ricorda infine che, attualmente, l'applicazione delle pompe di calore risulta decisamente conveniente nel caso di edifici di nuova costruzione o che hanno subito significative opere di ristrutturazione energetica risulta poco praticabile nel caso di edifici vetusti e con classi energetiche basse.

Solare fotovoltaico e solare termico

L'utilizzo di impianti solari per la produzione di energia elettrica o di acqua calda, di fatto azzerava le emissioni di inquinanti in atmosfera e non produce alcun impatto acustico.

Gli impatti sulle acque sotterranee e superficiali sono riconducibili esclusivamente al rischio di contaminazione/infiltrazione dei prodotti detergenti utilizzati per la pulizia dei moduli, ma si ritiene che tale tipo di rischio sia praticamente nullo in ambito urbano in quanto la raccolta delle acque reflue avviene attraverso i sistemi di fognatura e di collettamento degli scarichi, comprese le acque di prima pioggia che interessano il sedime stradale, verso gli impianti di depurazione.

Come già accennato, gli impianti solari possono comportare impatti sul paesaggio, in particolare se localizzati in aree ad elevata sensibilità paesaggistica (si veda in tal senso la Carta di sensibilità del paesaggio del PGT vigente).

Si rileva che, nel caso in cui l'impianto solare è realizzato in sostituzione di tettoie o tetti in eternit, l'impatto positivo sarà amplificato dalla rimozione dell'amianto, estremamente pericoloso per la salute umana.

Fotovoltaico su edifici

Coerentemente con quanto previsto dal PEAR, che individua aree non idonee all'installazione dei pannelli fotovoltaici (e delle altre tecnologie di produzione di energia con FER), si ricorda che l'impatto principale relativo alla realizzazione di questi impianti sugli edifici si può attribuire al paesaggio ed ai beni architettonici; sono pertanto da limitare fortemente o da escludere realizzazioni di impianti fotovoltaici su "*edifici o beni UNESCO di rilevante valore storico-culturale, architettonico, archeologico, monumentale e complessi rurali da salvaguardare o equivalenti, edifici o aree riconosciuti beni culturali (es. ville, parchi giardini o le cose immobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, appartenenti a soggetti diversi dallo Stato), le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica*". (cit. Rapporto Ambientale della VAS del PEAR).

Nell'ambito urbano di Milano di evidenza che l'installazione di pannelli solari termici e/o fotovoltaici, può essere in contrasto con le necessità di conservazione del paesaggio storico urbano e potrebbe quindi portare ad un impatto negativo sul paesaggio; si ricorda tuttavia che esistono ampi margini di diffusione dei pannelli solari in tutti gli ambiti di minor pregio, aree commerciali o industriali.

RECUPERO DI CALORE DAL CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE PER ALIMENTARE LA RETE DI TELERISCALDAMENTO

Il recupero di calore dal ciclo integrato delle acque rappresenta un potenziale ulteriore sviluppo del teleriscaldamento rispetto a quanto già contemplato dalla misura "Sviluppo del teleriscaldamento" i cui potenziali effetti ambientali sono stati descritti nel relativo paragrafo.

Nello specifico viene preso in considerazione il recupero di calore dal ciclo integrato delle acque, mediante l'utilizzo di pompe di calore. Le fonti prese in considerazione sono:

- le acque reflue trattate in uscita dagli impianti di depurazione,
- le acque presso le stazioni di pompaggio dell'acquedotto.

Il recupero di calore dal ciclo integrato delle acque contribuisce sia ad aumentare il calore prodotto e reso disponibile all'utenza, sia a una maggiore diversificazione delle fonti, aumentando altresì la quota di rinnovabili che alimenta la rete di teleriscaldamento cittadina, in linea con quanto previsto dalla normativa in materia di teleriscaldamento efficiente.

L'acqua in uscita dagli impianti di depurazione verrà usata nelle centrali a pompa di calore per la produzione di fluido termovettore da immettere nella rete di teleriscaldamento.

Per quanto riguarda invece il recupero di calore dalle stazioni di pompaggio dell'acquedotto, anche in questo caso l'acqua verrà usata negli impianti a pompa di calore associata ad unità cogenerative e caldaie di integrazione. L'utilizzo delle stazioni presenti nelle aree comprese nel programma di sviluppo del teleriscaldamento previsto dal PUGSS ottimizzerà l'efficienza del sistema.

I possibili effetti ambientali sono riconducibili a quanto descritto per il teleriscaldamento (si veda il precedente paragrafo) e per le pompe di calore.

A questi si aggiungono alcune considerazioni relativamente allo sfruttamento di una risorsa, quella idrica, che altrimenti andrebbe 'perduta'. Il riutilizzo delle acque in uscita dai depuratori permette di valorizzare sia dal punto di vista energetico che ambientale, una risorsa rigenerata senza comprometterne lo stato qualitativo o quantitativo.

Lo sfruttamento a fini energetici del patrimonio idrico milanese, con modalità tecniche che garantiscono la conservazione e la preservazione della risorsa acqua (sia dal punto di vista quantitativo che dal punto di vista qualitativo), consente di perseguire ingenti benefici energetici ed ambientali per la città, ovvero di mettere a disposizione del Comune di Milano una fonte di produzione di acqua calda per teleriscaldamento ad emissioni zero ed economicamente compatibile, concorrendo così agli impegni per la riduzione dei gas ad effetto serra, ma anche alla riduzione delle emissioni di inquinanti atmosferici, in particolare polveri sottili (PM10 e PM 2,5) conseguenti al funzionamento dei numerosi impianti di riscaldamento presenti in città. Si ipotizzano quindi effetti positivi sulla qualità dell'aria e sul contenimento delle emissioni di gas a effetto serra.

La possibilità di utilizzare acque già emunte da un sistema di pompaggio esistente permette di evitare possibili effetti ambientali negativi sulle acque sotterranee derivanti dalla necessità di operare nuove perforazioni per l'alimentazione degli impianti a

pompe di calore privati, con i connessi rischi di depauperamento e contaminazione delle falde²².

Per quanto riguarda la qualità delle acque sotterranee, le acque di processo delle previste centrali non saranno mai a contatto con quelle destinate all'uso potabile, preservando quindi la qualità di queste e la loro sicurezza igienico-sanitaria. Dal punto di vista del rispetto delle temperature di reimmissione delle acque emunte nei corpi ricettori, le operazioni di scambio termico tra l'acqua ed il fluido termovettore saranno limitate ad un raffreddamento massimo di 3°C, coerentemente con la normativa vigente; non si prevedono pertanto significativi effetti negativi.

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

In Tabella 6.13 sono riportati i principali effetti ambientali attesi dal Piano relativamente all'ambito settoriale di intervento 'Illuminazione pubblica'.

In Tabella 6.14 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 6.15 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 6.13 Possibili effetti ambientali attesi per le misure relative all'Illuminazione Pubblica (I)

COMPONENTE	POSSIBILI EFFETTI	OGGETTIVI DI SOSTENIBILITÀ
Atmosfera	Potenziali effetti di riduzione dell'inquinamento luminoso.	AT.c
	Riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera.	AT.a SAL.a
Biodiversità	Potenziale 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 6.14 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

²² Si ricorda che ogni perforazione in falda costituisce un potenziale punto di inquinamento per la falda acquifera e, poiché di fatto i pozzi di captazione raggiungono spesso profondità superiori ai 40 metri (al di sotto dei quali si individua la 'seconda falda' ad uso idropotabile) tale rischio va a riflettersi direttamente sulla qualità delle acque destinate al consumo umano.

Tabella 6.15 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

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA E DELLE LANTERNE SEMAFORICHE

Il rinnovo delle reti di illuminazione pubblica può permettere, attraverso il ricorso a tipologie impiantistiche più innovative ed efficienti, di ridurre il consumo di energia elettrica con conseguente riduzione delle emissioni climalteranti e inquinanti indirette (si veda Tabella 6.14 e Tabella 6.15 per la misura I_1), ma offre anche la possibilità di contenere gli impatti conseguenti all'inquinamento luminoso, a seconda della tipologia di corpi illuminanti utilizzati e delle modalità di localizzazione e orientamento degli stessi.

L'inquinamento luminoso è determinato dall'alterazione della quantità naturale di luce presente nell'ambiente notturno provocata dall'immissione di luce artificiale e le principali sorgenti di tali immissioni inquinanti sono gli impianti di illuminazione esterna notturna.

Si possono identificare due tipologie di impatto ambientale dell'inquinamento luminoso: una prima tipologia dovuta all'immissione in atmosfera di luce artificiale e ai fenomeni di diffusione da parte di particelle di aerosol presenti in atmosfera che a loro volta si comportano come sorgenti secondarie di luce e una seconda tipologia dovuta all'illuminazione diretta di superfici o oggetti che non è richiesto di illuminare.

I principali effetti di tali impatti sono rappresentati dalla riduzione della visibilità del cielo notturno, con conseguente perdita della percezione dell'ambiente e del paesaggio, e dai disturbi diretti sugli esseri viventi, ad esempio sulla fauna notturna, che può essere disorientata dalla luce, o sulla vegetazione che può subire alterazioni nel ciclo di fotosintesi clorofilliana. Si ricorda altresì che anche l'uomo può essere 'vittima' dell'inquinamento luminoso con peggioramento della qualità del sonno ed alterazione dei bioritmi, nei casi più gravi.

Un possibile effetto dell'efficientamento del sistema di illuminazione pubblica e delle lanterne semaforiche può essere riscontrato nella miglior circolazione e sicurezza stradale (migliore visibilità lungo le strade e agli incroci) e nella aumentata fruizione dei beni architettonici e storici della città.

L'installazione di sistemi di monitoraggio dell'energia assorbita e di rilevazione dei guasti permetterà di monitorare direttamente i consumi energetici oltre che di efficientare la gestione e la manutenzione degli impianti di illuminazione, permettendo così una migliore organizzazione degli interventi ed un minor dispendio economico.

Si ricorda infine che lo smaltimento delle lampade e delle lanterne, sia a fine vita che nell'attuale processo di sostituzione degli impianti, comporterà un contributo aggiuntivo

alla produzione di rifiuti speciali che dovranno essere inviati a recupero e/o smaltimento presso idonei impianti autorizzati ai sensi della normativa vigente.

ACQUISTO DI ENERGIA ELETTRICA CERTIFICATA DA FONTI RINNOVABILI PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA E IMPIANTI SEMAFORICI

L'acquisto di energia elettrica certificata da fonti rinnovabili per il soddisfacimento della richiesta di energia elettrica relativa all'illuminazione pubblica consente di evitare le emissioni inquinanti atmosferiche 'indirette' relative ai consumi di energia elettrica che, altrimenti, sarebbero prodotte fuori dai confini comunali con sistemi di produzione tradizionali che utilizzano combustibili di origine petrolifera (si vedano Tabella 6.14 e Tabella 6.15 per la misura I_2).

6.2.5 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 Sostenibile²³ (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.

La sfida del PUMS è quella, in linea con gli obiettivi del PAES, di perseguire e rafforzare il possibile ottimale equilibrio tra domande di mobilità efficiente, di qualità della vita, di protezione ambientale e di salute.

Nel PUMS rivestono forte centralità i concetti, tra loro coerenti di sostenibilità e di innovazione per una mobilità più efficiente, ponendo le basi quindi per un significativo cambio di passo così come sollecitato da tutti i soggetti consultati nel percorso di elaborazione del piano, e coerentemente con le politiche e le migliori pratiche europee.

Nel corso della elaborazione del PUMS, sono stati identificati 4 Macro-ambiti di intervento, al cui interno sono state definite e declinate le misure e le azioni oggetto degli scenari di Piano:

1. Milano città metropolitana
2. Accessibilità su modo pubblico
3. Lo spazio urbano come Bene Comune: le reti per la mobilità individuale (Visione Rischio Zero, Rete viaria e ciclabilità)
4. Governo della domanda di mobilità delle persone e delle merci (Sosta; Regolazione e pricing; Servizi alla mobilità condivisa e innovazione; Logistica urbana delle merci).

All'interno dei suddetti Macro-ambiti, 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 nel PUMS, ad esclusione delle azioni il cui sviluppo è previsto nel lungo periodo²⁴.

²³Il PUMS è stato adottato dal Consiglio Comunale in data 8 giugno 2017. Il piano adottato è stato pubblicato per la fase di consultazione finalizzata all'approvazione in Consiglio comunale.

²⁴ Si tratta dell'ampliamento del provvedimento di Area C alla cerchia filoviaria e la realizzazione della linea metropolitana M6.

Nell'ambito della VAS del PUMS, la valutazione quantitativa degli effetti ambientali che derivano dalle azioni previste nei due Scenari è stata effettuata considerando che tutte le azioni fossero attuate all'orizzonte temporale del 2024.

Questa scelta deriva dal fatto che, essendo le diverse azioni del PUMS tra loro sinergiche ed attuate in modo parallelo e/o consequenziale, non è significativo valutare ex post gli effetti di una singola azione sui risultati complessivi conseguiti.

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

Nei paragrafi successivi viene quindi presentata una valutazione dei possibili effetti ambientali conseguenti all'attuazione delle misure previste dal PUMS al 2020, riassunti sinteticamente in Tabella 6.16.

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

Inoltre viene riportata una valutazione quantitativa degli effetti delle suddette misure in termini di risparmio energetico, riduzione delle emissioni di anidride carbonica e riduzione delle emissioni atmosferiche degli inquinanti 'locali'.

Tabella 6.16 Possibili effetti ambientali attesi per le misure relative alla Mobilità (M)

COMPONENTE	POSSIBILI EFFETTI	OGGETTIVI 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

STIMA DEGLI EFFETTI AMBIENTALI ATTESI

Le misure di potenziamento ed efficientamento dei sistemi di trasporto pubblico offrono potenzialmente numerosi vantaggi per la comunità: innanzitutto permettono di ridurre il traffico complessivo dei veicoli privati nelle aree urbane e sulle grandi arterie di accesso alla città e di ridurre, attraverso l'incremento della velocità dei mezzi pubblici, la congestione stradale, contribuendo così a ridurre inquinamento atmosferico, rumore e a migliorare la sicurezza sulle strade.

Il PUMS prevede azioni a favore della mobilità ciclistica; la diffusione della mobilità ciclistica può comportare risparmio energetico, riduzione delle emissioni in atmosfera e diminuzione dell'inquinamento acustico. L'uso della bicicletta può inoltre ridurre il livello di sedentarietà della popolazione e avere un effetto positivo sulla salute.

Ogni intervento per favorire la ciclabilità e la pedonalità, soprattutto in ambito urbano, non può prescindere dall'aumento delle condizioni di sicurezza, perseguibile attraverso

l'adeguata progettazione dei percorsi ma soprattutto diminuendo il numero di auto per le strade.

Gli impatti sull'uso del suolo possono essere riconducibili, nelle aree più esterne del comune di Milano, all'occupazione di suolo non urbanizzato per la realizzazione di nuove infrastrutture quali, ad esempio, i prolungamenti delle metropolitane e le relative stazioni. Per quanto riguarda gli impatti sul paesaggio e sui beni culturali e paesaggistici, la realizzazione delle nuove infrastrutture, degli spazi e dei servizi dedicati alla mobilità ed ai trasporti sicuramente andrà ad instaurare interazioni in rapporto a singoli edifici, quartieri, ambiti storici, monumentali, agricoli o naturali. Tale interazione potrà riguardare la modifica dell'aspetto percettivo degli spazi: una diversa fruibilità della strada e degli spazi annessi può portare a vivere e vedere lo spazio circostante (e quindi il paesaggio) in modo diverso e gli impatti potranno essere significativi o limitati negli specifici casi.

In merito ai possibili effetti sulla salute umana e sulla qualità della vita, le stime effettuate nel Rapporto Ambientale del PUMS rilevano come gli interventi previsti comporteranno, rispetto allo stato di fatto, un generale miglioramento delle condizioni di esposizione della popolazione residente agli inquinanti atmosferici, anche per i soggetti sensibili (scuole, ospedali e case di cura).

Ugualmente, si stima un generale miglioramento delle condizioni di esposizione della popolazione residente all'inquinamento acustico: le stime effettuate nel Rapporto Ambientale del PUMS, infatti, mostrano che per la maggior parte della popolazione si stima una variazione trascurabile tra lo stato di fatto e lo Scenario di Riferimento in termini di esposizione ai livelli di rumore da traffico veicolare mentre nel caso dello Scenario di Piano PUMS una significativa quota della popolazione trae un beneficio dalle azioni previste (si ha quindi un decremento dei livelli di esposizione al rumore).

Quasi tutti gli interventi del PUMS hanno effetti ambientali complessivamente positivi, in quanto comportano una diminuzione della congestione stradale, un maggior utilizzo del trasporto pubblico, una diffusione dei metodi di condivisione del trasporto (car sharing, etc), un aumento della sicurezza stradale e la diffusione dell'uso della bicicletta; tutto ciò porta ad un generale miglioramento dell'efficienza energetica relativa al sistema mobilità.

STIMA DEGLI IMPATTI ENERGETICI E SULLE EMISSIONI CLIMALTERANTI

Quantitativamente si stima un risparmio energetico conseguente all'attuazione complessiva delle misure nel settore della Mobilità pari a circa 1.370 GWh e una riduzione delle emissioni di CO₂ pari a 369 kton/anno.

La metodologia di stima è riportata nelle schede di azione nell'Allegato 1 del Documento di Piano.

Tabella 6.17 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

STIMA DEGLI IMPATTI SULLE EMISSIONI ATMOSFERICHE INQUINANTI

Per quanto riguarda la stima delle emissioni atmosferiche di inquinanti dovute alle azioni/misure nel settore Mobilità, di seguito si riportano le valutazioni effettuate nella VAS del PUMS del Comune di Milano, riportate all'anno 2020 (orizzonte temporale del PAES), distinguendo fra le misure incluse nello Scenario consolidato e le misure incluse nello Scenario ulteriore di Piano.

Si ricorda che le emissioni atmosferiche annue da traffico veicolare sono state calcolate sulla base dei dati di mobilità stimati mediante simulazioni trasportistiche effettuate durante l'elaborazione del PUMS (percorrenze per le differenti tipologie veicolari e velocità medie di percorrenza) e di un set completo di fattori di emissione (ovvero la quantità di inquinante rilasciato da un veicolo per unità di percorrenza).

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).

Per quanto riguarda la descrizione più dettagliata in merito ai fattori di emissione utilizzati, ai dati di mobilità ed alla composizione del parco veicolare considerata per le simulazioni, si rimanda a quanto descritto per il settore dei trasporti nell'Allegato 2 del Documento di Piano del PAES.

MISURE 'CONSOLIDATE' NEL SETTORE MOBILITÀ

In questo paragrafo saranno illustrati i risultati ottenuti a seguito delle stime di emissione atmosferica da traffico condotte per le misure consolidate nel settore dei trasporti che si riferiscono a quanto previsto nello Scenario di Riferimento del PUMS.

Sulla base delle simulazione modellistiche di traffico effettuate durante le elaborazioni del PUMS, si stima che in tale Scenario le percorrenze complessive in città (con esclusione delle tangenziali, ma includendo il Trasporto Pubblico Locale) siano al 2020 pari a 3.816 milioni di vetture – km, inferiori rispetto al 2005 dell'8% e rispetto a quanto stimato nello Scenario BAU²⁵ dell'1%. Ad esse si aggiungono le percorrenze dei mezzi pubblici a trazione elettrica, pari a circa 29 milioni di vetture-km (+ 9% rispetto al 2005).

A fronte di tale potenziale decremento delle percorrenze complessive, si può stimare che le emissioni da traffico stradale degli inquinanti atmosferici considerati mostrino il comportamento descritto dai dati riportati nella seguente Tabella 6.18. In particolare, si stima una riduzione per tutti gli inquinanti considerati.

²⁵ Scenario 'tendenziiale' (o Business As Usual – BAU), che rappresenta il trend emissivo al 2020 in assenza di azioni finalizzate alla riduzione delle emissioni di anidride carbonica.

Tabella 6.18 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%

ULTERIORI MISURE NEL SETTORE MOBILITÀ

Nella seguente Tabella 6.19 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.

Sulla base delle simulazioni modellistiche di traffico, si stima che le percorrenze complessive in città (con esclusione delle tangenziali, ma includendo il Trasporto Pubblico Locale) nello Scenario di piano del PUMS siano al 2020 pari a 3.422 milioni di vetture – km, inferiori rispetto allo Scenario consolidato del 10%.

Ad esse si aggiungono le percorrenze dei mezzi pubblici a trazione elettrica, pari a circa 31,6 milioni di vetture-km (+ 9% rispetto allo Scenario consolidato).

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 6.19 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%

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

In Tabella 6.20 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 6.9).

Tabella 6.20 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

Il Comune di Milano, in linea con quanto previsto dalla programmazione regionale (si veda par. 4.6 del Documento di Piano), che ha recepito²⁶ le norme europee e nazionali, ha da tempo orientato la proprie politiche di gestione dei rifiuti urbani ponendosi come obiettivi:

- la massimizzazione della raccolta differenziata dei rifiuti finalizzata al riutilizzo e al recupero dei materiali;
- la valorizzazione energetica della frazione residua dei rifiuti.

Attualmente la raccolta differenziata della frazione organica domestica è destinata alla produzione di compost di qualità e di biogas utilizzato per la cogenerazione di energia termica ed elettrica in loco.

In un'ottica complessiva di sostenibilità ambientale che comprende al suo interno obiettivi di riduzione delle emissioni climalteranti, i prossimi passi punteranno ad attivare azioni volte a minimizzare le quantità di rifiuti prodotti e ad ottimizzare il recupero e il riciclo dei materiali tramite la raccolta differenziata.

Come descritto nella scheda relativa a questa azione, il **recupero energetico da termovalorizzazione dei rifiuti urbani** contribuisce alla produzione di calore a servizio della rete di teleriscaldamento e, al 2020, è prevista una fornitura complessiva di energia termica che andrebbe a coprire il 43% circa della produzione di calore erogato dal sistema di teleriscaldamento.

²⁶ Testo modificato così come prescritto dal Parere Motivato

Questa azione permette di valorizzare una materia di scarto, il rifiuto urbano indifferenziato, e di ottenere un beneficio sia dal punto di vista energetico che ambientale; il contributo alla rete di teleriscaldamento permetterà di ridurre ulteriormente la necessità di utilizzare fonti energetiche quale il gas metano per la produzione di energia termica da immettere nella rete di teleriscaldamento, con conseguente riduzione dei consumi di combustibile e delle emissioni di gas serra. Per quanto riguarda la qualità dell'aria e le emissioni atmosferiche di inquinanti, la normativa vigente impone stretti limiti di immissione in atmosfera degli inquinanti derivati dai processi di termovalorizzazione dei rifiuti, si ritiene pertanto che, se adeguatamente mantenuti, controllati e aggiornati alle migliori tecnologie disponibili per quanto riguarda i sistemi di abbattimento degli inquinanti in uscita dall'impianto, il contributo degli impianti di termovalorizzazione all'inquinamento atmosferico possa essere decisamente contenuto.

La valorizzazione energetica dei rifiuti consente altresì di ridurre ulteriormente la necessità di utilizzare suolo per la realizzazione di nuovi impianti di trattamento e/o smaltimento dei rifiuti; nel caso della città di Milano è importante specificare che da diversi anni i quantitativi di rifiuti urbani indifferenziati raccolti sono destinati al solo smaltimento in termovalorizzatore, senza pertanto incidere sulla necessità di nuove discariche dedicate.

I rifiuti sono conferiti all'impianto Silla 2 ed all'impianto Core; non si prevedono significativi effetti ambientali sulla biodiversità e sul paesaggio, trattandosi di impianti già esistenti.

Per quanto riguarda l'azione relativa alla **riduzione della produzione di rifiuti urbani e all'ottimizzazione della raccolta differenziata**, i possibili effetti sull'ambiente sono principalmente positivi e legati alla finalità stessa della raccolta differenziata; il recupero di materia permette, a scala vasta, un risparmio di materie prime esauribili, un minor ricorso al conferimento in discarica dei rifiuti, con relativa riduzione del consumo di suolo per la realizzazione degli impianti di conferimento. Tuttavia da un incremento della raccolta differenziata potrebbero derivare effetti negativi sull'uso del suolo per la necessità di realizzare nuovi impianti di conferimento e trattamento delle frazioni differenziate ma tale necessità potrebbe venire meno nel caso in cui la produzione complessiva di rifiuti urbani (quindi anche di rifiuti differenziati) diminuisse grazie alle politiche messe in atto a tale scopo.

La raccolta differenziata può portare ad un incremento delle emissioni di inquinanti atmosferici locali dovuti alla circolazione dei mezzi per la raccolta dei rifiuti; tuttavia una ottimale organizzazione e gestione dei turni di raccolta, limitando al massimo l'incremento del numero di mezzi e ottimizzando i percorsi, potrà rendere più efficienti dal punto di vista energetico e meno emissive le operazioni di raccolta dei rifiuti differenziati in città.

Si ricorda che, attualmente, la frazione organica della raccolta differenziata di Milano viene destinata ad impianti siti all'esterno dei confini comunali e, pertanto, il contributo alla riduzione di emissioni di CO₂ non viene contabilizzato nell'ambito del PAES.

6.3 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

GWht 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 edifici e usi energetici nel comparto privato.

Tabella 6.21 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	GWhe	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 6.22 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 6.23 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.

Nei paragrafi successivi si riporta in sintesi l'esito della valutazione per componente.

La simbologia utilizzata nella matrice è relativa alla seguente legenda:

+	Potenziali effetti positivi
+/-	Effetti incerti: la valutazione dipende da come l'azione sarà attuata
	Potenziali effetti negativi
	Nessun effetto potenziale tra azione e componente ambientale

Tabella 6.23 Valutazione degli effetti cumulati delle misure/azioni di PAES sugli elementi del sistema paesistico-ambientale e sui temi chiave di valutazione.

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 al rumore	Paesaggio	Cambiamenti climatici			
P - Edifici Pubblici	P_1 Riqualificazione energetica edifici pubblici ad uso non residenziale		+				+/-	+		+/-	+			
	P_2 Riqualificazione energetica edifici residenziali pubblici - interventi programmati		+				+/-	+		+/-	+			
	P_3 Piano efficientamento edifici pubblici		+				+/-	+		+/-	+			
	P_4 Acquisto energia elettrica verde certificata per stabili comunali destinati a uffici e servizi		-								+			
	P_5 Interventi di efficientamento e "Buone pratiche" per riduzione consumi energia elettrica nelle strutture comunali			+								+		
F - Edifici e usi comparto privato	E_1 Riqualificazione energetica edilizia privata		-				+/-	+		+/-	+			
	E_2 Promozione efficienza energetica nel settore residenziale		-				+/-	+		+/-	+			
	E_3 Promozione efficienza energetica nel settore terziario		-				+/-	+		+/-	+			

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 al rumore	Paesaggio	Cambiamenti climatici	
ER - Energie Rinnovabili	E_4	Sviluppo teleriscaldamento	+/-	+	+/-		+/-			+/-	+	+/-	+
	ER_1	Incentivazione e promozione produzione energia da fonti rinnovabili		+		+/-			+/-		+		+
I - Illuminazione pubblica	ER_2	Recupero calore da ciclo integrato delle acque per alimentare reti di quartiere o a integrazione della rete di teleriscaldamento		+							+		+
	L_1	Efficientamento energetico impianti illuminazione pubblica e lanterne semaforiche		+					+				+
M - Mobilità	L_2	Acquisto energia verde certificata per illuminazione pubblica e impianti semaforici		+									+
	M_1	Misure 'consolidate' nel settore mobilità	+/-	+	+/-			+/-		+/-	+	+/-	+

²⁷ 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 e usi energetici relativi al comparto privato (- 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.

²⁸ 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.

PAES - RAPPORTO AMBIENTALE

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 all'inquinamento atmosferico	Salute umana, esposizione al rumore	Paesaggio	Cambiamenti climatici	
Rif. Rifiuti	M_2	Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)	+/-	-	+/-		+/-	+/-	+/-	+	+/-	+	
	R_1	Politiche di gestione e recupero dei rifiuti	+/-	+/-								+	

²⁹ Si veda nota alla misura E_4.

SUOLO, SOTTOSUOLO 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

Il PAES propone misure ed azioni che presentano potenziali impatti sulla componente suolo, in relazione agli obiettivi di sostenibilità per essa individuati (SS.a e SS.b).

Nello specifico, impatti positivi possono derivare dalle misure/azioni relative agli edifici pubblici (P) e privati (E) grazie alla riqualificazione degli edifici esistenti che, reimmessi sul mercato immobiliare, possono soddisfare la domanda abitativa o di superfici destinate ad altri usi senza ulteriore consumo di suolo per la costruzione di nuovi edifici. La riqualificazione comporta altresì il recupero di aree attualmente degradate o sottoutilizzate, con conseguenti effetti positivi sull'uso reale del suolo.

Il Piano propone tuttavia anche misure/azioni i cui effetti su suolo e sottosuolo sono però incerti e dipendono da come tali azioni saranno attuate; è il caso della misura sul teleriscaldamento (E_4), delle misure legate alla mobilità (M_1 e M_2) ed ai rifiuti (R_1). Lo sviluppo della rete di teleriscaldamento può comportare infatti un consumo di suolo nel caso in cui la realizzazione delle eventuali nuove centrali termiche avvenga in ambiti non ancora urbanizzati e in ogni caso la posa delle tubature comporta una parziale intrusione nel suolo e possibili interferenze con i sottoservizi già esistenti; le misure legate alla mobilità possono comportare consumo di suolo per la realizzazione delle nuove infrastrutture di trasporto e lo stesso dicasi per le azioni relative ai rifiuti nel caso in cui si renda necessario realizzare nuovi impianti di trattamento della frazione differenziata dei rifiuti urbani a seguito di un incremento della raccolta differenziata.

Per queste azioni sono stati quindi individuati alcuni indirizzi di sostenibilità nel paragrafo 7.3.

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

Il PAES propone misure ed azioni che presentano potenziali impatti sulla componente atmosfera, in relazione agli obiettivi di sostenibilità per essa individuati (AT.a, AT.b e AT.c).

Nello specifico, per quanto riguarda la qualità dell'aria e le emissioni di inquinanti in atmosfera, tutte le misure/azioni previste comportano possibili effetti positivi grazie alla riduzione delle emissioni stimate a seguito della riduzione dei consumi di combustibili per il soddisfacimento della richiesta di energia termica o elettrica (o per la mobilità ed i trasporti).

In merito al rumore ed all'inquinamento acustico, le azioni relative allo sviluppo del teleriscaldamento (E_4) e alla mobilità (M_1 e M_2) hanno effetti incerti che dipendono da come tali azioni saranno attuate: nel caso della misura E_4 i possibili effetti sul clima acustico dipendono dalla localizzazione delle centrali termiche (se vicine o meno a recettori sensibili o aree densamente abitate), nel caso delle misure sulla mobilità

dalle valutazioni ambientali effettuate nel processo di PUMS si è visto che alcune azioni possono avere potenziali effetti negativi sul clima acustico (estensione della rete tranviaria, prolungamenti delle metropolitane, ...) e sono pertanto stati individuati opportuni indirizzi di sostenibilità al fine di minimizzare tali impatti (si vedano il Rapporto Ambientale della VAS del PUMS e il successivo paragrafo 7.3).

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

Il PAES propone misure ed azioni che presentano potenziali impatti sulle risorse idriche, in relazione all'obiettivo di sostenibilità per esse individuati (IDR.a). Possibili effetti positivi sono infatti previsti per la misura ER_2 di recupero del calore da ciclo integrato delle acque, in quanto il riutilizzo delle acque in uscita dai depuratori permette di valorizzare sia dal punto di vista energetico che ambientale, una risorsa rigenerata senza comprometterne lo stato qualitativo o quantitativo. Effetti incerti, invece, sono correlabili alla misura ER_1 per il 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; come già detto, tale rischio può essere minimizzato grazie ad un'esecuzione a regola d'arte durante la fase di cantiere.

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

Il PAES propone misure ed azioni che presentano potenziali impatti su flora, fauna e biodiversità, in relazione agli obiettivi di sostenibilità per esse individuati (BIO.a). In particolare, le azioni relative allo sviluppo del teleriscaldamento (E_4) e alla mobilità (M_1 e M_2) hanno effetti incerti che dipendono da come tali azioni saranno attuate: nel caso della misura E_4 i possibili effetti sul clima acustico dipendono dalla localizzazione delle centrali termiche (se vicine o meno aree di pregio ambientale o in zone non urbanizzate), nel caso delle misure sulla mobilità dalle valutazioni ambientali effettuate nel processo di PUMS si è visto che le azioni relative ai prolungamenti delle linee di trasporto pubblico, in particolare nelle aree periferiche e di margine con gli spazi aperti, possono portare disturbo alla fauna. Sono pertanto stati individuati opportuni indirizzi di sostenibilità al fine di minimizzare tali possibili impatti (si vedano il Rapporto Ambientale della VAS del PUMS e il successivo paragrafo 7.3).

PAESAGGIO E BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI

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
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

Il PAES propone misure ed azioni che presentano potenziali impatti su paesaggio, beni culturali e paesaggistici, in relazione agli obiettivi di sostenibilità per essi individuati (PAE.a, PAE.b, BC.a).

Quasi tutte le misure/azioni previste dal PAES presentano effetti incerti sul paesaggio e sui beni culturali. La riqualificazione degli edifici esistenti può portare ad una valorizzazione e ad un ripristino architettonico degli stabili accrescendone quindi il valore dal punto di vista architettonico, culturale e/o simbolico e anche nella costruzione di nuovi edifici è possibile sfruttare l'opportunità di rispettare, oltre ai criteri energetici e costruttivi, anche i principi, il linguaggio e lo stile architettonico del contesto di inserimento delle nuove realizzazioni.

Per quanto riguarda le misure/azioni sulle energie rinnovabili, si ricordano i possibili impatti negativi dovuti all'installazione degli impianti per lo sfruttamento delle FER, in particolare per il solare termico e fotovoltaico posti sui tetti degli edifici.

Effetti positivi invece sono previsti per l'azione relativa all'illuminazione pubblica (L_1) quale occasione per rendere più fruibili i beni architettonici, monumentali ed i centri storici durante le ore notturne; si ricorda altresì che l'adozione di apparecchi illuminanti a norma di legge e di regole per la gestione efficiente dell'illuminazione possono permettere di ridurre l'inquinamento luminoso e quindi l'impatto paesaggistico correlato.

Le misure/azioni relative alla mobilità richiedono, al fine di non avere impatti negativi sulla componente in oggetto, uno studio progettuale che permetta di inserire le nuove realizzazioni in maniera armonica nel contesto cittadino e urbano. Infine, per quanto riguarda le azioni sui rifiuti, si ricorda che eventuali nuovi impianti di trattamento possono avere impatti sul paesaggio delle aree di localizzazione.

Al fine di indirizzare il Piano verso una attuazione delle misure/azioni che sia il meno impattante sulle componenti del paesaggio e dei beni culturali, sono stati individuati opportuni indirizzi di sostenibilità (si vedano il Rapporto Ambientale della VAS del PUMS e il successivo paragrafo 7.3).

SALUTE UMANA: ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE ALL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO E AL RUMORE

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

I potenziali effetti delle misure/azioni del PAES sulla salute umana sono per lo più positivi per quanto riguarda l'esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico, grazie alla riduzione dei consumi e delle emissioni di inquinanti locali in atmosfera.

Per quanto riguarda l'esposizione della popolazione al rumore, le azioni relative alla mobilità avranno potenziali effetti positivi (si veda in merito il Rapporto Ambientale della VAS del PUMS), così come l'adozione delle buone pratiche sia nel settore dell'edilizia privata che in quella pubblica, per la possibile diminuzione del rumore indoor.

Effetti incerti, invece, sono attribuibili all'azione di sviluppo del teleriscaldamento (E_4) a causa del rumore legato alle centrali di produzione di calore ed alla loro possibile localizzazione nel caso di nuove realizzazioni.

Per queste azioni sono stati quindi individuati alcuni indirizzi di sostenibilità nel paragrafo 7.3.

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
--

Il PAES propone misure ed azioni che presentano potenziali effetti positivi sulla componente 'cambiamenti climatici', in relazione agli obiettivi di sostenibilità per essa individuati (CC.a e CC.b).

Nello specifico, tutte le misure/azioni previste comportano possibili effetti positivi grazie alla riduzione delle emissioni stimate a seguito della riduzione dei consumi di combustibili per il soddisfacimento della richiesta di energia termica o elettrica (o per la mobilità ed i trasporti).

7. ANALISI DI COERENZA INTERNA

Lo Scenario del PAES come delineato nel capitolo 4 del Documento di Piano e come riportato schematicamente al capitolo 5 del presente Rapporto Ambientale è di seguito sottoposto all'analisi di coerenza interna, al fine di evidenziare l'eventuale presenza di contraddizioni all'interno del Piano stesso.

Al fine di verificare la coerenza interna del Piano, le singole azioni che costituiscono lo Scenario di Piano devono essere confrontate con gli obiettivi assunti dal Piano stesso. L'esito di tale analisi è riportato matrice presentata al successivo paragrafo 7.1, che verifica ciascuna azione di Piano rispetto agli obiettivi generali. La verifica è solo di tipo qualitativo, in quanto le azioni individuate concorrono in modo sinergico al raggiungimento di tali obiettivi, non consentendo una valutazione quantitativa disaggregata dell'efficacia individuale.

La simbologia utilizzata nella matrice è relativa alla seguente legenda:

+	coerenza elevata: piena coerenza fra gli obiettivi e le azioni di Piano
+/-	coerenza parziale: coerenza parziale positiva fra gli obiettivi e le azioni di Piano
-	non coerenza: non coerenza fra gli obiettivi e le azioni di Piano
	obiettivi e azioni di Piano non comparabili

7.1 Matrice coerenza azioni della Proposta di Piano e obiettivi di Piano

		Obiettivi del PAES					
		1	2	3	4	5	
		Riduzione dei consumi di energia	Diversificare fonti approvvigionamento energetico	Contribuire a migliorare la qualità dell'aria	Sviluppare una consapevolezza diffusa	Creare condizioni per sviluppo mercato efficientamento energetico	
P - Edifici Pubblici	Misura/azione						
	P_1	Riqualificazione energetica edifici pubblici ad uso non residenziale	+	+	+	+	
	P_2	Riqualificazione energetica degli edifici residenziali pubblici – interventi programmati	+	+	+	+	
	P_3	Piano di efficientamento degli edifici pubblici	+	+	+	+	
	P_4	Acquisto di energia elettrica verde certificata per gli stabili comunali destinati a uffici e servizi		+		+/-	
F - Edifici e usi energetici nel comparto privato	P_5	Interventi di efficientamento e "buone pratiche" per la riduzione dei consumi di energia elettrica nelle strutture comunali	+	+	+	+	
	E_1	Riqualificazione energetica edilizia privata	+	+	+	+	
	E_2	Promozione dell'efficienza energetica nel settore residenziale				+	
	E_3	Promozione dell'efficienza energetica nel settore terziario				+/-	
	E_4	Sviluppo del teleriscaldamento					

		Obiettivi del PAES				
		1	2	3	4	5
		Riduzione dei consumi di energia	Diversificare fonti approvvigionamento energetico	Contribuire a migliorare la qualità dell'aria	Sviluppare una consapevolezza diffusa	Creare condizioni per sviluppo mercato efficientamento energetico
Misura/azione	ER_1	Incentivazione e promozione della produzione di energia da fonti rinnovabili	+	+/-	-	-
	ER_2	Recupero di calore dal ciclo integrato delle acque per alimentare reti di quartiere o a integrazione della rete di teleriscaldamento	-	+/-	-	-
I - Illuminazione Pubblica	I_1	Efficientamento energetico degli impianti di illuminazione pubblica e delle lanterne semaforiche	-	-	-	-
	I_2	Acquisto di energia elettrica verde certificata per l'illuminazione pubblica e gli impianti semaforici	+	-	-	-
M - Mobilità	M_1	Misure 'consolidate' nel settore 'mobilità'	-	-	-	-
	M_2	Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)	-	-	-	-
R - Rifiuti	R_1	Politiche di gestione e di recupero dei rifiuti	+	+/-	+	-

7.2 Indicazioni sugli esiti dell'analisi di coerenza interna

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 una 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.

Edifici pubblici (P)

Le azioni previste per gli edifici pubblici, sia ad uso residenziale che non residenziale (P_2 e P_1) mostrano una buona coerenza con tutti gli obiettivi del PAES. Benché, come illustrato nel Documento di Piano, l'incidenza dei consumi energetici degli stabili comunali non sia particolarmente significativa se considerata alla scala cittadina, il ruolo dell'Amministrazione Pubblica è importante in quanto può essere una guida ed un esempio per incentivare le buone pratiche di efficientamento energetico, coerentemente con quanto indicato dall'Ob. 4 del PAES.

Gli interventi sul patrimonio edilizio pubblico che potranno essere previsti attraverso il Piano di efficientamento degli edifici pubblici (P_3), attraverso apposite gare pongono le basi per uno sviluppo del mercato dell'efficientamento energetico (Ob. 5); grazie ai fondi disponibili il Comune può infatti occuparsi direttamente o indirettamente della manutenzione (ordinaria e straordinaria) degli stabili e ciò include anche gli interventi di efficientamento energetico.

L'acquisto di energia elettrica verde certificata (P_4) contribuisce, anche se in maniera indiretta, alla diversificazione delle fonti di approvvigionamento energetico (Ob. 2) allo sviluppo di una consapevolezza diffusa (coerenza condizionata con l'Ob. 4), a condizione che tale approvvigionamento da fonti "verdi" di energia elettrica sia pubblicizzato e reso noto alla cittadinanza, ad esempio attraverso campagne di comunicazione, ad esempio mediante l'affissione di loghi o simboli esposti nei luoghi pubblici che utilizzano tale energia.

Tutte le azioni inoltre contribuiscono a raggiungere gli obiettivi 1 e 3 di riduzione dei consumi energetici e di miglioramento della qualità dell'aria, fatta eccezione per l'azione P_4 poiché non prevede una riduzione dei consumi ma una diversa fornitura di energia elettrica e il contributo al miglioramento della qualità dell'aria, benché sicuramente presente, non riguarda direttamente il territorio cittadino.

Edifici e usi energetici nel comparto privato (E)

A differenza di quanto accade per gli edifici pubblici, nel caso degli edifici privati l'incidenza complessiva dei consumi elettrici, se considerata alla scala comunale, è decisamente significativa pertanto le azioni previste che concorrono alla riduzione dei consumi energetici attraverso la riqualificazione edilizia (E_1) e la promozione dell'efficienza energetica (E_2 ed E_3) sono certamente coerenti con l'Ob. 1 del PAES e contribuiscono altresì al miglioramento della qualità dell'aria della Città di Milano (Ob. 3).

Le azioni relative allo Sportello Energia ed ai Patti Chiari per l'efficienza energetica sia nel settore residenziale che in quello terziario (E_2 e E_3) contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi 4 e 5 in particolare, grazie all'azione di informazione del pubblico e di "intermediazione" tra domanda ed offerta di professionisti ed aziende operanti nel settore dell'efficienza energetica.

L'azione relativa allo sviluppo del teleriscaldamento (E_4) con incremento del calore distribuito e dell'utenza servita, è sicuramente coerente con gli obiettivi Ob. 2 e Ob. 3 di diversificazione delle fonti di approvvigionamento energetico della città e di miglioramento della qualità dell'aria (si pensi alle numerose centrali termiche

alimentate a gasolio che, grazie all'allacciamento alla rete di teleriscaldamento, verranno dismesse).

Energie rinnovabili (ER)

Le azioni previste relativamente alle fonti energetiche rinnovabili sono direttamente coerenti con l'obiettivo del PAES di diversificare le fonti di approvvigionamento energetico (Ob.2). L'incentivazione della produzione di energia da FER (ER_1) contribuisce altresì al raggiungimento degli obiettivi 4 e 5 del PAES, in quanto tale incentivazione e promozione non può prescindere dalla messa in atto di strategie per sviluppare nei cittadini la consapevolezza in merito alle tematiche energetiche ed ambientali e porterà ad un probabile sviluppo del mercato dell'efficienza energetica grazie alle nuove installazioni di impianti FER.

Per quanto riguarda l'Ob.3 relativo alla qualità dell'aria, le valutazioni effettuate mostrano che le azioni della misura ER comportano un aumento delle emissioni in atmosfera dei principali inquinanti considerati, contributo dovuto essenzialmente alle emissioni indirette derivate dal consumo di energia elettrica per l'alimentazione delle pompe di calore: la coerenza obiettivo-azione, in questo caso, è quindi condizionata all'utilizzo di tecnologie per la minimizzazione delle nuove emissioni generate per l'operatività delle pompe di calore.

Illuminazione pubblica (I)

L'efficientamento energetico degli impianti di illuminazione e la sostituzione delle lanterne semaforiche (I_1) mostra una piena coerenza con l'Ob.1 di riduzione dei consumi di energia (si ricorda che la piena realizzazione della sostituzione dei corpi luce "tradizionali" con corpi luce a LED comporterà una riduzione del 52% circa dei consumi energetici) e con l'Ob.3 di miglioramento della qualità dell'aria, anche se in maniera indiretta poiché la produzione elettrica avviene principalmente al di fuori del territorio comunale). L'acquisto di energia verde certificata (I_2) è invece coerente con l'Ob. 2 di diversificazione delle fonti di approvvigionamento energetico, anche se in maniera indiretta poiché non interessa direttamente il territorio comunale.

Mobilità (M)

Come già illustrato precedentemente, il PAES assume le azioni del PUMS potenzialmente significative ai fini della riduzione delle emissioni di CO₂ relative al territorio comunale; la proposta di Piano Urbano della Mobilità Sostenibile ha infatti integrato fra i propri obiettivi quello di riduzione delle emissioni di anidride carbonica che derivano dal settore della mobilità e dei trasporti.

Le misure previste sono coerenti con gli obiettivi 1, 3 e 4 del PAES in quanto contribuiscono alla diminuzione dei consumi energetici negli usi finali, al raggiungimento degli obiettivi di miglioramento della qualità dell'aria ed allo sviluppo di una consapevolezza diffusa relativamente alle tematiche energetiche e di sostenibilità ambientale.

Rifiuti (R)

Benché il ricorso alla termovalorizzazione dei rifiuti non possa essere a pieno titolo considerato alla stregua dello sfruttamento di energie rinnovabili quali il fotovoltaico ed il solare termico, le azioni previste in merito ai rifiuti concorrono alla diversificazione delle fonti di approvvigionamento energetico di Milano, grazie anche alla possibilità di ricavare energia dalla valorizzazione del digestato derivante dal trattamento della frazione organica dei rifiuti urbani. Le azioni previste, che comprendono politiche di miglioramento della raccolta differenziata e di riduzione della produzione di rifiuti urbani, permettono di esprimere una coerenza positiva anche con l'Ob. 4 poiché mirano anche ad una maggiore informazione ed un maggior coinvolgimento dei cittadini, sviluppando così comportamenti più responsabili e sostenibili.

In merito alla coerenza con l'Ob. 3 di miglioramento della qualità dell'aria della città, questa è condizionata dal fatto che vengano adottate le BAT e vengano attuate tutte le misure necessarie all'abbattimento delle emissioni atmosferiche derivate dal processo di termovalorizzazione dei rifiuti urbani e dalla circolazione dei mezzi per la raccolta dei rifiuti.

7.3 Indirizzi di sostenibilità in fase di attuazione

Nel presente paragrafo 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 di Piano e degli obiettivi ambientali di riferimento per il piano stesso.

Alcune indicazioni sono state fornite in modo qualitativo al paragrafo precedente in relazione agli esiti dell'analisi di coerenza interna.

7.3.1 Indirizzi di sostenibilità per le misure relative agli Edifici (pubblici e privati)

Gli interventi di riqualificazione energetica del parco edilizio dovranno essere prioritariamente orientati agli edifici più vetusti, con prestazioni energetiche basse. Si rinnova l'invito a progettare e realizzare interventi per i quali siano adeguatamente curati l'aspetto architettonico e l'inserimento nel contesto ambientale e paesistico locale con particolare riferimento agli ambiti di maggior pregio (centri storici, nuclei di antica formazione, ecc.), sia nel caso di nuova costruzione che di riqualificazione dell'esistente. Uno strumento per promuovere l'inserimento paesistico degli interventi potrebbe consistere, ad esempio, nel caso di predisposizione di bandi di finanziamento da parte dell'Amministrazione Comunale, nell'inserimento, tra i requisiti richiesti, dell'acquisizione preventiva dell'autorizzazione paesaggistica o di un esame paesistico (relativo ad ambiti non tutelati ai sensi del D.lgs 42/2004) che porti ad un giudizio di impatto paesistico positivo.

Si suggerisce, nella progettazione di nuovi edifici o negli interventi di riqualificazione di edifici esistenti, di ricorrere prioritariamente a buone pratiche derivanti dalla architettura bioclimatica, come il corretto orientamento degli edifici, l'utilizzo di sistemi passivi di riscaldamento e raffrescamento, l'illuminazione naturale degli spazi anche tramite pozzi di luce. In sostanza si suggerisce, nei limiti del possibile, di privilegiare modalità dolci piuttosto che tecnologie che garantiscono elevate prestazioni ma a costi ambientali maggiori, determinati dalla produzione dei materiali e delle attrezzature necessari.³⁰

Si dovrà inoltre provvedere ad una accurata scelta dei materiali per garantire il rispetto degli standard costruttivi e per contenere i possibili impatti ambientali negativi: in tal senso saranno da privilegiare i materiali naturali e ambientalmente sostenibili, evitando l'impiego di sostanze potenzialmente dannose per la salute e favorendo l'utilizzo di prodotti riciclati e riciclabili.

In questa ottica, gli edifici a basso consumo energetico dovrebbero essere anche edifici a zero impatto ambientale, attraverso una progettazione che valuti l'intero ciclo di vita (produzione dei materiali, installazione, smaltimento) del sistema edificio-impianto. Si suggerisce quindi di prestare attenzione anche al grado di innovazione tecnologica e all'utilizzo, laddove possibile, delle migliori tecnologie disponibili ai fini energetici e ambientali, con particolare riferimento alla minimizzazione delle emissioni in atmosfera.

³⁰ Testo modificato così come prescritto dal Parere Motivato

Un importante contributo può essere dato dal coinvolgimento di esperti del settore/istituti di ricerca, anche attraverso bandi di finanziamento o incentivi, per contribuire al rinnovamento mettendo a disposizione know how, mezzi e soluzioni tecnologiche per attuare importanti progetti di risparmio energetico.

Nell'ottica di incentivazione e attivazione di Buone Pratiche, le procedure pubbliche di assegnazione degli incarichi per attività di riqualificazione energetica, ristrutturazione e/o costruzione di nuovi edifici dovranno prevedere criteri di Green Public Procurement (GPP) al fine di promuovere acquisti di beni e servizi a basso impatto ambientale ed energetico.

Nelle operazioni di sostituzione delle caldaie e delle centrali termiche, si raccomanda di garantire, ove possibile, il riciclo o comunque il corretto smaltimento delle caldaie vetuste sostituite.

Per quanto riguarda gli indirizzi di sostenibilità relativi alla misura/azione E_4 Sviluppo del teleriscaldamento, si rimanda alla lettura del successivo paragrafo 7.3.2.

7.3.2 Indirizzi di sostenibilità per le misure relative alla Energie rinnovabili

Per quanto riguarda l'installazione di impianti per lo sfruttamento dell'energia solare, si ricorda che questi dovranno essere integrati con il contesto paesistico ed architettonico esistente; al fine di non compromettere ambiti cittadini tutelati o comunque con un certo valore o significato paesaggistico, si suggerisce di individuare azioni e/o modalità per favorire l'installazione di impianti solari e fotovoltaici negli ambiti cittadini di minor pregio, sulle grandi superfici presenti nei contesti non propriamente residenziali, quali le aree terziarie e a servizi e le aree a carattere industriale, benché non molto sviluppate nella realtà cittadina milanese.

Si ricorda, in tal senso, il successo ottenuto da diverse realtà e campagne di 'azionariato diffuso' per la realizzazione di impianti fotovoltaici³¹.

Si suggerisce, laddove possibile, di dare priorità agli interventi di installazione di pannelli fotovoltaici integrati con la struttura della copertura, che riducono ulteriormente l'impatto paesaggistico in quanto vanno a sostituire la falda del tetto e non presentano inclinazioni diverse da quella della superficie che li ospita. Inoltre, la priorità di intervento dovrebbe essere data alla sostituzione delle coperture e delle superfici contenenti amianto, anche attraverso campagne informative e divulgative che mettano in luce i vantaggi economici (eventuali sgravi fiscali o tariffe agevolate), ambientali e sulla salute umana di tale intervento.

Infine, si invita a diffondere informazioni, anche attraverso lo Sportello Energia o i Patti Chiari, in merito alla scelta di impianti durevoli nel tempo e progettati per consentire, in fase di dismissione, la massimizzazione del recupero di materiale e quindi una minore produzione di rifiuti speciali.

Per quanto riguarda il tema dell'installazione delle pompe di calore per lo sfruttamento dell'energia termica dell'acqua di falda, si evidenzia l'importanza di una esecuzione a regola d'arte delle opere di perforazione, al fine di preservare l'isolamento tra le diverse falde acquifere ed evitare che queste entrino in comunicazione tra loro con conseguente possibile compromissione delle caratteristiche qualitative delle diverse falde. La localizzazione della pompa di calore, inoltre, deve avvenire con attenzione per le eventuali modifiche al clima acustico che verranno prodotte in fase di esercizio.

³¹ Si vedano gli esempi del Comune di Castelleone (CR) - e del Comune di Inzago (MI)

Un fenomeno da tenere in considerazione nell'ambito della pianificazione e realizzazione degli impianti geotermici a bassa entalpia, è quello legato all'innalzamento della falda acquifera, per il quale si è potuto constatare nell'ultimo quinquennio una ripresa del trend di crescita in alcune zone del territorio di Milano. Tale tendenza determina, soprattutto in concomitanza di precipitazioni intense, gravi disagi, in termini di interferenza delle acque di falda con le strutture sotterranee presenti (parcheggi, linee metropolitane, sottopassi, scantinati, etc.), e conseguenti fenomeni di allagamento.

Per tale motivo, in fase di attuazione, si dovrebbe privilegiare, laddove necessario e possibile, l'utilizzo, in particolare, di impianti geotermici a bassa entalpia ad acqua di falda con ciclo aperto e re-immissione in acqua superficiale, al fine di favorire il contenimento dell'innalzamento della falda.³²

Al fine di favorire la diffusione delle pompe di calore anche per le ristrutturazioni e le riqualificazioni energetiche del patrimonio edilizio esistente, sia esso pubblico o privato, residenziale o con altra destinazione d'uso, si suggerisce di informare i portatori di interesse e fornire supporto per le procedure di accesso ai sistemi di incentivazione esistenti attraverso le attività dello Sportello Energia e/o attraverso i Patti Chiari per l'efficienza energetica.

Per quanto concerne il tema dello sviluppo del teleriscaldamento, si ricorda che nella realizzazione delle nuove centrali termiche si dovranno privilegiare localizzazioni quali le aree dismesse, aree oggetto di bonifica o aree in ambito di riqualificazione e ristrutturazione del tessuto edilizio, al fine recuperare a un nuovo uso le aree degradate esistenti senza incorrere in consumo di suolo non ancora antropizzato. Ugualmente si raccomanda di valutare attentamente, in fase di progettazione ed autorizzazione di eventuali nuovi impianti o di adeguamenti/ampliamenti degli esistenti, le possibili interferenze con aree di pregio naturalistico o aree rilevanti dal punto di vista archeologico e, nel caso non fosse possibile una diversa localizzazione dell'impianto o un diverso percorso delle tubature, adottare tutti i provvedimenti atti a minimizzare gli impatti su tali aree e il disturbo alla fauna presente.

In merito alla problematica legata al rumore generato dalle centrali di teleriscaldamento si raccomanda di prediligere, per gli eventuali nuovi impianti e centrali di produzione, localizzazioni lontane da recettori sensibili e coerenti con la zonizzazione acustica; si suggerisce comunque di valutare la possibile incidenza in termini di aumento della rumorosità e di peggioramento del clima acustico locale al fine di adottare opportuni accorgimenti progettuali e costruttivi per la mitigazione dell'impatto acustico.

Per quanto riguarda la fase di cantiere si ricordano le principali buone pratiche per la minimizzazione degli impatti, la riduzione delle polveri e degli impatti ambientali legati alla specifica fase di realizzazione delle opere, che dovranno comunque essere previste e descritte nel progetto definitivo (ed esecutivo) delle opere.

Infine, un impatto legato soprattutto alla fase di cantiere, riguarda il traffico veicolare generato dai mezzi d'opera e dalle autovetture degli operatori nel cantiere; pur ritenendo tale impatto reversibile e limitato nel tempo, si raccomanda anche in questo caso l'applicazione di tutti gli accorgimenti per limitare al minimo gli impatti dovuti a polveri e rumore e le interferenze con la viabilità locale.

³² Testo modificato così come prescritto dal Parere Motivato

7.3.3 Indirizzi di sostenibilità per le misure relative all'illuminazione pubblica

Di seguito si riportano sinteticamente alcuni indirizzi per migliorare la sostenibilità ambientale delle misure relative all'illuminazione pubblica, al fine di minimizzare l'inquinamento luminoso garantendo al contempo la sicurezza e la piena visibilità e fruibilità degli spazi durante le ore notturne.

Si suggerisce, oltre all'utilizzo di corpi illuminanti a norma secondo quanto previsto dalla LR. n. 17/00, la successiva delibera della giunta regionale n.7/6162 e la LR. n.38/04, di adottare sistemi automatici di controllo e riduzione del flusso luminoso nella misura del 50% del flusso totale durante il periodo notturno. Nelle aree private, residenziali, commerciali e industriali prevedere lo spegnimento programmato totale degli impianti nelle ore notturne o dopo l'orario di chiusura delle attività, adottando adeguati provvedimenti tecnici a garanzia della sicurezza dei luoghi.

Si evidenzia, inoltre, che l'Amministrazione Comunale, in recepimento di quanto previsto dalla Legge Regionale 5 ottobre 2015, n. 31, dovrà dotarsi di un Documento di analisi dell'illuminazione esterna - DAIE, finalizzato al conseguimento di obiettivi di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso.³³

Il DAIE deve essere aggiornato al fine di tenere conto di significative variazioni della consistenza degli impianti di illuminazione esterna e dell'affermarsi di nuove tecnologie che possono impattare sulla progettazione, manutenzione e gestione degli impianti stessi, nonché dell'evolversi della conoscenza scientifica sugli effetti dell'inquinamento luminoso sulla salute, sugli esseri viventi e sugli ecosistemi.³⁴

Per quanto riguarda, invece, le operazioni di sostituzione e smaltimento di lampade e corpi illuminanti, al fine di ridurre lo smaltimento di rifiuti speciali, si invita a prevedere una adeguata e periodica manutenzione degli impianti di illuminazione al fine di mantenere sempre alto il livello di rendimento delle singole componenti e quindi di complessiva efficienza dell'impianto.

7.3.4 Indirizzi di sostenibilità per le misure relative alla Mobilità

Per quanto riguarda gli indirizzi di sostenibilità per le misure relative alla mobilità, si riporta di seguito un sunto di quanto già contenuto nel corrispondente paragrafo del Rapporto Ambientale della VAS del PUMS di Milano.

Relativamente al tema dell'inserimento paesaggistico delle nuove infrastrutture e dei servizi di mobilità, dovrà essere garantito un inserimento compatibile con il contesto urbano attraverso una progettazione attenta agli aspetti paesistici caratteristici dei quartieri e delle zone in cui saranno realizzate le opere.

In merito al tema dell'inquinamento acustico, si ricorda che incrementando i servizi di tipo ferroviario e tranviario si potrebbe avere un aumento delle emissioni acustiche e un conseguente aumento della popolazione esposta al rumore (a parità di popolazione esposta ma livelli di rumore più elevati); alla luce di ciò si evidenzia il fatto che, sulla base dei risultati di appositi studi previsionali di impatto acustico, potrebbero essere necessarie opere di mitigazione da prevedere già nella fase di progettazione degli interventi.

Per gli interventi di rafforzamento del sistema ferroviario si segnala che la normativa vigente in materia (DMA 29-11-2000 "Criteri per la predisposizione dei piani di

³³ Testo inserito così come previsto dal Parere Motivato

³⁴ Testo modificato così come previsto dal Parere Motivato

contenimento e abbattimento del rumore”) prevede che, a fronte di superamenti dei valori limite di rumore generati dall'infrastruttura ferroviaria, il gestore stesso sia obbligato a programmare e realizzare interventi di mitigazione acustica.

Per quanto riguarda l'estensione della rete tranviaria e metropolitana di superficie si fa presente che potenziali incrementi di rumore possono essere prevenuti tramite l'utilizzo di opportuni materiali e tecniche. È possibile in particolare agire direttamente sulla sorgente rumorosa con specifici interventi sugli armamenti.

Un ultimo possibile indirizzo di sostenibilità riguarda le pavimentazioni stradali. L'utilizzo di asfalti a ridotta emissione sonora e la progressiva sostituzione, ove non siano previsti vincoli, della pavimentazione in pietra con manti in asfalto, può contribuire alla mitigazione acustica del rumore originato dal traffico stradale. Queste soluzioni possono essere utilizzate per mitigare i possibili incrementi delle emissioni rumorose dovute all'incremento dei servizi di trasporto pubblico locale su gomma.

In merito alla ulteriore riduzione dell'inquinamento atmosferico, si rimanda alla lettura di quando descritto nel Rapporto Ambientale del PUMS per alcune indicazioni e prospettive in merito.

7.3.5 Indirizzi di sostenibilità per le misure relative ai Rifiuti

Gli indirizzi di sostenibilità per le misure relative al tema dei rifiuti che sono di seguito riportate si rivolgono in particolar modo alla organizzazione e circolazione dei mezzi per la raccolta dei rifiuti urbani e per il loro conferimento agli impianti di trattamento.

Un aumento della raccolta differenziata può portare ad un incremento delle emissioni di inquinanti atmosferici locali dovuti alla circolazione dei mezzi per la raccolta dei rifiuti; tuttavia una ottimale organizzazione e gestione dei turni di raccolta, limitando al massimo l'incremento del numero di mezzi e ottimizzando i percorsi, potrà rendere più efficienti dal punto di vista energetico e meno emissive le operazioni di raccolta dei rifiuti differenziati in città.

Per quanto concerne, invece, il recupero energetico da rifiuti, siano essi organici o indifferenziati, la minimizzazione i possibili impatti ambientali sarà possibile attraverso una costante ed adeguata manutenzione degli impianti, oltre che il periodico aggiornamento degli stessi alle BAT. Si rimanda comunque alla fase di progettazione (nel caso del nuovo impianto per il trattamento della frazione organica) e/o di rinnovo autorizzativo (nel caso degli impianti esistenti) per la definizione delle prescrizioni specifiche per ogni singolo caso.

In merito al tema del consumo di suolo e del paesaggio, si raccomanda, nel caso di realizzazione di nuovi impianti di trattamento dei rifiuti, di localizzare gli stessi in aree di scarso pregio paesaggistico ed ambientale e, possibilmente, su aree degradate, dismesse o da sottoporre a bonifica al fine di non compromettere superfici attualmente agricole o naturali.

Si rimanda altresì ai contenuti del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti.

8. PROGETTAZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO

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.

8.1 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 al punto 1 dovranno essere correlati al monitoraggio di indicatori, analizzati al par. 3.2, che rappresentano le 'variabili di contesto sulla base delle quali sono stati costruiti gli Scenari di Piano (quali ad esempio popolazione residente) o di indicatori di 'stato', correlabili in modo indiretto con gli effetti conseguenti alle azioni di Piano (quali ad esempio le concentrazioni di inquinanti in atmosfera).

Gli indicatori sono riportati in forma tabellare nell' ALLEGATO 3 al presente Rapporto, indicando le seguenti informazioni:

- la definizione dell'indicatore per misura/azione di Piano (per gli indicatori di cui al punto 1) e per obiettivo di sostenibilità (per le tipologie di indicatori di cui al punto 2);
- l'unità di misura;
- la fonte di riferimento dei dati di base;
- la frequenza di aggiornamento/rilevamento dell'indicatore.

Gli indicatori di cui al punto 1 sono stati definiti in modo dettagliato per tutti gli interventi che prevedono un'implementazione progressiva nel tempo o per i quali sono già note le modalità di attuazione.

Per altri interventi si valuteranno, in fase di monitoraggio, lo stato di avanzamento le modalità di attuazione previste o l'eventuale recepimento in specifici provvedimenti da parte dell'Amministrazione Comunale.

8.2 Sistema di governance del monitoraggio

Il sistema di *governance* del monitoraggio 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.

L'**individuazione dei soggetti da coinvolgere** nella fase di monitoraggio compete all'Autorità procedente, in collaborazione con l'Autorità competente per la VAS.

Le responsabilità di ciascun soggetto possono chiaramente differire a seconda delle specifiche relative attività che dovranno essere svolte per l'implementazione del sistema.

Con riferimento all'acquisizione dei dati di base e al relativo aggiornamento, oltre all'Autorità procedente e ad Agenzia Mobilità Ambiente e Territorio, saranno individuati e opportunamente coinvolti eventuali altri soggetti responsabili del rilievo dei dati (già indicati nella colonna denominata 'fonti dei dati' relativa alle tabelle sugli indicatori riportate nell'ALLEGATO 3) o aventi le competenze necessarie all'elaborazione degli indicatori.

Potranno inoltre essere concordate, qualora ritenuto opportuno, eventuali campagne di rilevamento ad hoc per particolari indicatori non inclusi nelle operazioni di rilevamento ordinario dei dati.

Per la verifica del raggiungimento degli obiettivi di Piano, sulla base degli esiti del popolamento degli indicatori, si prevede l'istituzione di un **gruppo di lavoro**, coordinato dall'Autorità Competente per la VAS, che confronti l'andamento degli indicatori con le previsioni e gli obiettivi di sostenibilità prefissati, elabori i report di monitoraggio, gestisca la fase di consultazione e stabilisca l'eventuale necessità di ri-orientamento del Piano o di parte di esso.

Il gruppo di lavoro dovrà stabilire dei criteri secondo cui, qualora gli esiti del monitoraggio indichino significativi scostamenti dagli obiettivi di sostenibilità o dal programma di attuazione previsto, sia necessaria una revisione del Piano stesso.

Come già evidenziato nel documento di Piano, il PAES è uno strumento di indirizzo 'trasversale' che, in un'ottica di coerenza e integrazione settoriale, recepisce al proprio interno le previsioni di altri strumenti approvati o elaborati dall'Amministrazione, che contribuiscono alla riduzione delle emissioni di anidride carbonica. Pertanto, il sistema di monitoraggio del PAES prevede la valutazione ex-post della riduzione delle emissioni conseguente all'attuazione delle suddette previsioni, recependo i dati e le informazioni esito delle attività di monitoraggio già previste dai suddetti piani o strumenti (come nel caso del PGT approvato e della relativa VAS).³⁵

³⁵ Testo inserito così come prescritto dal Parere Motivato

Durante la fase attuativa del Piano, si prevede di convocare un **tavolo di consultazione** da attivare periodicamente, nel quale coinvolgere i soggetti competenti in materia ambientale, gli enti e altri soggetti, anche del pubblico, interessati dall'attuazione del Piano stesso.

Nell'ambito del suddetto tavolo, si prevede l'opportunità di stabilire modalità di coordinamento fra il sistema di monitoraggio del PAES e i sistemi di monitoraggio previsti da altri piani e programmi (ad esempio il sistema di monitoraggio previsto per il PUMS); tale soluzione permetterebbe di condividere ed eventualmente confrontare i dati rilevati dai diversi sistemi di monitoraggio, evitando sovrapposizioni e duplicazioni di misurazioni oppure identificando le cause di eventuali scostamenti dei dati misurati. In particolare, per quanto riguarda le attività di monitoraggio relative alla fase attuativa degli interventi di efficientamento energetico degli edifici attualmente in capo all'ufficio UCREDIL dello Sportello Unico per l'Edilizia (che comprendono il monitoraggio degli interventi di edilizia bio-climatica conseguenti agli incentivi previsti all'art. 10 delle Norme di attuazione del Piano delle Regole del PGT sia dal Regolamento edilizio vigente), si renderà opportuno integrare tali attività, il cui esito è utile ai fini della stima delle riduzioni delle emissioni nel comparto dell'edilizia privata, con quelle previste nell'ambito del PAES, attraverso l'elaborazione di una Procedura di acquisizione dei dati e scambio di informazioni con il suddetto ufficio.³⁶

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 la seguente documentazione:

- un 'Action Report', da redigere ogni 2 anni, contenente informazioni sull'implementazione del piano, includendo un'analisi qualitativa della situazione e delle eventuali misure correttive e preventive.
- un 'Implementation Report', da redigere ogni 4 anni, comprensivo del 'Monitoring Emission Report' (MEI)³⁷, vale a dire dell'inventario aggiornato delle emissioni di CO₂; l'Implementation Report 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."

Il report di monitoraggio verrà aggiornato con **periodicità di 2 anni** e dovrà contenere la verifica dello stato di avanzamento degli interventi previsti dal Piano.

Il report di monitoraggio dovrà contenere inoltre il popolamento degli indicatori definiti per la valutazione degli effetti ambientali delle azioni di Piano, la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità definiti per il Piano e l'indicazione di eventuali misure correttive, in caso di scostamento dagli obiettivi.

Il report di monitoraggio rappresenta, inoltre, la base per la comunicazione e la partecipazione degli *stakeholder* e del pubblico.

Mediante la messa a disposizione del report di monitoraggio sul sito dell'Autorità procedente e dell'Autorità Competente per la VAS, sarà attivata la consultazione del pubblico e dei soggetti con competenza ambientale in merito all'efficacia delle scelte attuative del Piano e alle eventuali azioni correttive da intraprendere.

³⁶ Testo inserito così come prescritto dal Parere Motivato

³⁷ Sul sito della Covenant è prevista un 'Monitoring template' per la compilazione on-line del Monitoring Emission Report

8.3 Correlazione tra azioni della Proposta di PAES e obiettivi di sostenibilità ambientale

In questo paragrafo si propone un riepilogo di come le misure/azioni previste dal PAES rispondono agli obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento, analizzati in fase di scoping, riorganizzati in 'obiettivi di sostenibilità per il sistema paesistico-ambientale' e 'macro-obiettivi di sostenibilità - temi chiave per la valutazione' e presentati nella Tabella 4.1.

La correlazione tra misure/azioni di PAES e obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento è indicata anche nelle singole tabelle, riassuntive della valutazione dei potenziali effetti ambientali, presentate all'inizio di ogni paragrafo del capitolo 6 per le diverse misure (edifici pubblici, edifici e usi energetici nel comparto privato, energie rinnovabili, ...).

Alla luce della Tabella 8.1, il set di indicatori proposto in TABELLA A.6 dell'ALLEGATO 3 risulta quindi essere uno strumento di monitoraggio per la valutazione degli effetti delle misure della Proposta di PAES sulle diverse componenti ambientali e sul raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale.

Tabella 8.1 Correlazione tra misure/azioni di PAES e obiettivi di sostenibilità relativi alle componenti del sistema paesistico-ambientale ed ai macro-obiettivi di sostenibilità

		MISURE DI PAES					
		P	E	ER	I	M	R
MACROOBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ (TEMI CHIAVE)	SAL.a	X	X		X	X	
	PAE.a	X	X	X	X	X	
	PAE.b			X	X	X	
	CC.a	X	X	X			
	CC.b						
OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ PER IL SISTEMA PAESISTICO-AMBIENTALE	SS.a	X	X			X	
	SS.b	X	X			X	
	AT.a	X	X	X	X	X	
	AT.b	X	X			X	
	AT.c				X		
	IDR.a			X			
	BIO.a			X	X	X	
	BC.a	X	X	X	X	X	

ALLEGATO 1: OSSERVAZIONI PRESENTATE NELLA FASE DI SCOPING

Tabella A.1 Osservazioni presentate a seguito della messa a disposizione del documento di indirizzo metodologico del PAES e del documento di scoping

Soggetto o Ente Soggetti competenti in materia ambientale ASL di Milano	Osservazioni presentate (*)	Modalità di recepimento
ARPA Lombardia	<p>Si evidenzia che il documento di scoping introduce tematiche che saranno oggetto di valutazione nell'ambito del Rapporto Ambientale. Si fa presente che appare necessario un affinamento nella individuazione delle componenti ambientali interessate dalle azioni del piano, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • effetti sulla qualità dell'aria derivanti dalle centrali di produzione di energia elettrica non localizzate sul territorio comunale, • aumento dei rifiuti derivanti dalla sostituzione di dispositivi e apparecchiature obsolete • valutazione degli effetti sull'ambiente del ciclo di vita del prodotto. <p>L'approccio proposto richiede una modalità di valutazione che consenta di pesare la portata degli effetti in modo da poterne valutare la sostenibilità e la necessità di mitigazioni e/o compensazioni.</p>	<p>Osservazione che non richiede un recepimento nel RA</p> <p>Nel Rapporto ambientale è prevista una stima quantitativa degli effetti sulle emissioni atmosferiche inquinanti conseguenti alla riduzione o all'aumento dei consumi di energia elettrica prodotta esternamente ai confini comunali (si vedano par. 6.2 e par. 6.3).</p> <p>Nel RA sono altresì stati identificati i possibili effetti in termini di aumento dei rifiuti derivanti dalla sostituzione di dispositivi e apparecchiature obsolete sia in relazione alla misura che determinano una sostituzione di impianti tecnologici per la produzione di calore (si veda par. 6.2.1 e 6.2.2) o di apparecchiature per usi elettrici (si veda par. 6.2.1 e 6.2.2 e 6.2.4), per i quali al par. 7.3 vengono indicati indirizzi di sostenibilità.</p> <p>Si concorda sulla opportunità di utilizzare un approccio metodologico di valutazione 'LCA' (Life Cycle Assessment) che tenga conto dell'intero ciclo di vita dei prodotti e dei materiali (dalla sua origine fino al suo utilizzo finale) utilizzati nella fase attuativa delle misure del Piano, così come indicato negli indirizzi di sostenibilità al par. 7.3.</p>
Direzione regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia	<p>Con riferimento agli interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente si richiama alla necessità che siano adeguatamente considerati i profili di tutela monumentale e paesaggistica che potrebbero interessare gli ambiti di intervento.</p> <p>Gli interventi relativi alla implementazione di sistemi di energia da fonti rinnovabili devono essere verificati sotto il profilo della eventuale sottoposizione a tutela dei contesti interessati.</p> <p>Il Piano, nell'illustrare le azioni da mettere in campo, dovrà render conto di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ambiti sottoposti a tutela monumentale, • ambiti sottoposti a tutela paesaggistica, • obblighi autorizzativi sotto il profilo della tutela, connessi ad eventuali interventi edilizi. 	<p>Le indicazioni contenute nell'Osservazione sono state recepite negli indirizzi di sostenibilità identificati per le misure con possibili impatti sul paesaggio e sui beni architettonici e culturali (si veda par. 7.3).</p> <p>L'osservazione sulle azioni relative alla mobilità ciclistica non attiene al processo di VAS del PAES, il quale su tale tema recepisce le previsioni contenute nella proposta di PUMS, attualmente in fase di adozione, piano cui compete la pianificazione di medio-lungo periodo degli itinerari ciclabili (si veda par. 7.3.1.5 del Documento di Piano della proposta di PUMS pubblicata in febbraio 2015).</p>
Eventuali bandi di finanziamento indicino come requisito preordinato		

Soggetto o Ente	Osservazioni presentate (*)	Modalità di recepimento
	<p>l'acquisizione dei titoli autorizzativi necessari in caso di interventi su beni tutelati. Nel caso di interventi che interessano i centri storici, siano orientati verso trasformazioni che garantiscano il permanere dei valori che caratterizzano questi sistemi urbanistici. Le azioni relative alla mobilità ciclistica potrebbero utilmente coniugarsi con la valutazione di percorsi culturali e paesaggistici nel territorio comunale.</p>	
<p>Enti territorialmente interessati</p> <p>Provincia di Milano</p>	<p>Si evidenzia che è stato approvato definitivamente il nuovo PTCP provinciale in data 17/12/2013 e la notizia dell'approvazione sarà pubblicata sul BURL il 19/03/2014. Si sottolineano aspetti di potenziale interesse nelle Nda agli artt. 70 e 71 sia per quanto riguarda gli obiettivi della quantificazione delle trasformazioni che per quanto riguarda gli indicatori di sostenibilità. La Provincia rimane a disposizione per gli aspetti più specialistici presso il Settore qualità dell'aria, rumore ed energia.</p>	<p><i>Le indicazioni contenute nell'Osservazione sono state recepite negli indirizzi di sostenibilità identificati per le misure relative agli edifici (si veda par. 7.3).</i></p>
<p>Altri soggetti</p> <p>Sig. Angelo Caserta</p>	<p>Proprietario di un autosilo in Area C, manifesta interesse ad offrire il parcheggio come piattaforma per parcheggio e ricarica di veicoli elettrici per il trasporto merci in prossimità Area C. Valuterà anche la possibilità di offrire spazi per lo stoccaggio merci nell'attuazione di una parziale trasformazione dell'autosilo.</p>	<p><i>L'osservazione non attiene al livello di pianificazione strategica del PAES.</i></p>

(*) Il testo integrale delle osservazioni, riportato di seguito, è parte integrante e sostanziale del presente allegato.

PAES - RAPPORTO AMBIENTALE



Regione
Lombardia

ASL Milano

ASL Milano - AOOASLMI
REGISTRO UFFICIALE
USCITA DPM

Prot. n.
Data

Comune di Milano
DC Mobilità, Trasporti Ambiente ed Energia
Settore Politiche Ambientali ed Energetiche
Piazza Duomo, 21
20121 Milano

E-MAIL

attivazionepoliticheambiente@cert.comune.milano.it

COMUNE DI MILANO
S. POLITICHE AMBIENTA
PG 252286/2014
Del 11/04/2014
REGIONE LOMBARDA AS
(S) 5-ENERGIA E AGENTI F
11/04/2014

p.c. ARPA
Dipartimento Sub Provinciale
Città di Milano - Melegnano
U.O. Territorio e Attività Integrate
Via Juvara, 22
20129 Milano

E-MAIL

dipartimentomilano.arpa@pec.regione.lombardia.it

Oggetto: procedura di Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.) inerente il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile - PAES.

Esaminato il documento di scoping pubblicato sul sito web della Regione Lombardia - SIVAS in merito alla procedura di VAS relativa Piano di Azione per l'Energia Sostenibile di cui all'oggetto, si evidenzia che lo stesso introduce le tematiche che saranno oggetto di valutazione del successivo Rapporto Ambientale.

Restando a disposizione per eventuali chiarimenti si inviano distinti saluti.

Il Direttore
Dipartimento di Prevenzione Medica
Dr.ssa Susanna Cantoni

Responsabile del procedimento: Dr. Maurizio Tabakdon - 02.8578.9551
Responsabile dell'istr. Italia: Arch. Michele G. Barietta - 02.8578.9584
Dott. ssa Ilaria Mianite - 02.8578.9598
A. S. Marina Pampinini - 02.8578.9558

AZIENDA SANITARIA LOCALE DI MILANO

Dipartimento di Prevenzione Medica - Struttura Semplice Dipartimentale Salute e Ambiente
Via Statuto, 5 - 20121 Milano - Tel. 02.8578.9556 - 9557 fax 02.8578.9649
e-mail: saluteambiente@asl.milano.it - pec: dipartimentoprevenzione@pec.asl.milano.it
Codice fiscale e P.IVA 12319130154 - sito: <http://www.asl.milano.it>



Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
Dipartimento di Milano

UO Monitoraggi Ambientali

Milano,
Class. 6,3 Fascicolo 2014.9.41.26

COMUNE DI MILANO
S POLITICHE AMBIENTA
PG 281093/2014
Del 28/04/2014
ARPA LOMBARDIA
(S) S-ENERGIA E AGENTI F
28/04/2014

Spettabile

COMUNE DI MILANO SETTORE ATTUAZIONE
POLITICHE AMBIENTE

PIAZZA DUOMO 21
20121 MILANO (MI)

Email:

AttuazionePoliticheAmbiente@cert.comune.mi
lano.it

e, p.c.

ASL MILANO DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE
SERVIZIO SALUTE E AMBIENTE

VIA STATUTO 5
20100 MILANO (MI)

Email: protocollo generale@pec.asl.milano.it

Oggetto : Comune di Milano. Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile. Valutazione Ambientale Strategica. Parere tecnico di ARPA Lombardia sul documento di scoping. Richiesta inoltrata con nota n. 156834/2014 del 05/03/2014. Protocollo di entrata ARPA n. 29828 del 06/03/2014.

Si trasmette, con la presente, il contributo di ARPA Lombardia alla
Conferenza di Valutazione in oggetto.

Il responsabile della UO
Dott. Adriano Cati

Responsabile del procedimento: Adriano Cati – Tel. 0274872306 – e-mail: a.cati@arpalombardia.it

Istruttore: Giuseppe Campilongo – Tel. 0274872277 – e-mail: g.campilongo@arpalombardia.it

Dipartimento Provinciale di Milano - Via Filippo Juvara, 22 - 20129 Milano - Tel: 02/74872.1 - Fax: 02/70124857
Indirizzo e-mail: milano@arpalombardia.it Indirizzo PEC: dipartimentomilano.arpa@pec.regione.lombardia.it
Sede Legale: Palazzo Sistema - Via Rosellini, 17 - 20124 MILANO - Tel. 02 696661 - www.arpalombardia.it
Indirizzo e-mail: info@arpalombardia.it Indirizzo PEC: arpa@pec.regione.lombardia.it



UNI EN ISO 9001:2008
Certificato n.9175.ARP.L

RELAZIONE

Comune di Milano. Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile. Valutazione Ambientale Strategica. Parere tecnico di ARPA Lombardia sul documento di scoping.

In seguito alla richiesta di partecipazione alla prima conferenza del processo di valutazione della proposta di Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile in oggetto, esaminata la documentazione pubblicata sul sito web SIVAS e per quanto di competenza della scrivente agenzia, si formula il seguente parere tecnico.

Il documento di scoping appare esaustivo per quanto riguarda i contenuti necessari ad individuare l'ambito di influenza e la portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale.

Tuttavia si fa presente che l'individuazione delle componenti ambientali interessate dagli effetti delle azioni del P

lano sembrerebbe ancora non sufficientemente definita (tabella 3.12).

In particolare, un maggiore affinamento appare necessario in relazione all'obiettivo condiviso di prendere in considerazione anche gli effetti non diretti che le azioni del piano possono avere: effetti sulla qualità dell'aria delle emissioni derivanti dalle centrali di produzione di energia elettrica non localizzate sul territorio comunale, aumento dei rifiuti derivanti dalla sostituzione di dispositivi e apparecchiature obsolete e più in generale una valutazione degli effetti sull'ambiente del ciclo di vita del prodotto.

Questo approccio, che tiene conto della complessità degli effetti delle azioni del piano, richiede inoltre una modalità di valutazione che consenta di pesare la portata degli effetti in modo tale da poterne valutarne la sostenibilità o la necessità di mitigazioni e/o compensazioni.

Il Responsabile della UO

dott. Adriano Cati

Responsabile del procedimento: Adriano Cati

Responsabile dell'istruttoria: Giuseppe Compilongo; Relazione predisposta il 22.04.2014.



MBAC-DR-LOM
TUTBAP
0004420 14/04/2014
Cl. 34.19.01/4.2

Comune di Milano
Direzione Centrale Mobilità, trasporti, Ambiente ed Energia
Settore Politiche Ambientali ed Energetiche
Piazza Duomo, 21
20121 MILANO
attuazionepoliticheambiente@cert.comune.milano.it

e, p.c. Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici di
Milano, Bergamo, Como, Lecco, Lodi, Monza e Brianza,
Pavia, Sondrio e Varese
piazza Duomo, 14
20122 MILANO
mbac-sbap-mi@mailcert.beniculturali.it

Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia
via Edmondo De Amicis, 11
20123 MILANO
mbac-sba-lom@mailcert.beniculturali.it

Regione Lombardia
Direzione Generale Ambiente, Energia e Sviluppo
Sostenibile
Struttura Paesaggio
Piazza Città di Lombardia, 1
20124 MILANO
ambiente@pec.regione.lombardia.it

COMUNE DI MILANO
S POLITICHE AMBIENTA
G 255434/2014
14/04/2014
MINISTERO DEI BENI E
S) S-ENERGIA E AGENTIF
14/04/2014

OGGETTO: MILANO - Procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS)
riguardante il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile – Convocazione
della conferenza di valutazione in data 18 marzo 2014.
Trasmissione osservazioni.

Con riferimento alla nota di convocazione prot. n. 156834/2014 del 5 marzo 2014, assunta
agli atti di questa Direzione con prot. n. 2874 del 10 marzo 2014,

esaminata la documentazione messa a disposizione, relativa al procedimento in oggetto,
valutati gli strumenti di pianificazione paesaggistica vigenti per l'area (Piano Paesaggistico
Regionale, Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Milano, Piani
Territoriale di Coordinamento dei Parchi compresi nel territorio comunale),
pur non avendo partecipato alla conferenza in oggetto,
si osserva quanto segue, ai fini di una corretta redazione definitiva della documentazione
del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile:

Con riferimento agli interventi relativi alla riqualificazione del patrimonio edilizio esistente si
richiama alla necessità che siano adeguatamente considerato i profili di tutela monumentale
che paesaggistica e potrebbe interessare gli ambiti di intervento.

Gli interventi relativi alla implementazioni di sistemi di energia da fonti rinnovabili, con
particolare riferimento ai sistemi connessi a pannelli solari e pannelli fotovoltaici, così come
al miglioramento del comportamento energetico degli edifici esistenti (dalle operazioni
relative ai serramenti e agli intonaci fino alla eventuale sostituzione edilizia) devono essere
prima verificati sotto il profilo della eventuale sottoposizione a tutela dei contesti interessati.

A tal proposito si ricorda che



- per gli ambiti sottoposti a tutela paesaggistica mediante provvedimenti di dichiarazione di notevole interesse pubblico (art. 136 del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e successive modifiche ed integrazioni, recante *Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio – a seguire Codice*) o *ope legis* (art. 142 del *Codice*) qualunque intervento di modifica dello stato esteriore dei luoghi è soggetto alla preventiva autorizzazione paesaggistica, secondo quanto previsto dall'art. 146 del *Codice*. Tale autorizzazione è provvedimento autonomo e preordinato a titoli autorizzativi di natura urbanistico-edilizia;
- per gli ambiti non sottoposti a tutela paesaggistica, ai sensi degli articoli da 35 a 39 della normativa del Piano Paesaggistico Regionale, i progetti che insistono sullo stato esteriore dei luoghi e degli edifici deve essere sottoposto ad esame di impatto paesistico, ai sensi della deliberazione di Giunta Regionale n. 11045 dell'8 novembre 2002;
- i beni culturali e le cose oggetto di specifiche disposizioni di tutela sono definite dagli artt. 10 e 11 del *Codice*;
- le cose immobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro sono sottoposte *ope legis* alle disposizioni di tutela previste dal citato decreto se aventi più di settant'anni e se opera di autore non più vivente, fino all'avvenuta verifica dell'interesse culturale ai sensi dell'art. 12 del *Codice*; si richiamano altresì gli eventuali decreti di esclusione dell'interesse culturale poiché gli stessi possono riportare indicazioni e suggerimenti di cautela rispetto ad ambiti che, pur non avendo requisiti di culturalità, possono risultare significativi per il contesto locale;
- particolare attenzione deve essere posta all'individuazione di architetture del primo e secondo Novecento, per le quali definire appositi criteri di gestione delle trasformazioni (artt. 11 e 37 del *Codice*);
- gli artt. 21 e 22 del *Codice* definiscono gli interventi soggetti ad autorizzazione del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo;
- l'art. 45 (Prescrizioni di tutela indiretta) del *Codice* definisce la facoltà del Ministero di sottoporre a forme di tutela indiretta alcune realtà per evitare il danneggiamento del decoro, della prospettiva, della luce o semplicemente delle condizioni di ambiente di un bene tutelato ai sensi dei menzionati artt. 10, 12 e 13 del *Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio*.

Il Piano, pertanto, nell'illustrare le azioni da mettere in campo per lo sviluppo coordinato di forme di produzione di energia da fonti sostenibili deve rendere conto di:

- ambiti sottoposti a tutela monumentale, con decreto specifico o *ope legis*;
- ambiti sottoposti a tutela paesaggistica, con decreto specifico o *ope legis*;
- obblighi autorizzativi sotto il profilo della tutela, connessi ad eventuali interventi edilizi.

Con riferimento, poi, ai bandi di finanziamento che dovessero scaturire dalle azioni di Piano, ai fini di non generare aspettative non realistiche ed evitare danni economici agli operatori coinvolti, è importante che, nel caso di interventi su beni tutelati, sia indicato come requisito preordinato l'acquisizione dei necessari titoli autorizzativi o pareri da parte degli organi preposti alla tutela.

Inoltre, il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), approvato in data 19 gennaio 2010 e da allora vigente, individua (art. 16 della Normativa di Piano) l'intero territorio regionale come ambito di valenza paesaggistica e pertanto lo stesso è interamente soggetto alla disciplina paesaggistica. È da prevedere l'assistenza di adeguati enti esperti di tutela paesaggistica, in grado di integrare la competenza del Piano Paesaggistico Regionale.



antica formazione e gli ambiti a rilevanza storico-identitaria (art. 25 -*Individuazione e tutela dei Centri, Nuclei ed Insediamenti Storici* - delle Norme Tecniche di attuazione del Piano Paesaggistico Regionale). Infatti, a prescindere dalla sottoposizione di alcune loro parti a specifici dispositivi di tutela, i centri storici sono elementi di rilevante connotazione paesaggistica riconosciuti dalla normativa statale (*Codice*), regionale (*Legge per il governo del territorio* ed allegati criteri) e provinciale. Il "centro storico" ha un significato più ampio di quello che normalmente si ritiene perché comprende tutti gli insediamenti umani le cui strutture, unitarie o frammentarie, anche se parzialmente trasformate nel tempo, siano state costituite nel passato o, tra quelle successive, quelle eventuali aventi particolare valore di testimonianza storica o spiccate qualità urbanistiche o architettoniche. Non va dimenticato infatti che, in termini di cultura urbana, al di là dello specifico interesse artistico, anche l'impianto urbanistico contiene significati e valori testimoniali. Gli interventi che interessano i centri storici, come precedentemente definiti, è opportuno quindi che si orientino verso trasformazioni che, pur adeguando e aggiornando il tessuto secondo le necessità contemporanee, garantiscano il permanere nel tempo dei valori che caratterizzano questi sistemi urbanistici, riorganizzandoli in funzione dei rapporti con il loro più ampio contesto territoriale. Andranno dunque considerati elementi edilizi (nelle componenti tipologiche e funzionali), spazi esterni ed interni, assetto viario ed elementi naturali eventualmente presenti.

Con riferimento, infine, alla implementazione della mobilità ciclistica, l'iniziativa potrebbe utilmente coniugarsi alla valutazione di percorsi culturali e paesaggistici all'interno del territorio comunale.

IL DIRETTORE REGIONALE
Dott.ssa Caterina Bon Valsassina
Caterina Bon Valsassina

TUTBAP/Resp. dell'istruttoria arch. Elena Rizzi

Area
programmazione
e promozione territoriale

Settore
pianificazione territoriale
e programmazione
delle infrastrutture

Centralino: 02-7740 1
www.provincia.milano.it



Provincia
di Milano

Fascicolo 7.4/2011/53

Prof. n. 60539 del 17/03/2014

Dott. Luigi Vigani

Autorità Procedente per la VAS

Comune di Milano

COMUNE DI MILANO
S POLITICHE AMBIENTA
PG 194329/2014
Del 20/03/2014
PROVINCIA DI MILANO
(S) S-ENERGIA E AGENTI F
20/03/2014

Inviata a mezzo PEC: protocollo@postacert.comune.milano.it

Oggetto: Valutazione Ambientale Strategica del Piano di Azioni per l'Energia Sostenibile (PAES) del Comune di Milano.

Quale contributo al processo di VAS e in particolare per la ricostruzione del Quadro di riferimento programmatico e delle coerenza esterna del piano oggetto di VAS, si evidenzia che il 17/12/13 è stato approvato con Deliberazione di Consiglio Provinciale num. 93 il nuovo PTCP della Provincia di Milano. Notizia dell'approvazione sarà pubblicata sul BURL il prossimo 19/03/14.

Si invita pertanto a far riferimento alle cartografie e alle norme del nuovo PTCP per l'elaborazione e per la valutazione del PAES; in particolare si sottolineano aspetti di potenziale interesse contenuti delle NdA, agli art. 70 e 71, sia per quanto riguarda gli obiettivi della "qualificazione delle trasformazioni", che per quanto riguarda gli "indicatori di sostenibilità".

Inoltre, per gli aspetti di competenza specialistica sulle tematiche energetiche, si invita l'Autorità procedente a coinvolgere direttamente nel processo di VAS il Settore qualità dell'aria, rumore ed energia della Provincia di Milano.

Rimanendo a disposizione per eventuali approfondimenti e confronti, si porgono distinti saluti.

(Dott. Emilio De Vita)

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del T.U. 445/2000 e del D.Lgs 82/2005 e rispettive norme collegate

Da: Residence Desenzano <desenzano@gruppomirage.it>
A: "attuazionepoliticheambiente@cert.comune.milano.it"<attuazionepoliticheambiente@cert.comune.milano.it>
Oggetto: Piano di Azione per l'Energia Sostenibile – PAES - Nuova Mobilità

Buongiorno,

Siamo proprietari di un Autosilo in Via Fonata, 20 a Milano vicino il Palazzo di Giustizia in piena Area C interessati ad offrire il nostro parcheggio come piattaforma in Area C per il parcheggio e la ricarica di veicoli elettrici per il trasporto merci prossimità Area C.

Valuteremmo anche un interesse, nell'attuare una parziale trasformazione dell'Autosilo, per poter offrire lo stoccaggio delle merci.

In attesa di un Vostro gentile riscontro, colgo l'occasione per porgere distinti saluti.

Angelo Caserta

Key Account

COMUNE DI MILANO
S. POLITICHE AMBIENTALI
N. 281049/2014
14/03/2014
RES. GIUNTA DESENZANO
S. S. ENERGIA E AGENTI
14/03/2014

ALLEGATO 2: CONTRIBUTI RACCOLTI DAGLI STAKEHOLDER A SEGUITO DEI TAVOLI TEMATICI

Tabella A.2 Contributi raccolti dagli stakeholder a seguito del Tavolo tematico 1 relativo agli edifici ad uso residenziale

Soggetto proponente	Tipologia di azione	Proposta	Barriere/vincoli	Opportunità	Soggetti da coinvolgere/ruolo
ASSOLOMBARDA - CONFINDUSTRIA	Sensibilizzazione/for mazione	Difusione cultura efficienza energetica tra i cittadini	Bassa diffusione della 'cultura energetica' tra i cittadini		
	Networking Incentivazione	Training ai funzionari degli istituti di credito sulla finanziabilità di progetti di efficienza energetica	Bassa propensione degli istituti di credito a finanziare progetti di efficienza energetica		Istituti di credito per i finanziamenti e per le azioni di training ai loro funzionari
	Promozione	Sviluppo di un tool online che permetta di effettuare un pre-audit energetico da rendere disponibile gratis sul proprio sito	Presenza di soggetti/fornitori di tecnologie/sevizi poco affidabili e con scarse competenze	Possibile collaborazione con l'unità Energia di Assolombarda, che ha sviluppato un tool che permette di effettuare un audit light online	
	Networking	Sviluppo di partnership con imprese affidabili (Assolombarda si rende disponibile a fare da 'garante')	Assenza di benchmark di prezzo degli interventi di efficienza energetica	Possibili partnership con aziende associate ad Assolombarda che sempre più mostrano interesse soprattutto all'efficienza energetica	Aziende associate ad Assolombarda con comprovata esperienza ed affidabilità
Comune di Milano - Relazioni Internazionali - Servizio Politiche Comunitarie	Regolamento	Maggiori controllo nel rispetto della temperatura media interna (+/- 20°C) in locali pubblici/privati (notevoli sprechi nel riscaldamento/raffrescamento in strutture quali uffici/scuole/palestre private)	Mancanza di idonea rete/collegamento tra mondo tecnico dell'efficienza energetica e mondo degli utenti comuni; fruttare meglio e di più la figura del "mediatore ambientale ed energetico" sottraendo questo ruolo agli ingegneri per destinarlo a figure non prettamente e spiccatamente tecniche ma a figure con formazione e visione multidisciplinare.		Maggior coinvolgimento delle università attingendo direttamente agli studenti/laureati risultanti dalle banche dati o anche agenzie per il lavoro cercando di favorire dei canali più diretti tra mondo della cultura -formazione e mondo del lavoro.
	Tecnologia	Si propone di considerare la risorsa acqua (nell'ambito del Servizio Idrico Integrato ma non solo, si pensi ai pozzi di controllo risalita della falda) come fonte energetica disponibile nel territorio cittadino. Si cita, come documento di riferimento, la proposta di	vedasi il documento "Piano Generale per l'utilizzo delle acque"	vedasi il documento "Piano Generale per l'utilizzo delle acque"	vedasi il documento "Piano Generale per l'utilizzo delle acque"
MM					

PAES - RAPPORTO AMBIENTALE

Soggetto proponente	Tipologia di azione	Proposta	Barriere/vincoli	Opportunità	Soggetti da coinvolgere/ruolo
		"Piano Generale per l'utilizzo delle acque", elaborato da MM, presentato come proposta progettuale per il miglioramento dell'efficienza energetica e per la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra nell'ambito della città di Milano.			
AIAT	Sensibilizzazione Formazione	Sensibilizzazione, formazione e informazioni dirette ai condomini sulle possibilità - soprattutto economiche - derivanti da interventi di riqualificazione energetica degli edifici residenziali (Analisi costi/benefici)	Costi per l'analisi costi/benefici	"Condomini sostenibili" - Comune di Corsico	Amministratori condominiali per l'organizzazione per la partecipazione tecnici per l'esame non tecnico degli interventi fattibili e dell'analisi costi/benefici
AISA	Sensibilizzazione Formazione	Aumentare le azioni di comunicazione/formazione dell'intera filiera dell'edilizia residenziale (proprietari, amministratori di condomini, agenti immobiliari, notai) a causa della grossa ignoranza in materia.	Mancanza di conoscenze/informazioni	Condomini efficienti - Comune di Milano con Legambiente	Sfruttare i soggetti presenti sul territorio e già sensibili (associazioni tecniche, associazioni ambientali, ecc) per avviare con loro tale percorso di sensibilizzazione e coinvolgerli come facilitatori e comunicatori
	Regolamento/incentivazione	Introdurre sgravi sulle tasse comunali per i condomini che scelgono azioni concrete di miglioramento. Contro chi non opera in tal senso un conseguente e progressivo aumento della fiscalità comunale.	Accesso al credito per l'intero condominio		
	Sensibilizzazione Formazione	Informare/istruire gli abitanti	Le agevolazioni non sono accessibili a tutti gli operatori	Collaborazione tra Enti e Coop. Abitazione	
	Regolamento	Inserire parametri di misura dell'impatto sull'ambiente confrontabili nel tempo	Le coop. Di abitazione non sono escluse pur essendo grandi attori nel settore.		
COOP. ED. FERRUCCIO DEGRADI	Networking	Maggior coinvolgimento/collaborazione tra Enti pubblici e privati			

PAES - RAPPORTO AMBIENTALE

Soggetto proponente	Tipologia di azione	Proposta	Barriere/vincoli	Opportunità	Soggetti da coinvolgere/ruolo
FONDAZIONE ENERGYLAB	Sensibilizzazione Formazione	Proposta concreta: campagna informativa di diagnosi energetica di edifici target anno '40, raccogliendo ed analizzando comportamento fisico dell'edificio (ponti termici, tipologia delle chiusure, ventilazione dei locali), stato degli impianti termici con una spiegazione semplice all'utente. Spiegazione dell'influenza del comportamento delle persone sulla fisica dell'edificio risulta importante.	Fondi. Si potrebbero incentivare gli studi di ingegneria edile/architettura, che oggi si trovano in profonda recessione, ad effettuare questa campagna informativa/formativa. Il Comune all'interno del PAES dovrebbe 'incentivare' gli studi.	Come opportunità e occasione in relazione alla proposta fatta sopra, incentivare non solo gli studi alla campagna, ma anche che questa sia sviluppata da giovani ingegneri edili, per offrire loro un'opportunità di esperienza lavorativa e professionale.	Studi di ingegneria imprese di costruzione
ENERGYLAB	Promozione	Potenziare e qualificare l'attività di diagnosi energetica (Albo degli esperti, voucher a disposizione degli interessati)	Assenza di un progetto di finanziamento/bancabilità dei progetti (Fondi pubblici Partenariato PPP?)	Valorizzazione di soluzioni con tecnologie ed imprese locali	Le Università come validazione dei modelli di intervento e individuazione dell'innovazione
	Regolamento	Valutare l'implementazione di un 'protocollo/standard' di progettazione della riqualificazione sostenibile.			EnergyLab
	Networking Formazione	Realizzare un accordo tra tecnici (Ordine professionale ingegneri / Architetti / Commercialisti) e Istituti di credito per la fase di bancabilità dei progetti	Mancanza di una progettualità consolidata di banche ed istituti di credito	Collaborazione con Energylab per la bancabilità dei progetti	Cassa depositi e Prestiti
CasaClima Network Lombardia Giorgio Secchi	Regolamento	Come anticipato nell'intervento, CasaClima ha un protocollo specifico per la riqualificazione sia per interi edifici che per singoli appartamenti. Il protocollo prevede la validazione del progetto, la nomina di un auditore per le verifiche in cantiere, la tenuta di una precisa documentazione fotografica, la verifica alle tenuta d'aria Blower door test (n°50 =3) e il rilascio finale da parte dell'Agenzia della certificazione R.	Snellimento delle procedure burocratiche. Revisione dei regolamenti che consentono la deroga a distanze tra edifici per la posa di cappotti esterni. Per abbattere i costi dare la possibilità, per esempio, di poter ampliare l'edificio in questione (dopo le dovute verifiche statliche). Limitare/eliminare i costi di occupazione suolo pubblico per cantiere e ponteggi.	L'accesso a bonus volumetrici gratuiti (in termini di costo al mc. e in termini di oneri concessori), legati ad efficientamento completo, consentirebbe di abbattere in modo molto significativo il costo dell'intervento che si ripagherebbe con la vendita di questi nuovi spazi. Questa operazione consente di realizzare interventi più radicali e quindi con risultati di efficienza maggiore e una riqualificazione	Coinvolgimento di tecnici qualificati, amministratori condominiali, istituti di credito, compagnie assicurative, associazioni di categoria ANCE ARTIGIANI ecc..

Soggetto proponente	Tipologia di azione	Proposta	Barriere/Vincoli	Opportunità	Soggetti da coinvolgere/ruolo
	Regolamentazione Controllo	<p>Proposte: inserire il Blower Door Test come garanzia sull'intervento. Formazione ed informazione ai committenti/inquilini su come condurre l'appartamento dopo l'intervento. Predisposizione di un libretto che indichi gli interventi eseguiti e le modalità di gestione. Definizione dei requisiti minimi da raggiungere nelle diverse tipologie di intervento. Tavolo tecnico di verifica e revisione continua a seguito esperienze e monitoraggi. Le proposte possono essere estese a tutti i tavoli di lavoro</p>	<p>Riproposizione della centralità del progetto che deve contenere tutte le indicazioni di dettaglio necessarie ad una corretta realizzazione dei lavori.</p>	<p>architettonica del costruito come sperimentato con successo a Bolzano.</p>	<p>Formazione gruppo di tecnici esperti che valutano i progetti e vigileranno sui cantieri. Ne deriva di conseguenza la necessità di una verifica del progetto proposto e del cantiere da parte di un ente terzo che possano vigilare sui cantieri che verranno aperti dopo aver valutato i progetti. Definizione dei compiti del direttore lavori quale garante dell'intero intervento in fase esecutiva.</p>
Collegio degli Ingegneri e Architetti di Milano	Sensibilizzazione	<p>Adottare il sistema dell'impronta ecologica per determinare con buona approssimazione il grado di sostenibilità dei mix energetici proposti. Divulgare diffusamente la cultura del risparmio partendo dal mondo dell'istruzione, ad ogni livello.</p>			
Enel Spa Divisione Infrastrutture e Reti	Tecnologia	<p>Implementare innovative funzionalità di automazione, monitoraggio e controllo, connesse alla gestione della rete elettrica con "Generazione Distribuita".</p>	<p>Questo tipo di gestione, identificata con il termine "Smart Grids", presuppone l'introduzione di strutture e modalità operative fortemente innovative che, oltre a mantenere un elevato livello di sicurezza e affidabilità dell'intero sistema, siano in grado di far fronte ai numerosi problemi legati alla gestione della Generazione Distribuita</p>	<p>Incrementare le possibilità delle rete di accogliere Generazione Distribuita da Fonti Energetiche Rinnovabili a parità di infrastrutture sul territorio. Abilitare una diffusione massiva dei veicoli elettrici. Abilitare a nuove opportunità di business legate ai servizi innovativi per i cittadini e all'efficienza energetica negli usi finali.</p>	

PAES - RAPPORTO AMBIENTALE

Soggetto proponente	Tipologia di azione	Proposta	Barriere/vincoli	Opportunità	Soggetti da coinvolgere/ruolo
Legambiente e Rete Irene	Sensibilizzazione Formazione	Superare il modello "statico" degli sportelli energia. Gli operatori, adeguatamente formati, devono avviare un tour itinerante condominio per condominio per spiegare attraverso incontri frontali con le famiglie e le imprese insediate i reali vantaggi della riqualificazione energetica, le modalità attuative, incentivi, finanziamenti, strumenti contrattuali e garanzie. Formare tecnici/progettisti e Amministratori di condominio. Coinvolgere anche le scuole.	Dotarsi di uno strumento di regia a livello comunale (e, in prospettiva, in metropolitano) cui sia demandata la responsabilità della realizzazione di tutte le attività di promozione, divulgazione, controllo e monitoraggio delle attività di riqualificazione energetica degli edifici.	Unire gli sforzi di un'associazione che da decenni sostiene la necessità e l'urgenza di efficientamento energetico su larga scala (come può essere il Comune di Milano) con quelli di una rete di imprese che saranno chiamate ad operare concretamente in questo ambito.	Riservare ad AMAT, rafforzare nel suo organico, il compito di "regia" nell'ambito di riqualificazione energetica a livello comunale (formidabile opportunità sia per gli obiettivi di sostenibilità ambientale che di sviluppo economico del territorio).
	Regolamento	Promuovere la riduzione di imposte e tributi per periodi sufficientemente lunghi, sia a famiglie che imprese, per rendere percepibile il beneficio fiscale. Contemporaneamente disincentivare il mantenimento di impianti alimentati con i vettori energetici più inquinanti.			
	Incentivazione Networking	Intensificare la sensibilizzazione delle banche operanti sul territorio, affinché considerino con maggior favore il finanziamento degli interventi di riqualificazione energetica realizzati dai Condomini: attraverso contratti EPC a prestazione garantita.			Banche e Condomini
	Incentivazione Regolamento Networking	<p>Coordinare Comune-Regione per:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obbligare all'installazione delle valvole termostatiche e dei sistemi di ripartizione e contabilizzazione dei consumi - promuovere dell'attività di diagnosi energetica, al fine di migliorare la consapevolezza dei cittadini sui vantaggi della corretta gestione dell'energia e dell'eliminazione degli sprechi - controllare le certificazioni energetiche e 	Dotarsi di uno strumento di regia a livello comunale (e, in prospettiva, in metropolitano) cui sia demandata la responsabilità della realizzazione di tutte le attività di promozione, divulgazione, controllo e monitoraggio delle attività di riqualificazione energetica	Unire gli sforzi di un'associazione che da decenni sostiene la necessità e l'urgenza di efficientamento energetico su larga scala (come può essere il Comune di Milano) con quelli di una rete di imprese che saranno	Riservare ad AMAT, rafforzare nel suo organico, il compito di "regia" nell'ambito di riqualificazione energetica a livello comunale (formidabile opportunità sia per gli obiettivi di sostenibilità ambientale che di sviluppo economico del

Soggetto proponente	Tipologia di azione	Proposta	Barriere/vincoli	Opportunità	Soggetti da coinvolgere/ruolo
	Regolamento	<p>sanzionare quelle non conformi ai fondi strutturali europei</p> <ul style="list-style-type: none"> - istituire un fondo di garanzia regionale a favore degli investimenti in efficienza energetica degli edifici. <p>Coordinare Comune- Regione- Stato Centrale per:</p> <ul style="list-style-type: none"> - compensare i Comuni che agevolano, attraverso la riduzione dei tributi locali, gli edifici che sono fatti oggetto di interventi di riqualificazione energetica profonda - ridurre il valore catastale degli edifici sottoposti a rilevanti interventi di efficientamento energetico - introdurre strumenti finanziari a garanzia delle banche per l'erogazione di prestiti a famiglie e imprese per le opere di riqualificazione energetica - creare un mercato di detrazioni fiscali per trasferire dagli incapienti IRPEF ed IRES ai capienti i vantaggi dell'incentivazione fiscale - rimodulare le aliquote in modo da differenziare maggiormente gli interventi che realizzano efficienza energetica e le manutenzioni straordinarie senza efficientamento -semplificare le procedure per l'uso del conto termico da parte delle PA <p>Ponderare accuratamente la scelta di creare un rete di teleriscaldamento, lasciando aperta la possibilità per la stessa di cambiare fonte di alimentazione in futuro</p>	<p>degli edifici.</p> <p>Dotarsi di uno strumento di regia a livello comunale (e, in prospettiva, metropolitano) cui sia demandata la responsabilità della realizzazione di tutte le attività di promozione, divulgazione, controllo e monitoraggio delle attività di riqualificazione energetica degli edifici.</p>	<p>chiamate ad operare concretamente in questo ambito.</p> <p>Unire gli sforzi di un'associazione che da decenni sostiene la necessità e l'urgenza di efficientamento energetico su larga scala (come può essere il Comune di Milano) con quelli di una rete di imprese che saranno chiamate ad operare concretamente in questo ambito.</p>	<p>territorio).</p> <p>Riservare ad AMAT, rafforzare nel suo organico, il compito di "regia" nell'ambito di riqualificazione energetica a livello comunale (formidabile opportunità sia per gli obiettivi di sostenibilità ambientale che di sviluppo economico del territorio).</p>

Tabella A.3 Contribuiti raccolti dagli stakeholder a seguito del Tavolo tematico 2 relativo al settore 'Terziario'

Soggetto proponente	Tipologia di azione	Proposta	Barriere/vincoli	Opportunità	Soggetti da coinvolgere/ruolo
Comune di Milano - Relazioni Internazionali - Servizio Politiche Comunitarie	Regolamentare	Vietare agli esercizi commerciali l'ubicazione di pompe di calore/raffrescamento in prossimità degli ingressi (spesso aperti o senza porte) che immettono flussi consistenti di aria calda/fresca direttamente sulla strada.	mancaza totale di una cultura alla sostenibilità ed all'uso consapevole dell'energia svincolandolo da una visione prettamente economica (troppo diffusa la cultura del "NON pago io la bolletta dunque posso sprecare!!)		
	Incentivazione	Sistemi di premialità o sgravi dei costi e oneri urbani agli esercenti che risultano essere più virtuosi, magari anche a seguito dell'introduzione di appositi sistemi di monitoraggio (anche semplici come analisi storico-bollette).			
ASSOLOMBARDA	Promozione/sensibilizzazione	Educare/sensibilizzare gli esercenti commerciali ad un uso più consapevole della risorsa energia facendo leva sia sugli aspetti prettamente ambientali che economici (consapevolezza dei possibili risparmi economici in bolletta).			Esercenti commerciali
	Promozione Sensibilizzazione	Azioni di sensibilizzazione concrete mirate a far conoscere i possibili interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche alla luce delle opportunità esistenti (detrazioni fiscali, conto termico, Titoli di Efficienza Energetica e incentivi del regolamento edilizio del Comune) informando sul risparmio energetico conseguito e sui tempi di ritorno degli investimenti	Mancaza di una conoscenza adeguata e approfondita del tema da parte di chi potrebbe realizzare interventi di efficienza energetica e mettere in atto sistemi di gestione efficienti dell'energia (proprietari o soggetti che gestiscono gli edifici del settore terziario)	Una delle principali opportunità è rappresentata dall'Expo 2015 quando Milano sarà al centro dell'attenzione e sarà più facile darà visibilità a realtà che si contraddistinguono per l'impegno e l'adozione di iniziative particolarmente efficaci su questo tema.	

PAES - RAPPORTO AMBIENTALE

Soggetto proponente	Tipologia di azione	Proposta	Barriere/Vincoli	Opportunità	Soggetti da coinvolgersi/ruolo
	Promozione	Azioni di promozione dell'efficienza energetica innescando meccanismi virtuosi e dando visibilità a quelle realtà più efficienti da un punto di vista energetico che possano invogliare a fare altrettanto;	Difficoltà di reperire le risorse finanziarie per realizzare gli investimenti.	Inoltre, diverse sono le iniziative messe in campo da diversi enti e associazioni sul tema (Assolombarda ha un progetto strategico dedicato all'efficienza energetica), sarebbe interessante raccogliere osservazioni e risultati per individuare le eventuali sinergie che ne potrebbero scaturire.	
	Regolamento Promozione Incentivazione	Azioni di verifica e di controllo che possano limitare l'utilizzo di impianti termici vetusti e inefficienti, promuovere e agevolare il teleriscaldamento. A Milano A2A per pianificare un nuovo allacciamento alla rete di teleriscaldamento deve interfacciarsi con 26 enti e uffici che diano l'autorizzazione a procedere (a volte la strada asfaltata da poco può compromettere una pratica già avviata perché ci sono dei vincoli di tempo per la rottura dell'asfalto e indirizzare l'utente finale a scelte ben meno efficienti). Quindi ci si auspica di rendere più snelle ed efficienti le procedure e tutte le azioni di coordinamento tra i soggetti che concorrono a rilasciare l'autorizzazione all'allaccio alla rete di teleriscaldamento.			
Unione Confcommercio Milano	Formazione Sensibilizzazione	Prevedere un maggior impiego delle recenti forme di comunicazione di marketing nell'ambito delle comunità di rete (facebook, twitter, ecc.) e nuovi canali di comunicazione, quali ad esempio gli schermi posti nelle gallerie della rete metropolitana. Trasmettere notizie relative all'iniziativa "Patto dei Sindaci", ai			

PAES - RAPPORTO AMBIENTALE

Soggetto proponente	Tipologia di azione	Proposta	Barriere/vincoli	Opportunità	Soggetti da coinvolgere/ruolo
		comportamenti che riducono gli sprechi e ai corretti sistemi di raccolta differenziata dei rifiuti.			
	Promozione	<p>Avvio di una campagna pubblicitaria che posizioni l'Unione come Stakeholder istituzionale impegnato in un'azione di supporto per il raggiungimento degli obiettivi del PAES.</p> <p>Proposte per il 'grande terziario': implementare sistemi di qualità nel campo del risparmio energetico, anche mediante il "Contratto Servizio Energia", fornendo relative certificazioni per interventi su impianti ed apparecchiature.</p> <p>Organizzare gruppi di acquisto dell'energia a costi contenuti, indirizzandosi verso "fornitori certificati" in grado di effettuare interventi di misurazione e risparmio sui consumi.</p> <p>Creare reti di imprese volte a diffondere azioni di efficienza energetica.</p> <p>Passare all'uso di pompe di calore geotermiche e pannelli solari termici e fotovoltaici.</p> <p>Riservare una percentuale di spazio delle case concessionarie a veicoli a bassi consumi.</p> <p>Aderire ad una programma di ottimizzazione della raccolta differenziata.</p>			<p>L'Unione del Commercio può impegnarsi a costruire sinergie con il Comune e/o altri Enti istituzionali, a fronte di incentivazione economica o fiscalità di vantaggio per l'impegno alla sostenibilità da parte delle aziende.</p>
	Incentivi Promozione/sensibilizzazione	<p>Proposte per il 'piccolo' terziario: adottare misure di risparmio energetico modellate sulle esigenze del piccolo negozio, tramite pacchetti di interventi per il risparmio energetico.</p> <p>Favorire incentivi graduali, che si</p>			<p>L'Unione del Commercio può impegnarsi a costruire sinergie con il Comune e/o altri Enti istituzionali, a fronte di incentivazione economica o fiscalità di vantaggio per l'impegno alla sostenibilità da</p>

PAES - RAPPORTO AMBIENTALE

Soggetto proponente	Tipologia di azione	Proposta	Barriere/vincoli	Opportunità	Soggetti da coinvolgere/ruolo parte delle aziende:
Enel Spa Divisione Infrastrutture e Reti	Tecnologia	<p>acquisti tutto il pacchetto o parte di esso. Aderire ad un programma di ottimizzazione della raccolta differenziata.</p> <p>Implementare innovative funzionalità di automazione, monitoraggio e controllo, connesse alla gestione della rete elettrica con "Generazione Distribuita".</p>	<p>Questo tipo di gestione, identificata con il termine "Smart Grids", presuppone l'introduzione di strutture e modalità operative fortemente innovative che, oltre a mantenere un elevato livello di sicurezza e affidabilità dell'intero sistema, siano in grado di far fronte ai numerosi problemi legati alla gestione della Generazione Distribuita</p>	<p>Incrementare le possibilità delle rete di accogliere Generazione Distribuita da Fonti Energetiche Rinnovabili a parità di infrastrutture sul territorio. Abititare una diffusione massiva dei veicoli elettrici. Abititare a nuove opportunità di business legate ai servizi innovativi per i cittadini e all'efficienza energetica negli usi finali.</p>	
Legambiente e Rete Irene	Tecnologia	<p>Ridurre l'apporto fornito dai terminali della catena del freddo nei punti vendita alimentari, attraverso la definizione di standard obbligatori, da adempiere entro ragionevoli scadenze temporali, per quanto riguarda le conformazioni e le prestazioni delle dotazioni frigorifere degli esercizi commerciali. Potrebbe essere rilevante la messa a punto di adeguate conformazioni impiantistiche atte a recuperare (in inverno) o a dissipare esternamente (in estate) il calore prodotto da compressori e scambiatori di calore delle unità frigorifere, onde ridurre il fabbisogno di condizionamento termico nei locali commerciali stessi.</p>			

PAES - RAPPORTO AMBIENTALE

Soggetto proponente	Tipologia di azione	Proposta	Barriere/vincoli	Opportunità	Soggetti da coinvolgere/ruolo
	Regolamento Incentivazione	<p>Promuovere la riduzione di imposte e tributi per periodi sufficientemente lunghi, sia a famiglie che imprese, per rendere percepibile il beneficio fiscale. Contemporaneamente disincentivare il mantenimento di impianti alimentati con i vettori energetici più inquinanti.</p> <p>Fare una valutazione complessiva di sostenibilità è molto difficile in quanto sarebbe necessario sviluppare un consapevolezza asettica di tutte le implicazioni a monte e valle dell'impiego della soluzione proposta.</p> <p>E' necessaria una fase di studio multidisciplinare.</p>	<p>Dotarsi di uno strumento di regia a livello comunale (e, in prospettiva, metropolitano) cui sia demandata la responsabilità della realizzazione di tutte le attività di promozione, divulgazione, controllo e monitoraggio delle attività di riqualificazione energetica degli edifici.</p>	<p>Unire gli sforzi di un'associazione che da decenni sostiene la necessità e l'urgenza di efficientamento energetico su larga scala (come può essere il Comune di Milano) con quelli di una rete di imprese che saranno chiamate ad operare concretamente in questo ambito.</p>	<p>Riservare ad AMAT, rafforzare nel suo organico, il compito di "regia" nell'ambito di riqualificazione energetica a livello comunale (formidabile opportunità sia per gli obiettivi di sostenibilità ambientale che di sviluppo economico del territorio).</p>
Ordine degli Ingegneri			<p>Ordine degli ingegneri in quanto istituzione in grado di garantire inquadramento sistemico e terzietà rispetto i fornitori di tecnologie</p>	<p>L'ordine degli ingegneri è disponibile per la definizione delle regole che devono governare una scelta corretta dal punto di vista energetico e dell'impatto complessivo sull'ecosistema.</p>	

Tabella A.4 Contributi raccolti dagli stakeholder a seguito del Tavolo tematico 3 relativo agli edifici pubblici

Soggetto proponente	Tipologia di azione	Proposta	Barriere/vincoli	Opportunità	Soggetti da coinvolgere/ruolo
IRENE	Regolamento Formazione Networking Incentivazione	Predisporre un capitolato standard per gli interventi di REN che preveda una analisi multicriteria dei costi/benefici con coefficienti che tengano conto della riduzione del fabbisogno energetico, dell'incremento del comfort interno ed esterno (caldo/freddo, inquinamento, valorizzazione del contesto urbano), del tempo di ritorno dell'investimento determinato in relazione all'ammortamento (diversificato per opere impiantistiche e opere edili), del ritorno a livello di immagine e di diffusione della cultura ecologica secondo gli indirizzi della C.E.E.	Sarà necessaria una azione di formazione/informazione degli utilizzatori degli edifici pubblici (dal personale che ci lavora ai cittadini utenti) , degli uffici tecnici comunali, dei professionisti. Sarà inoltre opportuno presentare un piano di investimenti nell'arco dei prossimi 5 anni che possa convincere il mondo delle imprese a innovare la propria organizzazione in modo da essere in grado di rispondere agli obiettivi del piano.	A breve usciranno nuove leggi e incentivi; si ritiene che finanziamenti con un tempo di ripagamento di 20 anni e una quota del 20/30% di contributo a fondo perduto possa coprire i costi degli interventi con ripagamento attraverso i risparmi conseguibili.	Occorrerà soprattutto costituire un tavolo di lavoro a cui far partecipare sia i rappresentanti dei diversi assessorati coinvolti e le realtà imprenditoriali già presenti o che potranno costituirsi a seguito dell'azione del Comune.
Legambiente e Rete Irene	Promozione Regolamento	Fare un piano a medio termine degli interventi strutturali sulla città andando oltre gli obiettivi 2020 e guardando al 2030/2050. Inoltre è necessario rendere l'azione del Comune nella manutenzione e ristrutturazione dei propri edifici veramente esemplare e visibile, e non un mero adempimento: per questo è fondamentale superare la logica della pura manutenzione e del rinnovamento delle sole centrali termiche.			
Ordine degli Ingegneri		Fare una valutazione complessiva di sostenibilità è molto difficile in quanto sarebbe necessario sviluppare un consapevolezza asettica di tutte le implicazioni a monte e valle dell'impiego della soluzione proposta. È necessaria una fase di studio multidisciplinare.	Ordine degli ingegneri in quanto istituzione in grado di garantire inquadramento sistemico e terziaria rispetto i fornitori di tecnologie	L'ordine degli ingegneri è disponibile per la definizione delle regole che devono governare una scelta corretta dal punto di vista energetico e dell'impatto complessivo sull'ecosistema.	

ALLEGATO 3: SISTEMA DEGLI INDICATORI

Tabella A.5 Indicatori di processo per il monitoraggio dell'attuazione e dell'efficacia delle singole azioni di Piano

Misurazione	Indicatore	Unità di misura	Fonte	Periodicità di aggiornamento
P_1	Interventi effettuati nell'ambito del contratto di servizio energia	n. e tipologia	RTI Cofely Italia S.p.A. (ora Engle S.p.A.) Comune di Milano – Direzione Facility Management – Area Tecnica Impianti	Annuale
	Interventi programmati	n. e tipologia		
	Consumo di combustibile di ciascuna centrale termica pre e post intervento	MWh/anno		
P_2	Stato di avanzamento, affidamento ed esecuzione interventi programmati	Adimensionale	Comune di Milano - Direzione Facility Management – Area Tecnica Impianti e Area Tecnica Demanio e beni diversi	Semestrale
	Stato di avanzamento della pianificazione e della realizzazione di nuovi interventi	Adimensionale		Annuale
	Consumo di combustibile degli edifici oggetto di riqualificazione pre e post intervento	MWh/anno		Annuale
P_3	Stato di avanzamento della pianificazione e dell'esecuzione degli interventi	Adimensionale	Comune di Milano - Direzione Facility Management – Area Tecnica Impianti e Area Tecnica Demanio e beni diversi	Semestrale/annuale
	Consumo di combustibile degli edifici oggetto di riqualificazione pre e post intervento	kWh/anno		Annuale
P_4	Consumi di energia elettrica certificata da fonti rinnovabili nelle strutture comunali	MWh/anno	Direzione Facility Management – Area Tecnica Impianti	Annuale
P_5	Incontri formativi rivolti ai funzionari delle strutture comunali, differenziati per tipologia di struttura e partecipanti	n.	Comune di Milano - Direzione Mobilità Ambiente Energia – Area Ambiente ed Energia	Annuale
	Interventi di efficientamento realizzati e relative caratteristiche tecniche			

P - EDIFICI PUBBLICI

Misurazione	Indicatore	Unità di misura	Fonte	Periodicità di aggiornamento
<p>E_1</p> <p>Riqualificazione energetica edilizia privata</p>	<p>Consumo annuo di energia elettrica per utenza</p> <p>interventi di nuova edificazione e riqualificazione che accedono al provvedimento di sconto oneri con relativi parametri tecnici necessari alla stima degli effetti in termini di risparmio energetico e riduzione delle emissioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sip interessata • indice di prestazione energetica per climatizzazione invernale ex ante ed ex post • impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili con relative caratteristiche tecniche e dimensionali <p>interventi di nuova edificazione e riqualificazione rientranti nella disciplina energetica del regolamento edilizio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sip interessata • indice di prestazione energetica per climatizzazione invernale • impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili con relative caratteristiche tecniche e dimensionali • ulteriori parametri necessari per il rispetto dei requisiti fissati dal regolamento edilizio e per la stima dei benefici in termini energetici ed emissivi. <p>Visitatori, richieste presentate via mail o via telefono allo Sportello energia</p> <p>Eventi organizzati presso lo Sportello Energia sui temi di efficienza energetica, numero di partecipanti, materiale informativo prodotto e relativa diffusione</p>	<p>MWh/anno</p> <p>Variabile a seconda del parametro tecnico</p> <p>Variabile a seconda del parametro tecnico</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>Comune di Milano – Direzione Urbanistica Area Sportello Unico per l'Edilizia</p> <p>Comune di Milano – Direzione Urbanistica Area Sportello Unico per l'Edilizia</p> <p>Comune di Milano - Direzione Mobilità Ambiente Energia - Area Ambiente ed Energia Municipi</p> <p>Comune di Milano - Direzione Mobilità Ambiente Energia - Area Ambiente ed Energia Municipi</p>	<p>Annuale</p> <p>Annuale</p> <p>Annuale</p> <p>Annuale</p>

PAES - RAPPORTO AMBIENTALE

Misura/azione	Indicatore	Unità di misura	Fonte	Periodicità di aggiornamento
	Adesioni al Protocollo di Patti Chiari per l'efficienza energetica, incontri effettuati, atti e documenti prodotti	-	Comune di Milano - Direzione Mobilità Ambiente Energia - Area Ambiente ed Energia Municipi	Annuale
	Interventi realizzati a seguito dell'iniziativa Patti Chiari	n.	Comune di Milano - Direzione Mobilità Ambiente Energia - Area Ambiente ed Energia Municipi	Annuale
E_2 Promozione dell'efficienza energetica nel settore residenziale	Vedi indicatori E_1 e indicatori correlati al potenziamento delle attività dello Sportello Energia e dell'iniziativa Patti chiari, quali: <ul style="list-style-type: none"> • n. di incontri del network e n. partecipanti • atti e documenti prodotti (contratti standard, specifiche tecniche per l'esecuzione di audit e l'elaborazione di proposte progettuali) • attività realizzate da privati direttamente correlabili all'iniziativa (interventi di riqualificazione, linee di credito dedicate..) 	-	Comune di Milano - Direzione Mobilità Ambiente Energia - Area Ambiente ed Energia Municipi	Annuale
	Stato di avanzamento dell'iniziativa Patti chiari per l'efficienza energetica dedicato al settore terziario: n. aderenti all'iniziativa, n. incontri con relativo numero di partecipanti, documenti ufficiali prodotti (protocolli, specifiche, statistiche), materiale informativo prodotto e relativa diffusione	-	Comune di Milano - Direzione Mobilità Ambiente Energia - Area Ambiente ed Energia	Annuale
E_3 Promozione dell'efficienza energetica nel settore terziario	stato di avanzamento campagna di comunicazione sul tema dell'efficiamento nel settore terziario (eventi, materiali di diffusione prodotti, associazioni di categoria coinvolte)	-	Comune di Milano - Direzione Mobilità Ambiente Energia - Area Ambiente ed Energia	Annuale
	protocolli (pacchetti di misura) elaborati e imprese/esercenti aderenti per ciascun pacchetto	-	Comune di Milano - Direzione Mobilità Ambiente Energia - Area Ambiente ed Energia	
	iniziative di green marketing lanciate e numero imprese/esercenti aderenti	-	Direzione Economia Urbana e Lavoro - Area Attività produttive e Commercio	
	Misure di tipo regolamentare e incentivanti adottate	n. e tipologia		

Misura/azione	Indicatore	Unità di misura	Fonte	Periodicità di aggiornamento
E_4	Controlli delle temperature effettuati negli esercizi commerciali e dato statistico rispetto alle situazioni di regolarità/irregolarità	n. ed efficacia		
	Sviluppo del teleriscaldamento	n. utenti mq SLP GWh/anno	A2A S.p.A.	Annuale
ER_1	Impianti fotovoltaici installati e caratteristiche tecniche (superficie pannelli, potenza installata, produzione energetica)	Variabile a seconda del parametro tecnico	Comune di Milano - Direzione Urbanistica Direzione Mobilità Ambiente Energia - Area Ambiente ed Energia	Annuale
	Pompe di calore condensate ad acqua: numero impianti installati e relativi dati tecnici (potenza, COP, volumetria servita)	Variabile a seconda del parametro tecnico		
	Pompe di calore condensate ad aria: numero impianti installati e relativi dati tecnici (potenza, COP, volumetria servita)	Variabile a seconda del parametro tecnico		
ER_2	Produzione di energia per tipologia di fonte	MWh/anno	Comune di Milano - Direzione Urbanistica Direzione Mobilità Ambiente Energia - Area Ambiente ed Energia	Annuale
	Utenti allacciati e/o volumetria allacciata al tir per tipologia di produzione di calore utilizzata e fonte	n., mq di slp		
	Tecnologie adottate e relativi fattori di emissione	-		
L_1	Energia fornita per fonte	GWh/anno	Comune di Milano - Direzione Urbanistica Direzione Mobilità Ambiente Energia - Area Ambiente ed Energia	Annuale
	Impianti/lanterne sostituiti	n. e % sul totale		
	Impianti sottoposti a retrofit	n. e % sul totale		
IR - FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA	Apparecchi sottoposti rispetto a quanto previsto	n.	Direzione Mobilità Ambiente Energia - Area Infrastrutture per la Mobilità	Annuale
	IR - ILLUMINAZIONE PUBBLICA			

PAES - RAPPORTO AMBIENTALE

Misura/azione	Indicatore	Unità di misura	Fonte	Periodicità di aggiornamento
I_2	Stato avanzamento altri lavori (telecontrollo/regolatori di flusso)	%		
	Consumo annuo energia elettrica	MWh/anno		
M_1	Consumi di energia elettrica certificata da fonti rinnovabili	MWh/anno		
	Stato di avanzamento delle singole opere di potenziamento ed efficientamento di TPL			
	Dotazione di trasporto pubblico locale - capacità media giornaliera per abitante	posti*km/ab		
	Tempi medi di spostamento con trasporto pubblico - spostamenti interni e scambio nell'ora di punta	minuti		
	Velocità commerciale TPL - linee urbane nell'ora di punta	km/h		
	Ripartizione modale degli spostamenti delle persone	%		Report di monitoraggio PUMS
	Tasso di motorizzazione	n. auto/1000 ab		
	Estesa rete ciclabile privilegiata e rete stradale urbana a velocità moderata (<=30 km)	km		
	Stazioni bike sharing attivate	n.		
	Offerta e utilizzo dei servizi di car sharing	n. utenti servizio n. e tipo di veicoli		
M_2	Punti di ricarica per veicoli elettrici privati e su suolo pubblico	n. punti ricarica per tipologia		
	Vedi indicatori Misura M_1			
R_1	Quantità annua di rifiuti prodotta, differenziata per tipologia e quota complessiva di RD	t/anno, % RD	AMSA	Annuale
	Quantità annua di rifiuti avviata a recupero energetico per tipologia di rifiuto, tecnologie adottate e relativi fattori di emissione	t/anno	AMSA, A2A	Annuale

PAES - RAPPORTO AMBIENTALE

Misura/azione	Indicatore	Unità di misura	Fonte	Periodicità di aggiornamento
	Tecnologie adottate per il riutilizzo di biogas e/o biometano	-	AMSA	Annuale
	Tecnologie adottate e relativi fattori di emissione	adimensionale		

Tabella A.6 Indicatori di monitoraggio degli effetti ambientali delle azioni di Piano in riferimento agli obiettivi di sostenibilità ambientale.

OBIETTIVO DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	FONTE DEI DATI	ALTRI STRUMENTI DI PIANIF. A CUI SI RIMANDA PER MONITORAGGIO
<p>SALUTE E QUALITÀ DELLA VITA</p>	<p>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</p>	<p>Vedi indicatori per A.T.a</p>		
<p>PAESAGGIO</p>	<p>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</p>	<p>Interventi di riqualificazione energetica realizzati su immobili storici</p>	<p>n. di interventi Classe energetica finale</p>	
	<p>PAE.b Migliorare la qualità paesaggistica e architettonica degli interventi di trasformazione del territorio</p>	<p>Autorizzazioni paesaggistiche rilasciate per interventi di installazione di impianti per lo sfruttamento delle FER</p>	<p>n.</p>	
<p>CAMBIAMENTI CLIMATICI</p>	<p>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</p>	<p>Emissioni evitate annue di anidride carbonica per misura e settore di intervento del Piano</p>	<p>ktCO₂/anno</p>	
	<p>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</p>	<p>Risparmio energetico annuo per misura e settore di intervento del Piano</p>	<p>MWh/anno</p>	
<p>SUOLO E ASSETTO IDROGEOLOGICO</p>	<p>SS.a Promuovere un uso sostenibile del suolo, con particolare attenzione alla prevenzione dei fenomeni di erosione, deterioramento e</p>	<p>Interventi di adattamento, nel comparto edilizio, finalizzati alla riduzione dei fabbisogni energetici per la stagione invernale ed estiva³⁸</p>	<p>n., tipologia</p>	<p>Comune di Milano – Direzione Urbanistica - Area Sportello Unico per l'Edilizia</p>
		<p>Area urbane degradate e/o dismesse recuperate per interventi che promuovano l'efficienza energetica e lo sviluppo di fonti</p>	<p>mq</p>	<p>PGT</p>

³⁸ Testo inserito così come previsto dal Parere Motivato

OBIETTIVO DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	FONTE DEI DATI	ALTRI STRUMENTI DI PIANIF. A CUI SI RIMANDA PER MONITORAGGIO
contaminazione e al mantenimento della permeabilità	energetiche rinnovabili			
SS.b Contenere il consumo di suolo	Nuovo suolo urbanizzato	mq		PGT
	Edifici recuperati con interventi di riqualificazione energetica e rimessi sul mercato per destinazione d'uso	n. mq di SLP		PGT
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	Impatti sulle emissioni atmosferiche annue dei principali inquinanti "locali" per misura e settore di intervento del Piano	t/anno kg/anno		
	Qualità dell'aria: andamento delle concentrazioni delle principali sostanze inquinanti per l'atmosfera (PM10, NO ₂ , NOx, O ₃ , SO ₂)	µg/mc mg/mc	ARPA AMAT	
ATMOSFERA	Esposizione della popolazione residente all'inquinamento da traffico di prossimità	% popolazione per classe di esposizione	AMAT	PUMS
AT.b Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento acustico	Esposizione della popolazione residente a classi di livello di inquinamento acustico da traffico	% popolazione per classi di livello di rumore	AMAT Comune di Milano	PUMS
AT.c Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento elettromagnetico e luminoso	Punti luce rinnovati ³⁹	n.	Direzione Mobilità Ambiente Energia – Area Infrastrutture per la mobilità	Piano di efficientamento energetico sugli impianti di illuminazione pubblica
RISORSE IDRICHE	IDR.a Proteggere dall'inquinamento, prevenire il deterioramento, migliorare e ripristinare le condizioni delle acque superficiali e sotterranee al	Classe di qualità	ARPA MM SpA Comune di Milano	PTUA

³⁹ Testo inserito così come previsto dal Parere Motivato

PAES - RAPPORTO AMBIENTALE

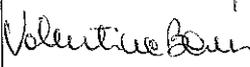
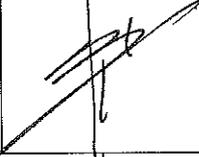
OBIETTIVO DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	FONTE DEI DATI	ALTRI STRUMENTI DI PIANIF. A CUI SI RIMANDA PER MONITORAGGIO
fine di ottenere un buono stato chimico, ecologico e quantitativo	Stato quantitativo delle acque sotterranee	Classe	ARPA MM SpA Comune di Milano	PTUA
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	Autorizzazioni paesaggistiche rilasciate per interventi di riqualificazione energetica su immobili tutelati	n.	Comune di Milano	PTG

ALLEGATO 4: QUADRO PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO

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

Allegato 4 - Rapporto Ambientale
*Quadro pianificatorio e programmatico
di riferimento*

Valutazione Ambientale Strategica

<i>Elaborato:</i>		<i>codifica:</i>	
Relazione		150450007_05	
		<i>revisione:</i>	
		05	
<i>Data:</i>	<i>redatto:</i>	<i>verificato:</i>	<i>approvato:</i>
06/02/18	Valentina Bani	Marta Papetti	Bruno Villavecchia
			

Sommario

1. Pianificazione territoriale di riferimento	186
1.1 PIANIFICAZIONE DI LIVELLO SOVRACOMUNALE	186
1.2 PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE	193
2. Pianificazione settoriale di riferimento	197
2.1 ENERGIA.....	197
2.2 QUALITÀ DELL'ARIA	200
2.3 ACQUE	201
2.4 RIFIUTI.....	201
2.5 MOBILITÀ.....	202

Indice delle appendici

APPENDICE 1: RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA QUALITÀ DELL'ARIA	207
APPENDICE 2: RIFERIMENTI NORMATIVI PER IL RUMORE	210

Con Deliberazione della Giunta Comunale n. 135 del 31/01/2014 sono state approvate le linee di Indirizzo per l'avvio del procedimento di elaborazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) e della relativa valutazione ambientale strategica (VAS).

Il presente documento costituisce Allegato al Rapporto Ambientale del PAES del Comune di Milano.

L'Allegato contiene la costruzione del quadro di riferimento degli strumenti pianificatori e programmatico di carattere strategico, territoriale, settoriale ed ambientale che, da un lato, influenzano il Piano e dall'altro possono essere influenzati dalle azioni del Piano stesso.

L'individuazione delle linee strategiche e degli obiettivi di ogni piano/programma analizzato è stata poi utilizzata quale strumento per la verifica di coerenza esterna degli obiettivi del PAES, come illustrato nel capitolo 4 del Rapporto Ambientale.

1. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE DI RIFERIMENTO

1.1 Pianificazione di livello sovracomunale

1.1.1 Piano Territoriale Regionale - PTR

Il **Piano Territoriale Regionale (PTR)** è lo strumento di governance della Regione; il Piano si propone di rendere coerente la “visione strategica” della programmazione generale e settoriale con il contesto territoriale, ambientale, sociale ed economico, analizzando i punti di forza e le debolezze, evidenziando le criticità e le potenzialità dell'intero sistema regionale; in coerenza con la programmazione comunitaria e nazionale che interessano il territorio regionale, procedendo ad eventuali adeguamenti di sistemi ed azioni.

In riferimento al PTR attualmente in vigore¹, gli elementi fondanti del Piano possono essere così sintetizzati:

- la sistematizzazione degli spazi liberi nell'ottica dell'individuazione del Sistema Rurale Paesistico Ambientale,
- il riconoscimento e la promozione di un assetto policentrico a scala europea (il “Pentagono” delimitato da Londra, Amburgo, Monaco di Baviera, Milano e Parigi) e intraregionale (come le polarità storiche dell'area metropolitana milanese, l'asse del Sempione, la Brianza o la nuova polarità Fiera-Malpensa),
- i poli di sviluppo regionale,
- la tutela delle zone di preservazione e salvaguardia ambientale (aree della Rete Natura 2000, sistema delle aree protette, zone a vincolo idrogeologico o sottoposte a normativa PAI, ecc.),
- la costruzione della Rete Verde e della Rete Ecologica Regionale,
- il sistema delle infrastrutture di mobilità, tecnologiche e di difesa del suolo, considerate elementi strategici per il raggiungimento degli obiettivi di Piano.

L'azione del PTR si fonda su tre macro-obiettivi che fanno riferimento alla strategia di Lisbona e che, per la Lombardia, sono la declinazione dello sviluppo sostenibile espresso dallo schema di sviluppo dello spazio europeo:

- 1) rafforzare la competitività dei territori della Lombardia, dove per competitività si intende la capacità di una regione di migliorare la produttività rispetto ad altri territori, incrementando anche gli standard di qualità della vita dei cittadini;

¹ Il Piano Territoriale Regionale (PTR) è stato approvato dal Consiglio Regionale con DCR n. 951 del 19 gennaio 2010; è stato successivamente aggiornato ai sensi della DCR n.56 del 28 settembre 2010 (Documento di Piano par. 1.5.6, par 3.2 e tav. 39; Strumenti Operativi S01) e della DCR n.276 del 8 novembre 2011, con cui è stato approvato il Documento Strategico Annuale 2012 e, conseguentemente, sono state disposte ulteriori modifiche al Piano. Come previsto dalla legge LR 12/2005 ed ai sensi del D.Lgs. 42/2004, il PTR assume anche la valenza di Piano Territoriale Paesistico Regionale, ad integrazione del precedente piano del 2001.

Con D.g.r. 4 luglio 2013 - n. X/367 è stato avviato il percorso di revisione del piano.

Successivamente, con D.G.R. n° 4738 del 22 gennaio 2016, la Giunta regionale ha approvato la proposta di Piano e di VAS per l'Integrazione del Piano Territoriale Regionale (PTR) ai sensi della LR n° 31 del 28 novembre 2014 per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato. In data 14/04/2016 si sono tenuti la seconda seduta della Conferenza di VAS ed il Forum pubblico; con D.G.R. n° 6095 del 29/12/2016, la Giunta Regionale ha approvato gli elaborati dell'Integrazione del PTR ai sensi della LR 31/2014.

In data 23/05/2017, con D.C.R. n° X/1523 il Consiglio Regionale ha adottato l'integrazione del PTR ai sensi della LR 31/2014..

- 2) riequilibrare il territorio lombardo: con tale affermazione non si intende perseguire una qualsivoglia forma di omologazione delle caratteristiche regionali esistenti, ma valorizzare i punti di forza di ogni sistema territoriale e favorire il superamento delle debolezze. "Equilibrio" è, quindi, inteso come lo sviluppo di un sistema policentrico;
- 3) proteggere e valorizzare le risorse della regione: la Lombardia possiede notevoli ricchezze che necessitano di essere valorizzate, siano esse risorse primarie (naturali, ambientali, capitale umano) o prodotte dalle trasformazioni avvenute nel tempo (paesaggistiche, culturali, d'impresa).

I macroobiettivi così individuati trovano articolazione in 24 obiettivi di carattere generale, a loro volta declinati, per maggiore comodità, in obiettivi tematici (Ambiente, Assetto Territoriale, Assetto Economico-Produttivo, Paesaggio e Patrimonio Culturale, Assetto Sociale).

Tabella 1.1 Obiettivi generali del PTR.

n.	OBIETTIVO GENERALE
1	Favorire, come condizione necessaria per la valorizzazione dei territori, <u>l'innovazione, lo sviluppo della conoscenza e la sua diffusione</u> : - in campo produttivo (agricoltura, costruzioni e industria) e per ridurre l'impatto della produzione sull'ambiente - nella gestione e nella fornitura dei servizi (dalla mobilità ai servizi) - nell'uso delle risorse e nella produzione di energia - e nelle pratiche di governo del territorio, prevedendo processi partecipativi e diffondendo la cultura della prevenzione del rischio
2	Favorire le <u>relazioni di lungo e di breve raggio, tra i territori</u> della Lombardia e tra il territorio regionale e l'esterno, intervenendo sulle reti materiali (infrastrutture di trasporto e reti tecnologiche) e immateriali (sistema delle fiere, sistema delle università, centri di eccellenza, network culturali), con attenzione alla sostenibilità ambientale e all'integrazione paesaggistica
3	Assicurare, a tutti i territori della regione e a tutti i cittadini, <u>l'accesso ai servizi pubblici e di pubblica utilità</u> , attraverso una pianificazione integrata delle reti della mobilità, tecnologiche, distributive, culturali, della formazione, sanitarie, energetiche e dei servizi
4	Perseguire <u>l'efficienza nella fornitura dei servizi pubblici e di pubblica utilità</u> , agendo sulla pianificazione integrata delle reti, sulla riduzione degli sprechi e sulla gestione ottimale del servizio
5	Migliorare la <u>qualità e la vitalità dei contesti urbani e dell'abitare</u> nella sua accezione estensiva di spazio fisico, relazionale, di movimento e identitaria (contesti multifunzionali, accessibili, ambientalmente qualificati e sostenibili, paesaggisticamente coerenti e riconoscibili) attraverso: - la promozione della qualità architettonica degli interventi - la riduzione del fabbisogno energetico degli edifici - il recupero delle aree degradate - la riqualificazione dei quartieri di ERP - l'integrazione funzionale - il riequilibrio tra aree marginali e centrali - la promozione di processi partecipativi
6	Porre le condizioni per <u>un'offerta adeguata alla domanda di spazi per la residenza, la produzione, il commercio, lo sport e il tempo libero</u> , agendo prioritariamente su contesti da riqualificare o da recuperare e riducendo il ricorso all'utilizzo di suolo libero
7	Tutelare la salute del cittadino, attraverso il <u>miglioramento della qualità dell'ambiente</u> , la prevenzione e il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico, luminoso e atmosferico
8	Perseguire la sicurezza dei cittadini rispetto ai rischi derivanti dai modi di utilizzo del territorio, agendo sulla <u>prevenzione e diffusione della conoscenza del rischio</u> (idrogeologico, sismico, industriale, tecnologico, derivante dalla mobilità, dagli usi del sottosuolo, dalla presenza di manufatti, dalle attività estrattive), sulla pianificazione e <u>sull'utilizzo prudente e sostenibile del suolo e delle acque</u>
9	<u>Assicurare l'equità nella distribuzione sul territorio dei costi e dei benefici economici, sociali ed ambientali</u> derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio
10	Promuovere <u>l'offerta integrata di funzioni turistico-ricreative sostenibili</u> , mettendo a sistema le risorse ambientali, culturali, paesaggistiche e agroalimentari della regione e diffondendo la cultura del turismo non invasivo
11	<u>Promuovere un sistema produttivo di eccellenza</u> attraverso: - il rilancio del sistema agroalimentare come fattore di produzione ma anche come settore turistico, privilegiando le modalità di coltura a basso impatto e una fruizione turistica sostenibile - il miglioramento della competitività del sistema industriale tramite la concentrazione delle risorse su aree e obiettivi strategici, privilegiando i settori a basso impatto ambientale lo sviluppo del sistema fieristico con attenzione alla sostenibilità

n.	OBIETTIVO GENERALE
	– lo sviluppo del sistema fieristico con attenzione alla sostenibilità
12	Valorizzare il ruolo di Milano quale punto di forza del sistema economico, culturale e dell'innovazione e come competitore a livello globale
13	Realizzare, per il <u>contenimento della diffusione urbana</u> , un sistema policentrico di centralità urbane compatte ponendo attenzione al rapporto tra centri urbani e aree meno dense, alla valorizzazione dei piccoli centri come strumenti di presidio del territorio, al miglioramento del sistema infrastrutturale, attraverso azioni che controllino l'utilizzo estensivo di suolo
14	<u>Riequilibrare ambientalmente e valorizzare paesaggisticamente i territori della Lombardia</u> , anche attraverso un attento utilizzo dei sistemi agricolo e forestale come elementi di ricomposizione paesaggistica, di rinaturalizzazione del territorio, tenendo conto delle potenzialità degli habitat
15	Supportare gli Enti Locali nell'attività di programmazione e promuovere la sperimentazione e la qualità programmatica e progettuale, in modo che sia garantito il perseguimento della sostenibilità della crescita nella programmazione e nella progettazione a tutti i livelli di governo
16	<u>Tutelare le risorse scarse</u> (acqua, suolo e fonti energetiche) indispensabili per il perseguimento dello sviluppo attraverso l'utilizzo razionale e responsabile delle risorse anche in termini di risparmio, l'efficienza nei processi di produzione ed erogazione, il recupero e il riutilizzo dei territori degradati e delle aree dismesse, il riutilizzo dei rifiuti
17	<u>Garantire la qualità delle risorse naturali e ambientali</u> , attraverso la progettazione delle reti ecologiche, la riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti, il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico e luminoso, la gestione idrica integrata
18	<u>Favorire la graduale trasformazione dei comportamenti, anche individuali, e degli approcci culturali verso un utilizzo razionale e sostenibile di ogni risorsa</u> , l'attenzione ai temi ambientali e della biodiversità, paesaggistici e culturali, la fruizione turistica sostenibile, attraverso azioni di educazione nelle scuole, di formazione degli operatori e di sensibilizzazione dell'opinione pubblica
19	Valorizzare in forma integrata il territorio e le sue risorse, anche attraverso la <u>messa a sistema dei patrimoni paesaggistico, culturale, ambientale, naturalistico, forestale e agroalimentare</u> e il riconoscimento del loro valore intrinseco come capitale fondamentale per l'identità della Lombardia
20	Promuovere l'integrazione paesistica, ambientale e naturalistica degli interventi derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio, tramite la <u>promozione della qualità progettuale, la mitigazione degli impatti ambientali e la migliore contestualizzazione degli interventi già realizzati</u>
21	Realizzare la pianificazione integrata del territorio e degli interventi, con particolare attenzione alla <u>rigorosa mitigazione degli impatti, assumendo l'agricoltura e il paesaggio come fattori di qualificazione progettuale e di valorizzazione del territorio</u>
22	<u>Responsabilizzare la collettività e promuovere l'innovazione di prodotto e di processo</u> al fine di minimizzare l'impatto delle attività antropiche sia legate alla produzione (attività agricola, industriale, commerciale) che alla vita quotidiana (mobilità, residenza, turismo)
23	Gestire con modalità istituzionali cooperative le funzioni e le complessità dei sistemi transregionali attraverso il miglioramento della cooperazione
24	Rafforzare il ruolo di "Motore Europeo" della Lombardia, garantendo le condizioni per la competitività di funzioni e di contesti regionali forti

Il PTR, in merito **all'Assetto Economico/produttivo** (in particolare sul tema dell'energia e delle emissioni climalteranti), persegue i seguenti obiettivi:

1. Realizzare interventi per la promozione, anche a livello prototipale, di esperienze per lo sfruttamento di energie rinnovabili e pulite e dei combustibili a basso impatto ambientale, per diffonderne più capillarmente l'impiego sul territorio e per ridurre gli impatti ambientali e paesaggistici in campo energetico.
2. Razionalizzare il sistema energetico lombardo tenendo conto della salvaguardia della salute della cittadinanza e degli aspetti sociali, occupazionali, di tutela dei consumatori più deboli e migliorare l'informazione alla cittadinanza sul tema energetico.
3. Incentivare il risparmio e l'efficienza energetica, riducendo la dipendenza energetica della Regione.
4. Migliorare la sostenibilità ambientale del sistema delle imprese lombarde.

Il PTR suddivide il territorio regionale in sei diversi Sistemi Territoriali, per ciascuno dei quali il PTR riconosce obiettivi territoriali specifici.

La città di Milano rientra all'interno del **Sistema Metropolitano** e gli obiettivi ad esso riferiti sono i seguenti:

Tabella 1.2 Obiettivi del PTR per il Sistema Metropolitano

n.	OBIETTIVO per il SISTEMA METROPOLITANO
ST1.1	Tutelare la salute e a sicurezza dei cittadini riducendo le diverse forme di inquinamento ambientale.
ST1.2	Riequilibrare il territorio attraverso forme di sviluppo sostenibile dal punto di vista ambientale.
ST1.3	Tutelare i corsi d'acqua come risorsa scarsa, migliorando la loro qualità.
ST1.4	Favorire uno sviluppo e il riassetto territoriale di tipo policentrico mantenendo il ruolo di Milano come principale centro del nord Italia.
ST1.5	Favorire l'integrazione con le reti infrastrutturali europee.
ST1.6	Ridurre la congestione del traffico privato potenziando il trasporto pubblico e favorendo modalità sostenibili.
ST1.7	Applicare modalità di progettazione integrata tra paesaggio urbano, periurbano, infrastrutture e grandi insediamenti, a tutela delle caratteristiche del territorio.
ST1.8	Riorganizzare il sistema del trasporto merci.
ST1.9	Sviluppare il sistema delle imprese lombarde attraverso la cooperazione, verso un sistema produttivo di eccellenza.
ST1.10	Valorizzare il patrimonio culturale e paesistico del territorio.
ST1.11	EXPO – creare le condizioni per la realizzazione ottimale dell'evento e derivare benefici di lungo periodo per un contesto ampio.
Uso del suolo	Limitare l'ulteriore espansione urbana.

1.1.2 Piano Territoriale Regionale d'Area dei Navigli Lombardi - PTRA

In recepimento delle indicazioni del PTR, il 16 novembre 2010 il Consiglio Regionale ha approvato il Piano Territoriale Regionale d'Area dei Navigli Lombardi, che si prefigge l'obiettivo di promuovere la valorizzazione e lo sviluppo equilibrato del territorio dei comuni rivieraschi. Il PTRA ha acquistato piena efficacia con la pubblicazione dell'avviso della sua approvazione avvenuta mercoledì 22 dicembre 2010 sull' Estratto dalla Serie Inserzioni e Concorsi n. 51 del BURL.²

Il Piano si configura quale strumento di governance e di programmazione dello sviluppo del territorio ed è ritenuto prioritario proprio per la complessità delle azioni che concorrono alla definizione delle componenti ambientali e paesaggistiche, nonché per la promozione della competitività regionale e per il riequilibrio dei territori.

Gli obiettivi principali da conseguire nel PTRA (DGR 8/7452) sono i seguenti:

- potenziare la fruizione del patrimonio storico/architettonico e naturalistico/ambientale che caratterizza le aree dei Navigli, governando le trasformazioni del territorio attraverso modalità corrette di utilizzo delle risorse e limitando i danni dovuti alla forte urbanizzazione e congestione delle aree presenti in alcuni tratti;
- salvaguardare il complesso delle risorse e del patrimonio culturale da fattori di rischio quali il degrado, la scarsa tutela e l'uso improprio del territorio circostante;
- assicurare il coordinamento degli interventi e degli strumenti di pianificazione intercomunali e interprovinciali, in modo da creare opportunità di sviluppo

² In vista di EXPO è stato pubblicato un ulteriore volume nel 2014, contenente un monitoraggio dell'attuazione del PTRA dopo quattro anni dall'approvazione.

sostenibile e di migliorare la qualità di vita, per ottenere un ambito territoriale di alto valore nel cuore della Lombardia.

In sintesi, gli obiettivi principali devono poter essere tradotti in obiettivi specifici ed in azioni del PTR A Navigli; si tratta di combinare le due esigenze compenstrate di :

- tutela, ovvero salvaguardia dei Navigli come sistema territoriale rappresentativo dell'identità lombarda; anzitutto salvaguardandone i valori paesaggistici espressi dalla stretta relazione fra le testimonianze storico/culturali e la struttura naturalistico/ ambientale;
- sviluppo sostenibile, in grado di valorizzare i valori territoriali e le risorse ambientali presenti in modo che benefici di tipo economico (turismo, energia rinnovabile, agricoltura sostenibile) si combinino con il mantenimento e l'accrescimento nel tempo dei beni stessi.

Il PTR A individua sei ambiti tematici (Ambiente, Agricoltura, Energia, Paesaggio, Territorio, Turismo) e per ognuno di essi declina gli obiettivi principali sopra riportati in obiettivi specifici.

Tabella 1.3 Obiettivi del PTR A dei Navigli per i sei Ambiti Tematici

AMBITO TEMATICO	OBIETTIVO PRINCIPALE	OBIETTIVO SPECIFICO
PAESAGGIO	Salvaguardare e valorizzare i caratteri peculiari del paesaggio dei Navigli	Attenta progettazione paesaggistica quale opportunità per l'attrattività territoriale
		Riconoscere e valorizzare i caratteri identitari dei singoli Navigli
TERRITORIO	Proteggere e valorizzare il territorio dei Navigli	Contenere il consumo di suolo
		Riorganizzazione del sistema insediativo
TURISMO	Potenziare lo sviluppo turistico sostenibile	Miglioramento delle infrastrutture a rete e promozione del patrimonio culturale
		Potenziare lo sviluppo turistico sostenibile
AGRICOLTURA	Tutelare e valorizzare le risorse agricole del territorio dei Navigli	Promuovere interventi di manutenzione e presidio del territorio agricolo finalizzati alla riqualificazione ambientale e paesistica
		Diversificare l'attività agricola per valorizzare in modo integrato le risorse del territorio rurale
AMBIENTE	Garantire la qualità delle risorse naturali ed ambientali	Tutelare e migliorare la qualità delle acque
		Tutelare e valorizzare la biodiversità
ENERGIA	Migliorare la qualità energetica ambientale dei Navigli	Ridurre le emissioni inquinanti e climalteranti
		Ridurre la dipendenza da fonti energetiche fossili

Il Piano prende in considerazione la conservazione e la riqualificazione delle permanenze storiche presenti nel contesto territoriale del sistema dei Navigli e fornisce indirizzi per la riqualificazione delle aree degradate. Al fine di perseguire la conservazione, la tutela e la salvaguardia dell'identità dei navigli quale sistema di elevata qualità paesaggistica e ambientale, il PTR A impone come unica azione cogente l'inedificabilità di una fascia di 100 metri lungo entrambe le sponde dei navigli, limitatamente alle aree esterne agli ambiti dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 42/2004, all'interno della quale si dovrà porre una particolare attenzione alla valorizzazione delle aree verdi e alla salvaguardia delle aree libere preservandole da trasformazioni incompatibili con gli obiettivi di qualità del paesaggio.

Relativamente al tema dell'acqua, che caratterizza il sistema dei navigli, il Piano propone la realizzazione di un grande parco lineare nord-sud sul versante occidentale di Milano, che colleghi la Darsena con il sito dell'esposizione universale. Il PTR in particolare individua un grande corridoio sostenibile allo scopo di preservare e ripristinare le aree necessarie alla riqualificazione del bacino dell'Olona, con l'obiettivo di riequilibrare le risorse idriche e migliorarne la sicurezza idraulica, e risolvere quindi il problema del nodo idraulico di Milano, oltre che incrementare la quantità e qualità delle acque a uso agricolo oggi carenti nel quadrante sud-ovest dell'area milanese. Rispetto al tema del turismo, il PTR propone la promozione di una rete di ospitalità diffusa alternativa, connessa anche a una mobilità lenta ben strutturata e inserita in un complesso sistemico che unisce tra loro luoghi dell'attrattività ambientale e culturale (quale ad esempio i luoghi inseriti in percorsi turistici di livello internazionale tra i quali il più importante è il tratto dei navigli ricompreso nella via navigabile Locarno-Venezia).

Una azione fondamentale del PTR riguarda la rete regionale di mobilità lenta, che costituisce la spina dorsale (dal Ticino all'Adda con il collegamento a Pavia), insieme alle vie d'acqua, di tutto il Piano. Il sistema navigli si costituisce quale "dorsale" per la realizzazione di una rete ciclabile regionale di mobilità lenta e sostenibile che valorizzi il territorio, il paesaggio e l'ambiente, per lo sviluppo di un turismo "dolce" apprezzato non solo a livello locale ma anche a livello europeo.

1.1.3 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - PTCP

Il **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)**³ della Provincia di Milano ⁴è lo strumento che definisce gli obiettivi di assetto e tutela del territorio provinciale connessi ad interessi di rango provinciale o sovracomunale o costituenti attuazione della pianificazione regionale. Il PTCP indirizza la programmazione socio-economica della Provincia, specifica i contenuti del Piano Territoriale Regionale (PTR) e ha efficacia paesaggistico-ambientale, nei termini precisati dalla legge.

L'obiettivo strategico di fondo è quello di rafforzare il policentrismo del territorio provinciale distribuito su una superficie di 1.575 kmq, articolato sul polo centrale, che comprende Milano e altri 24 comuni con una popolazione di circa 2 milioni di abitanti su una superficie di 426 kmq, e su 10 poli intermedi con i relativi territori di riferimento, nei quali vive il restante milione di abitanti della provincia. A sua volta, questo sistema policentrico va considerato parte della più ampia regione urbana che comprende anche i territori delle Province contermini. (fonte: Relazione generale PTCP)

Per quanto riguarda le strategie di piano, *"Obiettivo centrale per il PTCP è la "qualità", intesa come concetto complesso verso cui concorrono aspetti di valenza paesistica, ambientale, estetico-percettiva, funzionale e relazionale. Di particolare rilievo è il tema degli spazi aperti e delle aree di frangia, correlati a quello della qualità ambientale e spaziale degli insediamenti urbani."*

³ La Provincia di Milano ha approvato il nuovo Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale il 17 dicembre 2013 con Delibera di Consiglio n.93.

Il nuovo PTCP ha acquistato efficacia il 19 marzo 2014, con la pubblicazione dell'avviso di definitiva approvazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia - Serie Avvisi e Concorsi, n.12, secondo quanto prescritto all'art.17, comma 10 della LR 12/2005.

⁴La Provincia di Milano è stata sostituita dalla Città Metropolitana a partire dal 1° gennaio 2015, in recepimento dalla legge del 7 aprile 2014 n. 56.

Il PTCP propone criteri per l'individuazione e la localizzazione di aree industriali e aree ecologicamente attrezzate, opere pubbliche di interesse sovracomunale ed ambiti da destinare al soddisfacimento di bisogni specifici non risolvibili alla scala comunale. All'interno del Piano sono altresì contenute indicazioni e disposizioni strategiche in materia territoriale, con particolare riferimento ai temi infrastrutturali, di assetto idrico, idraulico ed idrogeologico; il piano possiede, inoltre, una propria valenza in termini di valorizzazione e tutela paesistico-ambientale.

Il PTCP individua 6 macro-obiettivi trasversali a tutti i sistemi territoriali (Tabella 1.4).

Tabella 1.4 Macro-obiettivi del PTCP

n.	MACRO-OBIETTIVO
01	<p>Compatibilità paesistico-ambientale delle trasformazioni. Verificare le scelte localizzative del sistema insediativo assicurando la tutela e la valorizzazione del paesaggio, dei suoi elementi connotativi e delle emergenze ambientali, la difesa del suolo nonché la tutela dell'agricoltura e delle sue potenzialità, cogliendo le opportunità di inversione dei processi di degrado in corso.</p>
02	<p>Razionalizzazione e sostenibilità del sistema della mobilità e sua integrazione con il sistema insediativo. Verificare la coerenza tra le dimensioni degli interventi e le funzioni insediate rispetto ai diversi livelli di accessibilità, valutati in relazione alla presenza e alla capacità del trasporto pubblico e privato di persone, merci e informazioni, e verificare la sostenibilità ambientale ed economica delle specifiche eventuali maggiori esigenze indotte dalle previsioni insediative.</p>
03	<p>Potenziamento della rete ecologica. Favorire la realizzazione di un sistema di interventi di conservazione e di potenziamento della biodiversità e di salvaguardia dei varchi inedificati, fondamentali per la rete e per i corridoi ecologici.</p>
04	<p>Policentrismo, riduzione e qualificazione del consumo di suolo. Favorire la densificazione della forma urbana, il recupero e la rifunzionalizzazione delle aree dismesse o degradate, la compattazione della forma urbana, conferendo una destinazione consolidata, che privilegi la superficie a verde permeabile alle aree libere intercluse e in generale comprese nel tessuto urbano consolidato. Qualora le aree interessate da previsioni di trasformazioni di iniziativa pubblica o privata non siano attuate, favorire il ritorno alla destinazione agricola. Escludere i processi di saldatura tra diversi centri edificati e gli insediamenti lineari lungo le infrastrutture.</p>
05	<p>Innalzamento della qualità dell'ambiente e dell'abitare. Favorire un corretto rapporto tra insediamenti e servizi pubblici o privati di uso pubblico anche attraverso l'incremento delle aree per servizi pubblici, in particolare a verde. Tutelare i valori identitari e culturali dei luoghi. Favorire la riqualificazione ambientale delle aree degradate e il sostegno alla progettazione urbana e architettonica di qualità e alla progettazione edilizia ecosostenibile e bioclimatica. Favorire l'impiego di tecniche urbanistiche compensative e perequative di livello comunale e sovracomunale per il perseguimento del macro-obiettivo.</p>
06	<p>Incremento dell'housing sociale in risposta al fabbisogno abitativo e promozione del piano casa. Favorire la diversificazione dell'offerta insediativa al fine di rispondere alla domanda di housing sociale per i nuclei familiari che non possono accedere al libero mercato immobiliare. Favorire interventi di housing sociale di elevata qualità urbana e architettonica integrati con il tessuto urbano esistente e motori virtuosi per il recupero delle periferie. Prevedere il reperimento di aree da destinare ad interventi di housing sociale e l'introduzione negli strumenti di pianificazione locale di meccanismi urbanistici che favoriscano la realizzazione degli interventi stessi.</p>

L'art. 71 delle NTA del PTCP vigente riporta gli obiettivi specifici per il sistema insediativo relativamente alla "Qualificazione delle trasformazioni"; nella Tabella 1.5 sono riportati gli obiettivi di interesse per le tematiche del PAES.

Tabella 1.5 Obiettivi del PTCP per la qualificazione delle trasformazioni applicabili alle tematiche del PAES

n.	OBIETTIVO
----	-----------

n.	OBIETTIVO
a	Integrare la componente paesaggistica nelle politiche territoriali e nei diversi percorsi pianificatori e progettuali per migliorarne la qualità, caratterizzandola come supporto qualitativo per la vita dei residenti e quale indicatore di efficienza economica.
e	Favorire l'utilizzo di materiali naturali e ambientalmente sostenibili nell'edilizia, evitando l'impiego di sostanze potenzialmente dannose per la salute e favorendo l'utilizzo di prodotti riciclati e riciclabili;
f	Favorire la progettazione orientata a controllare i consumi delle risorse primarie, le opportunità di risparmio, le possibilità di ottimizzazione, riciclo e recupero di energia, acqua, rifiuti
g	Incentivare il raggiungimento di elevati standard di efficienza energetica negli edifici, promuovendo progetti architettonici e tecnologie edilizie di qualità energetica (classe A);
l	Strutturare il verde di quartiere al fine di valorizzarne la capacità di mitigare gli effetti sul clima (costituzione di isole di calore), in relazione alla funzione di controllo dei flussi d'acqua, di filtro delle contaminazioni, di produzione di ossigeno, al fine di compensare gli impatti delle trasformazioni;
o	Promuovere la localizzazione dei parchi fotovoltaici all'esterno delle aree agricole e dei contesti di pregio paesistico, favorendo altresì le localizzazioni nei contesti urbanizzati terziari, commerciali o produttivi, in particolare incentivando l'utilizzo delle superfici di copertura degli edifici;

1.1.4 Piano di Indirizzo Forestale⁵

In data 2 luglio 2015 il Consiglio della Città Metropolitana ha adottato il Piano di Indirizzo Forestale (PIF), che costituisce specifico piano di settore del PTCP. I principi e le finalità del PIF sono:

- ridefinire ed aggiornare i contenuti del Piano secondo la nuova realtà amministrativa ed istituzionale della provincia, dopo l'istituzione della provincia di Monza e Brianza;
- aggiornare lo stato delle foreste nel territorio provinciale a 10 anni dalla redazione del primo PIF;
- verificare i risultati delle politiche forestali ed i processi di governance attuati con l'applicazione del primo PIF;
- ridefinire il ruolo delle risorse forestali nell'ambito delle politiche territoriali, economiche ed ambientali della Città metropolitana;
- integrare il Piano con le nuove disposizioni emanate da Regione Lombardia;
- definire i criteri provinciali di redazione dei PAF.

In particolare il Piano è stato articolato ed adattato alle previsioni della d.g.r. 8/7728/2008, con uno specifico set di approfondimento e sviluppo nei seguenti temi:

- coordinamento del Piano con la pianificazione territoriale sovraordinata e aggiornamento dello stato delle risorse forestali e loro classificazione funzionale;
- pianificazione della trasformazione delle aree forestali;
- integrazione verticale del Piano con la pianificazione comunale.

1.2 Pianificazione di livello comunale

1.2.1 Piano di Governo del Territorio - PGT

Il Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Milano è stato approvato dal Consiglio Comunale con Delibera n. 45 nella seduta del 22 maggio 2012, ed è

⁵ Paragrafo inserito così come previsto dal Parere Motivato

stato pubblicato sul BURL n. 47 del 21/11/2012 acquisendo così piena efficacia ai sensi di legge⁶.

Successivamente, con Determinazione Dirigenziale n.44 P.G.822177 del 18/12/2013 pubblicata all'Albo Pretorio in data 24.12.2013 e con Determinazione Dirigenziale n. 48 P.G.765914 del 17/12/2014 sono stati rispettivamente predisposti il Primo aggiornamento generale e il Secondo aggiornamento del Piano dei Servizi del PGT, che ha riguardato solo alcuni elaborati del PdS.⁷

A completamento della pianificazione territoriale comunale, sono stati inoltre modificati e resi disponibili dal 1° dicembre 2014 gli elaborati PGT riguardo alle zone di recupero "A" e "B" (ex zone omogenee B2), sulla base dei criteri generali assunti con determinazione del dirigente n° 39/2014 del 12/11/2014 e degli esiti della ricognizione definiti con determinazione del dirigente n° 43/2014 del 25/11/2014.⁸

Gli obiettivi di natura politica, strutturati per la redazione del Documento di Piano del PGT del Comune di Milano, sono articolati in 15 punti, riferiti a tre politiche principali, di seguito riportate.

Tabella 1.6 Macro-obiettivi del Piano di Governo del Territorio (PGT)

n.	OBBIETTIVO
1	La città attrattiva.
2	La città vivibile.
3	La città efficiente.

Attraverso il concetto di "città attrattiva" si intende:

- progettare un riequilibrio di funzioni tra centro e periferia affinché Milano risulti strategicamente collocata all'interno di un territorio reticolare e policentrico;
- modernizzare la rete di mobilità pubblica e privata in rapporto con lo sviluppo della città, secondo una logica di rete e ottimizzando i tracciati esistenti, garantendo gli spostamenti interni alla città e i collegamenti con la sua regione urbana, assicurando collegamenti efficienti con le altre città mondiali e supportando gli spostamenti delle merci e i servizi legati alla logistica delle attività produttive;
- incrementare alloggi e soluzioni abitative anche temporanee a prezzi accessibili, per supportare il problema della casa e del disagio abitativo legato anche al mercato dell'affitto;
- incentivare la presenza di lavoratori e creativi del terziario propulsivo attraverso l'introduzione del mix funzionale libero nella pianificazione urbanistica;
- valorizzare le identità dei quartieri tutelando gli ambiti monumentali e paesaggistici, garantendo una maggiore distribuzione dei servizi in ogni zona della città favorendo e progettando un sistema reticolare di spazi pubblici in contrapposizione al tradizionale assetto radiale della città.

Con il termine "città vivibile" si propone di:

⁶ Con Deliberazione della Giunta Comunale n. 2282 del 29/12/2016 sono state approvate le linee di Indirizzo per l'avvio del procedimento di redazione del nuovo Documento di Piano e delle varianti del Piano dei Servizi e del Piano delle Regole del Piano di Governo del Territorio del Comune di Milano. Con la medesima Deliberazione è stato dato avvio al relativo procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

⁷ Testo modificato così come previsto dal Parere Motivato

⁸ Testo inserito così come previsto dal Parere Motivato

- connettere gli spazi aperti ed i sistemi ambientali già esistenti in ambito urbano e a scala metropolitana con quelli previsti dagli Ambiti di Trasformazione, anche nell'ottica della definizione della Rete Ecologica Comunale;
- preservare e promuovere un uso efficiente degli ambiti agricoli, garantendo in particolare alle aziende agricole presenti nei territori di cintura di continuare a svolgere la propria attività economica mediante la riconferma della destinazione produttiva agricola, sviluppando inoltre il Distretto Agricolo Multifunzionale Milanese;
- completare la riqualificazione del territorio contaminato o dismesso, promuovendo un recupero sostenibile dei "brownfields" da parte degli investitori privati e la comunicazione fra gli attori partecipanti;
- ripristinare la funzione ambientale dei corsi d'acqua e dei canali, intendendo l'acqua quale elemento per rendere vivi luoghi storici della città, parchi ed aree riqualificate;
- supportare a livello urbanistico, edilizio e logistico la politica di efficienza energetica "20-20 by 2020" dell'Unione Europea, definendo requisiti degli insediamenti in materia di ottimizzazione energetica e rapportandosi agli altri strumenti comunali e ai piani settoriali sull'energia in termini di strutturazione del quadro conoscitivo e della definizione di strategie spaziali generali.

Infine, per una "città efficiente" si intende:

- diffondere servizi alla persona di qualità alla scala del quartiere, sviluppando un modello di rete di servizi basata sull'applicazione di una metodologia puntualmente applicabile e non sull'implementazione di una dotazione predeterminata;
- rafforzare il sistema del verde alla scala locale e di mobilità lenta basata su spazi pubblici e percorsi ciclo-pedonali, intervenendo sui quartieri attraverso il progetto di "servizi centrali", di spazi pubblici e collettivi di qualità, raggiungibili a piedi dal proprio luogo di residenza;
- vivere la città grazie ad una politica sulla temporaneità dei servizi e sull'accessibilità dei luoghi, promuovendo un sistema in grado di regolarsi e adattarsi di continuo e che si concentri sui principi di relazione, connessione, comunicazione e interazione delle varie parti;
- garantire qualità e manutenzione degli spazi pubblici e delle strutture destinate a servizio, stante la rilevanza della correlazione tra sviluppo urbanistico e procedure di gestione e manutenzione della città stessa nella percezione dei cittadini;
- incentivare l'implementazione di servizi privati di pubblico interesse attraverso il principio della sussidiarietà.⁹

Il PGT, nella normativa relativa al Piano delle Regole, all'art. 10 - Edilizia bioclimatica e risparmio energetico – *"detta disposizioni per promuovere il miglioramento del bilancio energetico della città e la riduzione delle emissioni inquinanti attraverso l'uso razionale dell'energia e delle risorse idriche e lo sviluppo delle fonti rinnovabili, nonché la promozione dell'edilizia ecosostenibile e il miglioramento delle condizioni di comfort interno del patrimonio edilizio"*. Al comma 2 del medesimo articolo si rimanda al **Regolamento Edilizio** per la definizione dei livelli di eco sostenibilità cui si applicano i benefici volumetrici previsti dalla LR 12/2005 e s.m.i.

REGOLAMENTO EDILIZIO

In data 26 novembre 2014, con la pubblicazione sul BURL Serie Avvisi e Concorsi n. 48, entra in vigore il testo del nuovo Regolamento Edilizio, che il Consiglio

⁹ Testo modificato così come previsto dal Parere Motivato

Comunale ha adottato con Deliberazione n. 9 del 14 aprile 2014 e approvato con Deliberazione n. 27 del 2 ottobre 2014.

Il Titolo IV della Parte Quarta del Regolamento Edilizio, intitolato "Ambiente ed ecosostenibilità", al Capo I illustra le Disposizioni generali e l'art. 117 comma 1 recita: *"Gli edifici, anche secondo quanto specificato ai successivi Articoli, devono essere progettati, realizzati e mantenuti in modo da rispettare la legislazione esistente in materia di consumi energetici, emissioni liquide e gassose, tutela delle acque, tutela della qualità dei terreni, inquinamento acustico, conferimento dei rifiuti solidi"*.

Il medesimo Titolo, al Capo IV riporta le disposizioni relative al tema "Energia, fonti rinnovabili, ecosostenibilità" e contiene una serie di articoli relativamente al livello minimo di ecosostenibilità degli edifici mediante l'individuazione dei requisiti obbligatori da rispettare nelle diverse tipologie di intervento e agli incentivi previsti. Le disposizioni contenute nel Regolamento Edilizio si applicano agli edifici di nuova costruzione e agli interventi di ampliamento volumetrico, sostituzione edilizia, ristrutturazione, manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo di edifici esistenti. Lo scopo dichiarato è quello di *"Ferre restando le norme vigenti in materia e le eventuali disposizioni più restrittive introdotte a livello nazionale e regionale, il presente Capo IV stabilisce misure per la promozione della sostenibilità ambientale in edilizia, attraverso la riduzione dell'uso delle risorse non rinnovabili, lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e il contenimento dei carichi inquinanti in ambiente lungo tutto il ciclo di vita delle costruzioni, migliorando al contempo il comfort degli spazi interni e l'uso degli spazi esterni agli edifici."* (art. 126 comma 1).

PIANO URBANO GENERALE DEI SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

Il PUGSS è lo strumento di pianificazione del sottosuolo con il quale i comuni organizzano gli interventi nel sottosuolo delle reti dei servizi in esso presenti e costituisce lo strumento integrativo di specificazione settoriale del Piano dei Servizi di cui all'art. 9 della l.r. 12/2005 per quanto riguarda l'infrastrutturazione del sottosuolo, e deve essere congruente con le altre previsioni del medesimo piano dei servizi e con quelle degli altri elaborati del piano per il governo del territorio (PGT).

Il PUGSS del Comune di Milano, approvato dal Consiglio Comunale con Delibera n. 21 del 02/05/2013,¹⁰ così come stabilito dal Regolamento regionale 15 febbraio 2010 - n. 6, è stato sviluppato in tre fasi redazionali: una fase conoscitiva, finalizzata alla ricognizione della conoscenza territoriale nelle sue specifiche; una fase di analisi, finalizzata a identificare le problematiche ed aspetti di criticità su cui intervenire; una fase pianificatoria, finalizzata alla definizione del Piano degli interventi, vale a dire dello scenario e delle strategie di infrastrutturazione.

A tal fine è stata definita la strategia di utilizzo del sottosuolo, con riferimento al prevedibile sviluppo delle infrastrutture a rete del sottosuolo e alle modalità di realizzazione delle stesse, ai criteri per gli interventi, alle modalità per coordinare i programmi di sviluppo, adeguamento e manutenzione degli impianti tecnologici.

¹⁰ Testo modificato così come prescritto dal Parere Motivato

2. PIANIFICAZIONE SETTORIALE DI RIFERIMENTO

Il presente paragrafo intende effettuare una disamina dei principali piani e programmi afferenti ai diversi settori o componenti ambientali che possono avere influenza sui temi trattati dal PAES, a parte i piani territoriali di riferimento già descritti nei precedenti paragrafi.

Relativamente alla tematica dell'energia e delle emissioni climalteranti, il documento di Piano del PAES contiene una descrizione dettagliata delle disposizioni a livello comunitario, del quadro di riferimento normativo e programmatico, mentre nel presente allegato si riporta solo la sintesi dei piani a livello nazionale e regionale, rispetto ai quali deve verificata la coerenza con gli obiettivi di piano (si veda il capitolo dedicato all'analisi di coerenza esterna nel Rapporto Ambientale).

Per quanto riguarda il tema della mobilità, poiché il PAES è stato redatto in concomitanza con il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, recependone pertanto le previsioni ai fini delle azioni per la riduzione delle emissioni di CO₂, si riportano solo delle brevi descrizioni in relazione ai piani o programmi con una maggiore attinenza ai contenuti del Piano.

Su tale tema, si rimanda quindi al quadro normativo e pianificatorio elaborato nell'ambito della valutazione ambientale strategica del PUMS ai fini dell'analisi di coerenza esterna.

2.1 *Energia*

2.1.1 *Pianificazione a livello nazionale*

Il documento di riferimento a livello nazionale per le politiche energetiche è costituito dalla Strategia Energetica Nazionale (SEN) approvata con Decreto congiunto del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il 10 novembre 2017. La SEN identifica quali obiettivi principali:

- migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche.

La SEN individua, poi, gli ambiti prioritari di intervento, fra i quali, rilevanti nell'ambito del PAES:

- l'efficienza energetica;
- le fonti rinnovabili di energia;
- ricerca e innovazione;
- governance e regolamentazione.

I documenti di riferimento che identificano le politiche energetiche nazionali su alcuni prioritari per il PAES, quali l'efficienza energetica e le energie rinnovabili sono il Piano di Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili (PAN) e il Piano d'Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica (PAEE), i cui contenuti sono descritti con maggiore dettaglio nel Documento di Piano della proposta di piano.

La seguente Tabella 2.1 riporta in estrema sintesi gli obiettivi generali dei due piani e la normativa di riferimento.

Tabella 2.1 Obiettivi e contenuti per PAN e PAEE

PIANO	STATO DI APPROVAZIONE	OBIETTIVI/CONTENUTI GENERALI	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
PAN	Approvato in giugno 2010 dal Ministero dello Sviluppo Economico	Obiettivo nazionale all'anno 2020 di copertura del 17% dei consumi finali di energia mediante fonti rinnovabili.	Direttiva 2009/28/CE
PAEE	Approvato in luglio 2014 dal Ministero dello Sviluppo economico	Il PAEE recepisce gli obiettivi della Strategia Energetica Nazionale. In termini quantitativi, il Piano propone di raggiungere al 2020 una riduzione del livello dei consumi primari del 24% rispetto all'andamento 'inerziale' dei consumi.	Direttiva 2002/91/CE Direttiva 2006/32/CE Direttiva 2012/27/UE Direttiva 2010/31/UE D. Lgs. 192/05 D. Lgs. 115/08 L. 90/2013 DM 26/06/2009 L.99/2009 D. Lgs. 28/2011

2.1.2 Pianificazione di livello regionale

PROGRAMMA ENERGETICO REGIONALE (PER) / PIANI DI AZIONE PER L'ENERGIA (PAE)

Il Programma Energetico Regionale (PER) è stato approvato con D.G.R. n. VII/12467 del 21 marzo 2003 ed accoglie e fa propri gli indirizzi per la politica energetica regionale definiti con D.C.R. VII/0674 del 3.12.2002.

Gli obiettivi strategici del PER sono così articolati:

Tabella 2.2 Obiettivi del PER

n.	OBIETTIVO PER
1	Ridurre il costo dell'energia allo scopo di contenere i costi per le famiglie e migliorare la competitività del sistema delle imprese
2	Ridurre le emissioni climalteranti, nel rispetto delle peculiarità dell'ambiente e del territorio
3	Promuovere la crescita competitiva dell'industria delle nuove tecnologie energetiche
4	Prestare attenzione agli aspetti sociali e di tutela della salute dei cittadini collegati alle politiche energetiche, quali gli aspetti occupazionali, la tutela dei consumatori più deboli ed il miglioramento dell'informazione, in particolare sulla sostenibilità degli insediamenti e sulle compensazioni ambientali previste.

Oltre agli obiettivi elencati, il PER ha stabilito, coerentemente con le citate linee guida, la progressiva diminuzione del deficit strutturale, dando spazio alla installazione di nuova potenza termoelettrica, a cui sono state affiancate nel tempo politiche di contenimento dei consumi e di sviluppo delle fonti rinnovabili. L'obiettivo fissato al 2010 indicava un valore tendenziale di importazioni di energia elettrica pari al 10% del fabbisogno elettrico complessivo.

Quale strumento attuativo del PER è stato elaborato il Piano di Azione per l'Energia (PAE), approvato con D.G.R. VII/4916 del 15.06.2007 e aggiornato successivamente con D.G.R. VIII/8746 del 22.12.2008; nel PAE sono state revisionate le misure previste nel PER ed adeguate al mutato contesto produttivo, ambientale e sociale.

Successivamente, nel 2010, la Giunta Regionale ha approvato il Piano per una Lombardia Sostenibile con l'obiettivo di inquadrare la programmazione regionale nella prospettiva europea, integrandola con l'obiettivo locale del miglioramento della qualità dell'aria.

PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR)

Con dgr n. IX/3977 del 6 agosto 2012 Regione Lombardia ha avviato il procedimento di approvazione del PEAR, ai sensi della L.R. L.R. 26/2003 (art. 30), e della relativa Valutazione Ambientale Strategica (VAS)¹¹.

Nell'ambito del processo di VAS, il 12 novembre 2013 si è tenuta la prima Conferenza di Valutazione che ha visto il coinvolgimento, oltre che degli Enti competenti, anche degli stakeholder e delle Associazioni di categoria interessate.

Con dgr 2577 del 31 ottobre 2014 la Giunta Regionale ha preso atto dei documenti di piano, aprendo la fase di consultazione pubblica che si è chiusa il giorno 15 gennaio, termine ultimo per la presentazioni di contributi, osservazioni e pareri.

Il 19 gennaio 2015 si è svolta la Seconda Conferenza di Valutazione della VAS e, infine con dgr n. 3706 del 12 giugno 2015 si è proceduto all'approvazione finale dei documenti del PEAR.

Il PEAR richiama, nella definizione dei propri principi e obiettivi, il contesto europeo e nazionale, facendo proprie alcune delle priorità individuate dalla SEN al 2020:

- la promozione dell'efficienza energetica;
- lo sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili;
- lo sviluppo del mercato elettrico pienamente integrato con quello europeo.

Inoltre assume, in ottica regionale, tre dei quattro obiettivi principali dalla SEN:

- la riduzione significativa del gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese, con un allineamento ai prezzi e costi dell'energia europei;
- il raggiungimento e superamento degli obiettivi ambientali definiti dal Pacchetto europeo Clima-Energia 2020;
- l'impulso alla crescita economica e sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico e delle filiere collegate al risparmio energetico.

I macro-obiettivi del PEAR sono così delineati:

Tabella 2.3 Obiettivi del PEAR

n.	MACRO-OBIETTIVO PEAR
1	Governo delle infrastrutture e dei sistemi per la grande produzione di energia.
2	Governo del sistema di generazione diffusa di energia, con particolare riferimento alla diffusione delle fonti energetiche rinnovabili.
3	Valorizzazione dei potenziali di risparmio energetico nei settori d'uso finale.
4	Miglioramento dell'efficienza energetica di processi e prodotti.

¹¹ L'art. 30 della L.R. 26/2003 stabilisce che la pianificazione energetica regionale sia costituita dall'atto di indirizzi, approvato dal Consiglio regionale su proposta della Giunta regionale, e dal Programma energetico ambientale regionale (PEAR), approvato dalla Giunta regionale e con il quale sono raggiunti gli obiettivi individuati nell'atto di indirizzi. La Giunta regionale, con il PEAR, determina: a) i fabbisogni energetici regionali e le linee di azione; b) le linee d'azione per promuovere la compiuta liberalizzazione del mercato e il contenimento e la riduzione dei costi dell'energia; c) i criteri sulla base dei quali esprimere la valutazione di sostenibilità dei nuovi impianti. La Legge stabilisce che il PEAR, integrato con la valutazione ambientale di debba contenere previsioni per un periodo quinquennale e che possa essere aggiornato con frequenza annuale.

n.	MACRO-OBIETTIVO PEAR
5	Qualificazione e promozione della "supply chain" lombarda per la sostenibilità energetica.

2.2 Qualità dell'aria

A seguito dell'entrata in vigore della Direttiva 2008/50/CE e del D. Lgs. 155/2010 di recepimento della stessa, Regione Lombardia ha avviato l'aggiornamento della pianificazione e programmazione delle politiche per il miglioramento della qualità dell'aria, in attuazione di quanto previsto dalla L.R. 24/06 e, in particolare, dal Documento di Indirizzi di cui alla D.C.R. n. 891/09.

A tal fine è stato avviato dalla Giunta regionale il processo di elaborazione del Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA) e del relativo procedimento di Valutazione Ambientale Strategica.

Il PRIA, approvato definitivamente il 6 settembre 2013 (Delibera n. X/593), costituisce il nuovo strumento di pianificazione e di programmazione per Regione Lombardia in materia di qualità dell'aria, aggiornando e integrando quelli già esistenti.

Il PRIA è lo strumento specifico mirato a prevenire l'inquinamento atmosferico e a ridurre le emissioni a tutela della salute e dell'ambiente.

L'obiettivo strategico, previsto nella D.C.R. 891/09 e coerente con quanto richiesto dalla norma nazionale, è raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente. Gli obiettivi generali della pianificazione e programmazione regionale per la qualità dell'aria sono pertanto:

Tabella 2.4 Obiettivi del PRIA

n.	OBIETTIVI PRIA
Obiettivo strategico	
OBG	Raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente
Obiettivi generali	
1	Rientrare nei valori limite nelle zone e negli agglomerati ove il livello di uno o più inquinanti superi tali riferimenti.
2	Preservare da peggioramenti nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto dei valori limite.

In coerenza con quanto previsto dalla norma nazionale, il PRIA si caratterizza per un approccio integrato alla riduzione dell'inquinamento atmosferico a scala locale e al contestuale contenimento delle emissioni climalteranti.

In questo senso il Piano è strettamente sinergico con il Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR), in quanto buona parte delle azioni individuate nella programmazione per la qualità dell'aria (in particolare le azioni relative all'efficientamento energetico negli usi finali), in modo diretto e indiretto, influenza sulla riduzione delle emissioni di gas climalteranti.

Il 19 dicembre 2013 è stato firmato l'**Accordo di Programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure per il miglioramento della qualità dell'aria nel bacino padano** tra i Ministri delle infrastrutture e dei trasporti, dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, dello Sviluppo economico, delle Politiche agricole, alimentari e forestali e della Salute ed i Presidenti delle sei Regioni coinvolte (Emilia Romagna, Lombardia, Piemonte, Veneto, Valle d'Aosta, Friuli Venezia Giulia) e delle Province autonome di Trento e Bolzano.

L'accordo di programma, risultato di incontri e concertazioni tra tutte le Amministrazioni coinvolte, ha come obiettivo il miglioramento della qualità dell'aria sui territori del bacino particolarmente interessati dalla criticità ambientale connessa all'inquinamento atmosferico e, nel rilevare la particolare specificità meteorologica e orografica del Bacino Padano, individua e coordina lo sviluppo di impegni e attività da porre in essere in maniera coordinata e sintonica. L'impegno delle parti si concentrerà quindi sulla realizzazione di interventi relativi ai settori individuati tra quelli maggiormente responsabili delle emissioni inquinanti tra cui la combustione di biomasse, il trasporto merci e passeggeri, il riscaldamento civile l'industria e produzione di energia, l'agricoltura - ambiti sui quali già si focalizzano le misure regionali.

In particolare, gli impegni presi dalle Regioni e dalle Province autonome possono essere così sintetizzati:

- Controlli efficaci sulla combustione incontrollata di rifiuti provenienti da attività agricole o prodotti in cantiere;
- Attuazione del Decreto "burden sharing" (contenimento gas serra);
- Azioni coordinate di sensibilizzazione sul tema della qualità dell'aria promuovendo la diffusione di buone pratiche e comportamenti individuali a minore impatto ambientale;
- Adozione di limiti più restrittivi nel rilascio di Autorizzazioni Integrate Ambientali per le grandi industrie;
- Realizzazione coordinata e sintonica delle misure individuate.

2.3 Acque

Il principale strumento di programmazione per gli interventi di tutela delle acque è il Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA), approvato definitivamente dal Consiglio Regionale con Deliberazione n. 2244 del 29.03.2006.

Esso organizza le conoscenze sulla disponibilità delle risorse, sugli apporti inquinanti ai corpi idrici e indica un insieme organico di misure per raggiungere gli obiettivi di qualità definiti dal Consiglio Regionale. Il Programma costituisce lo strumento di riferimento per gli enti ed i soggetti pubblici e privati che concorrono al raggiungimento degli obiettivi di qualità delle acque, e rende disponibile e organizza le informazioni sui dati ambientali relativi ai bacini idrografici e alle risorse idriche del territorio regionale.

Gli obiettivi strategici regionali definiti per il PTUA derivano dalla normativa vigente sovraordinata, in particolare l'Atto di Indirizzi per la politica di uso e tutela delle acque della Regione Lombardia che prevede di sviluppare una *"politica volta all'uso sostenibile del sistema delle acque, valorizzando e tutelando la risorsa idrica in quanto bene comune, garanzia non solo di conservazione di un patrimonio che presenta elementi unici, ma anche di sviluppo socio-economico"*.

Con DGR 3539 del 8/5/2015 si è dato avvio al procedimento di approvazione del Piano di Tutela delle Acque (PTA) regionale, costituito da un atto di indirizzi e dal Programma di tutela ed uso delle acque (PTUA), e della relativa valutazione ambientale strategica (VAS).

Con D.G.R. del 19 dicembre 2016, n. 6027 è stata effettuata la presa d'atto della proposta di Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA).

2.4 Rifiuti

Il Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti vigente è stato approvato con DGR n. 1990 del 20 giugno 2014 la Giunta Regionale ha approvato il PRGR, comprensivo di piano regionale delle bonifiche (P.R.B.) e dei relativi documenti previsti dalla valutazione ambientale strategica (V.A.S.) e si sostituisce pertanto al precedente Piano Regionale approvato nel 2005.

L'obiettivo del Programma è stabilire chiaramente un ordine di priorità tra le forme di gestione del rifiuto secondo le seguenti casistiche: prevenzione, preparazione per il riutilizzo; riciclaggio (recupero di materia), recupero di altro tipo (ad es. il recupero di energia) e smaltimento.

Un altro elemento innovativo della nuova programmazione regionale è l'applicazione di metodiche di Analisi del Ciclo di Vita (LCA, Life Cycle Assessment) come supporto alle decisioni di pianificazione in materia di gestione dei rifiuti, così da consentire una visione globale della filiera prodotto – rifiuto – riciclo - smaltimento.

Il PRGR, come previsto dall'art. 199 del D.lgs. 152/2006, contiene un capitolo dedicato al programma di prevenzione della produzione dei rifiuti recante le misure di prevenzione esistenti e quelle da intraprendere quali ulteriori misure; esso fissa gli obiettivi di prevenzione e gli strumenti per il loro monitoraggio. Il Piano di Azione per la Riduzione dei Rifiuti diventa quindi parte integrante e sostanziale del nuovo PRGR.

Gli obiettivi definiti dal PRGR sono i seguenti:

Tabella 2.5 Obiettivi del PRGR

OBIETTIVI PRGR	
Obiettivo per i RU	
1	Riduzione della produzione di RU
2	Raggiungere elevati livelli di RD e di qualità della raccolta
3	Aumentare il recupero di materia ed energia dai rifiuti ed azzeramento del RUR in discarica
4	Autosufficienza per il trattamento del RUR e miglioramento dell'impiantistica lombarda
5	Obiettivi strategico-funzionali – IG4: Favorire sistemi di gestione dei rifiuti in grado di ridurre le emissioni climalteranti
Obiettivi per i RS	
1RS	Garantire la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti
2RS	Favorire l'invio a recupero dei flussi di rifiuti
3RS	Migliorare la gestione dei rifiuti
4RS	Ridurre la quantità e pericolosità dei RS prodotti per unità locale
5RS	Creare le condizioni per aumentare l'accettabilità nel territorio degli impianti di trattamento rifiuti

Obiettivo del nuovo PRGR è quello di indicare *best practices* per il raggiungimento degli ambiziosi obiettivi di raccolta differenziata finalizzata al riciclaggio di alta qualità, mantenendo i migliori livelli di efficienza, efficacia ed economicità.

Il Programma stabilisce come orizzonte temporale per le scelte, le azioni e gli sforzi da porre in essere il 2020, data di riferimento del cosiddetto Pacchetto Clima dell'Unione Europea, legata all'opportunità di integrare le politiche ambientali ed energetiche in funzione della profonda interrelazione che lega la lotta al cambiamento climatico, l'efficientamento energetico dei processi e dei settori di consumo e lo sviluppo delle fonti rinnovabili con la migliore e più sostenibile gestione del ciclo dei rifiuti.

2.5 Mobilità

2.5.1 Pianificazione di livello sovracomunale

La Regione Lombardia, con DGR n. X/778 del 11/10/2013, ha dato avvio al procedimento di formazione del **Programma Regionale della Mobilità e dei**

Trasporti (PRMT) e della relativa VAS, che si è concluso in data 20 settembre 2016 con l'approvazione da parte del Consiglio regionale del Programma.

Il PRMT ed il Rapporto Ambientale riportano gli obiettivi di programma e gli obiettivi ambientali, come di seguito riportati.

Tabella 2.6 Obiettivi del PRMT

n.	PROPOSTA DI OBIETTIVO
1	Migliorare i collegamenti della Lombardia su scala macroregionale, nazionale e internazionale: rete primaria
2	Migliorare i collegamenti su scala regionale: rete regionale integrata
3	Sviluppare il trasporto collettivo in forma universale e realizzare l'integrazione fra le diverse modalità di trasporto
4	Realizzare un sistema logistico e dei trasporti integrato, competitivo e sostenibile
5	Migliorare le connessioni con l'area di Milano e le altre polarità regionali di rilievo
6	Sviluppare ulteriori iniziative di promozione della mobilità sostenibile e azioni per il governo della domanda
7	Intervenire per migliorare la sicurezza nei trasporti

Tabella 2.7 Obiettivi ambientali della VAS del PRMT

n.	PROPOSTA DI OBIETTIVO
1	Favorire il riequilibrio modale verso forme di trasporto più efficienti e meno emmissive e conseguire una riduzione delle distanze percorse con veicoli motorizzati individuali per il trasporto di persone e su gomma per il trasporto merci
2	Favorire la riduzione della congestione stradale, con particolare riferimento alle zone densamente abitate
3	Favorire lo sviluppo e l'impiego di carburanti e sistemi di propulsione veicolare più efficienti e a minor impatto emissivo
4	Ridurre l'esigenza di ulteriore infrastrutturazione del territorio in favore di servizi, misure organizzative e gestionali e all'ottimizzazione dell'uso delle infrastrutture esistenti preservandone e incrementandone funzionalità e capacità
5	Nella progettazione e realizzazione di nuove infrastrutture di trasporto, curarne l'inserimento ambientale e paesistico, tenendo conto delle caratteristiche proprie di vulnerabilità e resilienza degli ambiti territoriali interessati
6	Migliorare la sicurezza nei trasporti, riducendo il numero di morti e feriti e prestando particolare attenzione agli utenti vulnerabili
7	Migliorare il livello di accessibilità ai servizi, in particolare con il trasporto collettivo, e assicurare una qualità adeguata degli spostamenti
8	Favorire modelli di mobilità che comportino uno stile di vita attivo e un cambiamento culturale verso comportamenti più sostenibili, anche attraverso lo sviluppo di un ambiente urbano di qualità

2.5.2 Pianificazione di livello comunale

PIANO URBANO DEL TRAFFICO (PUT) E PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO (PGTU)

Il Piano Urbano del Traffico Urbano (PUT)¹² rappresenta lo strumento di breve periodo per la pianificazione e la gestione della mobilità urbana, ma senza competenze in materia di sviluppo infrastrutturale.

¹² Le modalità di sviluppo del PUT sono indicate dalle "Direttive Ministeriali per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico" del Ministero dei Lavori Pubblici del 24 giugno 1995, secondo le quali il piano è finalizzato

L'attuazione del PUT¹³ si sviluppa attraverso il Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU), i Piani Particolareggiati del Traffico e i Piani Esecutivi.

Il PGTU di Milano, adottato nel 2003, si caratterizza come strumento orientato a due distinti scenari di attuazione: quello di breve periodo, indicato dalla normativa quale orizzonte connesso con le capacità economiche del Comune, e quello di lungo periodo, più coerente con l'aleatorietà che caratterizza l'evoluzione dei contesti urbani. Con Deliberazione n.14 del 27 marzo 2013 è stato adottato in via definitiva da parte del Consiglio Comunale l'**aggiornamento del Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU)**, comprensivo di Valutazione Ambientale Strategica.

I temi progettuali individuati per le linee d'azione dall'aggiornamento del PGTU riguardano:

- la riqualificazione ambientale attraverso la realizzazione delle isole ambientali e degli interventi a favore della pedonalità, lo sviluppo della mobilità ciclistica, l'attuazione di interventi per la riqualificazione del centro e lo sviluppo di politiche a favore della mobilità sostenibile e di *mobility management*;
- il trasporto pubblico con la realizzazione di interventi di protezione del TPL e interventi di incremento della capacità del trasporto pubblico;
- gli interventi sulla circolazione con la riqualificazione degli ambiti locali, la realizzazione di interventi ai nodi e la razionalizzazione del trasporto merci;
- il sistema della sosta attraverso la regolamentazione della sosta su strada e la realizzazione di parcheggi in struttura.

Le strategie generali dell'aggiornamento del PGTU sono riportate in Tabella 2.8.

Tabella 2.8 Strategie generali dell'aggiornamento del PGTU

STRATEGIE DELL'AGGIORNAMENTO DI PIANO A SEGUITO DELLA VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE E DELLA CONGRUENZA CON LINEE PROGRAMMATICHE AMMINISTRAZIONE	
Riqualificazione Ambientale	
1	Estendere nel territorio comunale gli ambiti riservati alla mobilità dolce, con interventi a favore della pedonalità e della ciclabilità, della sicurezza stradale e di una migliore fruibilità dello spazio urbano
2	Riqualificare, in termini di fruibilità e di qualità ambientale, l'ambito del centro storico, riducendo il traffico veicolare e garantendo l'accessibilità prevalentemente mediante il trasporto pubblico, anche con il ricorso a sistemi innovativi di governo della mobilità
Trasporto Pubblico	
3	Migliorare il sistema complessivo della mobilità urbana, in termini di sicurezza e accessibilità, attraverso interventi di protezione della circolazione dei mezzi pubblici e di potenziamento dei servizi di trasporto pubblico
Interventi sulla circolazione	
4	Realizzare, in attuazione della classificazione funzionale della rete stradale e dello schema di circolazione delineati dal PGTU vigente, un sistema di rete continuo e interconnesso, attraverso interventi di riqualificazione degli ambiti locali e delle intersezioni.
5	Razionalizzare ed efficientare il sistema distributivo delle merci in ambito urbano, con l'obiettivo di migliorare le condizioni complessive della circolazione veicolare e ridurre l'impatto ambientale dovuto al traffico delle merci.
Sistema della sosta	

al miglioramento delle condizioni di circolazione e della sicurezza stradale, alla riduzione degli inquinamenti atmosferico ed acustico, al contenimento del consumo energetico, al rispetto dei valori ambientali.

¹³ Adozione in via definitiva del PUT di Milano con Provvedimento del Commissario per l'emergenza del traffico e della mobilità di Milano n. 273 del 30 dicembre 2003

- 6 Estendere progressivamente gli ambiti di regolamentazione della sosta, attuando forme di razionalizzazione dell'uso della strada che inducano una diminuzione del numero di spostamenti veicolari e favoriscano il trasferimento modale verso il trasporto pubblico.
- 7 Valorizzare e favorire l'offerta di parcheggio in struttura, riducendo l'occupazione di suolo pubblico dovuta alle auto in sosta, al fine di incrementare la capacità della rete stradale portante e di recuperare spazi da destinare alla protezione del trasporto pubblico e alla mobilità dolce/ciclistica e pedonale.

PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE (PUMS)

Con Deliberazione della Giunta Comunale n. 2342 del 9/11/2012 sono state approvate le linee di Indirizzo per il riavvio¹⁴, da parte del Settore Pianificazione e Programmazione Mobilità e Trasporto Pubblico del Comune di Milano, del procedimento di aggiornamento del Piano Urbano della Mobilità (PUM), denominato con successiva Determina Dirigenziale n. 33 del 2/05/13 "Piano Urbano della Mobilità - Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)", e della relativa Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

Con Deliberazione n. 13 dell'8 giugno 2017 il PUMS è stato adottato dal Consiglio Comunale ed è stato sottoposto a consultazione pubblica prima dell'approvazione definitiva in Consiglio comunale.

La proposta di PAES, elaborata contestualmente al PUMS, assume al proprio interno le azioni e le politiche previste nel PUMS stesso per quanto riguarda il settore dei trasporti e della mobilità, al fine del calcolo dei benefici per la riduzione delle emissioni climalteranti. Di seguito si riportano gli obiettivi generali del PUMS con i quali sarà svolta l'analisi di coerenza esterna.

Tabella 2.9 Obiettivi del PUMS

OBIETTIVI GENERALI		OBIETTIVI SPECIFICI	
1	MOBILITÀ SOSTENIBILE <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	Garantire elevata accessibilità alla città mediante l'ottimizzazione dell'offerta e l'integrazione dei diversi sistemi di trasporto pubblico e/o privato.
		1.b	Ridurre la dipendenza dal mezzo privato motorizzato, a favore di modi di trasporto a minore impatto (con particolare attenzione agli spostamenti di scambio MI/area urbana e al trasporto merci), garantendo reti e servizi di mobilità adeguati.
		1.c	Riequilibrare e recuperare quote di rete stradale e spazi pubblici a favore di una loro migliore fruibilità e condivisione da parte di pedoni, ciclisti e utenti del TPL, migliorarne la qualità e ottimizzarne la gestione , in particolare negli ambiti ad elevata densità di residenza o di servizi attrattivi.
		1.d	Incentivare i comportamenti 'corretti' di mobilità e fruizione della strada, attraverso un maggiore e più

¹⁴ A seguito della citata Deliberazione, si è reso necessario avviare da parte del Settore Pianificazione e Programmazione Mobilità e Trasporto Pubblico del Comune di Milano un nuovo procedimento di aggiornamento del Piano Urbano della Mobilità (PUM) ed avviare un nuovo procedimento di VAS secondo gli indirizzi in essa contenuti e, contestualmente, chiudere quanto 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.

OBIETTIVI GENERALI		OBIETTIVI SPECIFICI	
			efficace controllo del rispetto delle regole di circolazione e sosta dei veicoli.
2	EQUITÀ, SICUREZZA E INCLUSIONE SOCIALE <i>Garantire adeguate condizioni di salute, sicurezza, accessibilità e informazione per tutti.</i>	2.a	Ridurre l'incidentalità stradale , con particolare attenzione ai pericoli a cui sono esposti gli utenti più vulnerabili, con l'obiettivo di azzerare gli incidenti mortali ('Visione Zero').
		2.b	Ridurre l'esposizione della popolazione al rumore e agli inquinanti atmosferici, in particolare per i soggetti più sensibili.
		2.c	Ridurre le barriere di accesso ai servizi di mobilità.
		2.d	Aumentare la consapevolezza e la libertà di scelta verso modi di mobilità più sostenibili , diffondendo e migliorando l' informazione resa a residenti e utenti della città sull'offerta dei servizi di mobilità.
3	QUALITÀ AMBIENTALE <i>Promuovere e migliorare la sostenibilità ambientale del sistema di mobilità.</i>	3.a	Ridurre le emissioni atmosferiche inquinanti 'regionali' attribuibili al settore dei trasporti (PM 10, PM 2.5, NO ₂ e precursori Ozono), nonché di inquinanti locali legati al 'traffico di prossimità'.
		3.b	Ridurre i consumi energetici e le emissioni di gas climalteranti derivanti dal settore dei trasporti.
		3.c	Prevenire e contenere l'inquinamento acustico.
		3.d	Migliorare la qualità del paesaggio urbano, contenere il consumo di suolo e la sua impermeabilizzazione.
4	INNOVAZIONE ED EFFICIENZA ECONOMICA <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 rendere efficace ed efficiente la spesa pubblica destinata alle infrastrutture e ai servizi alla mobilità (lotta all'evasione, innovazione tariffaria, preferenziamento e razionalizzazione).
		4.b	Rendere espliciti ed internalizzare nelle politiche pubbliche i costi ambientali, sociali e sanitari dei diversi modi di trasporto.
		4.c	Promuovere l' efficienza economica del traffico commerciale (riducendo la congestione e migliorando gli indici di carico).
		4.d	Ottimizzare l'utilizzo delle risorse di mobilità , accrescendo l'offerta di servizi pubblici flessibili e valorizzando forme di condivisione delle stesse, innovazioni tecnologiche e gestionali, partenariati pubblico – privato.

APPENDICE 1: RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA QUALITÀ DELL'ARIA

Il Decreto Legislativo n°155 del 13/08/2010, in recepimento alla Direttiva 2008/50/CE definisce:

- ✓ i Valori Limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10,
- ✓ le Soglie di Allarme per le concentrazioni di biossido di zolfo, biossido di azoto,
- ✓ il Valore Limite, il Valore Obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni di PM2.5
- ✓ i Valori Obiettivo per le concentrazioni di Arsenico, Cadmio, Nichel e Benzo(a)pirene,
- ✓ i Valori Obiettivo, gli Obiettivi a lungo termine, le Soglie di Informazione e di Allarme per l'ozono.

Per Valore Limite si intende il valore di concentrazione fissato in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire, o ridurre gli effetti dannosi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e che non deve essere successivamente superato.

La Soglia di Allarme rappresenta, invece, il livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e raggiunto il quale devono essere adottate le misure previste dalla normativa.

Il Valore Obiettivo è il livello fissato da conseguire entro una certa data al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente, da conseguire, ove possibile, entro una data prestabilita.

Si riportano di seguito i parametri di valutazione per le principali sostanze inquinanti, fissati dal Decreto Legislativo citato:

Tabella A.1 Valori Limite per la protezione della salute umana (Fonte: D. Lgs. n. 155 del 13 agosto 2010)

Inquinante	Parametro statistico	Valore Limite	Data entro la quale il Valore Limite deve essere raggiunto (tolleranza = 0)
SO ₂	Max concentrazione media oraria	350 [µg/m ³] (max 24 volte/anno)	1° gennaio 2005
	Concentrazione media di 24 ore	125 [µg/m ³] (max 3 volte/anno)	1° gennaio 2005
PM10	Concentrazione media di 24 ore	50 + toll. [µg/m ³] (max 35 volte/anno)	1° gennaio 2005
	Concentrazione media annua	40 + toll. [µg/m ³]	1° gennaio 2005
PM2,5	Concentrazione media annua	25 ^(a) + toll. [µg/m ³]	1° gennaio 2015
NO ₂	Massima concentrazione media oraria	200 + toll. [µg/m ³] (max 18 volte/anno)	1° gennaio 2010
	Concentrazione media annua	40 + toll. [µg/m ³]	1° gennaio 2010

Inquinante	Parametro statistico	Valore Limite	Data entro la quale il Valore Limite deve essere raggiunto (tolleranza = 0)
CO	Massima concentrazione media su 8 ore	10 [mg/m ³]	1° gennaio 2005
Benzene	Concentrazione media annua	5 + toll. [µg/m ³]	1° gennaio 2010
Piombo	Concentrazione media annua	0,5 + toll. ^(b) [µg/m ³]	1° gennaio 2005 ^(b)

Nota:

^(a) Il Valore Limite riportato in tabella si riferisce alla FASE 1 prevista dal D. Lgs n. 155 del 13 agosto 2010. Lo stesso decreto prevede una FASE 2 con un Valore Limite, da rispettare entro il 1° gennaio 2020, da stabilire con successivo decreto, tenuto conto del valore indicativo di 20 µg/m³ e delle verifiche effettuate dalla Commissione europea alla luce di ulteriori informazioni circa le conseguenze sulla salute e sull'ambiente, la fattibilità tecnica e l'esperienza circa il perseguimento del valore obiettivo negli Stati membri.

^(b) Il termine è il 1° gennaio 2010 nelle immediate vicinanze delle specifiche fonti industriali localizzate in siti contaminati da decenni da attività industriali. In tali casi il valore limite fino al 1° gennaio 2010 sarà di 1,0 µg/m³.

Tabella A.2 Soglie di Informazione e di Allarme per l'Ozono (Fonte: D. Lgs. n. 155 del 13 agosto 2010)

Tipo di limite	Parametro statistico	Soglia
Soglia di Informazione	Media di 1 ora	180 µg/m ³
Soglia di Allarme	Media di 1 ora ^(*)	240 µg/m ³

Nota:

^(*) Il superamento della soglia deve essere misurato o previsto per tre ore consecutive.

Tabella A.3 Soglie di Allarme per inquinanti diversi dall'ozono (*) (Fonte: D. Lgs. n. 155 del 13 agosto 2010)

Inquinante	Soglia di Allarme
SO ₂	500 µg/m ³
NO ₂	400 µg/m ³

Nota:

^(*) Le soglie devono essere misurate su tre ore consecutive, presso siti fissi di campionamento aventi un'area di rappresentatività di almeno 100 km² oppure pari all'estensione dell'intera zona o dell'intero agglomerato se tale zona o agglomerato sono meno estesi.

Tabella A.4 Valori Obiettivo per Arsenico, Cadmio, Nichel e Benzo(a)pirene (Fonte: D. Lgs. n. 155 del 13 agosto 2010)

Inquinante	Valore Obiettivo ⁽¹⁾
Arsenico	6,0 ng/m ³
Cadmio	5,0 ng/m ³
Nichel	20,0 ng/m ³
Benzo(a)pirene	1,0 ng/m ³

Nota:

⁽¹⁾ Il valore obiettivo è riferito al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM10 del materiale particolato, calcolato come media su un anno civile. Tali valori obiettivo sono da rispettarsi entro il 31/12/2012.

APPENDICE 2: RIFERIMENTI NORMATIVI PER IL RUMORE**Tabella A.5 Valori limite di emissione – Leq A in dB(A) (Fonte: DPCM del 14 novembre 1997)**

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO		TEMPI DI RIFERIMENTO	
		Diurno Ore 6-22	Notturmo Ore 22-6
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree prevalentemente residenziali	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella A.6 Valori limite di immissione – Leq A in dB(A) (Fonte: DPCM del 14 novembre 1997)

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO		TEMPI DI RIFERIMENTO	
		Diurno Ore 6-22	Notturmo Ore 22-6
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Il valore limite di emissione è il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa. Il valore limite di immissione è il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Tabella A.7 Fasce di pertinenza e relativi limiti di immissione per strade esistenti e assimilabili (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti) (Fonte: D.P.R. n. 142/2004)

TIPO DI STRADA	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI	AMPIEZZA FASCIA DI PERTINENZA ACUSTICA (m)	SCUOLE*, OSPEDALI, CASE DI CURA E DI RIPOSO		ALTRI RICETTORI	
			GIURNO dB(A)	NOTTURNO dB(A)	GIURNO dB(A)	NOTTURNO dB(A)
A (autostrada)		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B (extraurbana principale)		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C (extraurbana secondaria)	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D (urbana di scorrimento)	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100			65	55
E (urbana di quartiere)		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM in data 14/11/1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come previsto dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447/1995.			
F (locale)		30				

* Per le scuole vale solo il limite diurno

Tabella A.8 Fasce di pertinenza e relativi limiti di immissione per strade di nuova realizzazione (Fonte: D.P.R. n. 142/2004)

TIPO DI STRADA	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI	AMPIEZZA FASCIA DI PERTINENZA ACUSTICA (m)	SCUOLE*, OSPEDALI, CASE DI CURA E DI RIPOSO		ALTRI RICETTORI	
			DIURNO dB(A)	NOTTURNO dB(A)	DIURNO dB(A)	NOTTURNO dB(A)
A (autostrada)		250	50	40	65	55
B (extraurbana principale)		250	50	40	65	55
C (extraurbana secondaria)	C 1	250	50	40	65	55
	C 2	150	50	40	65	55
D (urbana di scorrimento)		100	50	40	65	55
E (urbana di quartiere)		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM in data 14/11/1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come previsto dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447/1995.			
F (locale)		30				

* Per le scuole vale solo il limite diurno