



---

# Piano Aria e Clima del Comune di Milano

---

## VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VAS *Rapporto Preliminare*

Luglio 2020

---



***Autorità Procedente***  
Comune di Milano  
Area Energia e Clima  
Giuseppina Sordi (Direttore)  
(f.to digitalmente)



***Autorità Competente per la VAS***  
Comune di Milano  
Area Risorse Idriche e Igiene Ambientale  
Angelo Pascale (Direttore)  
(f.to digitalmente)



***Documento redatto da***  
Agenzia Mobilità Ambiente e Territorio s.r.l.  
Gloria Zavatta (Amministratore Unico)  
(f.to digitalmente)



## Rapporto Preliminare – procedura di assoggettabilità a VAS del Piano Aria e Clima

<i>elaborato:</i>		<i>codifica:</i> 200800004_00	
Relazione		<i>revisione:</i> 00	
<i>data:</i> 02/07/2020	<i>redatto:</i> Valentina Bani Marco Bedogni Roberto Caponio Paolo Palomba	<i>verificato:</i> Marta Papetti  Silvia Moroni	<i>approvato:</i> Gloria Zavatta





Il presente documento è redatto secondo le “Linee Guida per la Valutazione Ambientale Strategica di Piani e Programmi”, in fase di approvazione, predisposte dall’Area Risorse Idriche e Igiene Ambientale – Unità Autorizzazioni Ambientali e Gestione del territorio della Direzione Transizione Ambientale, sulla base del modello MOD DOC 6 ‘Rapporto preliminare – Verifica di Assoggettabilità a VAS’.

Inoltre, il documento fa riferimento ai contenuti del ‘Documento preliminare di piano’ del Piano Aria Clima-(PAC), contestualmente messo a disposizione per la consultazione esterna.

### **Comune di Milano**

*Sindaco*

Giuseppe Sala

*Direzione Transizione Ambientale*

Filippo Salucci

*Area Energia e Clima: Giuseppina Sordi (Direttore/Autorità Procedente)*

*Area Risorse Idriche e Igiene Ambientale: Angelo Pascale (Direttore/Autorità Competente)*

*Hanno collaborato alla redazione:*

Caterina Padovani (*Responsabile Unità Aria e Clima*)

Andrea Vatteroni (*Unità aria e clima*)

Raffaele Fabio De Lucia (*Unità Aria e Clima*)

Anna Floriana Pastore (*Unità Aria e Clima*)

Caterina Colombo (*Responsabile Unità Autorizzazione Ambientali e Gestione del Territorio*)

Piero Pelizzaro (*Direttore di Direzione di i Progetto Città Resilienti*)

Ilaria Giuliani (*Direzione di Progetto Città Resilienti*)

Francesca Putignano (*Direzione di Progetto Città Resilienti*)

Lucina Meloni Tessitori (*Direzione di Progetto Città Resilienti*)

### **AMAT – Agenzia Mobilità Ambiente Territorio**

*Amministratore Unico*

Gloria Zavatta

*Responsabile di Area Ambiente ed Energia*

Bruno Villavecchia

*Hanno collaborato alla redazione del documento:*

*Area Ambiente ed Energia: Valentina Bani, Marco Bedogni, Roberto Caponio, Silvia Moroni, Paolo Palomba, Marta Papetti*

*Area Territorio: Pietro Gargioni, Sara Lodrini*



**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.



## SOMMARIO

1	INQUADRAMENTO NORMATIVO VAS E IMPOSTAZIONE METODOLOGICO - PROCEDURALE DEL PERCORSO INTEGRATO PIANO/VERIFICA VAS .....	2
1.1	Riferimenti normativi in materia di VAS.....	2
1.2	Motivazioni dell'applicazione della procedura di verifica di assoggettabilità a VAS.....	2
1.3	Impostazione metodologico-procedurale del percorso integrato Piano/verifica vas .....	3
1.4	Processo di partecipazione del pubblico e dei soggetti interessati .....	4
1.5	Espressione del provvedimento conclusivo di verifica di assoggettabilità a VAS.....	6
2	DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI CONTENUTI NEL P/P .....	7
3	QUADRO NORMATIVO E PIANIFICATORIO DI RIFERIMENTO .....	11
3.1	Obiettivi di protezione ambientale di riferimento .....	11
3.2	Relazione diretta del PAC con Piani o programmi di livello comunale.....	15
4	QUADRO AMBIENTALE E TERRITORIALE DI RIFERIMENTO.....	16
5	IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEI POSSIBILI EFFETTI AMBIENTALI GENERATI DAL PIANO 17	
5.1	Approccio metodologico.....	17
5.2	Ambito spazio-temporale di influenza del piano.....	18
5.3	Scenari di valutazione (Business As Usual, Riferimento, Piano).....	18
5.4	Matrice 'azioni di piano-effetti ambientali' .....	20
5.5	Valutazione quantitativa degli effetti di piano .....	28
6	VERIFICA DELLE INTERFERENZE CON I SITI RETE NATURA 2000 E CON LA RETE ECOLOGICA REGIONALE .....	33
7	SISTEMA DI MONITORAGGIO .....	34
8	SINTESI DEGLI ELEMENTI EMERSI .....	35
	<b>ALLEGATO 1 TABELLA OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE (RIFERIMENTI NORMATIVI E DI PIANIFICAZIONE).....</b>	<b>38</b>
	<b>ALLEGATO 2 SCHEDE RELATIVE AL QUADRO AMBIENTALE E TERRITORIALE DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>46</b>



# 1 INQUADRAMENTO NORMATIVO VAS E IMPOSTAZIONE METODOLOGICO - PROCEDURALE DEL PERCORSO INTEGRATO PIANO/VERIFICA VAS

## 1.1 Riferimenti normativi in materia di VAS

La procedura di verifica di assoggettabilità a VAS è 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", così come modificato dal D.Lgs. 4/2008 e dal D.Lgs. 128/2010;

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".

## 1.2 Motivazioni dell'applicazione della procedura di verifica di assoggettabilità a VAS

Con Deliberazione della Giunta Comunale n. 1653 del 4/10/2019 sono state approvate le linee di Indirizzo per l'avvio del procedimento di elaborazione del Piano Aria e Clima (PAC) e della relativa procedura di verifica di assoggettabilità a valutazione ambientale strategica (VAS).

Nella Deliberazione si evidenziano le condizioni e gli impegni, di natura volontaria, sottoscritti dall'Amministrazione Comunale che hanno portato alla decisione di avviare l'elaborazione del PAC, quale strumento volto a ridurre l'inquinamento atmosferico, contribuire alla prevenzione dei cambiamenti climatici e a definire le linee guida di adattamento per il territorio del Comune di Milano, nel rispetto dei principi di diritto alla salute, equità e giustizia e considerando quali criteri prioritari l'inclusione sociale e la tutela delle fasce deboli della popolazione.

Con Deliberazione della Giunta Comunale n. 1653 del 4/10/2019, contestualmente all'approvazione delle linee di Indirizzo per l'avvio del procedimento di elaborazione del PAC, è stato dato avvio alla relativa procedura di verifica di assoggettabilità a valutazione ambientale strategica (VAS).

Gli elementi che hanno portato alla decisione di avviare una verifica di assoggettabilità a VAS possono essere così sintetizzati:

- il PAC rappresenta un 'nuovo piano', di natura volontaria, non espressamente previsto da specifica normativa di settore<sup>1</sup>, il cui campo di applicazione non è chiaramente riconducibile al campo di applicazione previsto dal D. Lgs. 152/06 e s.m.i., in quanto piano 'trasversale' a diversi ambiti settoriali di competenza del Comune, oggetto di specifici strumenti di pianificazione e programmazione;
- il PAC si pone come un piano di indirizzo strategico dei suddetti strumenti settoriali di pianificazione e programmazione a scala comunale, al fine di orientarli maggiormente ad obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra, di miglioramento della qualità dell'aria e di adattamento ai cambiamenti climatici e quindi, come tale, ha come obiettivo intrinseco il miglioramento delle prestazioni ambientali di tali strumenti e la riduzione degli impatti ambientali sul territorio;
- i principali strumenti di pianificazione e programmazione comunale che dovranno recepire gli obiettivi definiti dal PAC sono in particolar modo il Piano di Governo del Territorio, il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, il Piano

<sup>1</sup> La Dir. 2008/50/CE, recepita in Italia dal D.Lgs 155 del 2010, individua nei Piani Aria lo strumento per il raggiungimento dei Valori Limite previsti dalla stessa. A livello nazionale i Piani Aria risultano in capo alle Regioni o Province Autonome. A livello comunale, un'analisi a livello europeo (condotta dall'Urban Agenda for the EU - Partnership on Air Quality), conclude che la VAS non è di norma applicata ai Piani Aria a livello comunale (che in taluni Stati Membri li hanno a capo) per la natura e il livello di specificazione delle misure che in genere vi sono rappresentate.



di Azione per l'Energia Sostenibile che, rientrando nel campo di applicazione della VAS, ai sensi della normativa vigente, sono stati sottoposti a specifiche procedure di VAS;<sup>2</sup>.

- la procedura di verifica di assoggettabilità a VAS del PAC è finalizzata a valutarne gli effetti sinergici sulle valutazioni effettuate nell'ambito dei singoli procedimenti dei piani e programmi cui fa riferimento.

La Deliberazione dà mandato agli uffici dell'Area Energia e Clima, il cui direttore assume quindi il ruolo di Autorità Procedente, di avviare il procedimento di stesura del PAC ed il relativo procedimento di verifica di assoggettabilità a VAS, in coordinamento con la Direzione di Progetto Città Resilienti; inoltre identifica il direttore dell'Area Risorse Idriche e Igiene Ambientale quale Autorità competente per la VAS.

Secondo la Direttiva europea 2001/42/CE, ai fini della procedura di verifica VAS l'Autorità Procedente deve predisporre un Rapporto Preliminare contenente le informazioni e i dati necessari alla verifica degli effetti significativi sull'ambiente, sulla salute umana e sul patrimonio culturale, facendo riferimento ai criteri dell'allegato II della Direttiva stessa.

Scopo del presente Rapporto Preliminare è, dunque, quello di fornire all'Autorità Competente per la VAS gli elementi necessari per la valutazione del PAC in merito alla sua esclusione o meno dalla procedura di VAS. Infine, nel Rapporto Preliminare è necessario dare conto della verifica delle eventuali interferenze con i Siti di Rete Natura 2000 (SIC e ZPS).

### **1.3 Impostazione metodologico-procedurale del percorso integrato Piano/verifica vas**

Le modalità di svolgimento, di informazione e comunicazione della VAS di Piani e Programmi sono definite dalla normativa regionale vigente, in particolare dalla D.G.R. n. IX/761 del 10/11/2010. Non prevedendo tale D.G.R. un modello metodologico procedurale specifico per il PAC, viene scelto come riferimento il Modello Generale per la Verifica di assoggettabilità a VAS (vedi Figura 1).

---

<sup>2</sup> In relazione a tale aspetto si evidenzia che la scelta di avviare un procedimento di assoggettabilità a VAS del PAC è coerente con il principio di non duplicazione di cui all'art. 9 della Direttiva 42/2001/CE e agli artt. 11, comma 4 e 13, comma 4, del D. Lgs. 152/06 come corretto dal D. Lgs. 4/08, nei quali si stabilisce che "la VAS viene effettuata ai vari livelli istituzionali tenendo conto dell'esigenza di razionalizzare i procedimenti ed evitare duplicazioni nelle valutazioni"



Figura 1 Modello metodologico procedurale e organizzativo di riferimento per la verifica di assoggettabilità alla VAS del PAC (Modello Generale - D.G.R. n. 9/761 del 10/11/2010)

Fase del P/P	Processo P/P	Verifica di assoggettabilità alla VAS
Fase 0 Preparazione	P0. 1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento del P/P	A0. 1 Incarico per la predisposizione del rapporto preliminare
	P0. 2 Incarico per la stesura del P/P	A0. 2 Individuazione autorità competente per la VAS
	P0. 3 Esame proposte pervenute ed elaborazione del documento programmatico	
Fase 1 Orientamento	P1. 1 Orientamenti iniziali del P/P	A1. 1 Verifica delle interferenze con i Siti di Rete Natura 2000 – Valutazione di incidenza (zps / sic)
	P1. 2 Definizione schema operativo P/P	A1. 2 Definizione schema operativo per la Verifica e mappatura del pubblico e dei soggetti competenti in materia ambientale coinvolti A1. 3 Rapporto preliminare della proposta di P/P e determinazione degli effetti significativi – allegato II, Direttiva 2001/42/CE
<b>messa a disposizione e pubblicazione su web (trenta giorni)</b> del rapporto preliminare <b>avviso dell'avvenuta messa a disposizione e della pubblicazione su web</b> <b>comunicazione della messa a disposizione ai soggetti competenti in materia ambientale</b> <b>e agli enti territorialmente interessati</b>		
Conferenza di verifica	<b>verbale conferenza</b> in merito all'assoggettabilità o meno del P/P alla VAS	
Decisione	L'autorità competente per la VAS, d'intesa con l'autorità procedente, assume la decisione di assoggettare o meno il p/p alla valutazione ambientale (entro 90 giorni dalla messa a disposizione)	
	Informazione circa la decisione e pubblicazione del provvedimento su web	

#### 1.4 Processo di partecipazione del pubblico e dei soggetti interessati

Nell'ambito della procedura di verifica VAS, con Determina Dirigenziale n. 8482, 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 D.d.s. 13701 del 14/12/2010, chiamati a partecipare alla seduta della Conferenza di Verifica, ed i singoli settori del pubblico interessati all'iter decisionale (si veda Figura 2).

Figura 2 Individuazione dei soggetti e degli enti interessati nel processo di VAS del PAC

#### SOGGETTI DA CONSULTARE OBBLIGATORIAMENTE

##### Soggetti competenti in materia ambientale

- ARPA Lombardia
- ARPA Lombardia – Dipartimento di Milano
- ATS della Città di Milano
- Parco Agricolo Sud Milano
- Parco Nord Milano
- Consorzio Parco delle Groane
- PLIS Media Valle del Lambro
- Soprintendenza Archeologica, Belle arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Milano





## SOGGETTI DA CONSULTARE OBBLIGATORIAMENTE

### Enti territorialmente interessati

- Regione Lombardia
- Città Metropolitana 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:
  - 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 Cornaredo
  - 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

- Municipi
- ATO Città Metropolitana di Milano
- MM SpA
- AMSA
- ATM SpA
- A2A SpA
- Camera di Commercio

## SINGOLI SETTORI DEL PUBBLICO INTERESSATI ALL'ITER DECISIONALE

- 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.

La determina dà anche atto che *“le modalità di svolgimento della Verifica di Assoggettabilità a VAS, le modalità di informazione e comunicazione sono definite secondo il percorso metodologico-procedurale di informazione e di partecipazione del pubblico, di diffusione e pubblicizzazione delle informazioni dettato dalle disposizioni regionali di determinazione procedurale di VAS di piani e programmi, di cui all'Allegato 1 della D.G.R. IX/761 del 10 novembre 2010”*.

Ai fini della consulta consultazione pubblica e dei soggetti interessati il documento preliminare di P/P e il Rapporto Preliminare vengono messi a disposizione tramite pubblicazione sul sito web del Comune e sul sito SIVAS di Regione



Lombardia per 30 giorni ed è prevista una Conferenza di Verifica, che prevede il coinvolgimento dei soggetti da invitare obbligatoriamente ed individuati in Tabella 2.

Oltre a quanto già previsto dalla procedura di verifica VAS, è previsto un percorso specifico di **Stakeholder Engagement** del Piano. In particolare, a valle dell'adozione del Piano in Consiglio Comunale, si prevede un'attività di accompagnamento al percorso di approvazione del Piano che prevede lo svolgimento di tavoli di lavoro tematici dedicati a specifiche categorie di stakeholder e incontri presso i Municipi. È prevista inoltre la raccolta di contributi al documento di Piano tramite piattaforma web dedicata, cui seguirà un *meeting* cittadino conclusivo per la presentazione del documento finale. In relazione all'emergenza Covid19, saranno studiate possibili piattaforme e/o strumenti di facilitazione virtuale che consentano lo svolgimento dei tavoli di lavoro e degli incontri anche in remoto.

## **1.5 Espressione del provvedimento conclusivo di verifica di assoggettabilità a VAS**

A valle degli adempimenti previsti dalla normativa per la consultazione pubblica e con i soggetti interessati del documento preliminare di Piano e del Rapporto Preliminare, è necessario effettuare le seguenti attività finalizzate all'adozione e successiva approvazione in Consiglio Comunale:

- analisi dei contributi pervenuti in fase di consultazione;
- elaborazione da parte dell'Autorità Competente per la VAS del Provvedimento di verifica, nel quale verrà stabilita la necessità di assoggettare o meno a VAS il Piano, entro 90 giorni dalla conclusione della messa a disposizione della documentazione;
- recepimento nella documentazione di piano di eventuali indicazioni e condizioni contenute nel Provvedimento di Verifica.



## 2 DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI CONTENUTI NEL P/P

Il PAC, in recepimento degli obiettivi generali e delle linee di indirizzo approvate con Delibera n. 1653/2019, si pone le seguenti 'sfide':

- **Sfide di 'breve periodo':**
  - rispettare, entro il 2025, i valori limite delle concentrazioni degli inquinanti atmosferici PM10, PM2.5 e NO2 indicati dalla Direttiva 2008/50/EC (recepita dal D.Lvo. 155/2010);
  - mettere a punto, entro il 2021, una strategia finalizzata al rispetto delle Linee Guida OMS degli inquinanti atmosferici, tra cui PM10, PM2,5 e O<sub>3</sub>.
- **Sfide di 'medio periodo':**
  - ridurre, entro il 2030, ulteriormente le concentrazioni dei diversi inquinanti atmosferici nell'ottica di avvicinarsi ai valori indicati dalle Linee Guida OMS;
  - ridurre, entro il 2030, con azioni locali le emissioni di CO<sub>2</sub> del 45% rispetto alle emissioni del 2005.
- **Sfide di 'lungo periodo':**
  - Ambire al rispetto, entro il 2050, ai valori indicati dalle Linee Guida OMS per la qualità dell'aria;
  - trasformare Milano in Città Carbon Neutral entro il 2050;
  - contribuire a contenere l'aumento della temperatura urbana, nel periodo che intercorre tra il 2018 e il 2050, entro i 2°C attraverso azioni di adattamento.

La proposta di azioni e obiettivi specifici, in risposta a tali sfide, è contenuta in Tabella 1 per ciascuno dei seguenti Ambiti strategici individuati in Delibera:

- Ambito 1: Inclusive Milano, una città più sana, equa e sicura
- Ambito 2: Slow Milano, una città che si muove in modo fluido, flessibile e sostenibile
- Ambito 3: Positive Energy Milano, una città che consuma meno e meglio
- Ambito 4: Cool Milano, una città che si raffresca
- Ambito 5: Cittadini consapevoli, condivisione dell'obiettivo.

Le azioni così proposte sono definite ai fini del raggiungimento degli obiettivi di breve-medio periodo (quindi entro il 2030), ma delineano il percorso nella direzione di una visione più strategica di lungo periodo che dovrà condurre al 2050 al raggiungimento dell'obiettivo di città 'carbon neutral', all'avvicinamento degli indicatori sulla Qualità dell'Aria ai valori indicati dalle Linee Guida OMS e al contenimento dell'incremento della temperatura urbana.

La descrizione sintetica di ciascuna azione è contenuta nel cap. 3 del Documento Preliminare di Piano.



Tabella 1 Ambiti strategici, obiettivi e azioni del PAC

Obiettivo		Proposta di azioni	
<b>AMBITO 1: MILANO SANA E INCLUSIVA: una città pulita, equa, aperta e solidale</b>			
1.1	Riduzione degli impatti ambientali nella gestione dei tempi della città	1.1.1	Revisione del Piano Territoriale degli Orari (PTO) in relazione al processo di transizione ambientale e alla situazione emergenziale dovuta al Covid 19
1.2	Sistema avanzato di supporto alle decisioni e alle valutazioni di efficacia degli interventi	1.2.1	Sistemi avanzati di misurazione multiparametrica della qualità dell'aria per la verifica degli effetti delle politiche locali alla microscala
		1.2.2	Implementazione di un sistema modellistico per la qualità dell'aria a supporto delle decisioni
1.3	Misure finalizzate alla protezione degli ambiti sensibili, dei residenti e city user dall'esposizione all'inquinamento atmosferico	1.3.1	Interventi di Protezione degli ambiti sensibili esistenti dall'esposizione al traffico di prossimità
1.4	Misure finalizzate al contenimento del fenomeno di risollevarimento delle polveri	1.4.1	Riduzione ri-sollevarimento polveri atmosferiche da traffico stradale
1.5	Limitazione delle attività ad alte emissioni inquinanti diverse dal traffico veicolare.	1.5.1	Regolamentazione delle attività ad alte emissioni inquinanti diverse dal traffico veicolare.
		1.5.2	Promozione di tecniche agricole e zootecniche sostenibili per la qualità dell'aria e del clima
1.6	Fondo per l'aria	1.6.1	Studio di fattibilità per la costituzione di un fondo per l'aria (Air Quality Fund)
1.7	Economia circolare	1.7.1	Dotare l'Amministrazione di un programma d'azione per l'economia circolare per i flussi prioritari di materiali
		1.7.2	Azioni mirate alla riduzione della produzione di rifiuti, dello spreco alimentare e del minor consumo delle materie prime (obiettivo C40 waste)
		1.7.3	Riduzione del 50% dello spreco alimentare in linea con i contenuti della Food Policy di Milano.
		1.7.4	Programma per l'applicazione di Criteri Green a tutti gli acquisti del Comune e delle Partecipate
		1.7.5	Introduzione criteri "green" per tutti gli eventi pubblici o privati organizzati a Milano
		1.7.6	Progetto pilota per lo sviluppo di una multietichetta ambientale (e sociale) per operatori del settore Ho.Re.Ca. di Milano
1.8	Progettazione urbana sostenibile	1.8.1	Bilancio Ambientale Integrato
		1.8.2	Realizzazione di Linee Guida per la Progettazione degli Spazi Pubblici



Obiettivo		Proposta di azioni	
1.9	Gestione resiliente delle emergenze	1.9.1	Anticipazione e comunicazione del rischio e gestione resiliente delle emergenze
<b>AMBITO 2 MILANO CONNESSA ED ALTAMENTE ACCESSIBILE: una città che si muove in modo sostenibile, flessibile, attivo e sicuro</b>			
2.1	Dimezzare la mobilità personale motorizzata ad uso privato	2.1.1	Rimodulazione delle regole ambientali per la circolazione stradale nelle ZTL di Milano
		2.1.2	Pianificazione di azioni di mobilità urbana
		2.1.3	Accordi con Enti sovracomunali per il miglioramento del trasporto gravitante su Milano
2.2	Istituire la Zero Emission Zone	2.2.1	Realizzazione di un'area a mobilità a 'emissioni zero'
<b>AMBITO 3 MILANO AD ENERGIA POSITIVA: una città che consuma meno e meglio</b>			
3.1	Trasformazioni territoriali Carbon Neutral	3.1.1.	Realizzazione di un'area carbon neutral
3.2	Decarbonizzazione del 50% dei consumi degli edifici comunali	3.2.1	Piano di riqualificazione del patrimonio edilizio del Comune di Milano
		3.2.2	Progetto pilota di installazione di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica a copertura dei consumi dell'amministrazione.
3.3	Riqualificazione del patrimonio edilizio privato	3.3.1	Strategie di efficientamento energetico del patrimonio edilizio privato
		3.3.2	Zero Carbon Fund (ZCF)
		3.3.3	Incentivi Equi
3.4	Una nuova produzione di energia termica	3.4.1	Piano di decarbonizzazione dell'energia termica.
		3.4.2	Progetti pilota per lo sviluppo del TLR4G (teleriscaldamento di quarta generazione)
		3.4.3	Bonus per la manutenzione degli impianti termici
3.5	Copertura del 45% degli usi elettrici domestici, efficientamento usi elettrici del settore terziario e industriale con copertura del 10% da fonti rinnovabili	3.5.1	Progetto pilota per lo sviluppo di un fondo di rotazione destinato a coprire i consumi elettrici delle case ERP (Edilizia Residenziale Pubblica) con impianti fotovoltaici.
		3.5.2	Sviluppo di accordi finalizzati allo sviluppo delle comunità energetiche
		3.5.3	Definizione di una strategia per l'efficientamento degli usi elettrici nel settore terziario



Obiettivo		Proposta di azioni	
<b>AMBITO 4: MILANO PIU' FRESCA: una città più verde, fresca e vivibile che si adatta ai mutamenti climatici migliorando la qualità della vita dei suoi abitanti</b>			
4.1	Analisi e monitoraggio della variabilità climatica locale	4.1.1	<i>Profilo Climatico Locale e suo aggiornamento periodico</i>
4.2	Raffrescamento urbano e riduzione del fenomeno isola di calore in città	4.2.1	<i>Interventi di forestazione urbana e incremento delle superfici verdi</i>
		4.2.2	<i>Rinverdiamo Milano: diffusione di tetti e pareti verdi</i>
		4.2.3	<i>Raffrescamento delle scuole attraverso interventi di forestazione urbana, Nature Based Solution, efficientamento energetico e introduzione di sistemi di ventilazione naturale</i>
		4.2.4	<i>Riduzione della superficie dei parcheggi pubblici direttamente esposta alla radiazione solare</i>
		4.2.5	<i>Parcheggi e servizi connessi in strutture verticali per ridurre i consumi di suolo e l'impatto sul clima</i>
4.3	Milano città spugna	4.3.1	<i>Depavimentazione: aumento della superficie drenante in città</i>
		4.3.2	<i>Riduzione del rischio idraulico e diminuzione dell'afflusso d'acqua piovana alla rete fognaria</i>
<b>AMBITO 5: MILANO CONSAPEVOLE: una città che adotta stili di vita consapevoli</b>			
5	Cittadini consapevoli e resilienti	5.1	<i>Piano di sensibilizzazione dei cittadini da avviare nel 2020</i>



## 3 QUADRO NORMATIVO E PIANIFICATORIO DI RIFERIMENTO

### 3.1 Obiettivi di protezione ambientale di riferimento

Come già descritto nei precedenti capitoli il PAC è uno strumento di pianificazione già intrinsecamente finalizzato al raggiungimento di obiettivi ambientali, in riferimento alla riduzione dell'inquinamento atmosferico, alla riduzione delle emissioni climalteranti e all'adattamento ai cambiamenti climatici, individuati in recepimento di impegni volontari di livello europeo e internazionale e in coerenza con gli obiettivi di protezione ambientale previsti dalla normativa di settore e dal quadro pianificatorio e programmatico di riferimento.

È necessario, tuttavia, ai fini della verifica VAS, tener conto anche della coerenza con obiettivi di protezione ambientale che non riguardano solo le componenti ambientali direttamente interessate dalle azioni e dagli obiettivi di piano, ma anche le componenti ambientali su cui le azioni possono indirettamente influire positivamente o negativamente.

Le componenti ambientali sono state individuate in coerenza con quanto previsto dall'allegato 1 della Direttiva 2001/42/CE, che richiede che possibili effetti significativi sull'ambiente di un Piano comprendano 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.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva che riporta, per ciascuna componente ambientale, gli obiettivi di protezione ambientale individuati come riferimento per le valutazioni oggetto del presente Rapporto Preliminare. **Le celle colorate si riferiscono agli obiettivi direttamente connessi agli obiettivi e alle azioni del PAC.**

Nella tabella si riportano per ciascun obiettivo la relazione con gli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030, adottati nel 2015 dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite e diventati un riferimento unico a livello globale e la relazione con gli impegni volontari sottoscritti dal Comune di Milano.

Nell'allegato 1 si riporta nel dettaglio, per ciascuna componente ambientale e obiettivo individuato, i riferimenti normativi e le principali strategie, Linee Guida, Piani e Programmi di livello sovracomunale che costituiscono il quadro di riferimento per l'elaborazione del P/P.



Tabella 2 Individuazione degli obiettivi di protezione ambientale di riferimento

COMPONENTE AMBIENTALE	OBIETTIVO DI PROTEZIONE AMBIENTALE	SDGS AGENDA 2030	IMPEGNI SOTTOSCRITTI DAL COMUNE DI MILANO
<b>Fattori climatici</b>	a. Aumentare la resilienza per affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici, nel rispetto del principio di sussidiarietà e degli obiettivi in materia di sviluppo sostenibile	Obiettivo 9: Costruire un'infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione ed una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile Obiettivo 11: Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili Obiettivo 13: Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico	C40* Deadline 2020, 2017 Covenant of Mayors for Climate and Energy, 2018 Dichiarazione emergenza climatica e ambientale del Sindaco, 2019 Global resilient cities network
<b>Energia e emissioni climalteranti (*)</b>	b. Contribuire al raggiungimento degli obiettivi UE di riduzione dei consumi energetici, riduzione delle emissioni di gas climalteranti e l'incremento di produzione di energia da fonti rinnovabili	Obiettivo 7: Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni Obiettivo 9: Costruire un'infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione ed una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile Obiettivo 11: Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili Obiettivo 12: Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo Obiettivo 13: Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico	Fossil-Fuel-Free Streets Declaration- C40, 2017 C40 Deadline 2020, 2017 C40 Equity Pledge, 2018 Covenant of Mayors for Climate and Energy Dichiarazione emergenza climatica e ambientale del Sindaco, 2019
<b>Qualità dell'aria</b>	<b>c.1</b> Rispetto dei Valori Limite e dei Valore Obiettivo stabiliti dalla normativa europea relativi alle concentrazioni degli inquinanti atmosferici in ogni zona o agglomerato nel più breve tempo possibile e mantenimento della qualità dell'aria attraverso l'adozione di Piani Aria <b>c.2.</b> Rispetto dei Valori Guida indicati dall'OMS per la tutela della salute relativamente alle concentrazioni in atmosfera e al loro mantenimento <b>c.3</b> Riduzione l'esposizione della popolazione a concentrazioni degli inquinanti superiori ai Valori Limite e Obiettivo o alle Linee Guida OMS/WHO, con particolare riferimento alle categorie più sensibili, e contenimento dei danni sanitari ed economici derivanti. <b>C4.</b> Riduzione delle emissioni di determinati inquinanti atmosferici attraverso l'adozione di 'Programmi nazionali di controllo dell'inquinamento atmosferico'	Obiettivo 1: Porre fine ad ogni forma di povertà nel mondo Obiettivo 2: Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile Obiettivo 3: Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età Obiettivo 8: Incentivare una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, un'occupazione piena e produttiva ed un lavoro dignitoso per tutti Obiettivo 11: Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili Obiettivo 13: Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico Obiettivo 15: Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre Obiettivo 11: Rendere le città e gli insediamenti umani	Urban Agenda for the EU - Partnership on Air Quality Fossil-Fuel-Free Streets Declaration*-C40, 2017 C40 Clean Air Cities Declaration, 2019





COMPONENTE AMBIENTALE	OBIETTIVO DI PROTEZIONE AMBIENTALE	SDGS AGENDA 2030	IMPEGNI SOTTOSCRITTI DAL COMUNE DI MILANO
		inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili	
<b>Agenti fisici (*)</b>	d. Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento acustico e. Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento elettromagnetico e luminoso	Obiettivo 3: Assicurare la salute e il benessere per tutti e	
<b>Acque</b>	f. 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	Obiettivo 6: Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie Obiettivo 12: Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo	Food Policy, 2015
<b>Suolo e sottosuolo</b>	g. Promuovere un uso sostenibile del suolo, con particolare attenzione alla prevenzione dei fenomeni di erosione, deterioramento e contaminazione e al mantenimento della permeabilità h. Contenere il consumo di suolo	Obiettivo 11: Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili Obiettivo 15: Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre	
<b>Rifiuti ed economia circolare (*)</b>	i. Prevenire la produzione dei rifiuti e gestirli minimizzando l'impatto sull'ambiente, secondo la gerarchia comunitaria l. Promuovere modelli di produzione e consumo sostenibili	Obiettivo 12: Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo	Food Policy, 2015 Advancing Towards Zero Waste Declaration-C40, 2018
<b>Flora, fauna e biodiversità</b>	m. Porre fine alla perdita di biodiversità e al degrado dei servizi eco-sistemici	Obiettivo 15: Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre	
<b>Paesaggio e beni culturali</b>	n. 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 o. Migliorare la qualità paesaggistica e architettonica degli interventi di trasformazione del territorio p. Diffondere la consapevolezza dei valori del paesaggio e la loro fruizione da parte dei cittadini	Obiettivo 11: Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili	
<b>Popolazione e salute umana</b>	q. 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	Obiettivo 1: Porre fine ad ogni forma di povertà nel mondo Obiettivo 3: Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età Obiettivo 7: Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni Obiettivo 8: Incentivare una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, un'occupazione piena e produttiva ed un lavoro dignitoso per tutti Obiettivo 11: Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili	C40 Equity Pledge, 2018 Global Mayors COVID-19 Recovery Task Force

(\*) Componenti non previste esplicitamente dalla Direttiva ma inserite in coerenza con obiettivi di protezione ambientale previsti da successive direttive europee e impegni assunti a livello nazionale e locale.



(\*\*) C40 Cities Climate Leadership Group è un network internazionale, costituito dai Sindaci delle maggiori città, nell'ambito del quale sono sottoscritti impegni finalizzati a realizzare una serie di iniziative congiunte mirate a ridurre le emissioni di gas serra e i conseguenti climatici



### 3.2 Relazione diretta del PAC con Piani o programmi di livello comunale

Come specificato già al cap. 1 il PAC si pone come piano ‘trasversale’ e di indirizzo strategico di strumenti di pianificazione e programmazione a scala comunale. Il PAC prevede in particolare il rafforzamento o la revisione di azioni già previste da tali strumenti e l’individuazione di azioni specifiche a supporto dell’attuazione e del monitoraggio dei suddetti strumenti per il miglioramento delle prestazioni ambientali.

I principali strumenti di pianificazione a scala comunale vigenti che costituiscono riferimento per le azioni del PAC sono:

- **PGT – Piano di Governo del Territorio<sup>3</sup>**, per le azioni comprese sia nell’ambito strategico 3 ‘Milano ad energia positiva’, per quanto riguarda le misure di riqualificazione energetica dell’edilizia privata, sia nell’ambito strategico 4 ‘Milano più fresca’, per quanto riguarda gli interventi di forestazione urbana diffusa e di promozione della realizzazione di pareti e tetti verdi negli edifici, oltre che gli interventi volti al miglioramento del drenaggio urbano;
- **PUMS – Piano Urbano della Mobilità Sostenibile<sup>4</sup>**, per tutte le azioni comprese nell’ambito strategico 2 ‘Milano connessa ed altamente accessibile’, direttamente correlate alla pianificazione di azioni relative al settore della mobilità;
- **PGTU – Piano Generale del Traffico Urbano<sup>5</sup>**, per le azioni comprese nell’ambito strategico 2 ‘Milano connessa ed altamente accessibile’, che hanno influenza sulla regolamentazione del traffico privato;
- **PUP – Programma Urbano dei Parcheggi<sup>6</sup>**, per le azioni che riguardano l’ambito strategico 2 ‘Milano connessa ed altamente accessibile’ e l’ambito strategico 4 ‘Milano più fresca’ in relazione rispettivamente alle politiche di riorganizzazione della sosta per la promozione della mobilità sostenibile e agli interventi finalizzati alla riduzione del consumo di suolo e dell’impatto climatico dovuto ai parcheggi;
- **PAES – Piano di Azione dell’Energia Sostenibile<sup>7</sup>** per tutte le azioni comprese nell’ambito strategico 3 ‘Milano ad energia positiva’.

Alcune azioni, in particolare quelle relative all’ambito strategico 1 ‘Milano sana e inclusiva’, sono trasversali a più P/P, agendo su ambiti differenti (pianificazione urbana, mobilità, edilizia, rifiuti, economia circolare, ecc), in un’ottica di rafforzamento degli obiettivi di sostenibilità ambientale, protezione della salute e di inclusione sociale.

Per quanto riguarda PGT, PUMS, PGTU e PAES, si evidenzia che tali piani hanno seguito un proprio procedimento di approvazione, integrato con la procedura di VAS, ai sensi della normativa vigente e che per essi è stato avviato o è in avvio il monitoraggio ambientale, nell’ambito dei quali sarà necessario verificare la coerenza fra l’attuazione delle previsioni in essi contenute e gli obiettivi del PAC (c.f.r. cap. 7).

Per quanto riguarda il PUP, è stata avviato un procedimento di VAS, tuttavia attualmente l’Amministrazione sta valutando l’eventuale previsione di nuovi strumenti per la pianificazione della sosta, la cui elaborazione dovrà tener conto pertanto degli indirizzi e degli obiettivi contenuti nel PAC.

Il PAC costituisce inoltre, in relazione alle azioni di mitigazione e alle strategie di adattamento in esso contenute, in adempimento dell’impegno sottoscritto dal Comune nel 2018 nell’ambito della Covenant of Mayors for Climate and

<sup>3</sup> Il Piano di Governo del Territorio (PGT) composto dal nuovo Documento di Piano, dalle varianti del Piano dei Servizi, comprensivo del Piano per le Attrezzature Religiose, e del Piano delle Regole e corredato dal nuovo studio geologico, è stato approvato in Consiglio Comunale in data 14/10/2019.

<sup>4</sup> Il PUMS è stato approvato dal Consiglio Comunale con Delibera n°38 del 12 novembre 2018. Costituisce lo strumento di pianificazione di riferimento di medio-lungo periodo a livello comunale per la mobilità. Gli obiettivi generali del PUMS sono i seguenti:

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

<sup>5</sup> Il Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) è stato adottato definitivamente con provvedimento n° 270 del 30 dicembre 2003 del Commissariato per l’emergenza del traffico e della mobilità nella città di Milano. 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).

<sup>6</sup> Con deliberazione della Giunta Comunale n° 567 del 27 marzo 2013 sono state approvate le linee di indirizzo per l’avvio del procedimento di aggiornamento del PUP e per l’avvio del relativo procedimento di Valutazione Ambientale Strategica.

<sup>7</sup> Il PAES è stato approvato dal Consiglio Comunale con Delibera n°43 del 13 dicembre 2018. 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 Piano individua misure nei seguenti ambiti settoriali: edifici pubblici, edifici e usi energetici nel comparto privato, illuminazione pubblica, energia rinnovabile, trasporti, rifiuti.



Energy, un aggiornamento del PAES, che integri al suo interno una strategia di adattamento climatico (PAESC – Piano di Azione dell’Energia Sostenibile e il Clima).

Alcune azioni del PAC trovano inoltre attuazione in strumenti operativi, provvedimenti di regolamentazione e progetti a scala comunale, anche a carattere sperimentale, previsti in ambito di iniziative di livello europeo e internazionale.

## 4 QUADRO AMBIENTALE E TERRITORIALE DI RIFERIMENTO

La costruzione del quadro ambientale e territoriale di riferimento è finalizzata a caratterizzare lo stato di fatto delle componenti ambientali e territoriali che possono essere interessate dal Piano.

Viene posta attenzione sia ai principali fattori determinanti e di pressione che caratterizzano il contesto del territorio milanese (Contesto urbano e territoriale, demografico e socio-economico e mobilità) sia alle componenti ambientali su cui il piano può influire con le proprie azioni e/o obiettivi (Fattori climatici, Qualità dell’aria, Energia ed emissioni climalteranti, Agenti fisici, Acque, Suolo e sottosuolo, Rifiuti ed economia circolare, Flora, fauna e biodiversità, Paesaggio e beni culturali, Popolazione e salute umana).

Nella tabella successiva si riportano l’elenco degli aspetti indagati per ciascuna componente, la cui descrizione è contenuta nell’allegato 2.

Tabella 3 Aspetti considerati per la costruzione del Quadro Ambientale e Territoriale di riferimento

COMPONENTE	ASPETTI INDAGATI	
<b>Fattori determinanti o di pressione</b>	Contesto urbano e territoriale	Estensione territoriale (kmq), densità abitativa (ab/kmq), Struttura urbana
	Contesto demografico	Popolazione residente (abitanti) Ripartizione della popolazione per classi di età funzionale (%) Popolazione presente non residente (n., %)
	Contesto socio-economico	Tassi di attività, occupazione e disoccupazione (%), Occupazione per attività economica (%) Imprese, addetti, lavoratori e unità locali (n., %)
	Mobilità	Domanda di mobilità complessiva e ripartizione modale (n. %) Tasso di motorizzazione Ripartizione del parco veicolare per tipologia e categoria tecnologica
<b>Componente ambientale</b>	Fattori climatici	Temperature minime e massime – variazioni annue e stagionali (°C/10 anni) Estremi di temperatura – valori medi stagionali e annui (°C/10 anni) Ondate di calore (durata media) e notti tropicali (n. gg/anno) Precipitazioni cumulate annue (mm/anno) e variazioni annue stagionali (mm/10 anni) Estremi di precipitazione- frequenza degli eventi estremi (n. gg/anno con precipitazione maggiore del 90mo percentile (pnl90); n. massimo consecutivo di gg senza precipitazioni (pxcdd)
	Energia ed Emissioni climalteranti	Consumi energetici per macro-settore e per vettore (GWh) Emissioni di CO <sub>2</sub> per macro-settore e per vettore energetico (kt/anno) Emissioni di gas serra (ktCO <sub>2eq</sub> )
	Qualità dell’aria	Inventario delle emissioni atmosferiche (t/anno) PM10 – Concentrazione media annua (µg/m <sup>3</sup> ) e superamenti annui del Valore limite giornaliero (numero/anno) PM2.5 – Concentrazione media annua (µg/m <sup>3</sup> ) e Indice di Esposizione Media (µg/m <sup>3</sup> ) Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> ) - Concentrazione media annua (µg/m <sup>3</sup> ) e numero massimo di superamenti annui del Valore Limite orario (n. ore/anno) Ozono (O <sub>3</sub> ) - Concentrazioni medie annue, media urbana (µg/m <sup>3</sup> ) e numero di superamenti annui (media su tre anni)
	Agenti fisici	Popolazione residente, edifici ad uso abitativo, scuole e ospedali esposti al rumore da traffico stradale (%) Sorgenti di inquinamento elettromagnetico (descrittivo)
	Acque superficiali e sotterranee	Reticolo idrico superficiale (descrittivo)



COMPONENTE	ASPETTI INDAGATI
Suolo e sottosuolo	Acque superficiali – Stato di qualità (descrittivo)
	Acque sotterranee – Caratteristiche freatrimetriche e soggiacenza della falda (descrittivo)
	Rischio idraulico – aree allagabili e grado di pericolosità (descrittivo)
	Consumo di suolo (mln di mq)
Rifiuti ed economia circolare	Ripartizione del territorio per usi del suolo (%)
	Estensione del verde urbano e variazione annua per tipologia (mq, %)
	Produzione annua di rifiuti urbani (t/anno)
Biodiversità, flora e fauna	Produzione pro-capite annua di rifiuti (kg/ab anno)
	Raccolta differenziata (%)
	Aree protette presenti sul territorio del Comune di Milano (descrittivo)
Paesaggio e beni culturali	Struttura ecosistemica (descrittivo)
	Rete ecologica comunale (descrittivo)
Popolazione e salute umana	Unità del Paesaggio Urbano (descrittivo)
	Distribuzione mortalità per cause più frequenti (%)
	Morbosità prevalente per patologie croniche e per fasce di età (%)
	Determinanti vulnerabilità per anziani (>= 75 anni)
	Decessi per cause non accidentali attribuibili alle concentrazioni di PM2.5 superiori al Valore Limite UE
	Mortalità attribuibile ad un aumento delle concentrazioni di PM10 pari a 10 µg/m³ [%]
	Decessi imputabili agli effetti a breve termine dell'inquinamento atmosferico
Decessi attribuibili alle concentrazioni di NO <sub>2</sub> superiori al Valore Limite UE	

## 5 IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEI POSSIBILI EFFETTI AMBIENTALI GENERATI DAL PIANO

### 5.1 Approccio metodologico

Il presente capitolo contiene l'identificazione dei possibili effetti ambientali generati dal Piano e una valutazione preliminare degli stessi.

Di seguito si riportano alcuni aspetti che influiscono sull'approccio metodologico utilizzato nella valutazione.

Il PAC si pone innanzitutto come piano 'trasversale' e di indirizzo strategico di strumenti di pianificazione e programmazione a scala comunale, al fine di orientarli maggiormente ad obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra, di miglioramento della qualità dell'aria e di adattamento ai cambiamenti climatici; pertanto, **il PAC ha già come obiettivo intrinseco il miglioramento delle prestazioni ambientali di tali strumenti e la riduzione degli impatti ambientali sul territorio.**

Nell'ambito del presente documento si darà quindi conto degli esiti della valutazione degli effetti ambientali effettuata nell'ambito dell'elaborazione del Piano stesso, un particolare relativamente alle componenti 'Qualità dell'aria' ed 'Energia ed emissioni climalteranti', integrando con ulteriori valutazioni relative alle altre componenti ambientali.

Configurandosi come piano 'strategico' e prevedendo un insieme di azioni prevalentemente di 'governance', non tutte riferite ad interventi territorialmente e progettualmente definiti, è possibile **una valutazione solo preliminare degli effetti ambientali del piano e, per alcune componenti, solo di tipo qualitativo.**

Il PAC comprende infatti misure, la cui previsione e attuazione compete ad altri strumenti di pianificazione e programmazione già approvati o in fase di aggiornamento da parte dell'Amministrazione Comunale (quali in particolare il Piano di Governo del Territorio e il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile), peraltro già interessati da una propria procedura di valutazione ambientale.

In quest'ottica, assume un **ruolo significativo la fase di monitoraggio delle azioni del piano**, che dovrà quindi correlarsi con i processi di monitoraggio e aggiornamento degli strumenti comunali, cui il PAC demanda l'attuazione e la valutazione delle azioni.



In tale fase il processo di valutazione degli effetti ambientali, con la considerazione degli interventi operativi che attuano il Piano, potrà affinarsi e giungere ad una determinazione più precisa, così come l'individuazione delle misure di mitigazione e compensazione più opportune per la riduzione degli impatti ambientali non evitabili.

## 5.2 Ambito spazio-temporale di influenza del piano

L'ambito spazio-temporale di influenza del Piano è determinato dagli obiettivi assunti dal medesimo in relazione alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti e al miglioramento della qualità dell'aria (cfr cap. 2).

Pertanto, relativamente all'orizzonte temporale, si considerano i seguenti scenari di valutazione delle azioni di piano:

- uno scenario di 'breve' periodo, entro cui siano rispettati i Valori Limite delle concentrazioni degli inquinanti atmosferici NO<sub>2</sub>, PM10 e PM2.5, indicati dalla Direttiva 2008/50/EC (recepita dal D.Lvo. 155/2010) e si metta a punto una strategia per il rispetto sul lungo periodo delle Linee Guida OMS per la Qualità dell'Aria;
- uno scenario di 'medio' periodo al 2030, entro cui sia raggiunto l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> pari al 45% rispetto al 2005 e sia verificato l'avvicinamento per i diversi inquinanti alle Linee Guida OMS per la Qualità dell'Aria;
- uno scenario emissivo di 'lungo periodo', in cui sia verificato il raggiungimento dell'obiettivo di città 'carbon neutral' al 2050 e si punti al rispetto delle Linee Guida OMS per la Qualità dell'Aria.

Relativamente all'influenza 'spaziale' del PAC, si possono identificare i seguenti ambiti:

- un **ambito di prossimità**, ai fini della valutazione delle azioni di protezione della salute della popolazione, connesse all'inquinamento atmosferico (con particolare riferimento alle emissioni da traffico);
- un **ambito urbano**, che coincide con il territorio del Comune di Milano, sul quale agiscono prevalentemente le azioni definite dal PAC e rispetto al quale sono stati valutati gli obiettivi specifici del piano, in termini di verifica del rientro dei limiti di qualità dell'aria e in termini di riduzione delle emissioni di gas serra;

Nell'ambito del PAC si individua anche un **ambito metropolitano o regionale**, rispetto al quale potrebbero avere incidenza le azioni del PAC o sono demandate alcune azioni di piano non di competenza diretta del Comune, ma di Città Metropolitana o di Regione Lombardia.

## 5.3 Scenari di valutazione (Business As Usual, Riferimento, Piano)

Nell'ambito del PAC sono stati considerati nelle valutazioni i seguenti scenari, che coprono un orizzonte temporale che va dal 2017 (che corrisponde allo stato di fatto) al 2030/2050:

- uno **'scenario tendenziale' o 'Business As Usual-BAU'**, che si riferisce all'evoluzione temporale attesa, sulla base del trend storico, delle variabili climatiche, delle emissioni atmosferiche e delle concentrazioni degli inquinanti, considerando la legislazione corrente e le attuali dinamiche di aggiornamento tecnologico, inclusi anche i provvedimenti e le strategie locali già in attuazione;
- uno **'scenario di riferimento'** che contempla l'attuazione delle previsioni di strumenti di regolamentazione, di programmazione e di pianificazione già approvati dal Comune, ma che al momento della redazione del PAC, non sono ancora implementati o sono solo in fase iniziale di attuazione;
- uno **'scenario di Piano'**, che comprende le azioni necessarie al raggiungimento degli obiettivi di Piano (comprensivo delle azioni elencate nella Tabella 1 Ambiti strategici, obiettivi e azioni del PAC).

Per la definizione dello **scenario 'tendenziale' o 'BAU'**, vengono considerati i seguenti aspetti.

Per il periodo 2017-2030:

- l'evoluzione della popolazione residente e delle volumetrie dell'edificato sulla base delle previsioni del nuovo Piano di Governo del Territorio<sup>8</sup>, ipotizzando quindi un incremento della popolazione pari a 77.297 abitanti, una volumetria aggiuntiva di edifici residenziali pari a 3.864.850 mq di slp e di edifici a destinazione non residenziale pari a 1.545.940 mq di slp;

<sup>8</sup>Il Consiglio comunale, in data 14/10/2019, ha approvato il Piano di Governo del Territorio (PGT) composto dal nuovo Documento di Piano, dalle varianti del Piano dei Servizi, comprensivo del Piano per le Attrezzature Religiose, e del Piano delle Regole e corredato dal nuovo studio geologico. Il Piano è divenuto efficace dalla pubblicazione dell'avviso di approvazione definitiva sul BURL Serie Avvisi e concorsi n. 6 del 05/02/2020.



- l'evoluzione dell'offerta energetica e tecnologica per quanto riguarda gli edifici esistenti considerando i trend e la pianificazione già in atto, stimando quindi al 2030 una quasi totale eliminazione del gasolio da riscaldamento con sostituzione a gas, teleriscaldamento e pompe di calore elettriche, il trend in essere di riqualificazione profonda degli involucri edilizi (pari a circa lo 0,15% annuo), la sostituzione di generatori di calore a gas con caldaie a condensazione, il miglioramento delle prestazioni ambientali previsto dal Regolamento UE 813/2013, una riduzione dei consumi elettrici sia negli usi domestici che in quelli terziari (grazie alla sostituzione con apparecchiature ad alta efficienza negli usi di illuminazione, conservazione degli alimenti e lavaggio), pari al 10% nel periodo considerato, e una moderata diffusione del fotovoltaico (500 kWp annuo aggiuntivo);
- relativamente al nuovo edificato si tiene conto dell'obbligo di realizzazione di edifici NZEB, l'adozione di impianti termici principalmente a pompa di calore elettrica (80%) e in minor misura a gas (18%) e teleriscaldamento (2%), il rispetto degli attuali obblighi normativi per la produzione da fonti energetiche rinnovabili (FER), in particolare per quelle elettriche (fotovoltaico);
- relativamente alla mobilità, come tecnologia dei veicoli a motore è stata adottata la prevista evoluzione naturale mentre per le percorrenze veicolari è stato utilizzato lo scenario di riferimento previsto dal PUMS, integrato con l'effetto in Milano dell'attuazione di Area B così come vigente e pianificata al 31/12/2019 (è stato ipotizzato, in via cautelativa, che Area B influisca solo sulla ripartizione tecnologica del parco circolante e non sulla riduzione delle percorrenze complessive). Si è tenuto, inoltre, conto del Piano ATM di trasformazione in full electric dei veicoli di superficie adibiti a Trasporto Pubblico Locale.

Per il periodo 2030-2050:

- per l'evoluzione della popolazione residente si considera il valor medio tra l'ipotesi bassa e l'ipotesi media stimata dall'ufficio Statistica del Comune di Milano, pari a 102.884 abitanti aggiuntivi; la volumetria del nuovo edificato è stimata sulla base della crescita della popolazione, adottando gli stessi parametri di dotazione per abitante considerati tra il 2020 e il 2030 (sia per edifici residenziali, che per edifici con altra destinazione d'uso);
- per l'evoluzione dell'offerta energetica e tecnologica per quanto riguarda gli edifici esistenti si considera: al 2050 la totale eliminazione del gasolio da riscaldamento, una riqualificazione profonda degli involucri edilizi secondo il trend annuo stimato nel periodo 2017-2030, una crescita del teleriscaldamento fino alla saturazione delle previsioni di produzione di A2A Calore e Servizi al 2030, una sostituzione del 2,5% dei generatori termici a gas centralizzati e del 10% degli impianti autonomi a gas con pompe di calore elettriche, una riduzione dei consumi elettrici del 10% negli usi domestici e del 15% in quelli terziari, una penetrazione del fotovoltaico con 500 kWp/anno;
- per la mobilità, oltre alle ipotesi di lavoro già descritte all'ultimo punto del precedente capoverso, a titolo cautelativo sono state mantenute fino al 2050 le percorrenze previste dello scenario di riferimento al termine del periodo temporale considerato dal PUMS.

Lo **Scenario "di riferimento"**, oltre alle stime di evoluzione di consumi e di emissioni del BAU, considera in aggiunta l'effetto delle seguenti azioni già previste in strumenti di pianificazione e/o provvedimenti comunali:

- acquisto di energia verde per l'Illuminazione Pubblica e Bando comunale BE2 di incentivazione per interventi di efficientamento energetico e sostituzione dei generatori termici a gasolio, già previsti nel PAES;
- applicazione dell'articolo 10 delle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del PGT, che prevede misure per la sostenibilità ambientale e la resilienza urbana<sup>9</sup>;
- percorrenze veicolari previste dallo scenario di piano del PUMS, integrato con l'effetto in Milano dell'attuazione di Area B così come vigente e pianificata al 31/12/2019.

A queste ipotesi di lavoro a livello comunale, si sovrappongono gli effetti di scala regionale dell'attuazione delle misure previste dal PRIA - Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria della Regione Lombardia.

<sup>9</sup> Nell'art. 10 del PdR del PGT viene introdotto l'obbligo di neutralità carbonica per interventi di nuova costruzione (o per ristrutturazione urbanistica e per ristrutturazione edilizia con demolizione e ricostruzione) e la riduzione del 15% di emissioni di CO2 rispetto ai valori emissivi associati ai limiti di prestazione energetica globale, qualora la normativa energetica sovraordinata ne richieda la verifica per interventi di restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione edilizia (è prevista un'incentivazione in termini di riduzione del fabbisogno di servizi nel caso in cui si raggiunga una riduzione del 25%); le prestazioni richieste possono essere raggiunte attraverso l'utilizzo, in forma alternativa o composta, di elementi progettuali relativi al verde, relativi all'uso delle acque, all'uso di materiali costruttivi sostenibili, a soluzioni sostenibili per la mobilità. Nell'art. 10 vengono altresì introdotti obblighi in relazione al raggiungimento di un Indice di Riduzione Impatto Climatico - RIC.



Infine, lo **Scenario di Piano** è costruito valutando le azioni indicate nel Capitolo 2, in relazione alla loro efficacia in termini di riduzione delle emissioni di inquinanti atmosferici locali e di CO<sub>2</sub>.

In particolare, l'efficacia delle azioni in termini di riduzione di CO<sub>2</sub> al 2030 è valutata in termini addizionali rispetto allo scenario BAU e allo scenario di "riferimento" ed è basata sulle seguenti assunzioni:

- l'incremento della riqualificazione profonda degli edifici, dallo 0,15% all'1,5% annuo di slp degli edifici esistenti
- l'efficientamento degli usi elettrici delle attività terziarie e produttive (riduzione dell'8% dei consumi elettrici del settore);
- lo sviluppo della generazione di energia elettrica da fonti rinnovabili (sia da impianti fotovoltaici locali che in modalità di acquisto di energia verde certificata derivante da nuovi impianti di generazione collocati sul territorio nazionale), con una copertura del 45% dei consumi elettrici domestici e del 10% dei consumi elettrici per altri usi;
- il dimezzamento delle percorrenze urbane delle autovetture private.

Analogamente, l'efficacia delle azioni volte a ridurre le emissioni degli inquinanti atmosferici locali è stata valutata in termini addizionali agli Scenari BAU e di "riferimento" e, oltre a quanto riportato sopra per le emissioni di CO<sub>2</sub>, sono state effettuate le ulteriori ipotesi di lavoro:

- la progressiva sostituzione degli impianti termici domestici alimentati con combustibili a maggiore impatto ambientale (gasolio e biomassa combustibile);
- la regolamentazione delle attività commerciali facenti uso di biomasse combustibili;
- la regolamentazione dei mezzi da lavoro e delle attività di cantiere;
- l'estensione delle limitazioni o dei divieti di alcune tipologie di combustione all'aperto.

È stata inoltre considerata una proiezione tendenziale fino al 2050 dei potenziali effetti delle suddette azioni, tenendo conto che a tale data il contesto al quale lo Scenario di Piano vuole ambire è il seguente:

- far diventare Milano una città "carbon neutral" tramite processi di decarbonizzazione profonda;
- ridurre le emissioni di polveri atmosferiche prodotte dal traffico stradale per attrito meccanico e per risospensione;
- favorire la mobilità su mezzi a motore di tipo full electric, ivi inclusa la trasformazione di una importante area di Milano in "Zero Emission Zone".

Lo scenario di piano include, inoltre, azioni che rispondono ad alcuni obiettivi del Piano, per i quali non è prevista in questa fase una valutazione di efficacia in termini quantitativi.

Si tratta delle azioni che affrontano il tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici e delle azioni finalizzate a ridurre l'impronta di carbonio delle attività che si svolgono sul territorio.

Rispetto al tema dell'adattamento si tratta di misure che mirano all'incremento del verde urbano (nelle sue varie forme, dalla forestazione a tetti e pareti verdi) e all'incremento delle superfici drenanti, con l'obiettivo di rispondere all'aumento delle temperature nella stagione estiva e di diminuire il rischio di allagamento ed esondazione in occasione di eventi meteorici estremi.

Rispetto al tema dell'impronta di carbonio si tratta di azioni che affrontano la gestione circolare di materiali e rifiuti, gli stili di vita e di consumo individuali, alcuni settori commerciali e produttivi (ad esempio il settore alberghiero e della ristorazione), il tema del cibo nonché dell'agricoltura e della zootecnia.

Gli esiti di queste azioni verranno valutati, in termini quantitativi, in sede di monitoraggio.

#### 5.4 Matrice 'azioni di piano-effetti ambientali'

Nella pagina seguente si riporta una matrice che riporta una valutazione 'qualitativa' degli effetti di ciascuna azione pianificata dal PAC sulle diverse componenti ambientali considerate e descritte nel Quadro ambientale e territoriale di riferimento (allegato 2). **Si evidenzia che il PAC non prevede direttamente la localizzazione di interventi fisici o infrastrutturali sul territorio, che sarà rimandata ad altri strumenti di pianificazione e programmazione settoriale o a progetti che hanno seguito un proprio percorso di valutazione ambientale.**





La simbologia utilizzata nella matrice è relativa alla seguente legenda:

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

Sulla componente **'FATTORI CLIMATICI'**, il PAC propone azioni finalizzate a migliorare la risposta del territorio agli effetti determinati dalle variazioni climatiche e ai rischi ad essi connessi in termini di peggioramento delle condizioni ambientali, sanitarie e di sicurezza per la popolazione e quindi delle relative conseguenze socio-economiche. Agiscono in tal senso le azioni ricomprese nell'Ambito 4 'Milano più fresca' che mirano a migliorare le condizioni micro-climatiche del territorio, attraverso interventi di forestazione urbana e rinverdimento diffuso della città così come interventi volti a ridurre il consumo di suolo permeabile (si vedano azioni 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5), e a ridurre il rischio idraulico connesso in particolare ai fenomeni di precipitazione intensa, attraverso interventi di incremento della superficie drenante (si vedano azioni 4.3.1 e 4.3.2). In tal senso contribuisce positivamente anche l'azione 'Realizzazione di Linee Guida per la Progettazione degli Spazi Pubblici' (1.8.2), che prevede l'integrazione di criteri di resilienza ambientale.

Dal punto di vista della gestione dell'emergenza climatica, hanno anche effetti positivi l'azione di revisione del Piano Territoriale degli Orari (PTO), che prevede, in coerenza con il Piano Anticaldo, la riorganizzazione dei tempi e degli orari dei servizi per garantire una maggiore flessibilità nei mesi estivi a protezione delle persone più anziane o più vulnerabili, così come l'azione che riguarda in modo specifico la costruzione di strumenti per la valutazione e la comunicazione tempestiva dei rischi climatici (si veda azione 1.9.1).

Infine, l'aggiornamento periodico del Profilo Climatico Locale (4.1.1) permetterà di avere uno strumento di monitoraggio e previsionale delle variazioni climatiche funzionale alla pianificazione delle misure di adattamento, mitigazione e miglioramento della qualità dell'aria.

Non sono previsti effetti negativi della proposta di PAC su tale componente.

I potenziali effetti della proposta di PAC sulla componente **'ENERGIA ED EMISSIONI CLIMALTERANTI'** sono riconducibili prevalentemente alle azioni relative all'Ambito strategico 3 'Milano ad energia positiva', in quanto specificatamente individuate per il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione del 45% delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2030 e per delineare il percorso verso l'obiettivo di città 'carbon neutral' al 2050. Le azioni riguardano la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio comunale attraverso interventi di riqualificazione profonda e l'integrazione di fonti rinnovabili, con l'obiettivo di decarbonizzare del 50% i consumi energetici degli edifici comunali. Sono previste inoltre azioni finalizzate alla riqualificazione del patrimonio edilizio privato e ad individuare una strategia di lungo periodo per la decarbonizzazione dell'energia termica e misure di efficientamento e copertura con fonti rinnovabili degli usi elettrici finali relativi al comparto pubblico e privato.

Contribuiscono, inoltre, alla riduzione dei consumi energetici e delle relative emissioni climalteranti:

- per quanto riguarda l'Ambito 1, le azioni finalizzate alla limitazione delle attività altamente inquinanti, in quanto prevedono la progressiva sostituzione degli impianti termici domestici ad alto impatto ambientale, quali quelli alimentati a gasolio (azione 1.5.1) e la stipula di accordi sovramunicipali per lo sviluppo di tecniche agricole e zootecniche sostenibili nonché di utilizzo a scopo energetico del biogas (azione 1.5.2);
- per quanto riguarda l'Ambito 2 'Milano connessa ed altamente accessibile', le azioni finalizzate a ridurre le percorrenze complessive dei veicoli di trasporto privato e a promuovere modalità di trasporto sostenibile e a impatto zero; si evidenzia inoltre che il potenziale incremento della mobilità elettrica previsto dal piano (azione low emission zone) è compatibile con le previsioni di potenziamento della rete elettrica previste da A2A. (azione 2.2.1);
- per quanto riguarda l'Ambito 4, l'azione di forestazione urbana contribuendo all'assorbimento di anidride carbonica grazie all'obiettivo di messa a dimora di 220.000 alberi.

La valutazione quantitativa degli effetti complessivi del PAC su tale componente è riportata al par. 5.5.



Infine, contribuiscono alla riduzione delle emissioni di carbonio anche le azioni dell'Ambito 1 'Milano sana e inclusiva' che sono volte all'obiettivo 'Economia circolare'. Tali azioni contribuiscono alla riduzione degli impatti indiretti, in termini emissivi, derivanti dall'utilizzo e dal consumo sul territorio comunale, di beni e merci prodotti all'esterno del territorio comunale. Gli esiti di queste azioni verranno valutati, in termini quantitativi, in sede di monitoraggio.

I potenziali effetti della proposta di PAC sulla componente '**QUALITA' DELL'ARIA**' sono riconducibili trasversalmente ai diversi Ambiti del PAC:

- per quanto riguarda l'Ambito 1, il PAC prevede azioni specifiche che sono finalizzate alla riduzione delle emissioni atmosferiche più inquinanti attraverso interventi di regolamentazione sulle fonti emmissive (traffico veicolare, impianti termici, agricoltura e zootecnia, ecc), di riqualificazione ambientale degli spazi urbani (finalizzate in particolare alla riduzione del risolleamento delle polveri atmosferiche) e di protezione dall'inquinamento atmosferico degli ambiti più vulnerabili. A questo ambito sono poi riconducibili azioni di supporto alle decisioni nella pianificazione urbana, attraverso alla previsione di sistemi avanzati di misurazione della qualità dell'aria e di modellistica sulla qualità dell'aria;
- per quanto riguarda l'Ambito 2 'Milano connessa ed altamente accessibile', il PAC prevede azioni finalizzate a ridurre le percorrenze complessive dei veicoli di trasporto privato e a promuovere modalità di trasporto sostenibile e a impatto zero, con conseguenti riduzioni delle emissioni atmosferiche inquinanti;
- per quanto riguarda l'Ambito 3, hanno effetto sul miglioramento degli indicatori di qualità dell'aria tutte le azioni che prevedono la riduzione della domanda energetica e il miglioramento dell'efficienza energetica o la trasformazione dei sistemi di produzione termica. Al fine di evitare impatti sulla qualità dell'aria, nelle azioni di mitigazione non è stata considerata a promozione di sistemi a biomassa.

Per quanto riguarda le azioni dell'Ambito 4, gli interventi di forestazione urbana e rinverdimento diffuso della città possono avere potenziali effetti positivi in termini di miglioramento della qualità dell'aria, in relazione alla tipologia di specie arboree piantumate. L'azione di riduzione dei parcheggi esposti alla radiazione solare deve essere attentamente pianificata rispetto alla valutazione dei fabbisogni complessivi di sosta in città e agli interventi di riorganizzazione della sosta (e quindi in sinergia all'azione 2.1.2), affinché siano ridotte situazioni di incremento locale della congestione del traffico.

La valutazione quantitativa degli effetti complessivi del PAC su tale componente è riportata al par. 5.5.

I potenziali effetti delle proposte del PAC sulla componente '**AGENTI FISICI**' possono essere ricondotti prevalentemente alle azioni inerenti all'ambito strategico 2. Le azioni di riduzione del traffico veicolare e di promozione delle mobilità attiva hanno effetti positivi anche in termini di impatti sul rumore. Altre azioni, ricomprese in altri ambiti (quali la Revisione del Piano Territoriale degli Orari (PTO), gli interventi di Protezione degli ambiti sensibili esistenti dall'esposizione al traffico di prossimità o gli interventi di riqualificazione edilizia) possono avere effetti positivi in termini di miglioramento delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico.

I potenziali effetti delle proposte del PAC sulla componente '**ACQUE**' possono essere ricondotti prevalentemente alle azioni inerenti all'ambito strategico 4 "Milano più fresca".

Il PAC prevede l'implementazione di interventi direttamente volti a diminuire il rischio idraulico attraverso l'utilizzo di Sistemi di drenaggio urbano sostenibile (Sustainable urban Drainage System – SuDS) comprendenti soluzioni di "soft engineering" per l'invaso temporaneo della risorsa basate sulla natura (le cosiddette Nature Based Solutions – NBS) che saranno distribuite in modo capillare in tutta la città, prime fra tutte sulle aree già classificate dal nuovo PGT del Comune di Milano come ambiti prioritari per la realizzazione di interventi ai fini della riduzione del rischio idraulico; come linea generale tali misure possono sia contribuire alla laminazione delle acque meteoriche consentendone il riutilizzo per usi diversi (irrigazione aree verdi, lavaggio strade, alimentazione piccoli bacini, ecc.), sia agevolare i deflussi idrici in falda in luogo dello smaltimento in fognatura, migliorando la qualità della risorsa idrica, aumentando la biodiversità urbana e raffrescando la città.

In questo senso inoltre, le previsioni di aumento della frequenza degli eventi naturali estremi, comprendenti anche eventi prolungati di siccità, comporteranno fattori di stress idrico per la vegetazione urbana, nonché la necessità di una maggiore frequenza di irrigazione; pertanto, nell'ambito del risparmio e riciclo della materia, il PAC propone l'adozione di sistemi di accumulo per il riuso dell'acqua piovana (es. rain barrels, piazze allagabili, ecc.) e sistemi di drenaggio che permettano l'infiltrazione nel terreno (es. bacini di bioritenzione, strisce filtranti, ecc.).

Inoltre gli interventi di depavimentazione e piantumazione proposti dal PAC e già propri anche della strategia della Rete Ecologica Comunale del PGT del comune di Milano recentemente approvato (art. 10 delle Norme di Attuazione del



Piano dei Servizi) potranno contribuire non solo al raffrescamento urbano ed all'incremento del patrimonio verde comunale nell'ambito della costruzione della rete ecologica e del futuro Parco Metropolitano, ma costituiranno essi stessi interventi di drenaggio urbano sostenibile attraverso l'implementazione di Nature Based Solution; verrà infatti da un lato incrementata la capacità di infiltrazione in sottosuolo delle acque meteoriche e dall'altro gli apparati radicali contribuiranno al consolidamento del terreno, alla prevenzione del ruscellamento superficiale e del ristagno idrico in ambito urbano, offrendo il proprio contributo soprattutto in casi legati ad eventi meteorologici eccezionali e configurandosi come strumenti di base da incrementare su larga scala per una generale opera di deimpermeabilizzazione dell'ambito urbanizzato, nel solco delle soluzioni suggerite anche da strumenti di pianificazione e gestione del rischio idraulico. Tali sistemi consentiranno una maggiore efficienza nell'economia del ciclo delle acque, agevolando la restituzione diretta della risorsa in falda e sgravando, nel contempo, il sistema di smaltimento delle acque piovane attraverso la pubblica fognatura, nel rispetto delle recenti legislazioni, indirizzi e buone pratiche di sostenibilità per il rispetto dell'invarianza idraulica.

Dato che l'elevato livello di urbanizzazione, la morfologia urbana, la presenza diffusa di sottoservizi e l'alta densità edilizia di alcuni quartieri di Milano possono comportare limiti tecnici nelle possibilità di reperimento di aree da depavimentare e destinare alle piantumazioni, risulterà di fondamentale importanza anche il contributo della diffusione di sistemi di verde verticale e pensile su edifici pubblici e privati, sia per perseguire l'obiettivo di raffrescare il sistema urbano e al contempo ridurre i fabbisogni energetici degli edifici, sia per diminuire l'apporto di acqua piovana alla rete di drenaggio, rallentandone i tempi di deflusso; inoltre i tetti verdi potranno contribuire ad ospitare serbatoi o sistemi di accumulo per la raccolta delle acque meteoriche da destinare a successivo riutilizzo con fini diversi.

Parimenti a quanto già riportato, anche gli interventi di depavimentazione, piantumazione ed implementazione di sistemi di drenaggio sostenibile previsti in aree adibite a parcheggi a raso e dei cortili dei plessi scolastici potranno comportare, fra gli altri, anche effetti positivi sulla prevenzione del rischio idraulico, nonché sul riciclo ed il recupero della risorsa idrica attraverso l'incremento dell'infiltrazione in falda ed il riutilizzo di volumi stoccati per altri usi. Tali considerazioni valgono anche in riferimento all'adozione di queste soluzioni tra gli strumenti delle Linee Guida per la progettazione di spazi pubblici.

Anche la proposta di concentrare parcheggi e servizi connessi in strutture verticali per ridurre i consumi di suolo e l'impatto sul clima potrà contribuire al miglioramento del drenaggio idrico, alla diminuzione del consumo di suolo permeabile ed all'aumento della capacità di infiltrazione in ambito urbano, attraverso il recupero di spazi, oggi occupati dalla sosta, da convertire a percorsi ciclopedonali alberati.

Inoltre, le azioni relative all'obiettivo 'economia circolare' possono indirettamente contribuire alla riduzione dei consumi di risorse idriche relative ai cicli di produzione dei materiali.

Mentre, per quanto riguarda le misure energetiche del PAC (Ambito strategico 3) un potenziale impatto sui sistemi idrici naturali, da valutare in fase di attuazione, è associato alle pompe di calore ad acqua di falda, che devono essere progettate in modo tale da non modificare gli equilibri o prevenire la contaminazione di queste risorse naturali. Nei sistemi che prevedono la reimmissione di acqua in falda, deve essere valutato il potenziale inquinamento termico delle acque.

Con riferimento alla componente ambientale '**SUOLO E SOTTOSUOLO**', si evidenziano diversi potenziali effetti positivi che afferiscono a più ambiti del PAC.

In relazione all'ambito tematico 1 "Milano sana e inclusiva", le misure di risollevario polveri e di realizzazione di Linee guida per la Progettazione degli spazi Pubblici, possono portare ad una riqualificazione delle aree di sosta oggi usate in modo improprio e in generale a migliorare l'assetto e l'utilizzo del suolo pubblico con ricadute positive anche in termini di fruibilità, vivibilità degli spazi e di salute per le persone.

Con riferimento all'ambito tematico 4 "Milano più fresca", è possibile ipotizzare effetti positivi derivanti da tutte quelle azioni che lavorano sulla riduzione dell'occupazione del suolo dovuta alla sosta dei veicoli e il loro miglioramento attraverso la realizzazione di interventi di rinaturalizzazione e piantumazione del suolo nelle superfici a parcheggio a raso e di parcheggi e servizi connessi in strutture verticali al fine di ridurre il consumo di suolo dedicato alla sosta, oltre che l'impatto sul clima. Tali azioni rientrano nella più generale attività di pianificazione di azioni di mobilità urbana (azione 2.1.2) che prevede una rimodulazione delle politiche di governo della mobilità urbana e la riorganizzazione della sosta per il raggiungimento dell'obiettivo complessivo di dimezzare al 2030 le percorrenze dei veicoli trasporto persone ad uso privato, mediante una azione sinergica tra le politiche della mobilità urbana e gli interventi infrastrutturali già previsti negli strumenti di pianificazione. A riguardo, vi è da monitorare l'azione dedicata alla realizzazione di Accordi con Enti sovracomunali per il miglioramento del trasporto gravitante su Milano, in quanto



contempla interventi quali il rafforzamento delle aree di sosta di interscambio che potrebbero condurre ad un incremento nel consumo di suolo. L'effetto viene ad oggi giudicato incerto in quanto fortemente dipendente da come l'azione sarà attuata e dalla più generale riorganizzazione del sistema della sosta nel suo complesso.

Infine, l'ambito tematico 4 "Milano più fresca" contiene alcune azioni con possibili effetti positivi sulla componente suolo e sottosuolo in quanto mirate a realizzare interventi di forestazione urbana, incrementare pareti e tetti verdi e aumentare la superficie drenante delle aree grigie pubbliche residuali presenti in città con conseguenti benefici effetti in termini di riduzione del consumo di suolo/uso del suolo.

Sono da valutare, in fase di attuazione, eventuali impatti sul consumo di suolo relativi alle infrastrutture di produzione e distribuzione energetica previste nell'ambito delle azioni relative all'Ambito 3.

I potenziali effetti delle misure del PAC sulla componente '**RIFIUTI ED ECONOMIA CIRCOLARE**' sono riconducibili all'ambito 1 "Milano sana e inclusiva" ed in particolare all'obiettivo 'Economia circolare'. Le azioni sono finalizzate a ridurre la produzione di rifiuti, attraverso la riduzione dei consumi e degli sprechi di risorse, ad incrementare la raccolta differenziata e il riuso e riciclo di rifiuti, con conseguente riduzione degli impatti ambientali connessi al ciclo di vita dei materiali e in un'ottica di valorizzazione economica delle risorse stesse.

Potenziali impatti negativi sulla componente rifiuti si potrebbero avere in relazione alla dismissione ed eventuale rinnovo dei veicoli determinati dalle azioni che prevedono la limitazione delle percorrenze o disincentivano l'utilizzo di alcune categorie veicolari, che rientrano nell'Ambito 2 "Milano connessa ed altamente accessibile". Anche il possibile incremento di veicoli elettrici può determinare un impatto in relazione allo smaltimento delle batterie.

Possibili impatti, da valutare in fase di attuazione, possono essere connessi alla Strategia di efficientamento dei consumi elettrici del terziario relativa all'Ambito 3 "Milano Ad Energia Positiva" in relazione alla dismissione e allo smaltimento delle apparecchiature elettriche obsolete o inefficienti.

Con riferimento alla componente ambientale '**FLORA, FAUNA E BIODIVERSITÀ**', si evidenziano diversi potenziali effetti positivi che afferiscono a più ambiti del PAC.

In relazione all'ambito tematico 1 "Milano sana e inclusiva", le Misure di risollevario polveri possono portare ad una riconversione delle aree di sosta oggi usate in modo improprio mediante interventi di riqualificazione di aree a verde con ricadute positive in termini di recupero del verde urbano ma anche di migliore fruibilità e vivibilità degli spazi e di salute per le persone. In generale, tutte le azioni finalizzate al miglioramento dello stato della qualità dell'aria determinano benefici indiretti sulla componente considerata.

Con riferimento all'ambito tematico 4 "Milano più fresca", è possibile ipotizzare effetti positivi derivanti dall'azione di Riduzione della superficie dei parcheggi a raso direttamente esposta alla radiazione solare mediante interventi di rinaturalizzazione e piantumazione del suolo, in accordo con quanto indicato negli articoli 10, 12 e 15 della Normativa del Piano delle Regole del Piano di Governo del Territorio. Il beneficio è evidente non solo in termini di raffrescamento del sistema urbano ma anche di incremento della dotazione di verde.

Tale Ambito contiene alcune azioni con possibili effetti positivi sull'incremento del verde urbano e quindi anche della biodiversità locale in quanto mirate a realizzare interventi di forestazione urbana, incrementare pareti e tetti verdi e aumentare la superficie drenante delle aree grigie pubbliche residuali presenti in città tramite la conversione delle aree grigie impermeabili in zone verdi. Tali azioni non hanno ricadute positive solo sulla dotazione di verde della città di Milano ma anche in termini di adattamento ai cambiamenti climatici e di vivibilità, salubrità e comfort degli spazi urbani. In particolare, il piano di forestazione urbana ha quantificato la messa a dimora di 220.000 alberi all'interno del territorio comunale, in linea con la visione strategica di una Milano 2030 "più verde, vivibile e resiliente" contenuta all'interno del PGT. L'azione pianifica di intervenire attraverso un significativo e strategico aumento della quantità della vegetazione nelle aree urbanizzate, che consenta di raffrescare gli ambiti della città più vulnerabili alle ondate di calore ma anche mediante la forestazione periurbana di alcuni ambiti non edificati del territorio comunale (agricoli e/o residuali), in modo da contribuire alla costituzione di una cintura verde che possa nel suo complesso raffrescare il sistema urbano, nell'ambito del progetto di futuro Parco Metropolitan Milanese, preservando la vocazione agricola del Parco Agricolo Sud Milano.

Anche l'azione 4.2.3 Raffrescamento delle scuole attraverso interventi di forestazione urbana, NBS (Natural Based Solutions), efficientamento energetico e introduzione di sistemi di ventilazione naturale prevede interventi che incrementano la dotazione di verde in città.



Per quanto concerne i possibili effetti significativi sulla componente **'PAESAGGIO E I BENI CULTURALI'**, tutte le previsioni di intervento del Piano Aria Clima che siano funzionali all'incremento del patrimonio arboreo e del verde comunale ed all'adozione di Nature Based Solution, sono suscettibili, come linea generale, di produrre potenziali effetti, pur se indiretti, anche su questa componente ambientale e nello specifico:

- l'inserimento, entro le future linee guida per la progettazione degli spazi pubblici, anche di provvedimenti volti alla depavimentazione, alla piantumazione ed al drenaggio urbano sostenibile degli spazi pubblici come le piazze, potrà rendere tali ambiti allo stesso tempo più funzionali dal punto di vista tecnico e maggiormente gradevoli dal punto di vista estetico, incentivandone la fruizione;
- le previsioni di interventi volti alla depavimentazione e/o piantumazione di aree di sosta direttamente esposta alla radiazione solare o il recupero in strutture verticali di spazi ad oggi occupate da parcheggi potranno contribuire ad un migliore inserimento di tali strutture all'interno del paesaggio urbano cittadino, anche mediante la possibilità di installare sistemi di verde verticale e tetti verdi sulle nuove strutture;
- l'impegno in via prioritaria alla piantumazione di aree sensibili classificate a rischio idraulico ed in genere deputate alla costituzione della futura rete ecologica comunale secondo i contenuti del PGT vigente (es. 20 nuovi parchi, infrastrutture verdi, aree pubbliche da forestare/piantumare, ecc.) perseguirà anche l'ottica della costituzione del futuro Parco Metropolitano Milanese, preservando la vocazione agricola ed il paesaggio del Parco Agricolo Sud Milano;
- le iniziative volte al reinverdimento capillare della città tramite la conversione delle aree grigie impermeabili in ambiti con funzioni ecologiche e sociali, saranno in grado di mutarne sia la funzione che l'aspetto estetico, al fine di incentivarne la fruibilità da parte tutti gli utenti che vivono e frequentano gli ambiti di intervento;
- le azioni volte alla riqualificazione del patrimonio edilizio del comune di Milano (come il rifacimento delle facciate ed in genere gli interventi sull'involucro dell'edificio, sia su stabili di edilizia residenziale pubblica (ERP) che su edifici non residenziali, come quelli di edilizia scolastica) ed all'incentivazione di pareti e tetti verdi, sia su edifici pubblici (compresi i plessi scolastici) che su edifici privati, potranno altresì migliorare l'inserimento di nuovi edifici nel contesto oppure la percezione di edifici e quartieri già esistenti, configurando, nell'insieme, un sistema di rigenerazione urbana diffuso sostenibile.

Infine, per quanto concerne i possibili effetti significativi sulla componente **'POPOLAZIONE E SALUTE UMANA'**, si evidenzia che tutte le azioni di piano sono individuate *'nel rispetto dei principi di diritto alla salute, equità e giustizia e considerando quali criteri prioritari l'inclusione sociale e la tutela delle fasce deboli della popolazione'*. L'Ambito 1 "Milano sana e inclusiva" individua azioni specifiche relative alla protezione della popolazione dall'inquinamento atmosferico, con particolare attenzione alle fasce più vulnerabili, così come azioni che permettono di migliorare il monitoraggio e la previsione dei fenomeni di inquinamento e delle variazioni climatiche, al fine di supportare a livello decisionale l'Amministrazione e avere strumenti di valutazione sull'efficacia delle politiche strutturali ed emergenziali messe in atto o da pianificare. A tale ambito afferiscono anche le azioni volte alla riduzione dell'impronta di carbonio della città che oltre a ridurre gli impatti ambientali indiretti, offrono nuove opportunità economiche basate sul riutilizzo e valorizzazione delle risorse.

L'Ambito 2 e l'Ambito 3 mirano a ridurre gli impatti sulle emissioni inquinanti dovute rispettivamente al traffico e al comparto energetico con conseguenti benefici indiretti sulla salute, che si traducono in minori costi sanitari, tenendo in considerazione le fasce più fragili della popolazione dal punto di vista socio-economico. Si evidenziano nello specifico il 'Progetto pilota per lo sviluppo di un fondo di rotazione destinato a coprire i consumi elettrici delle case ERP (Edilizia Residenziale Pubblica) con impianti fotovoltaici', il 'Bonus per la manutenzione degli impianti termici' e l'azione 'incentivi equi' che è finalizzata ad individuare criteri di equità e inclusione da inserire negli strumenti di incentivazione dell'Amministrazione.

Infine l'Ambito 4 prevede azioni finalizzate nello specifico a proteggere la popolazione dai rischi connessi agli effetti dai cambiamenti climatici (in particolare i rischi connessi alle ondate di calore e i rischi idraulici) oltre che in generale a migliorare le condizioni ambientali e di vivibilità.



Tabella 4 Matrice qualitativa dei potenziali effetti del PAC sulle componenti ambientali

Proposta di azioni per ambito strategico		COMPONENTI AMBIENTALI									
		Fattori climatici (in termini di adattamento)	Energia ed emissioni climalteranti	Qualità dell'aria	Agenti fisici	Acque	Suolo e sottosuolo	Rifiuti ed economia circolare	Flora, fauna e biodiversità	Paesaggio e beni culturali	Popolazione e salute umana
<b>AMBITO 1: MILANO SANA E INCLUSIVA: una città pulita, equa, aperta e solidale</b>											
1.1.1	Revisione del Piano Territoriale degli Orari (PTO) in relazione al processo di transizione ambientale e alla situazione emergenziale dovuta al Covid 19	+	+	+	+						+
1.2.1	Sistemi avanzati di misurazione multiparametrica della qualità dell'aria per la verifica degli effetti delle politiche locali alla microscala			+							+
1.2.2	Implementazione di un sistema modellistico per la qualità dell'aria a supporto delle decisioni			+							+
1.3.1	Interventi di Protezione degli ambiti sensibili esistenti dall'esposizione al traffico di prossimità			+	+				+		+
1.4.1	Riduzione del risollevarimento delle polveri atmosferiche (zone 30, eliminazione aree sosta su sterrato, sperimentazione lavaggio strada)			+	+		+		+		+
1.5.1	Regolamentazione delle attività ad alte emissioni inquinanti diverse dal traffico veicolare.		+	+					+		+
1.5.2	Promozione dell'implementazione nei settori agricolo e zootecnico di soluzioni tecnologiche a ridotto impatto	+	+	+					+		+
1.6.1	Studio di fattibilità per la costituzione di un fondo per l'aria (Air Quality Fund)			+							+
1.7.1	Dotare l'Amministrazione di un programma d'azione per l'economia circolare per i flussi prioritari di materiali		+			+		+			+
1.7.2	Azioni mirate alla riduzione della produzione di rifiuti, dello spreco alimentare e del minor consumo delle materie prima		+			+		+			+
1.7.3	Riduzione del 50% dello spreco alimentare in linea con i contenuti della Food Policy di Milano.		+			+		+			+
1.7.4	Programma per l'applicazione di Criteri Green a tutti gli acquisti del Comune e delle Partecipate		+			+		+			+
1.7.5	Introduzione criteri "green" per tutti gli eventi pubblici o privati organizzati a Milano		+			+		+			+
1.7.6	Progetto pilota per lo sviluppo di una multietichetta ambientale (e sociale) per operatori del settore Ho.Re.Ca. di Milano		+	+		+		+			+
1.8.1	Bilancio Ambientale Integrato	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.8.2	Realizzazione di Linee Guida per la Progettazione degli Spazi Pubblici	+		+	+	+	+		+	+	+
1.9.1	Anticipazione e comunicazione del rischio e gestione resiliente delle emergenze	+									+
<b>AMBITO 2 MILANO CONNESSA ED ALTAMENTE ACCESSIBILE: una città che si muove in modo sostenibile, flessibile, attivo e sicuro</b>											
2.1.1	Rimodulazione delle regole ambientali per la circolazione stradale nelle ZTL di Milano		+	+	+		+	+/-			+
2.1.2	Pianificazione di azioni di mobilità urbana		+	+	+		+	+/-			+
2.1.3	Accordi con Enti sovracomunali per il miglioramento del trasporto gravitante su Milano		+	+	+		+/-				+
2.2.1	Realizzazione di un'area a mobilità a emissioni zero		+	+	+			+/-			+
<b>AMBITO 3 MILANO AD ENERGIA POSITIVA: una città che consuma meno e meglio</b>											
3.1.1	Realizzazione di un'area carbon neutral	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3.2.1	Piano di riqualificazione del patrimonio edilizio del Comune di Milano	+	+	+	+	+/-				+	+
3.2.2	Progetto pilota di installazione di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica a copertura dei consumi dell'amministrazione.		+								+
3.3.1	Strategie di efficientamento energetico del patrimonio edilizio privato	+	+	+	+	+/-				+	+



Proposta di azioni per ambito strategico		COMPONENTI AMBIENTALI								
		Fattori climatici (in termini di adattamento)	Energia ed emissioni climalteranti	Qualità dell'aria	Agenti fisici	Acque	Suolo e sottosuolo	Rifiuti ed economia circolare	Flora, fauna e biodiversità	Paesaggio e beni culturali
3.3.2	Zero Carbon Fund (ZCF)		+	+						
3.3.3	Incentivi Equi		+	+						+
3.4.1	Piano di decarbonizzazione dell'energia termica.		+	+	+/-	+/-	+/-			+
3.4.2	Progetti pilota per lo sviluppo del TLR4G <sup>10</sup>		+	+		+/-	+/-			+
3.4.3	Bonus per la manutenzione degli impianti termici		+	+						+
3.5.1	Progetto pilota per lo sviluppo di un fondo di rotazione destinato a coprire i consumi elettrici delle case ERP <sup>11</sup> con impianti fotovoltaici.		+							+
3.5.2	Sviluppo di accordi finalizzati allo sviluppo delle comunità energetiche		+							+
3.5.3	Definizione di una strategia per l'efficientamento degli usi elettrici nel settore terziario		+					+/-		+
<b>AMBITO 4: MILANO PIU' FRESCA: una città più verde, fresca e vivibile che si adatta ai mutamenti climatici migliorando la qualità della vita dei suoi abitanti</b>										
4.1.1	Profilo Climatico Locale e suo aggiornamento periodico	+	+	+						+
4.2.1	Interventi di forestazione urbana e incremento delle superfici verdi	+	+	+		+	+		+	+
4.2.2	Incrementare pareti e tetti verdi fino ad arrivare a decuplicare i mq di coperture a verde esistenti in città	+	+	+		+	+		+	+
4.2.3	Raffrescamento delle scuole attraverso interventi di forestazione urbana, Nature Based Solution, efficientamento energetico e introduzione di sistemi di ventilazione naturale	+	+			+	+		+	+
4.2.4	Riduzione della superficie dei parcheggi a raso direttamente esposta alla radiazione solare	+		+/-	+/-	+	+		+	+
4.2.5	Parcheggi e servizi connessi in strutture verticali per ridurre i consumi di suolo e l'impatto sul clima	+				+	+		+	+
4.3.1	Depavimentazione: aumento della superficie drenante in città	+				+	+		+	+
4.3.2	Riduzione del rischio idraulico e diminuzione dell'afflusso d'acqua piovana alla rete fognaria	+				+			+	+
<b>AMBITO 5: MILANO CONSAPEVOLE: una città che adotta stili di vita consapevoli</b>										
5.1	Piano di sensibilizzazione dei cittadini da avviare nel 2020	+	+	+	+	+	+	+	+	+

<sup>10</sup> Teleriscaldamento di quarta generazione

<sup>11</sup> Edilizia Residenziale Pubblica



## 5.5 Valutazione quantitativa degli effetti di piano

Di seguito si riporta, per le componenti ambientali significativamente interessate dal PAC – Energia ed emissioni climalteranti e Qualità dell'aria – la valutazione quantitativa degli effetti in termini di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di anidride carbonica e in termini di miglioramento degli indicatori di qualità dell'aria, confrontando i diversi scenari considerati nel Piano.

### ENERGIA ED EMISSIONI CLIMALTERANTI

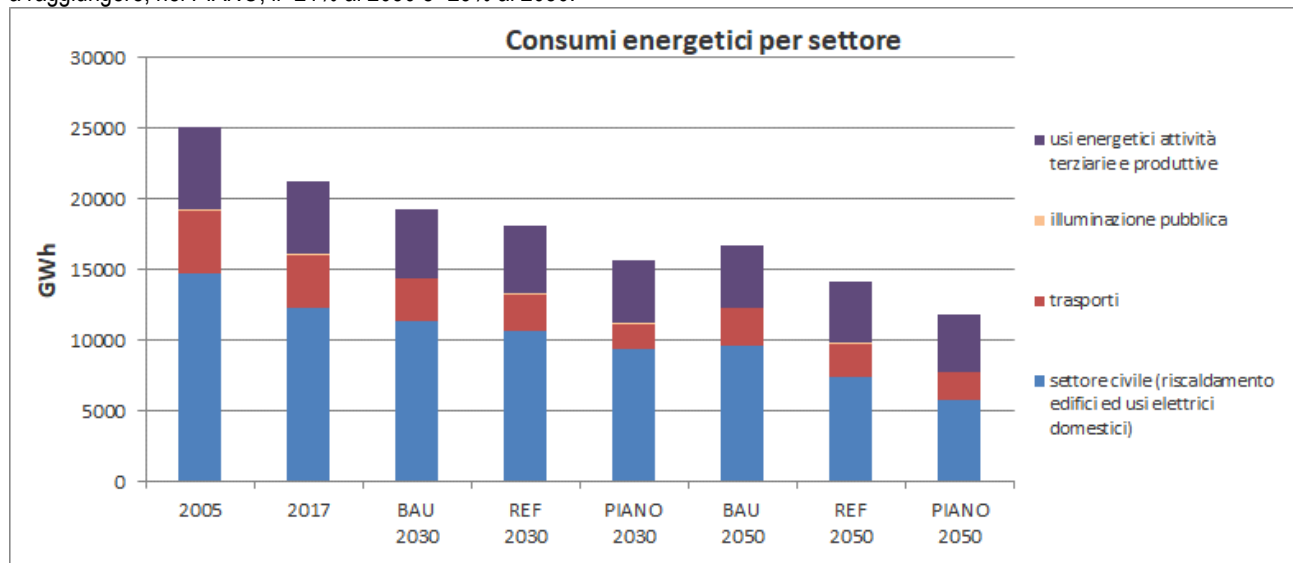
#### Consumi energetici per macro-settore e per vettore (GWh)

La variazione dei consumi energetici per i diversi macro-settori nei tre scenari BAU, REF e PIANO indica che il settore civile e i trasporti vedono la maggiore riduzione. Tale riduzione è più pronunciata nello scenario PIANO: per il settore civile: -36% al 2030 e -60% al 2050; per i trasporti -60% al 2030 e al 2050.

Analizzando i vettori energetici, si assiste a una conversione degli usi termici (gas naturale) verso l'elettrico e il teleriscaldamento e, nello scenario PIANO, anche verso il biogas. Il gasolio scompare nel 2023 grazie alle azioni di PIANO (tendenzialmente non è in ogni caso presente al 2050). I consumi elettrici del settore civile vedono nello scenario PIANO un aumento significativo (+5% al 2030 e +60% al 2050, rispetto ai valori al 2005). Questo aumento è attribuibile in parte ai futuri sviluppi insediativi e in parte alla conversione a elettrico di parte dei sistemi di riscaldamento a vettori fossili. Il teleriscaldamento risulta quintuplicato nello scenario PIANO rispetto ai valori del 2005.

Nel settore trasporti, la progressiva elettrificazione dei veicoli assorbe parte dei consumi di gasolio e benzina; la maggiore riduzione è d'altra parte ottenuta, già al 2030, attraverso le regole di limitazione delle percorrenze dei veicoli a carburante fossile (circa -60% per il gasolio e -70% per la benzina, rispetto ai consumi del 2005).

Gli usi elettrici per attività terziarie e produttive vedono una riduzione (grazie all'efficientamento dei dispositivi) in tutti gli scenari, fino a raggiungere, nel PIANO, il -21% al 2030 e -29% al 2050.



Fonte: elaborazioni AMAT su dati locali

#### Emissioni di CO<sub>2</sub> per macro-settore (kt/anno)

Nel grafico seguente si riporta l'andamento delle emissioni complessive relative al territorio del Comune di Milano suddivise per macro-settore per i tre scenari BAU, REF e PIANO, confrontati con le emissioni del 2005 e del 2017. Il grafico riporta le emissioni calcolate tenendo conto degli effetti delle azioni a scala locale, mantenendo costante negli anni il fattore di emissione dell'energia elettrica e dei carburanti per autotrazione.

Gli scenari BAU e REF non riescono a raggiungere l'obiettivo di riduzione del 45% al 2030 rispetto alle emissioni del 2005 (e, peraltro, neanche al 2050). Lo scenario di PIANO raggiunge la riduzione di circa il 46% al 2030 e di circa il 70% al 2050.

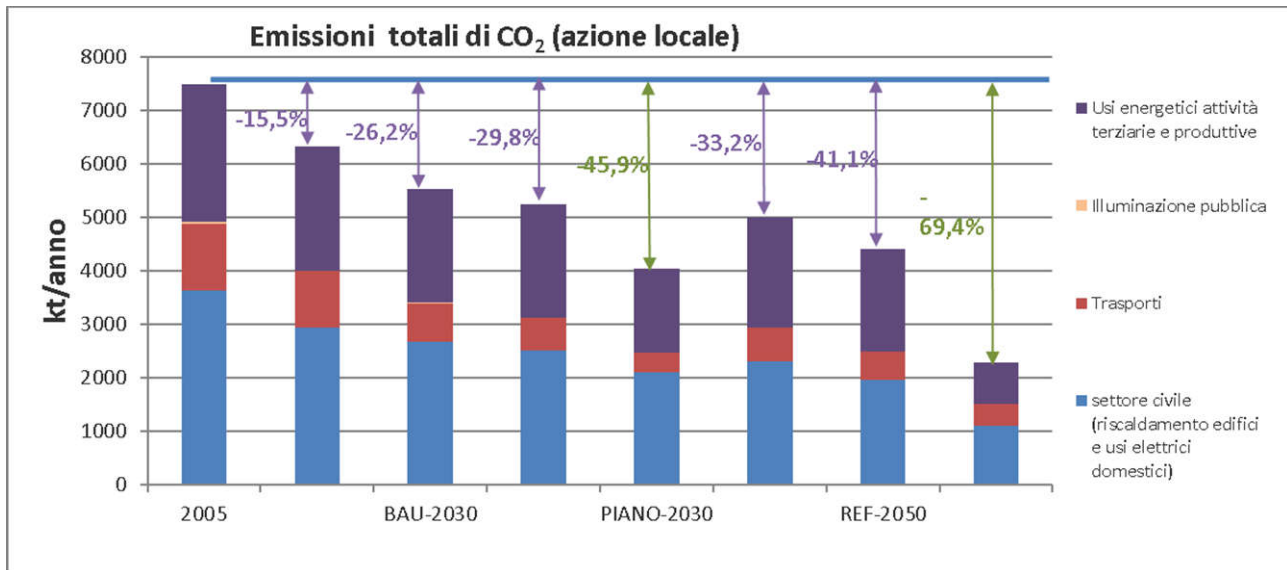
Effettuando un'analisi per settore, confrontando rispetto alle emissioni di settore al 2005, al 2030 (scenario PIANO) il settore che ottiene maggiori riduzioni è quello dei trasporti (-70%), mentre il settore civile si colloca al -42% e quello degli usi energetici terziari e produttivi al -39%. Nello scenario PIANO al 2050 il settore civile e gli usi energetici terziari/produttivi si collocano al -70%, mentre i trasporti subiscono un leggero incremento (a causa dell'aumento del numero di veicoli in relazione all'aumento della popolazione).

Effettuando un'analisi per vettore energetico, nello scenario di PIANO le emissioni da gasolio per usi civili vengono eliminate (già al





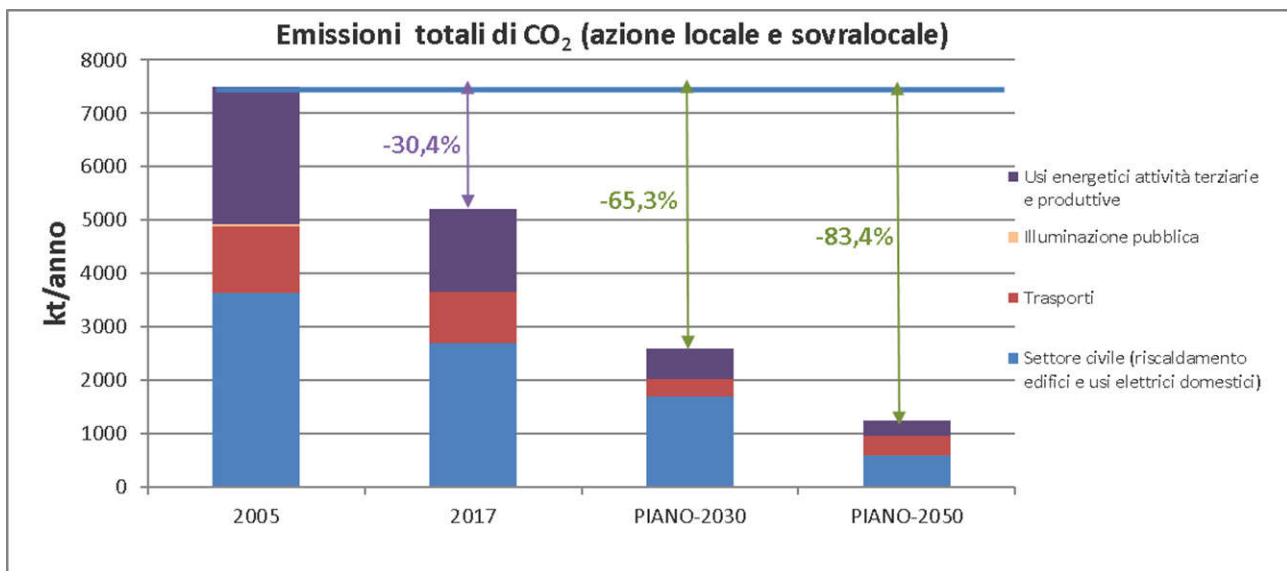
2023) e le emissioni di gas naturale ad uso riscaldamento si riducono fino a -80% al 2050, in parte a favore del teleriscaldamento e del riscaldamento elettrico (la maggior parte della riduzione è dovuta al contenimento dei fabbisogni termici degli edifici, grazie alla riqualificazione edilizia). Nello scenario PIANO, a fronte di un aumento dei consumi, le emissioni di tutti gli usi elettrici si riducono complessivamente del -36,5% al 2030 e del -63,5% al 2050, soprattutto grazie alla maggiore produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili



Effettuando un calcolo delle emissioni dello scenario PIANO tenendo conto anche dei fattori sovralocali di riduzione delle emissioni, ovvero sia della diminuzione negli anni del fattore di emissione dell'energia elettrica (dovuto al rinnovamento del parco di generazione e alla crescente incidenza delle rinnovabili), della integrazione di parte del gas naturale con biogas o power-to-gas<sup>12</sup> immesso in rete e della copertura di parte del gasolio e della benzina per autotrazione con biocarburanti, si ottengono i seguenti risultati, confrontati rispetto alle emissioni all'anno di riferimento (2005):

- riduzione delle emissioni di oltre il 65% al 2030;
- riduzione di oltre l'83% delle emissioni al 2050.

I risultati sono illustrati nel grafico seguente.



<sup>12</sup> Produzione di gas mediante un processo di elettrolisi. Nello specifico in questo caso si fa riferimento alla produzione di metano mediante un processo di elettrolisi dell'acqua, che porta alla produzione di idrogeno, seguito da un processo di combinazione con CO<sub>2</sub> (metanazione), che porta alla generazione di metano. Affinché il gas prodotto possa essere considerato rinnovabile (come nel caso del PAC) è necessario che l'energia elettrica utilizzata sia prodotta con fonti rinnovabili.

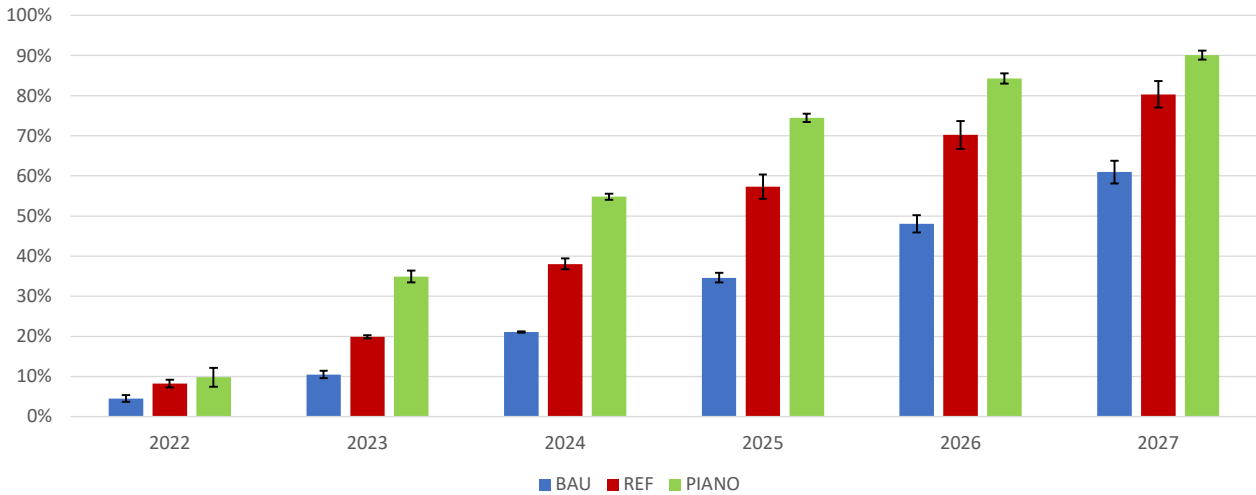


**QUALITA' DELL'ARIA**

**Concentrazioni di biossido d'azoto (NO<sub>2</sub>)**

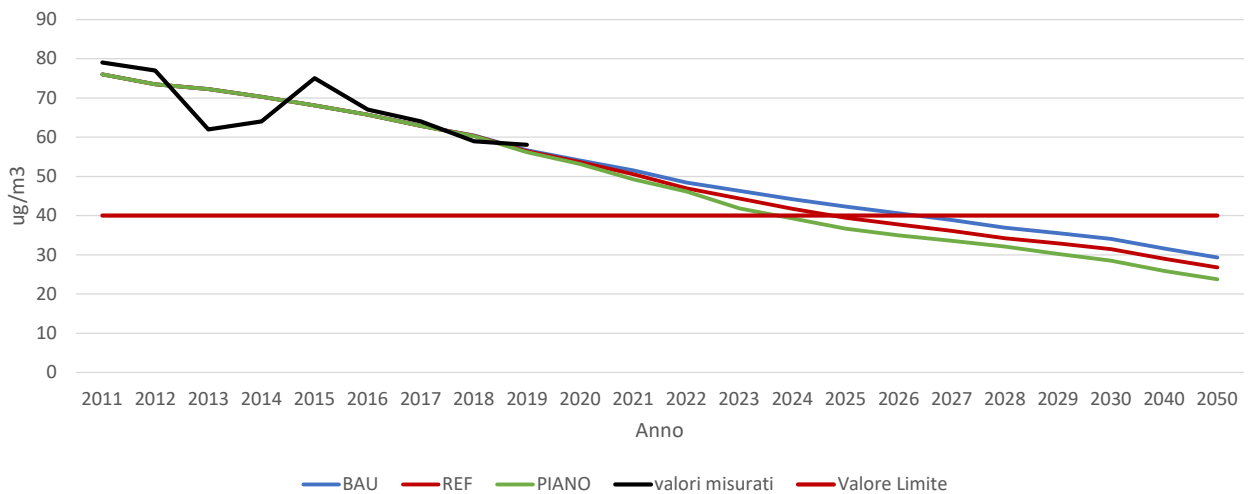
Sul breve periodo, l'attuazione dello Scenario di Piano consoliderà la prospettiva del PRIA di rispettare i Valori Limite sulle concentrazioni di biossido d'azoto entro il 2025, e porrà le condizioni necessarie per poter anticipare il raggiungimento di tale obiettivo anche prima del 2025.

**Probabilità rispetto Valore Limite annuo di NO<sub>2</sub> a Milano**



Sul medio-lungo periodo, l'attuazione dello Scenario di Piano consentirà di far scendere a Milano i valori di concentrazione media annua di biossido d'azoto al di sotto dei 30 µg/m<sup>3</sup> intorno al 2030.

**Concentrazioni massime di NO<sub>2</sub> sul territorio comunale di Milano**

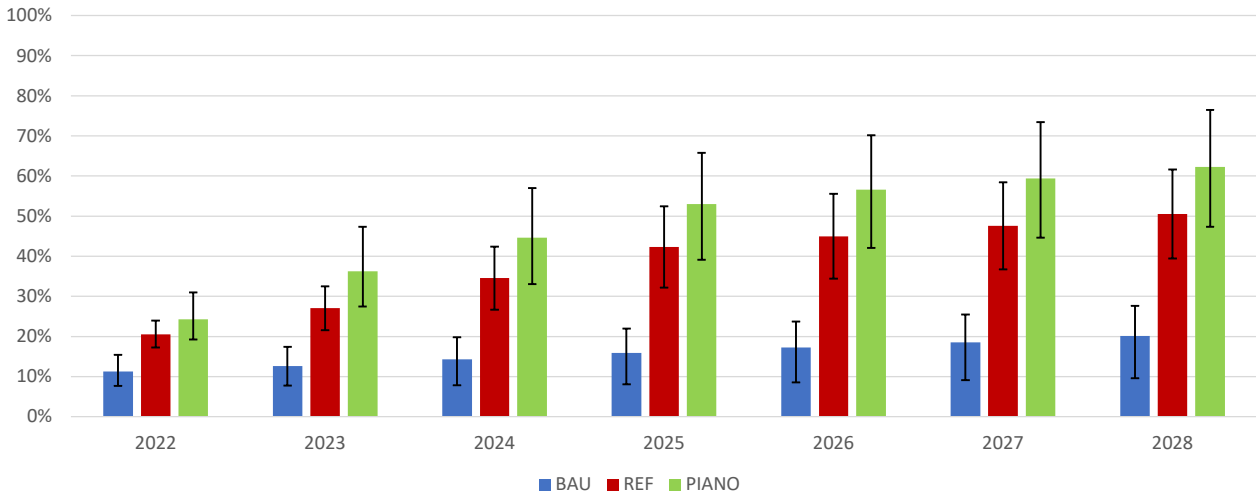




### Concentrazioni di PM10

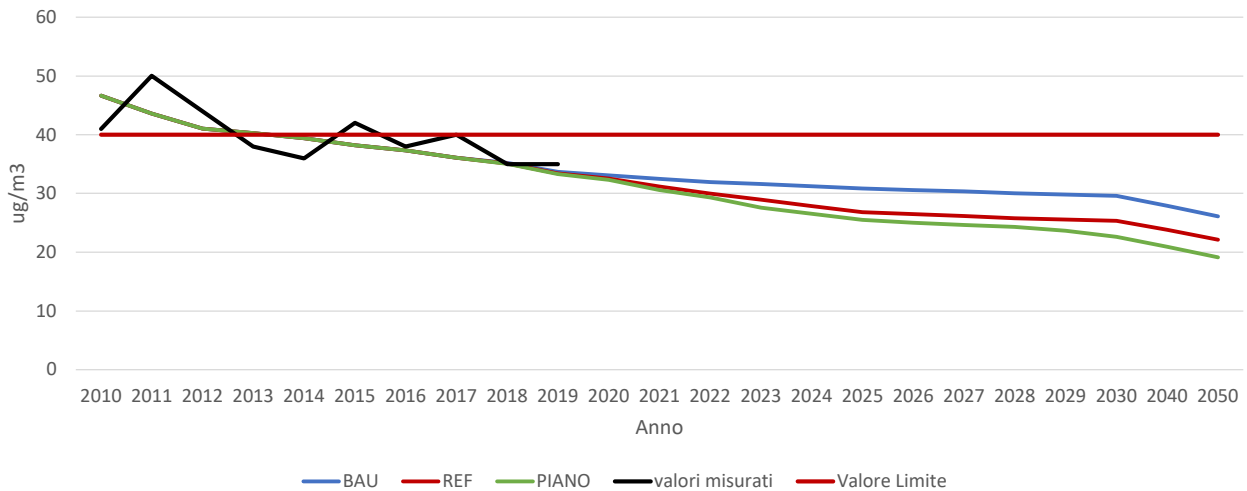
Sul breve periodo, l'attuazione dello Scenario di Piano consoliderà la prospettiva del PRIA di rispettare i Valori Limite sul PM10 entro il 2025, con particolare riferimento al numero di superamenti del Valore Limite giornaliero. L'incertezza di questa proiezione è più alta rispetto a quella del biossido d'azoto in quanto il ruolo della frazione secondaria (sia organica che inorganica) sulle concentrazioni di PM10 è molto importante e le politiche locali potranno intervenire su questa frazione solo in misura contenuta.

**Probabilità rispetto Valore Limite sul numero annuo superamenti di PM10 a Milano**



Sul lungo periodo, l'attuazione dello Scenario di Piano consentirà di puntare al rispetto entro il 2050 dei valori indicati dalle Linee Guida OMS.

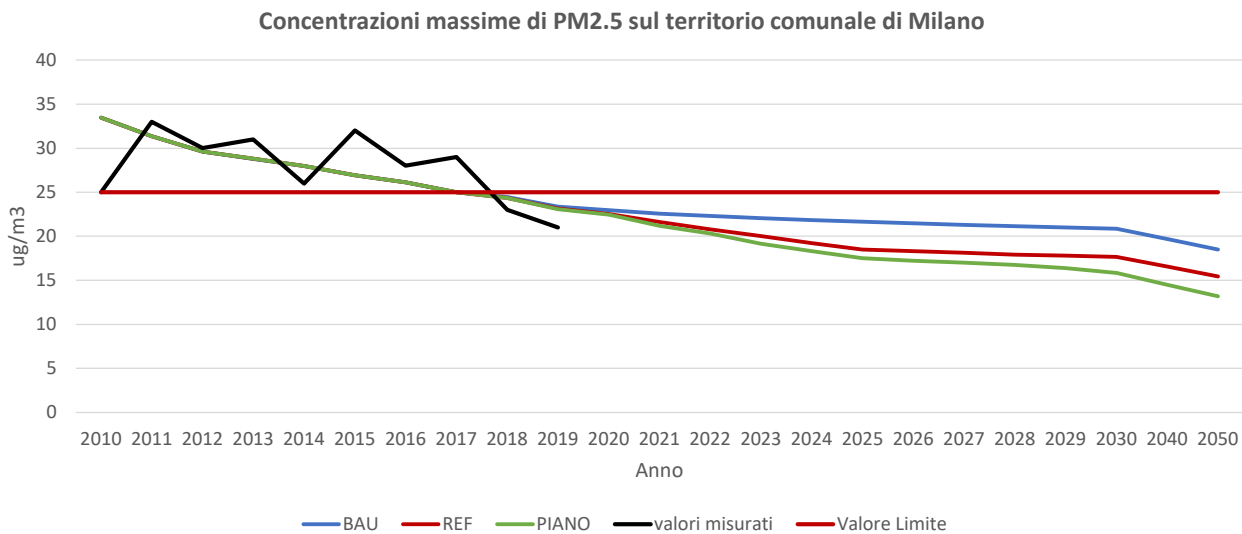
**Concentrazioni massime di PM10 sul territorio comunale di Milano**





### Concentrazioni di PM2.5

Sul medio-lungo periodo, l'attuazione dello Scenario di Piano consentirà di avvicinarsi in maniera graduale al rispetto dei valori indicati dalle Linee Guida OMS.



In sintesi, rispetto al BAU e allo Scenario di Riferimento, l'attuazione dello Scenario di Piano consentirà di:

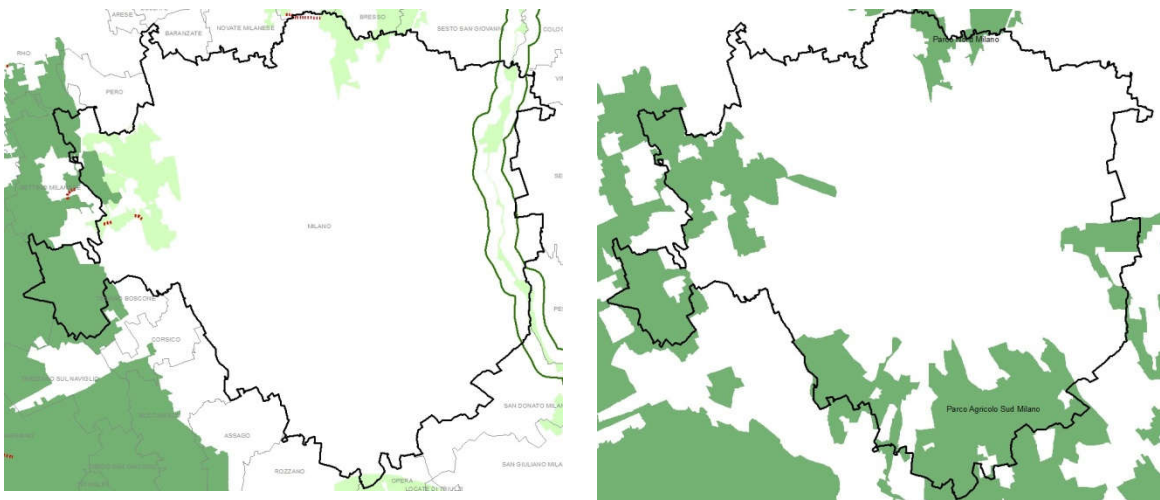
- consolidare il rispetto entro il 2025 dei Valori Limite per biossido d'azoto e PM10;
- tendere, sul medio-lungo periodo, al rispetto dei valori indicati nelle Linee Guida OMS per gli inquinanti considerati nel Piano.



## 6 VERIFICA DELLE INTERFERENZE CON I SITI RETE NATURA 2000 E CON LA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Dal punto di vista delle aree protette in generale, il territorio del comune di Milano presenta delle interferenze dirette con alcuni elementi della Rete Ecologica Regionale, che concorre alla definizione di un sistema interconnesso anche rispetto ai Siti Rete Natura 2000, come nel caso del Fiume Lambro. Sono inoltre presenti due grandi parchi regionali: il Parco Nord ed il Parco Agricolo Sud Milano.

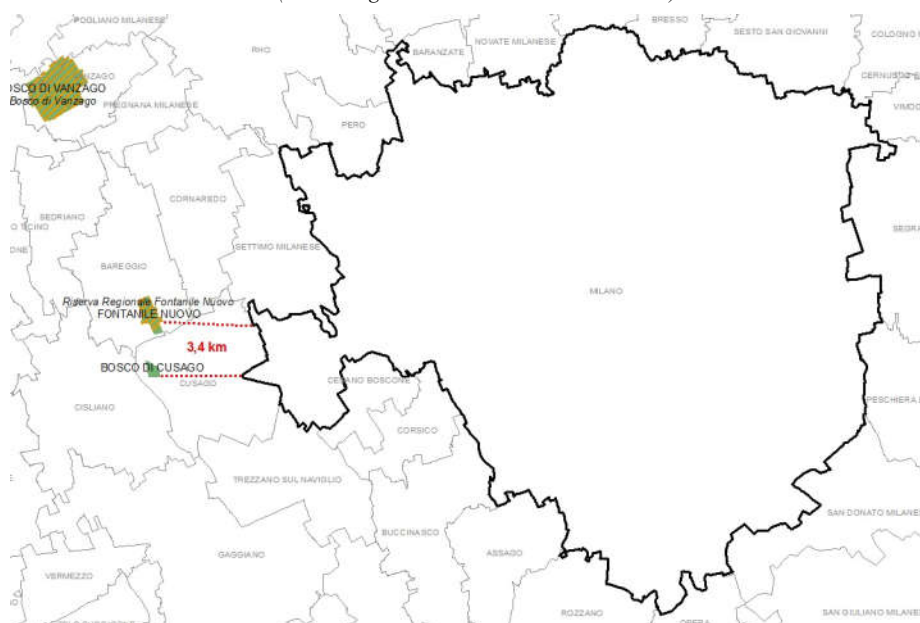
Figura 3 Rete Ecologica Regionale e Aree Protette nel Comune di Milano (Fonte: Regione Lombardia DB RER e Aree Protette)



Tuttavia, il territorio del Comune di Milano non è interessato direttamente dalla presenza di Siti di Importanza Comunitaria (SIC) o da Zone di Protezione Speciale (ZPS). I Siti Rete Natura 2000 più vicini al territorio comunale sono il Bosco di Cusago (SIC – IT2050008, sito in un Comune confinante) e Fontanile Nuovo (SIC IT2050007 –ZPS IT2050401, sito nel Comune di Bareggio, non confinante con Milano ma distante in linea d'aria quanto il SIC precedente).

La figura successiva mostra che tali Siti Rete Natura 2000 distano dal confine di Milano più prossimo circa 3,4 km. Si esclude pertanto la necessità di effettuare una Valutazione di Incidenza Ambientale del PAC.

Figura 4 Comune di Milano e Siti Rete Natura 2000 (Fonte: Regione Lombardia DB Aree Protette)





## 7 SISTEMA DI MONITORAGGIO

Nell'ambito della procedura di verifica di assoggettabilità a VAS non è previsto, ai sensi della normativa vigente, che all'interno del Rapporto Preliminare sia definito un sistema di monitoraggio ambientale, in quanto l'obiettivo è verificare che le azioni di piano non determinino impatti negativi sull'ambiente tali da dover richiedere una valutazione ambientale più approfondita o essere monitorati nel tempo.

Tuttavia, si evidenzia che, anche per adempiere agli impegni sottoscritti dal Comune di Milano nell'ambito del network internazionale C40 e del Covenant of Mayors, è previsto uno **specifico programma di monitoraggio del PAC** che, visti i contenuti e gli obiettivi del piano, avrà una connotazione prettamente ambientale.

Il programma di monitoraggio sarà in capo alla Direzione Transizione Ambientale del Comune (in particolare all'Autorità procedente -Area Energia e Clima, in collaborazione con la Direzione di progetto Città Resilienti) e sarà effettuato, con cadenza biennale, sulla base delle informazioni che verranno fornite da parte delle Direzioni e/o Aree comunali responsabili dell'attuazione delle azioni stesse (c.f.r. Tabella 1 del Documento preliminare di Piano); articolato secondo i seguenti livelli:

1. **monitoraggio dello stato di avanzamento** di attuazione del PAC; a tal fine per ciascuna azione verranno identificati **indicatori di realizzazione**, correlati alle attività previste nelle diverse fasi di sviluppo dell'azione stessa;
2. **monitoraggio dell'efficacia delle singole azioni di piano** in riferimento agli obiettivi specifici dell'azione; a tal fine per ciascuna azione verranno identificati e monitorati nel tempo **indicatori di risultato**;
3. **monitoraggio dell'efficacia complessiva delle azioni di piano** (Scenario di Piano), valutata sulla base degli indicatori di risultato di cui al punto 2, in relazione agli obiettivi generali del PAC (rientro nei valori limite delle concentrazioni inquinanti nel più breve tempo possibile e riduzione del 45% delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2030 con azioni locali); a tal fine occorrerà monitorare nel tempo anche l'evoluzione dello scenario tendenziale BAU e dello scenario di 'riferimento' rispetto ai quali è stata valutata la previsione di efficacia del piano (c.f.r. par. 5.3 Scenari di riferimento).

Inoltre, al fine di monitorare nel tempo l'efficacia del Piano rispetto allo scenario di 'riferimento', sarà necessario far riferimento ai monitoraggi già avviati o in fase di avvio nell'ambito delle procedure di VAS di altri P/P comunali, in coordinamento con l'Autorità competente per la VAS (Area Risorse Idriche e Igiene Ambientale), in particolare<sup>13</sup>:

- PAES, le cui attività di monitoraggio sono state avviate con l'istituzione dell'Osservatorio "VAS PAES" a maggio 2019
- PUMS-PGTU, le cui attività di monitoraggio sono state avviate con l'istituzione dell'Osservatorio "VAS PGTU-PUMS" con d.d. n. 5634 dell'8/11/2019;
- PGT, le cui attività di monitoraggio saranno avviate con l'istituzione dell'Osservatorio VAS entro fine anno.

Nella proposta definitiva di Piano verranno specificati nel dettaglio:

- le modalità di svolgimento delle attività di monitoraggio (soggetti coinvolti, relative responsabilità, risorse necessarie, modalità di coinvolgimento dei soggetti, ecc.);
- le modalità di restituzione e comunicazione degli esiti del monitoraggio, comprensive del sistema di indicatori utilizzato.

<sup>13</sup> Si evidenzia che per tali P/P l'Autorità Competente per la VAS è sempre l'Area Risorse Idriche e Igiene Ambientale del Comune di Milano.



## 8 SINTESI DEGLI ELEMENTI EMERSI

In riferimento ai criteri definiti dalla normativa vigente (si veda allegato II della Direttiva 2001/42/CE), nelle tabelle seguenti si riporta la sintesi finale degli elementi emersi nelle valutazioni del presente documento, utili alla decisione sull'assoggettabilità o meno a VAS del Piano.

Tabella 5 Sintesi degli elementi emersi in relazione al Criterio 1 'Caratteristiche del P/P' dell'Allegato II della Direttiva 2001/42/CE

Temi	Si	No	Sintesi motivazione
Il P/P stabilisce un quadro di riferimento per progetti ed altre attività o influenza altri P/P, inclusi quelli gerarchicamente ordinati?	X		Il PAC è un piano di natura volontaria e si pone come un piano di indirizzo strategico degli strumenti di pianificazione e programmazione a scala comunale. Il Piano quindi stabilisce un quadro di riferimento per progetti e altri P/P gerarchicamente ordinati, relativamente agli obiettivi di sostenibilità ambientale in esso definiti (c.f.r. par. 3.2).
Il P/P è pertinente per l'integrazione delle considerazioni ambientali, in particolare al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile? Gli obiettivi del P/P includono obiettivi di sostenibilità ambientale e socio-economica?	X		Il PAC è uno strumento specificatamente finalizzato a ridurre l'inquinamento atmosferico, contribuire alla prevenzione dei cambiamenti climatici e a definire le linee guida di adattamento per il territorio del Comune di Milano, nel rispetto dei principi di diritto alla salute, equità e giustizia e considerando quali criteri prioritari l'inclusione sociale e la tutela delle fasce deboli della popolazione. Gli obiettivi sono coerenti con gli obiettivi di sostenibilità definiti a livello nazionale, europeo e internazionale(c.f.r. par. 3.1)
Il P/P presenta problemi ambientali?		X	Non emergono significative problematiche ambientali (c.f.r. par. 5.4 e criterio 2).
È necessario attivare una procedura di Valutazione di Incidenza?		X	Il territorio di Milano non è interessato direttamente dalla presenza di Siti di Importanza Comunitaria (SIC) o da Zone di Protezione Speciale (ZPS). (c.f.r. par. 6)
Sono coinvolte aree protette?	X		Sul territorio di Milano sono presenti due grandi parchi regionali: il Parco Nord ed il Parco Agricolo Sud Milano. L'azione 'Raffrescamento della città attraverso interventi di forestazione urbana' ha l'obiettivo d'incremento della forestazione periurbana di alcuni ambiti non edificati del territorio comunale (agricoli e/o residuali) e concorre in coerenza con le previsioni del PGT alla costituzione di una cintura verde che possa nel suo complesso raffrescare il sistema urbano, nell'ambito del progetto di futuro Parco Metropolitan Milanese, connesso ai parchi già presenti. Pertanto, l'azione coinvolge indirettamente le aree protette presenti sul territorio, ma in termini di miglioramento delle connessioni fra di esse e incremento delle alberature. Non si rilevano altre azioni del piano che coinvolgano aree protette.
Sono coinvolti elementi delle Rete Ecologica Regionale, Provinciale e/o Comunale?	X		L'azione 'Raffrescamento della città attraverso interventi di forestazione urbana', come richiamato al punto precedente, contribuisce al futuro Parco Metropolitan Milanese, previsto dal PGT. La misura trova la sua cornice di riferimento a scala metropolitana nel Programma di forestazione urbana ForestaMI. In tale ottica, l'azione in fase di attuazione dovrà verificare la coerenza con gli elementi della Rete Ecologica Comunale e, quindi, indirettamente delle Reti Ecologiche di livello provinciale e regionale. Non si rilevano altre azioni del piano che coinvolgano elementi di RER, REP e/o REC.



Tabella 6 Sintesi degli elementi emersi in relazione al Criterio 2 'Caratteristiche degli effetti e delle aree che possono essere interessate''

Temi	Si	No	Sintesi motivazione
<b>Sono emersi impatti negativi su Fattori climatici?</b>		X	Il PAC prevede specificatamente azioni finalizzate a migliorare le condizioni di adattamento della città agli effetti conseguenti ai cambiamenti climatici e proteggere la popolazione dai rischi connessi, in termini di sicurezza e salute, con particolare riferimento alle ondate di calore e alle esondazioni.
<i>Sono rilevanti?</i>			
<i>Sono mitigabili?</i>			
<b>Sono emersi impatti negativi su Energia ed emissioni climalteranti?</b>		X	Il PAC prevede specificatamente azioni finalizzate a ridurre i consumi energetici del territorio e le relative emissioni climalteranti.
<i>Sono rilevanti?</i>			
<i>Sono mitigabili?</i>			
<b>Sono emersi impatti negativi su Qualità dell'Aria'?</b>		x	Il PAC prevede specificatamente azioni finalizzate a ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici e il miglioramento dello stato della qualità dell'aria.
<i>Sono rilevanti?</i>			
<i>Sono mitigabili?</i>			
<b>Sono emersi impatti negativi su Agenti fisici?</b>		X	Complessivamente non si rilevano effetti negativi delle azioni del PAC sulla componente Agenti fisici (rumore, campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti). Eventuali impatti dipenderanno dalle modalità attuative di alcune azioni e dovranno essere valutate in fase di monitoraggio.
<i>Sono rilevanti?</i>			
<i>Sono mitigabili?</i>			
<b>Sono emersi impatti negativi su Acque?</b>		X	Il PAC prevede alcune azioni che contribuiscono a ridurre i consumi idrici e a ottimizzare l'utilizzo delle risorse idriche presenti sul territorio, oltre che a migliorare il drenaggio urbano delle acque meteoriche. Eventuali impatti dipenderanno dalle modalità attuative di alcune azioni e dovranno essere valutati in fase di monitoraggio.
<i>Sono rilevanti?</i>			
<i>Sono mitigabili?</i>			
<b>Sono emersi impatti negativi su Suolo e sottosuolo?</b>		X	Il PAC prevede alcune azioni che contribuiscono a ridurre il consumo di suolo e a migliorare le condizioni di permeabilità e del suolo stesso, con particolare riferimento alle azioni finalizzate al raffrescamento urbano e alla riduzione del fenomeno isola di calore in città. Eventuali impatti dipenderanno dalle modalità attuative di alcune azioni e dovranno essere valutati in fase di attuazione.
<i>Sono rilevanti?</i>			
<i>Sono mitigabili?</i>			
<b>Sono emersi impatti negativi su Rifiuti ed Economia circolare?</b>		X	Il PAC prevede azioni specifiche per la riduzione della produzione di rifiuti, riduzione dei consumi di materia ed energia e valorizzazione delle risorse in un'ottica di economia circolare. Eventuali impatti dipenderanno dalle modalità attuative di alcune azioni e dovranno essere valutati in fase di attuazione.
<i>Sono rilevanti?</i>			
<i>Sono mitigabili?</i>			
<b>Sono emersi impatti negativi su Flora, fauna e biodiversità?</b>		X	Il PAC prevede azioni specifiche che incrementano la dotazione di verde in città e azioni che indirettamente migliorano le condizioni relative alla preservazione degli ecosistemi. Eventuali impatti dipenderanno dalle modalità attuative di alcune azioni e dovranno essere valutati in fase di attuazione.
<i>Sono rilevanti?</i>			
<i>Sono mitigabili?</i>			
<b>Sono emersi impatti negativi su Paesaggio Urbano?</b>		X	Alcune azioni del PAC determinano benefici indiretti sulla componente, quali gli interventi di forestazione e di rivverdimento diffuso, nonché gli interventi di riqualificazione edilizia. Eventuali impatti dipenderanno dalle modalità attuative di alcune azioni e dovranno essere valutati in fase di attuazione.
<i>Sono rilevanti?</i>			
<i>Sono mitigabili?</i>			
<b>Sono emersi impatti negativi su Popolazione e salute umana?</b>		X	Tutte le azioni di piano sono individuate 'nel rispetto dei principi di diritto alla salute, equità e giustizia e considerando quali criteri prioritari l'inclusione sociale e la tutela delle fasce deboli della popolazione'. Tali obiettivi sono stati quindi integrati trasversalmente nel Piano. Non si evidenziano impatti negativi su tale componente.





---

*Sono rilevanti?*

---

*Sono mitigabili?*

---

*dell'Allegato II della Direttiva 2001/42/CE*

Sulla base degli elementi emersi, si propone che il Piano Aria e Clima, per le sue caratteristiche di piano di indirizzo rispetto ad altri strumenti comunali di pianificazione e programmazione finalizzato ad orientarne e a rafforzarne gli obiettivi di sostenibilità ambientale e socio-economica e per i quali è già prevista una propria procedura di VAS, non coinvolgendo Siti di Importanza Comunitaria (SIC) o da Zone di Protezione Speciale (ZPS), non presentando problematiche ambientali su aree protette ed elementi di rete ecologica né significativi impatti sulle diverse componenti ambientali, non sia da assoggettare a procedura di VAS.


**ALLEGATO 1 TABELLA OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE (RIFERIMENTI NORMATIVI E DI PIANIFICAZIONE)**

COMPONENTE AMBIENTALE	OBIETTIVO DI PROTEZIONE AMBIENTALE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	STRATEGIE, LINEE GUIDA, PIANI E PROGRAMMI SOVRAORDINATI DI RIFERIMENTO
<b>Fattori climatici</b>	<p>a. 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>I riferimenti normativi si ritrovano all'interno della normativa di riferimento settoriale relativa alle altre componenti ambientali.</p>	<p><u>A livello globale:</u>            Accordo di Parigi (XXI Conferenza delle Parti sui Cambiamenti Climatici) , in vigore dal 4/11/2016</p> <p><u>A livello europeo:</u>            Green Deal europeo dell'11.12.2019 COM(2019) 640 final</p> <p>Strategia dell'UE di adattamento dei cambiamenti climatici COM (2013) 216 def</p> <p>Libro bianco del 1 aprile 2009 "L'adattamento ai cambiamenti climatici: verso un quadro d'azione europeo" [COM(2009) 147 def.]</p> <p><u>A livello nazionale:</u>            Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, approvata con decreto direttoriale n. 86/2015</p> <p>Libro Bianco del 20 settembre 2011 'Sfide ed opportunità dello sviluppo rurale per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici'</p> <p>Linee guida del Ministero della Salute per preparare piani di sorveglianza e risposta verso gli effetti sulla salute di ondate di calore anomalo (2006, 2013)</p> <p><u>A livello regionale:</u>            Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici</p>
<b>Energia e emissioni climalteranti (*)</b>	<p>b. Contribuire al raggiungimento degli obiettivi UE di riduzione dei consumi energetici, riduzione delle emissioni di gas climalteranti e l'incremento di produzione di energia da fonti rinnovabili</p>	<p><u>A livello europeo:</u>            Direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili</p> <p>Direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 che modifica la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica</p> <p>Regolamento UE) 2018/842 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2018 relativo alle riduzioni annuali vincolanti delle emissioni di gas serra a carico degli Stati</p>	<p><u>A livello globale:</u>            Accordo di Parigi (XXI Conferenza delle Parti sui Cambiamenti Climatici), in vigore dal 4/11/2016</p> <p><u>A livello europeo:</u>            Green Deal europeo dell'11.12.2019 COM(2019) 640 final</p>



COMPONENTE AMBIENTALE	OBIETTIVO DI PROTEZIONE AMBIENTALE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	STRATEGIE, LINEE GUIDA, PIANI E PROGRAMMI SOVRAORDINATI DI RIFERIMENTO
		<p>membri nel periodo 2021-2030 come contributo all'azione per il clima per onorare gli impegni assunti a norma dell'accordo di Parigi e recante modifica del regolamento (UE) n. 525/2013</p> <p>Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni dell'8 marzo 2011 "Una tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050" [COM(2011) 112 def.]</p> <p>Direttiva 2010/31/UE "sulla prestazione energetica nell'edilizia".</p> <p>Europa 2020 Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva COM(2010) 2020 def.</p> <p>Decisione n. 406/2009/Ce del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente gli sforzi degli Stati membri per ridurre le emissioni dei gas a effetto serra al fine di adempiere agli impegni della Comunità in materia di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra entro il 2020.</p> <p>Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili</p> <p>Decisioni del Consiglio europeo dell'8-9 marzo 2007</p> <p><u>A livello nazionale:</u></p> <p>Decreto Interministeriale 19 giugno 2017 – Piano per l'incremento degli edifici a energia quasi zero</p> <p>D:M 22/12/2017 "Modalità di funzionamento del Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica"</p> <p>D.Lgs. n. 102 del 4 luglio 2014 e s.m.i. – Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica)</p> <p>D.Lgs.n.28 del 3 marzo 2011 Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili</p> <p>DM 15 marzo 2012 Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili 'Burden sharing'</p> <p><u>A livello regionale:</u></p> <p>D.G.R. 18 novembre 2019 - XI 2480</p> <p>DDUO n. 2456 - 8 marzo 2017</p>	<p>Comunicazione della Commissione Europea del 29 novembre 2018 "Un pianeta pulito per tutti. Visione strategica europea a lungo termine per un'economia prospera, moderna, competitiva e climaticamente neutra"</p> <p>Conclusioni del Consiglio europeo del 23-24 ottobre 2014</p> <p><u>A livello nazionale:</u></p> <p>Proposta di Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (31/12/2018 a cura di Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente e Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti)</p> <p>Strategia Energetica Nazionale (10 novembre 2017 – Ministero dello Sviluppo Economico e Ministero dell'Ambiente)</p> <p>Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica 2017</p> <p><u>A livello regionale:</u></p> <p>Programma Energetico Ambientale Regionale</p>
<b>Qualità dell'aria</b>	c.1 Rispetto dei Valori Limite e dei Valore Obiettivo stabiliti dalla normativa europea relativi alle concentrazioni degli	<p><u>A livello europeo:</u></p> <p>Direttiva 2008/50/CE del 21 maggio 2008 relativa alla qualità dell'aria ambiente e per</p>	<p><u>A livello mondiale:</u></p> <p>Linee Guida per la protezione della salute umana fissate dall'Organizzazione Mondiale della Sanità</p>



COMPONENTE AMBIENTALE	OBIETTIVO DI PROTEZIONE AMBIENTALE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	STRATEGIE, LINEE GUIDA, PIANI E PROGRAMMI SOVRAORDINATI DI RIFERIMENTO
	<p>inquinanti atmosferici in ogni zona o agglomerato nel più breve tempo possibile e mantenimento della qualità dell'aria attraverso l'adozione di Piani Aria</p> <p><b>c2.</b> Rispetto dei Valori Guida indicati dall'OMS per la tutela della salute relativamente alle concentrazioni in atmosfera e al loro mantenimento</p> <p><b>c.3</b> Riduzione l'esposizione della popolazione a concentrazioni degli inquinanti superiori ai Valori Limite e Obiettivo o alle Linee Guida OMS/WHO, con particolare riferimento alle categorie più sensibili, e contenimento dei danni sanitari ed economici derivanti.</p> <p><b>C4.</b> Riduzione delle emissioni di determinati inquinanti atmosferici attraverso l'adozione di 'Programmi nazionali di controllo dell'inquinamento atmosferico'</p>	<p>un'aria più pulita in Europa, denominata Ambient Air Quality Directive (AAQD)</p> <p>Direttiva 2004/107/EC del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 dicembre 2004 concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente, denominata 'Fourth Daughter Directive'</p> <p>Commissione, del 19 marzo 2004, relativa agli orientamenti per l'attuazione della direttiva 2002/3 / CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa all'ozono nell'aria ambiente (notificata con il numero C (2004) 764)</p> <p>Direttiva 2016/2284/UE del 14 dicembre 2016 del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici, che modifica la Direttiva 2003/35/CE e abroga la Direttiva 2001/81/CE, denominata National Emission Ceilings Directive (NECD)</p> <p>Direttiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2009 relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia, denominata 'Ecodesign Directive'</p> <p>Direttiva 2015/2193/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 novembre 2015 relativa alla limitazione delle emissioni nell'atmosfera di taluni inquinanti originati da impianti di combustione medi</p> <p><u>A livello nazionale:</u></p> <p>D.Lgs. n. 155/2010 del 13 agosto 2010 'Attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa'.</p> <p>D. Lgs. N. 250/2012 del 24 dicembre 2012 'Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, recante attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria piu' pulita in Europa. (13G00027)</p> <p>D. Lgs n. 81/2018 del 30 maggio 2018 ' Attuazione della direttiva (UE) 2016/2284 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 dicembre 2016, concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici, che modifica la direttiva 2003/35/CE e abroga la direttiva 2001/81/CE.</p> <p><u>A livello di bacino padano:</u></p> <p>Nuovo Accordo di Programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure per il miglioramento della qualità dell'aria nel Bacino Padano (denominato 'Accordo Aria'), giugno 2017</p> <p><u>A livello regionale:</u></p> <p>LR n.24/2006 'Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente'</p>	<p>(OMS/ WHO) relativamente alle concentrazioni in atmosfera</p> <p>Protocollo di Göteborg relativo alla riduzione dell'acidificazione, dell'eutrofizzazione e dell'ozono troposferico nell'ambito della Convenzione sull'inquinamento transfrontaliero a grande distanza CLRTAP (1999, ratificato nel 2017)</p> <p><u>A livello europeo:</u></p> <p>Strategia europea 'Aria pulita in Europa' Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni: Un programma "Aria pulita" per l'Europa</p> <p><u>A livello nazionale</u></p> <p>'Programma nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico' redatto ai sensi del decreto legislativo 30 maggio 2018, n. 81, che recepisce la direttiva NEC (2016/2284/UE).</p> <p><u>A livello regionale</u></p> <p>Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA)</p>



COMPONENTE AMBIENTALE	OBIETTIVO DI PROTEZIONE AMBIENTALE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	STRATEGIE, LINEE GUIDA, PIANI E PROGRAMMI SOVRAORDINATI DI RIFERIMENTO
		<p>Delibera del Consiglio Regionale n. 891 del 6.10.2009 "Indirizzi per la programmazione regionale di risanamento della qualità dell'aria"</p> <p>DGR n.2605/2011 'Zonizzazione del territorio regionale in zone e agglomerati per la valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi dell'art.3 del D.Lgs. 13 agosto 2010, n. 155 – revoca della DGR n. 5290/2007'.</p> <p>DGR n. 7095 del 18 settembre 2017: Nuove misure per il miglioramento della qualità dell'aria in attuazione del Piano Regionale degli interventi per la qualità dell'aria (PRIA) e dell'accordo di Programma di Bacino Padano 2017</p>	
<b>Agenti fisici (*)</b>	<p><b>d.</b> Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento acustico</p>	<p><u>A livello europeo:</u></p> <p>Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale</p> <p><u>A livello nazionale:</u></p> <p>DPCM 1° marzo 1991 'Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno'</p> <p>LN n. 447/1995 e s.m.i. "Legge quadro sull'inquinamento acustico"</p> <p>DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite alle sorgenti sonore"</p> <p>DM 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico"</p> <p>DPR 30/03/2004 n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la previsione dell'impatto acustico derivante dal traffico veicolare"</p> <p>D.Lgs. 194/2005 che recepisce la Direttiva 2002/49/CE</p> <p><u>A livello regionale:</u></p> <p>LR n.13/2001 "Norme in materia di inquinamento acustico"</p> <p>DGR 8/03/2002 n VII/8313 Approvazione del documento Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale di clima acustico"</p>	
	<p><b>e.</b> Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento elettromagnetico e luminoso</p>	<p><u>A livello regionale:</u></p> <p>LR n.11/2001 "Norme sulla protezione ambientale dell'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per telecomunicazioni e per la radiotelevisione"</p> <p>LR 31/2015 Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso</p>	
<b>Acque</b>	<p><b>f.</b> Proteggere dall'inquinamento, prevenire il deterioramento, migliorare e</p>	<p><u>A livello europeo:</u></p>	<p>Tabella di marcia per un uso efficiente delle risorse, COM(2011) 571 def.</p>



COMPONENTE AMBIENTALE	OBIETTIVO DI PROTEZIONE AMBIENTALE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	STRATEGIE, LINEE GUIDA, PIANI E PROGRAMMI SOVRAORDINATI DI RIFERIMENTO
	<p>ripristinare le condizioni delle acque superficiali e sotterranee al fine di ottenere un buono stato chimico, ecologico e quantitativo</p>	<p>Direttiva 2006/118/CE come modificata dalla Direttiva 2014/101/UE sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento</p> <p>Direttiva 2000/60/CE e s.m.i. che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque</p> <p>Direttiva 98/83/CE del 3 novembre 1998 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano</p> <p>Direttiva 91/676/CEE del Consiglio, del 12 dicembre 1991, relativa alla protezione delle acque dell'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole, modificata successivamente dalla Direttiva 98/15/CE.</p> <p><u>A livello nazionale:</u></p> <p>D.Lgs. n.152/2006 "Norme in materia ambientale" e s.m.i. Parte terza "norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche"</p> <p>Decreto Legislativo 2 febbraio 2001, n. 31 "Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano"</p> <p>D.Lgs. n.30/2009 "Attuazione della Direttiva 2006/118/CE sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento"</p> <p><u>A livello regionale:</u></p> <p>LR n.26/2003 e s.m.i. "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche"</p> <p>R.R 6/2019 "Disciplina degli scarichi"</p>	<p>Piano per la salvaguardia delle risorse idriche europee, COM (2012) 674 def.</p> <p>Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico</p> <p>Piano di Gestione del Rischio Alluvioni</p> <p>Piano di Tutela delle Acque e Programma di Tutela e Uso delle Acque</p>
<p><b>Suolo e sottosuolo</b></p>	<p><b>g.</b> Promuovere un uso sostenibile del suolo, con particolare attenzione alla prevenzione dei fenomeni di erosione, deterioramento e contaminazione e al mantenimento della permeabilità</p>	<p><u>A livello europeo</u></p> <p>Direttiva 2007/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2007 relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni</p> <p><u>A livello nazionale:</u></p> <p>Decreto Legislativo 23 febbraio 2010, n. 49 "Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni"</p> <p>D.Lgs. n.152/2006 "Norme in materia ambientale" e s.m.i. - Parte terza "norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche"</p> <p><u>A livello regionale:</u></p>	<p><u>A livello europeo:</u></p> <p>Strategia Tematica per la Protezione del Suolo, COM(2006)231 def.</p> <p>Tabella di marcia per un uso efficiente delle risorse, COM(2011) 571 def.</p> <p><u>A livello sovracomunale/regionale/provinciale:</u></p> <p>Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico</p> <p>Piano di Gestione del Rischio Alluvioni</p>



COMPONENTE AMBIENTALE	OBIETTIVO DI PROTEZIONE AMBIENTALE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	STRATEGIE, LINEE GUIDA, PIANI E PROGRAMMI SOVRAORDINATI DI RIFERIMENTO
		<p>L.R. n. 18/2019 “Misure di semplificazione e incentivazione per la rigenerazione urbana e territoriale, nonché per il recupero del patrimonio edilizio esistente”</p> <p>DGR n. 3075/2012 Politiche per l’uso e la valorizzazione del suolo – Consuntivo 2011 e Agenda 2012</p> <p>LR n.4/2016 Revisione della normativa regionale in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e di gestione dei corsi d’acqua</p> <p>Regolamento regionale n. 7/2007 e s.m.i recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell’invarianza idraulica ed idrologica.</p> <p>Legge Regionale 11 Marzo 2005, n. 12 “Legge di governo del territorio”</p>	<p>Piano Territoriale Regionale</p> <p>Rete Ecologica Regionale</p> <p>Piano di Tutela delle Acque e Programma di Tutela e Uso delle Acque</p> <p>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale</p>
	h. Contenere il consumo di suolo	<p><u>A livello regionale:</u></p> <p>LR n. 31/2014 Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato</p>	
<b>Rifiuti ed economia circolare (*)</b>	<p>i. Prevenire la produzione dei rifiuti e gestirli minimizzando l’impatto sull’ambiente, secondo la gerarchia comunitaria</p> <p>I. Promuovere modelli di produzione e consumo sostenibili,</p>	<p><u>A livello europeo:</u></p> <p>Direttiva 2008/98/CE direttiva quadro sui rifiuti</p> <p><u>A livello nazionale:</u></p> <p>D.Lgs. 152/2006 e s.m.i – “Norme in materia ambientale” e s.m.i. – Parte IV “Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati”</p> <p><u>A livello regionale:</u></p> <p>LR n.26/2003 e s.m.i. “Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche”</p>	<p><u>A livello europeo:</u></p> <p>Piano d’azione dell’Unione europea per l’economia circolare, COM(2015) 614 def</p> <p><u>A livello regionale:</u></p> <p>Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti e delle Bonifiche 2014-2020</p>
<b>Flora, fauna e biodiversità</b>	m. Porre fine alla perdita di biodiversità e al degrado dei servizi eco-sistemici	<p><u>A livello europeo:</u></p> <p>Direttiva 92/43/CE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche e s.m.i.</p> <p>La nostra assicurazione sulla vita, il nostro capitale naturale: strategia dell’UE sulla biodiversità fino al 2020, COM(2011) 244 def.</p> <p><u>A livello nazionale:</u></p> <p>DPR n.357/1997 e s.m.i., norma di recepimento della Direttiva 92/43/CE</p> <p><u>A livello regionale:</u></p>	<p>Strategia nazionale per la Biodiversità – Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2010</p> <p>Rete Ecologica Regionale</p> <p>Piano di Indirizzo Forestale</p>



COMPONENTE AMBIENTALE	OBIETTIVO DI PROTEZIONE AMBIENTALE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	STRATEGIE, LINEE GUIDA, PIANI E PROGRAMMI SOVRAORDINATI DI RIFERIMENTO
Paesaggio e beni culturali	<p>n. 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>LR n.16/2007 e s.m.i. 'Testo unico delle leggi regionali in materia di istituzione dei parchi'</p> <p>LR n.10/2008 'Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea'</p> <p>DGR n.10962/2009 che ha approvato il disegno definitivo della Rete Ecologica Regionale</p> <p><u>A livello europeo:</u> Convenzione Europea del Paesaggio, Consiglio d'Europa, 2000</p> <p><u>A livello nazionale:</u> D.Lgs n. 42/2004 e s.m.i. – Codice dei Beni culturali e del paesaggio</p>	<p>Piano Paesistico Regionale Piano Territoriale Regionale d'Area "Navigli Lombardi"</p>
	<p>o. Migliorare la qualità paesaggistica e architettonica degli interventi di trasformazione del territorio</p>	<p>LN n. 14/2006 – Ratifica ed esecuzione della Convenzione Europea del Paesaggio</p> <p><u>A livello regionale:</u> LR n. 12/2005 e s.m.i. 'Legge per il governo del territorio'</p> <p>DGR n.1681/2005 'Modalità per la pianificazione comunale'</p> <p>DCR 19 gennaio 2010, n. 951 Normativa e Indirizzi di tutela del Piano Paesaggistico Regionale</p> <p>DGR 22 dicembre 2011, n. 2727 Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di beni paesaggistici</p>	
Popolazione e salute umana	<p>q. 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><u>A livello europeo:</u> Strategia europea per l'ambiente e la salute, COM(2003) 338</p> <p>Libro bianco 'Insieme per la salute: un approccio strategico dell'UE per il periodo 2008-2013', COM(2007) 630</p> <p>Terzo programma dell'UE per la salute 2014-2020</p> <p>Settimo Programma generale di azione dell'Unione in materia di ambiente fino al 2020</p> <p>Il Piano di azione europeo per l'ambiente e la salute, COM (2004) 416</p> <p><u>A livello nazionale:</u> Piano Nazionale della Prevenzione 2014-2018</p>





COMPONENTE AMBIENTALE	OBIETTIVO DI PROTEZIONE AMBIENTALE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	STRATEGIE, LINEE GUIDA, PIANI E PROGRAMMI SOVRAORDINATI DI RIFERIMENTO
			<u>A livello regionale:</u> Piano Regionale della Prevenzione 2014-2018



## ALLEGATO 2 SCHEDE RELATIVE AL QUADRO AMBIENTALE E TERRITORIALE DI RIFERIMENTO

### CONTESTO URBANO E TERRITORIALE

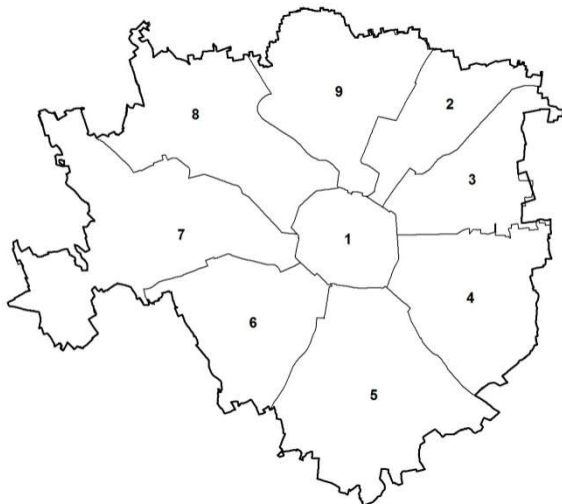
#### Estensione territoriale (kmq), densità abitativa (ab/kmq), Struttura urbana

Milano, capoluogo della Lombardia, rappresenta il fulcro dell'area metropolitana più estesa d'Italia, con una conurbazione di circa 3.200.000 abitanti. La città, situata nella parte centrale della regione, si inserisce al passaggio tra i rilievi prealpini a nord, i terrazzi fluvioglaciali a nord-est e la degradazione verso la Pianura Padana, dove l'acclività media non supera lo 0,3%.

La sola città di Milano ha un'estensione di quasi 18.200 ha, la maggior parte costituita da superficie urbanizzata.

La densità abitativa comunale (pari a circa 7.520 ab/kmq) risulta molto elevata, in termini assoluti, se confrontata con la media dei Comuni del territorio della Città Metropolitana di Milano (2.000 ab/Kmq), uniformandosi tuttavia a quella dei Comuni metropolitani più popolati, 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).

In base alla normativa sugli enti locali che prevede per i Comuni con popolazione superiore ai 100.000 abitanti la ripartizione del territorio comunale in circoscrizioni, nel 1999 sono state istituite a Milano 9 zone di decentramento amministrativo successivamente rinominate e rivisitate nelle funzioni in Municipi con D.G.C. 17/2016 del 11/04/2016. Di seguito si riportano la suddivisione del territorio comunale in Municipi e la mappa corrispondente:



Municipio 1: centro storico

Municipio 2: Stazione Centrale, Gorla, Turro, Precotto, Greco, Crescenzago

Municipio 3: Porta Venezia, Città Studi, Lambrate

Municipio 4: Porta Vittoria, Porta Romana, Forlanini/Monluè, Rogoredo

Municipio 5: Porta Ticinese/Lodovica, Vigentino, Gratosoglio, Chiaravalle

Municipio 6: Porta Genova, Barona, Giambellino, Lorenteggio

Municipio 7: Porta Vercellina, Forze Armate, San Siro, Trenno, Baggio

Municipio 8: Porta Volta, Fiera, Gallarate, Quarto Oggiaro

Municipio 9: Affori, Bicocca, Bovisa, Bovisassa, Bruzzano, Comasina, Dergano, Isola, Niguarda

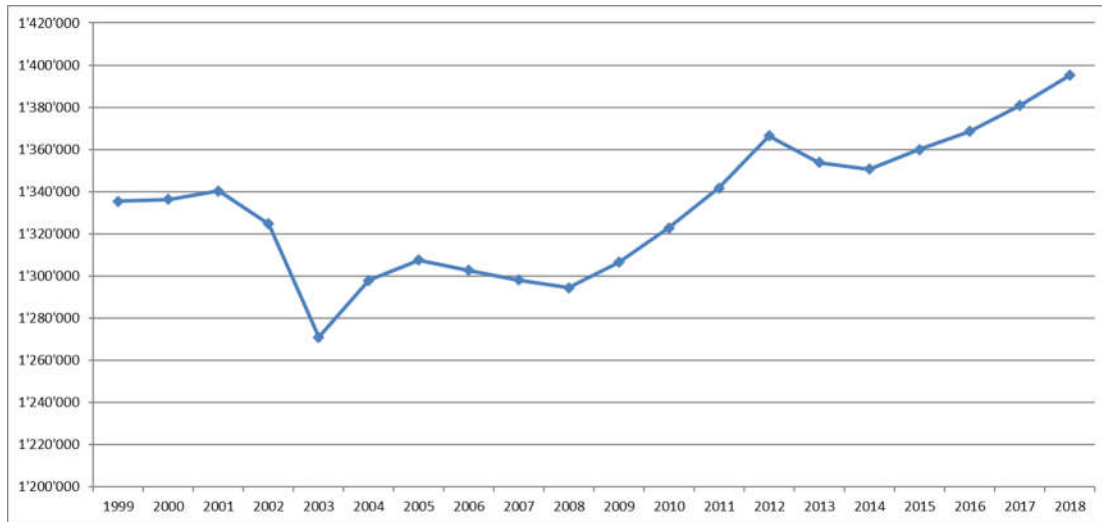
L'assetto territoriale della città tiene conto inoltre dell'evoluzione storica e funzionale di Milano: ancora oggi è evidente l'impianto urbano radiocentrico, caratterizzato dalle "cerchie" concentriche che, in epoche successive, hanno delimitato i confini cittadini. Partendo dal centro storico si possono identificare la cerchia dei Navigli, la cerchia dei Bastioni (o mura spagnole), la cerchia della circonvallazione e la cerchia esterna alla circonvallazione.



## CONTESTO DEMOGRAFICO

### Popolazione residente (abitanti)

Di seguito si riporta il trend della popolazione residente a Milano dal 1999 al 2018.

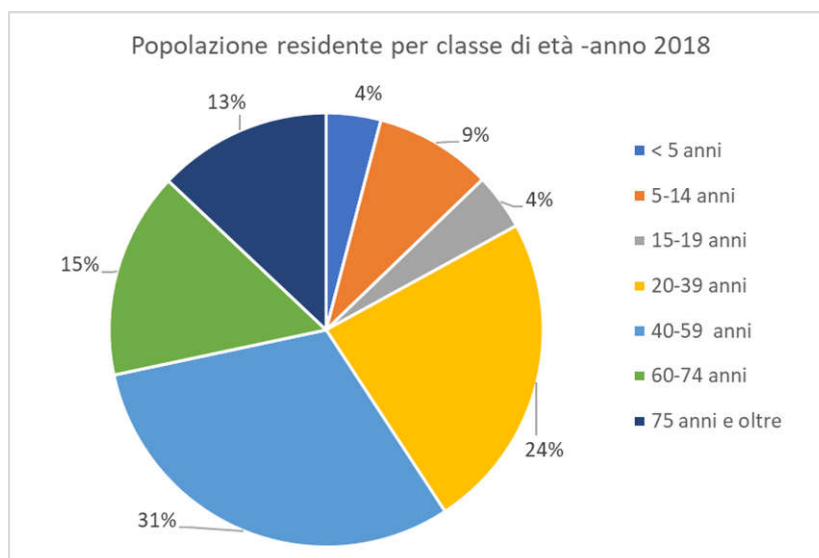


Fonte: Servizio Statistica del Comune di Milano

I dati mostrano un trend della popolazione residente vario: in forte declino dal 2001 al 2003, in ripresa dal 2003 al 2005 per poi diminuire ancora fino al 2008 dove si assiste ad un consistente incremento fino all'anno 2012 (+5,5%) quando, l'andamento torna ad essere altalenante; gli ultimi quattro anni evidenziano una crescita costante (+ 44.600 abitanti circa nel periodo 2014 -2018). Un importante segmento della popolazione milanese è costituito dai cittadini stranieri residenti in città, responsabili di fatto dell'aumento della popolazione residente negli ultimi anni. La loro incidenza sulla popolazione residente complessiva passa, infatti, dall'8% del 1999 al 20% del 2018 (che corrisponde a 275.818 abitanti).

### Ripartizione della popolazione per classi di età (%)

Il grafico mostra la ripartizione della popolazione residente per classi di età per l'anno 2018; emerge una consistente quota coperta dalla popolazione anziana (sopra i 60 anni), pari complessivamente al 28%, mentre la popolazione nelle classi di età più giovane (fino ai 19 anni) copre circa il 17%.



Fonte: Servizio Statistica del Comune di Milano



---

**Popolazione presente non residente (n.,%)**

Oltre alla popolazione effettivamente residente in città è necessario tener conto 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.

Di seguito alcune considerazioni che riguardano in particolare gli studenti pendolari e i lavoratori pendolari.

**Studenti pendolari**

Secondo il censimento ISTAT 2011, sono 192.000 i residenti a Milano che si recano al luogo di studio abituale e fanno rientro ogni giorno nel loro alloggio, gran parte dei quali si sposta all'interno del capoluogo (188.000, pari al 98% circa).

Con riferimento agli studenti pendolari, nel 2011 risultano 107.000 persone in ingresso per motivi di studio nel Comune di Milano, che si è rivelato meno attrattivo rispetto al 2001 (- 8.000 unità). Poco meno della metà degli studenti proviene da un altro Comune della provincia (53.000), il 45,2% da un'altra provincia della Lombardia (48.000) e il 5,1% da altre regioni (5.000).

La maggior parte degli studenti entrati a Milano nel 2011 è in età universitaria (64,8%), numerosi anche quelli in età da scuola secondaria di secondo grado (22,7%), mentre gli under 14 (7,1%) e gli over 25 (5,5%) rappresentano un'esigua minoranza.

**Lavoratori pendolari**

Nel 2011 sono stati 458.000 i milanesi residenti in famiglia che si sono recati ogni giorno al luogo di lavoro facendo ritorno in giornata nella loro dimora abituale. La maggior parte di questi (371.000, pari all'81,2% del totale) si è spostata all'interno del capoluogo lombardo, mentre gli spostamenti in uscita da Milano sono stati 86.000 (18,8%). Il 96,9% degli 86.000 pendolari milanesi che nel 2011 lavorano fuori dal capoluogo si dirige in un altro Comune della Lombardia e nella maggior parte dei casi all'interno della provincia di Milano (64.000, pari al 74,4%).

Sempre con riferimento al pendolarismo per motivi di lavoro, secondo il censimento 2011, sono 368.000 le unità che entrano ogni giorno a Milano per lavoro, 282.000 in più rispetto a quanti escono quotidianamente dal capoluogo per lo stesso motivo. Oltre il 95% degli ingressi proviene da un altro comune lombardo, tuttavia Milano mostra un ampio raggio di attrazione e i pendolari provenienti da altre regioni sono quasi raddoppiati negli ultimi vent'anni raggiungendo le 16.000 unità, anche grazie al miglioramento dei collegamenti con il resto d'Italia. I pendolari dal resto della Lombardia, nell'ultimo decennio considerato sono aumentati di 43.000 unità.

---



## CONTESTO SOCIO-ECONOMICO

### Tassi di attività, occupazione e disoccupazione (%), occupazione per attività economica (%)

Il grafico seguente mostra il tasso di attività<sup>14</sup>, il tasso di occupazione<sup>15</sup> e il tasso di disoccupazione<sup>16</sup> della popolazione residente a Milano con età superiore ai 15 anni, nell'arco temporale che va dal 2004 al 2015.

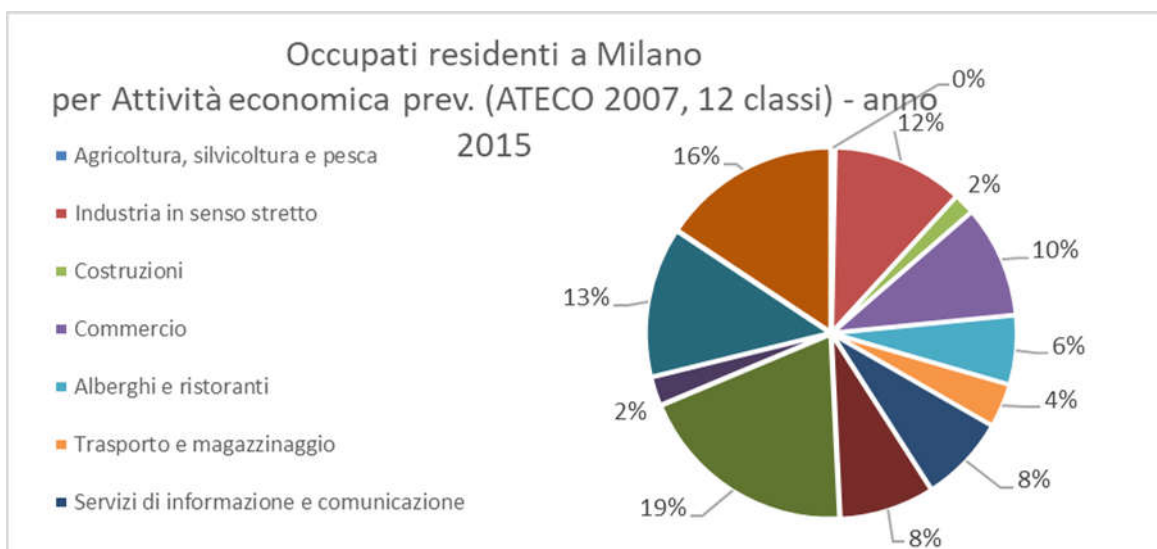
A livello totale si evidenzia un incremento in tutti e tre i tassi considerati dal 2004 al 2016 con un andamento altalenante se consideriamo le annate intermedie.



Fonte: AMAT elaborazione su dati Comune di Milano, Area Open Data – Unità Statistica

Si evidenzia che più del 50% degli occupati a Milano risiede nel comune capoluogo mentre la restante quota, di poco inferiore al 50%, proviene da fuori Milano. Più dell'80% degli occupati residenti a Milano ha sede lavorativa nel capoluogo.

Più del 70% degli occupati residenti a Milano è impiegata nel settore dei servizi con prevalenza delle attività immobiliari, servizi alle imprese e altre attività professionali e imprenditoriali (20% circa) e, a seguire, degli altri servizi collettivi e personali (15% circa) e dell'istruzione, sanità ed altri servizi sociali (13% circa).



Fonte: AMAT elaborazione su dati ISTAT e FdL

<sup>14</sup> Rapporto tra le forze lavoro e la popolazione di riferimento nella corrispondente fascia di età.

<sup>15</sup> Rapporto tra il numero di occupati e la popolazione di riferimento nella corrispondente fascia di età.

<sup>16</sup> Rapporto tra il numero di persone in cerca di lavoro e le forze lavoro nella corrispondente fascia di età.



### Imprese, addetti, lavoratori e unità locali (n., %)

Nella tabella si riportano i dati relativi a imprese, addetti, lavoratori e unità locali del censimento Industria e Servizi dell'anno 2011, relativi alle attività economiche prevalenti secondo le 5 classi di suddivisione ATECO 2007.

Attività economica (ATECO 2007, 5 classi)	Imprese		Addetti		Lavoratori (dipendenti, independenti, esterni, temporanei)		Unità Locali	
	Valore	%	Valore	%	Valore	%	Valore	%
Agricoltura	42	0,02	96	0,01	97	0,01	43	0,02
Industria in senso stretto	9.925	5,70	138.478	13,26	144.757	13,04	10.946	5,87
Costruzioni	10.578	6,07	45.225	4,33	46.759	4,21	11.217	6,01
Commercio	30.049	17,26	192.762	18,46	202.289	18,23	33.495	17,96
Altre attività dei servizi	123.542	70,95	667.596	63,94	715.917	64,51	130.822	70,14
<b>Totale</b>	<b>174.136</b>	<b>100,00</b>	<b>1.044.157</b>	<b>100,00</b>	<b>1.109.819</b>	<b>100,00</b>	<b>186.523</b>	<b>100,00</b>

Fonte: AMAT elaborazione su dati Comune di Milano, Area Open Data – Unità Statistica

Considerando le imprese, si evidenzia la netta prevalenza delle attività di servizio pari al 71% circa; andamento simile si registra per le unità locali. Gli addetti riportati nel comune di Milano sono 1.044.157, il 64% dei quali occupati nel settore delle attività di servizio; il 18% è invece occupato nel commercio. Analogo andamento si registra se consideriamo i lavoratori nel complesso (dipendenti, indipendenti, esterni, temporanei) che ammontano a poco meno di 1.110.000.

Con riferimento al Censimento dell'agricoltura, la tabella seguente mostra, negli ultimi due decenni considerati, un importante decremento delle aziende (-33%) e della superficie agricola totale (-23%), con una tendenza inversa rispetto alla superficie agricola utilizzata. Le aziende riguardano per lo più il settore seminativo.

Aziende				SAU (ha)				SAT (ha)			
2010	2000	Var. ass.	Var. %	2010	2000	Var. ass.	Var. %	2010	2000	Var. ass.	Var. %
95	143	-48	-34	2.782,64	3.577,18	794,54	22	3.009,91	3.914,43	-904,52	-23



## MOBILITÀ

### Domanda di mobilità complessiva e ripartizione modale (n. %)

La domanda complessiva di mobilità gravitante su Milano è pari a circa 5,3 milioni di spostamenti al giorno (si veda tabella che segue).

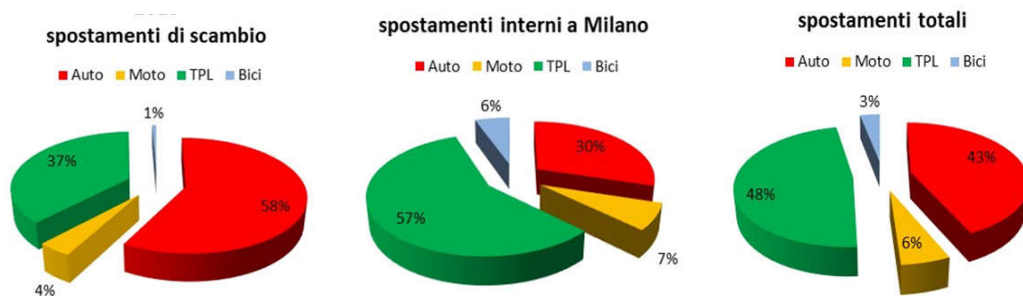
Tipo di spostamento	2005	2013	Var. %
Spostamenti interni a Milano	2.991.000	2.978.000	-0,4%
Spostamenti di scambio al confine di Milano	2.232.000	2.277.000	2,0%
<b>Totale domanda di mobilità delle persone</b>	<b>5.223.000</b>	<b>5.255.000</b>	<b>0,6%</b>

Fonte: Elaborazione su dati AMAT- Indagine sulla mobilità delle persone nell'area milanese (2005-2006)

La stima è stata effettuata, nell'ambito dell'elaborazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, a partire dall'indagine sulla mobilità delle persone nell'area milanese, condotta da AMAT nel 2005-2006, integrata e calibrata con i dati disponibili, relativi ai monitoraggi dei flussi di traffico veicolare e ai passeggeri trasportati dai differenti servizi di trasporto pubblico. La domanda, aggiornata all'anno 2013, si riferisce a un giorno ferialo medio.

Si stima che nel periodo 2005-2013, la domanda complessiva di mobilità dell'area milanese è leggermente cresciuta, circa dello 0,6%, con un aumento del 2% della cosiddetta mobilità di scambio fra Milano e il mondo esterno, che rappresenta circa il 43% del totale degli spostamenti effettuati a Milano ed un lieve calo, pari allo 0,4%, della domanda di mobilità interna a Milano.

Nei grafici sotto, si riporta la ripartizione modale degli spostamenti, relativi all'anno 2013.



La quota di spostamenti fatti con mezzi pubblici, all'interno di Milano, copre il 57% del totale degli spostamenti (nel 2005 rappresentava il 51%). Se si considerano i soli spostamenti di scambio fra Milano e il mondo esterno, 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.

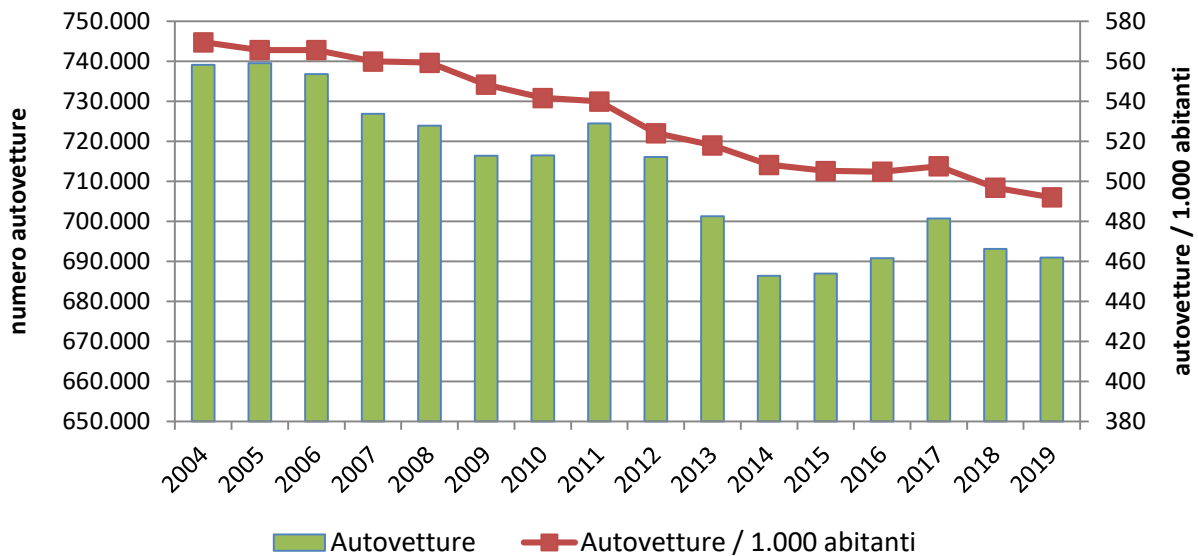
In crescita, anche se contenuta, la quota di spostamenti con moto e della mobilità ciclistica che a Milano supera il 6%, ma guadagna quote rilevanti soprattutto negli spostamenti diretti all'interno della Cerchia dei Bastioni.

### Parco veicolare e tasso di motorizzazione

In base ai dati pubblicati da ACI - Automobile Club d'Italia, la consistenza al 31/12/2019 del parco veicolare di Milano era pari a 957.100 veicoli, di cui 690.914 autovetture (72%) e 175.647 motocicli (18%).



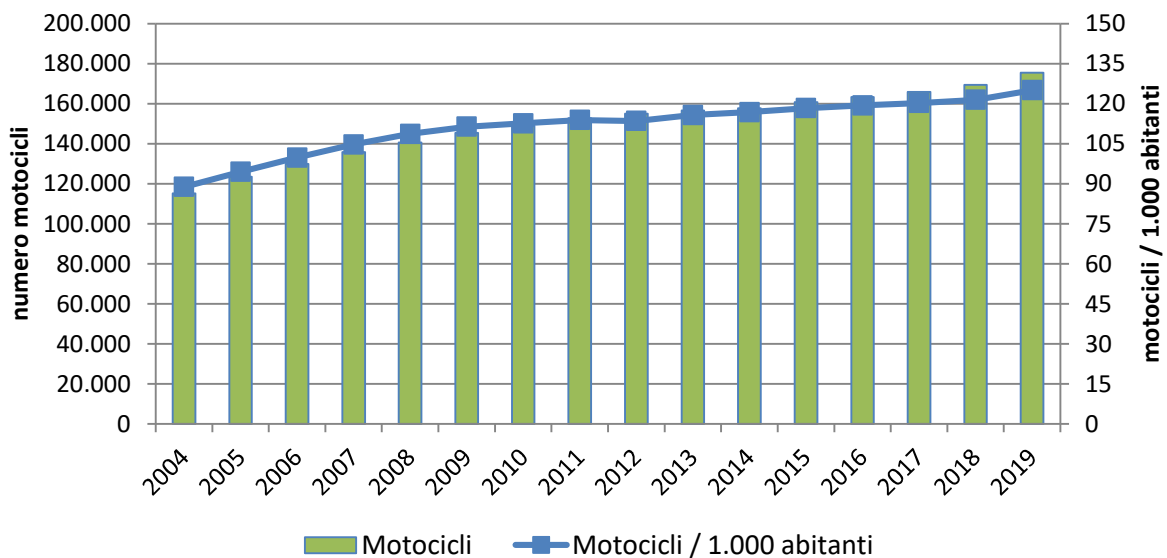
### Tasso di motorizzazione autovetture in Milano



Fonte dati: Autoritratto ACI

La consistenza del parco autovetture di Milano è in decrescita (-48.207 autovetture dal 2004 al 2019, pari ad una diminuzione del 7%), così come il relativo indice di motorizzazione che è diminuito da 569 autovetture per 1.000 abitanti nel 2004 a 492 nel 2019 (pari a -14%).

### Tasso di motorizzazione motocicli in Milano



Fonte dati: Autoritratto ACI

La consistenza del parco motocicli di Milano è in crescita (+60.361 motocicli dal 2004 al 2019, pari ad un aumento del 52%), così come il relativo indice di motorizzazione che è aumentato da 89 motocicli per 1.000 abitanti nel 2004 a 125 nel 2019 (+41%).

L'indice di motorizzazione calcolato sull'insieme delle autovetture e dei motocicli è comunque in diminuzione: da 658 (autovetture + motocicli) per 1.000 abitanti nel 2004 a 617 nel 2019 (-6%).

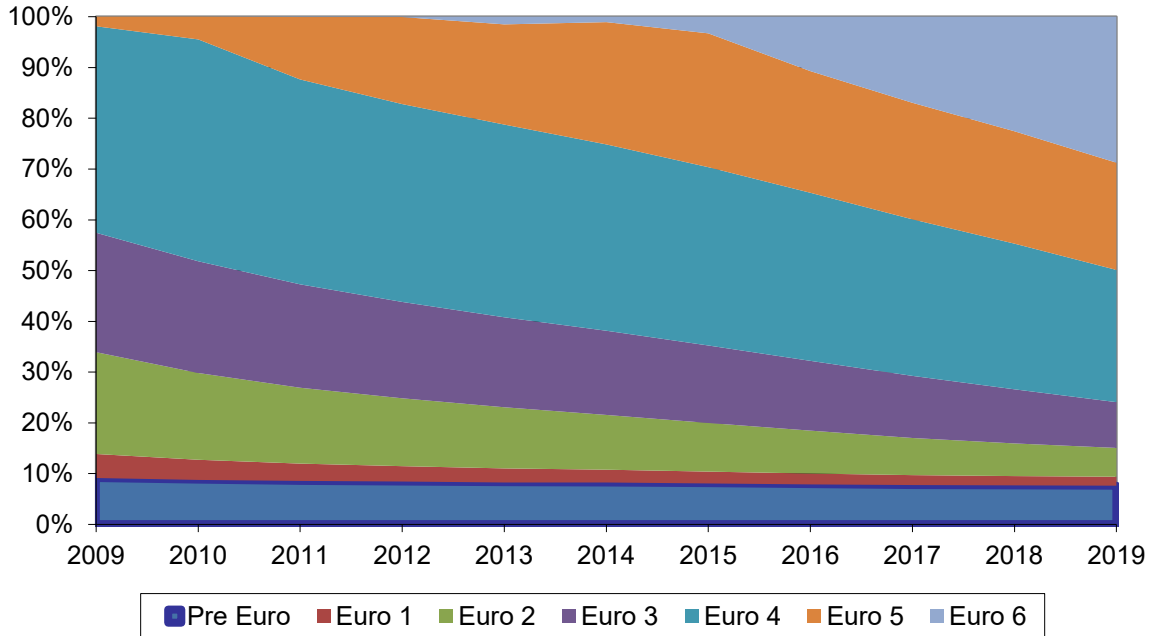




**Ripartizione del parco veicolare per categoria principale**

Si riportano di seguito alcuni grafici di sintesi per la caratterizzazione del parco veicolare della Città Metropolitana di Milano al 31/12/2019, così come risulta dai dati pubblicati da ACI – Automobile Club d'Italia.

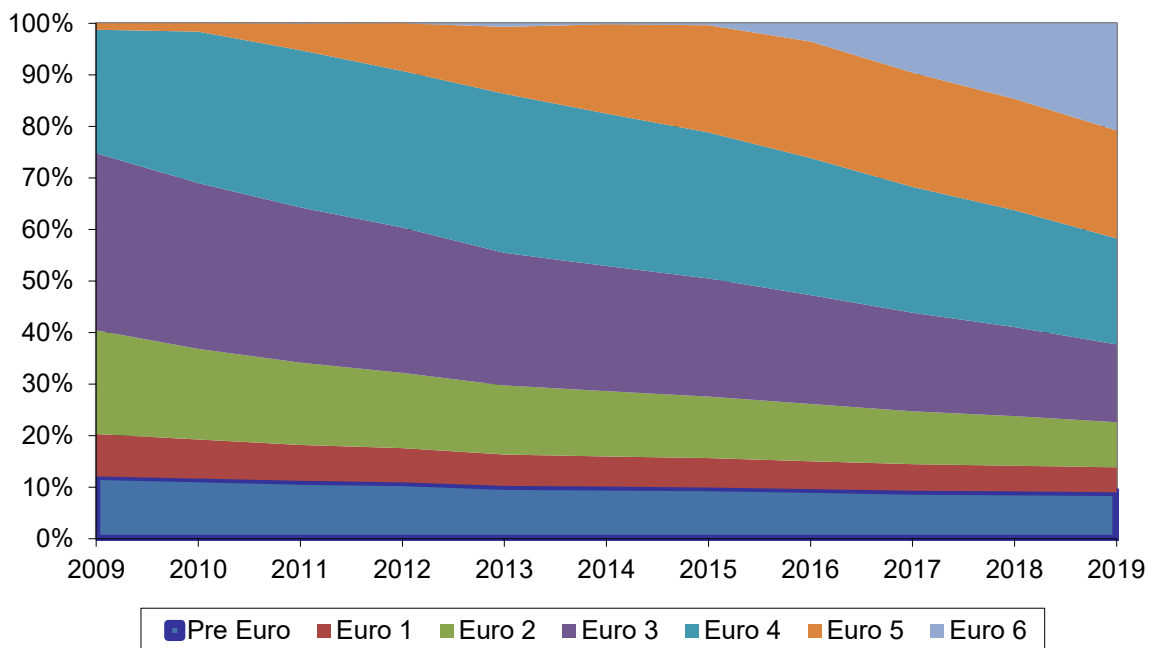
**AUTOVETTURE NELLA CITTA' METROPOLITANA DI MILANO**



Fonte dati: Autoritratto ACI

La classe tecnologica più diffusa tra le autovetture della Città Metropolitana di Milano al 31/12/2019 è Euro 6 (29%), ovvero quella più recente, seguita da Euro 4 (26%).

**AUTOVEICOLI N1 <3.5t NELLA CITTA' METROPOLITANA DI MILANO**



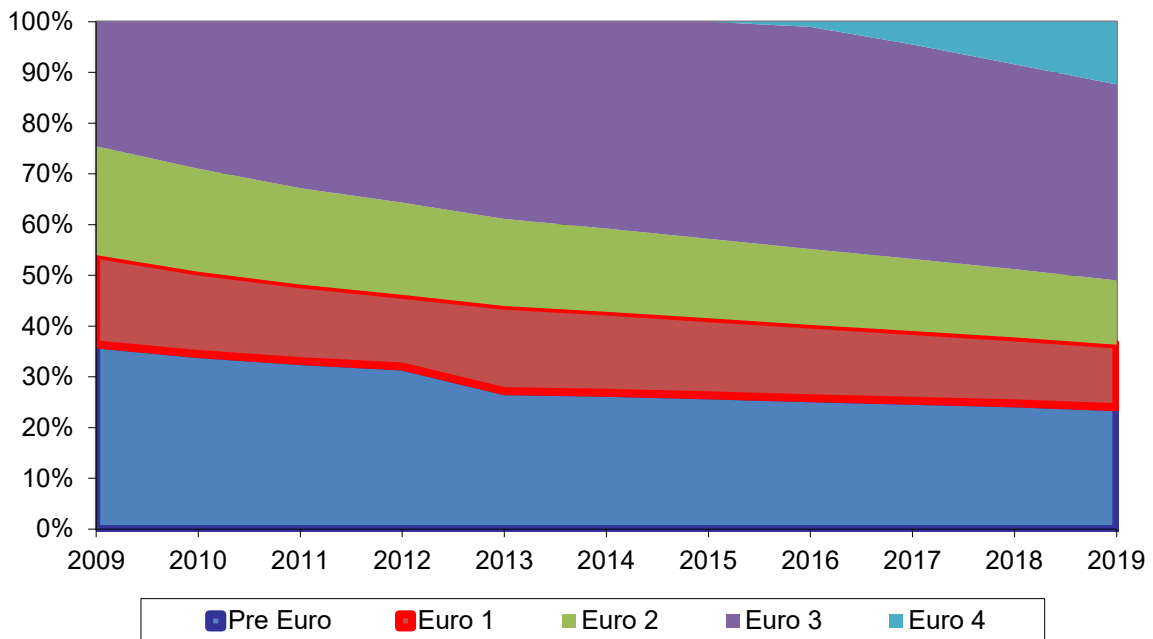
Fonte dati: Autoritratto ACI

Tra gli autoveicoli trasporto cose leggeri della Città Metropolitana di Milano le classi tecnologiche più diffuse al 31/12/2019 sono



Euro 4, Euro 5 ed Euro 6 (21%).

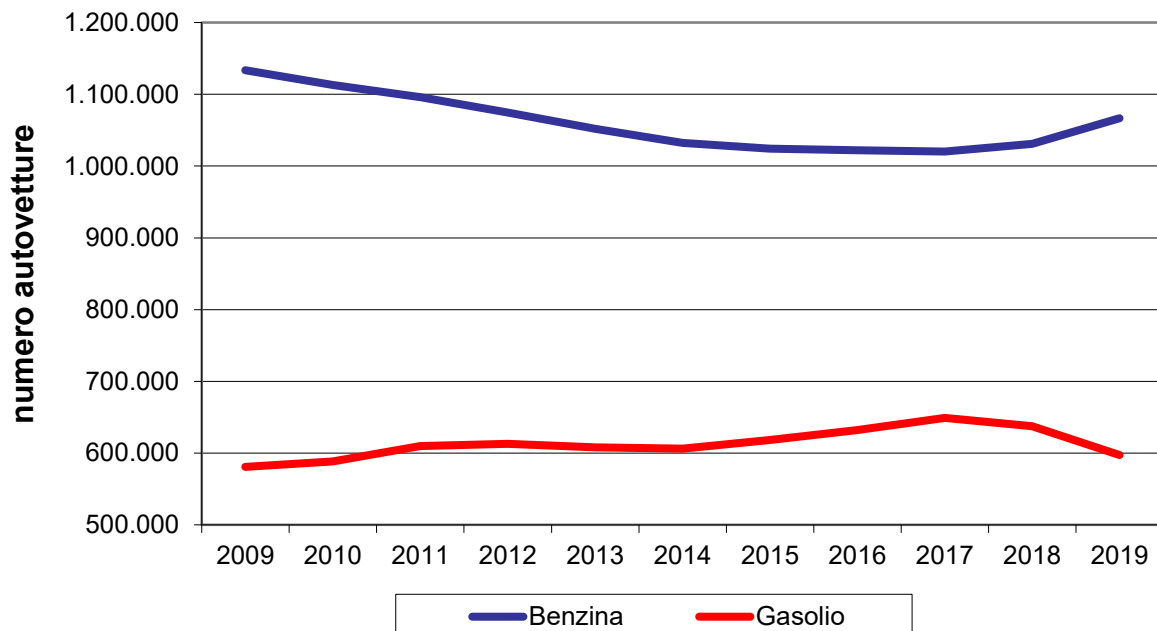
### MOTOCICLI NELLA CITTA' METROPOLITANA DI MILANO



Fonte dati: Autoritratto ACI

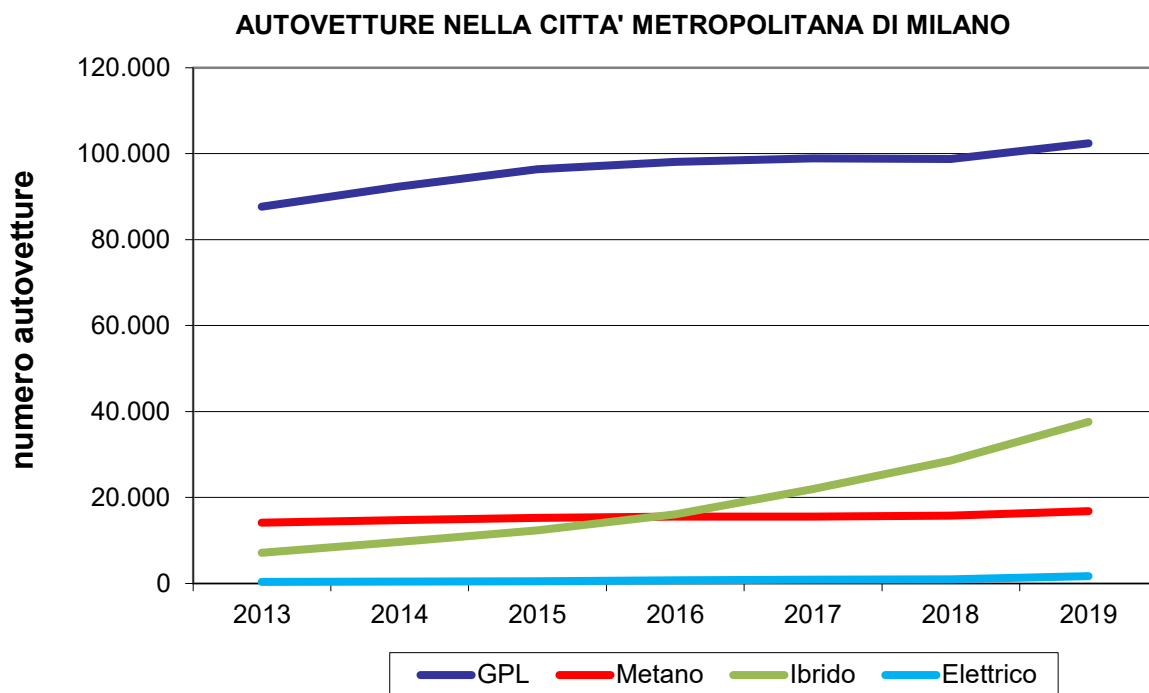
La classe tecnologica più diffusa tra i motocicli della Città Metropolitana di Milano al 31/12/2019 è Euro 3 (39%), seguita da Euro 0 (24%).

### AUTOVETTURE NELLA CITTA' METROPOLITANA DI MILANO



Fonte dati: Autoritratto ACI

Tra le autovetture, le motorizzazioni di gran lunga più diffuse al 31/12/2019 sono rappresentate dai motori endotermici a benzina (59%) e a gasolio (33%). Dopo un lungo periodo di decrescita della consistenza delle autovetture a benzina a favore di quelle a gasolio, negli ultimi due anni il processo di è invertito e si sta assistendo ad una decrescita del numero di auto a gasolio e un aumento di quelle a benzina.



Fonte dati: Autoritratto ACI

Tra le autovetture, la più diffusa motorizzazione alternativa a benzina e gasolio è rappresentata dal GPL (6%). Le autovetture ibride sono in forte crescita e in pochi anni sono arrivate a rappresentare il 2,1% del parco autovetture al 31/12/2019. In crescita anche le autovetture elettriche, che tuttavia rappresentano solo lo 0,1% del parco autovetture.

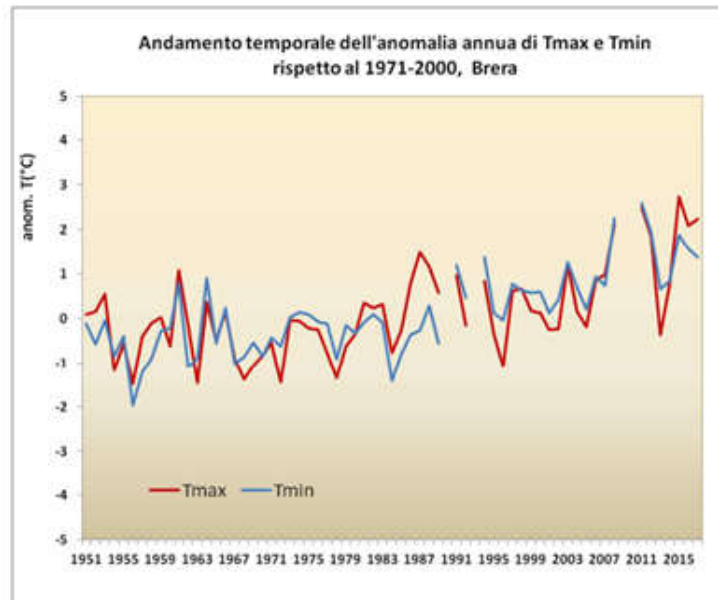
Per quanto riguarda le altre categorie veicolari, tra i veicoli trasporto cose dominano i motori endotermici a gasolio mentre la i motocicli dominano i motori a benzina.



## FATTORI CLIMATICI<sup>17</sup>

### Temperature minime e massime – variazioni annue e stagionali (°C/10 anni)

Lo studio dell'andamento temporale dell'anomalia annua della temperatura minima e massima per il periodo 1951-2017, rispetto al periodo di riferimento 1951-2000, mostra una tendenza all'aumento con una variazione di circa 0,4 °C/10 anni. La tendenza all'aumento delle temperature (minima e massima) diventa più marcata dopo gli anni '90, quando sono stati registrati picchi di anomalia annua fino a 3°C.



A livello stagionale, le tendenze sul periodo 1951-2017 sono in aumento, sia per le temperature minime che per le temperature massime (andamento riscontrato sia nella stazione di Brera che nella stazione di Milano Linate). La tendenza all'aumento è significativa ed è compresa tra 0.3°C/10 anni durante l'autunno (vedi Brera), e 0.6°C/10 anni, per la massima e minima estiva e massima invernale (vedi Milano Linate).

#### **Brera**

	Inverno (°C/10anni)	Prim. (°C/10anni)	Estate (°C/10anni)	Autunno (°C/10anni)	Annuo (°C/10anni)
<b>Tmax</b>	<b>0.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>0.3</b>	<b>0.4</b>
<b>Tmin</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>	<b>0.3</b>	<b>0.4</b>

#### **Milano Linate**

	Inverno (°C/10anni)	Prim. (°C/10a nni)	Estate (°C/10anni)	Autunno (°C/10anni)	Annuo (°C/10anni)
<b>Tmax</b>	<b>0.6</b>	<b>0.5</b>	<b>0.6</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>
<b>Tmin</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>	<b>0.6</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>

### Estremi di temperatura – valori medi stagionali e annui (°C/10 anni)

La valutazione dei valori estremi di temperatura minima e massima si svolge secondo i seguenti indicatori statistici:

- il 90<sup>mo</sup> percentile della temperatura massima (Txq90) e della temperatura minima (Tnq90);
- il 97,5<sup>mo</sup> percentile della temperatura massima (il Txq97.5) e il 10<sup>mo</sup> percentile della temperatura minima (Tnq10);
- il numero di giorni con gelo, definito come il numero di giorni in cui la temperatura minima è inferiore a 0°C (Fd)
- il numero di giorni con ghiaccio, definito come numero di giorni in cui la temperatura minima e massima è inferiore a 0°C (Txice).

Le tabelle successive riportano i coefficienti di tendenza (variazioni di temperatura ogni 10 anni) per gli indicatori di temperatura estrema per il periodo 1951-2017 riscontrati per la stazione di Brera e di Milano Linate. Emerge una tendenza positiva, compresa in

<sup>17</sup> I dati riportati si riferiscono all'elaborazioni contenute nella 'Relazione Studio della variabilità climatica osservata sul periodo 1961-2016/2017' elaborato nell'ambito dell'Accordo di collaborazione tra ARPAE Emilia-Romagna, ARPA Lombardia e Comune di Milano per la predisposizione del Profilo Climatico Locale della città di Milano



### FATTORI CLIMATICI<sup>17</sup>

genere tra 0.2°C/decade e 0.6°C/decade, riscontrabile in tutte le stagioni e per tutte le soglie (alte o basse).

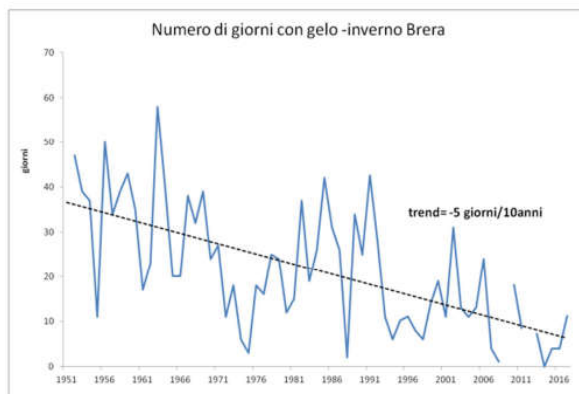
	Inverno	Primavera	Estate	Autunno	Annuo
<b>Txq90</b>	<b>0.5</b>	<b>0.3</b>	<b>0.3</b>	<b>0.3</b>	<b>0.4</b>
<b>Txq97.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>0.3</b>
<b>Tnq10</b>	<b>0.6</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>
<b>Tnq90</b>	<b>0.3</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>0.2</b>	<b>0.5</b>

#### a) Brera

	Inverno	Primavera	Estate	Autunno	Annuo
<b>Txq90</b>	<b>0.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>	<b>0.2</b>	<b>0.5</b>
<b>Txq97.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.3</b>	<b>0.5</b>
<b>Tnq10</b>	<b>0.4</b>	<b>0.3</b>	<b>0.4</b>	<b>0.3</b>	<b>0.3</b>
<b>Tnq90</b>	<b>0.3</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>	<b>0.3</b>	<b>0.5</b>

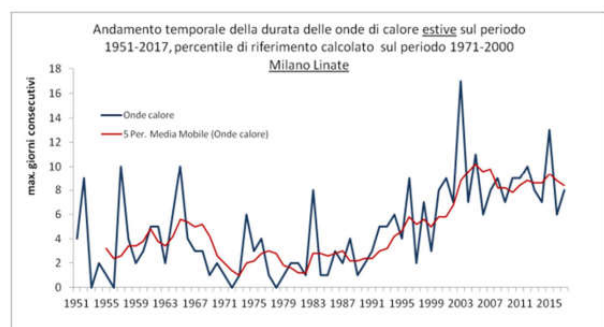
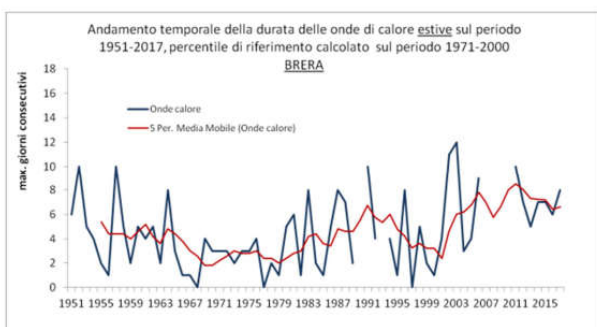
#### b) Milano Linate

Nel periodo 1951-2017, si nota (si vedano grafici sotto riportati) inoltre una diminuzione di circa 5 giorni nel numero di giorni con il gelo, mentre il numero di giorni con il ghiaccio è più frequente vicino a zero nel periodo che va dal 2000 ad oggi.



### Ondate di calore (durata media) e notti tropicali (n. gg/anno)

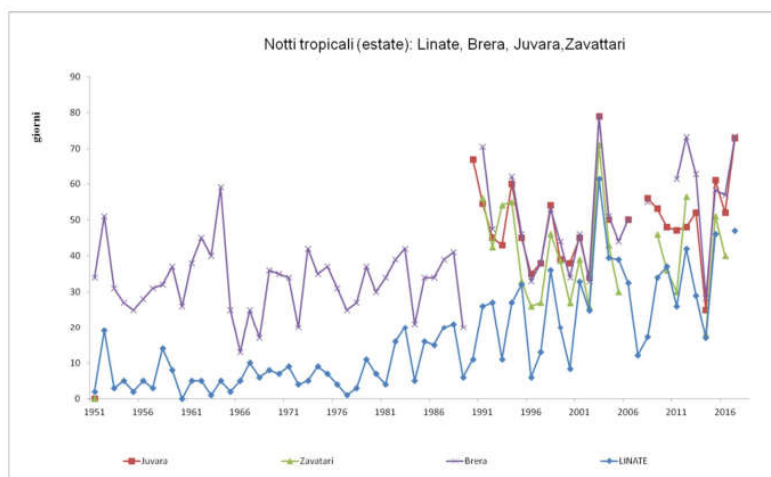
Un altro indicatore significativo dell'aumento delle temperature massime estreme è il numero massimo di giorni consecutivi con temperatura massima maggiore della soglia del 90<sup>mo</sup> percentile, vale a dire la durata delle ondate di calore. La figura mostra l'andamento dell'indicatore per Brera e per Milano Linate, durante la stagione estiva, con un filtro su 5 anni (linea rossa). Si osserva un periodo, compreso tra 1970-1980, con un numero basso di ondate di calore, mentre dopo il 1991 è avvenuto un raddoppio, in media, delle ondate di calore per le entrambe le stazioni.



Un altro indicatore per descrivere l'evoluzione del clima della città metropolitana di Milano è il numero di giorni/notte con temperatura minima maggiore di 20°C, cioè il numero di notti tropicali. In tutte le stazioni considerate si rileva una tendenza in aumento. Rispetto ai dati storici rilevati nelle stazioni di Brera e Milano Linate si riscontra un raddoppio della media del numero di notti a partire nel periodo 1991-2017.

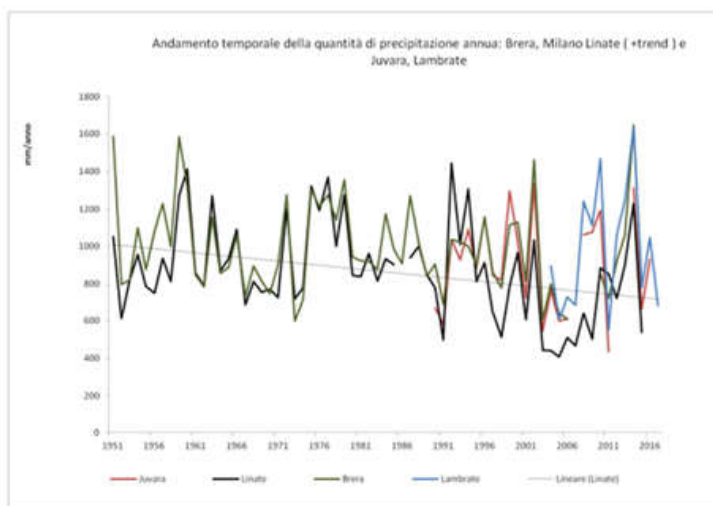


**FATTORI CLIMATICI<sup>17</sup>**



**Precipitazioni cumulate annue (mm/anno) e variazioni annue stagionali (mm/10 anni)**

L'andamento temporale della quantità annua di precipitazione mostra una diminuzione nel periodo 1951-2016.



A livello stagionale, sul periodo 1951-2017, l'andamento temporale mostra sia per Brera che per Linate, una tendenza di diminuzione, leggermente più intensa durante l'estate, come riportato nella tabella seguente con i coefficienti di tendenza stagionali (variazione in mm/10 anni), nello stesso periodo.

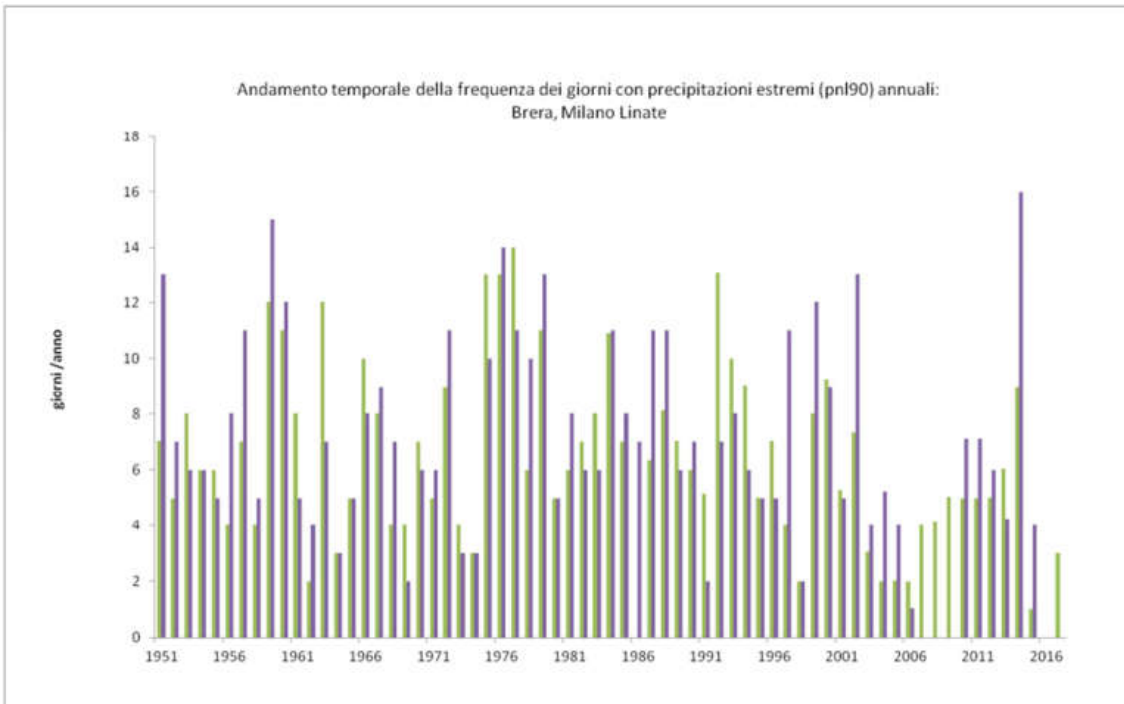
	Inverno	Primavera	Estate	Autunno
<b>Milano Linate</b>	-11	-11	-15	-5
<b>Brera</b>	1.5	-2	-12	-6

**Estremi di precipitazione- frequenza degli eventi estremi (n. gg/anno con precipitazione maggiore del 90<sup>mo</sup> percentile (pn190); n. massimo consecutivo di gg senza precipitazioni (pxcdd)**

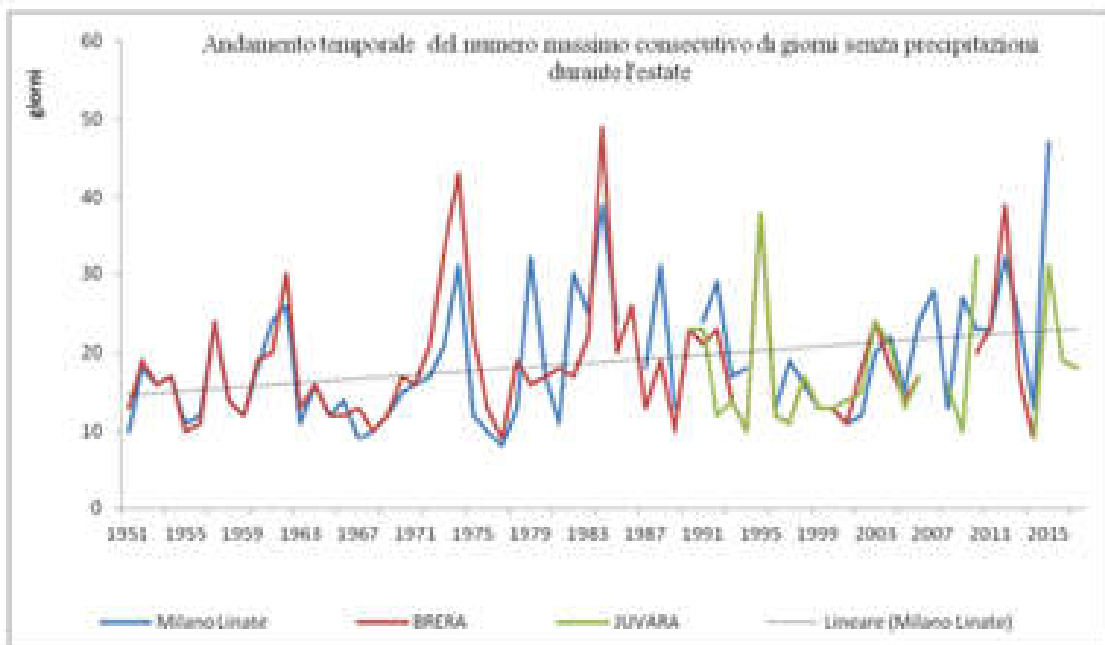
L'andamento annuo nel numero di gg con precipitazione estrema non presenta una tendenza particolare. Si evidenziano tuttavia alcuni anni con un numero elevato di eventi, rispetto al valore climatico di riferimento, che è di circa 8 eventi/anno.



FATTORI CLIMATICI<sup>17</sup>



Si riscontra invece un aumento significativo del numero massimo di giorni consecutivi senza precipitazione, come mostra il grafico sottostante riferito alla stagione estiva.





## ENERGIA E EMISSIONI CLIMALTERANTI

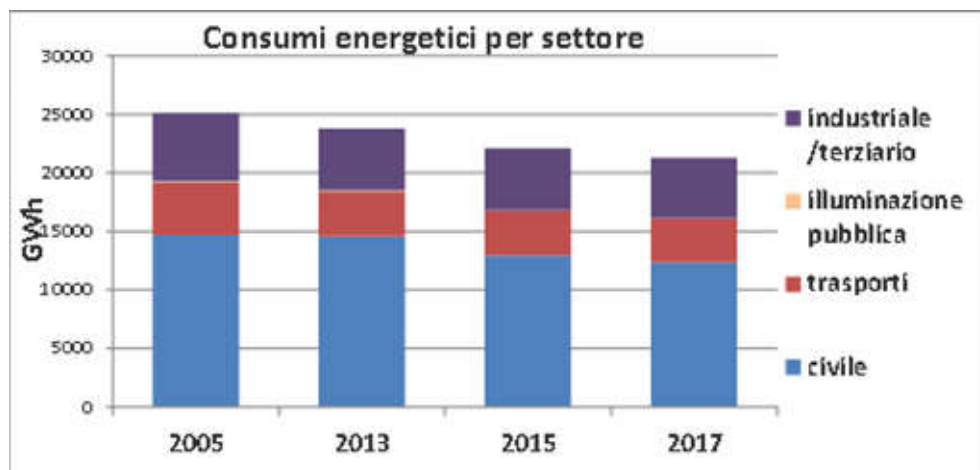
### Consumi energetici per macro-settore e per vettore (GWh)

Di seguito si riportano l'andamento dei consumi energetici degli usi finali relativi al territorio del Comune di Milano suddivisi per macro-settore e l'andamento dei consumi relativi al settore civile<sup>18</sup>, al settore dei trasporti e agli usi energetici per le attività del terziario e produttive

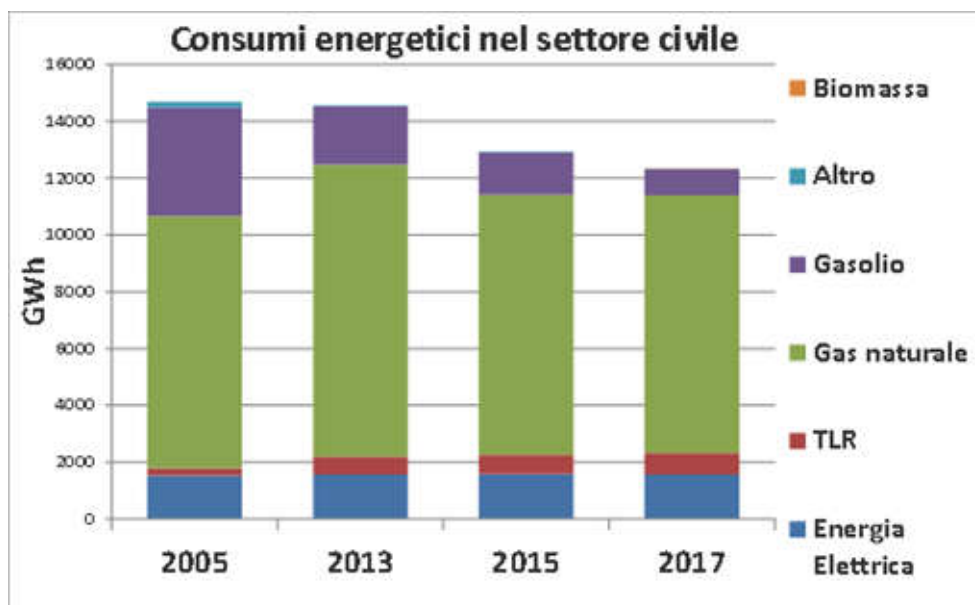
I consumi energetici sono complessivamente diminuiti tra il 2005 (anno di riferimento per gli obiettivi di mitigazione del PAC) e il 2017 del 15%. In particolare si è registrata una consistente riduzione dei consumi nel settore civile, con una riduzione di circa il 17% dei consumi per riscaldamento (attribuibile principalmente al rinnovamento degli impianti termici e all'introduzione delle valvole termostatiche) e una riduzione dei consumi elettrici negli usi domestici pari a circa il 17,5%, nonostante l'incremento degli usi elettrici per climatizzazione.

I consumi nel settore dei trasporti, fra il 2017 e il 2005, sono diminuiti complessivamente di circa il 17%. In particolare, si osservano un calo consistente dei consumi di benzina (-39%) e di gasolio (-6.5%) e un aumento dell'utilizzo GPL ad uso autotrazione<sup>19</sup> (circa 8 volte il valore del 2005).

I consumi legati agli usi energetici per le attività produttive e del terziario sono diminuiti fra il 2017 e il 2005 del 10%, con una riduzione, nello stesso periodo dell'8% dei consumi elettrici (che rappresentano più del 90% dei consumi del settore).



Fonte: elaborazioni AMAT su dati locali



Fonte: elaborazioni AMAT su dati locali

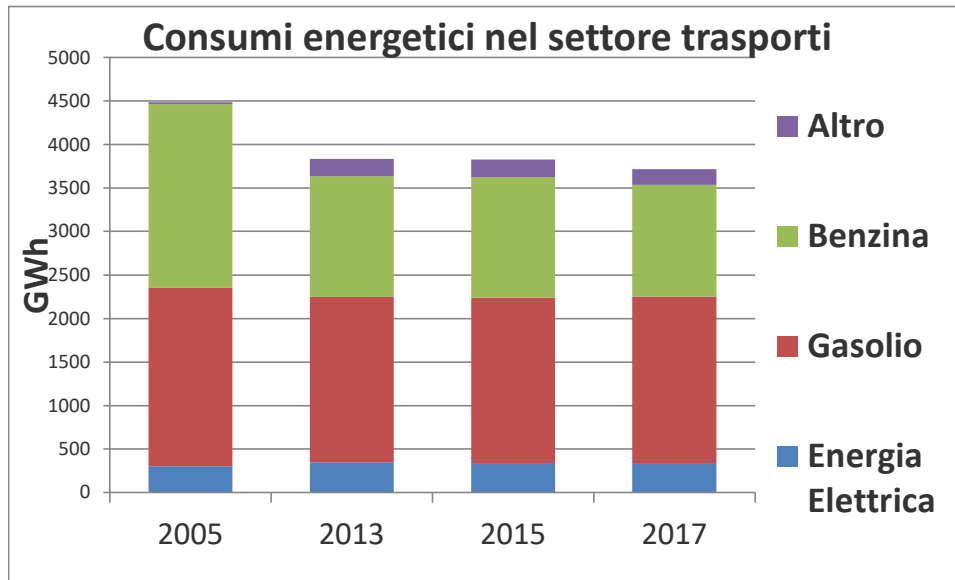
<sup>18</sup> Il settore civile comprende il riscaldamento degli edifici, residenziali e non residenziali, i consumi per la produzione di acqua calda sanitaria, per gli usi di cottura e i consumi elettrici domestici

<sup>19</sup> Nel grafico il GPL è ricompreso nella voce "altro"

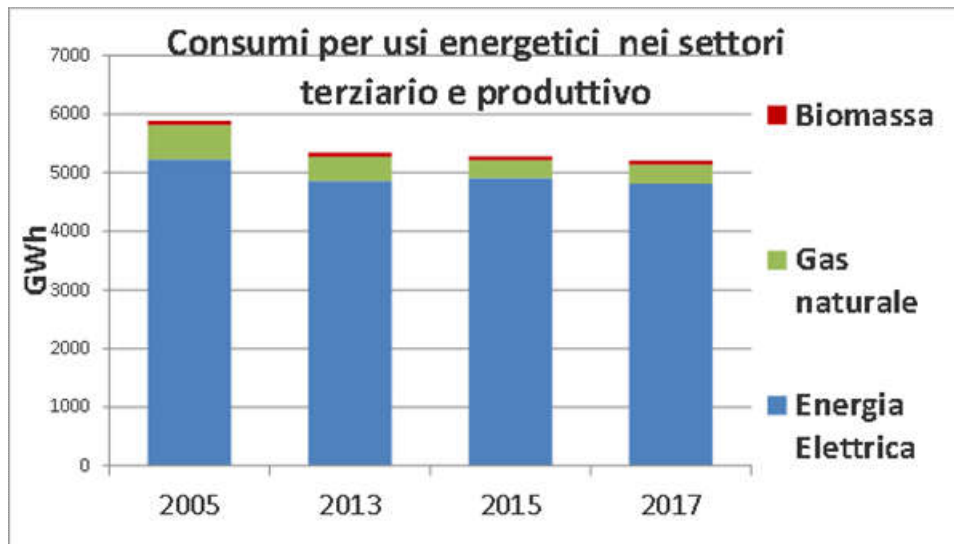




## ENERGIA E EMISSIONI CLIMALTERANTI



Fonte: elaborazioni AMAT su dati locali



Fonte: elaborazioni AMAT su dati locali

### Emissioni di CO<sub>2</sub> per macro-settore e per vettore energetico (kt/anno)

Di seguito si illustra l'andamento delle emissioni complessive di CO<sub>2</sub> relative al territorio del Comune di Milano suddivise per macro-settore.

Nello specifico sono riportati due grafici:

- nel primo grafico, al fine di dare evidenza degli effetti delle azioni a scala locale, viene mostrato l'andamento delle emissioni calcolate mantenendo costante negli anni il fattore di emissione dell'energia elettrica<sup>20</sup> e dei carburanti per autotrazione. In questa rappresentazione le variazioni delle emissioni sono principalmente legate alle variazioni dei consumi energetici;
- nel secondo grafico viene mostrato l'andamento effettivo delle emissioni, che sono calcolate tenendo conto della diminuzione negli anni del fattore di emissione dell'energia elettrica<sup>21</sup> (dovuta al rinnovamento del parco di generazione e alla crescente incidenza delle rinnovabili) e del fattore di emissione del gasolio per autotrazione (connessa a una quota,

<sup>20</sup> Per la stima delle emissioni correlate all'energia elettrica prelevata dalla rete (quindi non prodotta localmente) è stato applicato in tutti gli anni il fattore di emissione nazionale al consumo riferito all'anno 2005 pari a 0,468 kgCO<sub>2</sub>/kWh

<sup>21</sup> Per la stima delle emissioni correlate all'energia elettrica prelevata dalla rete (quindi non prodotta localmente) sono stati utilizzati i seguenti fattori di emissione nazionali: per l'anno 2005 0,468 kgCO<sub>2</sub>/kWh, per l'anno 2013 0,327 kgCO<sub>2</sub>/kWh, per l'anno 2015 0,315 kgCO<sub>2</sub>/kWh, per l'anno 2017 0,308 kgCO<sub>2</sub>/kWh



## ENERGIA E EMISSIONI CLIMALTERANTI

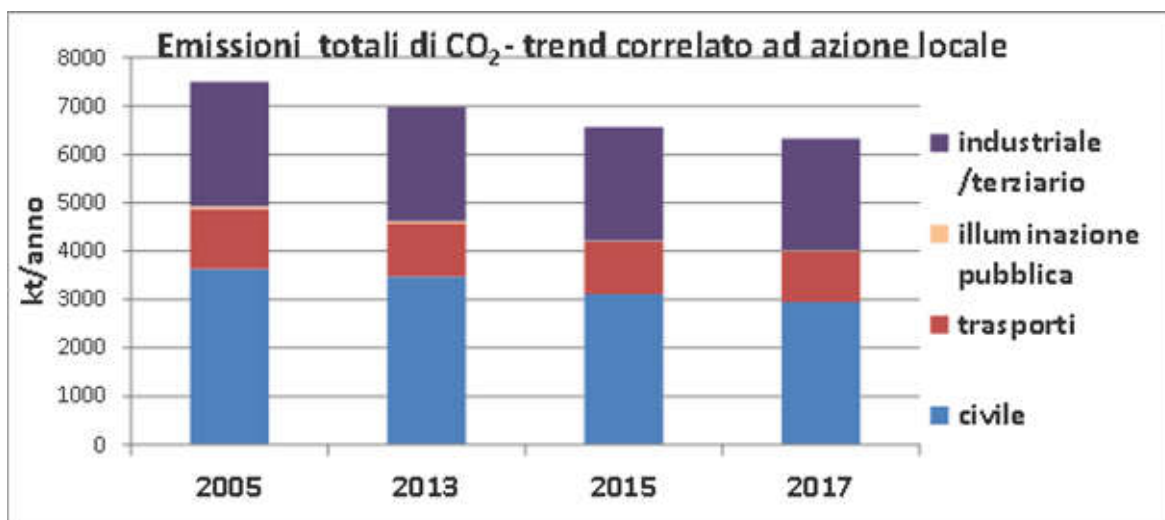
fissata per legge, di biocarburanti). In questa seconda rappresentazione si dà evidenza dell'effetto congiunto di azioni locali (minori consumi) e sovralocali (diminuzione dei fattori di emissione di alcuni vettori).

Considerando solo le azioni locali, le emissioni complessive di CO<sub>2</sub> si riducono nel periodo 2005-2017 del 15,5%, grazie alla riduzione dei consumi di energia per usi termici nel settore civile (per il quale si ha una riduzione pari al 22% in termini emissivi) e a una riduzione dei consumi di combustibili a maggior impatto sul clima (principalmente di gasolio).

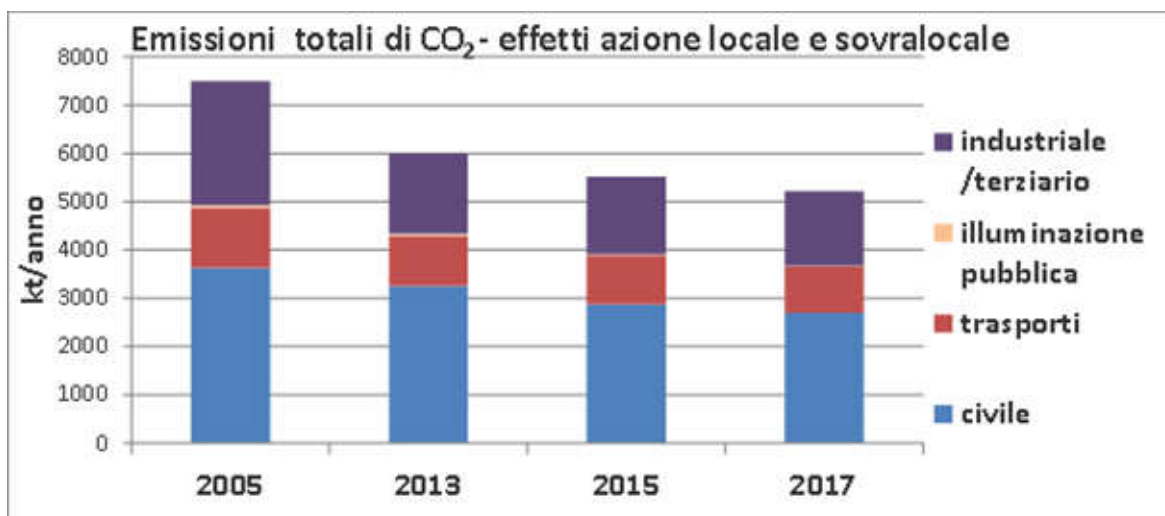
In particolare, si osserva una netta riduzione, pari al 76%, dei consumi di gasolio da riscaldamento, in parte compensata dall'aumento dei consumi di gas naturale. Tale riduzione è dovuta alla sostituzione degli impianti a gasolio con impianti a gas e, in minor percentuale, con allacciamento a teleriscaldamento. Questa progressiva trasformazione è stata favorita, oltre che dalla convenienza economica, da diverse forme di incentivazione attivate nel corso degli anni a vari livelli (nazionale, regionale e comunale) nell'ambito di politiche volte alla tutela della qualità dell'aria. Anche il settore trasporti evidenzia nel periodo 2005-2017 una riduzione dell'8,3% in termini di emissioni di CO<sub>2</sub>, dovuto principalmente al progressivo efficientamento del parco veicolare.

Le emissioni relative agli usi energetici nel comparto industriale/terziario si riducono complessivamente del 9%.

È interessante osservare infine (secondo grafico), gli effetti complessivi dell'azione locale e sovralocale sulle emissioni. Considerando anche l'evoluzione del parco di generazione elettrica e una crescente quota di biocarburante nel gasolio per autotrazione, si osserva fra il 2005 e il 2017 una riduzione delle emissioni pari al 30%.



Fonte: elaborazioni AMAT su dati locali



Fonte: elaborazioni AMAT su dati locali


**ENERGIA E EMISSIONI CLIMALTERANTI**
**Emissioni di gas serra (ktCO<sub>2eq</sub>)**

La tabella illustra l'inventario completo delle emissioni di gas serra sul territorio comunale riferito all'anno 2017.

Settore	N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	TOT
	kt CO <sub>2eq</sub>	kt CO <sub>2eq</sub>	kt	kt CO <sub>2eq</sub>
Civile (riscaldamento edifici residenziali, ad uso terziario e industriale, produzione di acqua calda sanitaria, cottura, usi elettrici domestici)	2,4	6,4	2801,8	2810,5
Illuminazione pubblica	0	0	15,1	15,1
Usi industriali/ terziario	1,9	0,2	1677,9	1680,0
Trasporti	8,2	2,6	1018,6	1029,4
Agricoltura	2,9	8,5	0,2	11,6
Foreste	0	0	-0,1	-0,1
Rete gas	0	229,2	0	229,2
Trattamento acque reflue	14,0	22,2	0	36,2
Altro	0	0,2	0	0,2
<b>Totale</b>	<b>29</b>	<b>268</b>	<b>5249</b>	<b>5546</b>

Fonte: per edifici, illuminazione pubblica, usi industriali/terziario, trasporti: elaborazioni AMAT su dati locali (anno 2017); per gli altri settori: dati INEMAR 2017

Nel complesso si osserva che la CO<sub>2</sub> risulta essere la componente dominante, rappresentando il 95% delle emissioni complessive. Il metano contribuisce per circa il 4% e vede come fonte principale la rete gas (perdite di rete).

Vista la scarsa incidenza dei gas serra diversi dalla CO<sub>2</sub>, nel PAC è stata considerata nella quantificazione dell'obiettivo e dell'efficacia delle azioni la sola CO<sub>2</sub>. Rispetto al metano si segnala che la sostituzione dei tratti di rete e degli allacci disperdenti, rientra fra le attività previste nell'ambito dell'affidamento della gestione della rete gas.

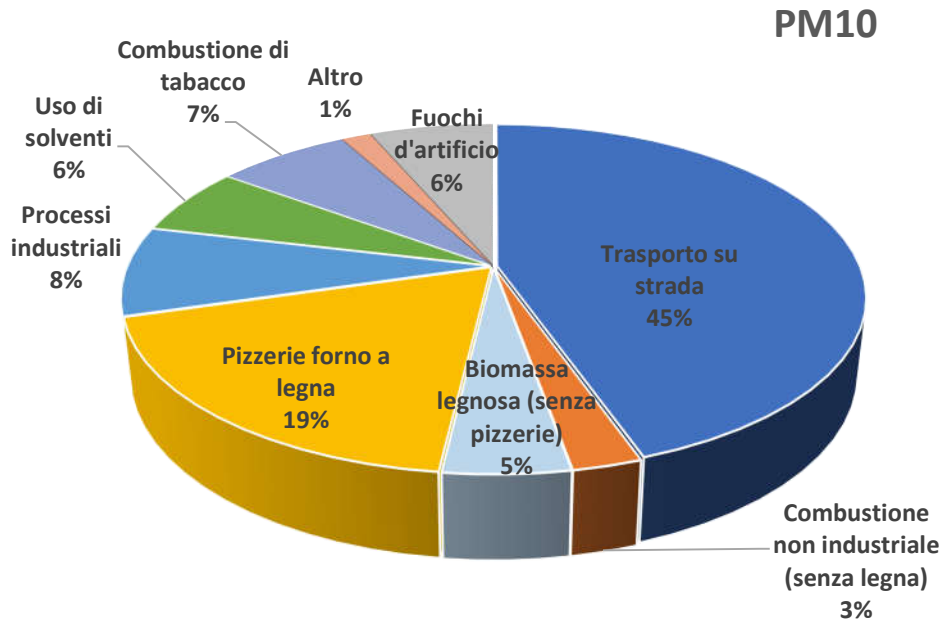
Molte delle azioni di mitigazione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, comportando un risparmio energetico, generano una riduzione delle emissioni nel loro complesso, ivi inclusi gli altri gas serra.



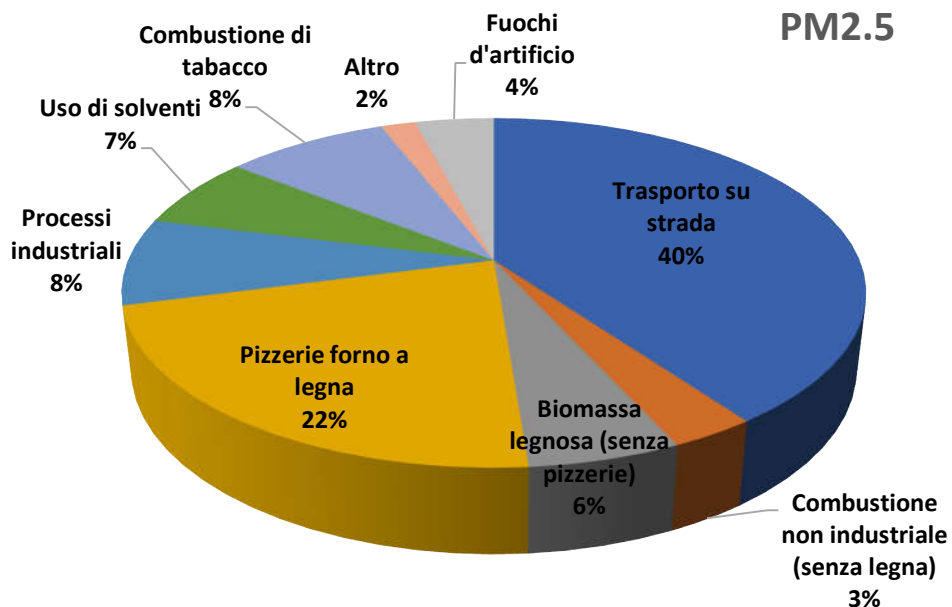
## QUALITA' DELL'ARIA

### Inventario delle emissioni atmosferiche (t/anno)

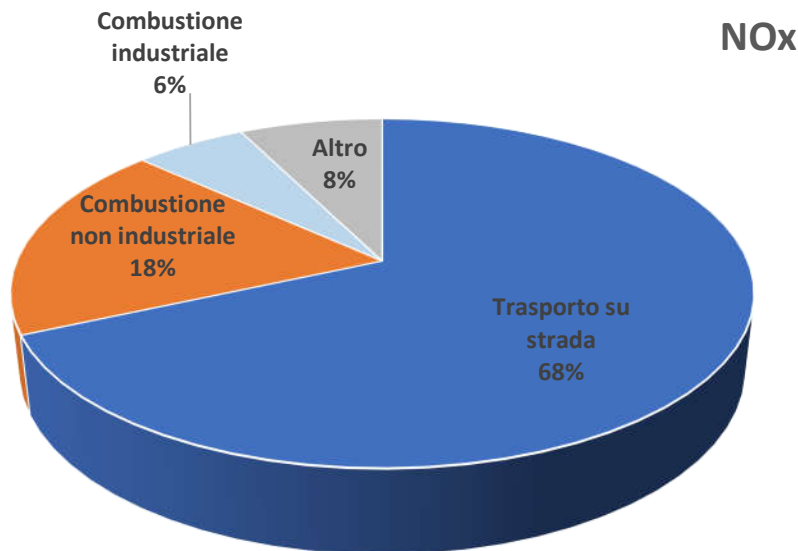
Di seguito si riporta la ripartizione annua dei contributi percentuali delle più rilevanti fonti di emissioni atmosferiche di PM10, PM2.5 e NOx stimate al 2017 per il territorio comunale di Milano. Questi sono gli inquinanti atmosferici sui quali si focalizza maggiormente l'attenzione del Piano



Fonte dati: INEMAR - ARPA Lombardia (2020), INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera: emissioni in Regione Lombardia nell'anno 2017 - revisione pubblica. ARPA Lombardia Settore Monitoraggi Ambientali



Fonte dati: INEMAR - ARPA Lombardia (2020), INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera: emissioni in Regione Lombardia nell'anno 2017 - revisione pubblica. ARPA Lombardia Settore Monitoraggi Ambientali

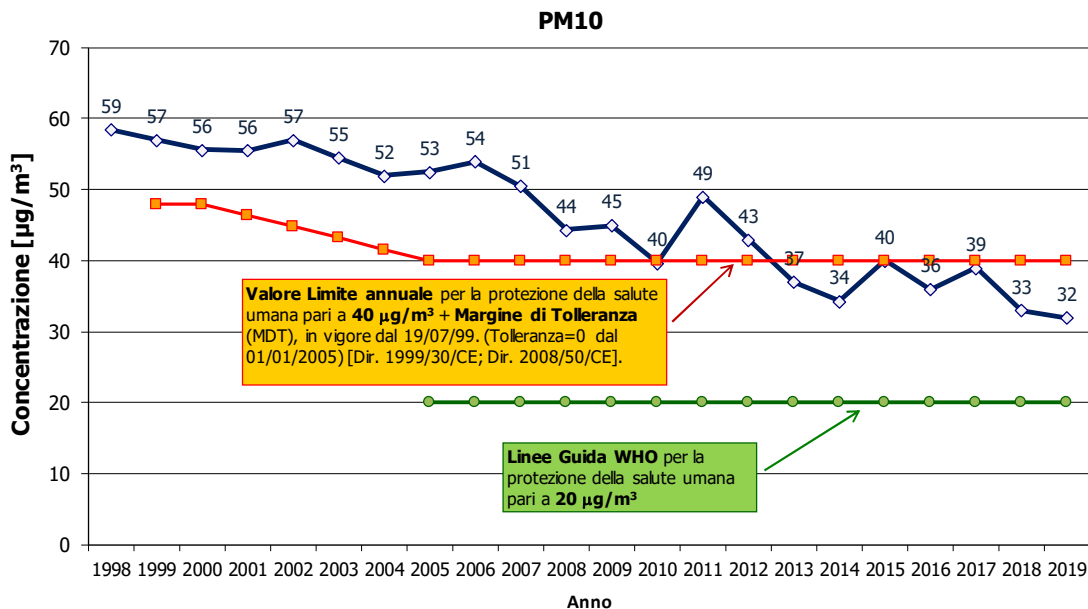


Fonte dati: INEMAR - ARPA Lombardia (2020), INEMAR, *Inventario Emissioni in Atmosfera: emissioni in Regione Lombardia nell'anno 2017 - revisione pubblica*. ARPA Lombardia Settore Monitoraggi Ambientali

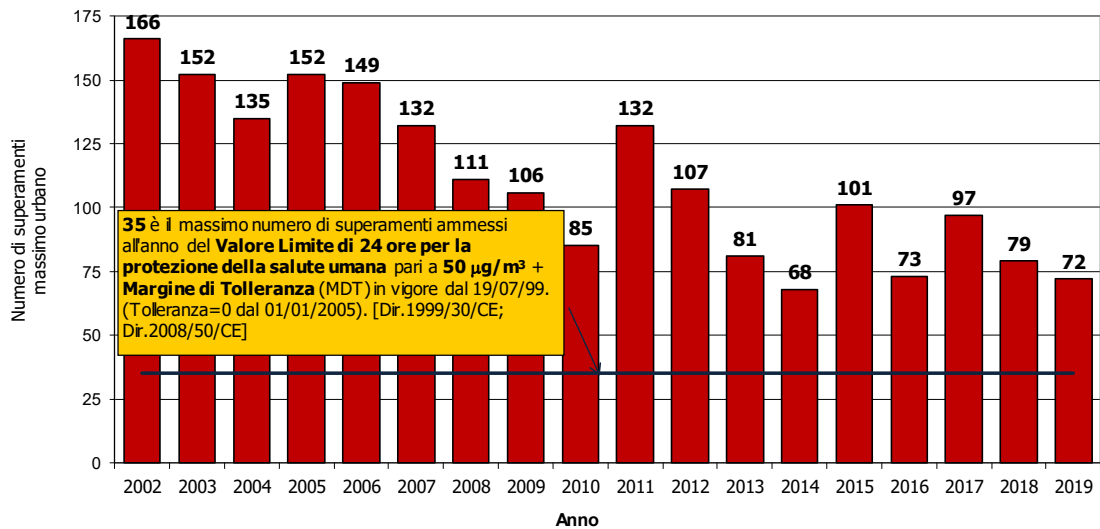
Per tutti gli inquinanti qui considerati, la principale fonte emissiva è rappresentata dal trasporto su strada. Gli impianti di combustione non industriale rappresentano la seconda fonte emissiva più importante per gli ossidi di azoto, mentre per le emissioni di polveri atmosferiche si osservano contributi importanti da svariati ambiti.

#### PM10 - Concentrazione media annua ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e numero massimo di superamenti annui del Valore limite giornaliero (n./anno)

Di seguito si riporta l'andamento storico delle concentrazioni medie annue di PM10 nel Comune di Milano e il numero di superamenti all'anno del valore limite di concentrazione giornaliera, pari a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .



Fonte: elaborazione AMAT su dati ARPA Lombardia 2019



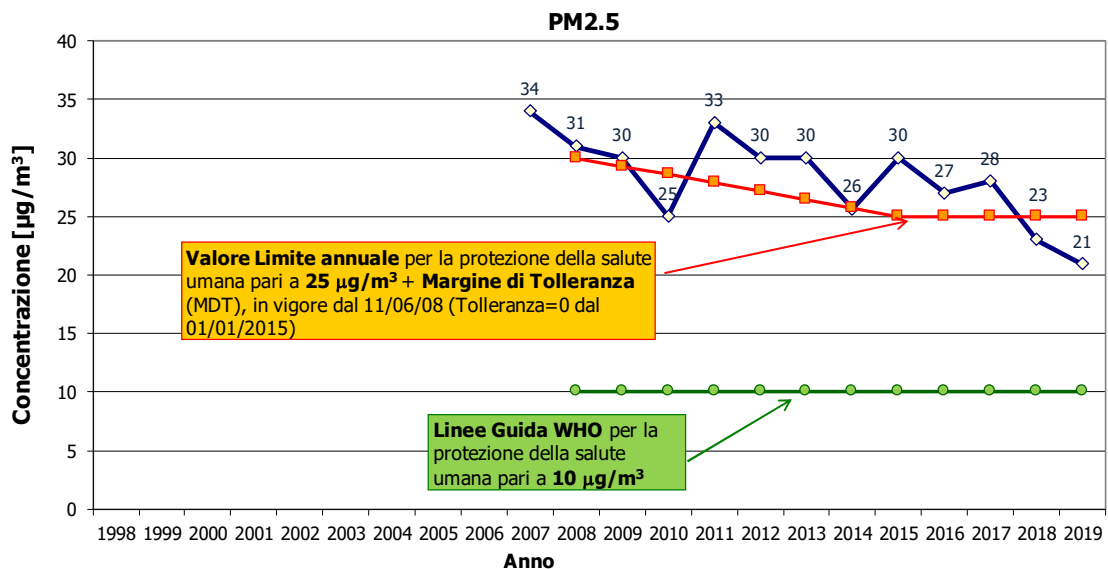
Fonte: elaborazione AMAT su dati ARPA Lombardia 2019

La situazione all'anno 2019 risulta la seguente:

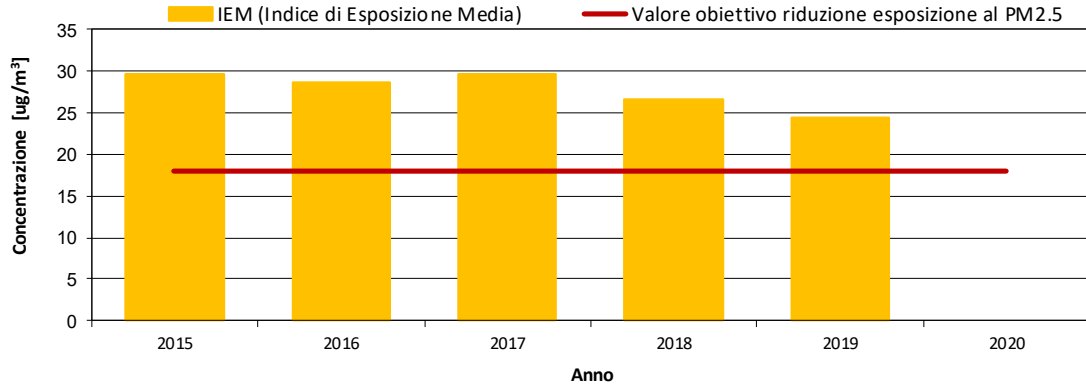
- il numero massimo di superamenti della soglia di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  di PM10 (come concentrazione media giornaliera) è pari a 72, ossia più di due volte di quanto ammesso dalla normativa europea (max 35 volte/anno) e molto al di sopra di quanto suggerito dalle Linee Guida WHO per la tutela della salute (max 3 volte/anno);
- le concentrazioni medie annue di PM10 sono pari a  $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e quindi inferiori al Valore Limite UE (pari a  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ma ancora ben superiori alle Linee Guida WHO che ammettono concentrazioni fino a  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### PM2.5 - Concentrazione media annua ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e Indice di Esposizione Media ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Di seguito si riporta l'andamento storico delle concentrazioni medie annue di PM2.5 nel comune di Milano e dell'Indice di esposizione Media (IEM) rispetto al Valore Obiettivo dell'esposizione al PM2.5 - stazione di riferimento Milano-Pascal.



Fonte: elaborazione AMAT su dati ARPA Lombardia 2019



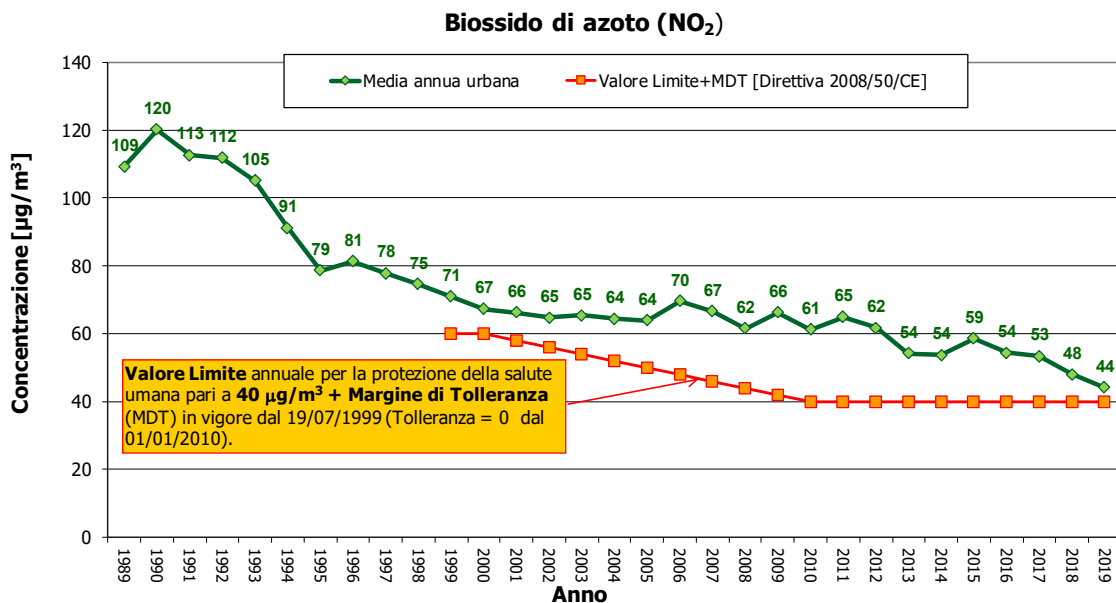
Fonte: elaborazione AMAT su dati ARPA Lombardia 2019

La situazione all'anno 2019 risulta la seguente:

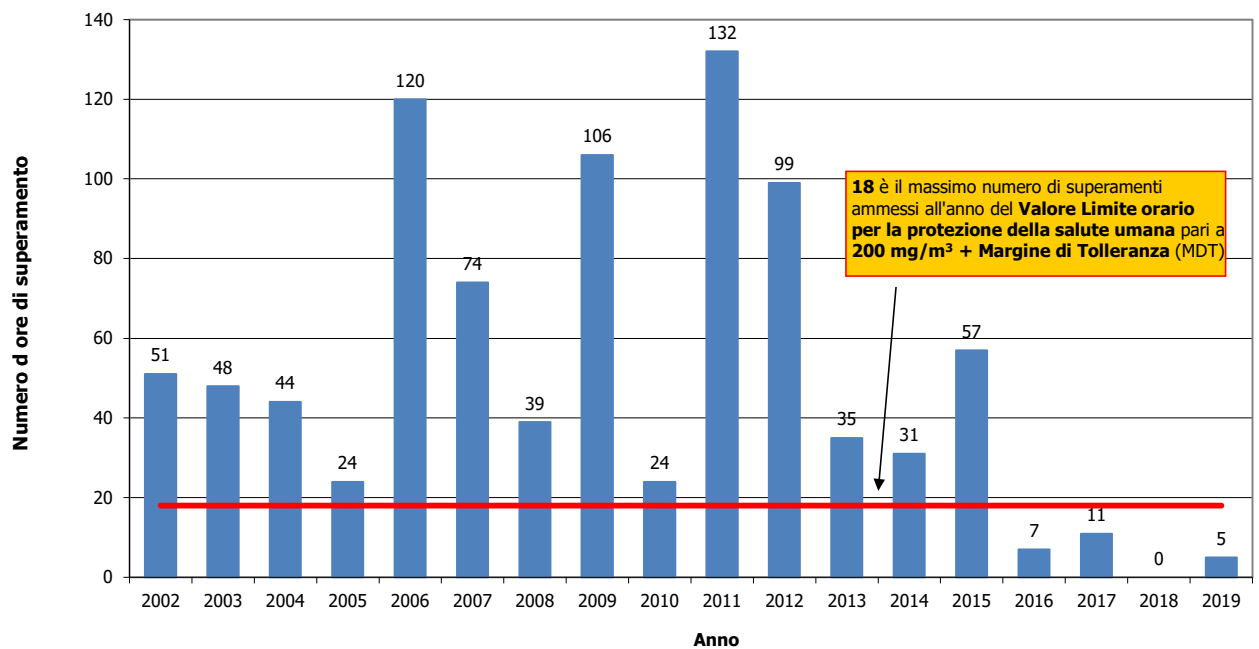
- le concentrazioni medie annue di PM2.5 sono pari a 21 µg/m<sup>3</sup> e quindi inferiori al Valore Limite UE (pari a 25 µg/m<sup>3</sup>) e circa due volte superiori alle Linee Guida WHO (pari a 10 µg/m<sup>3</sup>);
- non appare rispettato l'obbligo di concentrazione dell'esposizione della popolazione fissato dalla normativa per il PM2.5 in vigore dal 2015. Si tratta di un indicatore che va rispettato a livello nazionale come media di 23 stazioni sparse sul territorio nazionale prese a riferimento. Tra le stazioni presenti sul territorio del Comune di Milano la stazione scelta a rappresentare l'area milanese nella rete nazionale è quella di Milano Pascal. Il dato da valutare è la media degli ultimi tre anni e nella stazione di Milano Pascal tale valore è pari a 24,3 µg/m<sup>3</sup> nel 2019 e quindi superiore al valore di 20 µg/m<sup>3</sup> da rispettare a partire dall'anno 2015.

### Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) - Concentrazione media annua (µg/m<sup>3</sup>) e numero massimo di superamenti annui del Valore Limite orario (n. ore/anno)

Di seguito si riporta l'andamento storico delle concentrazioni medie annue di Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) nel comune di Milano e del numero massimo di ore di superamenti all'anno del Valore Limite orario.



Fonte: elaborazione AMAT su dati ARPA Lombardia 2019



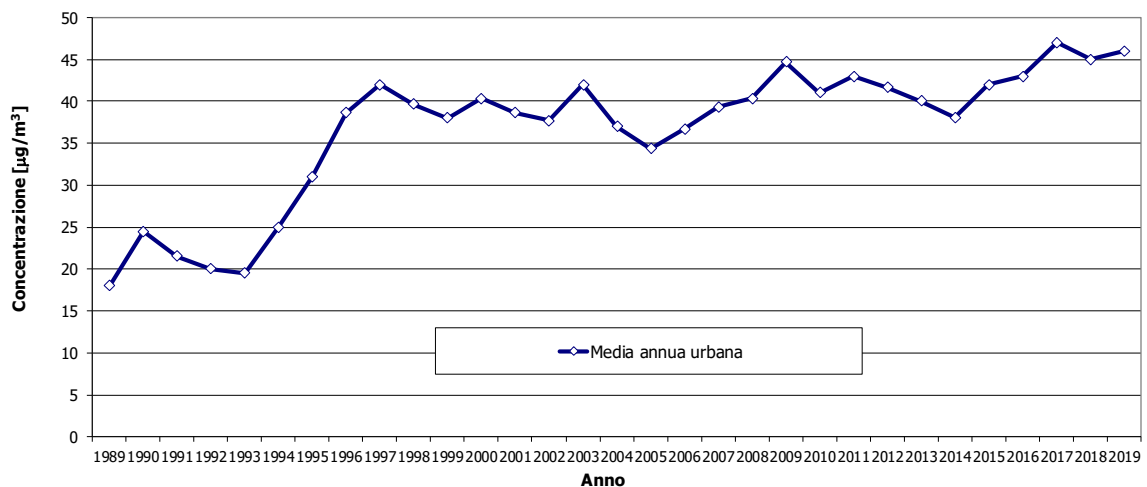
Fonte: elaborazione AMAT su dati ARPA Lombardia 2019

La situazione all'anno 2019 risulta la seguente:

- la media annuale delle concentrazioni di NO<sub>2</sub> nel Comune di Milano nell'anno 2019 risulta pari a 44 µg/m<sup>3</sup> collocandosi ancora al di sopra del Valore Limite UE e delle linee Guida WHO; le concentrazioni maggiori si registrano presso le stazioni da traffico, in particolare in quella di V.le Marche;
- Il numero massimo di ore in cui la concentrazione media oraria di NO<sub>2</sub> ha superato il Valore Limite per la protezione della salute umana pari a 200 µg/m<sup>3</sup> (Direttiva 2008/50/CE) è stato pari a 5, valore rilevato nella stazione 'da traffico' urbana di Viale Liguria. Si tratta di un valore inferiore al valore ammesso dalla normativa per la tutela della salute umana (pari a 18 volte/anno) ma superiore alle Linee Guida WHO che non ammettono superamenti di questa soglia.

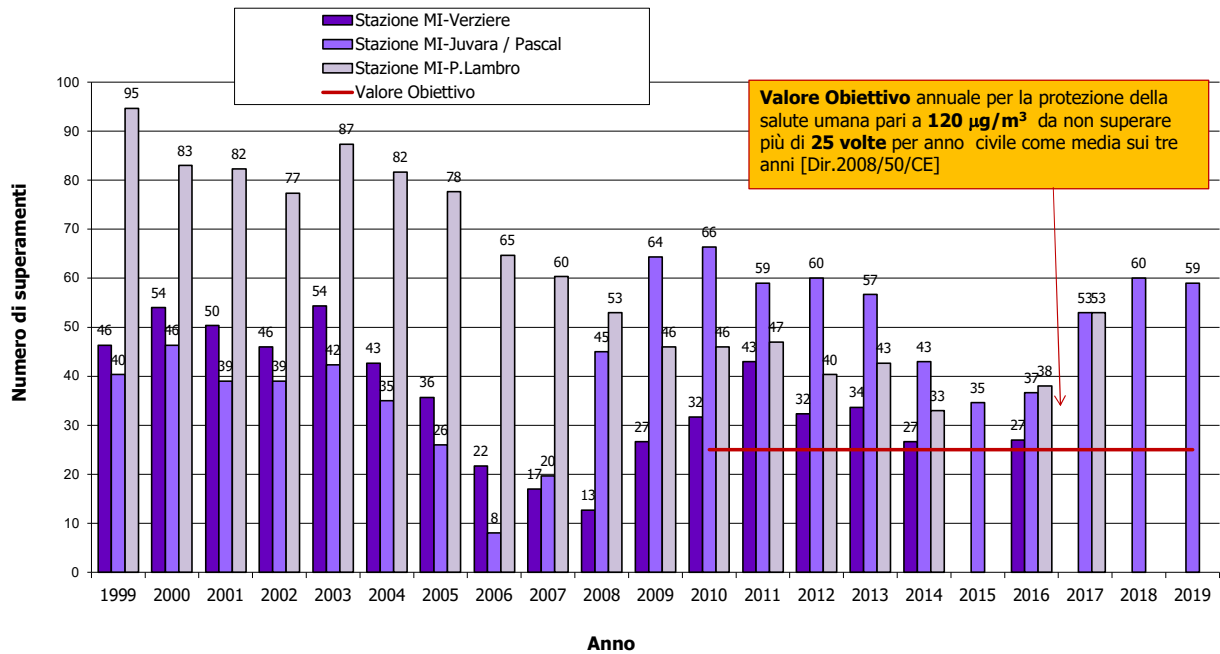
#### Ozono (O<sub>3</sub>) - Concentrazioni medie annue (µg/m<sup>3</sup>) e numero di superamenti del Valore Obiettivo annuale (media su tre anni)

Di seguito si riporta l'andamento storico delle concentrazioni medie annue di O<sub>3</sub> nel comune di Milano e del numero di superamenti del Valore Obiettivo annuale pari a 120 µg/m<sup>3</sup> (media su 3 anni).



Fonte: elaborazione AMAT su dati ARPA Lombardia 2019





Fonte: elaborazione AMAT su dati ARPA Lombardia 2019

La situazione all'anno 2019 risulta la seguente (si vedano i grafici):

- le concentrazioni medie annue di O<sub>3</sub> sono pari a 46 µg/m<sup>3</sup> e registrano un andamento in aumento rispetto al passato. La concentrazione media annuale tuttavia non costituisce parametro di riferimento normativo per l'Ozono.
- Il numero di superamenti del Valore Obiettivo annuale pari a 120 µg/m<sup>3</sup> per l'Ozono ammesso dalla normativa UE (massimo 25 volte per anno civile come media su tre anni) non risulta rispettato dalla sua entrata in vigore nel 2010 e risulta in aumento negli ultimi 5 anni, con un valore pari a 59 nell'anno 2019. Si evidenzia che le Linee Guida WHO non ammettono nessun superamento del Valore limite fissato a 100 µg/m<sup>3</sup>.

Si evidenzia inoltre che il numero di giorni di superamento della Soglia di Informazione per l'Ozono pari a 180 µg/m<sup>3</sup> risulta in aumento rispetto al 2018, con valori registrati nel 2019 (pari a 7 giorni di superamento) nell'unica stazione attualmente disponibile dalla rete istituzionale Arpa come riferimento per la valutazione di questo inquinante nel territorio comunale (via Pascal).

#### Popolazione residente, alunni scuole e ricoverati ospedali esposti alle emissioni da traffico veicolare di prossimità [n., %]

All'esposizione legata al 'traffico di prossimità' si associano effetti sulla salute acuti e cronici, cui sono attribuibili importanti costi socio-economici valutati in termini di aumento di mortalità e morbilità per problemi cardiovascolari, polmonari e respiratori oltre che, ad esempio, ricoveri ospedalieri, bronchiti croniche, asma e uso di broncodilatatori nei bambini, giorni di ridotta attività e giornate di lavoro perse.

Nel seguito si riportano i risultati di valutazioni svolte nell'elaborazione del PUMS del Comune di Milano (AMAT, 2015) che evidenziano l'esposizione a diversi livelli di emissioni da traffico di Elemental Carbon (inquinante legato al particolato emesso dai veicoli in ambito urbano). Risultano esposti entro la soglia di 75 metri dagli assi viari l'87% della popolazione residente, il 79% degli alunni delle scuole e il 38% dei ricoverati presso ospedali e case di cura nel territorio del Comune di Milano.

		Popolazione esposta (n. abitanti residenti)	(%)	Alunni Scuole (n.)	(%)	Ricoverati c/o Ospedali e case di cura (n.)	(%)
Classi emissioni di EC [g/giorno]	0-3	264.368	19	46.980	24	916	62
	3-15	398.028	29	52.310	27	505	15
	15-26	181.801	13	20.520	11	492	8,4
	26-37	139.773	10	12.419	6	212	8,2
	37-50	85.332	6	6.407	3	82	3,5
	>50	118.993	9	13.175	7	56	1,4



---

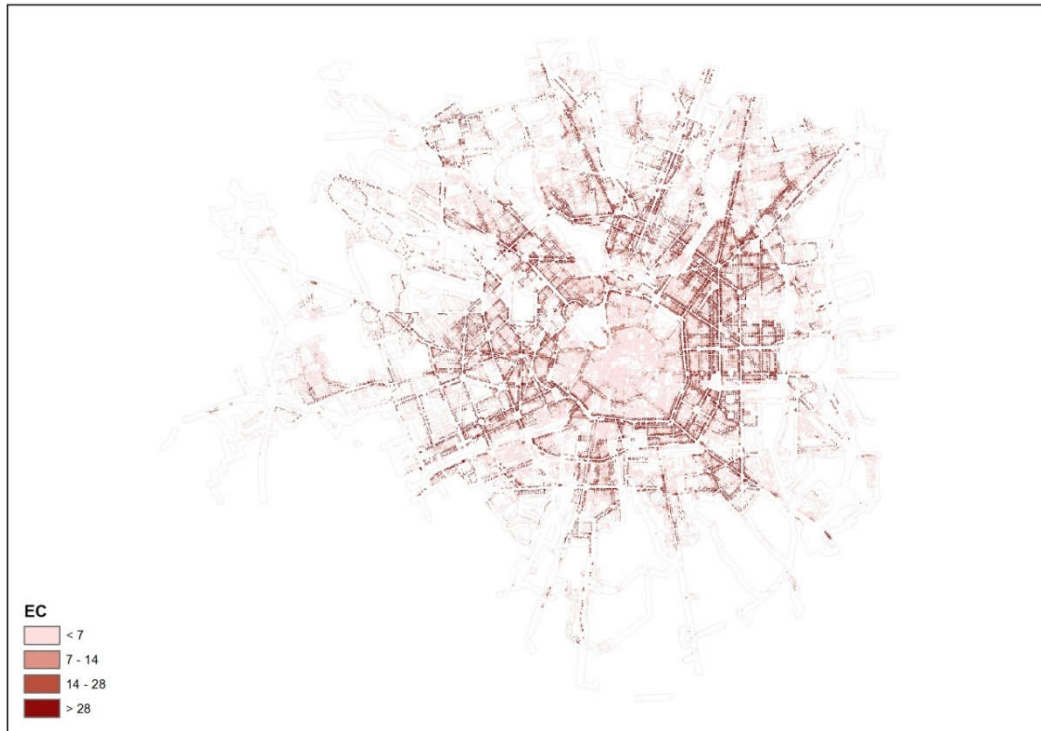
% di popolazione esposta entro 75 metri	87	79	38
---	----	----	----

---

Fonte: Comune di Milano - AMAT, 2015

### Esposizione della popolazione più sensibile alle emissioni da traffico veicolare

Nel seguito si riporta la mappa dell'esposizione della popolazione più sensibile (< 17 anni, > 61 anni) alle emissioni da traffico veicolare di Elemental Carbon prodotte entro una distanza di 75 metri dalle residenze per l'anno 2013, anch'essa elaborata nell'ambito del PUMS del Comune di Milano (AMAT, 2015).



Fonte: Comune di Milano - AMAT, 2015

---



## AGENTI FISICI

### Popolazione residente, edifici ad uso abitativo, scuole e ospedali esposte al rumore da traffico stradale (%)

Nella tabella che segue è riportata la % di popolazione, il numero di edifici abitativi, il numero di edifici scolastici ed il numero di ospedali esposti a diversi intervalli di Lden e Lnigh.

La valutazione è stata effettuata nell'ambito della Mappa Acustica Strategica aggiornata nel 2002 dal Comune per l'Agglomerato di Milano, e riguarda i dati di esposizione della popolazione al rumore generato dalle infrastrutture stradali (compresa la sorgente tranviaria) su tutta la rete cittadina.

La stima è stata effettuata sulla base della Direttiva Europea 2002/49/CE, che introduce come descrittori acustici comuni per l'elaborazione della mappa acustica strategica il livello giorno-sera-notte (day-evening-night level), Lden, per determinare il fastidio, e il livello equivalente notturno, Lnigh, per determinare i disturbi del sonno.

		Popolazione esposta (abitanti residenti)	Percentuale Popolazione esposta (%)	Edifici ad uso abitativo (n.)	Scuole (n.)	Ospedali (n.)
<b>INTERVALLI Lden dB(A)</b>	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
	<b>TOTALE</b>			<b>70</b>		
<b>INTERVALLI Lnigh dB(A)</b>	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
	<b>TOTALE</b>			<b>58</b>		

Fonte: elaborazione AMAT, Università Milano Bicocca

Emerge che a Milano il 70 % della popolazione è esposto a livelli di Lden superiori a 55 dB(A) originato dal traffico stradale. 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 Lden pari a 50 dB(A) la soglia per il verificarsi di effetti cronici a carico della salute ed in 42 dBA(A) la soglia del disturbo.

### Sorgenti di inquinamento elettromagnetico

Le principali sorgenti artificiali di campi elettromagnetici (cem) ad alta frequenza (RF), ossia con frequenze tra i 100 kHz e i 300 GHz, sono gli impianti per radio telecomunicazione (impianti per la telefonia mobile o cellulare, o stazioni radio base (SRB); impianti di diffusione radiotelevisiva (RTV); ponti radio (impianti di collegamento per telefonia fissa e mobile e radiotelevisivi); radar).

Con il termine di ELF (extremely low frequency) si definiscono i campi elettromagnetici a frequenze estremamente basse, ossia comprese tra 0 Hz e 3000 Hz. Le principali sorgenti artificiali di tali campi sono:

- i sistemi di trasmissione e distribuzione di energia elettrica, comunemente detti "elettroradianti" e costituiti da linee elettriche a differente tensione (bassa, media, alta, altissima) ed alla frequenza di 50 Hz, impianti di produzione di energia elettrica (centrali), stazioni e cabine di trasformazione;
- i sistemi di utilizzo di energia elettrica, ossia tutti i dispositivi, ad uso domestico ed industriale, alimentati a corrente elettrica alla frequenza di 50 Hz, quali elettrodomestici, videoterminali, etc.

Oltre alle installazioni radiotelevisive (caratterizzate da alta potenza per la copertura di vaste aree), gli impianti che hanno conosciuto una maggiore diffusione sul territorio sono riferibili al sistema della telefonia mobile. Questi ultimi, per il tipo di servizio svolto, sono presenti in modo capillare, con potenze installate minori e con una trasmissione discontinua in relazione al traffico telefonico.



## AGENTI FISICI

Un'importante sorgente di inquinamento elettromagnetico sono, come detto, gli elettrodotti. Le linee elettriche vengono classificate in funzione della tensione di esercizio. Si parla di:

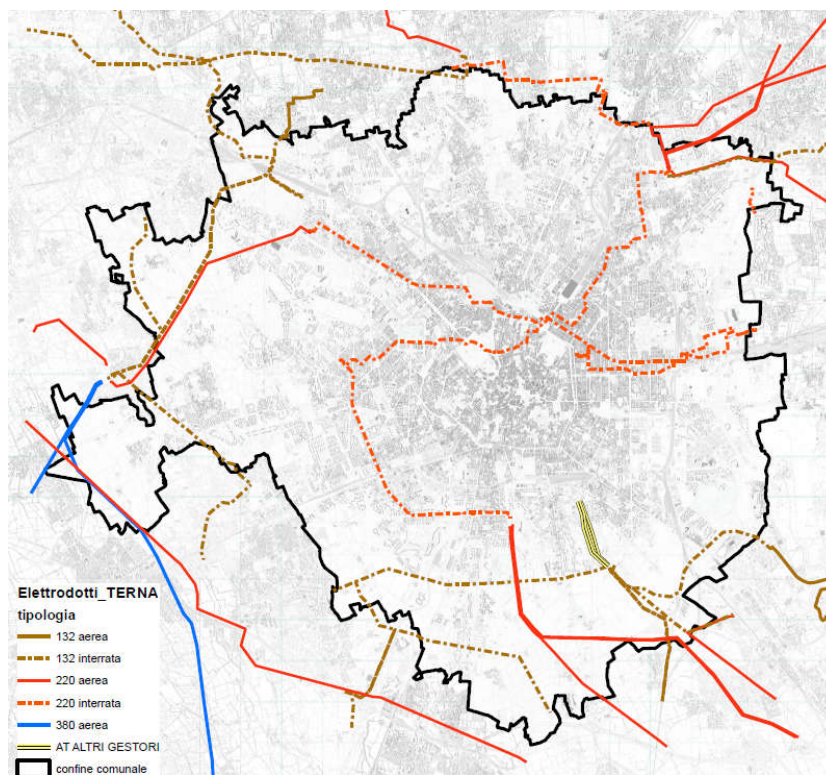
- alta ed altissima tensione (132/220/380 kV);
- media tensione (compresa tra 1 e 35/40 kV);
- bassa tensione (inferiore a 1 kV).

Le tipologie di linee utilizzate sono le seguenti:

- linee aeree;
- linee aeree a cavo isolato;
- linee in cavo interrato.

A Milano il sistema di trasmissione in alta tensione è gestito da Terna S.p.A., RFI S.p.A. e in piccola parte da A2A S.p.A (vedi mappa). La rete di distribuzione è invece gestita da A2A tramite cabine primarie di trasformazione Alta Tensione/Media Tensione, dalle quali partono i cavi di distribuzione in media tensione che alimentano le cabine secondarie di trasformazione Media Tensione/Bassa Tensione per l'approvvigionamento di utenze in bassa tensione. La rete alimenta anche tutti i servizi comunali: illuminazione pubblica, semafori, trasporti, ecc.

*Elettrodotti presenti sul territorio comunale di Milano*



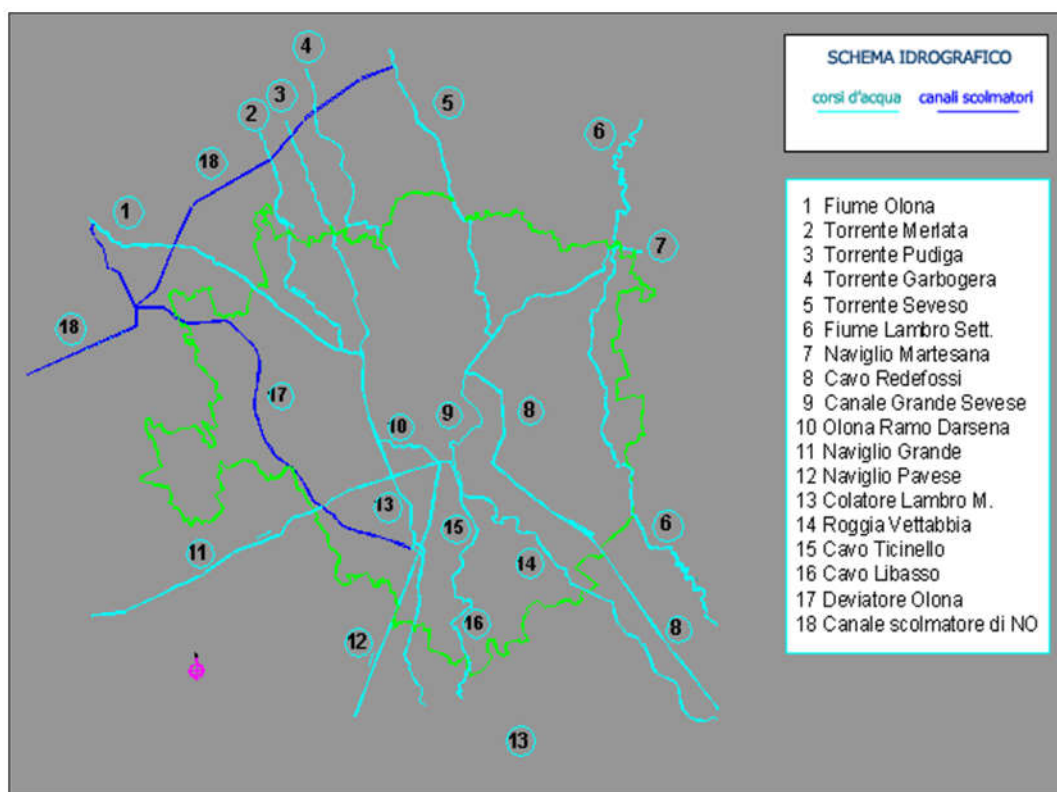


## ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

### Reticolo idrico superficiale (descrittivo)

Dal punto di vista ambientale il territorio afferente all'area metropolitana milanese è caratterizzato da un reticolo idrografico complesso, con cospicui apporti sia superficiali che sotterranei. I numerosi corsi d'acqua che gravitano sul territorio sono interconnessi da una fitta rete di canali artificiali, realizzati sia a fini irrigui sia per il convogliamento delle acque meteoriche; il reticolo dei corsi d'acqua raggiunge uno sviluppo complessivo di circa 510 km.

Di seguito si riporta lo schema idrografico del territorio milanese



Fonte: Comune di Milano, MM SpA

Il Reticolo Idrografico di Milano, secondo la recente DGR n.7581 del 18 dicembre 2017 si distingue in:

- Reticolo Idrico Principale, costituito dai seguenti 13 corsi d'acqua per uno sviluppo di 68 km: Fiume Lambro Meridionale, Torrente Garbogera, Fiume Lambro, Torrente Nirone o delle Baragge o delle Bareggie, Fiume Olona, Torrente Pudiga o Lombra o Mussa, Cavo Redefossi, Canale Derivatore Olona e Torrente Seveso;
- Reticolo Idrico Minore, costituito da 66 corsi d'acqua per uno sviluppo totale di 85 km;
- Reticolo idrico Privato (corsi d'acqua privati gestiti da consorzi privati e soggetti privati noti o non individuati, che per le specifiche caratteristiche non possono essere classificati come pubblici), costituito da 85 corsi d'acqua per uno sviluppo complessivo di 171 km;
- Reticolo Idrografico Di Bonifica (RIB), costituito da 25 canali, aventi uno sviluppo complessivo di 78 km, gestiti, nel caso specifico, dal solo Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi: in questa categoria sono oggi compresi il Naviglio Pavese, il Naviglio Grande ed il Naviglio Martesana.

### Acque superficiali - Stato di qualità (descrittivo)

La qualità delle acque superficiali è valutata sulla base di alcuni indicatori che descrivono le caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche dell'ambito. Lo stato ecologico dei corpi idrici è definito dalla qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici, stabilita attraverso il monitoraggio degli elementi biologici (macrofite e fitobentos, fitoplancton, macroinvertebrati bentonici e fauna ittica), degli elementi fisico-chimici (nutrienti, ossigeno disciolto e trasparenza) e chimici (inquinanti specifici) a sostegno e degli elementi idromorfologici a sostegno. Gli elementi di qualità differiscono tra fiumi e laghi, in funzione delle rispettive peculiarità. Lo stato chimico dei corpi idrici è definito dalla presenza delle sostanze appartenenti all'elenco di priorità (pericolose prioritarie, prioritarie e altre sostanze), per ciascuna delle quali sono stabiliti standard di qualità ambientale.



I risultati delle analisi effettuate per determinare la qualità delle acque dei fiumi (ARPA Lombardia – Rapporto annuale 2016 – Stato annuale delle acque superficiali, bacino dei fiumi Lambro e Olona) mostrano quanto di seguito riportato, per quanto riguarda i corpi idrici afferenti all'area di Milano. Viene inoltre proposto il confronto con gli anni precedenti. Il peggioramento dello stato ecologico del Lambro a Peschiera è dovuto esclusivamente dagli Elementi di Qualità Biologica (macroinvertebrati), mentre il peggioramento dello stato chimico di Olona e Merlata è dovuto, al pari di altri corsi idrici, alla presenza di Triclorometano, Esaclorobenzene, Mercurio e Nickel.

Corso d'acqua	Località	Provincia	Stato Ecologico 2014-2016	Stato Chimico 2014-2016	Stato Ecologico 2009-2014	Stato Chimico 2009-2014
Lambro	Lesmo	MB	Scarso	Non Buono	Scarso	Non Buono
Lambro	Peschiera	MI	Cattivo	Buono	Scarso	Buono
Redefossi	San Donato Milanese	MI	Scarso	Buono	Scarso	Buono
Vettabbia	San Giuliano Milanese	MI	Scarso	Buono	Scarso	Buono
Naviglio Martesana	Milano	MI	Scarso	Buono	Scarso	Buono
Seveso	Paderno Dugnano	MI	Cattivo	Buono	Cattivo	Buono

*Esiti del monitoraggio dei corsi d'acqua del bacino del Fiume Lambro eseguito nel triennio 2014-2016 e confronto con sessennio 2009-2014 (fonte: ARPA Lombardia)*

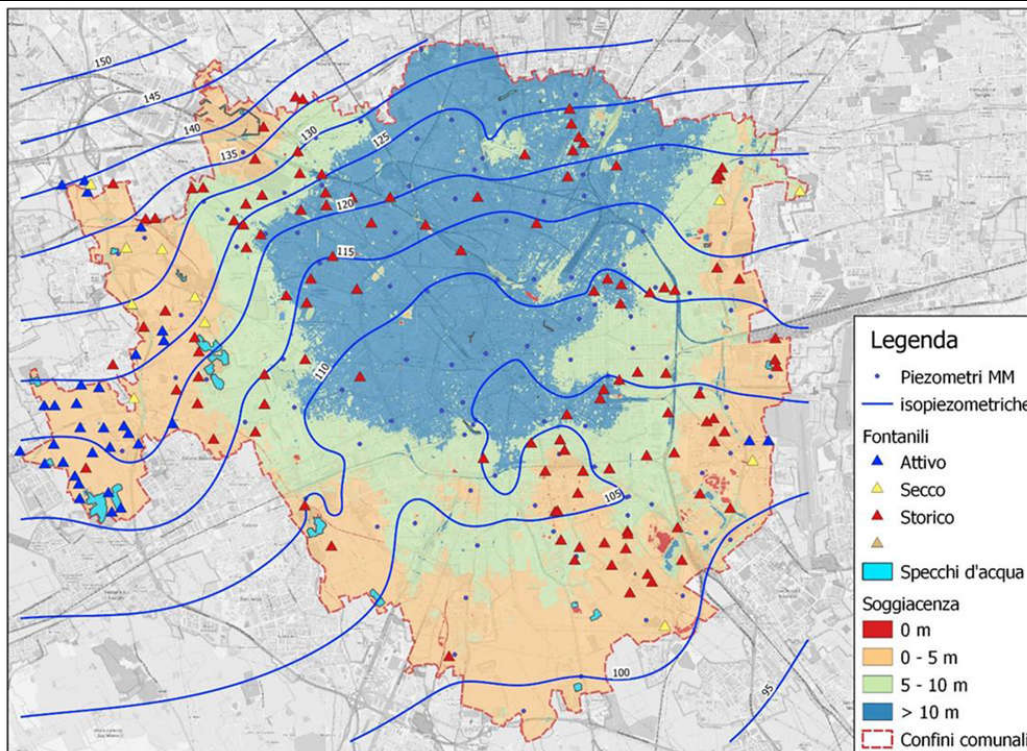
Corso d'acqua	Rho	Provincia	Stato Ecologico 2014-2016	Stato Chimico 2014-2016	Stato Ecologico 2009-2014	Stato Chimico 2009-2014
Lambro Meridionale	Locate Triulzi	MI	Scarso	Buono	Scarso	Buono
Lura	Rho	MI	Cattivo	Buono	Cattivo	Buono
Olona	Rho	MI	Scarso	Buono	Scarso	Buono
Olona	Rho/Pero	MI	Scarso	Non Buono	Cattivo	Buono
Merlata	Baranzate	MI	Scarso	Non Buono	Sufficiente	buono
Pudiga	Baranzate	MI	Scarso	Buono	Scarso	Buono

*Esiti del monitoraggio dei corsi d'acqua del bacino del Fiume Olona eseguito nel triennio 2014-2016 e confronto con sessennio 2009-2014 (fonte: ARPA Lombardia)*

#### **Acque sotterranee – Caratteristiche freatimetriche e soggiacenza della falda (descrittivo)**

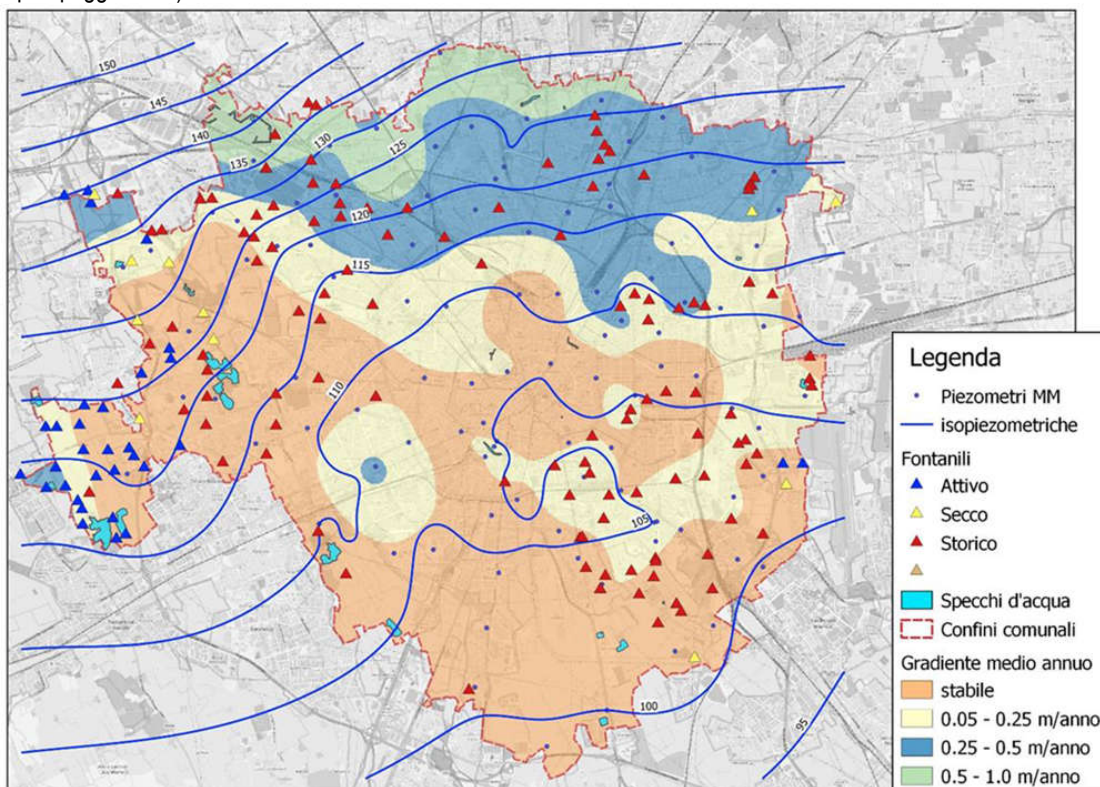
Analizzando le caratteristiche freatimetriche, nel complesso il deflusso è orientato da Nord-Ovest verso Sud-Est, e risulta molto evidente il cono di depressione determinato dai pompaggi effettuati nell'area del centro storico. In particolare, il centro di tale struttura cade leggermente a Sud del Duomo, nell'area compresa tra via S. Sofia, Corso Porta Romana e Corso Italia. Il cono di depressione è inoltre apparentemente deformato dalla presenza della Darsena e del Redefossi che con ogni probabilità alimentano l'acquifero superficiale. I dati di monitoraggio, nel complesso, confermano le irregolarità della superficie freatimetrica descritte in quanto è evidente che, soprattutto nell'area centrale, si hanno forti deformazioni della suddetta superficie determinate sia dai pompaggi sia dagli apporti del reticolo idrografico superficiale. Il gradiente idraulico si riduce notevolmente passando da poco meno dell'1% dei confini meridionali allo 0,2% delle aree meridionali a valle del centro storico: questa condizione è uno dei fattori che ha favorito la formazione di risorgive nell'area Milanese.

In relazione alla soggiacenza si osserva un'ampia fascia a ferro di cavallo che segue i confini occidentali, meridionali e orientali del comune ove la fascia di oscillazione del livello piezometrico è a una profondità inferiore a 5 m. In particolare, il livello idrico appare particolarmente superficiale nel settore di Muggiano, ove i livelli sono prossimi a quelli ottocenteschi e dove quindi si concentrano quasi tutti i fontanili attualmente attivi. Altre modeste aree di risorgenza sono presenti lungo il Lambro e nell'area di Pero. Nell'area del centro storico e in tutto il settore settentrionale verso Bresso e Sesto San Giovanni la soggiacenza è sempre superiore a 10 m, con valori che spesso salgono a 15 m e in particolare nella zona del Duomo arrivano a 16 -17 m.



Carta della soggiacenza della falda (Fonte: Comune di Milano - Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica del PGT vigente - Documento Semplificato del Rischio Idraulico)

Nella figura sottostante è riportato l'andamento del gradiente medio annuo di evoluzione della falda: i valori positivi indicano una riduzione della soggiacenza, ovvero una risalita del livello piezometrico. Si nota che la massima velocità di risalita si ha nell'area Nord, dove viceversa la soggiacenza è generalmente maggiore. Ove invece la falda è più superficiale per lo più i livelli sono stabilizzati. Fanno eccezione l'area Expo, in cui si ha un gradiente relativamente elevato pur in presenza di un livello idrico abbastanza superficiale (ma probabilmente il processo di risalita ha raggiunto ora i suoi limiti fisiologici) e il centro storico ove il livello è stabile pur con soggiacenza elevata (in questo caso è probabile che la risalita sia contrastata dalla presenza di numerosi sistemi di pompaggio attivi).



Carta del gradiente medio annuo di risalita della falda freatica (Fonte: Comune di Milano - Componente Geologica, Idrogeologica e



---

### Sismica del PGT vigente - Documento Semplificato del Rischio Idraulico)

Allo stato attuale, se da un lato l'assenza quasi totale di un reticolo idrografico superficiale nell'area Nord, di fatto obliterato dall'urbanizzazione del '900, ha ridotto di molto l'alimentazione locale della falda e quindi la sua velocità di recupero, dall'altro l'assenza odierna di canali e fontanili fa sì che in teoria non vi siano più vincoli fisici alla risalita delle acque sotterranee fino alla superficie. Se, in particolare, si assisterà ad una ulteriore riduzione dei prelievi, è probabile che anche nel settore settentrionale il livello piezometrico si avvicini alla superficie; tuttavia nelle condizioni attuali non esiste più un reticolo idrografico diffuso in grado da un lato di contenere la risalita, dall'altro di fungere da recettore degli scarichi di eventuali impianti di pompaggio.

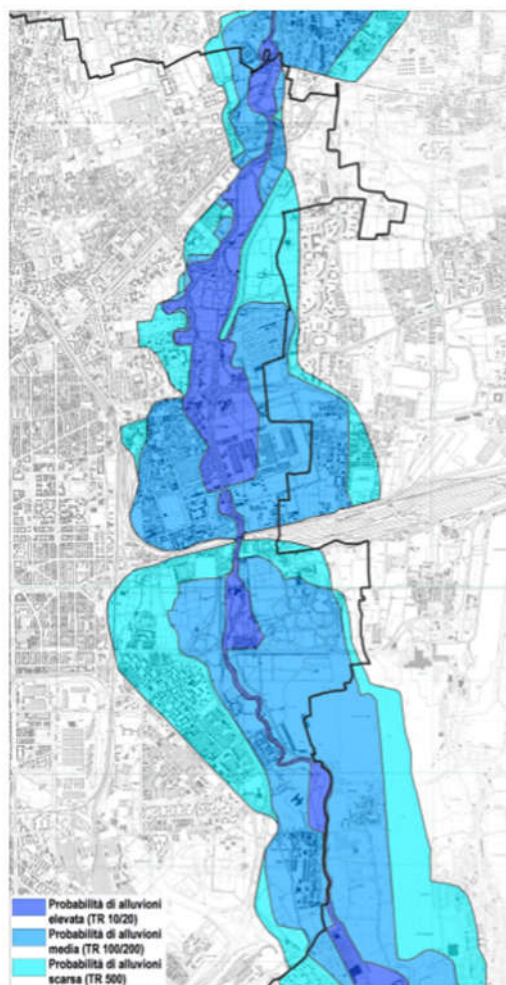
---

### Rischio idraulico – aree allagabili e grado di pericolosità (descrittivo)

Ai sensi della DGR 19 giugno 2017 n. X/6738, contenente disposizioni per l'attuazione del PGR (Piano di Gestione del Rischio Alluvioni) nel settore urbanistico, nell'ambito di approvazione del nuovo PGT del Comune di Milano avvenuta in data 14 ottobre 2019, si è proceduto al recepimento delle aree allagabili e relative norme.

Attraverso l'impiego accoppiato di modelli numerici monodimensionali (per gli alvei e tratti tombinati) e bidimensionali (per l'allagamento delle aree golenali o urbanizzate esterne ad essi) si è ottenuto un quadro di dettaglio dei limiti delle aree inondabili in funzione di onde di piena con assegnati tempi di ritorno e del corrispondente grado di pericolosità idraulica.

Di seguito si riporta a titolo di esempio la "Cartografia delle aree a Pericolosità idraulica elevata, media e bassa per il Lambro a Milano", estratta dal PGT.



*"Cartografia delle aree a Pericolosità idraulica elevata, media e bassa per il Lambro a Milano" (Fonte: Comune di Milano - Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica del PGT vigente - Relazione aree esondabili e della pericolosità)*

L'art 14 del Regolamento Regionale n. 7 del 2017 della Regione Lombardia, contenente criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica, prevede che i comuni ricadenti nelle aree ad alta e media criticità idraulica siano tenuti a redigere lo studio comunale di gestione del rischio idraulico, o, nelle more della redazione di tale studio, il documento semplificato del rischio idraulico comunale.





---

Il Comune di Milano ricade nelle aree definite dalla Regione Lombardia come ad alta criticità idraulica, pertanto, sempre nell'ambito di approvazione del nuovo PGT del Comune di Milano, è stato redatto il Documento semplificato del rischio idraulico per il territorio comunale, articolato in:

- descrizione dello stato attuale delle condizioni di pericolosità idraulica sul territorio comunale, correlata di diversi fattori sopra indicati, e delle conseguenti condizioni di rischio;
- individuazione di interventi strutturali e non strutturali di invarianza idraulica e idrologica a livello comunale.

Inoltre all'interno del Documento vengono identificate le aree del territorio comunale entro cui le misure di invarianza idrologica che prevedono il ricorso a strutture di infiltrazione delle acque meteoriche nel primo sottosuolo, devono essere escluse oppure essere adeguatamente regolamentate. Nello specifico sono state individuate:

- aree con ridotta soggiacenza della falda (< 5 m);
- aree di rispetto dei pozzi acquedottistici.

In tale categoria sono state altresì comprese, ma senza individuazione cartografica, aree con ridotta permeabilità dei terreni superficiali o con possibili fenomeni di ristagno idrico, le cui situazioni devono essere studiate in modo sito specifico.

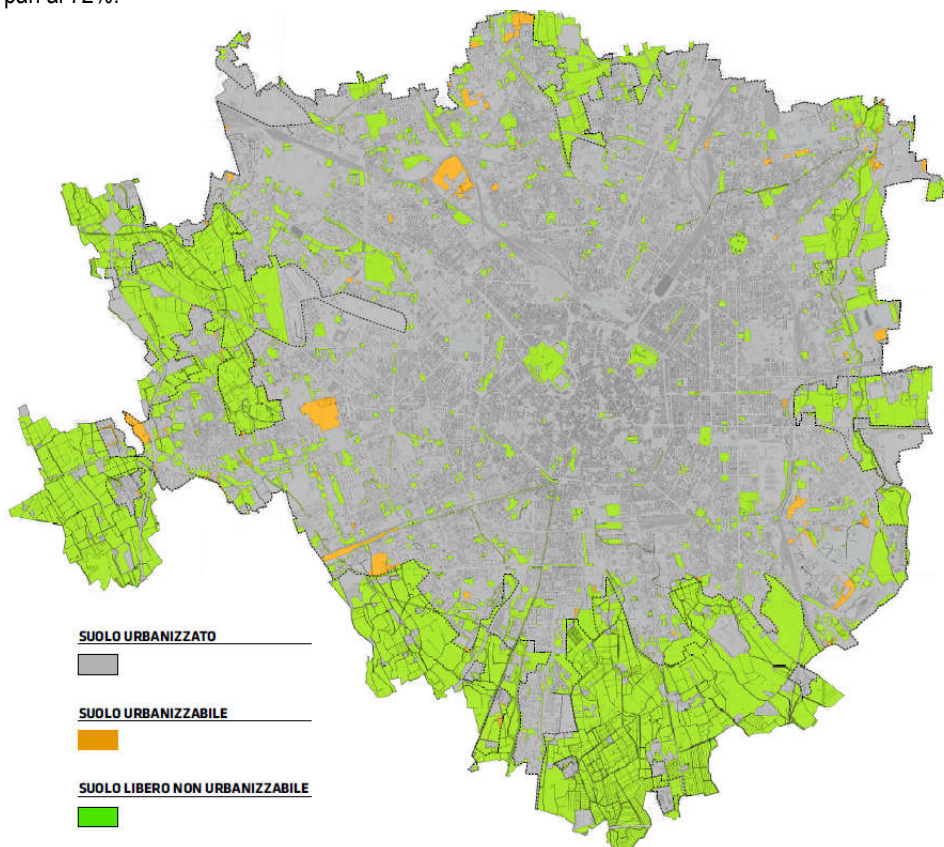
---



## SUOLO E SOTTOSUOLO

### Consumo di suolo (mln di mq)

In riferimento al tema del consumo di suolo, analizzato secondo le indicazioni della L31/2014, la lettura dello stato di fatto restituisce un dato relativo alla superficie urbanizzata, ossia il territorio già interessato da trasformazioni per funzioni antropiche, pari a circa 131,3 mln di mq, con un indice di urbanizzazione territoriale (rapporto percentuale tra superficie urbanizzata e superficie territoriale) pari al 72%.



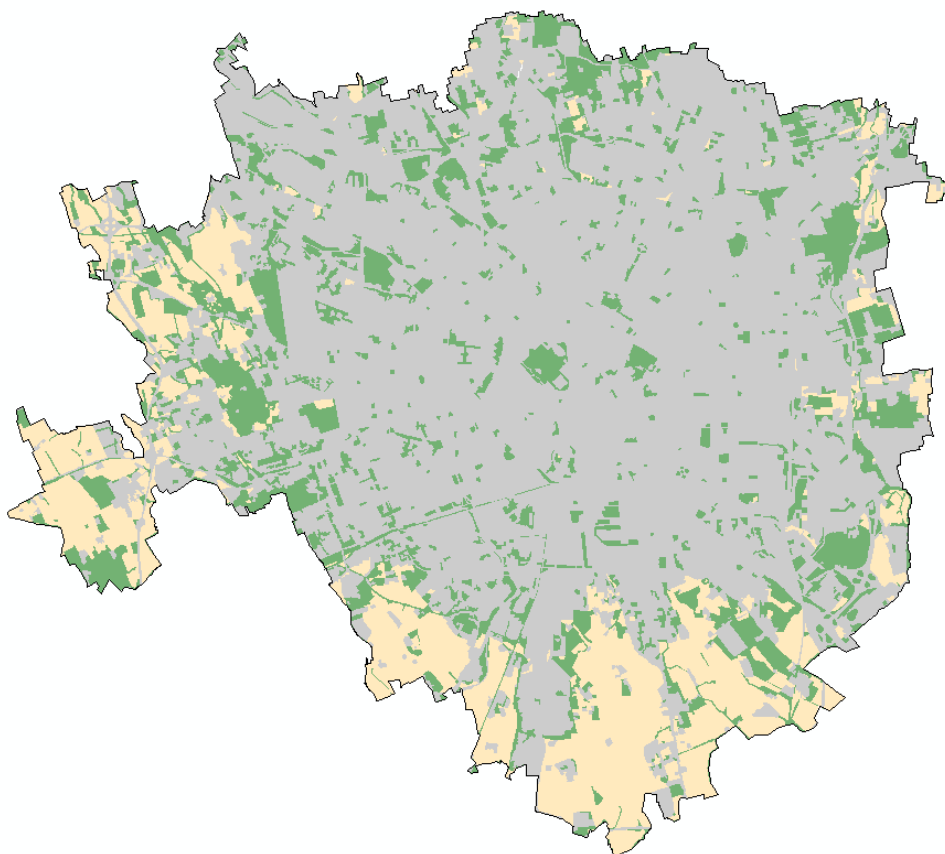
Fonte: Comune di Milano

Il nuovo PGT recentemente approvato, prevede rispetto al precedente strumento urbanistico, la riduzione della superficie urbanizzabile da circa 3,5 mln di mq a circa 1,8 mln di mq, con un risparmio di suolo pari a circa 1,7 mln di mq, operando anche una individuazione degli Ambiti destinati all'Agricoltura, finalizzati alla salvaguardia dell'attività agro-silvo-pastorale. L'incremento di suolo libero non urbanizzabile, ossia sottratto ad una potenziale urbanizzazione, è localizzato principalmente ai margini del tessuto urbano consolidato, in maniera tale da poter divenire occasione per la ridefinizione del perimetro del Parco Agricolo Sud Milano, che potrebbe incorporare le aree destinate all'agricoltura direttamente adiacenti.

### Ripartizione del territorio per usi del suolo (%)

Con riferimento agli usi del suolo, l'immagine seguente mostra l'uso del suolo nel comune di Milano realizzato sulla base dei dati contenuti nella BD DUSAF 6, secondo tre differenti categorie:

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

**SUOLO E SOTTOSUOLO**

Fonte: elaborazioni AMAT su dati regionali

La maggior parte della superficie del territorio comunale (circa il 67%) è costituita da aree prevalentemente costruite e impermeabili, con elevati livelli di pressione ambientale. Le aree agricole, che rappresentano circa il 16% 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. Le aree naturali ammontano al 17% circa.

**Estensione del verde urbano e variazione annua per tipologia (mq, %)**

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.

Dal 2011 al 2016 si assiste a un costante incremento di anno in anno pari al 2-3% del verde presente nel Comune di Milano, ad eccezione del 2013 dove l'incremento complessivo è stato inferiore all'1%. L'incremento di verde totale nel periodo 2011-2016 è stato pari a 2.536.249 mq.



## SUOLO E SOTTOSUOLO

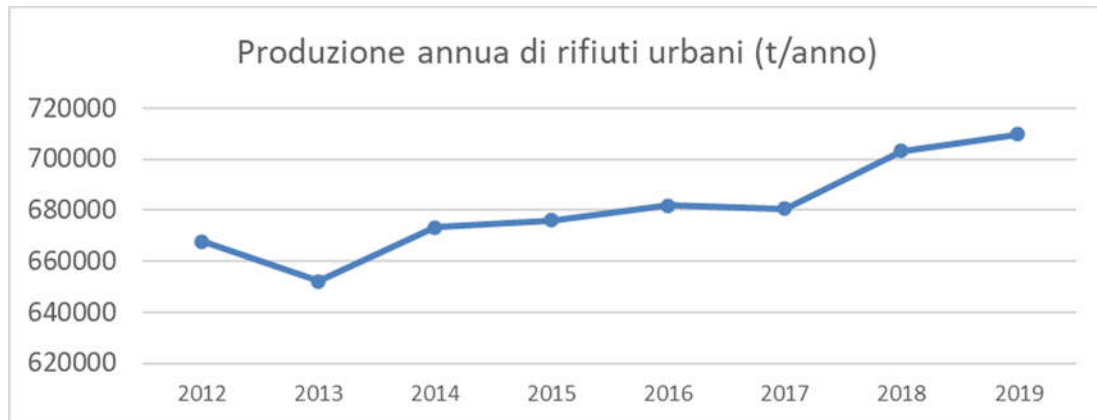
	2012	2013	2014	2015	2016
	var. %	var. %	var. %	var. %	var. %
Parchi (giardini e ville) urbani	2,70	-0,14	1,37	1,48	4,21
Verde attrezzato	0,41	4,38	3,79	4,09	4,06
Aree di arredo urbano	5,71	-2,76	-2,23	6,00	1,37
Forestazione urbana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Giardini scolastici comunali	0,86	-0,43	0,65	-1,04	0,29
Orti botanici	0,12	-1,39	0,02	2,07	0,00
Orti urbani	5,34	33,73	21,36	6,62	7,98
Cimiteri	7,41	1,67	0,29	6,23	0,97
Aree all'aperto sportive e a servizio ludico ricreativo	0,46	-0,43	482,07	0,46	5,30
Altre tipologie di verde urbano	0,43	2,24	3,10	3,40	1,25
<b>Totale verde urbano</b>	<b>2,47</b>	<b>0,81</b>	<b>2,08</b>	<b>2,93</b>	<b>3,31</b>

Fonte: elaborazioni AMAT su dati comunali

Il calcolo del verde urbano pro capite si attesta a seconda dell'anno considerato intorno ai 15-17 mq/ab.

**RIFIUTI ED ECONOMIA CIRCOLARE****Produzione annua di rifiuti urbani (totale raccolto) (t/anno)**

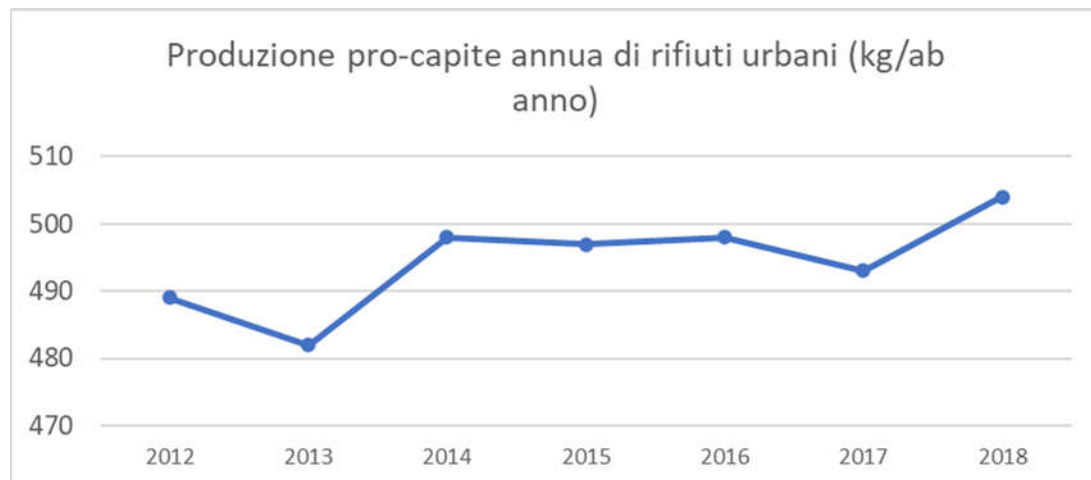
Con riferimento alla produzione annua di rifiuti urbani (comprensiva di raccolta differenziata, spazzamento strade e ingombranti), il grafico seguente mostra negli ultimi due anni un trend in crescita. Il dato relativo al 2019 è pari a 709792 t (+ 29000 t circa in più rispetto al 2017).



Fonte: elaborazione AMAT da dati AMSA

**Produzione pro-capite annua di rifiuti urbani (totale raccolto pro-capite) (kg/ab anno)**

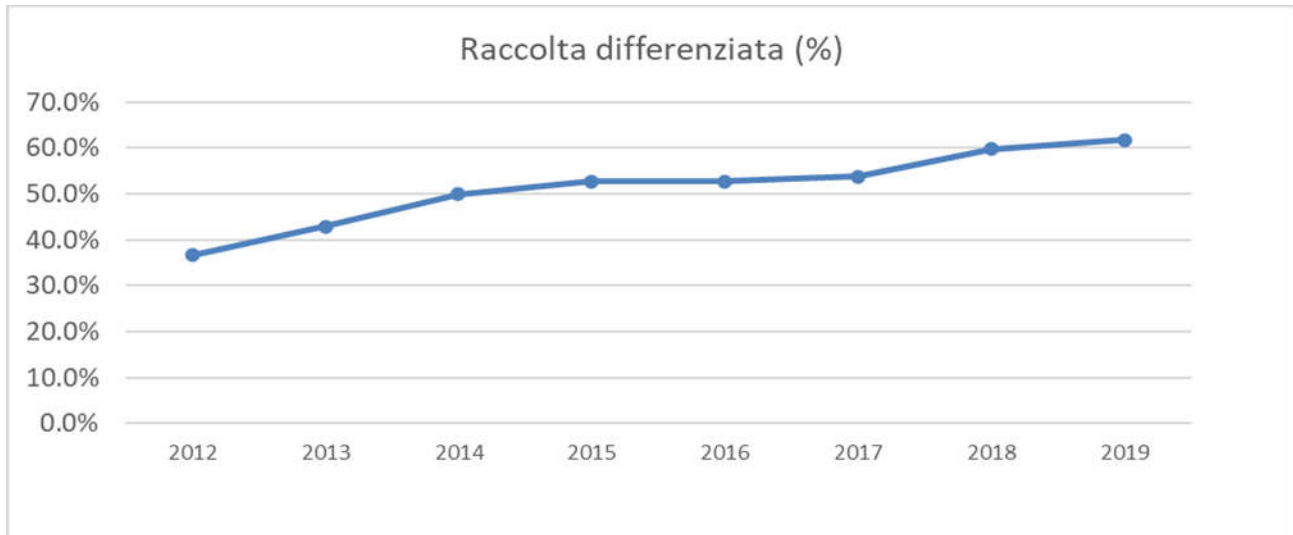
In riferimento al dato pro-capite, si rileva un aumento della produzione fra 2017 e 2018 (il dato al 2019 di popolazione residente non è al momento disponibile).



Fonte: elaborazione AMAT da dati AMSA

**RIFIUTI ED ECONOMIA CIRCOLARE****Raccolta Differenziata (%)**

Dal grafico riportato, si evidenzia un aumento costante della quota percentuale di raccolta differenziata nel Comune di Milano, che al 2019 risulta pari a quasi il 62%.



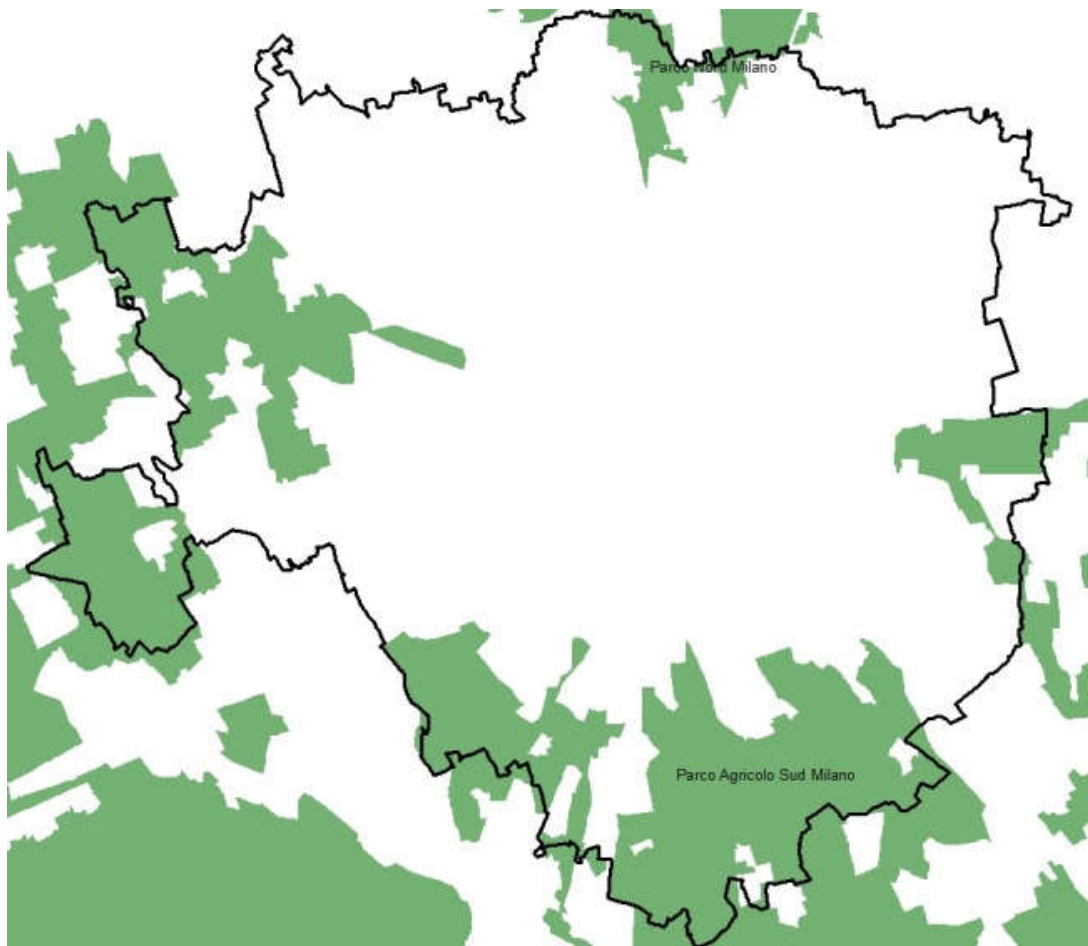
Fonte: elaborazione AMAT da dati AMSA



## BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA

### Aree protette presenti sul territorio del Comune di Milano

Le principali aree protette presenti sul territorio del Comune di Milano sono il Parco Agricolo Sud Milano lungo l'arco meridionale, orientale e occidentale della città, ed il Parco Nord, che rappresenta l'unico cuneo di verde rimasto tra la direttrice della Milano-Meda e la Valassina.



Fonte: elaborazioni AMAT su dati regionali

E' inoltre presente il PLIS della Media Valle del Lambro che si estende per circa 660 ettari lungo il corso del fiume Lambro, tra i Comuni di Monza, Brugherio, Cologno Monzese, Sesto San Giovanni e Milano e costituisce una cerniera di un sistema verde di scala metropolitana.

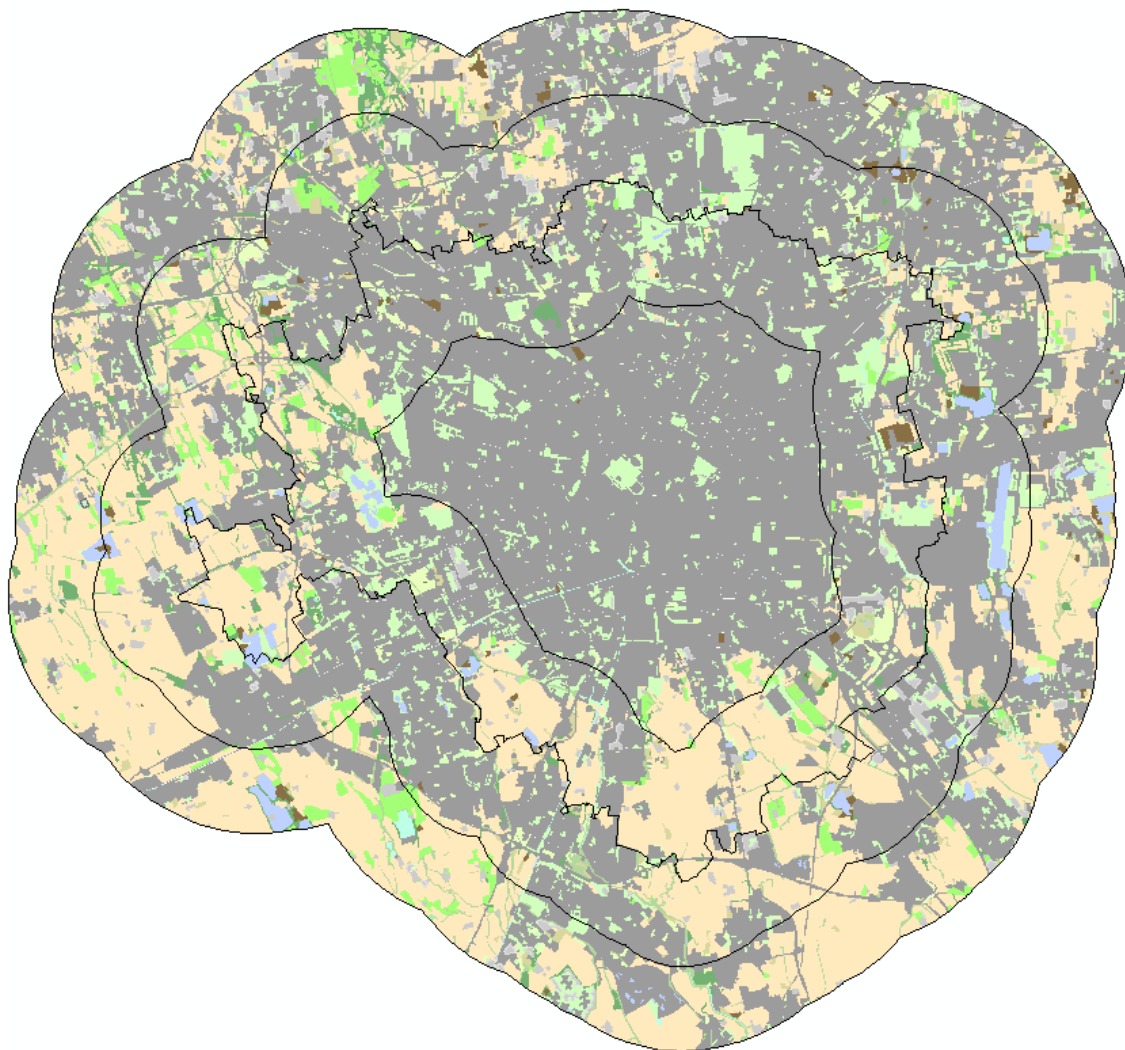
E' infine in corso la procedura per il riconoscimento del PLIS denominato "Martesana" interessante tutti i Comuni posti lungo sull' asta della Martesana.

### Struttura ecosistemica

Con riferimento al contesto ecosistemico, Il territorio del Comune di Milano occupa una posizione centrale rispetto alla Pianura Padana lombarda, compreso tra gli ecosistemi dell'alta pianura a elevata antropizzazione a nord, gli agrosistemi della pianura irrigua a sud e i mosaici di coltivazioni e insediamenti a est e a ovest.

Il rapporto con il contesto sotto il profilo della struttura ecosistemica è analizzabile attraverso la composizione degli usi del suolo in fasce territoriali successive rispetto ai confini comunali. In particolare, si sono considerate le seguenti aree:

- Area A: zona "centrale" del Comune di Milano, definita dalla linea di equidistanza interna di 2 km rispetto al confine comunale
- Area B: zona "esterna" del Comune di Milano, compresa tra il confine comunale e la linea interna di equidistanza di 2 km
- Area C: prima fascia esterna, definita dalla linea di equidistanza esterna di 2 km rispetto al confine comunale
- Area D: seconda fascia esterna, definita da una ulteriore linea di equidistanza esterna di 2 km rispetto alla fascia precedente.

**BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA**

Fonte: elaborazioni AMAT su dati regionali

L'area centrale A è quella che mostra la maggior presenza di zone di urbanizzato denso (87%); la zona B, mostra più del 50% di urbanizzato denso (51%) e una quota pari al 25% di seminativo e colture; stesso andamento, seppur maggiormente sbilanciato verso l'urbanizzato è evidente nella zona C; la zona D mostra una sostanziale parità tra urbanizzato e seminativo.

**Rete Ecologica Comunale**

Con la recente approvazione del PGT, il Comune di Milano ha operato un aggiornamento della Rete Ecologica Comunale (REC), con l'individuazione, ai fini di accrescere la qualità ambientale ed ecologica nonché di ottenere effetti mitigativi dei cambiamenti climatici e dell'inquinamento atmosferico e acustico, dei seguenti elementi:

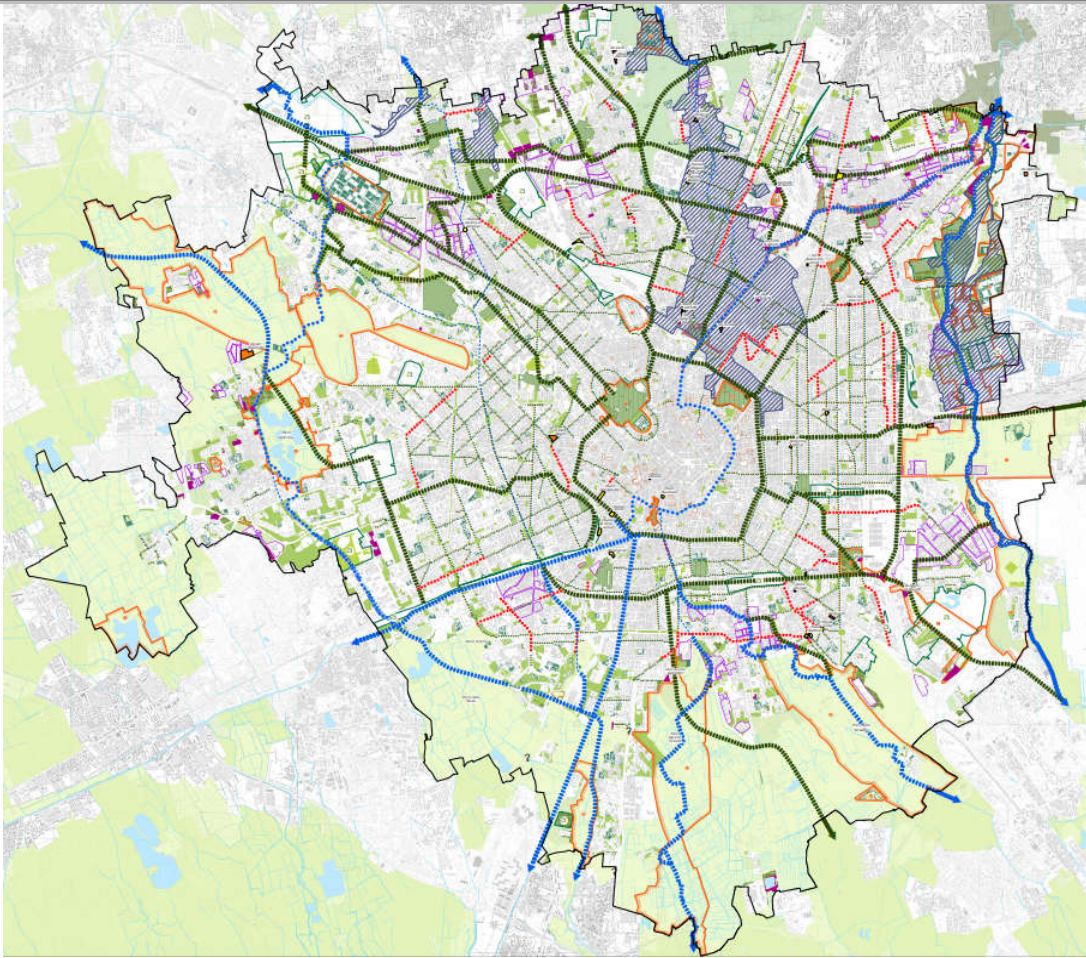
- infrastrutture verdi e blu e relativi spazi d'appoggio
- infrastrutture per la riqualificazione ambientale e la resilienza degli ambiti costruiti
- infrastrutture per l'incremento delle prestazioni ecologiche dell'ambiente urbano
- parchi da connettere attraverso le infrastrutture verdi e blu in prospettiva del Parco Metropolitano.

E' importante sottolineare che, all'interno degli elementi costitutivi della REC viene introdotto il tema delle aree pubbliche da forestare/piantumare. Gli interventi di rinaturalizzazione e forestazione urbana sono inoltre incentivati negli Ambiti di rigenerazione ambientale.





## BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA



Fonte: PGT Comune di Milano

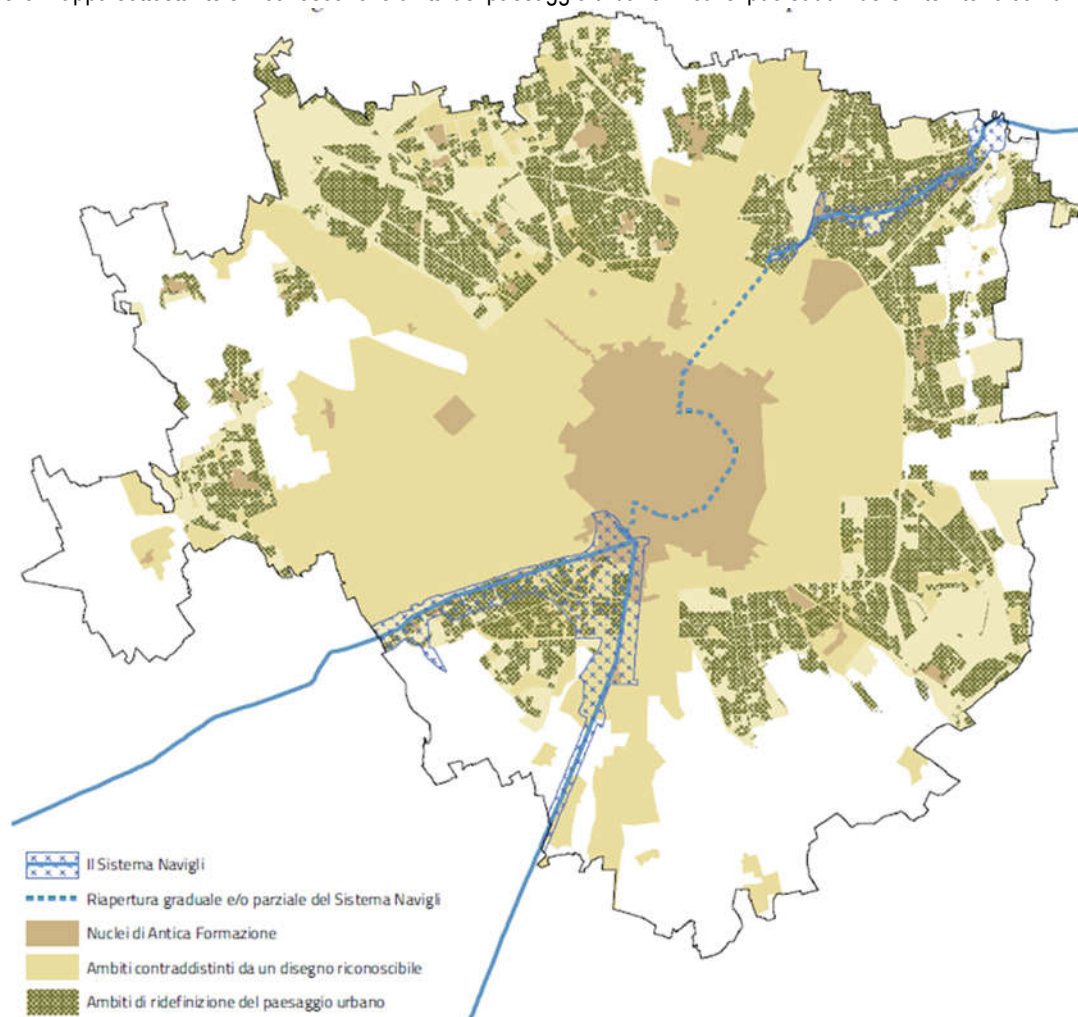


## PAESAGGIO E BENI CULTURALI

### Unità del Paesaggio Urbano (descrittivo)

Il sistema delle aree urbane della città di Milano si estende ormai in forma di conurbazione continua fino a comprendere una pluralità di comuni della cintura periferica. La continuità del paesaggio urbano fra la periferia di Milano e i comuni di prima fascia, rappresenta una costante, dove prevale la percezione di un paesaggio urbano uniforme e debolmente differenziato, interrotto da fragili spazi aperti e da residui terreni saltuariamente coltivati e spesso caratterizzati dalla presenza strutture delle reti tecnologiche, che diventa il carattere dominante dell'area metropolitana milanese, soprattutto lungo tutto l'arco settentrionale, dato l'imponente sviluppo del sistema policentrico dell'area metropolitana lombarda.

Nella mappa sottostante si riconoscono le unità del paesaggio urbano in cui si può suddividere il territorio comunale.



Fonte: allegato 1 del Documento di Piano "Contenuti paesaggistici del piano" - PGT vigente

Rispetto all'ambito di prevalenza del paesaggio urbano, la componente paesaggistica espressa dal territorio agrario si caratterizza per una estensione limitata, ma non per questo di minor significato sia sotto il profilo della conservazione della memoria e dei caratteri originari del contesto urbano, sia sotto quello del ruolo svolto dagli spazi aperti periurbani nei confronti di una domanda di qualità dell'ambiente e di aspettative di un rinnovato rapporto con le produzioni agrarie espresso dai cittadini.

Gli ambiti territoriali degli spazi aperti, in cui si rilevano caratteri differenti del paesaggio agrario, possono essere distinti sotto il profilo paesaggistico nel modo seguente:

- l'ovest, da Trenno alla Tangenziale, 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;
- le aree oltre la Tangenziale Ovest, Muggiano e il Parco Sud, comprendenti l'unica grande agricola appartenente al territorio amministrativo del Comune di Milano al di fuori della "cintura" disegnata dal sistema delle Tangenziali, aperta alla continuità territoriale del Parco Sud in direzione della grande area risicola dell'abbatense;
- il sud-ovest, fra il Naviglio Grande e il Pavese, la cui unitarietà è fortemente compromessa dalla presenza di diffuse attività produttive di tipo marginale, raggiungibili attraverso percorsi di viabilità secondaria di origine rurale, ma il cui insieme conserva



---

ottimali caratteristiche di continuità e notevole ricchezza di impianti di origine rurale di pregio;

- il sud e l'agricoltura delle comunità monastiche, dal Ticinello a Chiaravalle, 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);
  - l'est, dal Parco Forlanini all'Idroscalo, già parzialmente attrezzato a parco urbano, condizionato dalla frastagliata inclusione di funzioni e attività economiche lungo i margini nord (via Corelli) e sud (viale Forlanini), e caratterizzato da residue deboli testimonianze del paesaggio agrario a est della tangenziale.
-



## POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

### Distribuzione mortalità per cause più frequenti (%)

La tabella seguente riporta la ripartizione della mortalità per causa, in cui si evince che le maggiori cause di decesso negli uomini sono i tumori, mentre nelle donne sono maggiormente rappresentate le malattie circolatorie. Sia per uomini che per le donne la terza causa è costituita dalle malattie che riguardano il sistema respiratorio.

CAUSA DI MORTE	uomini		donne		totale	
	N	%	N	%	N	%
Sistema circolatorio	1859	29,50%	2498	34,40%	4357	32,10%
Tumori	2257	35,80%	2112	29,00%	4369	32,20%
Sistema respiratorio	583	9,20%	563	7,70%	1146	8,40%
Sistema nervoso	243	3,90%	338	4,60%	581	4,30%
Disturbi psichici e comportamentali	113	1,80%	281	3,90%	394	2,90%
Traumatismi	281	4,50%	276	3,80%	557	4,10%
Malattie apparato digerente	201	3,20%	265	3,60%	466	3,40%
Malattie infettive	215	3,40%	205	2,80%	420	3,10%
Malattie sistema endocrino	178	2,80%	199	2,70%	377	2,80%
Segni e sintomi	87	1,40%	149	2,00%	236	1,70%
altro	294	4,70%	385	5,30%	679	5,00%
<b>Totale complessivo</b>	<b>6311</b>		<b>7271</b>		<b>13582</b>	

Fonte: ASL, 2013 - Documento di Programmazione e Coordinamento dei Servizi Socio-sanitari

### Morbosità prevalente per patologie croniche e per fasce di età (%)

Nella tabella che segue si riportano il numero degli assistiti per condizione morbosa cronica e per fascia d'età dall'ASL di Milano.

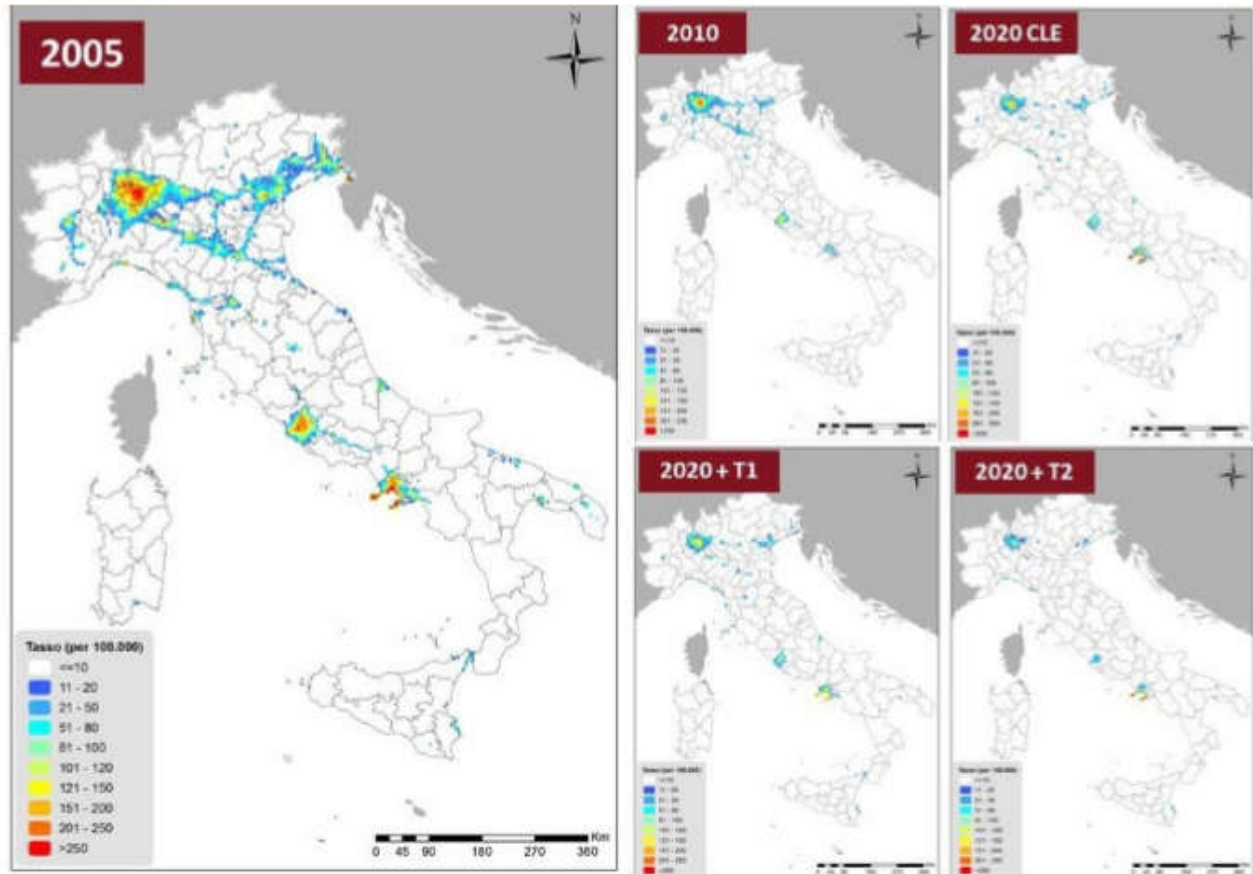
soggetti assistiti ASL Milano			età 0-17 anni		18-39 anni		40-64 anni		65-74 anni		>= 75 anni	
CONDIZIONE MORBOSA CRONICA	D 1-5 (Milano)	%	D 1-5 (Milano)	D 1-5 (Milano)	D 1-5 (Milano)	D 1-5 (Milano)	D 1-5 (Milano)	D 1-5 (Milano)	D 1-5 (Milano)	D 1-5 (Milano)	D 1-5 (Milano)	D 1-5 (Milano)
NESSUNA	852.424	69,34%	181.101	269.858	321.294	48.357	31.814					
BRONCOPNEUMOPATICI	17.696	1,44%	2.454	4.040	7.253	2.213	1.736					
CARDIOVASCOLOPATICI	162.215	13,48%	1.282	2.996	46.627	43.307	68.003					
DIABETICI	50.724	4,24%	191	2.073	16.098	14.498	17.864					
GASTROENTEROPATICI	12.268	1,00%	230	2.035	6.720	1.937	1.346					
HIV POSITIVO E AIDS CONCLAMATO	5.758	0,44%	44	1.209	4.000	374	131					
INSUFFICIENTI RENALI CRONICI	5.701	0,47%	15	165	1.085	1.377	3.059					
MALATTIE AUTOIMMUNI	10.101	0,82%	124	2.334	5.801	1.341	501					
MALATTIE ENDOCRINO E METAB.	19.453	1,62%	443	2.668	9.843	3.990	2.509					
MALATTIE RARE	5.134	0,42%	1.316	1.846	1.664	210	98					
NEOPLASTICI	73.692	5,93%	518	3.399	22.728	20.923	26.124					
NEUROPATICI	8.253	0,67%	615	1.757	2.970	1.045	1.866					
TRAPIANTATO	1.720	0,14%	71	224	903	407	115					
	<b>1.225.139</b>	<b>100,00%</b>	<b>188.404</b>	<b>294.604</b>	<b>446.986</b>	<b>139.979</b>	<b>155.166</b>					

Fonte: ASL, 2013 - Documento di Programmazione e Coordinamento dei Servizi Socio-sanitari



### Decessi per cause non accidentali attribuibili alle concentrazioni di PM2.5 superiori al Valore Limite UE

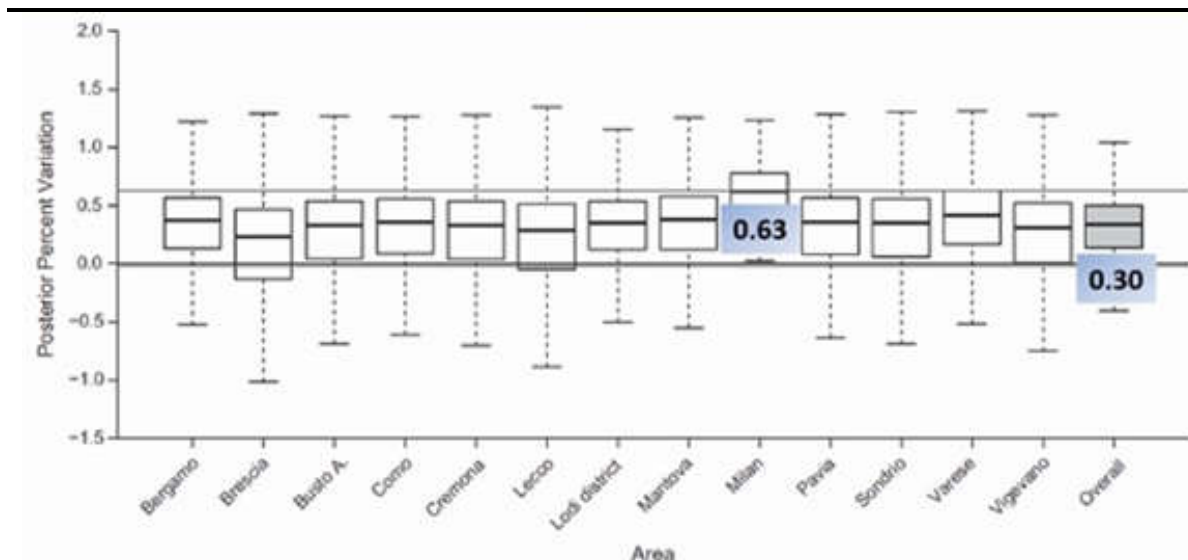
A Milano ciascun abitante perde 2-3 anni di vita a causa dell'inquinamento atmosferico (Mannucci et al., 2014), dato condiviso con il resto della Pianura Padana, sebbene lo studio nazionale VIIAS (Valutazione Integrata Inquinamento Atmosferico e Salute) che ha indagato l'esposizione al PM2.5, NO<sub>2</sub> e O<sub>3</sub> con dettaglio provinciale, abbia evidenziato maggiori criticità nei centri urbani e in particolare nell'area milanese, come è possibile osservare nelle figura che segue. Tale studio ha attribuito alla regione Lombardia il record del numero di decessi attribuibili alle concentrazioni di PM2.5 e di NO<sub>2</sub> superiori ai Valori Limite. Nelle figure che seguono sono illustrati i dati relativi ai decessi per cause non accidentali attribuibili a PM2.5 per 100.000 residenti per (4x4km) nell'anno di riferimento 2005, 2010, 2020 (CLE) e in due scenari target 1 e 2.



Fonte: Gruppo VIIAS, 2015

### Mortalità attribuibile ad un aumento delle concentrazioni di PM10 pari a 10 µg/m<sup>3</sup> [%]

E' possibile notare come il dato di mortalità legata all'inquinamento atmosferico relativo al Comune di Milano risulti più elevato rispetto a quello delle restanti città lombarde, anche nella figura successiva, in cui è riportata la variazione percentuale a posteriori della mortalità attribuibile ad un aumento delle concentrazioni di PM10 pari a 10 µg/m<sup>3</sup> nel periodo 2003-2006.



Fonte: Baccini et al., 2011 in Bertazzi & Carugno, 2017

#### **Decessi imputabili agli effetti a breve termine dell'inquinamento atmosferico**

Lo studio nazionale del progetto EpiAir2, riferito al periodo 2006-2010, indica 134 decessi/anno a Milano imputabili ai soli effetti di breve termine dell'inquinamento atmosferico (Alessandrini et al., 2013), cui vanno sommati quelli a lungo termine di più complessa valutazione.

#### **Decessi attribuibili alle concentrazioni di NO<sub>2</sub> superiori al Valore Limite UE**

Uno studio 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; di questi 422 decessi risultano legati alle concentrazioni di NO<sub>2</sub> superiori all'attuale Valore Limite UE (Bisanti L., 2012).