



Biciplan
| BP |

Piano dell'accessibilità e dell'intermodalità
| PAINT |

Piano urbano
della logistica sostenibile
| PULS |

valutazione ambientale strategica
| VAS |

valutazione di incidenza
| VIncA |

piattaforma conoscitiva

allegato sostanziale ai rapporti di cui all'art.13 del D.Lgs. 152/2006

2024 _ ottobre

**THINK
BEFORE YOU
PRINT**

Sindaco della Città metropolitana di Torino

Stefano Lo Russo

Vicesindaco metropolitano

Jacopo Suppo

Consigliere delegato a pianificazione territoriale e difesa del suolo, trasporti, protezione civile

Pasquale Mario Mazza

COORDINAMENTO GENERALE E RESPONSABILE DEL PROGETTO

Chiara Cavargna Bontosi, Dirigente Direzione Trasporti e Mobilità Sostenibile

Matteo Tizzani, Direttore Dipartimento Viabilità e Trasporti

UNITÀ DI PROGETTO E FUNZIONARI DELLA CITTÀ METROPOLITANA COINVOLTI NELLA FORMAZIONE DEL PULS

Giuseppe Estivo, funzionario tecnico

Assunta Viola, funzionario amministrativo

Elena Pedon, già Responsabile UdP Politiche di Trasporto e Mobilità Sostenibile

autorità procedente

Città metropolitana di Torino

Dipartimento Viabilità e Trasporti - Direzione Trasporti e Mobilità Sostenibile

Chiara Cavargna Bontosi, Dirigente Direzione Trasporti e Mobilità Sostenibile

Matteo Tizzani, Direttore Dipartimento Viabilità e Trasporti

autorità competente per la VAS

Città metropolitana di Torino

Dipartimento Ambiente e Vigilanza Ambientale –Funzione Specializzata Valutazioni Ambientali VAS
VIA AIA

Claudio Coffano, Direttore Dipartimento Ambiente e Vigilanza Ambientale

Luciana D'Errico - Cristina Mandosso, referenti Funzione Specializzata Valutazioni Ambientali - Nucleo VIA-VAS

autorità competente per la VInCA

Regione Piemonte

Direzione Ambiente, Energia e Territorio - Settore Sviluppo sostenibile, biodiversità e aree naturali

consulenza esterna per VAS e VInCA

Alessandro Oliveri
coordinamento

TerrAria srl: Giuseppe Maffeis
Luisa Geronimi
Alice Bernardoni

indice

a.	premesse	6
1.	Funzioni della piattaforma conoscitiva	6
2.	Struttura e contenuti	6
b.	quadro di riferimento ambientale	8
3.	Premessa	8
4.	Aria	8
5.	Acque	20
5.1.	Acque superficiali	21
5.2.	Acque sotterranee	22
6.	Clima	25
7.	Suolo.....	27
8.	Aree naturali e biodiversità	34
9.	Paesaggio e beni culturali.....	38
10.	Popolazione e salute umana	41
11.	Rumore	46
c.	quadro di riferimento programmatico.....	49
12.	Premessa	49
13.	La tematizzazione di mobilità di persone e merci nelle politiche comunitarie e nazionali.....	49
13.1.	Green Deal	49
13.2.	NextGenerationEU	50
13.3.	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)	50
13.4.	La mobilità nei goals dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile	52
13.5.	'Strategia per la mobilità sostenibile: mettere i trasporti europei sulla buona strada per il futuro'	53
13.6.	Documento di Economia e Finanza 2023	54
13.7.	Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC)	55
13.8.	Piano Strategico Nazionale della Mobilità Sostenibile (PSN-MS)	56
13.9.	Piano Generale della Mobilità Ciclistica urbana ed extraurbana	56
14.	Piani e programmi regionali del settore mobilità e logistica e qualità dell'aria.....	57
14.1.	Piano Regionale della mobilità e dei trasporti	57
14.2.	Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA)	59
15.	Piani e programmi di scala metropolitana	60
15.1.	Mobilità nel Piano Strategico Metropolitan	60
15.2.	Agenda per lo sviluppo sostenibile della Città metropolitana di Torino e del suo territorio	61
15.3.	Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, sintesi delle strategie e indirizzi per i piani di settore	62

15.4. Piano Territoriale Generale Metropolitano	63
16. Progettualità in corso di Città metropolitana	65

indice delle figure

figura 4.1 Zonizzazione del territorio della Città metropolitana di Torino ai sensi della D.G.R. 24-903 del 30/12/2019. (Fonte: DGR 24-903, nostra elaborazione)	9
figura 4.2 Localizzazione delle stazioni della rete fissa di qualità dell'aria (Fonte: Anteprima della relazione annuale 2023 sui dati rilevati dalla rete metropolitana di monitoraggio della qualità dell'aria)	10
figura 4.3 Serie temporale delle medie mobili su 7 giorni delle concentrazioni giornaliere del 2021 e del 2022 confrontate con i dati del periodo di riferimento. (Fonte: Uno sguardo all'aria 2022, Città metropolitana di Torino)	11
figura 4.4 Massima media giornaliera annua, stazione di To-Consolata. (Fonte: Uno sguardo all'aria 2022, Città metropolitana di Torino)	12
figura 4.5 Giorni di superamento del valore obiettivo per la protezione della salute umana. (Fonte: Uno sguardo all'aria 2022, Città metropolitana di Torino)	13
figura 4.6 Numeri di superamento del limite sulle 24 ore per la protezione sulla salute (50 µg/m ³ come media giornaliera) nelle stazioni di rilevamento della Città metropolitana (Fonte: Uno sguardo all'aria 2022, Città metropolitana di Torino)	14
figura 4.7 Valutazione statistica delle concentrazioni medie annue di PM2.5 nelle stazioni di rilevamento della Città metropolitana (Fonte: Uno sguardo all'aria 2022, Città metropolitana di Torino)	14
figura 4.8 Tabella riassuntiva della situazione della qualità dell'aria nella Città metropolitana di Torino. (Fonte: Uno sguardo all'Aria 2023, Anteprima, Città metropolitana di Torino)	15
figura 4.9 Emissioni di CO ₂ nella Città metropolitana di Torino. (Fonte: Cruscotto delle conoscenze ambientali, IREA)	16
figura 4.10 Comuni della Città metropolitana di Torino coinvolti nell'Accordo Padano, attualmente attivi e non più attivi dal 1° ottobre 2019, rispetto alla zonizzazione della qualità dell'aria del territorio (Fonte: Relazione annuale 2018 sui dati rilevati dalla rete metropolitana di monitoraggio della qualità dell'aria e nostra elaborazione)	17
figura 4.11 Livelli del semaforo attivi nell'inverno 2018/2019 nei comuni aderenti al protocollo antismog (Fonte: relazione annuale sui dati rilevati dalla rete metropolitana di monitoraggio della qualità dell'aria, anno 2018)	18
figura 4.12 Comuni interessati dal semaforo antismog in base alla DGR (Fonte: relazione annuale sui dati rilevati dalla rete metropolitana di monitoraggio della qualità dell'aria, anno 2021)	19
figura 4.13 Divario tra obiettivo di decarbonizzazione al 2030 e mobilità sostenibile (Mobilitaria2023, Kyoto Club anno 2023)	20
figura 5.1 Corsi idrici principali nel territorio della Città metropolitana (fonte: Rapporto Ambientale del Piano d'Ambito dell'ATO3)	21
figura 5.2 Andamento piezometrico della falda superficiale nell'area di pianura del Piemonte (Fonte: Arpa Piemonte)	23
figura 5.3 Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (Fonte: Tavola 4, Piano di Tutela delle Acque, 2018)	24
figura 6.1 Andamento della precipitazione cumulata giornaliera media sul Piemonte per l'anno 2022 (valori riferiti ad un punto medio posto a 900 m di quota). (Fonte: Il Clima in Piemonte, 2022, Arpa Piemonte)	26
figura 6.2 Andamento della precipitazione cumulata giornaliera media sul Piemonte per l'anno 2032 (valori riferiti ad un punto medio posto a 900 m di quota). (Fonte: "La situazione meteo-climatica in Piemonte nel 2023 e i suoi impatti sulle risorse idriche" sito web Arpa Piemonte)	27
figura 7.1 Consumo di suolo suddiviso per tipologia nelle province piemontesi. (Fonte: Il Monitoraggio del consumo di suolo in Piemonte 2022)	28
figura 7.2 Il consumo di suolo nella Città metropolitana di Torino. (Fonte: Piano Territoriale Generale Metropolitano, elaborazione ufficio di piano del PTGM su dati Ispra 2019)	29

figura 7.3 Principali usi del suolo sul territorio della Città metropolitana di Torino. (Fonte: Corine Land Cover 2018)	30
figura 7.4 Principali usi del suolo sul territorio della Città metropolitana di Torino in termini percentuali. (Fonte: nostra elaborazione dai dati Corine Land Cover 2018)	31
figura 7.5 Aree omogenee di concentrazione del cromo nel Comune di Torino e nei comuni della cintura torinese (DGR n.8 – 3474 del 2/07/2021)	32
figura 7.6 Città metropolitana di Torino - suoli di pianura - aree omogenee di concentrazione del cromo (Arpa Piemonte da DGR n.8 – 3474 del 2/07/2021)	33
figura 8.1 Aree Protette e siti della Rete Natura 2000 nella Città metropolitana di Torino (PTGM 2021, nostra elaborazione).....	35
figura 8.2 SIC, ZPS e ZSC nella Città metropolitana di Torino (fonte: sito web del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica, ultimo aggiornamento disponibile dicembre 2022, nostra elaborazione).....	38
figura 9.1 Gli Ambiti del Paesaggio nella Città metropolitana di Torino (fonte: Rapporto Ambientale del PTGM).....	40
figura 10.1 Andamento della popolazione nella Città metropolitana di Torino (fonte: ISTAT).....	41
figura 10.2 Variazione percentuale della popolazione nella Città metropolitana di Torino (fonte: sito web tuttitalia.it da dati ISTAT).....	42
figura 10.3 Andamento della popolazione nella zone della Città metropolitana di Torino (fonte: Relazione illustrativa del PTGM)	43
figura 10.4 Stima degli impatti sanitari attribuibili all'esposizione alle concentrazioni di particolato PM2.5 (fonte: Risultati del progetto VIIAS, PRQA Piemonte).....	44
figura 10.5: Concentrazioni medie di biossido di azoto associate a livello comunale al 2010 (fonte: Risultati del progetto VIIAS, PRQA Piemonte).....	44
<i>figura 10.6: Incidenti stradali per Comune in Piemonte nel 2021 (fonte: sito web Regione Piemonte, elaborazione dati ISTAT).....</i>	<i>45</i>
<i>figura 11.1: Zonizzazione acustica della Città metropolitana di Torino (Fonte: stralcio del GeoPortale della Regione Piemonte effettuato in data 11/07/2022)</i>	<i>47</i>
<i>figura 11.2: Zonizzazione acustica dell'Agglomerato di Torino (Fonte: stralcio del GeoPortale della Regione Piemonte effettuato in data 11/07/2022).....</i>	<i>47</i>
<i>figura 11.3: Definizione dell'agglomerato di Torino (Fonte: Piano d'Azione Agglomerato di Torino - Revisione 2022)</i>	<i>48</i>
<i>figura 13.1 La Missione 3 Infrastrutture per una mobilità sostenibile (fonte: Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, 2021).....</i>	<i>51</i>
<i>figura 13.2 la Missione 2 Rivoluzione verde e transizione ecologica (fonte: Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, 2021).....</i>	<i>52</i>
figura 15.1 Gli obiettivi del PUMS inseriti nel contesto locale e sovralocale (fonte: Rapporto Ambientale del PUMS)	63
figura 15.2 Le macro strategie e i macrosistemi territoriali del PTGM (fonte: Relazione illustrativa del PTGM).....	64

indice delle tabelle

tabella 8-1 SIC, ZPS e ZSC nella Città metropolitana di Torino (fonte: sito del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, ultimo aggiornamento disponibile dicembre 2022)	36
tabella 14-1 Strategie ed obiettivi del PRMT (fonte: Rapporto Ambientale del PMRT, Regione Piemonte).....	57

a. premesse

1. Funzioni della piattaforma conoscitiva

Il presente documento ha l'obiettivo di rappresentare il contesto ambientale e programmatico all'interno del quale si sviluppano i contenuti dei tre piani di settore del PUMS, ovvero quegli elementi conoscitivi di base utili per orientarne prima e valutarne poi il profilo di integrazione (ambientale, programmatica, socio-economica).

La piattaforma conoscitiva costituisce un allegato sostanziale ai rapporti (preliminari e ambientali) che vengono messi a disposizione nell'ambito degli endo-procedimenti di valutazione ambientale strategica (VAS) e di valutazione di incidenza (VINCA) sui siti di Rete Natura 2000 dei tre piani, e viene progressivamente aggiornata anche in relazione ai contributi e ai pareri che sono espressi dai soggetti co-interessati a tali procedimenti.

Dal punto di vista normativo, l'analisi di contesto sviluppa i contenuti di cui alle lettere b), c), d), e) dell'allegato VI al D.Lgs. 152/2006 e più in generale i contenuti del sistema dispositivo relativo ai procedimenti di VAS e di VInCA.

All'interno dei rapporti (preliminari e ambientali) relativi ai tre piani di settore vengono poi sviluppate considerazioni e approfondimenti che rivestono rilevanza per lo specifico ambito di azione del piano cui si riferiscono.

Il quadro conoscitivo che emerge dal presente documento è da leggersi in maniera complementare e sinergica alle specifiche analisi e agli approfondimenti settoriali che vengono sviluppati all'interno di ognuno dei tre piani.

2. Struttura e contenuti

La piattaforma conoscitiva, per gli scopi a cui è preposta, si articola in due principali sezioni.

La prima sezione è relativa alla descrizione delle componenti ambientali che caratterizzano il contesto territoriale della Città metropolitana di Torino, al fine di mettere in evidenza gli elementi di sensibilità e criticità, così come le dotazioni e i patrimoni, dei quali si tiene in conto nella formulazione dei tre piani.

La seconda sezione è focalizzata sullo sviluppo del quadro di riferimento programmatico, ovvero la 'mappatura' del sistema di politiche, piani e programmi cui i contenuti dei tre piani devono fare riferimento per stabilire le più opportune coerenze, sinergie e concorsualità.

Come indicato dal quadro dispositivo in materia di valutazione ambientale, nello sviluppo della piattaforma conoscitiva si assume un approccio selettivo e di focalizzazione sui fattori pertinenti allo specifico ambito di interesse dei tre piani e al loro spazio di azione nell'incidere sullo stato delle componenti ambientali, che sono diversamente interessate, in modo diretto o indiretto, dalle esternalità del sistema della mobilità.

In questo senso, la piattaforma conoscitiva non intende essere un 'rapporto sullo stato dell'ambiente', che attiene ad altri procedimenti ed è funzionale a differenti utilizzi; l'analisi di contesto dei tre piani di settore del PUMS non intende essere il 'ricettacolo' indistinto di dati e informazioni sulle mille articolazioni di cui si compone il sistema territoriale

(paesaggistico-ambientale e socio-economico) su cui agiscono i tre piani; affastellamento di dati delle centrali di rilevamento degli inquinanti atmosferici e la qualità delle acque, liste infinite e indifferenziate di obiettivi ambientali presenti nei tanti piani sovraordinati e di settore, manifestano spesso una ridondanza informativa.

Analogamente, non si riportano in questo documento temi e componenti ambientali che, per lo loro rilevanza, sono già largamente presidiati da norme e regolamenti che sovrintenderanno, in modo ineludibile, alla fase attuativa di qualsiasi intervento che, discendendo dal sistema di indirizzi e criteri dei tre piani, dovesse modificare lo stato dei luoghi e delle componenti ambientali.

Allo stesso modo, esula dalla funzione dell'analisi di contesto in ambito di valutazione strategica, la mappatura degli innumerevoli vincoli e condizionamenti di varia natura che insistono sul territorio; anche vincoli e condizionamenti attengono alla fase di progettualità attuativa dei singoli interventi.

In sintesi, la piattaforma conoscitiva descrive il territorio metropolitano, e le politiche che su questo agiscono, con un livello di dettaglio omologo a quello che è pertinente ai tre piani, che sono strumenti dai contenuti sostanzialmente di indirizzo programmatico e non incidono, in modo diretto, sullo stato dei luoghi e delle componenti ambientali.

b. quadro di riferimento ambientale

3. Premessa

La presente sezione della piattaforma conoscitiva è funzionale a definire la caratterizzazione del contesto ambientale entro cui vengono sviluppati i contenuti dei piani di settore del PUMS.

L'analisi di contesto viene sviluppata attraverso un approccio di proporzionalità e adeguatezza, in ragione di una necessaria focalizzazione sui temi più direttamente attinenti allo spazio di azione dei piani in oggetto, spazio che ha anch'esso una propria focalizzazione e che così gli è assegnata dal quadro dispositivo di riferimento.

Quanto di seguito sviluppato non è quindi da intendersi come una sorta di atlante indifferenziato delle conoscenze e dei dati ambientali; a tal fine sono preposte le banche dati, gli studi e le ricerche in capo ai soggetti che più da vicino si occupano di protezione ambientale; da tali preziose fonti si è operata una ragionata selezione di quanto risponde, nel caso in oggetto, al principio di significatività richiamato dalle disposizioni comunitarie e nazionali in ambito di valutazione ambientale strategica.

Le componenti ambientali che costituiscono tema di analisi di contesto sono quelle definite dal quadro dispositivo in essere, in particolare dalla direttiva europea VAS e dal suo recepimento entro la normativa nazionale e regionale.

L'analisi è condotta nelle sezioni a seguire, per ogni componente ambientale, attraverso la seguente articolazione:

- le fonti informative utilizzate
- gli elementi descrittivi di stato (caratterizzazione e consistenza dei fenomeni in essere, elementi comparativi con il contesto nazionale) e le dinamiche tendenziali
- le criticità che la specifica componente manifesta a livello del territorio metropolitano

4. Aria

Fonti:

- *Relazione sullo stato dell'Ambiente 2023, Arpa Piemonte*
- *Progetto di zonizzazione e classificazione del territorio regionale, Regione Piemonte, 2019*
- *Anteprima relazione annuale sui dati rilevati dalla rete metropolitana di monitoraggio della qualità dell'aria dell'anno 2023, Città metropolitana di Torino*
- *Relazione annuale sui dati rilevati dalla rete metropolitana di monitoraggio della qualità dell'aria dell'anno 2022, Uno sguardo all'aria, Città metropolitana di Torino*
- *Inventario regionale delle emissioni 2013, Regione Piemonte*
- *Piano Regionale per la Qualità dell'Aria, Regione Piemonte*
- *Mobilitaria 2023, Kioto Club, 2023*
- *Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA), Regione Piemonte*

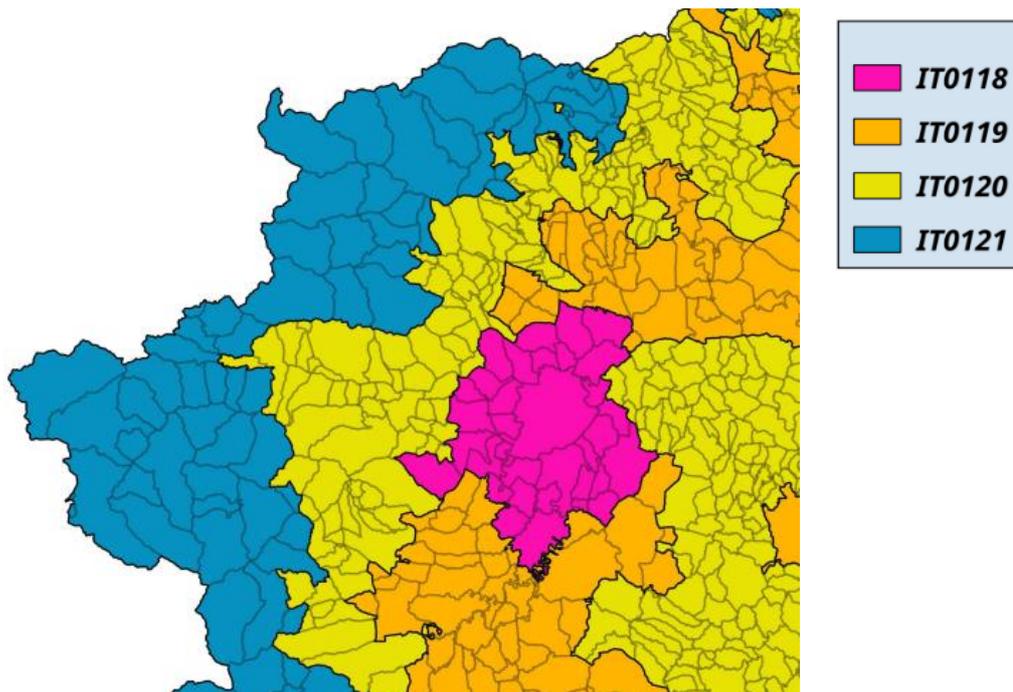
La zonizzazione regionale della qualità dell'aria ai sensi degli articoli 3, 4 e 5 del D.Lgs. 155/2010 è stata rivista con DGR n. 24-903 del 30 dicembre 2019, da una parte in linea con l'adempimento dell'aggiornamento quinquennale della zonizzazione (art. 4 c.2 del D.Lgs. 155/2010), dall'altra necessaria in seguito all'approvazione nel 2019 del Piano Regionale di qualità dell'aria e all'approvazione di diverse leggi istitutive di nuovi Comuni che hanno di fatto cambiato l'assetto regionale portando i Comuni piemontesi da 1'206 nel 2015 ai 1'181 del 2019. La zonizzazione ha permesso di individuare e classificare il territorio della città metropolitana di Torino in:

- Agglomerato di Torino - codice zona IT0118;
- Zona denominata Pianura - codice zona IT0119;
- Zona denominata Collina - codice zona IT0120;
- Zona denominata di Montagna - codice zona IT0121.

Tale suddivisione è valida per tutti gli inquinanti, ad eccezione dell'ozono per il quale invece esistono solo 2 zone: l'agglomerato di Torino e la restante parte della regione denominata Piemonte (codice zona IT0122).

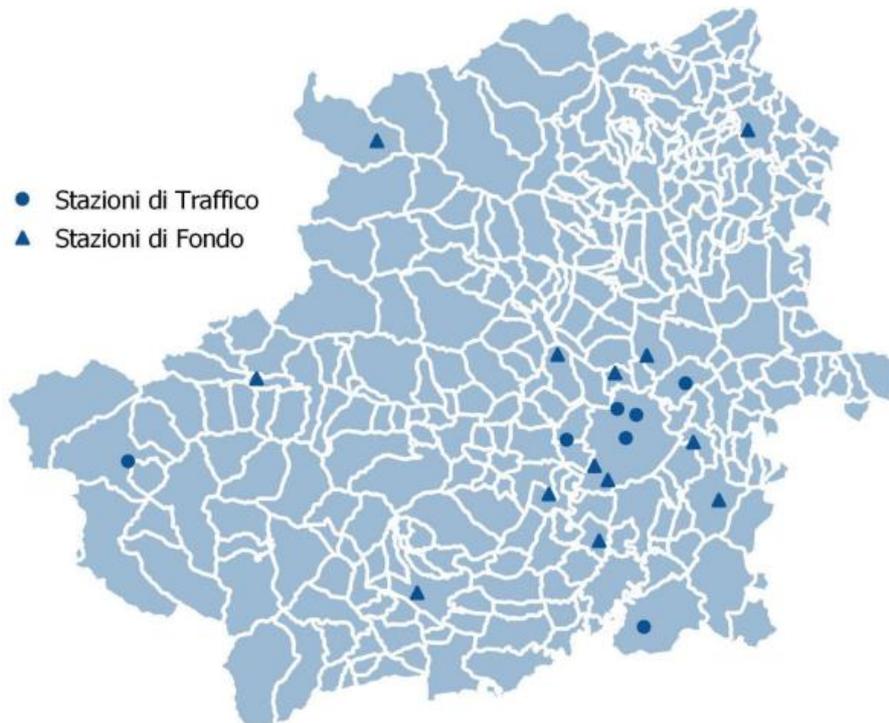
Nel territorio della Città metropolitana di Torino, come si può vedere dall'immagine seguente, sono comprese tutte le zone definite dal D.Lgs. 155/20.

figura 4.1 Zonizzazione del territorio della Città metropolitana di Torino ai sensi della D.G.R. 24-903 del 30/12/2019. (Fonte: DGR 24-903, nostra elaborazione)



La rete pubblica di rilevamento della qualità dell'aria nella Città metropolitana di Torino è costituita da 18 stazioni fisse, a cui si aggiungono 3 postazioni di proprietà privata e un mezzo mobile.

figura 4.2 Localizzazione delle stazioni della rete fissa di qualità dell'aria (Fonte: Anteprima della relazione annuale 2023 sui dati rilevati dalla rete metropolitana di monitoraggio della qualità dell'aria)

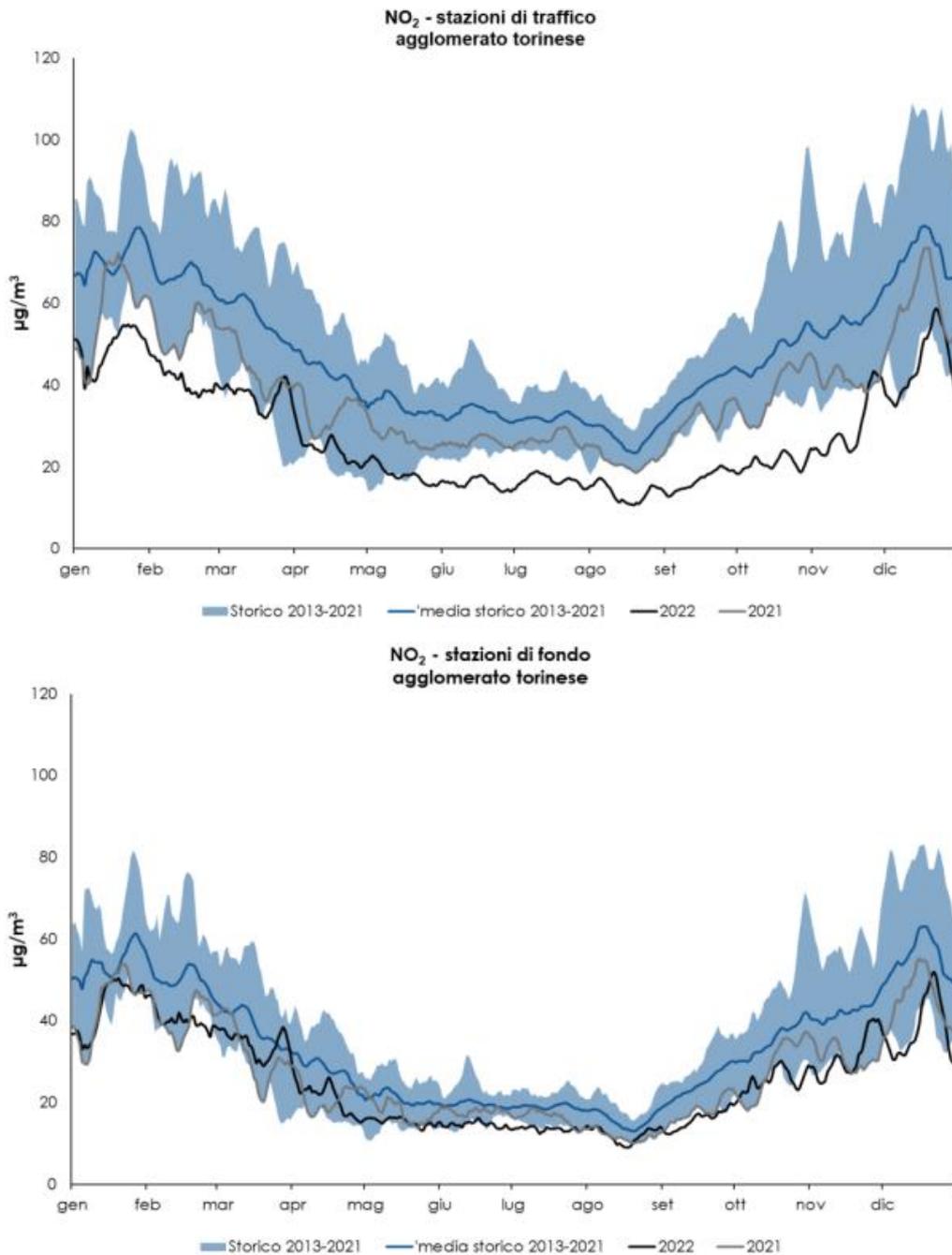


Tutte le postazioni sono collegate al centro di acquisizione dati, trasmettendo i dati monitorati con cadenza oraria. Le stazioni di monitoraggio sono distribuite sul territorio in funzione della densità abitativa e del livello di inquinamento riscontrato nell'area (superamento delle soglie di valutazione stabilite dal D.Lgs. 155/2010), valutandone le condizioni climatiche e le caratteristiche orografiche. Come emerge dalla figura soprastante, la prevalenza delle stazioni di monitoraggio sono collocate all'interno dell'agglomerato di Torino.

Sebbene gli ultimi anni siano stati caratterizzati da un miglioramento dello stato di qualità dell'aria, nella Città metropolitana di Torino nel 2022, ultimo anno per cui sono presenti dati validati, permangono alcune criticità legate ad alcuni inquinanti, ovvero particolato, biossido d'azoto e all'ozono.

Per quanto riguarda il biossido d'azoto, le criticità sono relative al limite annuo pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ che risulta superato in due stazioni della rete di monitoraggio ed in particolar modo in corrispondenza delle centraline di traffico (To-Consolata e To-Rebaudengo), essendo un inquinante principalmente legato ai fumi di scarico degli autoveicoli. Nella figura seguente si riporta l'andamento temporale delle concentrazioni medie di NO_2 considerando le stazioni dell'agglomerato di Torino, area maggiormente critica del territorio metropolitano. Le stazioni sono state suddivise in stazioni da traffico e di fondo. Nel grafico sono riportate le medie mobili su 7 giorni calcolate a partire dalle concentrazioni giornaliere.

figura 4.3 Serie temporale delle medie mobili su 7 giorni delle concentrazioni giornaliere del 2021 e del 2022 confrontate con i dati del periodo di riferimento. (Fonte: Uno sguardo all'aria 2022, Città metropolitana di Torino)

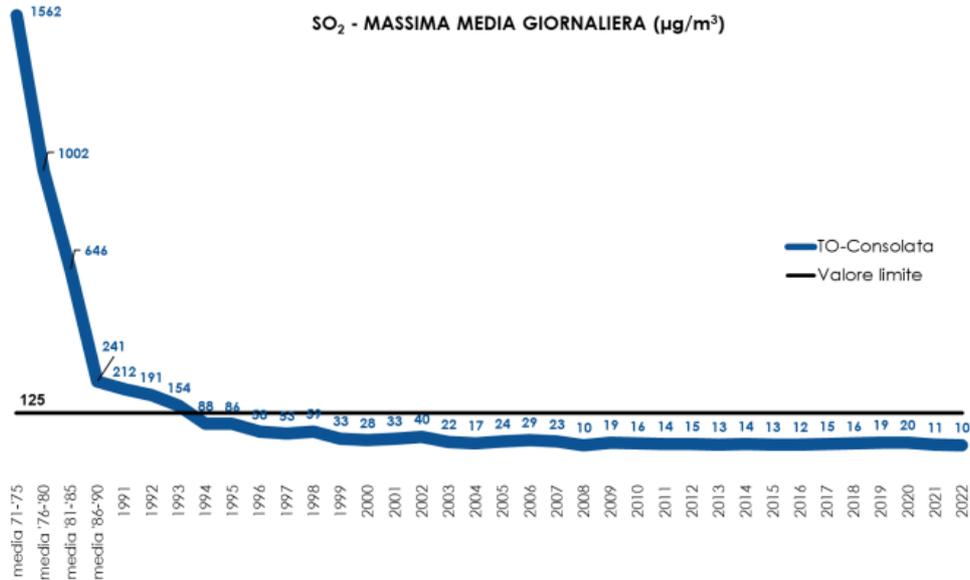


Dalle figure si può notare come l'ossido di azoto sia un inquinante di tipo stagionale e come i valori relativi all'anno 2022 abbiano andamento simile a quelli del 2021 ma, soprattutto quelli delle stazioni da traffico siano in calo anche in ragione dell'efficacia delle misure adottate per limitare le emissioni di NO₂ da traffico veicolare e in modo particolare da veicoli alimentati a diesel. I dati relativi al 2021, simili a quelli del 2020, caratterizzato da minori flussi di traffico a causa della pandemia da COVID-19, e ben al di sotto dei valori riscontrati per il periodo 2013-2019, a conferma del trend di miglioramento delle condizioni della qualità dell'aria legate all'inquinante. Anche per ciò che concerne gli episodi di inquinamento acuto la situazione nel 2022 è in lieve miglioramento rispetto al 2021, la media oraria pari a

200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ è stata superata 2 volte nella stazione di To – Rebaudengo, nel 2021 i superamenti erano stati 4.

Le stazioni che monitorano le concentrazioni di biossido di zolfo sono due: To – Rebaudengo e To-Consolata, in entrambe i limiti di legge sono ampiamente rispettati.

figura 4.4 Massima media giornaliera annua, stazione di To-Consolata. (Fonte: Uno sguardo all'aria 2022, Città metropolitana di Torino)



Rispetto all'ozono, invece, si riscontrano ancora situazioni di criticità nel 2022, in controtendenza rispetto agli anni precedenti. La soglia di informazione (media oraria pari a 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) è stata oltrepassata per 424 volte in tutta la rete della Città metropolitana, superamenti nettamente superiori a quelli registrati nel 2021 e nel 2020 (35 e 34 rispettivamente), mentre la soglia di allarme (240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria per tre ore consecutive) nel 2022 non è mai stata raggiunta. Per quanto riguarda il valore obiettivo per la protezione della salute umana (giorni di superamento della media mobile sulle 8 ore superiori a 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ calcolata sul triennio) sono stati superati i 25 giorni consentiti dalla normativa in tutte le stazioni della rete di rilevamento, valutando la media sul triennio 2020-2022 l'unica stazione in cui i superamenti sono inferiori ai 25 giorni è Chieri con 24 giorni.

figura 4.5 Giorni di superamento del valore obiettivo per la protezione della salute umana. (Fonte: Uno sguardo all'aria 2022, Città metropolitana di Torino)

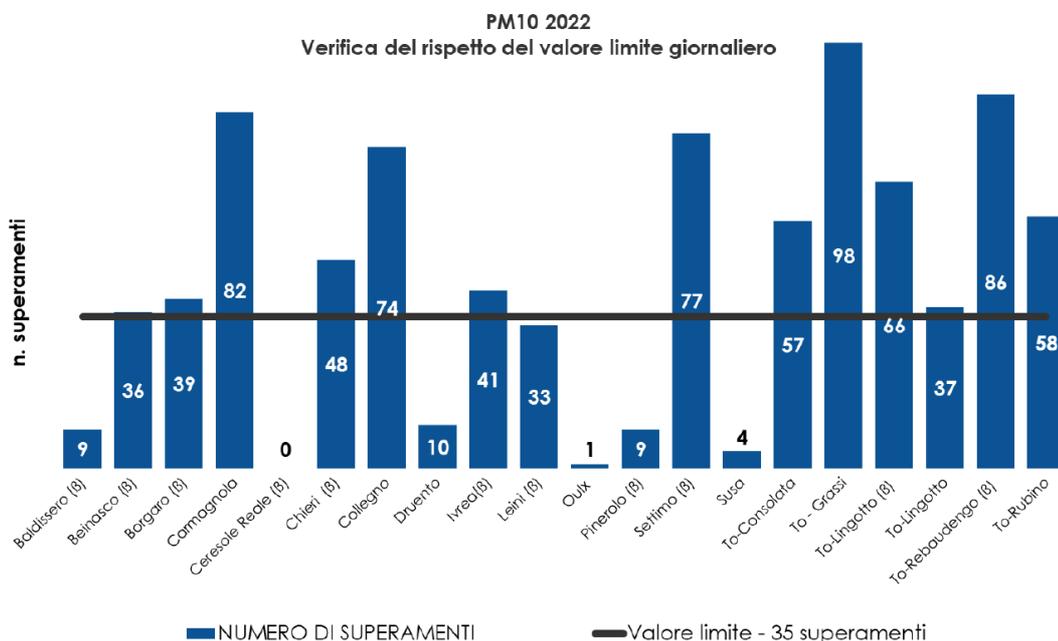
STAZIONE	Valore obiettivo per la protezione della salute umana										
	Numero di giorni con la media massima, calcolata su 8 ore, superiore a 120 µg/m ³										MEDIA 2020-2022 (2)
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Baldissero	88	51	62	60	72	61*	67	46	70	108	75
Borgaro	27	10	71	51*	40	39	31	34*	63	78	58
Ceresole	58	26	57	40	38	10*	24	21	21	74	39
Chieri	36	41	73	52	56*	58*	42	5	31	36	24
Druento	72	21	59	59	54	49	41	56*	63	64	61
Ivrea	31*	19	61	24	48	44	33	37	45	62	48
Leini	34	8	39	45	34	23*	40	28	46	70	48
Orbassano	66	34	74	78	83	76	59	70	83	123	92
Susa	38	5	20	46	56	31	23	22	49	65	45
To-Lingotto	39*	43	57	44	38	47*	61	40	72	89	67
To-Rubino		18 ⁽²⁾	53	52	43	47*	51	53	55	99	69
Vinovo	47	13	31	42*	52	64*	46*	34	38	105	59

(1) strumento operativo dal 23/05/2013

(2) i valori degli anni con insufficiente rendimento strumentale non sono stati considerati nel calcolo della media
* la percentuale di dati validi è inferiore all'indice fissato dal DLgs 155/2010 (90%)

Per ciò che concerne il PM10 si riscontra nel 2022 un lieve incremento delle medie annuali rispetto agli anni precedenti, la tendenza è analoga anche per i superamenti del valore limite sulle 24 ore per i quali si riscontra un incremento percentuale maggiore. Le concentrazioni di particolato in atmosfera sono state favorite da condizioni meteo sfavorevoli alla dispersione di inquinanti con precipitazioni scarse. Nel 2022 il valore limite annuale in tutte le stazioni della rete di monitoraggio provinciale per il PM10 è stato rispettato anche se è stato registrato un incremento della concentrazione del 9%. In termini di superamenti giornalieri del limite di 50 µg/m³ invece la situazione è più critica, in quanto solo 6 delle 18 centraline che monitorano il PM10 rispettano il valore limite per la protezione della salute umana. Le stazioni che hanno registrato il maggior numero di superamenti sono localizzate a To - Grassi con 98 e To - Rebaudengo con 84, entrambe stazioni di traffico.

figura 4.6 Numeri di superamento del limite sulle 24 ore per la protezione sulla salute ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media giornaliera) nelle stazioni di rilevamento della Città metropolitana (Fonte: Uno sguardo all'aria 2022, Città metropolitana di Torino)



Il PM2.5, non mostra invece episodi di criticità (limite sulla media annua pari a $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pur, analogamente al PM10, facendo registrare un incremento della concentrazione media rispetto agli anni precedenti, in controtendenza con gli anni precedenti.

figura 4.7 Valutazione statistica delle concentrazioni medie annue di PM2.5 nelle stazioni di rilevamento della Città metropolitana (Fonte: Uno sguardo all'aria 2022, Città metropolitana di Torino)

STAZIONE	Rendimento strumentale. 2022 (% giorni validi)	PM2,5 - VALORE MEDIO ANNUO										
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Beinasco - TRM (B)	92%	25	23	26	23	26	20	20	21	18	19	
Borgaro	96%	27	23	26	23	27	22	19	21	20	21	
Ceresole Reale (B)	85%	5*	4	6*	7	9	8*	6*	6*	7	9*	
Chieri (B)	100%	28	22	24	22	27	22	20	21	21	22	
Ivrea	93%	24*	19*	24	20	24	19*	16	19	17	19	
Leini (B)	90%	26	22	30	24	26*	17*	20*	22	16	16	
Settimo (B)	100%	33	26	31	26	30	24	22	23	23	24	
To-Lingotto (B)	84%	-	-	-	-	-	-	-	-	20	23*	
To-Lingotto	76%	29	24	27*	23	27	21*	19	22	18*	21*	
To-Rebaudengo (B)	96%	-	25*	27*	29*	33	25	25*	22*	23	23	
To-Rubino (B)	89%	-	23*	28*	23*	27	23*	20	20	19*	20*	

(*) Rendimento strumentale inferiore al 90%

Il benzo(a)pirene nel 2022 non ha fatto riscontrare criticità, in quasi tutte le stazioni di rilevamento le concentrazioni rispetto al 2021 calano, solo nella stazione di Ivrea e di To-Consolata si registrano incrementi che rimangono ben al di sotto dai limiti normativi. Gli altri inquinanti normati dal D.Lgs. 155/2010, ovvero monossido di carbonio, biossido di zolfo, benzene e metalli, nell'ultimo decennio hanno fatto registrare concentrazioni largamente al di sotto dei limiti di legge.

L'anteprima sulla situazione della qualità dell'aria per il 2023 mostra una situazione in miglioramento rispetto al 2022, i dati di PM10, ozono e biossido di azoto denotano concentrazioni in calo al netto delle condizioni meteo climatiche abbastanza favorevoli. I valori limite

di PM10 vengono rispettati in tutte le stazioni di rilevamento da fondo, e quindi caratteristiche dell'esposizione media della popolazione, il biossido di azoto rimane critico unicamente nelle stazioni da traffico, il valore obiettivo dell'ozono invece viene superato in tutte le stazioni del territorio metropolitano.

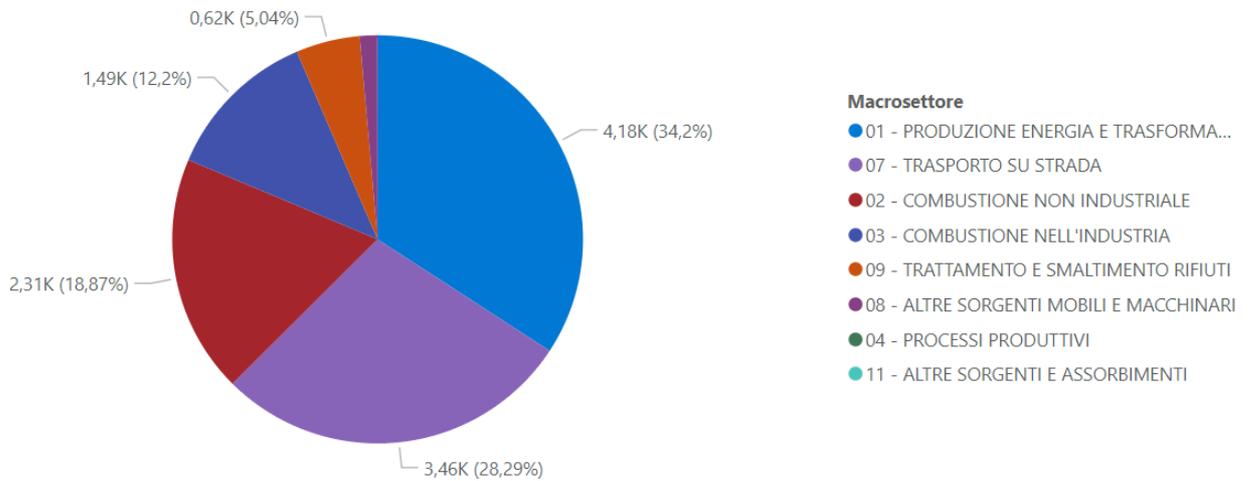
figura 4.8 Tabella riassuntiva della situazione della qualità dell'aria nella Città metropolitana di Torino. (Fonte: Uno sguardo all'Aria 2023, Anteprima, Città metropolitana di Torino).

		Rispetto dei valori di riferimento
particolato atmosferico	PM10	●
	PM2,5	●
biossido di azoto		●
ozono		●
metalli	Piombo	●
	Arsenico	●
	Cadmio	●
	Nichel	●
benzene		●
benzo(a)pirene		●
monossido di carbonio		●
biossido di zolfo		●

Il contesto emissivo della Regione Piemonte è fotografato dall'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA) che attraverso il software IN.EM.AR (INventario EMissioni in ARia) consente di stimare le emissioni dei diversi inquinanti, fino a scala di dettaglio comunale, per ogni attività della classificazione CORINAIR e tipo di combustibile. Attraverso il cruscotto delle conoscenze ambientali, nella sezione emissioni in atmosfera è possibile verificare come nel 2019 il macrosettore emissivo prevalente per la Città metropolitana di Torino sia il 7, Trasporto su strada, seguito da vicino dal Macrosettore 2, Combustione non industriale che è quello che fa riferimento al riscaldamento domestico.

Rispetto invece ai gas serra, per la Città metropolitana di Torino le emissioni prevalenti sono quelle di CO₂, generate in maggior quantità dal Macrosettore 1 Produzione di energia e trasformazione di combustibile.

figura 4.9 Emissioni di CO₂ nella Città metropolitana di Torino. (Fonte: Cruscotto delle conoscenze ambientali, IREA).



Pianificazione di riduzione dell'inquinamento atmosferico

Per limitare l'inquinamento atmosferico, durante il G7 Ambiente del 9 giugno 2017, la Regione Piemonte ha sottoscritto l'Accordo di bacino padano per l'attuazione di misure congiunte per il miglioramento della qualità dell'aria con il Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Regione Veneto, Lombardia ed Emilia-Romagna. Le misure prioritariamente individuate sono rivolte al settore del traffico, ai generatori di calore domestici a legna, alle combustioni all'aperto e al contenimento delle emissioni di ammoniaca dalle attività agricole e zootecniche.

A partire dal 15 ottobre 2018, 31 dei 33 Comuni della Città metropolitana di Torino individuati dalla Regione Piemonte con D.G.R. n. 42-5805 del 20 ottobre 2017 hanno adottato provvedimenti di limitazione del traffico veicolare sul centro abitato in coerenza con le indicazioni del protocollo padano e delle decisioni collegiali assunte durante gli incontri del tavolo di coordinamento della qualità dell'aria.

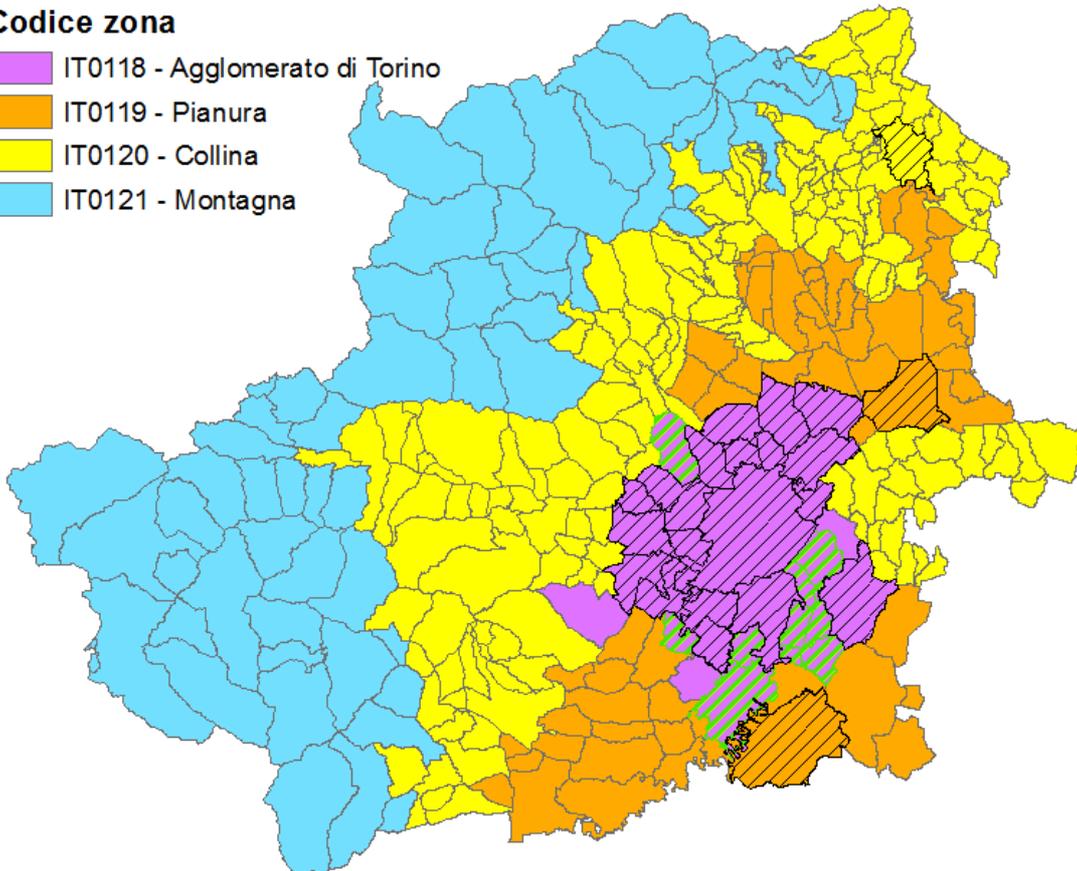
figura 4.10 Comuni della Città metropolitana di Torino coinvolti nell'Accordo Padano, attualmente attivi e non più attivi dal 1° ottobre 2019, rispetto alla zonizzazione della qualità dell'aria del territorio (Fonte: Relazione annuale 2018 sui dati rilevati dalla rete metropolitana di monitoraggio della qualità dell'aria e nostra elaborazione)

Legenda

-  Comuni dell'Accordo Padano
-  Comuni dell'Accordo Padano fino al 01/10/2019

Codice zona

-  IT0118 - Agglomerato di Torino
-  IT0119 - Pianura
-  IT0120 - Collina
-  IT0121 - Montagna



In merito al traffico, sono stati previsti provvedimenti per la limitazione della circolazione per auto e veicoli commerciali Euro 0, 1, 2 e 3, più severe nel periodo invernale, interessato dai più alti livelli di PM_{10} . Tra i provvedimenti impiegati vi è l'introduzione del "semaforo anti-smog" per l'attivazione di misure temporanee omogenee nel bacino padano al verificarsi di condizioni favorevoli all'aumento delle concentrazioni di PM_{10} . L'attivazione dei livelli del semaforo avviene in funzione della valutazione dei dati di qualità dell'aria e delle condizioni dispersive dell'atmosfera effettuata da ARPA Piemonte, prendendo in esame le stazioni di riferimento delle 4 zone individuate all'interno della provincia. Nella tabella sottostante si riassumono i livelli che si sono "accesi" nell'inverno 2018-2019 per le zone della Città metropolitana di Torino (per un massimo di 182 giorni del periodo ottobre-marzo) e, come si può osservare, le maggiori criticità sono relative all'agglomerato torinese.

figura 4.11 Livelli del semaforo attivi nell'inverno 2018/2019 nei comuni aderenti al protocollo antismog (Fonte: relazione annuale sui dati rilevati dalla rete metropolitana di monitoraggio della qualità dell'aria, anno 2018)

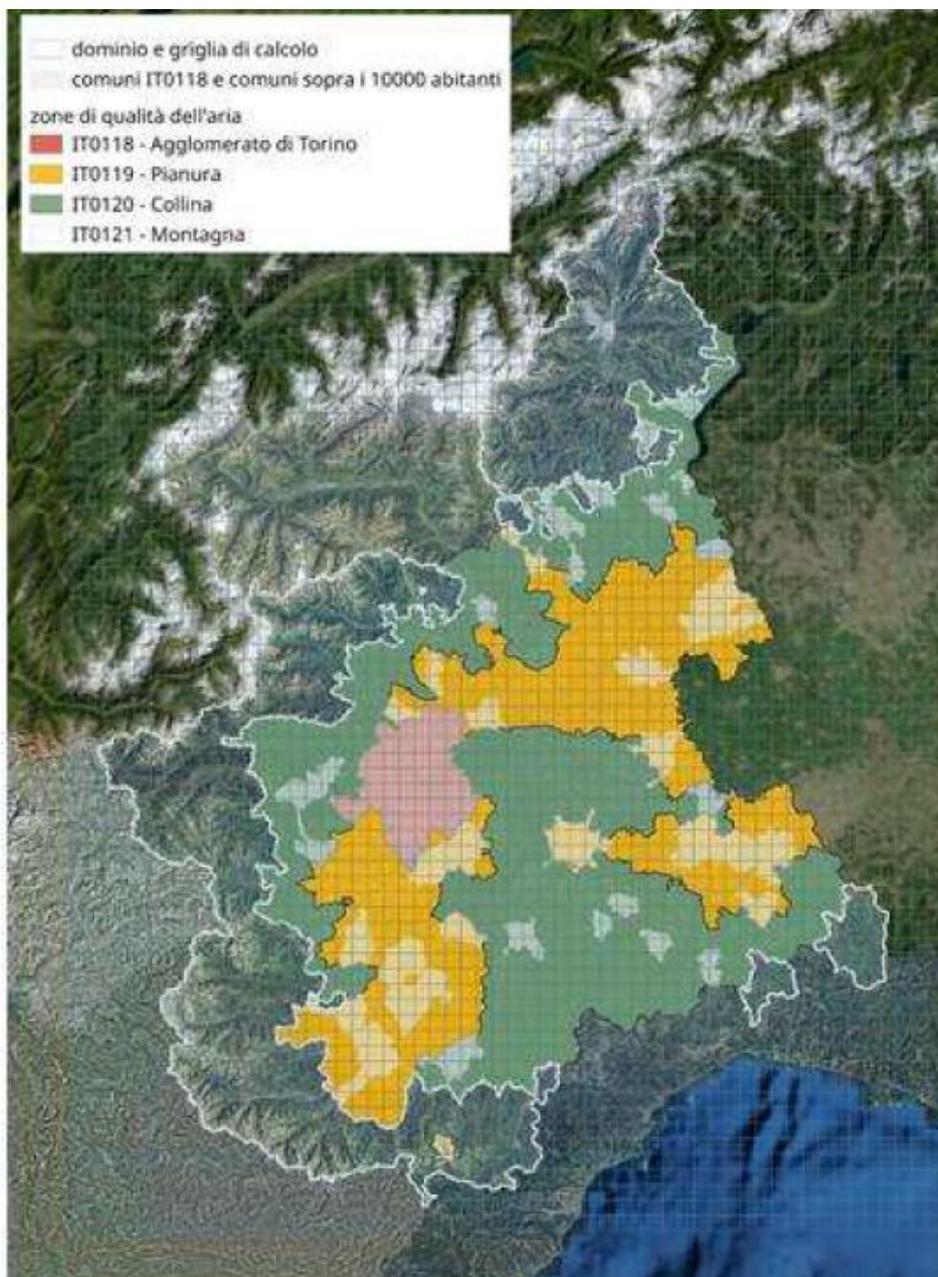
Zona	LIVELLO 0		LIVELLO 1		LIVELLO 2	
	N° giorni	%	N° giorni	%	N° giorni	%
Agglomerato torinese	150	82,4%	25	13,7%	7	3,8%
Zona Nord	157	86,3%	25	13,7%	0	0%
Zona Sud	161	88,5%	21	11,5%	0	0%
Collina Torinese	182	100%	0	0%	0	0%

Dal primo ottobre 2019, a seguito del miglioramento dei livelli di qualità dell'aria, 9 comuni non sono più tenuti all'adozione delle misure previste dall'accordo padano, anche se tra questi il comune di Alpignano, in forma volontaria, ha deciso di proseguire il percorso con i restanti 23 comuni. Inoltre dal primo ottobre 2019 sono state ulteriormente inasprite le limitazioni sui veicoli in circolazione.

Con la DGR n.9 - 2016 "Disposizioni straordinarie in materia di tutela della qualità dell'aria ad integrazione e potenziamento delle misure di limitazione delle emissioni, strutturali e temporanee, di cui alla D.G.R. n. 14-1996 del 25 settembre 2020, e dei vigenti protocolli operativi" sono state approvate delle misure straordinarie di contenimento dell'inquinamento atmosferico e delle emissioni. Le misure straordinarie sono state calibrate rispetto tre orizzonti temporali: a breve termine (2021), a medio termine (2023) 3 a lungo termine (2025), queste misure, concorrendo insieme a quanto previsto dal Piano Regionale di Qualità dell'Aria e nella normativa di settore come il sopracitato accordo quadro e il Programma Nazionale di Controllo dell'inquinamento atmosferico del 2021, ad una significativa diminuzione dei livelli di inquinamento in atmosfera.

Dal primo di marzo del 2021 è stato attivato il nuovo protocollo antismog, introdotto dalla Regione con D.G.R. n.9 – 2916 del 26 febbraio 2021 ad integrazione e potenziamento della normativa esistente. Con la D.G.R. si estendono le aree di applicazione delle misure anti-smog a tutti i comuni localizzati in tre delle cinque zone in cui è ripartito il territorio regionale ai fini della qualità dell'aria (D.G.R. 24-903 del 30 dicembre 2019). Tutti i Comuni dell'agglomerato di Torino (zona IT0118) e i comuni localizzati nelle zone di gestione della qualità dell'aria denominate Pianura (zona IT0119) e Collina (zona IT0120) con popolazione superiore a 10'000 abitanti sono chiamati ad adottare l'intero pacchetto di misure. Gli altri comuni delle zone di pianura e collina con popolazione inferiore ai 10'000 abitanti non sono tenuti ad adottare le limitazioni del traffico veicolare ma solo quelle legati agli impianti termici, alle combustioni all'aperto e alle pratiche agricole.

figura 4.12 Comuni interessati dal semaforo antismog in base alla DGR (Fonte: relazione annuale sui dati rilevati dalla rete metropolitana di monitoraggio della qualità dell'aria, anno 2021)



Il Rapporto “Mobiltaria 2023”, dopo una disamina della situazione dell’inquinamento atmosferico da traffico e delle azioni messe in campo dalle 9 città metropolitane italiane che sono state scelte tra le “100 città intelligenti a impatto climatico zero entro il 2020” che si sono impegnate a raggiungere la neutralità climatica entro il 2030, tra queste c’è anche Torino. Tra le linee guida per il raggiungimento degli obiettivi c’è anche una sezione dedicata alla logistica urbana, alla mobilità ciclistica e all’intermodalità, in linea con quanto previsto dal PUMS e dai suoi piani di settore. Nel rapporto viene anche fornita una stima della distanza

che separa la Città metropolitana di Torino dall'obiettivo al 2030 attraverso l'analisi del PUMS.

figura 4.13 Divario tra obiettivo di decarbonizzazione al 2030 e mobilità sostenibile (Mobilitaria2023, Kioto Club anno 2023)



Criticità:

- superamenti dei limiti di qualità dell'aria per PM10, NO₂ e O₃
- il contributo maggiore alle emissioni di gas serra è dato dal macrosettore 1 produzione di energia e trasformazione di combustibili e dal macrosettore 7 trasporto su strada e dal macrosettore 2 combustione non industriale
- il macrosettore 7 trasporto su strada contribuisce in modo rilevante, insieme al macrosettore 2 combustione non industriale all'emissione di ossidi di azoto, particolato sottile (PM10 e PM2.5) e CO.

5. Acque

Fonti:

- sito web Arpa Piemonte
- Piano Territoriale Regionale (PTR), anno 2011
- Rapporto Ambientale del Piano Paesaggistico Regionale (PPR), anno 2017
- Rapporto Ambientale del Piano d'Ambito dell'ATO3, anno 2016
- Rapporto sulla siccità in Piemonte nel 2022, anno 2022
- Piano di Tutela delle Acque, aggiornamento anno 2021
- Relazione sullo stato dell'Ambiente 2022, Arpa Piemonte

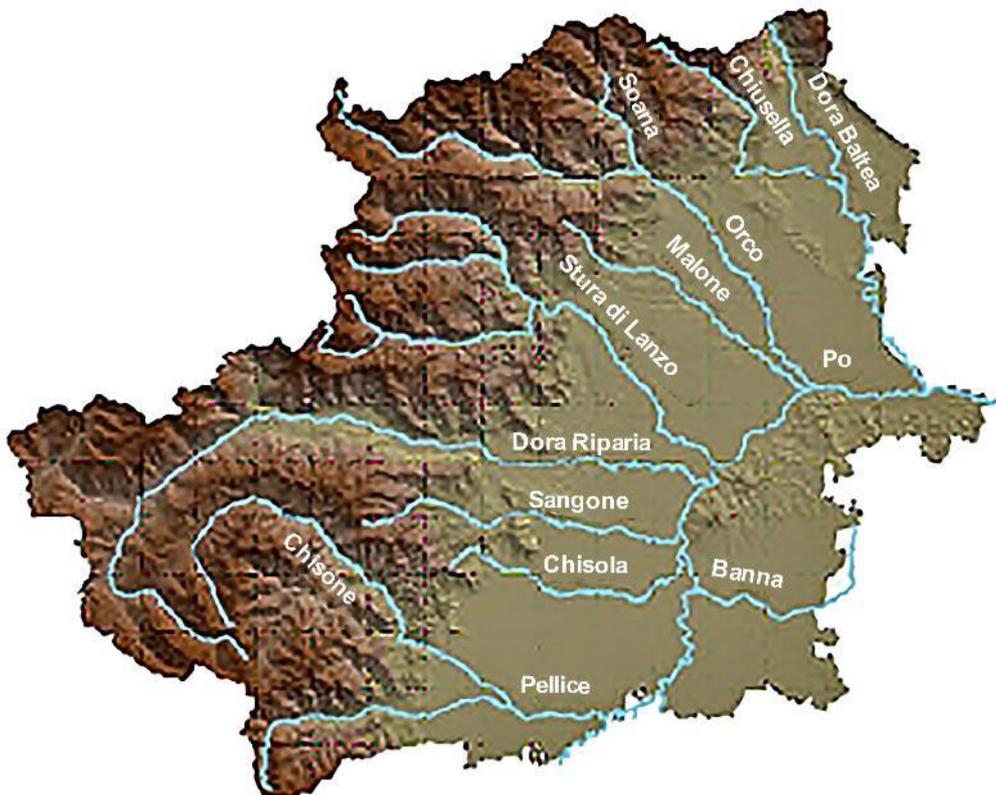
5.1. Acque superficiali

La Città metropolitana di Torino rientra nell'Ambito Territoriale Ottimale numero 3, l'ATO3 Torinese. L'ATO3 Torinese comprende 306 Comuni. Il suo reticolo idrografico è composto da numerosi corsi d'acqua caratterizzati da portate e lunghezze diverse fra loro, da piccoli ruscelli alimentati da bacini piccoli e da grandi fiumi con portate annue ingenti.

Il fiume Po raccoglie tutte le acque che scorrono nell'ATO3, fino ad assumere le caratteristiche di grande fiume di pianura, con portata media annua, a valle della confluenza con l'Orco, pari a quasi 200 m³/sec.

Il sistema idrografico della Città metropolitana di Torino è costituito dal fiume Po e dai suoi affluenti (Dora Baltea, Soana, Chiusella, Orco e Malone, Stura di Lanza, Dora Riparia, Sangone, Chisone, Chisola e Banna, Pellice e Banna).

figura 5.1 Corsi idrici principali nel territorio della Città metropolitana (fonte: Rapporto Ambientale del Piano d'Ambito dell'ATO3)



Tutti i corsi d'acqua vengono sottoposti a monitoraggi periodici per valutarne lo stato ecologico, lo stato chimico e per verificare la presenza di particolari tipi di inquinanti come pesticidi; viene inoltre fatta una valutazione in merito al loro regime idrologico.

La Direttiva sulle acque dell'UE (2000/60/CE) ha introdotto l'obiettivo di raggiungere lo stato ambientale "Buono" entro i termini del 2015, 2017 e 2021 per tutti i corpi idrici del distretto.

La Direttiva 2000/60/CE ha introdotto un elemento innovativo in merito alle modalità di valutazione dello stato tramite la classificazione dello Stato di qualità complessivo dei corpi idrici che avviene sulla base dello Stato chimico e dello Stato ecologico, per la stima qualitativa delle acque superficiali si fa riferimento quindi ai seguenti indicatori:

- Stato ecologico: definito dalla valutazione integrata degli indici riferibili ad elementi di qualità biologica acquatica (Macrobenthos, Macrofite, Diatomee, Fauna ittica), di

parametri fisico chimici di base (LIMEco) e di inquinanti specifici per i quali sono fissati Standard di Qualità Ambientale (SQA) nazionali (tabella 1/B del D.M. 260/2010). Sono previste cinque classi: elevato, buono, sufficiente, scarso e cattivo.

- Stato chimico: valuta la qualità chimica dei corsi d'acqua superficiali in base ad un elenco di 33+8 sostanze pericolose o pericolose prioritarie per le quali sono previsti Standard di Qualità Ambientale (SQA) europei fissati dalla Direttiva 2008/105/CE e recepiti dal D.Lgs. 219/90 e dal D.M. 260/2010. Sono previste due classi: Buono e Mancato conseguimento di buono in base al superamento o meno degli SQA.

Lo stato chimico "Buono" nel 2015 è stato raggiunto da tutti i corpi idrici, per quanto riguarda lo stato ecologico alcuni corsi d'acqua non hanno ancora raggiunto l'obiettivo soprattutto a causa dell'eccessiva eutrofizzazione, ovvero un eccesso di azoto e fosforo nelle acque superficiali che, causando un aumento di nutrienti, favorisce lo sviluppo delle alghe che alterano lo stato sistemico dell'ambiente acquatico. In alcune circostanze, in corrispondenza di scarichi industriali, è stata riscontrata la presenza di metalli pesanti.

In generale, nell'ultimo sessennio ufficiale di classificazione, 2014-2019 lo stato chimico dei corsi d'acqua superficiali risulta essere stabile, lo stato ecologico in miglioramento.

In sintesi, le principali problematiche e criticità, che sono state riscontrate per i corsi d'acqua presenti nell'ambito della Città metropolitana di Torino, sono:

- Deficit idrici legati alle derivazioni irrigue
- Criticità locali quantitative per la cessione delle acque a derivazioni idroelettriche ed industriali
- Disequilibrio di grado medio-alto nel regime idrogeologico dei corsi d'acqua per effetto di prelievi a scopo irriguo in modo particolare nelle aste di bassa pianura
- Criticità qualitative legate alla forte presenza antropica, soprattutto nelle aree della bassa pianura ed in corrispondenza della presenza di scarichi civili ed industriali

In particolare nell'area di Torino lo stato qualitativo dell'acqua è critico in relazione al regime idrologico nei tratti bacinizati dell'asta del Po.

La tendenza del contesto della Città metropolitana è in linea con quello regionale, la situazione qualitativa vede un trend di miglioramento mentre si registra un peggioramento dal punto di vista quantitativo. Lo squilibrio idrico quantitativo è infatti dovuto alla progressiva diminuzione delle precipitazioni medie annue e all'aumento costante dei prelievi ad uso civile, industriale o irriguo.

In generale si può quindi affermare che la qualità chimica ed ecologica, oltre che i parametri quantitativi, siano differenti nelle aree montane rispetto alle aree di pianura dove la situazione è maggiormente compromessa; l'ambiente fluviale, importantissimo per la biodiversità, ricalca questa stessa dinamica.

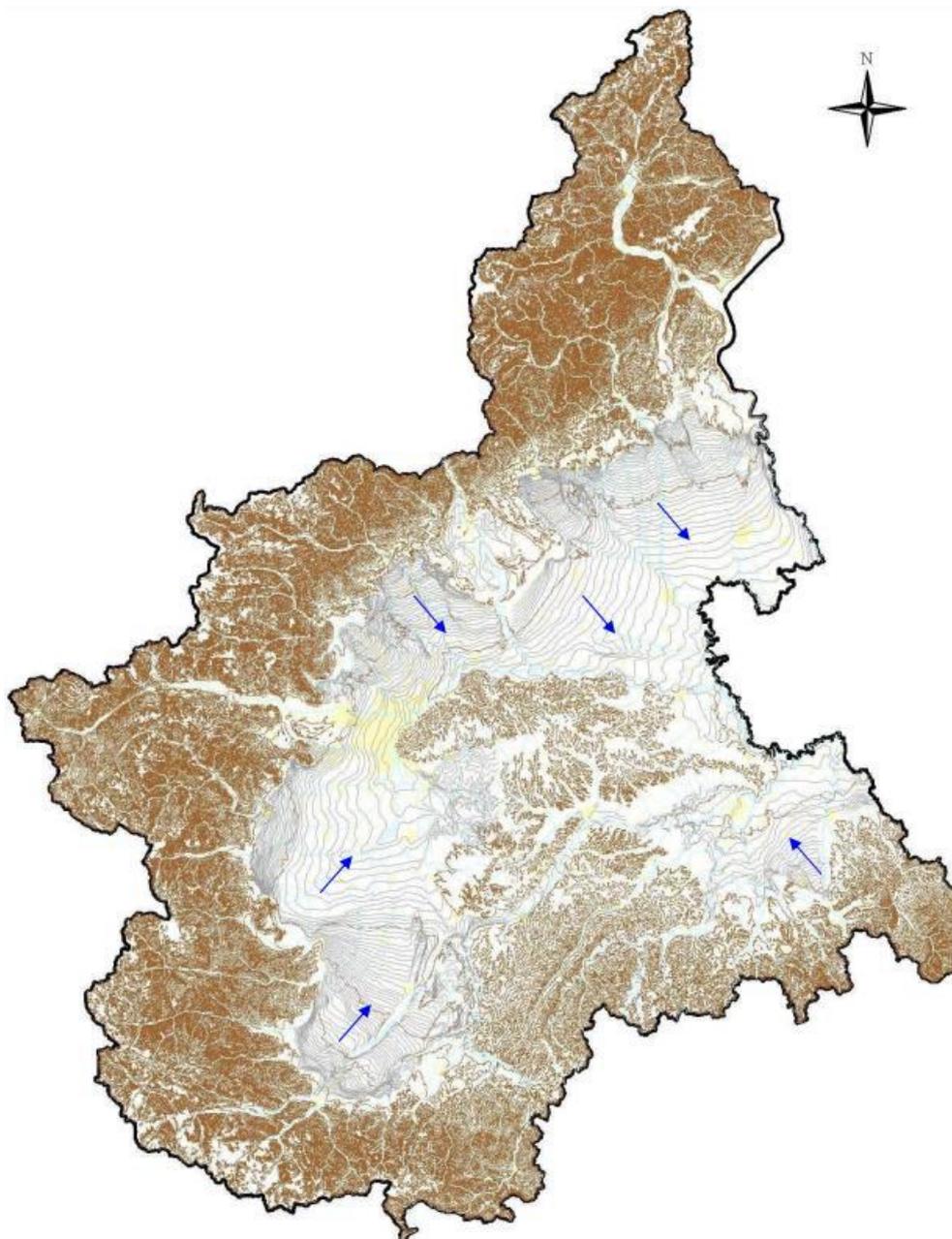
5.2. Acque sotterranee

Le acque sotterranee sono l'insieme degli acquiferi del sistema di pianura superficiali e profondi, dagli acquiferi dei principali fondovalle alpini e appenninici, oltre agli acquiferi dei sistemi montani e collinari.

La cartografia di base dell'acquifero piemontese è reperibile nel "Modello idrogeologico concettuale" del territorio regionale piemontese con la cartografia di base dell'acquifero superficiale (BAS).

Sul territorio regionale sono presenti 112 piezometri che controllano lo stato quantitativo della falda che restituiscono uno stato quantitativo buono delle acque di falda. L'andamento della falda superficiale non è influenzato dalle dinamiche antropiche, ovvero i prelievi idrici non influenzano in modo significativo il livello di falda.

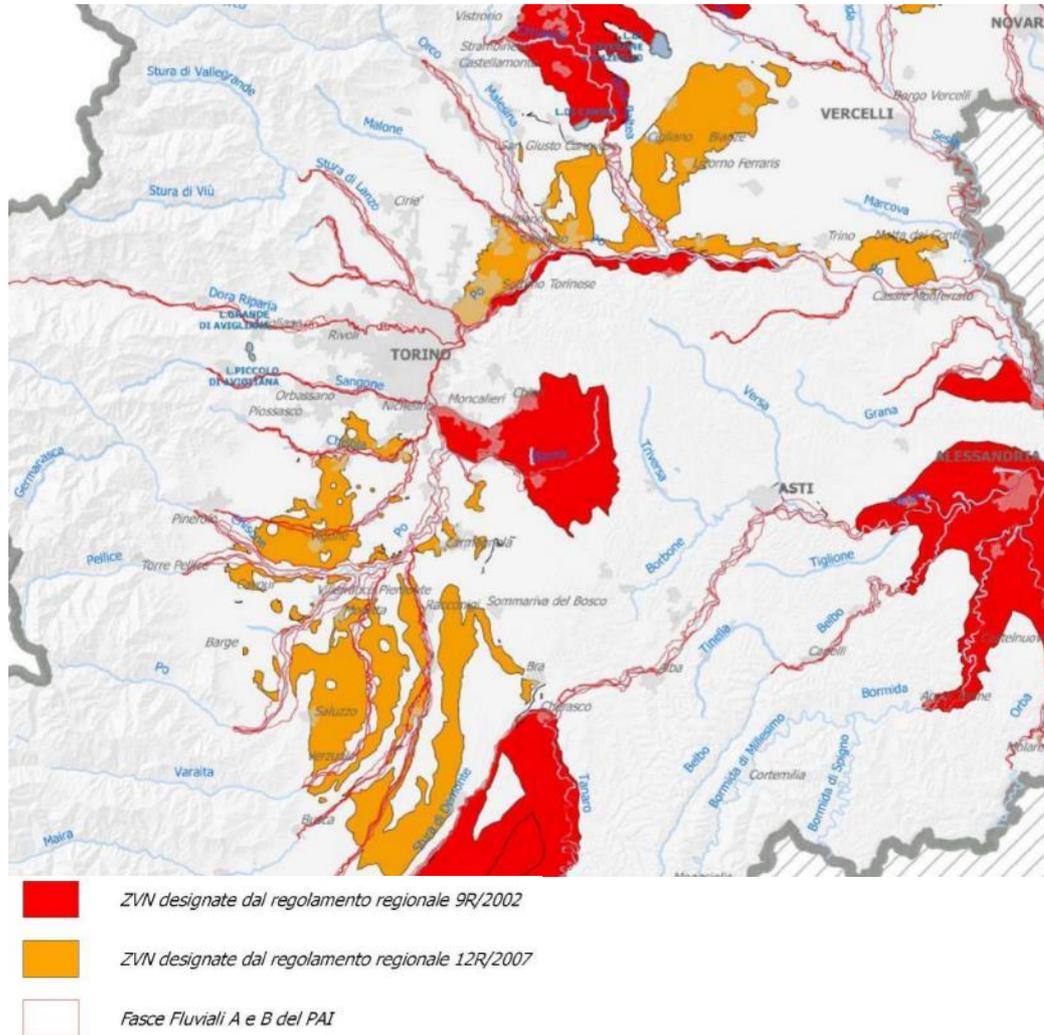
figura 5.2 Andamento piezometrico della falda superficiale nell'area di pianura del Piemonte (Fonte: Arpa Piemonte)



Per quanto riguarda le acque sotterranee sono stati condotti monitoraggi sulla falda profonda e su quella superficiale riscontrando problematiche legate alla presenza di nitrati e prodotti fitosanitari, solventi organoalogenati; nel dettaglio registra:

- una compromissione diffusa da nitrati e prodotti fitosanitari delle falde superficiali di Banna e Dora Baltea
- una compromissione localizzata della falda superficiale di Pellice, Chisola, Sangone, Dora Riparia, Stura di Lanzo, Malone, Orco
- una compromissione diffusa della falda superficiale di Chisola, Dora Riparia, Sangone, Stura di Lanzo
- una compromissione diffusa della falda profonda di Chisola, Malone per quanto riguarda i soventi organoalogenati
- la falda profonda di Chisola, Dora, Sangone, Stura di Lanzo, Dora Baltea è localmente compromessa da nitrati e prodotti fitosanitari

figura 5.3 Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (Fonte: Tavola 4, Piano di Tutela delle Acque, 2018)



La situazione delle acque di falda è quindi in parte critica, soprattutto nelle zone di pianura, dove gli inquinanti di origine industriali o civile fanno registrare valori vicini ai limiti di potabilità mentre gli inquinanti di natura agricola in falda freatica sono diffusi in tutta l'area della pianura con concentrazioni variabili in base alla soggiacenza della falda e alla tipologia di coltivazione. La situazione fotografata nella Relazione dello Stato dell'Ambiente 2022 redatto da Arpa mostra un trend di miglioramento, nel 2020 la maggior parte dei corpi idrici sotterranei monitorati sia della falda superficiale sia delle falde sotterranee presentano uno Stato Chimico Buono (76% falda superficiale e 83% falda sotterranea rispettivamente).

Nel 2022, così come il resto del nord Italia, il Piemonte è stato sottoposto ad un raro ed intenso evento di siccità iniziato nell'autunno del 2021 che ha avuto il suo picco durante l'estate del 2022. A partire dalla lieve situazione di siccità del 2021, il Piemonte è andato incontro all'inverno più anomalo dell'ultimo secolo, una stagione eccezionalmente calda, secca e con numerosi episodi di vento di favonio che, dalle Alpi, si è spesso spinto fino alle pianure del nord Italia. Sono stati oltre 100 i giorni consecutivi senza precipitazioni significative che hanno caratterizzato la stagione invernale e l'inizio della primavera sulla regione e hanno impedito il formarsi di un serbatoio nivale sulle Alpi. Durante l'estate 2022 la combinazione di scarse piogge e temperature alte ha contribuito ad aumentare notevolmente l'evapotraspirazione proprio nel momento topico della stagione agricola, così

da deprimere il bilancio idro-climatico regionale a livelli peggiori delle annate storicamente negative come il 2003 e il 1990. La conseguenza più evidente di queste condizioni è la portata dei fiumi che hanno registrato valori di magra estremi mai osservati prima del 2022. La siccità registrata nel 2022, su scale temporali più lunghe, va ad incidere non solo sul comparto meteo-idrologico o agricolo ma anche su quello socio-economico; durante l'estate ha infatti interessato il comparto idro-potabile, le ricariche delle falde e degli invasi, la conservazione degli ecosistemi terrestri e acquatici e, in generale, tutte quelle attività in qualche modo connesse con l'uso dell'acqua.

Criticità:

- *Stato ecologico di alcuni corsi d'acqua non buono*
- *Deficit idrici legati a prelievi per usi irrigui o industriali*
- *Forte presenza antropica*
- *Presenza nelle falde di nitrati, prodotti fitosanitari e solventi*
- *Rilevanti fenomeni siccitosi*

6. Clima

Fonti:

- *Il Clima in Piemonte nel 2022, anno 2022, SNPA e Arpa Piemonte*
- *Relazione sullo stato dell'Ambiente 2023, Arpa Piemonte*
- *Strategia Regionale del Piemonte sul Cambiamento Climatico, primo stralcio, Regione Piemonte, 2022*
- *Sito web Arpa Piemonte: La situazione meteo-climatica in Piemonte nel 2023 e i suoi impatti sulle risorse idriche*

Il contrasto al cambiamento climatico è uno degli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, sottoscritta nel 2015 dai governi dei 193 Paesi membri dell'ONU.

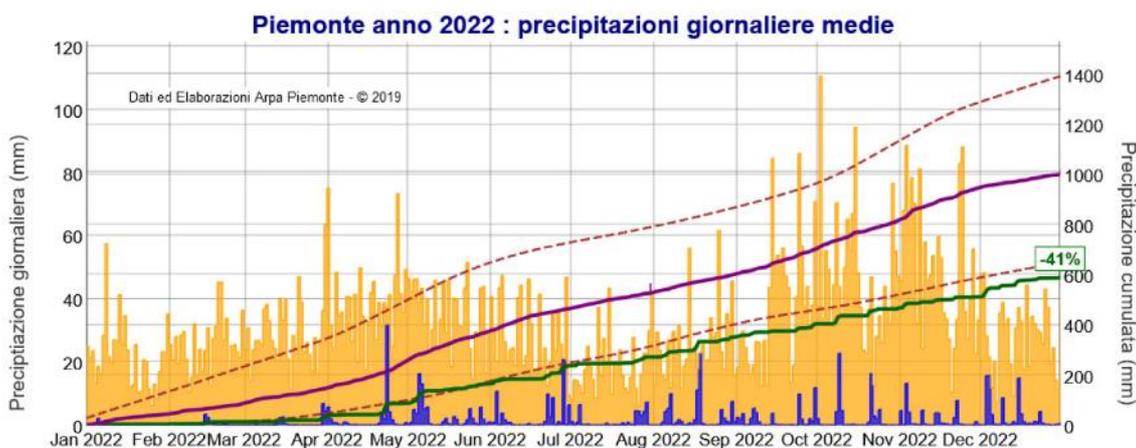
Con DGR n. 24-5295 del 3 luglio 2017, la Regione Piemonte si è impegnata a predisporre la Strategia Regionale sul Cambiamento Climatico, definendo l'orientamento delle diverse politiche di settore (Piani e Programmi) rispetto agli obiettivi strategici della Regione, al fine di incidere sia sulle cause sia sugli effetti del cambiamento climatico, con la DGR n.23-4671 del 18 febbraio 2022 è stata approvato il primo stralcio della SRCC che ne rappresenta la prima componente e quindi la prima risposta alle dinamiche in atto.

L'anno 2023, dal punto di vista delle temperature è risultato il secondo più caldo, a poca distanza dal 2022 di tutta la serie storica, dal 1958 ad oggi. La temperatura media annua si è attestata a 11.2 °C superiore di 1.3 °C rispetto al periodo climatico di riferimento (trentennio 1991-2020 con 9.9 °C di media), la temperatura media è stata superiore in 10 mesi su 12. Il giorno 23 agosto è stato il giorno più caldo in Piemonte dal 1958, l'8 ottobre 2023 e il 23 dicembre 2023 sono risultati essere i giorni più caldi della serie storica dal 1958 per ottobre e dicembre con un'anomalia positiva quindi di 8.5°C e 9.7°C rispetto alla norma del periodo. Gli episodi di phoen annuali sono stati 92, superiori alla media annuale del periodo 2000-2020 pari a 66. Gli episodi di media sono inferiori rispetto alla climatologia recente del periodo 2004-2022 con 89 episodi rispetto ai 121 attesi, il 2023 si attesta come l'anno con minori episodi di nebbia dal 2004, anno dal quale è partito il monitoraggio del fenomeno.

La precipitazione cumulata nel 2022 è stata di 611.9 mm, con un deficit pluviometrico di 438.6 mm (pari al 42%) nei confronti della media climatica del trentennio 1971-2000, il 2022 è stato il secondo anno meno piovoso del periodo 1958-2022 dopo il 2001. Il deficit pluviometrico è iniziato nel dicembre 2021, dal 9 dicembre 2021 si sono verificate 111 "giornate

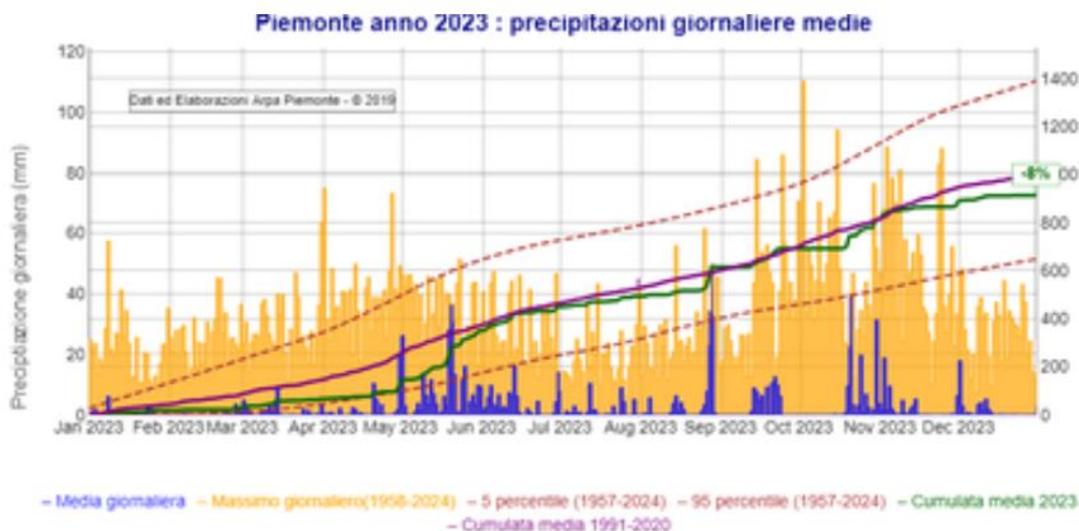
secche” (precipitazione giornaliera inferiore a 5 mm/24h) consecutive, situazione peggiore a quella del 2022 si era verificata negli ultimi 30 anni solo nella stagione invernale 1999-2000 con 137 “giornate secche”. Analizzando l’andamento delle precipitazioni nei diversi mesi dell’anno si nota che solo durante il mese di dicembre si sia verificata un’anomalia pluviometrica positiva mentre tutti gli altri mesi sono stati al di sotto della norma. Il mese più piovoso dell’anno è stato agosto con 81.5 mm medi (lieve deficit del 2% rispetto alla norma), il mese di gennaio è stato il meno piovoso, con un deficit del 92% rispetto alla norma ed una precipitazione media pari a 4.8 mm. Nel 2022 si sono congiuntamente verificate anomalie di temperatura che di precipitazione. Gli anni che si avvicinano a questi estremi combinati, seppur da lontano, sono il 2015 e il 2017 anche se in entrambi i casi la magnitudo delle anomalie di temperatura e precipitazioni fu decisamente inferiore.

figura 6.1 Andamento della precipitazione cumulata giornaliera media sul Piemonte per l’anno 2022 (valori riferiti ad un punto medio posto a 900 m di quota). (Fonte: Il Clima in Piemonte, 2022, Arpa Piemonte)



Nell’anno 2023 la precipitazione cumulata annua è stata pari a 944 mm con un’anomalia negativa dell’8% rispetto al periodo 1991-2020. I fenomeni precipitativi sono stati scarsi, in continuità con il 2020 fino al mese di aprile, il mese di maggio invece è stato invece il quarto più piovoso degli ultimi 67 anni. I periodi primaverile e d’estivo sono stati caratterizzati da diversi eventi piovosi molto intensi. Nell’ultima parte dell’anno le precipitazioni sono state molto scarse, questo fenomeno, insieme alle temperature elevate ha contribuito all’assottigliamento del manto nevoso che nelle alpi meridionali è ai minimi storici. Le condizioni meteo climatiche di fine anno avvicinano molto la situazione del 2023 a quella del 2022 in termini di stima media dell’equivalente in acqua del manto nevoso riflettendosi sui deflussi superficiali: ad eccezione di quello della Dora Baltea, tutti i bacini idrografici piemontesi presentano deficit idrico, più accentuato per quelli meridionali come quello del Tanaro. Le portate sono più basse della media anche a nord del Po, quella della Sesia registra un deficit del -62%.

figura 6.2 Andamento della precipitazione cumulata giornaliera media sul Piemonte per l'anno 2023 (valori riferiti ad un punto medio posto a 900 m di quota). (Fonte: "La situazione meteo-climatica in Piemonte nel 2023 e i suoi impatti sulle risorse idriche" sito web Arpa Piemonte)



Criticità:

- Incremento delle temperature
- Deficit idrico
- Incremento del numero di episodi estremi

7. Suolo

Fonti:

- Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2022, Arpa Piemonte
- Sito web Arpa Piemonte
- Corine Land Cover
- Linee di Indirizzo per la formazione del Piano Territoriale Generale della Città metropolitana di Torino, Città metropolitana di Torino, 2019
- Il monitoraggio del consumo di suolo 2022, Regione Piemonte
- Rapporto su consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici, 2021 ISPRA
- Piano Territoriale Generale Metropolitano, 2023

Il suolo viene definito come risorsa limitata e non rinnovabile e quindi nelle linee strategiche regionali, così come alla scala delle politiche comunitarie e nazionali, la sua tutela è posta come obiettivo fondamentale e prioritario da perseguire, la sua conservazione e la sua qualità concorrono al raggiungimento degli Obiettivi 11 e 15 dell'Agenda 2030.

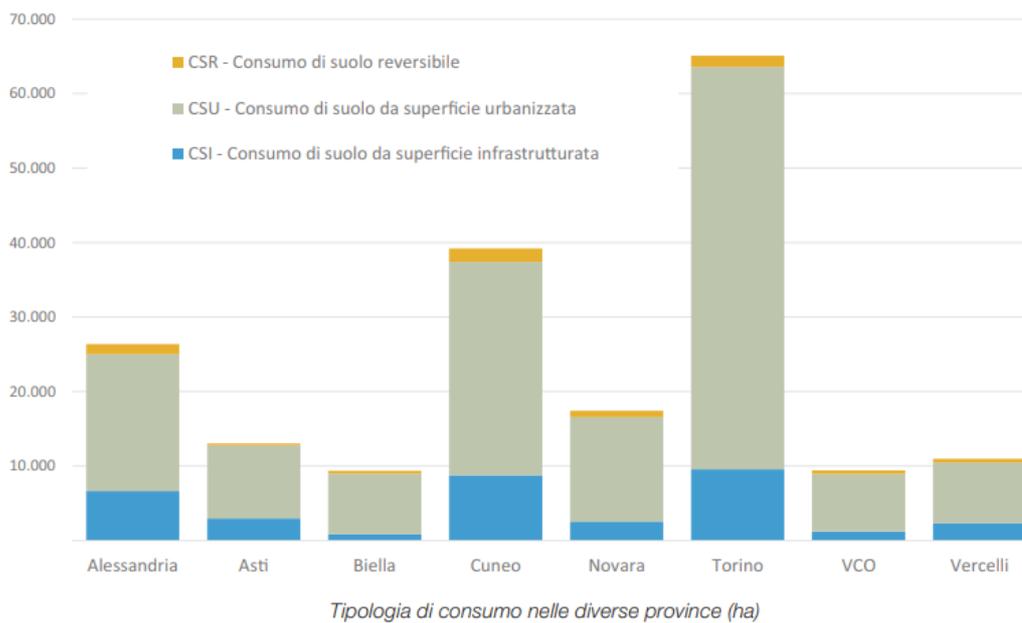
Con consumo di suolo si intende il processo associato alla perdita di risorsa dovuta all'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale con una copertura artificiale. Il fenomeno del consumo di suolo è legato alle dinamiche insediative e a quelle infrastrutturali ed è dovuto alla all'espansione delle città e delle reti infrastrutturali. Oltre alla forma classica di consumo di suolo, ovvero quella dell'impermeabilizzazione permanente di un'area agro-silvo-pastorali per costruire un edificio o una strada, esistono anche altre forme

di consumo che vanno dalla perdita totale della risorsa attraverso la rimozione per escavazione (come per esempio attività estrattive a cielo aperto) al degrado o perdita parziale delle funzionalità della risorsa come per esempio con la compattazione del suolo. I risvolti negativi indotti dal consumo di suolo sono:

- accrescimento del rischio di inondazioni
- contributo al cambiamento climatico
- minaccia alla biodiversità
- perdita di terreni agricoli fertili e di aree naturali e semi naturali
- progressivo e sistemico degrado del paesaggio
- contribuisce alla perdita delle capacità di regolazione dei cicli naturali e di mitigazione degli effetti termici locali.

Lo strumento di riferimento per le politiche regionali per l'attuazione della normativa urbanistica regionale, degli obiettivi e delle strategie del Piano territoriale regionale e del Piano paesaggistico regionale, in materia di contenimento del consumo di suolo è il Monitoraggio del consumo di suolo; con DGR n. 2-6683 del 4 aprile 2023 è stato approvato "Il monitoraggio del consumo di suolo in Piemonte 2022" con dati aggiornati al 2021. Nel monitoraggio vengono riportati i dati suddivisi in consumo di suolo reversibile e consumo di suolo irreversibile. La fotografia della Regione Piemonte, analoga a quanto riportato nel Report sul consumo di suolo 2021 di Ispra, è riportata nell'immagine seguente.

figura 7.1 Consumo di suolo suddiviso per tipologia nelle province piemontesi. (Fonte: Il Monitoraggio del consumo di suolo in Piemonte 2022)

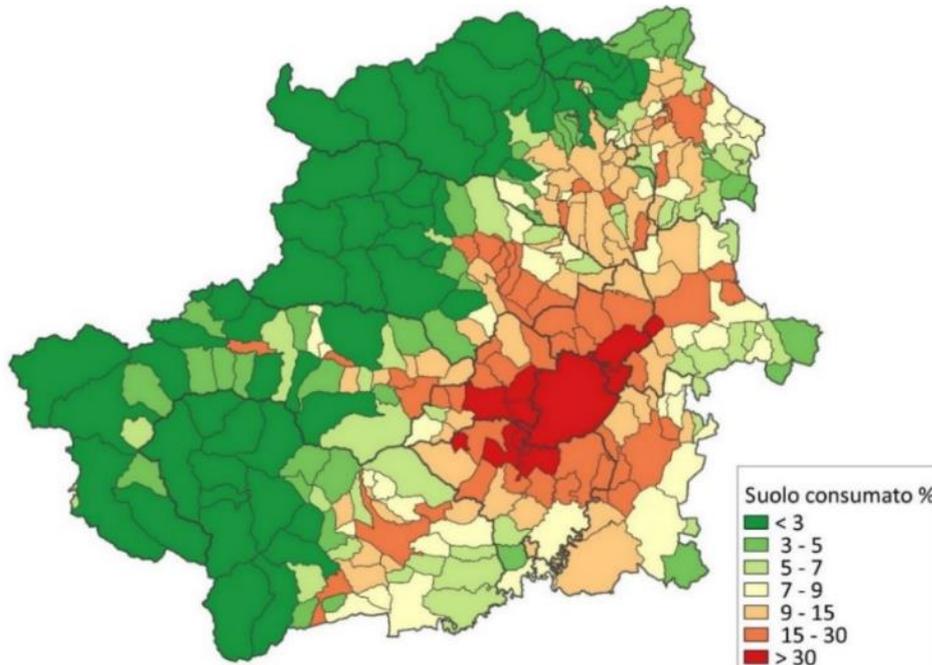


La maggior parte del consumo di suolo è di tipo irreversibile e la tipologia maggiormente rappresentata del consumo di suolo da superficie urbanizzata.

Il consumo di suolo complessivo della Città metropolitana di Torino nel 2021 è pari al 9.53% della superficie totale con un incremento del 4.6% rispetto al 2013 (primo monitoraggio).

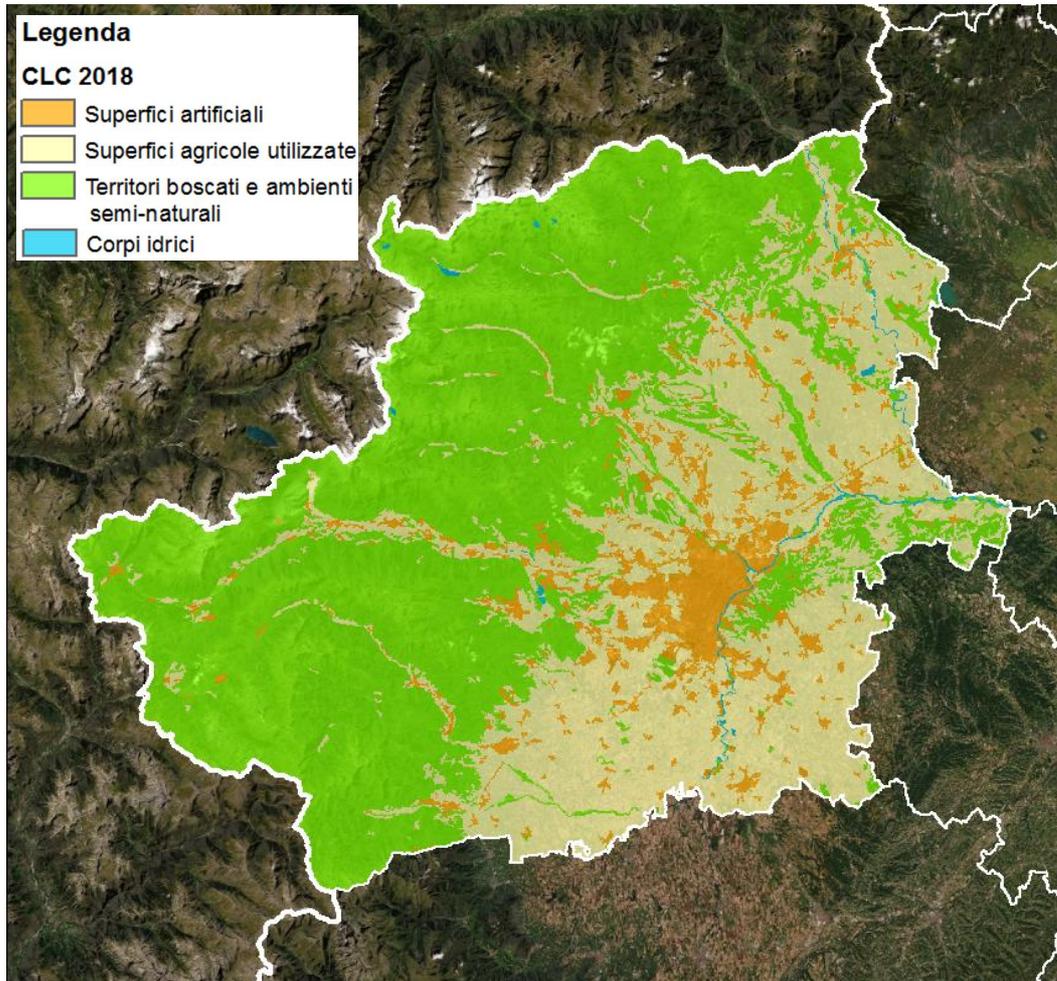
L'immagine seguente mostra la netta differenza tra il consumo di suolo nell'area della Città di Torino e la situazione delle aree montane del territorio metropolitano.

figura 7.2 Il consumo di suolo nella Città metropolitana di Torino. (Fonte: Piano Territoriale Generale Metropolitan, elaborazione ufficio di piano del PTGM su dati Ispra 2019)



La Città metropolitana di Torino si attesta anche al secondo posto in Italia in termini di consumo di suolo assoluto in ettari con un valore pari all'8.63% del suo territorio (59'000 ha circa). È evidente come questo dato sia dovuto non tanto a una particolare attitudine del territorio metropolitano torinese a consumare suolo, quanto alle dimensioni stesse del territorio di Città metropolitana, che, tra le 14 città metropolitane, è il primo per estensione territoriale (e per frammentazione amministrativa: 312 comuni) e il quarto per popolazione. Nel 2019 Torino non è riuscita a replicare il decremento di consumo di suolo registrato nel 2018 ma fa registrare una crescita decisamente contenuta; Torino rimane però la città italiana con il più alto livello di artificializzazione, pari infatti al 65% rispetto alla sua superficie. A Torino, come a Milano, il 95% della superficie antropizzata è ricadente in ambito urbano. Il rischio maggiore è che questo trend di decrescita venga fermato dalla messa in opera delle previsioni di espansione urbanistica contenute negli strumenti urbanistici dei comuni che compongono la Città metropolitana. Risulta quindi necessaria, per preservare questa importante risorsa, una sinergia tra i Comuni e i livelli superiori, Città metropolitana e Regione Piemonte. Il recente PTGM si pone come strumento funzionale anche ad affrontare questo tema.

figura 7.3 Principali usi del suolo sul territorio della Città metropolitana di Torino. (Fonte: Corine Land Cover 2018)



Come si nota dalla mappa, pur essendo un territorio densamente abitato, il contesto della Città metropolitana è per la maggior parte boscato, l'area di pianura è invece, al netto delle aree urbanizzate, caratterizzata da una estesa piattaforma agro-ambientale.

figura 7.4 Principali usi del suolo sul territorio della Città metropolitana di Torino in termini percentuali. (Fonte: nostra elaborazione dai dati Corine Land Cover 2018)



La superficie agricola provinciale nel 2018 è pari al 23% di quella regionale, il 58% delle aree agricole sono coltivate a foraggio e il 36% a cereali.

Un ruolo prioritario nella salvaguardia delle acque sotterranee dall'inquinamento, nel controllo delle emissioni di CO₂ in atmosfera, nella regolazione dei flussi idrici superficiali con dirette conseguenze sugli eventi alluvionali e franosi, nel mantenimento della biodiversità, nei cicli degli elementi nutritivi è rappresentato dalla matrice che compone il suolo ed è proprio per questo motivo che il suo stato riveste una funzione regolatoria molto importante. La contaminazione del suolo può avvenire da fonti puntuali, che agiscono su una superficie limitata e sono attribuibili ad un unico soggetto chiaramente individuabile, o da fonti diffuse alle quali è riconducibile la contaminazione di aree in genere estese, per le quali risulta difficile o impossibile discriminare il contributo delle singole fonti che hanno causato la contaminazione; la contaminazione del suolo può avere ripercussioni negative sulla salute dell'uomo, dell'ambiente e degli ecosistemi in generale ma anche sull'economia dei luoghi contaminati. In Piemonte sono stati individuati inquinamenti diffusi appartenenti a tre tipologie:

- contaminanti di prevalente origine naturale: metalli pesanti come Cromo, Nichel e Cobalto; l'origine è principalmente attribuibile al substrato litologico e/o ai sedimenti che hanno contribuito alla formazione del suolo;
- contaminanti di prevalente origine antropica: metalli pesanti come Piombo, Rame Zinco e Antimonio che presentano aree critiche di dimensioni ridotte, concentrazioni più elevate in superficie ad indicare deposizione da contaminazione diffusa derivante per esempio dall'inquinamento atmosferico o dall'agricoltura intensiva
- contaminanti organici come le diossine, gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) di origine prevalentemente antropica; contaminazioni di questo tipo sono diffuse su tutto il territorio regionale con concentrazioni medie e non critiche. I superamenti dei limiti legge riscontrati per questo genere di inquinanti sono imputabili a episodi di tipo puntuale.

Con la DGR n.8 – 3474 del 2 luglio 2021, Regione prende atto dello studio di Arpa circa i suoli contaminati in modo diffuso per la definizione di valori di fondo naturale ed ai fini della valutazione di situazioni di inquinamento diffuso ai sensi del D. Lgs. 152/2006, effettuato per il comune di Torino e cintura.

figura 7.5 Aree omogenee di concentrazione del cromo nel Comune di Torino e nei comuni della cintura torinese (DGR n.8 – 3474 del 2/07/2021)

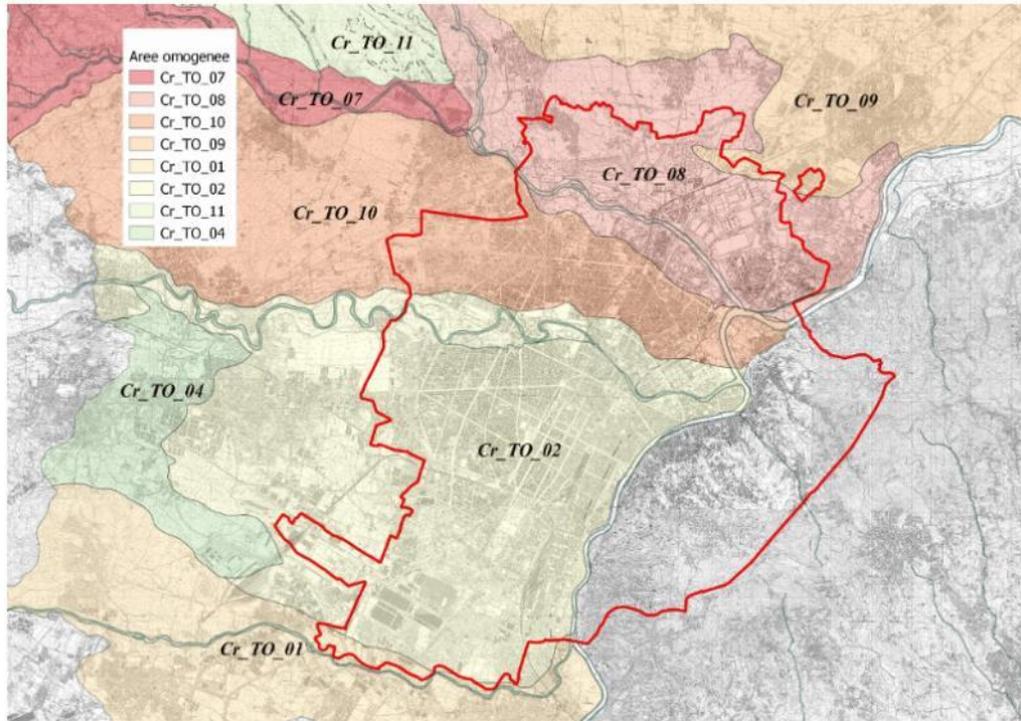
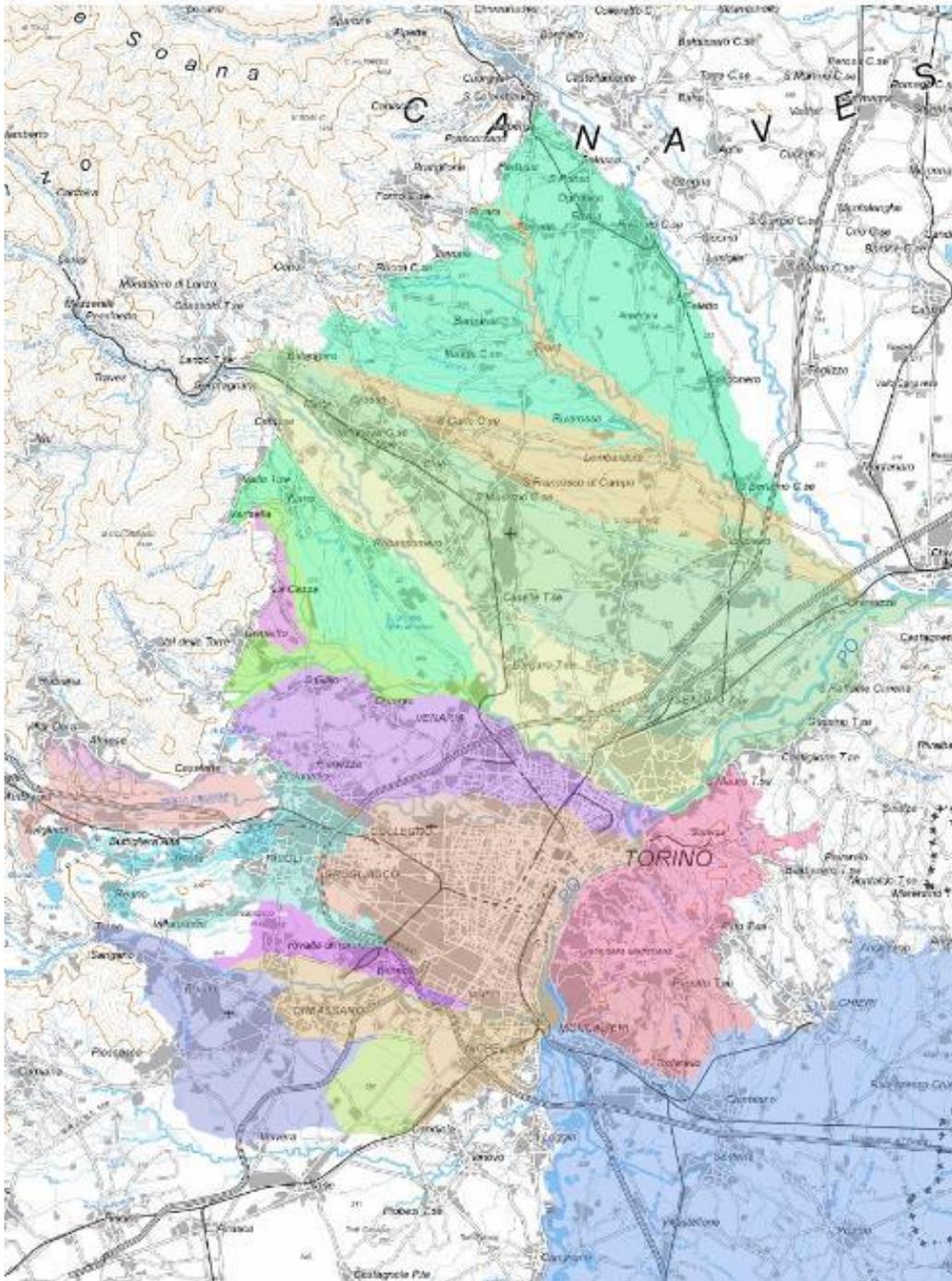


figura 7.6 Città metropolitana di Torino - suoli di pianura - aree omogenee di concentrazione del cromo (Arpa Piemonte da DGR n.8 – 3474 del 2/07/2021)



I siti contaminati rappresentano una delle più grosse pressioni di origine antropica sul territorio. Le informazioni relative alla tematica delle aree contaminate sono reperibili sul sito di Arpa Piemonte e nell'Anagrafe regionale dei siti contaminati che viene aggiornata in modo costante e continuativo; in Piemonte i siti contaminati sono in tutto 2'012 di cui il 46.3% nel territorio della Città metropolitana di Torino. Dei siti totali 824 hanno un procedimento attivo, 1'188 invece concluso, gli idrocarburi rappresentano la famiglia di contaminanti principale. Nel territorio della Città metropolitana di Torino sono preseti 848 siti, 454 dei quali con procedimenti attivi di cui 158 classificati come potenzialmente contaminati e 296 contaminati

accertati. Sul territorio della Città metropolitana di Torino insiste inoltre il SIN (Sito di Interesse Nazionale) Ex sito estrattivo di Balangero, area da cui tra gli anni '70 e '90 avveniva l'estrazione di amianto e serpentini. Attualmente è in corso la bonifica dell'area che prevede anche un piano di monitoraggio ambientale per la valutazione delle fibre di amianto presenti nella matrice ambientale.

Il territorio della Città metropolitana di Torino, così come quello regionale è vasto e comprende una porzione dell'arco Alpino, una fascia collinare ed una pianeggiante dove insiste l'area maggiormente urbanizzata. La conformazione del territorio lo rende soggetto, insieme ai fenomeni climatici sempre più marcati, ad eventi franosi e ad attività di valanga significative. Il 10.3% del territorio regionale è soggetto a movimenti franosi. Il Geoportale della Regione Piemonte è lo strumento, aggiornato periodicamente, che mostra la perimetrazione di dissesti e pericolosità.

Criticità:

- *progressivo consumo di suolo*
- *contaminazione del suolo*
- *dissesti idro-geo-morfologici e conseguenti fenomeni di rischio per popolazione e infrastrutture*

8. Aree naturali e biodiversità

Fonti:

- *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2022, Arpa Piemonte*
- *Sito web Arpa Piemonte*
- *Rapporto Ambientale del Piano Territoriale Generale della Città metropolitana di Torino, Città metropolitana di Torino, 2022*

Per biodiversità - o diversità biologica - si intende la variabilità fra gli organismi viventi di ogni tipo, inclusi tra gli altri quelli terrestri, marini o di altri ecosistemi acquatici e gli stessi complessi ecologici di cui sono parte; la definizione comprende la diversità all'interno delle singole specie, tra le diverse specie e quella degli ecosistemi e include specie e varietà coltivate così come quelle facenti parte degli ecosistemi naturali - e ovviamente anche l'uomo. Oltre ad essere considerato un valore in sé, la biodiversità influenza, in modi spesso complessi e non sempre facili da identificare, le caratteristiche fondamentali degli ecosistemi a cominciare dalla capacità di reagire agli impatti negativi derivanti dalle attività umane.

I dati regionali sulla biodiversità evidenziano che il territorio piemontese, anche a fronte della varietà delle caratteristiche che lo compongono, è ricco di specie animali e vegetali. In Piemonte coesistono 3 zone biogeografiche (alpina, continentale e mediterranea) che garantiscono un buon livello di biodiversità nonostante l'elevato grado di urbanizzazione; dalle Banche Dati Naturalistiche della Regione Piemonte emerge che sul territorio regionale sono presenti più di 4'400 specie vegetali, 400 specie di uccelli, 113 di mammiferi, 56 di rettili ed anfibi, 81 di pesci, 3730 di invertebrati e 20 di altri gruppi.

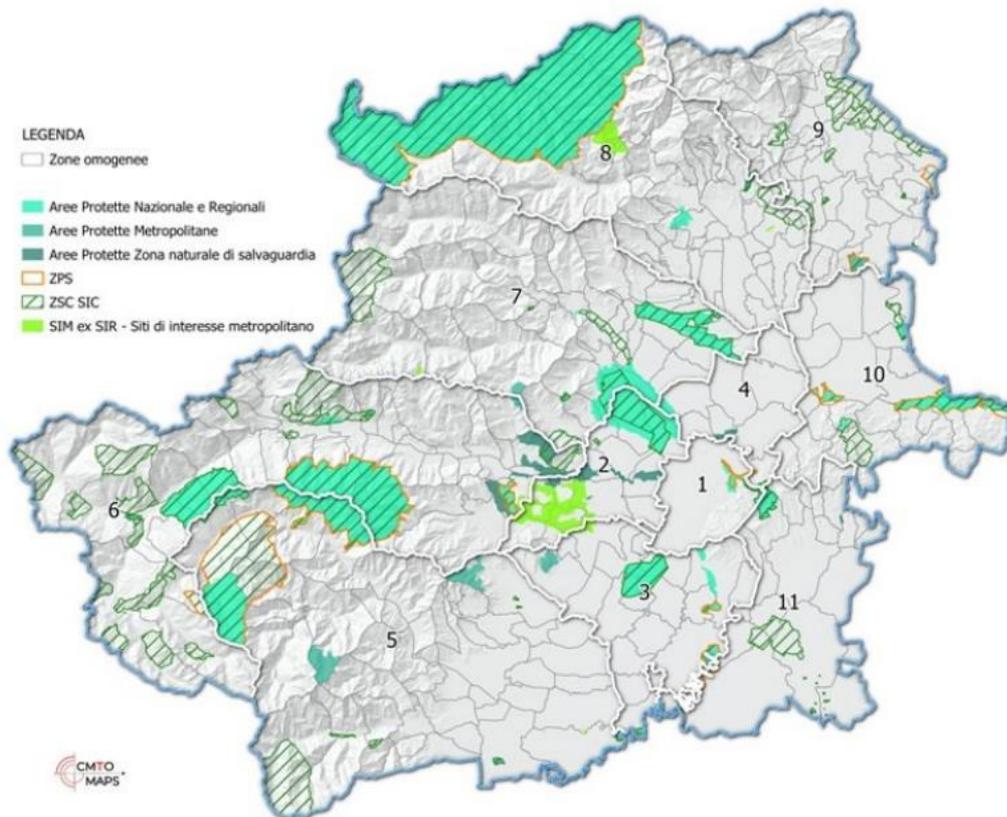
Il 18% del territorio regionale è sottoposto a tutela.

La Città metropolitana di Torino gestisce 8 aree protette, 6 Parchi e 2 Riserve Naturali per un totale di 3'000 ettari di territorio: il Parco Naturale Lago di Candia, la Riserva Naturale Stagno di Oulx, il Parco Naturale Rocca di Cavour, il Parco Naturale Colle del Lys, il Parco Naturale Monte Tre Denti Freidour, Parco Naturale Monte San Giorgio, Parco Naturale

Conca Cialancia e la Riserva Naturale Monti Pelati. Nell'estremità nord della Zona Omogenea Canavese si estende il Parco Nazionale del Gran Paradiso.

Considerando l'insieme delle aree appartenenti alla Rete Natura 2000 la superficie totale delle aree protette nella Città metropolitana è pari a circa il 15% della sua superficie totale.

figura 8.1 Aree Protette e siti della Rete Natura 2000 nella Città metropolitana di Torino (PTGM 2021, nostra elaborazione)



Le aree umide sono un ecosistema molto complesso ed interessante, fondamentali per il mantenimento degli equilibri naturali e nella tutela delle risorse idriche, possono infatti contribuire al miglioramento della qualità delle acque svolgendo funzione di tampone e filtro per gli inquinanti e possono inoltre costituire aree di espansione allagabili in caso di esondazioni. Le zone umide sono influenzate dalla variazione degli apporti idrici e sono molto vulnerabili, anche cambiamenti minimi possono generare in esse perdite di specie animali e vegetali peculiari. Le zone umide sono censite e costantemente monitorate.

Il sistema delle aree boscate della Città metropolitana copre il 35% dell'intero territorio ed è in crescita (+10% tra il 2010 e il 2016); gli incrementi sono legati però ai fenomeni di abbandono delle aree agricole e allo sviluppo di boscaglie di latifoglie varie ed incontrollate nei settori più esterni delle Alpi.

Particolare attenzione è da riservare alle aree boscate. Le porzioni di territorio coperte da boschi sono importanti sia dal punto di vista della biodiversità e della conservazione delle specie che in termini di protezione del suolo dai rischi naturali. La conservazione delle aree boscate, in modo particolare del suolo forestale, è prioritaria ai fini della tutela dell'ambiente e obiettivo del Piano Forestale Regionale. Le principali criticità ambientali per le aree boscate sono costituite dagli effetti dei cambiamenti climatici in atto come l'incremento delle

temperature e il cambiamento della distribuzione delle precipitazioni) che causano aumento degli incendi, diffusione delle specie esotiche invasive e di agenti patogeni.

Nelle tabelle a seguire sono riportati i siti di Rete Natura 2000 presenti nel territorio della Città metropolitana di Torino..

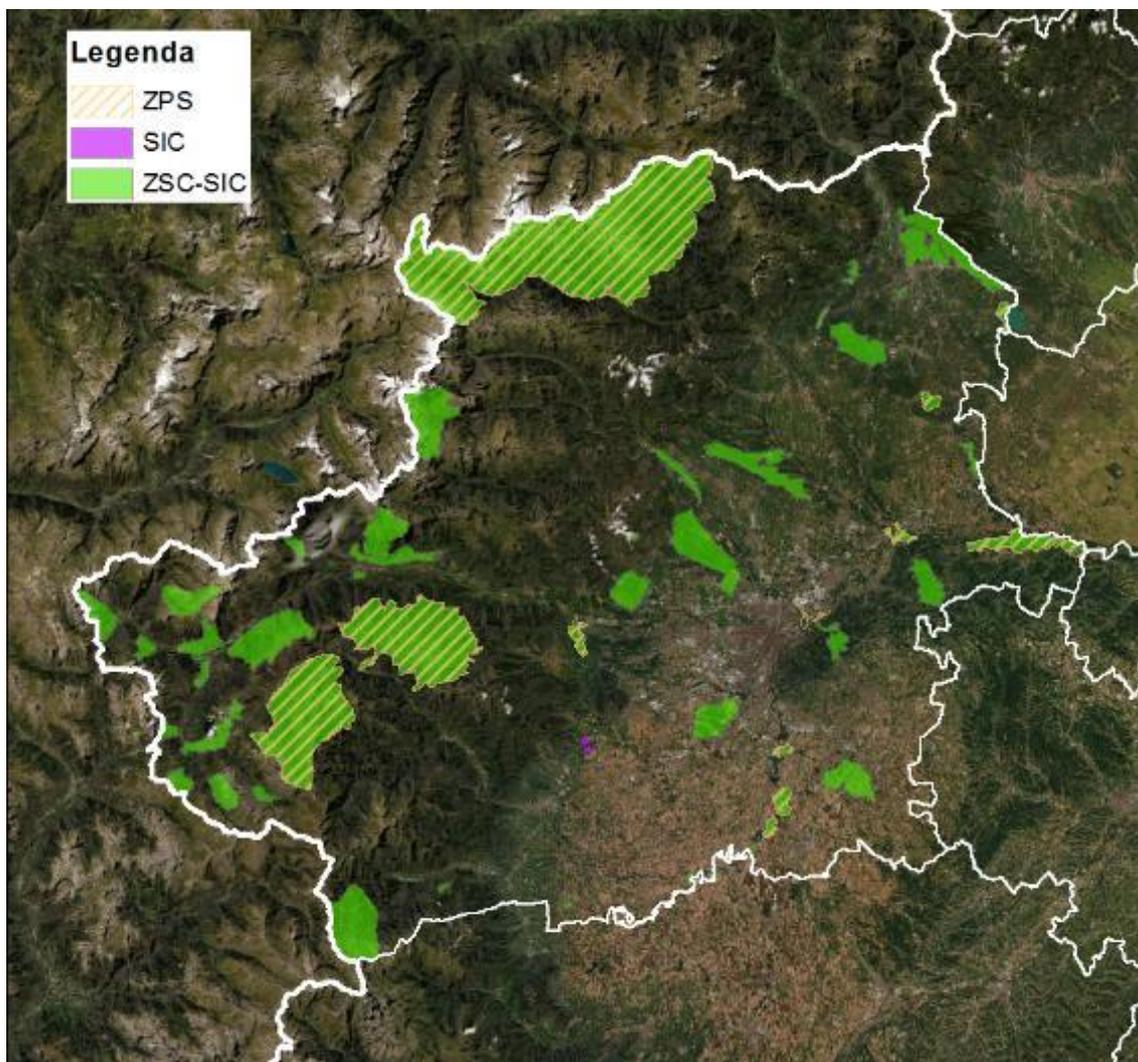
Come si evince dai dati riportati, l'estensione territoriale dei siti riguarda una percentuale significativa del territorio metropolitano.

tabella 8-1 SIC, ZPS e ZSC nella Città metropolitana di Torino (fonte: sito del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, ultimo aggiornamento disponibile dicembre 2022)

TIPO	CODICE	NOME
ZSC/SIC	IT1110001	Rocca di Cavour
ZSC	IT1110002	Colline di Superga
ZSC	IT1110004	Stupinigi
ZSC	IT1110005	Vauda
ZSC/SIC/ZPS	IT1110006	Orsiera Rocciavrè
ZSC/SIC/ZPS	IT1110007	Laghi di Avigliana
ZSC	IT1110008	Madonna della Neve su Monte Lera
ZSC	IT1110009	Bosco del Vaj e Bosc Grand
ZSC	IT1110010	Gran Bosco di Salbertrand
ZSC	IT1110013	Monti pelati e Torre Cives
ZSC	IT1110014	Stura di Lanzo
ZSC	IT1110015	Confluenza Po/Pellice
ZSC	IT1110016	Confluenza Po/Maira
ZSC/SIC/ZPS	IT1110017	Lanca di Santa Marta (confluenza Po-Banna)
ZSC/SIC/ZPS	IT1110018	Confluenza Po/Orco/Malone
ZSC/SIC/ZPS	IT1110019	Baraccone (Confluenza Po/Dora Baltea)
ZSC/SIC/ZPS	IT1110020	Lago di Viverone
ZSC	IT1110021	Laghi di Ivrea
ZSC	IT1110022	Stagni di Oulx
ZSC/SIC/ZPS	IT1110024	Lanca di San Michele
ZSC/SIC/ZPS	IT1110025	Po morto di Carignano
ZSC	IT1110026	Champlas Colle Sestriere
ZSC	IT1110027	Boscaglia di Tasso di Giaglione (Val Clarea)
ZSC	IT1110029	Pian della Mussa (Balme)
ZSC	IT1110030	Oasi xerothermiche della Val di Susa – Orrido di Chianocco
ZSC	IT1110031	Valle Thuras
ZSC	IT1110032	Oasi del Pra – Barant
ZSC	IT1110033	Stazione di Myricaria germanica
ZSC	IT1110034	Laghi di Meugliano e Alice
ZSC	IT1110035	Stagni di Piorino - Favari
ZSC/SIC/ZPS	IT1110036	Lago di Candia
ZSC	IT1110038	Col Basset (Sestriere)

TIPO	CODICE	NOME
ZSC	IT1110039	Rocciamelone
ZSC	IT1110040	Oasi xerotermica di Oulx - Auberge
ZSC	IT1110042	Oasi xerotermica di Oulx - Amazas
ZSC	IT1110043	Pendici del Monte Chaberton
ZSC	IT1110044	Bardonecchia – Val Fredda
ZSC	IT1110045	Bosco di Pian Prà (Rorà)
ZSC	IT1110047	Scarmagno Torre Canavese
ZSC	IT1110048	Grotta del Pugnetto
ZSC	IT1110049	Les Arnauds e Punta Quattro Sorelle
ZSC	IT1110050	Mulino Vecchio (fascia fluviale del Po)
ZSC	IT1110051	Peschiere e Laghi di Pralormo
ZSC	IT1110052	Oasi xerotermica di Puys-Beaulard
ZSC	IT1110053	Valle della Ripa (Argentera)
ZSC	IT1110055	Arnodera – Colle Montabone
ZSC	IT1110057	Serra d'Ivrea
ZSC	IT1110058	Cima Fournier e Lago Nero
ZSC	IT1110061	Lago di Maglione
ZSC	IT1110062	Stagno interrato di Settimo Rottaro
ZSC	IT1110063	Boschi e paludi di Bellavista
ZSC	IT1110064	Palude di Romano Canavese
ZSC/SIC/ZPS	IT1110070	Meisino (confluenza Po-Stura)
ZSC	IT1110079	La Mandria
ZSC/SIC/ZPS	IT1110080	Val Troncea
ZSC	IT1110081	Musinè Caselette
ZSC	IT1120023	Isola di Santa Maria
ZSC	IT1160013	Confluenza Po - Varaita
ZSC	IT1202000	Parco naturale Mont Avic
ZSC	IT1205100	Ambienti d'alta quota della Vallée de l'Alleigne
SIC	IT1110084	Boschi umidi e stagni di Cumiana
ZSC	IT1201000	Gran Paradiso
ZPS	IT1120013	Isolotto del Ritano (Dora Baltea)
ZPS	IT1180028	Fiume Po- tratto vercellese alessandrino
ZPS	IT1202020	Mont Avic e Mont Emilius

figura 8.2 SIC, ZPS e ZSC nella Città metropolitana di Torino (fonte: sito web del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica, ultimo aggiornamento disponibile dicembre 2022, nostra elaborazione)



Criticità:

- perdita di biodiversità
- frammentazione degli Habitat
- cambiamento climatico

9. Paesaggio e beni culturali

Fonti:

- Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2022, Arpa Piemonte
- Sito web Arpa Piemonte
- Piano Territoriale Generale della Città metropolitana di Torino, Città metropolitana di Torino, 2022

La Città metropolitana di Torino è posizionata nell'estremità nord-ovest del Piemonte, al confine con la Francia e la Valle D'Aosta e per estensione si attesta al primo posto tra le

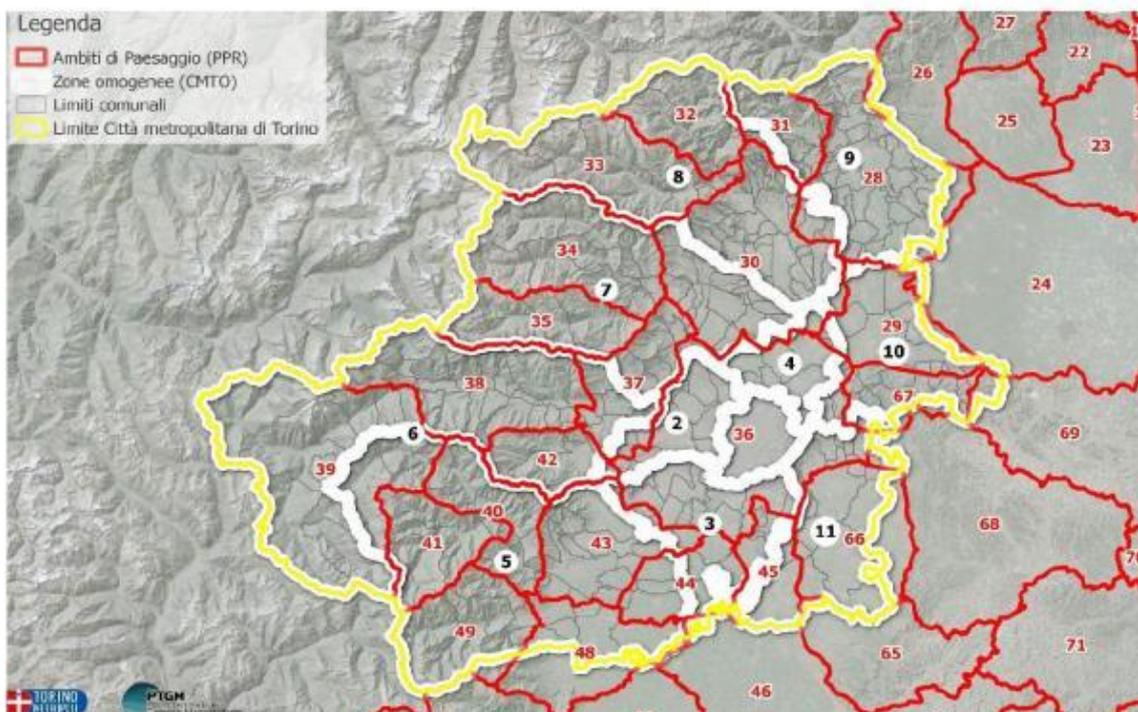
Città Metropolitane italiane. Oltre la metà del suo territorio, il 52% circa, è in zona montana, il 27% in zona di pianura e il 21% è collinare. Le 11 zone omogenee sono molto eterogenee dal punto di vista del paesaggio e delle specificità territoriali. L'assetto morfologico del territorio è stato negli anni modificato dall'azione dell'uomo che ha creato una moltitudine di paesaggi agrari che hanno influenzato lo sviluppo insediativo dell'intera Regione. L'espansione urbanistica più recente ha abbandonato gli schemi di sviluppo rurale per lasciare spazio ad un'evoluzione più articolata e 'plurale', che in alcuni casi è sfociata in episodi di sprawl insediativo. L'11% del territorio provinciale è infatti occupato da insediamenti. Nel torinese la maggior parte delle aree densamente urbanizzate si concentra a Torino e si dirada allontanandosi dalla Città seguendo i principali assi viabilistici, creando una vera e propria "città diffusa".

Il sistema dei beni culturali e del paesaggio torinese è composto da una fitta rete di ambienti e manufatti che si integrano tra loro, una parte dei quali tutelati dal Codice D.Lgs. 42/2004. Valutando il territorio provinciale nel suo insieme, dalle aree pianeggianti a quelle montane, i rischi principali si riscontrano nella perdita delle caratteristiche specifiche dei diversi ambiti, come per esempio quello agricolo, il consumo di suolo e la perdita di biodiversità delle aree a maggior naturalità e boscate, oltre ai rischi dipendenti dai cambiamenti climatici che impattano soprattutto le aree fluviali e montane.

Il paesaggio della Città metropolitana di Torino è suddiviso in diversi ambiti come mostrato nella figura a seguire.

figura 9.1 Gli Ambiti del Paesaggio nella Città metropolitana di Torino (fonte: Rapporto Ambientale del PTGM)

COMPLETAMENTE RICADENTI	PREVALENTEMENTE RICADENTI	MINIMAMENTE RICADENTI
30. Basso Canavese	28. Anfiteatro morenico di Ivrea	24. Pianura vercellese
31. Val Chiusella	29. Chivassese	26. Valli Cervo, Oropa e Elvo
32. Valle Soana	48. Piana tra Barge, Bagnolo e Cavour	46. Piana tra Po e Stura di Demonte
33. Valle Orco	49. Val Pellice	65. Roero
34. Val d'Ala e Val Grana	66. Chierese ed altopiano di Poirino	68. Astigiano
35. Val Viù	67. Colline del Po	69. Monferrato
36. Torinese		
37. Anfiteatro morenico di Rivoli		
38. Bassa Val Sua		
39. Alte Valli si Susa		
40. Val Chisone		
41. Val Germanasca		
42. Val Chisone		
43. Pinerolese		
44. Piana tra Carignano e Vigone		
45. Po e Carmagnolese		



Sul territorio della Città metropolitana di Torino vengono individuati tre tipologie di fattori:

- Fattori strutturanti il paesaggio (FS): Fattori dotati di relativa stabilità e permanenza nel tempo con valore condizionante nei confronti dei processi di trasformazione e che costituiscono la struttura del sistema.
- Fattori caratterizzanti il paesaggio (FC): caratterizzano determinati siti o sistemi di paesaggi e consentono quindi di aggettivare i caratteri dei singoli sistemi locali rendendoli riconoscibili dagli altri anche strutturalmente simili.

- Fattori qualificanti (FQ): elementi o condizioni che conferiscono ad ogni singolo sistema, sito paesaggio una particolare qualità o valore pur senza variarne o determinarne la struttura ed i caratteri di fondo rispetto ad altri simili.

La qualità scenico-percettiva del territorio metropolitano va ricercata attraverso la salvaguardia delle visuali e dei luoghi privilegiati per la loro osservazione, per mezzo di una progettazione urbana ed architettonica attenta, che eviti nuovi interventi visivamente detrattivi e mitighi le situazioni di degrado esistenti. In quest'ottica all'interno del PTGM viene compiuto un censimento dei belvedere e dei punti e percorsi panoramici accessibile e propone una prima analisi di sensibilità visiva.

Criticità:

- consumo di suolo
- perdita di specificità delle caratteristiche proprie del paesaggio
- cambiamenti climatici

10. Popolazione e salute umana

Fonti:

- *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2022, Arpa Piemonte*
- *Sito web Arpa Piemonte*
- *ISTAT*
- *Annuario Statistico Regionale, Regione Piemonte*

Al primo gennaio 2023 la popolazione residente sul territorio della Città metropolitana di Torino è pari a 2.203.353 abitanti, invertendo la tendenza al calo registrato negli anni precedenti; è la quarta tra le città metropolitane per popolazione e la settima per densità territoriale con un andamento che si mantiene costante dal 2003.

figura 10.1 Andamento della popolazione nella Città metropolitana di Torino (fonte: ISTAT)

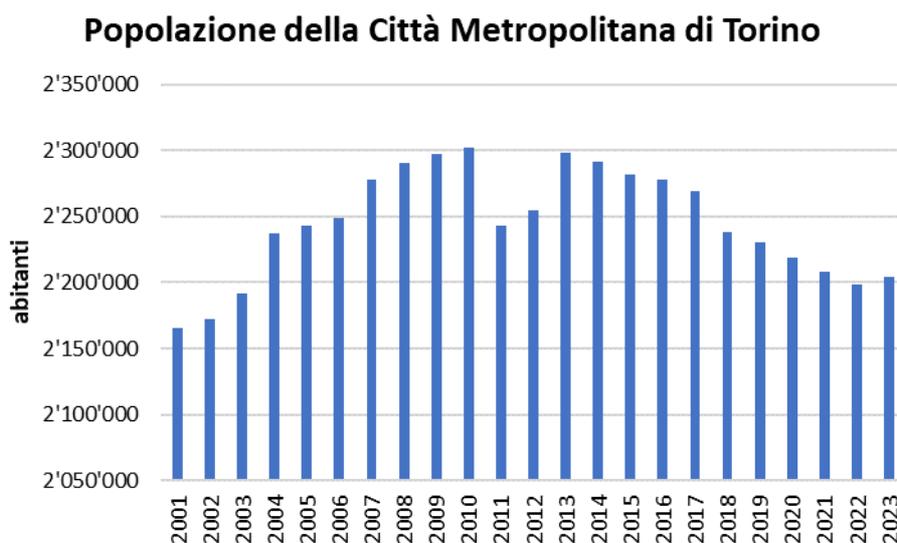


figura 10.2 Variazione percentuale della popolazione nella Città metropolitana di Torino (fonte: sito web tuttitalia.it da dati ISTAT)



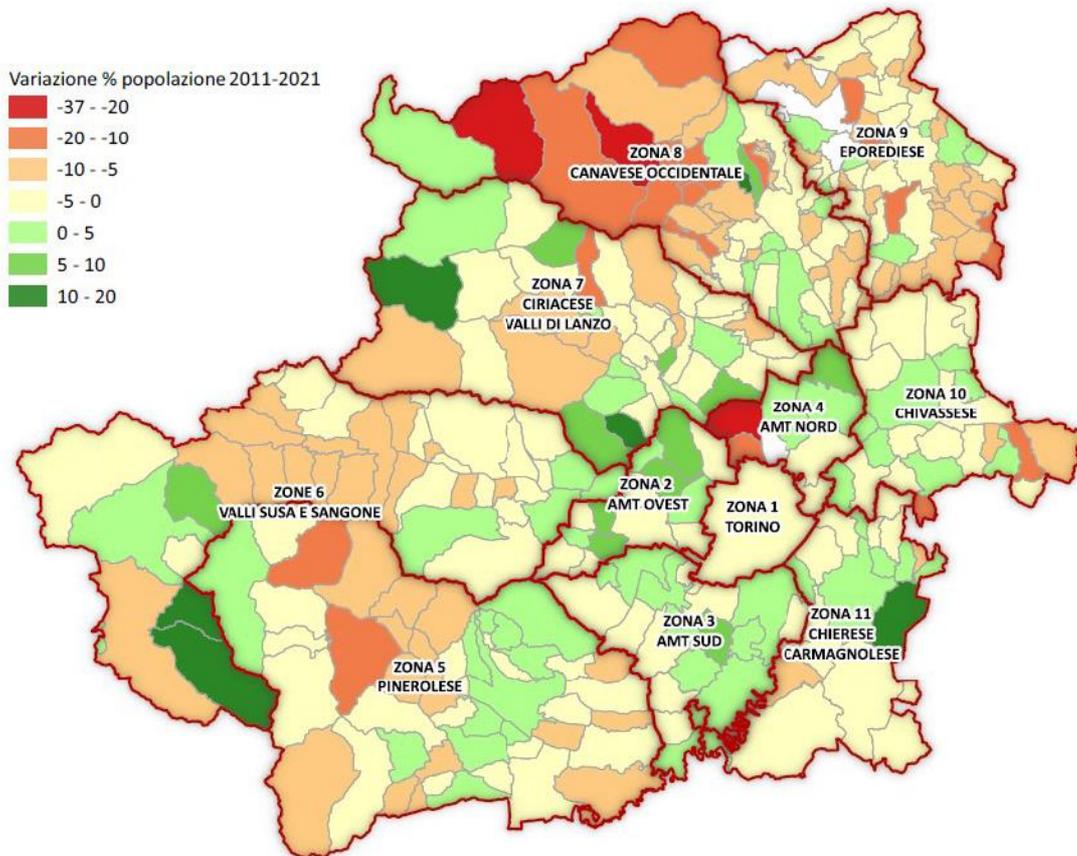
Il 38% della popolazione risiede a Torino, se si considerano i comuni con popolazione superiore ai 10'000 abitanti si nota che il 73% della popolazione metropolitana è concentrata in un'area pari al 16% della superficie territoriale totale. La zona omogenea 1, Torino, è la più popolosa ma la meno vasta, la popolazione si concentra maggiormente nelle Zone omogenee confinanti con il Capoluogo, in particolare in coincidenza con i comuni della prima e seconda cintura torinese.

Il 42% dei Comuni ha una popolazione compresa tra 1.000 e 5.000 abitanti, mentre il 38% ne registra meno di 1.000, percentuale che sale al 45% se si considerano i soli Comuni montani e collinari.

La speranza di vita alla nascita, come si evince dall'Annuario Statistico Regionale, per la popolazione piemontese è mediamente di 80.6 anni per gli uomini e 84.9 per le donne (calcolo aggiornato al 2019), la Città metropolitana di Torino è in linea con il dato regionale. Il saldo naturale della popolazione al 31/12/2019 è negativo e pari a -5.04 su 1'000 abitanti, valore peggiore rispetto alla media nazionale; il saldo migratorio dalla Città metropolitana è inferiore rispetto a quello delle altre Città Metropolitane a sottolineare la perdita di attrattività dell'area torinese.

Il calo demografico è superiore nelle aree montane (-4.3%) mentre nelle aree di pianura è meno marcato (-1.2%) negli ultimi 10 anni.

figura 10.3 Andamento della popolazione nella zone della Città metropolitana di Torino
(fonte: Relazione illustrativa del PTGM)



Criticità del sistema è data dalla bassa natalità e dal costante invecchiamento della popolazione, non diversamente da quanto si registra per l'intero Paese.

Per quanto concerne il tema della salute, ormai è acclarata la correlazione tra inquinamento atmosferico e salute della popolazione. In modo particolare se ne sono occupate, con diverse pubblicazioni epidemiologiche, l'Organizzazione Mondiale della Sanità e l'Agenzia Internazionale di Ricerca sul Cancro. Gli studi epidemiologici sul tema restituiscono 2 diversi approcci:

- Effetti a breve termine
- Effetti a lungo termine

Gli effetti a breve termine sono quelli che si osservano valutando le fluttuazioni dello stato di salute della popolazione in corrispondenza dei picchi di inquinamento, in questi frangenti si assiste ad un aumento della mortalità per cause cardiache e respiratorie.

Gli effetti a lungo termine sono invece valutati attraverso lo studio dello stato di salute di coorte di soggetti, osservando lo stato di salute di soggetti che vivono in contesti differenti. Il particolato atmosferico è ritenuto l'indicatore che più coerentemente si associa agli esiti della salute, in modo particolare quando è misurato in termini di particelle inalabili (PM10) o respirabili (PM2.5). Negli ultimi anni l'indicatore maggiormente utilizzato è stato il PM2.5. Le stime di rischio disponibili mostrano un incremento della mortalità compreso tra lo 0.3% e lo 0.5% per ogni incremento di 10 µg/m³ della concentrazione di PM2.5 a breve termine, mentre a lungo termine un aumento del 6%-7% in presenza di incrementi analoghi della concentrazione di lunga durata, 10-15 anni. Le statistiche nazionali imputano al 7% delle morti naturali la causale dell'inquinamento atmosferico.

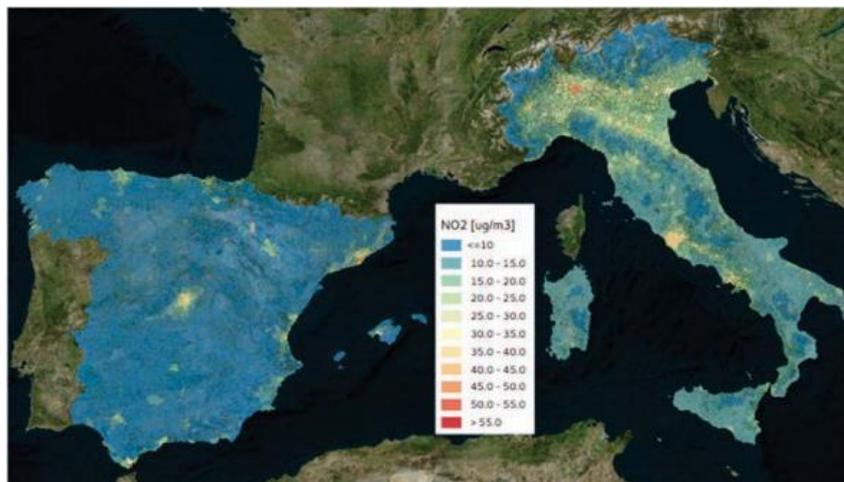
Arpa Piemonte partecipò alla redazione del progetto VIIAS, Valutazione Integrata dell'Impatto dell'Inquinamento Atmosferico sull'Ambiente e sulla Salute, coordinato dal Dipartimento di Epidemiologia del SSR del Lazio e realizzato nel quadro delle iniziative del Centro Controllo Malattie (CCM) del Ministero della Salute. Il progetto effettuò la valutazione dell'impatto sulla salute dell'inquinamento atmosferico in Italia con lo scopo di valutare gli eventi che in modo concatenato influiscono sulla salute della popolazione.

figura 10.4 Stima degli impatti sanitari attribuibili all'esposizione alle concentrazioni di particolato PM2.5 (fonte: Risultati del progetto VIIAS, PRQA Piemonte)

Anno 2010	Decessi prematuri	Tasso di mortalità attribuibile (per 100.000)	Mesi di vita persi
ITALIA	21.524	54	5,5
Piemonte	2.473	79	9,8
Scenario 2020 CLE			
ITALIA	28.595	71	7,7
Piemonte	2.303	74	9,0
Scenario 2020 target 1			
ITALIA	23.170	58	5,9
Piemonte	2.068	66	8,8
Scenario 2020 target 2			
ITALIA	18.511	46	4,2
Piemonte	1.431	46	7,5

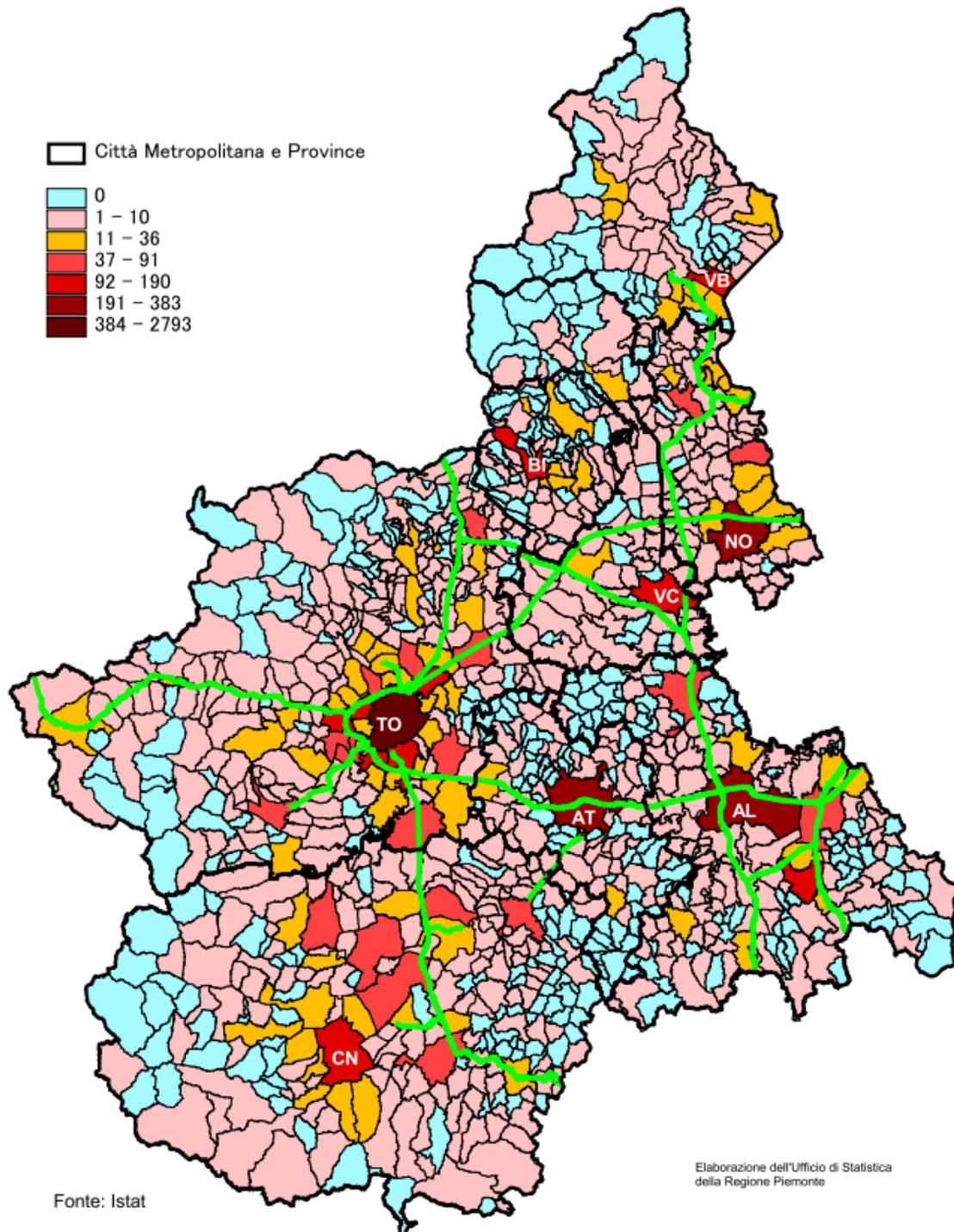
Arpa Piemonte coordinò anche il progetto LIFE MED ISS, progetto europeo pilota che ha dimostrato la fattibilità e l'economicità di un sistema di sorveglianza degli effetti a lungo termine dell'inquinamento atmosferico in Europa.

figura 10.5: Concentrazioni medie di biossido di azoto associate a livello comunale al 2010 (fonte: Risultati del progetto VIIAS, PRQA Piemonte)



Per ciò che concerne gli incidenti stradali, in Piemonte nel 2021 se ne sono verificati 9'759 e hanno causato la morte di 192 persone, rispetto al 2020 il dato è in aumento (+28.6%). Il numero più alto di incidenti nel 2021 si è verificato sul territorio della Città metropolitana di Torino 5'166 con un totale di 67 morti, rispetto al 2020 è incrementato il numero degli incidenti ma il numero dei morti è diminuito.

figura 10.6: Incidenti stradali per Comune in Piemonte nel 2021 (fonte: sito web Regione Piemonte, elaborazione dati ISTAT)



Lo stato della matrice ambientale è un importantissimo indicatore per la valutazione dello stato della salute di chi vive il territorio. La tutela dell'ambiente e delle dinamiche ambientali è infatti primo presidio per la tutela della salute umana. Per quanto riguarda la componente "Acque" la situazione non risulta essere critica, nel 99% dei casi i parametri per la potabilità delle acque piemontesi sono ampiamente rispettati. Soprattutto nell'ultimo periodo, i mutamenti climatici sono letti anche nell'ottica dei suoi risvolti sulla salute umana con effetti indiretti, come per esempio l'incremento di episodi meteorologici straordinari, e diretti, come

per esempio le ondate di calore, critiche in modo particolare per le componenti più sensibili della popolazione.

Criticità:

- calo demografico
- invecchiamento della popolazione
- esposizione all'inquinamento, in particolar modo a quello da traffico

11. Rumore

Fonti:

- *Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2020, Arpa Piemonte*
- *GeoPortale della Regione Piemonte*
- *Rapporto Ambientale del Piano Territoriale Regionale, anno 2011*
- *Mappatura acustica delle infrastrutture di trasporto stradale gestite dalla Città metropolitana di Torino - Aggiornamento 2022*
- *Piano d'Azione delle infrastrutture di trasporto stradale gestite dalla Città metropolitana di Torino 2018 - revisione 2022*
- *Piano d'Azione Agglomerato di Torino 2018 - Revisione 2022*
- *Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997, Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*

Le principali fonti responsabili dell'inquinamento acustico si suddividono in sorgenti lineari/diffuse, quali le infrastrutture di trasporto (ferrovie, autostrade, aeroporti), e in sorgenti puntuali, quali attività commerciali, produttive, industriali, artigianali, ricreative ed impianti tecnologici degli edifici.

Come previsto dalla Legge Quadro 447/95, i comuni della Città metropolitana di Torino hanno suddiviso il proprio territorio in aree acusticamente omogenee, adottando un Piano di Classificazione Acustica. Ai sensi del DPCM 14 novembre 1997, a ciascuna delle 6 classi di cui si compone la zonizzazione acustica sono associati i limiti di emissione, immissione e di qualità. Si riporta di seguito la mosaicatura, aggiornata al 2012, dei Piani di Classificazione Acustica (o zonizzazione) della Città metropolitana di Torino e dell'agglomerato di Torino¹. Come si evince dalla figura, la classe III risulta essere prevalente all'interno della Città metropolitana ed include le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione. La porzione occidentale della provincia, invece, essendo prevalentemente montuosa, è caratterizzata da aree particolarmente protette (classe I) e la zona circostante Oulx (porzione sud-occidentale), avente una densità di popolazione media, è assegnata alla classe II. Nell'agglomerato di Torino sono preponderanti le classi prevalentemente residenziali, caratterizzate da un'intensa attività umana e, secondariamente, le aree industriali.

¹ L'agglomerato di Torino è stato individuato formalmente dalla Regione Piemonte attraverso la D.G.R. n.23-5376 del 26/02/07 come l'insieme di territorio urbanizzato della Città di Torino e dei comuni limitrofi.

figura 11.1: Zonizzazione acustica della Città metropolitana di Torino (Fonte: stralcio del GeoPortale della Regione Piemonte effettuato in data 11/07/2022)

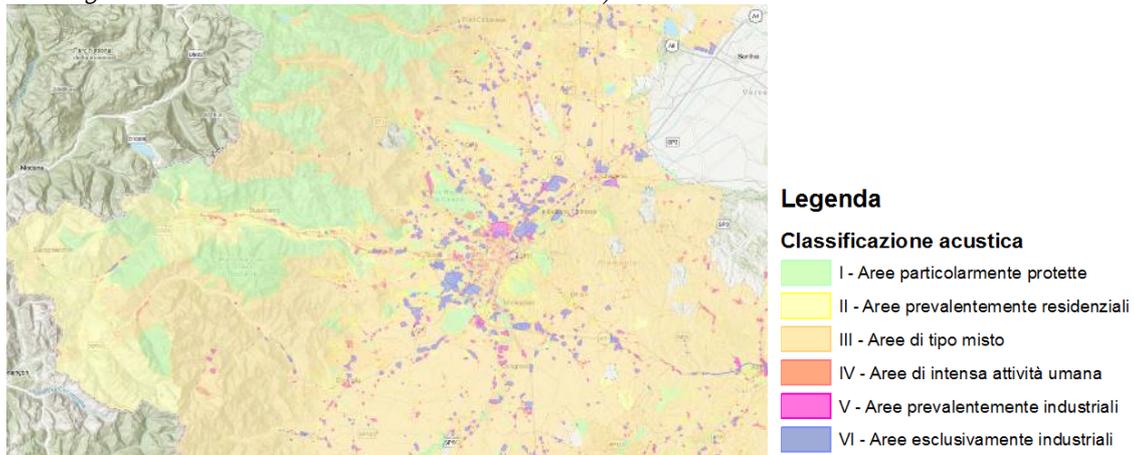
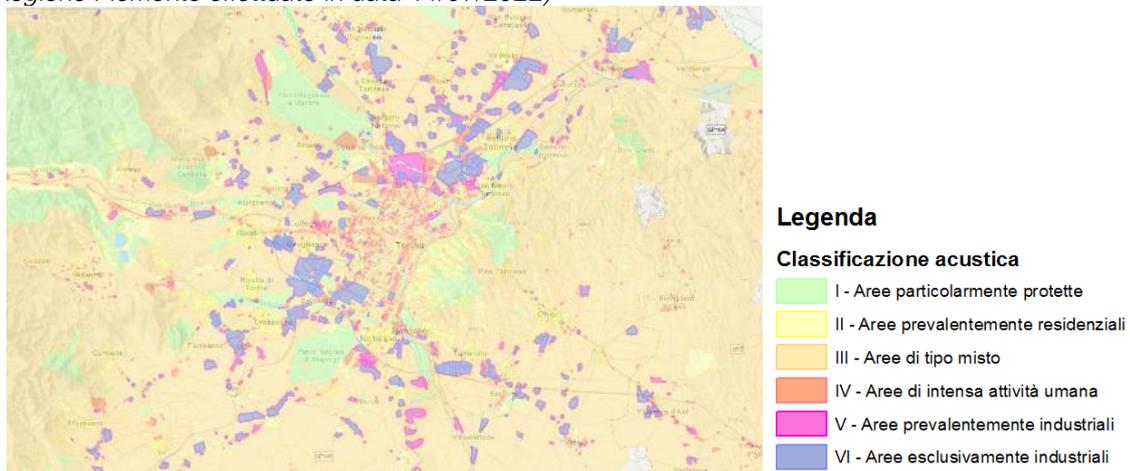


figura 11.2: Zonizzazione acustica dell'Agglomerato di Torino (Fonte: stralcio del GeoPortale della Regione Piemonte effettuato in data 11/07/2022)

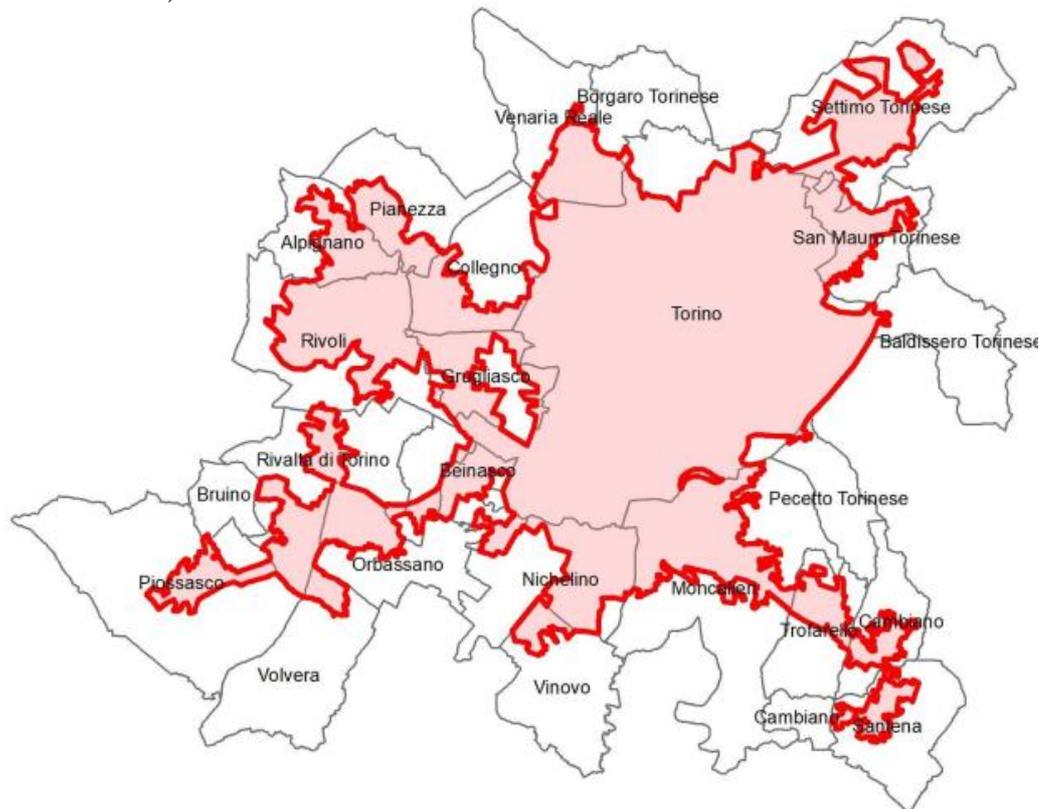


Il 95% dei Comuni della Città metropolitana di Torino è dotato di Piano di Classificazione Acustica.

Ai sensi del D.Lgs. 194/2005, la predisposizione del Piano d'Azione e della mappatura acustica è obbligatoria anche per gli agglomerati con più di 250'000 abitanti, definizione in cui ricade l'agglomerato di Torino. Nel 2022 è stata aggiornata la Mappatura Strategica dell'agglomerato di Torino.

Il territorio dell'agglomerato, individuato nella figura seguente, si estende per una superficie pressoché pari a 250 km² ed interessa complessivamente una popolazione di circa 1'300'000 abitanti. L'agglomerato di Torino conta approssimativamente 2'500 km di infrastrutture stradali, 70 km di infrastrutture ferroviarie e 64 siti di attività industriale.

figura 11.3: Definizione dell'agglomerato di Torino (Fonte: Piano d'Azione Agglomerato di Torino - Revisione 2022)



L'agglomerato è composto da Torino e da 23 Comuni dell'area metropolitana. Nel 2022 è stata aggiornata anche la Mappatura Acustica delle Infrastrutture di trasporto stradale gestite dalla Città metropolitana di Torino.

Criticità:

- *Significativa quota parte della popolazione esposta a livelli sonori incidenti sul profilo di salute pubblica*
- *fonti di inquinamento puntuali*
- *non tutti i Comuni della Città metropolitana hanno approvato la zonizzazione acustica del territorio comunale*

c. quadro di riferimento programmatico

12. Premessa

La presente sezione della piattaforma conoscitiva è funzionale a definire il quadro programmatico a cui riferirsi ai fini della valutazione di coerenza e concorrenza dei piani di settore del PUMS con le politiche, i piani e i programmi deliberati alle diverse scale istituzionali.

Il quadro programmatico di seguito sviluppato non ha aspirazioni 'compilative' di ricomprendere in modo capillare l'intero campo delle politiche pubbliche; al contrario, si ritiene più efficace (anche in ragione dei principi di proporzionalità e adeguatezza dell'azione amministrativa) operare una **focalizzazione sulle politiche, piani e programmi che costituiscono riferimento prioritario e prevalente** sia ai fini del quadro dispositivo relativo agli endo-procedimenti di valutazione ambientale sia in relazione al peculiare spazio di azione degli specifici strumenti oggetto del procedimento, che sono specificativi delle strategie definite entro il PUMS e hanno caratteristiche di indirizzo programmatico.

Al fine di meglio valutare, quindi, come i contenuti dei piani di settore concorrano a perseguire i principi e gli obiettivi dei livelli di programmazione e pianificazione di scala sovraordinata, la ricostruzione dei temi programmatici a cui riferirsi viene sviluppata attraverso **due campi tematici e tre livelli istituzionali**.

I campi tematici riguardano i quadri programmatici:

- delle politiche socio-economiche e territoriali, che riguardano lo scenario, i paradigmi e gli obiettivi definiti nel più ampio campo delle politiche 'di sistema' e funzionali a definire l'orizzonte di senso dell'azione istituzionale
- delle politiche relative alla mobilità di persone e merci, che focalizzano l'attenzione sugli aspetti più direttamente attinenti ai piani di settore del PUMS

Tali politiche hanno diversa derivazione in relazione ai livelli istituzionali che ne hanno responsabilità deliberativa; nella scansione che viene di seguito sviluppata, le politiche che restituiscono il quadro programmatico di riferimento dei piani di settore del PUMS si sviluppano a partire dal livello delle politiche dell'Unione Europea e nazionale, attraversano la scala intermedia degli strumenti di programmazione di Regione Piemonte e approdano ai piani e programmi sviluppati da Città metropolitana di Torino.

13. La tematizzazione di mobilità di persone e merci nelle politiche comunitarie e nazionali

13.1. Green Deal

Il Green Deal Europeo (COM/2019/640 final) si pone un modello di sviluppo in cui la crescita economica è dissociata dall'uso di risorse e ha lo scopo di proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale della UE proteggendo anche la salute e il benessere dei cittadini dai rischi ambientali e dalle loro conseguenze. Il Green Deal si propone come strategia di

attuazione dell'Agenda 2030 rispondendo all'obiettivo generale del raggiungimento della neutralità climatica al 2050 assumendo gli obiettivi di sviluppo sostenibile quali fondamento della definizione delle politiche UE. Il 24 giugno 2021 il Parlamento Europeo ha inoltre approvato la legge europea sul clima che rende giuridicamente vincolante l'obiettivo di ridurre le emissioni del 55% entro il 2030 e la neutralità climatica entro il 2050; per il raggiungimento di questi obiettivi la Commissione europea ha varato il pacchetto di norme Fit for 55.

Il Green Deal tocca il tema della mobilità con due obiettivi:

- Accelerare la transizione verso una mobilità sostenibile e intelligente
- mobilitare l'industria della mobilità e dei trasporti per l'economia circolare e l'utilizzo delle tecnologie digitali per il conseguimento degli obiettivi di sostenibilità

13.2. NextGenerationEU

Il Next Generation EU è un pacchetto di strumenti finanziari, noto informalmente come Recovery Fund o Plan, approvato nel luglio del 2020 per sostenere gli Stati membri colpiti dalla pandemia da COVID-19.

Il piano intende favorire una ripresa sostenibile, giusta ed inclusiva per tutti gli stati membri investendo su progetti per la transizione verde e digitale e su riforme che aumentino la sostenibilità delle singole economie europee rendendole più resilienti. I due principali strumenti di NGEU sono: il Dispositivo per la Ripresa e Resilienza (RRF), e il Pacchetto di Assistenza alla Ripresa per la Coesione e i Territori d'Europa (REACT-EU).

La commissione europea ha poi identificato delle iniziative faro, individuando i settori su cui gli stati sono incoraggiati ad investire e creare riforme.

Le iniziative faro inerenti alle tematiche dei tre piani di settore sono:

- Anticipare la diffusione di tecnologie pulite e adeguate alle esigenze del futuro e accelerare lo sviluppo e l'uso delle rinnovabili - Power up
- Promuovere tecnologie pulite e adeguate alle esigenze del futuro per accelerare l'uso di trasporto sostenibili, accessibili e intelligenti, stazioni di ricarica e rifornimento e l'ampliamento dei trasporti pubblici Recharge and refuel

13.3. Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)

Il PNRR, definitivamente approvato il 3 luglio 2021 Decisione di esecuzione del Consiglio, che ha recepito la proposta della Commissione europea, si articola in 6 Missioni che rappresentano le aree "tematiche" strutturali di intervento in linea con i 6 pilastri del Recovery and Resilience Facility, e condividono priorità trasversali, relative alle pari opportunità generazionali, di genere e territoriali. Le 6 missioni, a loro volta, raggruppano 16 componenti, in cui si concentrano 48 linee di intervento, che comprendono una selezione di progetti di investimento selezionati privilegiando quelli trasformativi e con maggiore impatto sull'economia e sul lavoro, e riforme a essi coerenti.

La missione 3 Infrastrutture per una mobilità sostenibile è specifica per il tema della mobilità e dei trasporti.

figura 13.1 La Missione 3 Infrastrutture per una mobilità sostenibile (fonte: Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, 2021)



La M3 mira a rendere, entro il 2026, il sistema infrastrutturale più moderno, digitale e sostenibile, in grado di rispondere alla sfida della decarbonizzazione indicata dall'Unione Europea con le strategie connesse allo European Green Deal (in particolare la "strategia per la mobilità intelligente e sostenibile", pubblicata il 9 Dicembre 2020) e di raggiungere gli obiettivi di sviluppo sostenibile individuati dall'agenda 2030 delle Nazioni Unite. La mancanza di un efficiente sistema infrastrutturale a livello nazionale ha effetti anche sul trasporto delle merci: in assenza di collegamenti ferroviari efficace e efficienti. Il trasporto su strada rimane l'opzione principale: le merci viaggiano per circa per il 54.5% su strada (circa 100 miliardi di tonnellate-km) e per circa l'11 % su rotaia (rispetto al 18.7% circa in Europa), con conseguenti congestioni e problemi di sicurezza lungo le arterie autostradali.

Le sotto misure previste dal PNRR sono:

- M3C1- investimenti sulla rete ferroviaria
- M3C2- intermodalità e logistica integrata

In particolare, la M3C2, specifica per i temi dell'intermodalità e della logistica, prevede interventi a supporto dell'ammodernamento e della digitalizzazione del sistema della logistica. Gli obiettivi generali della missione sono:

- Potenziamento della competitività del sistema portuale italiano in una dimensione di sostenibilità e sviluppo delle infrastrutture intermodali sulla base di una pianificazione integrata
- Miglioramento della sostenibilità ambientale, resilienza ai cambiamenti climatici ed efficientamento energetico dei porti
- Digitalizzazione della catena logistica e del traffico aereo
- Riduzione delle emissioni connesse all'attività di movimentazione delle merci.

Il settore dei trasporti cercherà un nuovo impulso che tenda alla riduzione del suo impatto ambientale e ad una maggiore sostenibilità attraverso la digitalizzazione dei sistemi logistici considerando le infrastrutture logistiche come un unicum di nodi e reti, interconnesse tra loro e che permettano una movimentazione dei carichi quanto più possibile fluida e priva di colli di bottiglia. La digitalizzazione della catena logistica è prevista attraverso l'investimento 2.1.

Anche la Missione 2: Rivoluzione verde e transizione ecologica ha una forte componente legata alla mobilità sostenibile e quindi alla logistica.

figura 13.2 la Missione 2 Rivoluzione verde e transizione ecologica (fonte: Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, 2021)



In particolare, la M2C2 – Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile i cui obiettivi generali sono:

- Incremento nella quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile (FER) nel sistema, in linea con gli obiettivi europei e nazionali di decarbonizzazione
- Potenziamento e digitalizzazione delle infrastrutture di rete per accogliere l'aumento di produzione da FER e aumentare la resilienza a fenomeni climatici estremi
- Promozione della produzione, distribuzione e degli usi finali dell'idrogeno, in linea con le strategie comunitarie e nazionali
- Sviluppo di un trasporto locale più sostenibile, non solo ai fini della decarbonizzazione ma anche come leva al miglioramento complessivo della qualità della vita (riduzione inquinamento dell'aria e acustico, diminuzione congestioni e integrazione di nuovi servizi)
- Sviluppo di una leadership internazionale industriale e di ricerca e sviluppo nelle principali filiere della transizione.

Per concorrere alla decarbonizzazione con la componente C2 sono stati previsti investimenti ed interventi per incrementare la penetrazione di rinnovabili, tramite soluzioni decentralizzate e utility scale (incluse quelle innovative ed offshore) e rafforzamento delle reti (più smart e resilienti) per accomodare e sincronizzare le nuove risorse rinnovabili e di flessibilità decentralizzate, e per decarbonizzare gli usi finali in tutti gli altri settori, con particolare attenzione su una mobilità più sostenibile e sulla decarbonizzazione di alcuni segmenti industriali, includendo l'avvio dell'adozione di soluzioni basate sull'idrogeno.

13.4. La mobilità nei goals dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile

L'Agenda 2030 per lo Sviluppo sostenibile è stata sottoscritta il 25 settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri delle Nazioni Unite e approvato dall'Assemblea Generale dell'ONU. Rappresenta il riferimento internazionale principale per le politiche in materia di obiettivi di sostenibilità. L'Agenda ha definito 17 obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile (OSS) Sustainable Development Goals (SDGs) inseriti in un programma di azione costituito da 169 target ad essi associati da conseguire in ambito ambientale, economico, sociale e istituzionale, entro il 2030.

Alcuni obiettivi, denominati goals, dell'Agenda riguardano in modo specifico e diretto il tema della mobilità e delle sue correlazioni con il sistema economico-sociale:

- GOAL 9 – IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE
- GOAL 11 – CITTÀ E COMUNITA' SOSTENIBILI: in particolare il punto 11.2
- GOAL 12 – CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI: in particolare il punto 12.c
- GOAL 13 – LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

mentre altri lo sono in modo indiretto:

- GOAL 3 – SALUTE E BENESSERE: in particolare i punti 3.6 e 3.9
- GOAL 7 – ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE: in particolare il punto 7.a

Con il GOAL 9 l'Agenda si indirizza verso il costruire un'infrastruttura resiliente e il promuovere l'innovazione ed una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile attraverso lo sviluppo di una rete infrastrutturale ammodernata, sostenibile e resiliente, l'innovazione tecnologica e l'accesso sicuro ed esteso alla risorsa.

Il Goal 11 ha l'intento di rendere la città e gli insediamenti umani sicuri, inclusivi, duraturi e sostenibili, tra gli strumenti che si pone di utilizzare per raggiungere il target c'è in particolare il punto 11.2 che prevede entro il 2030, di fornire l'accesso a sistemi di trasporto sicuri, sostenibili, e convenienti per tutti, migliorare la sicurezza stradale, in particolare ampliando i mezzi pubblici, con particolare attenzione alle esigenze di chi è in situazioni vulnerabili, alle donne, ai bambini, alle persone con disabilità e agli anziani.

L'Agenda, con il Goal 12 vuole garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo, il punto 12.c prevede di razionalizzare i sussidi ai combustibili fossili inefficienti che incoraggiano lo spreco, eliminando le distorsioni del mercato, a seconda delle circostanze nazionali, anche attraverso la ristrutturazione fiscale e la graduale eliminazione di quelle sovvenzioni dannose, ove esistenti, in modo da riflettere il loro impatto ambientale, tenendo pienamente conto delle esigenze specifiche e delle condizioni dei paesi in via di sviluppo e riducendo al minimo i possibili effetti negativi sul loro sviluppo in un modo che protegga le comunità povere e quelle colpite.

Con il Goal 13 si intende adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze, la diminuzione delle emissioni climalteranti nel settore dei trasporti in quest'ottica è fondamentale.

Oltre ai goal sopra indicati che hanno un riscontro diretto con le tematiche dei tre piani, ci sono il Goal 3 e il Goal 7 che hanno attinenze indirette con gli obiettivi dei piani, in particolare il 3 vuole assicurare la salute e il benessere per tutti e tutte le età e vuole raggiungere l'obiettivo attraverso (punto 3.6) entro il 2020, dimezzare il numero di decessi a livello mondiale e le lesioni da incidenti stradali e (punto 3.9) entro il 2030, ridurre sostanzialmente il numero di decessi e malattie da sostanze chimiche pericolose e da inquinamento e contaminazione di aria, acqua e suolo. Il Goal 7, invece si pone l'obiettivo di assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni, in particolare (punto 7.a) Entro il 2030, rafforzare la cooperazione internazionale per facilitare l'accesso alla tecnologia e alla ricerca di energia pulita, comprese le energie rinnovabili, all'efficienza energetica e alla tecnologia avanzata e alla più pulita tecnologia derivante dai combustibili fossili, e promuovere gli investimenti nelle infrastrutture energetiche e nelle tecnologie per l'energia pulita.

13.5. 'Strategia per la mobilità sostenibile: mettere i trasporti europei sulla buona strada per il futuro'

La Strategia della Commissione Europea (COM(2020) 789 final) affronta quale sfida di maggior rilevanza sulla tematica dei trasporti quella di ridurre in modo significativo le sue emissioni e il raggiungimento di un maggior grado di sostenibilità.

A causa della pandemia da COVID-19 è stata riconosciuta la centralità del settore dei trasporti nella salvaguardia del buon funzionamento del mercato unico UE e della libera circolazione delle persone e quindi la garanzia che il sistema trasportistico sia in grado di resistere ad altri eventuali episodi pandemici risulta obiettivo fondamentale della politica dei trasporti UE. Presupposto per la crescita del settore è l'ecologizzazione della mobilità, che deve basarsi su un sistema di trasporto multimodale efficiente e interconnesso per le merci e per i passeggeri, sul potenziamento della rete ferroviaria ad alta velocità con prezzi accessibili, su un'ampia infrastruttura di ricarica e rifornimento per i veicoli a emissioni zero a attraverso la fornitura di combustibili rinnovabili e a basse emissioni di carbonio ed, infine, su una mobilità più pulita e più attiva in città più verdi che contribuiscano alla buona salute e al benessere dei cittadini.

La Strategia definisce gli obiettivi, una tabella di marcia e 10 iniziative faro per realizzare questo cambiamento sistemico:

- *Mobilità sostenibile*: una transizione irreversibile verso una mobilità a emissioni zero
 - rendere più sostenibili tutti i modi di trasporto
 - Faro 1: promuovere la diffusione di veicoli a emissione zero, di carburanti rinnovabili e a basse emissioni di carbonio e delle relative infrastrutture
 - Faro 2: creare aeroporti e porti a emissioni zero
 - rendere le alternative sostenibili ampiamente disponibili in un sistema di trasporto multimodale
 - Faro 3: rendere più sostenibile e sana la mobilità interurbana e urbana
 - Faro 4: rendere più ecologico il trasporto merci
 - porre in essere i giusti incentivi per guidare la transizione
 - Faro 5: fissazione del prezzo del carbonio e migliori incentivi per gli utenti
- *Mobilità intelligente: creare una connettività senza soluzione di continuità, sicura ed efficiente*
 - Faro 6: trasformare in realtà la mobilità multimodale connessa e automatizzata
 - Faro 7: innovazione, dati e intelligenza artificiale per una mobilità intelligente
- *Mobilità resiliente: uno spazio unico europeo dei trasporti più resiliente: per una connettività inclusiva*
 - Faro 8: rafforzare il mercato unico
 - Faro 9: rendere la mobilità equa e giusta per tutti
 - Faro 10: rafforzare la sicurezza dei trasporti

13.6. Documento di Economia e Finanza 2023

Nell'Allegato al Documento di Economia e Finanza 2023 – Strategie per le Infrastrutture, la mobilità e la logistica (Aprile 2023). Il DEF tiene conto della strategia economica del Governo, come anche degli obiettivi dell'Agenda 2030 e del Green Deal europeo.

Lo sviluppo delle infrastrutture e del sistema dei trasporti e della logistica è una priorità dell'Allegato. Per ciò che concerne le Città Metropolitane nell'Allegato viene evidenziata la necessità di disincentivare l'utilizzo del mezzo privato, garantendo un sistema di mobilità locale realmente rispondente alle esigenze di mobilità dei cittadini e più sostenibile grazie all'incremento del trasporto rapido di massa, vengono infatti finalizzate misure che tendono, da un lato, ad incentivare l'utilizzo del trasporto pubblico locale e, dall'altro, a promuoverne l'integrazione con i servizi di sharing mobility, in questo modo l'Allegato intende rispondere alla domanda di mobilità dei cittadini, garantendo un servizio tecnologicamente avanzato, intermodale, integrato ed ecosostenibile.

Uno dei Focus Strategici dell'Allegato al DEF 2023, oltre al Focus IV.4. Il programma di interventi per la sicurezza stradale che prevede anche interventi inerenti alla mobilità sostenibile alla mobilità sicura all'interno e all'esterno dei centri urbani, è specifico per la logistica, si tratta del IV.6. Gli interporti e le piattaforme logistiche che intende riformare interporti come infrastrutture strategiche per lo sviluppo sostenibile con i seguenti obiettivi:

- favorire l'intermodalità e l'efficienza dei flussi logistici, svolgendo funzioni connettive di valore strategico per l'intero territorio nazionale e valorizzando la rete degli interporti italiani di cui alla legge 4 agosto 1990, n. 240;
- migliorare e incrementare l'efficienza e la sostenibilità dei flussi di trasporto in una prospettiva di sviluppo e di connessione tra le reti infrastrutturali in ambito nazionale ed europeo;
- sostenere, in coerenza con quanto previsto nel Piano strategico nazionale della portualità e della logistica, il completamento delle infrastrutture per l'intermodalità previste per l'Italia nella rete transeuropea dei trasporti (TEN-T) di cui al regolamento (UE) n. 1315/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2013 e di cui alle successive modificazioni del regolamento stesso;
- razionalizzare l'utilizzo del territorio in funzione della domanda di trasporto e attività logistiche;
- contribuire alla diminuzione dell'impatto ambientale delle attività di trasporto e di logistica ed al loro efficientamento energetico;
- promuovere la sostenibilità economica, sociale e ambientale delle attività di trasporto e di logistica integrata.

Il Focus IV.7 Programma di sviluppo dei sistemi di mobilità nelle aree urbane intende utilizzare i fondi della Misura M2 del PNRR, in particolare della M2C2 energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile per sviluppare la rete infrastrutturale nelle Città Metropolitane delle cinque città in cui tale sistema di TRM è sviluppato, cioè Milano, Torino, Genova, Roma e Napoli. All'interno del TRM delle città metropolitane un ruolo importantissimo è svolto anche dai progetti di sviluppo delle ferrovie urbane e suburbane delle reti di RFI, che vengono finanziati tramite il Contratto di Programma.

13.7. Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC)

Il Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica e del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, ha trasmesso nel mese di luglio 2023 l'aggiornamento del PNIEC alla Commissione europea. Il Piano è strutturato secondo 5 dimensioni: decarbonizzazione, efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato interno dell'energia, ricerca, innovazione e competitività.

L'obiettivo è quello di realizzare una nuova politica energetica che assicuri la piena sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio nazionale e accompagni tale transizione.

I principali obiettivi del PNIEC italiano sono:

- Dimensione della decarbonizzazione (incluse le fonti rinnovabili): riduzione delle emissioni dei settori non-ETS (trasporti, residenziale, terziario, industria non ricadente nel settore ETS, rifiuti, agricoltura) del 43,7% entro il 2030 rispetto ai livelli del 2005, accelerazione della transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili, produzione di energia elettrica a partire da un mix basato su una quota crescente di energie rinnovabili e riduzione della dipendenza del Paese dalle importazioni di energia
- Dimensione dell'efficienza energetica: riduzione dei consumi di energia indirizzando prioritariamente gli interventi di efficienza energetica in ambito civile e trasporti dove il margine di riduzione è elevato.

- Dimensione della sicurezza energetica: diversificazione delle fonti di approvvigionamento, ottimizzazione dell'utilizzo delle infrastrutture esistenti con aumento della loro capacità, nuova capacità di rigassificazione e ampliamento della capacità dei rigassificatori già esistenti, eliminazione delle congestioni del trasporto gas, sviluppo ulteriore della produzione nazionale di biogas e ottimizzazione della produzione di gas naturale.
- Dimensione del mercato interno dell'energia: raggiungimento di un'interconnessione elettrica transfrontaliera al fine di garantire una maggiore sicurezza, tramite la possibilità di mutuo soccorso tra i sistemi interconnessi. Rimodulazione della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN) rafforzando il processo di integrazione dei mercati, promuovendo il ruolo attivo della domanda per una crescita delle fonti rinnovabili e un miglioramento della trasparenza e della competitività del mercato al dettaglio. Perfezionamento degli strumenti volti a contrastare il fenomeno della povertà energetica (famiglie in disagio economico).
- Dimensione della ricerca, dell'innovazione e della competitività: introduzione sul mercato delle tecnologie necessarie a centrare i target definiti dal Green Deal, rafforzamento della competitività dell'industria nazionale. Incentivazione di un'ampia e non frammentata partecipazione dell'industria e dei centri di ricerca pubblici e privati italiani ai futuri programmi di ricerca concentrata su obiettivi comuni e condivisi.

13.8. Piano Strategico Nazionale della Mobilità Sostenibile (PSN-MS)

Il Piano Strategico Nazionale della Mobilità Sostenibile è stato approvato con DPCM del 30 aprile 2019, è strumento fondamentale del PNIEC, Piano Energia e Clima e ha i seguenti obiettivi:

- Il rinnovo del parco mezzi su gomma a partire da quelli più inquinanti
- Il miglioramento della qualità dell'aria
- La riduzione delle emissioni climalteranti da particolato.

13.9. Piano Generale della Mobilità Ciclistica urbana ed extraurbana

Il PGMC ha come riferimento il triennio 2022-2024 e ha funzione di:

- Individuare gli obiettivi annuali di sviluppo della mobilità ciclistica;
- Individuare le ciclovie di interesse nazionale che costituiscono la Rete ciclabile nazionale "Bicitalia";
- Individuare, in ordine di priorità, con relativa motivazione, gli interventi da realizzare per il conseguimento degli obiettivi;
- Individuare gli interventi prioritari per assicurare le connessioni della Rete ciclabile nazionale "Bicitalia" e gli altri mezzi di trasporto;
- definire il quadro per ciascuno dei tre anni del periodo di riferimento;
- gli indirizzi volti ad assicurare un efficace coordinamento dell'azione amministrativa delle regioni, delle città metropolitane, delle province e dei comuni concernente la mobilità ciclistica e le relative infrastrutture, nonché a promuovere la partecipazione degli utenti alla programmazione, realizzazione e gestione della rete cicloviaria
- individuare gli atti amministrativi, compresi quelli di natura regolamentare e gli atti di indirizzo, che dovranno essere adottati per conseguire gli obiettivi stabiliti dal medesimo Piano generale;
- definire, nei limiti delle risorse di cui alla lettera e), delle azioni necessarie a sostenere lo sviluppo della mobilità ciclistica in ambito urbano, con particolare riferimento alla sicurezza dei ciclisti e all'interscambio modale tra la mobilità ciclistica, il trasporto ferroviario e il trasporto pubblico locale.

Nell'agosto 2022 il PGCM aggiorna la rete ciclabile nazionale risponde al contempo sia requisiti di natura trasportistica che di attrattività turistica, individuando i principali nodi e luoghi del territorio italiano che si ritiene debbano essere interconnessi dai percorsi ciclabili di livello nazionale e resi fruibili per la domanda potenziale di cicloturisti. La Rete ciclabile nazionale si integra e si interconnette con le altre reti ciclabili di rango superiore (europea EuroVelo) ed inferiore (regionali, provinciali e locali) per incentivare e sviluppare la mobilità ciclistica in ambito urbano e metropolitano, nei territori di area vasta e a livello extraurbano sino alla scala regionale e nazionale, al fine di offrire una modalità di trasporto alternativa ed integrativa dell'attuale sistema di mobilità fondato principalmente su un uso tradizionale dell'automobile privata.

14. Piani e programmi regionali del settore mobilità e logistica e qualità dell'aria

Per la Regione Piemonte, il miglioramento della mobilità e dell'accessibilità sono prerequisiti per lo sviluppo socio-economico del territorio e per il miglioramento della qualità della vita dei cittadini. La Regione esercita funzione di coordinamento delle reti e dei servizi di trasporto pubblico locale e di integrazione tra le diverse modalità di trasporto attraverso la pianificazione e la programmazione. Sono previsti due livelli di pianificazione:

- il piano strategico (Il Piano Regionale della mobilità e trasporti) che fissa gli obiettivi di lungo periodo
- i piani di settore che definiscono come si deve evolvere il sistema della mobilità per raggiungere gli obiettivi di lungo periodo fissati.

14.1. Piano Regionale della mobilità e dei trasporti

Il PRMT, approvato con D.C.R. n.256-2458/2018 ha lo scopo di fornire alla pubblica amministrazione gli opportuni strumenti per fronteggiare, in una logica di anticipazione e non di emergenza, le nuove esigenze di cittadini e imprese; come anticipato, è un piano strategico e ha un orizzonte di lungo periodo, fissa gli obiettivi da raggiungere al 2020, 2030 e 2050 attraverso delle linee guida di settore.

Il PRMT definisce 7 strategie dalle quali discendono obiettivi specifici:

tabella 14-1 Strategie ed obiettivi del PRMT (fonte: Rapporto Ambientale del PMRT, Regione Piemonte)

STRATEGIE	OBIETTIVI
A. Aumentare la sicurezza reale e percepita degli spostamenti	Protezione di passeggeri e merci
	Incolumità delle persone
B. Migliorare le opportunità di spostamento e di accesso ai luoghi di lavoro, di studio, dei servizi e per il tempo libero	Disponibilità delle reti
	Fruibilità dei servizi
	Accessibilità alle informazioni
	Integrazione dei sistemi
C. Aumentare l'efficienza e l'affidabilità nei trasporti	Utilità del sistema
	Qualità dell'offerta
D. Aumentare l'efficienza economica del sistema, ridurre distribuire equamente i costi a carico della collettività	Razionalizzazione della spesa pubblica
	Internazionalizzazione dei costi esterni
E. Ridurre i rischi per l'ambiente e sostenere le scelte energetiche a minor	Uso razionale del suolo
	Riqualificazione energetica

STRATEGIE	OBIETTIVI
impatto in tutto il ciclo di vita di mezzi e infrastrutture	Limitazione delle emissioni
	Contenimento della produzione di rifiuti
F. Aumentare la competitività e lo sviluppo di imprese, industria e turismo	Competitività delle imprese
	Sviluppo dell'occupazione
G. Aumentare la vivibilità del territorio e dei centri abitati e contribuire al benessere dei cittadini	Salvaguardia dell'ambiente naturale
	Recupero degli spazi costruiti

Il PRMT definisce degli indicatori misurabili e dei valori obiettivo, definiti Target, che sono correlati alle sue strategie ed in linea con la programmazione europea, da raggiungere entro il 2050.

Il principale strumento di attuazione del PRMT sono i piani di settore: il "Piano regionale di mobilità delle Persone (PrMoP) e il Piano regionale della Logistica (PRLog). Le Azioni al 2030", adottati dalla Giunta Regionale con deliberazione n.14-6571 del 6 marzo 2023 e il Piano Regionale della Mobilità Ciclistica ai sensi della Legge 2/2018.

Il PrMoP e PRLog sono strutturati su 7 linee strategiche da cui discendono 30 Macroazioni e 83 Azioni specifiche che indirizzano la programmazione verso gli obiettivi di piano che sono:

- MA1.1 Sviluppare una rete sicura e resiliente;
- MA1.2 Migliorare la gestione della sicurezza delle infrastrutture;
- MA2.1 Migliorare la consapevolezza degli utenti sull'incidentalità;
- MA2.2 Costruire le competenze per la sicurezza stradale;
- MA2.3 Migliorare la gestione post-incidente;
- MB1.1 Potenziare e ammodernare i corridoi di connessione veloce;
- MB1.2 Migliorare i collegamenti interregionali e transfrontalieri;
- MB1.3 Connettere i territori;
- MB1.4 Rendere accessibili i grandi nodi urbani;
- MB2.1 Rafforzare la multimodalità nei nodi;
- MB2.2 Integrare le banche dati e le piattaforme abilitanti i sistemi informativi dei trasporti;
- MC1 Migliorare la qualità dei servizi di trasporto pubblico locale;
- MC2 Migliorare l'utilità dell'offerta dei servizi di trasporto pubblico;
- MD1. Ottimizzare la spesa del trasporto pubblico locale;
- MD2. Valorizzare le entrate del comparto trasporti;
- ME1. Ridurre la necessità e la lunghezza dello spostamento (AVOID);
- ME2. Trasferire quote di mobilità verso modalità più sostenibili (SHIFT);
- ME3. Migliorare l'efficienza di mezzi e infrastrutture (IMPROVE);
- ME4. Sviluppare le competenze e accrescere la sensibilità sulla mobilità sostenibile;
- ME5. Utilizzare in modo razionale il suolo e contenere la produzione di rifiuti da trasporti;
- MF1. Promuovere la collaborazione tra imprese per la logistica;
- MF2. Sostenere i processi di innovazione nelle imprese dei trasporti;
- MF3. Sostenere la ricerca in materia di mobilità e trasporti;
- MF4. Costruire le competenze e sviluppare l'occupazione nei trasporti e nella logistica;
- MG1.1 Sviluppare il cicloturismo;
- MG1.2 Valorizzare il potenziale turistico delle ferrovie e della navigazione interna;
- MG1.3 Migliorare la gestione dell'accessibilità turistica;
- MG2.1 Pianificare in modo integrato la mobilità urbana;
- MG2.2 Recuperare la dimensione multifunzionale della strada;

- MG2.3 Sviluppare le competenze per il re-design dello spazio pubblico;
- Il Piano Regionale della Mobilità Ciclistica (PRMC) è considerato sottoinsieme e parte integrante del PrMoP e PrLog e i suoi obiettivi sono:
- promuovere l'uso della bicicletta sia per scopi turistici sia ricreativi individuando la rete che ricade nel territorio (assumendo e valorizzando quali dorsali la rete nazionale Bici Italia);
 - individuare il sistema delle aree di sosta e le azioni per promuovere l'intermodalità;
 - definire gli indirizzi relativi alla predisposizione delle reti ciclabili in ambito urbano ed extraurbano e la procedura di recepimento degli indirizzi negli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica e nei regolamenti edilizi
 - può prevedere la realizzazione di azioni di comunicazione, educazione e formazione.

14.2. Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA)

Il PRQA vigente (approvato con DCR n. 364-6854 del 25.03.2019²) è lo strumento per la programmazione, il coordinamento ed il controllo in materia di inquinamento atmosferico, finalizzato al miglioramento progressivo delle condizioni ambientali e alla salvaguardia della salute dell'uomo e dell'ambiente.

La documentazione relativa al PRQA illustra:

- lo stato di qualità dell'aria e l'individuazione degli ambiti che hanno maggior peso sulla qualità dell'aria (Agricoltura, Energia, Trasporti, Industria)
- approfondimenti tecnici che validano da un punto di vista scientifico i contenuti del PRQA (Source Apportionment Modellistico ed Analitico, Analisi dei consumi energetici e delle riduzioni emissive ottenibili, Valutazione degli effetti ambientali del PRQA in riferimento ai Cambiamenti Climatici, Dichiarazione di Sintesi del percorso di VAS)
- le misure afferenti a ciascun ambito e relativa quantificazione in termini di riduzione emissiva
- i risultati delle simulazioni modellistiche relative all'attuazione delle misure di qualità dell'aria, che indicano il 2030 quale anno di rientro nei limiti di qualità dell'aria, definiti nella direttiva 2008/50/CE

Per quanto concerne il comparto dei trasporti, il piano, traguardando a un sistema di trasporti meno inquinante nel contesto di un'economia a basso tenore di carbonio, ritiene necessarie non solo nuove soluzioni tecnologiche ma anche nuove politiche finalizzate a stimolare un cambiamento negli stili di mobilità.

L'approccio suggerito dal PRQA per il comparto trasporti è la cosiddetta strategia ASI:

- ridurre il più possibile le necessità di spostamento e i chilometri percorsi [AVOID]
- spostare quote di mobilità verso modalità più sostenibili [SHIFT]
- migliorare l'efficienza di veicoli e infrastrutture [IMPROVE]

Da tale approccio, e di particolare interesse per le correlazioni con il sistema dei trasporti e della mobilità, risultano essere le misure che il PRQA definisce per il comparto dei trasporti e, tra queste, quelle che vedono la Città metropolitana come uno dei soggetti responsabili dell'attuazione della misura.

² La Giunta Regionale il 12 settembre 2024 ha adottato la proposta di Aggiornamento del Piano regionale di qualità dell'aria (PRQA). Questo aggiornamento tiene conto del rinnovato contesto strategico e regolamentare degli ultimi anni: con l'adozione dell'aggiornamento del Piano regionale di qualità dell'aria, la Regione Piemonte intende continuare il suo impegno per un'aria più pulita in collaborazione con gli Enti Locali del territorio piemontese, le imprese e la società civile, per promuovere azioni condivise volte al miglioramento della qualità dell'aria.

Misure finalizzate a ridurre la necessità di spostamento motorizzato e i chilometri percorsi [AVOID]	Promozione del telelavoro e dello smart working e dematerializzazione dei rapporti tra cittadino e Pubblica Amministrazione (TR.01)
	Logistica in ambito urbano (TR.02)
	Mobility Management (TR.03)
Misure finalizzate a trasferire quote di mobilità verso modalità più sostenibili [SHIFT]	Potenziamento del Servizio Ferroviario Metropolitano (TR.04)
	Prolungamento della Linea 1 della metropolitana di Torino (TR.05)
	Realizzazione della Linea 2 della metropolitana di Torino (TR.06)
	Ticketing & fidelizzazione utenza (TR.07)
	Promozione della mobilità ciclistica (TR.08)
	Estensione delle ZTL e delle aree pedonali (TR.09)
	Redazione dei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (PUMS) (TR.10)
	Rimodulazione delle accise dei carburanti (TR.11)
	Rimodulazione della tassa automobilistica (TR.12)
	Limiti della circolazione in ambito urbano dei veicoli alimentati a gasolio (TR.13)
	Introduzione della Congestion Charge (TR.14)
	Low Emission Zone (TR.15)
	Gestione delle tariffe dei parcheggi (TR.16)
Misure finalizzate a migliorare l'efficienza di veicoli e infrastrutture [IMPROVE]	Elettificazione linee ferroviarie (TR.17)
	Rinnovo veicoli adibiti al Trasporto Pubblico Locale (TPL) (TR.18)
	Adozione di criteri ambientali nella ripartizione dei fondi destinati al Trasporto Pubblico Locale (TPL) (TR.19)
	Promozione della mobilità elettrica e del car-sharing (TR.20)
	Sistemi di trasporto Intelligenti (TR.21)
	Limitazione alla circolazione e all'uso dei mezzi off-road (TR.22)

15. Piani e programmi di scala metropolitana

15.1. Mobilità nel Piano Strategico Metropolitano

Il Piano Strategico Metropolitano 2024-2026, confermando la struttura del precedente PSM 2021-2023³, si articola in 6 assi, che corrispondono ai 6 punti programmatici previsti dal programma Next Generation Europe e alle 6 missioni del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza:

- Asse 1 Torino Metropoli più produttiva e innovativa
- Asse 2 Torino Metropoli più verde ed ecologica
- Asse 3 Torino Metropoli più mobile, accessibile e collegata
- Asse 4 Torino Metropoli che impara di più
- Asse 5 Torino Metropoli più attrattiva, giusta ed eguale
- Asse 6 Torino Metropoli più sana.

Gli assi si articolano a loro volta in 24 strategie e 111 azioni concrete.

In merito all'Asse 3 il PSM intende coglier l'occasione della trasformazione dei cicli della pendolarità casa-lavoro per migliorare l'accessibilità del territorio e la sua connettività

³ Il PSM 2021-2023 è stato approvato con la deliberazione del Consiglio Metropolitano n. 4/2021 del 10.02.2022; è stato aggiornato nella seduta del Consiglio Metropolitano del 22.12.2022, e nella seduta del 10.05.2023 sono invece state varate le linee di indirizzo per il Piano Strategico Metropolitano 2024-2026, che confermano e aggiornano le priorità del PSM 2021-2023. Il PSM 2024-2026 è stato approvato con deliberazione del Consiglio Metropolitano n. 46/2024 del 19/07/2024,

promuovendo lo spostamento con i mezzi pubblici, in bicicletta e a piedi qualificando lo spazio pubblico nei contesti di recente urbanizzazione. Le strategie dell'Asse 3 sono:

- Progettare la mobilità metropolitana come servizio multimodale agli utenti e ai territori
- Potenziare, qualificare e integrare l'infrastruttura metropolitana primaria di mobilità pubblica
- Ridisegnare la metropoli come rete policentrica di città e quartieri a 15'
- Collegare la metropoli ai nodi globali vicini

15.2. Agenda per lo sviluppo sostenibile della Città metropolitana di Torino e del suo territorio

Approvata dal Consiglio metropolitano nella seduta del 22/12/2022, rappresenta lo strumento per lo sviluppo strategico della Città metropolitana di Torino e del suo territorio con riferimento agli obiettivi mondiali e nazionali per lo sviluppo sostenibile ed è stata redatta in base alle Linee di Indirizzo approvate dal Consiglio Metropolitano nell'agosto 2020. Come riferimento ha l'Agenda 2030, la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile e la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile. L'Agenda individua politiche e linee di azione che affrontano, in modo coerente e integrato, le 3 dimensioni della sostenibilità (sociale, ambientale ed economica) e alla cui definizione e attuazione concorrono i territori locali. Gli scopi dell'Agenda sono:

- irrobustire e qualificare l'attenzione verso lo sviluppo sostenibile all'interno dei piani strategici metropolitani, in ottica di piena integrazione di tutte le dimensioni della sostenibilità
- promuovere, di concerto con le istituzioni locali e gli attori del territorio metropolitano, politiche ed azioni di sviluppo sostenibile
- diffondere consapevolezza e favorire l'attivazione sociale e imprenditoriale sui temi della sostenibilità, anche attraverso il più ampio coinvolgimento dei cittadini e della società civile.

L'Agenda è stata costruita per individuare spazi d'azione per valorizzare le risorse e promuovere il cambiamento sistema metropolitano in ordine alla costruzione di un modello socio-economico sostenibile a diverse scale territoriali ed è suddivisa in Missioni, ovvero i cambiamenti auspicabili e pertinenti all'intento stesso dell'Agenda; ogni Missione si articola in una Visione Strategica, negli obiettivi relativi alla Missione, gli ostacoli e le barriere all'evoluzione del contesto in direzione della Missione e, infine, le aree di intervento. L'Agenda si compone di 21 Missioni articolate nelle 6 macro aree strategiche della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile.

Rispetto all'orizzonte dei tre Piani di settore le macro aree strategiche di riferimento sono la 1 Accompagnare la transizione del sistema produttivo piemontese verso un modello in grado di coniugare competitività e sostenibilità e la 2 Accompagnare la transizione del sistema produttivo piemontese verso un modello in grado di coniugare competitività e sostenibilità con le Missioni:

- 1.5 Digitalizzazione per la sostenibilità
- 1.6 Realizzare un commercio a servizio delle persone e delle collettività
- 2.4 Realizzare la transizione della mobilità e la conversione dei trasporti.

15.3. Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, sintesi delle strategie e indirizzi per i piani di settore

Gli obiettivi programmatici del PUMS della Città metropolitana di Torino discendono dal quadro dispositivo di carattere nazionale.

L'introduzione formale del PUMS nella legislazione italiana si deve al D.M. 4 ago-sto 2017 n.397, che richiama le linee guida europee adattandole e integrandole rispetto alla situazione italiana.

Ulteriori elementi di supporto alla redazione del PUMS sono derivati dall'interazione

- con il Comitato Scientifico, che riunisce docenti dell'Università e del Poli-tecnico di Torino, dell'Università Cattolica di Milano e dell'Università Poli-tecnica della Catalogna
- con il processo partecipativo e di progettazione partecipata (condotto da Avventura Urbana), volto a coinvolgere tutti i portatori di interesse rilevanti
- con le rappresentanze delle 11 Zone Omogenee del territorio metropolitano
- con le Autorità di tutela ambientale, e in particolare con l'ARPA Piemonte e l'Organo Tecnico di Regione Piemonte, interessate specificamente all'endo-procedimento di VAS.

Il PUMS assume il sistema di obiettivi definiti dalle linee guida ministeriali, articolati in 4 macro-aree e 17 obiettivi specifici.

Attraverso strutturate fasi di ascolto dei portatori di interesse e di interlocuzione con il Comitato scientifico e il Comitato Istituzionale, e sulla scorta del robusto quadro diagnostico e di caratterizzazione (anche 'ambientale') del contesto entro cui si muove la formulazione del PUMS, si sono declinate le 4 macro-aree delle linee guida ministeriali in specifiche strategie, denominate 'campi di azione'.

In relazione alla macro-area Efficacia ed efficienza del sistema della mobilità, i campi d'azione della proposta di PUMS sono:

- il superamento delle disparità di genere, attraverso un'attenzione sempre più accentuata ai temi della piena accessibilità e fruibilità ai servizi di cura, dell'armonizzazione dei tempi di vita e di lavoro, della sicurezza urbana;
- il supporto all'autonomia e alla mobilità della popolazione anziana, che tenderà ad assumere un rilievo sempre maggiore date le tendenze demografiche in corso;
- il superamento delle barriere architettoniche, destinato a svolgere un ruolo essenziale non soltanto con riferimento alle persone affette da qualche forma di disabilità (permanente o temporanea), ma anche come fattore di supporto e attenzione per tutte le componenti sociali caratterizzate da qualche forma di fragilità;
- l'inclusione sociale ed economica, finalizzata in primo luogo al superamento delle disuguaglianze

Per quanto riguarda la macro-area Sicurezza della mobilità stradale, il campo di azione della proposta di PUMS si riferisce alla vision zero, che supera le visioni tecniche settoriali basandosi sull'evidenza che gli esseri umani, qualche volta, commettono qualche errore, e che dunque i sistemi di mobilità devono essere progettati in modo da evitare che tali errori determinino conseguenze fatali.

Ciò significa, in particolare, orientare i diversi sottosistemi a soluzioni 'autoesplicative' (self-explaining), che evitino cioè ambiguità interpretative e sovraccarichi cognitivi, anche in relazione a utenti con diverse abilità, nonché a infrastrutture capaci di 'perdonare' (forgiving) gli errori, fornendo agli utenti vie di fuga per correggerli e/o sistemi passivi per attenuarne le conseguenze.

Relativamente alla macro-area della Sostenibilità energetica ed ambientale, il campo di azione della proposta di PUMS trova applicazione per tramite della strategia ASI (Avoid-Shift-Improve), che stabilisce criteri che inducono ad adottare strategie integrate, volta da un lato a governare la domanda di mobilità e, dall'altro, a integrare i sistemi di mobilità non motorizzata e quelli motorizzati collettivi, in modo da contenere il ricorso all'autovettura privata.

In riferimento alla macro-area della Sostenibilità socio-economica, il campo di azione della proposta di PUMS è funzionale alla ricerca di una logica integrata di investimento e sostegno economico che, a partire dalla riqualificazione urbana e ambientale – necessaria anche a supporto della transizione ecologica e digitale – si traduca in un fattore di distribuzione del reddito e, dunque di lotta alle disuguaglianze.

figura 15.1 Gli obiettivi del PUMS inseriti nel contesto locale e sovralocale (fonte: Rapporto Ambientale del PUMS)

Macro-area	Obiettivi specifici	Quadro programmatico
 Efficacia ed efficienza del sistema della mobilità	A1) Miglioramento del TPL A2) Riequilibrio modale della mobilità A3) Riduzione della congestione A4) Miglioramento dell'accessibilità di persone e merci A5) Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio (insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici) A6) Miglioramento della qualità dello spazio stradale ed urbano	UE Strategia mobilità sostenibile e intelligente PRMT Politiche regionali a favore dei diritti delle persone con disabilità PSM, PTGM
 Sostenibilità energetica e ambientale	B1) Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi B2) Miglioramento della qualità dell'aria B3) Riduzione dell'inquinamento acustico	UE Strategia mobilità sostenibile e intelligente PNIEC MATM Mobilità sostenibile casa-scuola e casa-lavoro PRMT, PRQA
 Sicurezza della mobilità stradale	C1) Riduzione dell'incidentalità stradale C2) Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti C3) Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti C4) Diminuzione sensibile del numero di incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)	UE Strategia mobilità sostenibile e intelligente UE terzo pacchetto mobilità PNSS PRMT
 Sostenibilità socio economica	D1) Miglioramento dell'inclusione sociale D2) Aumento della soddisfazione della cittadinanza D3) Aumento del tasso di occupazione D4) Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)	UE next generation EU PNRR PRMT PSM, PTGM

15.4. Piano Territoriale Generale Metropolitan

Il Piano Territoriale Generale Metropolitan (PTGM) è stato adottato dal Consiglio Metropolitan il 22/12/2022 con deliberazione n.66. Il PTGM è lo strumento attraverso il quale la Città metropolitana di Torino intende governare lo sviluppo del territorio metropolitan nelle sue complessità, declinato quindi nelle componenti urbane, infrastrutturali, rurali, naturali e paesaggistiche, la Città metropolitana intende inoltre, sempre attraverso il PTGM, territorializzare le visioni strategiche metropolitan, garantendo la sostenibilità sociale, ambientale ed economica delle trasformazioni.

Gli obiettivi e le azioni del PTGM hanno lo scopo di raggiungere una maggiore resilienza del sistema territoriale metropolitano e delle sue comunità, uno sviluppo diffuso e di qualità, il miglioramento del livello di competitività del territorio nel suo insieme e nelle sue vocazioni locali, l'attrazione di investimenti qualificati ed infine il rafforzamento dell'efficacia e della tempestività dell'azione di governo del territorio.

Il PTGM assume sia la funzione di pianificazione generale sia di coordinamento, una volta approvato andrà a sostituire il previgente Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTC²), nonché il Programma Provinciale gestione rifiuti (PPGR), per la sua parte territoriale. Il PTGM si fonda su 4 macro obiettivi (MetroGoal) e 28 obiettivi specifici che li declinano.

- MGOAL1: resilienza del sistema territoriale metropolitano e delle sue comunità rispetto agli impatti negativi derivanti da fenomeni naturali ed antropici
- MGOAL2: sviluppo sostenibile diffuso e di qualità della città metropolitana nel suo complesso, anche considerate le molteplici vocazioni locali;
- MGOAL3: migliore livello di competitività del territorio metropolitano ed attrazione di investimenti qualificati e qualificanti;
- MGOAL4: efficacia e tempestività dell'azione di governo del territorio metropolitano

I 4 MetroGoal sono affiancati da 8 macro strategie inserite in 5 macro sistemi territoriali funzionali:

figura 15.2 Le macro strategie e i macrosistemi territoriali del PTGM (fonte: Relazione illustrativa del PTGM)

MACRO STRATEGIE	
MSTRA1	Sostenibilità sociale, ambientale ed economica come condizione per la pianificazione, progettazione e realizzazione delle trasformazioni territoriali urbane, infrastrutturali ed ambientali
MSTRA2	Attenzione all'adattamento ai CC in tutte le azioni di pianificazione territoriale ed urbanistica e di progettazione delle trasformazioni del territorio
MSTRA3	Salvaguardia del capitale naturale e della biodiversità dalle pressioni antropiche
MSTRA4	Incremento quali-quantitativo delle risorse ambientali e paesaggistiche e della capacità del territorio di fornire servizi ecosistemici
MSTRA5	Riequilibrio del rapporto pianura-montagna - Città metropolitana multi polare
MSTRA6	Contesto attrattivo per cittadini ed imprese
MSTRA7	Pianificazione integrata metropolitana
MSTRA8	Informatizzazione e digitalizzazione degli strumenti urbanistici e sistemi di supporto alla decisione

MACRO SISTEMI TERRITORIALI FUNZIONALI	
MSTF1	Insediativo - Residenziale (R)
MSTF2	Insediativo - Produttivo e impianti tecnologici (P-A-C-I)
MSTF3	Infrastrutture e mobilità (IM)
MSTF4	Infrastrutture verdi e blu, servizi ecosistemici e aree naturali protette (IVB)
SFTF5	Paesaggio e beni culturali ed ambientali

Le tematiche legate alla mobilità sono trattate nella macro strategia 5 MSTRA5 e nella macro strategia MSTRAT6 Contesto attrattivo per cittadini ed imprese. In particolare, per la MSTRA5 con la strategia Sto5_3 Sistema integrato di trasporto pubblico locale su ferro e su gomma e le azioni per questa definite:

- Azo5_3Va_Completare gli interventi di efficientamento del sistema integrato di TPL su ferro
- Azo5_3Vb_Sopprimere i passaggi a livello per migliorare i collegamenti ferroviari verso/dal nodo di Torino
- Azo5_3Vc_Espandere la metropolitana di Torino
- Azo5_3Vd_Trattare le stazioni come centri di interscambio e di servizio urbano.

Per la MSTR6 invece con le strategie Sto_63 Sviluppo del sistema della logistica metropolitana con le azioni:

- Azo6_3Va_Connettersi agli Eurocorridoi (nuova linea Torino-Lione)
- Azo6_3Vb_Sviluppare l'interporto logistico di S.I.TO. e gli Autoporti

e con la strategia Sto6_4 Mobilità sostenibile e trasporto “dolce” con l'azione operativa Azo6_4Va_Coordinarsi, per quanto di competenza, con il PUMS.

Inoltre con l'azione Azo2_1Tb 2 Programmare e realizzare l'accessibilità ai servizi anche mediante soluzioni di mobilità dolce, in coerenza con il PUMS definisce il quadro strutturale e il sistema di regole generali entro il quale il PUMS deve muoversi proponendo soluzioni di mobilità “dolce”; sostiene inoltre la necessità di implementare una rete di collegamento tra gli insediamenti e le stazioni ed i poli di logistica, nell'ottica di riduzione dell'emissioni di inquinanti e di contrasto al cambiamento climatico.

16. Progettualità in corso di Città metropolitana

Tra le iniziative di Città metropolitana di Torino sui temi della mobilità è interessante segnalare, per la stretta attinenza con il campo di azione dei tre piani di settore del PUMS, la progettualità in capo alla Direzione Trasporti e Mobilità Sostenibile.

Di tale progettualità se ne riferisce a seguire una breve sintesi.

Assi ciclabili To-Venaria, To-Nichelino, To-Mappano

Progetto 623/2020

Opere finanziate per 3,1 mln di euro dal MIT, per circa 0,8 mln di euro da Regione Piemonte, e per la quota rimanente dai Comuni di Venaria Reale e di Nichelino

http://www.cittametropolitana.torino.it/speciali/2023/settimana_europea_mobilita/

Le tre importanti opere, previste dal Programma Regionale di Mobilità Ciclistica e componente del redigendo Biciplan, sono fondamentali per il potenziamento della mobilità ciclistica sistematica, intesa come spostamenti quotidiani casa-scuola/lavoro, sulle principali traiettorie.

Assi ciclabili di collegamento tra sedi universitarie

Progetto 593/2022

Realizzabili con fondi PNRR pari a 4.113.829,00 euro, sono opere fondamentali per il Programma regionale e per il redigendo Biciplan, in quanto rappresentano il collegamento tra le diverse sedi universitarie di Torino e di Grugliasco.

CMTo svolge il ruolo di soggetto attuatore di secondo livello per la Città di Torino, beneficiaria dei fondi.

Piemonta in Bici: interventi infrastrutturali strategici regionali di mobilità ciclistica nelle aree dei siti Unesco - Residenze Sabaude

Progetto 521/2024

Bando regionale “Promuovere la mobilità ciclistica” (Obiettivo RSO 2.8, Azione III.2viii.1 per la realizzazione degli itinerari ciclabili delle Regge Sabaude) – progetto “Corona di Delizie”

Finanziamento di 10 mln di Euro di Regione Piemonte (fondi FESR) e cofinanziamento di 2.3 mln di Euro da parte dei Comuni interessati dal percorso (Venaria Reale, Druento, Pianezza, Alpignano, Rivoli, Rivalta Torinese, Beinasco, Orbassano, Nichelino, Vinovo, Candiolo)
 Il progetto prevede la realizzazione di un itinerario ciclabile sul percorso da Venaria a Vinovo nell'ambito dell'asse ciclistico di interesse regionale conosciuto come "Corona di Delizie", al fine di considerare tale opera come un sistema di interesse sovralocale, da potenziare e sfruttare come opportunità di sviluppo territoriale, migliorando la rete di connessioni esistenti e mettendo a sistema le attrazioni naturali, culturali e storico-artistiche del territorio, come le Regge Sabaude (Venaria Reale, Castello di Rivoli e Palazzina di Caccia di Stupinigi).

Mobility management di area

CMTTo è delegata da 86 Comuni a svolgere il ruolo di Mobility manager d'area. Ha fatto parte della commissione ministeriale nominata dal Ministro Giovannini per la revisione della norma sul mobility management.

Piano Strategico Nazionale della Mobilità Sostenibile

Una parte consistente del parco rotabile italiano si caratterizza per livelli emissivi non in linea con i più recenti standard ambientali e comunque inadeguati considerato il loro impiego prevalente, quando destinati ai servizi urbani e suburbani, o parziale, quando destinati ai servizi interurbani; il rinnovo del parco autobus destinato ai servizi di trasporto pubblico locale è prioritario per ridurre l'età media dello stesso, con conseguenti benefici in termini di qualità, sicurezza, efficienza e attrattività del servizio offerto, e per migliorarne la qualità ambientale con conseguente riduzione delle emissioni direttamente prodotte.

Il MIT ha attribuito a CMTTo 72.947.118 euro per il cofinanziamento di veicoli adibiti al TPL e relative infrastrutture, di cui 8,65 mln nel quinquennio 2019 – 2023, e 64,23 mln nel decennio 2024-2033.

Progetto Interreg Alpine Space 'H2MA - Green Hydrogen Mobility for Alpine Region Transportation'

Budget complessivo: 2.273.154,69 euro. Budget CMTTo (partner): 181.540,20 euro. Realizzazione: 11/2022 - 10/2025

Il progetto riunisce 11 partner dei 5 paesi dell'UE Interreg Alpine Space (SI, IT, DE, FR, AT), con la finalità di coordinare e accelerare l'infrastrutturazione transnazionale per l'idrogeno verde, da impiegarsi nel trasporto di persone e merci nella regione alpina.

Output per il territorio:

strategie per lo sviluppo dell'idrogeno in Piemonte

piattaforma di supporto alle scelte politiche di sviluppo dell'infrastrutturazione

integrazione delle richieste al MIT nell'ambito dei Fondi Piano Strategico Nazionale della Mobilità Sostenibile 2024 – 2033 (bus a idrogeno)

Progetto Interreg ALCOTRA 'AMICI - Azioni di Mobilità Innovativa, Cooperativa e Integrata - Actions de Mobilité Innovante, Coopérative et Intégrée'

CMTTo capofila. Budget complessivo: 2.987.125. Budget CMTTo: 1.096.250. Ottobre 2023 – ottobre 2026. 3 partner.

Principali output attesi

- data-base transfrontaliero change-agent / mobility manager aziende e scuole
- guida bilingue mobilità sostenibile per amministratori e tecnici
- guida bilingue PSCL
- kit pedagogico mobilità sostenibile nelle scuole

- visite studio
- studio giuridico sulla sharing mobility in IT e FR
- studio giuridico sul trasporto misto persone-merci in IT e FR
- business model trasporto misto persone-merci
- Biciplan transfrontaliero
- realizzazione assi ciclabili
- realizzazione fermate car-pooling e velostazioni
- attivazione di servizi transfrontalieri di sharing mobility
- sperimentazione di TAD e di trasporto misto persone - merci

Con importanti ricadute sul territorio metropolitano sono inoltre da segnalare alcune iniziative di recente giunte a conclusione:

'Co&Go', i cui output sono rappresentati da:

- studio delle buone pratiche di carpooling nazionali, europee e internazionali
- studio del quadro giuridico del carpooling, anche in fase pandemica
- sviluppo di una App per la fruizione del servizio a scala metropolitana
- organizzazione di uffici sul territorio per l'iscrizione
- CMTo stazione appaltante per i Comuni aderenti
- realizzazione di oltre 60 fermate con totem e pannelli

'MobiLab', che ha sviluppato:

- studi sull'O/D
- strategie di mobilità nelle zone omogenee 7, 8 e 9
- la formazione dei mobility manager aziendali e scolastici
- un progetto educativo (Escape game) in 10 scuole secondarie di primo grado
- servizi di car-sharing/ carpooling con piccole ciclostazioni nei Comuni di Lanzo T.se, Castellamonte e Cuorigné (10 fermate di car-pooling realizzate)
- app per il carpooling per le principali aziende del territorio, in coordinamento con Confindustria C.se e con il Bioindustry Park
- app per il car-pooling per UniTo
- implementazione del servizio di trasporto a chiamata Provibus del Calusiese
- riorganizzazione del TPL nella Valle Sacra e in Vachiusella
- aggiornamento del portale Muoversi in Piemonte per le zone omogenee 7, 8 e 9
- informazione diffusa nei "Punti Antenna" in coordinamento con il progetto Socialab
- azioni di animazione territoriale diffusa

'Cuore Dinamico', i cui output sono stati:

- studi O/D
- strategie di mobilità nelle zone omogenee 5 e 6 (TAD, TPL, analisi mobilità intervallica, car-pooling, mobilità elettrica, bike-to-rail)
- servizio di Ciclofficina diffuso sul territorio
- organizzazione di un servizio di trasporto dedicato agli eventi turistici del Pinerolese (navette e carpooling)
- linee guida per la gestione sostenibile della mobilità e dei trasporti in occasione di eventi turistici
- riorganizzazione del TPL e sincronizzazione degli orari del trasporto su gomma con gli orari del Servizio Ferroviario Metropolitano nella Media Val di Susa
- aggiornamento del portale Muoversi in Piemonte per le zone 5 e 6
- informazione diffusa nei "Punti Antenna" in coordinamento con il progetto Cuore Solidale
- azioni di animazione territoriale diffusa

'LinkingAlps', funzionale all'integrazione di Muoversi in Piemonte nelle piattaforme di infomobilità europee, che ha sviluppato:

- analisi ex-ante dei journey planner
- architettura del sistema pilota
- specificazione dell'interfaccia
- sviluppo del sistema passivo
- mapping party

Progetto **'PASCAL – Percorsi pArtecipati Scuola-Casa-Lavoro'**,

finanziato dal "Programma sperimentale nazionale di mobilità sostenibile casa-scuola e casa-lavoro", in cui CMTTo è capofila di 16 Comuni partner.

Periodo di realizzazione: 1/12/2017- 31/12/2023. Budget complessivo pari a 2.584.687,78 euro; budget CMTTo pari a euro 250.635,58 euro.

Gli output attesi sono:

- avvio "infrastruttura informatica" piattaforma EMMA per i mobility manager;
- app Jo-Job Real-Time Car-pooling dedicata ad importanti poli del territorio
- realizzazione di piste ciclabili, percorsi pedonali, sperimentazioni di pedibus, bicibus, car-sharing e trasporto a chiamata
- Linee guida "zone scolastiche sicure"
- aggiornamento linee guida "Cambiastrada" dedicate a diversi target (mobility manager scolastici, allievi, genitori, amministratori e tecnici comunali)
- opuscolo dedicato alle più importanti realizzazioni del progetto

Nell'ambito degli approfondimenti e degli studi di fattibilità in corso sono da segnalare:

Studio integrato del sistema dei trasporti e della mobilità Pinerolo - Torre Pellice, con Ffndi per lo studio attribuiti dal MIT, **che ha come prodotti attesi** l'analisi della funzionalità attuale e pregressa del sistema, l'esame e report sugli studi esistenti Pinerolo – T. Pellice, gli scenari alternativi di intervento, le simulazioni di traffico ed ambientali, l'analisi costi-benefici e la proposta.

Strategia del Bike-to-rail – Progetti di fattibilità

Fondi per gli studi di fattibilità attribuiti dal MIT. Il PUMS individua alcune strategie prioritarie per lo sviluppo e l'accessibilità del territorio. Tra queste, la strategia del Bike-to-rail, per la realizzazione di ciclovie di raccordo tra i nodi di interscambio e i poli di interesse.

Prodotti attesi: 13 studi di fattibilità.

È poi da avviare il **PFTE per il prolungamento della linea 4 fino a Stupinigi**, con fondi per lo studio di fattibilità attribuiti dal MIT.