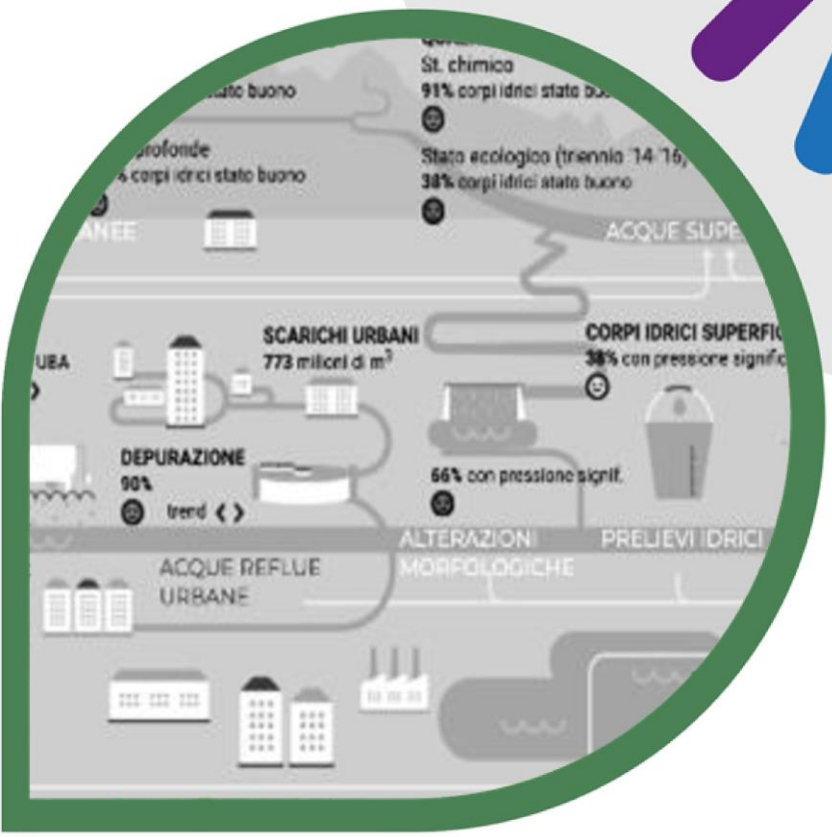
TORINO METROPOLI
Città metropolitana di Torino

PUMS
Piano Urbano della Mobilità Sostenibile
CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO



VAS | VIncA

Rapporto ambientale – Sintesi non Tecnica

Maggio 2021

TerrAria s.r.l.
META mobilità economia territorio ambiente

Città metropolitana di Torino

PIANO URBANO DELLA MOBILITA' SOSTENIBILE

Sindaco Metropolitano

Chiara Appendino

Consigliere delegato a Sviluppo montano, relazioni e progetti europei ed internazionali, pianificazione strategica, sviluppo economico, attività produttive, trasporti, formazione professionale

Dimitri De Vita

Direttore Dipartimento Territorio, Edilizia e Viabilità

Giannicola Marengo

Resp. Unità di Progetto Politiche di Trasporto e Mobilità Sostenibile

Elena Pedon

Redazione

META

Andrea Debernardi
(responsabile del progetto)
Gabriele Filippini
Emanuele Ferrara
Silvia Docchio
Silvia Ornaghi
Francesca Traina Melega
Riccardo Fasani
Federico Jappelli

Ilario Abate Daga
Chiara Taiariol
Lorena Mastropasqua
Arianna Travaglini
Fabrizio Vecchiotti
Lorenzo Attardo

Andrea Rosa

TERRARIA

Giuseppe Maffeis
Salvatore Greco
Fabrizio Ferrari
Alessia Goffi
Alice Bernardoni
Luisa Geronimi

Alessandro Oliveri

Comitato scientifico

Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture, Politecnico di Torino
Marco Bassani

Unità di Ricerca in Psicologia del Traffico, Università Cattolica di Milano
Federica Biassoni

Dipartimento di Culture, Politica e Società, Università degli Studi di Torino
Egidio Dansero

Departamento de Urbanismo y Ordenaciòn del Territorio della Escuela Técnica Superior de Arquitectura del Vallés (ETSAV) di Barcellona - Universidad Politécnica de Cataluña
Carlos Llop

Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio, Politecnico di Torino
Alessandro Mazzotta, Carlo Salone, Luca Staricco

Dipartimento di Economia e Statistica "Cognetti de Martiis", Università degli Studi di Torino
Andrea Scagni

Gruppo operativo della Città Metropolitana di Torino

Unità di Progetto Politiche di Trasporto e Mobilità Sostenibile
Giannicola Marengo (dirigente)
Elena Pedon (responsabile)

Ufficio tecnico
Margherita Brizzo
Ottavio Castelletti
Salvatore Della Valle
Eleonora Massari
Guido Carlo Pavesio
Sergio Stroppolo

Ufficio amministrazione e controllo
Elena Denicolai
Assunta Viola

Team multidisciplinare della Città metropolitana di Torino

Direzione Performance, innovazione, ICT: Filippo Dani (dirigente), Andrea Ardito
Direzione Comunicazione e rapporti con i cittadini e i territori: Carla Gatti (dirigente)

Dipartimento Territorio, Edilizia e Viabilità: Giannicola Marengo (dirigente)
Direzione Coordinamento Viabilità: Matteo Tizzani (dirigente), Emiliano Bartolomei, Tullio Beiletti
Unità di Progetto Pianificazione Territoriale Generale Metropolitana: Irene Mortari (responsabile), Stefania Grasso

Dipartimento Ambiente e Vigilanza ambientale: Pier Franco Ariano (dirigente)
Direzione Risorse idriche e tutela dell'atmosfera: Guglielmo Filippini (dirigente), Alessandro Bertello
Direzione Sistemi naturali: Gabriele Bovo (dirigente), Simonetta Alberico, Paola Vayr

Direzione Azioni Integrate con gli Enti Locali: Massimo Vettoretti (dirigente), Marco Gennari

Dipartimento Sviluppo Economico: Mario Lupo (dirigente)
Unità di Progetto Pianificazione strategica: Valeria Sparano
Direzione Sviluppo Rurale e Montano: Elena Di Bella (dirigente)

Sommario

a. Premesse, contesto di senso 9
1 Contenuti del documento 9
2 Nota di lettura del presente rapporto 10
3 Riferimenti normativi e procedurali della VAS e della VIncA 10
4 Modalità di coinvolgimento e partecipazione dei portatori di interesse 11
5 Esiti in progress della fase di consultazione 12
6 Le specificità del PUMS e della sua integrazione ambientale 12
6.1 La funzione programmatica del PUMS 12
6.2 Temi e contenuti del PUMS 13
6.3 Gli effetti della mobilità sulle componenti ambientali 14
7 Le criticità ambientali del territorio metropolitano 14
8 Ambito territoriale di influenza del PUMS 16
9 La mobilità nella 'nuova normalità' 17
10 Lo spazio di azione della VAS del PUMS 18

b. Analisi di contesto 19
11 Le componenti ambientali, sintesi 19
12 La mobilità nella crisi pandemica, recenti risultanze 20
13 Il quadro programmatico 21
14 Obiettivi di sostenibilità 22
15 Obiettivi attesi emersi dal percorso partecipativo 23
16 Linee guida di riferimento per il PUMS 24
17 Strumenti di analisi e simulazione 25

c. PUMS, obiettivi programmatici e contenuti specifici 27
18 Premesse 27
19 Obiettivi programmatici, campi di azione 27
20 Dagli obiettivi alle azioni: gli 'scenari' 28
21 Azioni dello scenario di piano 30

d. Verifiche e valutazioni dei potenziali effetti ambientali del PUMS 32
22 Premesse, percorso e metodo 32
23 Valutazione degli scenari 32
24 Analisi di sostenibilità 37
25 Il quadro di coerenze delle azioni di piano 38
25.1 Coerenza con il PRMT 38
25.2 Coerenza con il PRQA 39
25.3 Altri cenni di coerenze 40

26 Considerazioni finali 41

e. Misure di integrazione ambientale 43

f. Monitoraggio del piano 44

27 Premesse 44
28 Dati e sistemi di monitoraggio di riferimento 44
29 Indicatori di realizzazione 45
30 Monitoraggio e *governance* del PUMS 45

g. Valutazione di incidenza (VIncA) 47

documenti di riferimento sostanziale del presente rapporto

Città Metropolitana di Torino, ***VAS | VIncA, Rapporto Ambientale***, maggio 2021

Città Metropolitana di Torino, **proposta di *Piano Urbano della Mobilità Sostenibile* e relativi allegati**, maggio 2021

a. Premesse, contesto di senso

Questo documento costituisce la sintesi non tecnica del Rapporto Ambientale della proposta di Piano Urbano della mobilità sostenibile della Città Metropolitana di Torino (d'ora in poi, anche 'PUMS' o 'piano').

La sintesi qui sviluppata mantiene, per quanto possibile, l'articolazione interna del Rapporto Ambientale, in modo da permettere un rimando diretto ai medesimi capitoli dello stesso.

Le singole sezioni sono state sintetizzate e riarticolate al fine di permetterne un'agevole lettura anche a soggetti non esperti dei temi trattati.

Nella selezione dei contenuti sviluppati dal rapporto ambientale si è privilegiato il mantenimento qui dei contenuti a carattere maggiormente valutativo.

Si rimanda al Rapporto Ambientale per la trattazione esaustiva dei diversi temi trattati.

1 Contenuti del documento

Il Rapporto Ambientale della proposta di PUMS è articolato nelle seguenti sezioni, ognuna delle quali presenta una diversa funzione e finalità:

a _ Premesse, contesto di senso, in cui si definiscono i riferimenti metodologici e contenutistici dei procedimenti integrati di valutazione ambientale strategica e di valutazione di incidenza

b _ Analisi di contesto, funzionale a individuare gli elementi caratterizzanti il contesto ambientale e programmatico all'interno del quale sono definite le scelte del piano

c _ PUMS, obiettivi programmatici e contenuti specifici, dove vengono riferiti gli obiettivi programmatici e le specifiche azioni e contenuti della proposta di PUMS

d _ Verifiche e valutazioni dei potenziali effetti ambientali del PUMS, entro cui si sviluppano i contenuti propri della valutazione strategica del piano

e _ Misure di integrazione ambientale, atta a sviluppare indicazioni funzionali a migliorarne il profilo di integrazione ambientale del piano

f _ Monitoraggio del piano, entro cui si definiscono la finalità, struttura e contenuti del sistema di monitoraggio che deve accompagnare la fase di attuazione del piano

g _ Valutazione di incidenza, dove si sviluppa la fase di screening di incidenza del PUMS, funzionale allo specifico procedimento di valutazione di incidenza

I contenuti del Rapporto ambientale sono consequenziali ai contenuti e alle risultanze della fase di preliminare di specificazione (scoping), che ha costituito un importante momento di confronto tra i soggetti co-interessato al piano.

Alla luce della corposa documentazione allegata alla proposta di PUMS e funzionale a restituire la piattaforma analitica, conoscitiva, diagnostica e previsionale a cui si riferiscono sia la proposta di PUMS che il rapporto ambientale, il Rapporto ambientale e questa sua sintesi non tecnica si manifestano anche come 'mappa' dei temi che sono stati propedeutici alla valutazione del piano, e dei quali si può avere contezza in maniera puntuale negli specifici allegati.

2 Nota di lettura del presente rapporto

Il PUMS è un documento di carattere strategico e programmatico, ma al contempo arriva a definire azioni e interventi circostanziati nelle loro motivazioni e nelle loro implicazioni di costo e di efficacia. Il percorso di formulazione della proposta di PUMS è stato quindi supportato dalla produzione ed elaborazione di una mole molto consistente di dati e informazioni, che costituisce una sorta di 'piattaforma conoscitiva' in parte comune al percorso di valutazione strategica che ha accompagnato la proposta di piano.

Il rapporto tesaurizza i contenuti di questa piattaforma conoscitiva e quindi a questa fa frequente rimando,

3 Riferimenti normativi e procedurali della VAS e della VIncA

Città Metropolitana di Torino ha avviato gli endo-procedimenti di valutazione ambientale strategica (VAS) e di valutazione di incidenza (VIncA) del PUMS, individuando le autorità preposte (procedente: Direzione Territorio, Edilizia e Viabilità, UdP Politiche di Trasporto e Mobilità Sostenibile, e competente: Dipartimento Ambiente e Vigilanza Ambientale, Funzione specializzata Valutazioni Ambientali; competente per la VIncA: Direzione Sistemi naturali) e i soggetti competenti in materia ambientale, gli enti territorialmente interessati chiamati a partecipare alle conferenze di valutazione ambientale del piano, nonché i soggetti e settori del pubblico interessati all'iter decisionale, e definite le relative modalità di informazione e comunicazione.

I principali riferimenti normativi per l'endo-procedimento di valutazione ambientale strategica e di valutazione di incidenza sono di carattere comunitario (la Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente), di scala nazionale (il D.Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale") e di scala regionale.

All'interno del procedimento di formulazione del PUMS questo documento costituisce quindi il rapporto dei seguenti endo-procedimenti integrati:

> valutazione ambientale strategica (VAS) dei caratteri programmatici e delle specifiche scelte della proposta di PUMS
> valutazione di incidenza (VIncA) dei contenuti del piano sul sistema dei siti di Rete Natura 2000

Per quanto concerne le fasi del processo di formazione del piano, la formulazione del PUMS e del rapporto ambientale hanno seguito un percorso integrato per fasi successive, così delineate:

1) la fase di avvio, che trova espressione nell'**identificazione dei temi** e nella definizione delle metodologie di analisi e valutazione ambientale, funzionale all'avvio della **procedura di VAS**
2) la fase di **analisi** conoscitiva, estesa a **tutte le componenti del sistema della mobilità metropolitana**, condotta attraverso gli strumenti di simulazione disponibili e strettamente integrata con lo sviluppo delle valutazioni ambientali
3) la fase di definizione dello **scenario di riferimento**, ovvero delle politiche e degli interventi già programmati e/o in fase di attuazione, che il piano quindi assume come 'invarianti'

4) la fase di definizione degli **scenari di piano alternativi**, intesi come scenari esplorativi di ausilio alla valutazione dei loro effetti e alla discussione tecnica e amministrativa, e propedeutici alla successiva definizione dello scenario di piano
5) la fase di **identificazione dello scenario di piano e degli interventi che lo sostanziano**, che viene accompagnato dalla versione finale del **rapporto ambientale**, comprensiva del piano di monitoraggio

La documentazione di piano così ottenuta è **adottata dalla Sindaca della Città Metropolitana**, e successivamente sottoposta alla fase di **osservazioni / controdeduzioni**, per poter infine essere portata all'attenzione del **Consiglio Metropolitano per la sua approvazione finale**.

Il processo di piano si conclude con la **fase di attuazione e monitoraggio**, che costituisce una componente essenziale per l'efficacia delle strategie di governo del sistema della mobilità di livello metropolitano.

4 Modalità di coinvolgimento e partecipazione dei portatori di interesse

Una delle maggiori innovazioni introdotte dalla direttiva VAS riguarda l'obbligo di prevedere specifiche modalità di consultazione e informazione ai fini della partecipazione dei soggetti interessati e del pubblico ai procedimenti di verifica e di valutazione ambientale.

Per una esaustiva narrazione di come si sia articolato il percorso partecipativo e di coinvolgimento che ha accompagnato la formulazione del PUMS si rimanda all'allegato:

Il percorso partecipato per la redazione del Piano Urbano di Mobilità Sostenibile, maggio 2021 (a cura di Avventura Urbana)

La Città Metropolitana di Torino ha avviato l'iter per la redazione del PUMS nel febbraio del 2019 e lo ha condotto attraverso un percorso partecipativo che ha previsto il coinvolgimento del territorio e delle sue rappresentanze, a partire dalle zone omogenee in cui è suddivisa, oltre che degli Enti territoriali e di Ricerca.

Nel corso del 2019 la Città Metropolitana, oltre ad avere formalizzato il gruppo di lavoro con la Città di Torino e la Regione Piemonte e istituito un gruppo interdisciplinare interno all'Ente, ha coinvolto direttamente i portavoce delle zone omogenee e gli amministratori dei rispettivi Comuni.

Nell'autunno 2019 è stato istituito un Comitato scientifico, composto da esperti dell'Università e del Politecnico di Torino, dell'Università Cattolica di Milano e dell'Universidad Politecnica de Catalunya, che sta accompagnando il percorso di redazione partecipata.

Il primo Forum metropolitano del PUMS ha avuto luogo mercoledì 18 dicembre 2019, con l'obiettivo di condividere con i principali attori del territorio il percorso di redazione del piano e i macro-obiettivi definiti dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti: efficacia ed efficienza del sistema di mobilità, sostenibilità ambientale ed energetica, sicurezza stradale e sostenibilità socio-economica.

La prima fase di partecipazione ha quindi alimentato i contenuti del rapporto ('documento tecnico preliminare') messo a disposizione nel novembre 2020 per la fase di specificazione nell'ambito dell'endo-procedimento di VAS-VIncA. Entro tale fase sono pervenuti pareri e contributi, dei quali si restituiscono i contenuti al p.to 5.

Successivamente alla messa a disposizione del documento tecnico preliminare nel novembre 2020 è stata sviluppata una seconda fase di partecipazione e coinvolgimento, sia sul fronte tecnico-contenutistico sia sul versante politico-amministrativo.

In particolare:

- si sono tenuti incontri con il Comitato scientifico sul complessivo approccio metodologico e su alcune temi generali rilevanti del PUMS
- si sono tenute sessioni di lavoro su aspetti tecnici più puntali con i vari soggetti interessati ai contenuti del piano
- si sono effettuate sessioni di restituzione degli avanzamenti in progress dei contenuti di piano al Comitato istituzionale e alle rappresentanze politico-amministrative

Nel novembre 2020 si è tenuto un secondo Forum Metropolitano, durante il quale si è discusso circa le azioni in grado di ottimizzare il sistema di mobilità attuale, incentivando l'intermodalità e offrendo delle infrastrutture rispondenti ai criteri e agli obiettivi prefissati.

In seguito all'elaborazione di tre 'scenari esplorativi di prima generazione', si è passati a un'ulteriore fase di consultazione[1], che è stata articolata in 4 incontri svoltisi nell'aprile 2021, entro i quali si sono illustrati i contenuti di tali scenari e si è aperta una dialettica con gli stakeholder e i referenti del gruppo tecnico di supporto a Città Metropolitana per la redazione del piano.

Il 7 maggio 2021 è stato effettuato un ulteriore incontro (sempre in modalità remota, come i precedenti), che ha visto l'apertura dei lavori a cura della Sindaca Metropolitana, e funzionale a illustrare i contenuti della proposta di PUMS che viene portato in adozione.

5 Esiti in progress della fase di consultazione

All'interno del procedimento integrato di formulazione delle scelte di piano e della sua valutazione strategica, nella fase di consultazione preliminare, riguardante la messa a disposizione del documento tecnico preliminare (novembre 2020), sono emersi elementi conoscitivi, valutativi e propositivi utili al procedimento.

I contributi pervenuti sono stati di ausilio nell'assumere le opportune indicazioni di integrazione ambientale nella attuale fase di proposizione della proposta di PUMS per l'avvio del percorso deliberativo; all'interno del Raporto ambientale è riportato sinteticamente il contenuto di tali contributi e pareri e il riscontro che si è inteso darne.

Oltre ai pareri dei 'soggetti competenti' e di matrice istituzionale, sono pervenuti alcuni contributi da parte di rappresentanze del sistema socio-economico-culturale del contesto metropolitano.

Nel Rapporto Ambientale vengono sintetizzati tali contributi, che, analogamente a quanto trasmesso dai soggetti istituzionali, sono stati di ausilio nel percorso di formulazione della proposta di piano.

6 Le specificità del PUMS e della sua integrazione ambientale

6.1 La funzione programmatica del PUMS

Ruolo e contenuti dei PUMS, da adottarsi da parte di città metropolitane, enti di area vasta, comuni e associazioni di comuni con popolazione superiore a 100mila abitanti,

[1] In questa fase è stato previsto il coinvolgimento della Città di Torino, dei rappresentanti delle 8 Circoscrizioni torinesi, dei portavoce delle 11 zone omogenee e dei rappresentanti dei Comuni della Città Metropolitana di Torino (amministratori e tecnici).

sono definiti dal Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 397 del 4 agosto 2017 'Individuazione delle linee guida per i piani urbani di mobilità sostenibile, ai sensi dell'articolo 3, comma 7, del decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257' [2] (d'ora in poi: decreto MIT).

Il decreto così qualifica il PUMS:

- è uno strumento di **pianificazione strategica**
- prefigura obiettivi e azioni **multisettoriali**
- ha un **orizzonte temporale di medio-lungo periodo** (10 anni)
- sviluppa una **visione di sistema** della mobilità urbana e/o metropolitana
- **propone il raggiungimento di obiettivi** di sostenibilità ambientale, sociale ed economica
- definisce azioni orientate a **migliorare l'efficacia e l'efficienza** del sistema della mobilità e la sua **integrazione con l'assetto e gli sviluppi urbanistici e territoriali**
- affronta problemi di mobilità la cui soluzione richiede **investimenti** e quindi risorse finanziarie e tempi tecnici di realizzazione
- può prevedere anche interventi in variante a strumenti urbanistici vigenti

È bene sottolineare che i contenuti del PUMS **non sono direttamente legittimanti interventi infrastrutturali e azioni trasformative dello stato dei luoghi (e quindi impattanti in modo diretto sulle componenti ambientali)**, ma sono fonte di legittimità, in concorrenza con l'intero corpo normativo e dispositivo (settoriale e generale) in essere, di procedimenti progettuali che verranno espletati entro l'ampio ambito dei diversi livelli istituzionali.

Per fare un esempio

- è nel PUMS che devono essere sviluppate le argomentazioni di una nuova linea metropolitana, e nella sua valutazione strategica deve essere indicato come tale scelta incida, ad esempio, sulla contrazione delle emissioni atmosferiche
- non è nel PUMS che devono essere definite le caratteristiche costruttive delle opere infrastrutturali funzionali alla nuova linea metropolitana (che saranno definite nelle varie fasi di progettazione attuativa), non è quindi nella valutazione strategica del PUMS che devono essere stimati o valutati gli specifici impatti di tali opere infrastrutturali, che saranno invece oggetto degli specifici endo-procedimenti di valutazione di impatto ambientale

6.2 Temi e contenuti del PUMS

In merito alla valutazione del profilo di integrazione ambientale del PUMS (compito precipuo della valutazione ambientale strategica), un primo ma essenziale passaggio di focalizzazione riguarda gli strumenti di pianificazione e programmazione regionale e metropolitana che affrontano temi più direttamente relazionati e/o relazionabili con le ricadute ambientali e territoriali del PUMS. Tali strumenti paiono essere:

> gli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale, che 'disegnano' le prospettive di assetto insediativo e funzionale delle varie articolazioni del territorio metropolitano

> gli strumenti già deliberati di programmazione e pianificazione del sistema infrastrutturale e della mobilità, che definiscono una parte dello scenario di riferimento del PUMS

> le politiche e i programmi di tutela e qualificazione delle componenti ambientali relative al contenimento dei consumi energetici e delle emissioni climalteranti e al risanamento della qualità dell'aria

[2] Modificato, in alcune parti non strutturali, dal Decreto MIT n. 396 del 28 agosto.

È principalmente rispetto a questi ambiti tematici, già definiti nella fase di specificazione, che viene valutato il livello di sostenibilità, concorrenza e sinergia del PUMS (analisi di sostenibilità e verifica di coerenza esterna).

6.3 Gli effetti della mobilità sulle componenti ambientali

Gli effetti del sistema della mobilità sulle componenti ambientali possono essere molto articolati, anche in relazione alla qualificazione della locuzione 'sistema della mobilità'.

Per approcciare la questione, si può sostanziare tale locuzione in due campi principali:

> 'sistema della mobilità' inteso nella sua componente 'hardware', della organizzazione spaziale della rete infrastrutturale, nelle sue diverse declinazioni, funzionalità e gerarchie
> 'sistema della mobilità' inteso come le diverse modalità di fruizione della rete infrastrutturale che la popolazione dispiega nell'esercitare le proprie necessità o opzioni di spostamento

In linea generale, il sistema della mobilità, inteso nelle due accezioni di cui sopra, si ritiene abbia apprezzabili esternalità sui seguenti temi:

> emissioni acustiche e atmosferiche, differentemente significative in relazione alla tipologia modale degli spostamenti e al vettore utilizzato
> consumo di energia, in relazione alle fonti energetiche e ai combustibili utilizzati dai diversi vettori
> gradiente di accessibilità alle diverse porzioni urbane e territoriali, in relazione all'articolazione spaziale dei servizi di scala metropolitana e dei luoghi di lavoro e studio
> nel caso di previsione di nuove infrastrutture per la mobilità, consumo di suolo non già urbanizzato e interferenze su alcune componenti ambientali (in primis paesaggio e maglia ecosistemica)

In relazione agli 'impatti ambientali' del sistema della mobilità nei differenti ambiti geografici di cui si compone il territorio metropolitano oggetto del PUMS, il tema riveste un sicuro profilo di interesse. A una ampia differenziazione della caratterizzazione del territorio metropolitano (in termini di densità insediativa, di risorse fisico-naturali, di rapporti di gravitazione e delle modalità di fruizione dell'offerta modale) si accosta una significativa differenziazione dell''impronta al suolo' delle infrastrutture di mobilità e dell'intensità della loro fruizione.

7 Le criticità ambientali del territorio metropolitano

Nel rimandare allo specifico allegato J relativo all'analisi di contesto per una caratterizzazione più specifica del territorio metropolitano, si anticipa qui una sintetica descrizione preliminare di alcuni elementi strutturali del contesto geografico di riferimento del PUMS.

Il contesto territoriale della Città Metropolitana di Torino (CMTo) è oggettivamente uno dei più complessi e articolati del contesto italiano: è la più grande città metropolitana per numero di comuni (312) e per superficie territoriale (6.827,00 kmq), la quarta per abitanti (2 230 946 al 01.01.2020)[3], ricomprende un polo urbano centrale di rilievo

[3] Per una esemplificazione comparativa:
- la Città Metropolitana di Milano conta 3.279.944 abitanti su 133 comuni, per una superficie territoriale di 1.576 kmq
- la Città Metropolitana di Genova conta 841.180 abitanti su 67 comuni, per una superficie territoriale di 1.834 kmq

continentale, si estende a includere le aree urbane limitrofe più strettamente connesse con Torino, si dispiega in una rete territoriale di presidio degli ambiti di pianura, per poi diramarsi verso i territori pedemontani e montani (52% dell'intero territorio), sino a raggiungere i confini con la Francia (186 km di confine).

Il 45% dei comuni della CMTo è montano e ospita risorse naturali, culturali e umane che contribuiscono al benessere, alla ricchezza e agli equilibri ecosistemici dell'intero territorio metropolitano e regionale.

La diversità territoriale è uno degli elementi caratterizzanti la CMTo, tanto da renderla unica nel panorama italiano e anche europeo.

Come buona parte dei territori ad economia 'matura' e 'benessere' diffuso, a fronte di un patrimonio materiale e culturale che presenta punte di eccellenza, anche sulla scala delle relazioni globali, sono evidenti diversi e articolati fenomeni di degrado e depauperamento delle risorse ambientali e fisico-naturali.

Il termine 'spreco' è quello che forse sintetizza meglio di altri le condizioni di cattivo uso, di uso improprio, delle risorse date; se il 'consumo' di tali risorse può essere considerato fisiologico nel processo di antropizzazione territoriale e i 'limiti dello sviluppo' possono essere ricercati nella capacità adattiva e di resilienza del contesto ambientale, lo spreco delle risorse ambientali si manifesta quando le stesse vengono utilizzate senza apprezzarne il valore e in presenza di alternative praticabili per il medesimo scopo.

Evidentemente, le criticità ambientali diventano tali ('criticità') quando si coglie che il ritmo dell'utilizzo delle risorse fisico-naturali ne mette a repentaglio la stessa capacità rigenerativa e/o adattativa; analogamente, si colgono le criticità quando i fattori di stress ambientale diventano fattori compromettenti le performance socio-economiche del territorio. Diventano dis-economie nei driver di 'sviluppo'.

Le differenti criticità ambientali dell'articolato territorio metropolitano, che ad oggi si palesano all'analisi geografica, sono evidentemente esito di una storia sociale lunga; senza sancire meccanismi di causa-effetto, è però evidente che esiste, ancora ad oggi, una proporzionalità diretta tra elevate performance degli indicatori economici e i fattori di stress ambientale. La strada del 'disaccoppiamento' è ancora lunga.

Per una sintetica qualificazione di tali criticità, ampiamente analizzate da una vasta letteratura di carattere scientifico, divulgativa e di supporto alla programmazione istituzionale, si pensi al fenomeno del consumo di suolo, ai fattori di rischio territoriale (di tipo antropico diretto e indiretto), alla bassa qualità dell'aria del contesto metropolitano centrale, ai consumi energetici sempre in crescita e alle relative emissioni climalteranti, alla rottura (obliterazione, modificazione, frammentazione) dei quadri di paesaggio identitari, alla mobilità forzata resa necessaria da scelte insediative fisicamente e concettualmente 'periferiche' ...

Evidentemente, tali connotazioni sono diversamente articolate nelle diverse partizioni del territorio metropolitano; a una fascia montana, entro cui le risorse fisico-naturali presentano ancora prevalenti caratteri di qualità, e che rappresenta la condizione di 'sostenibilità' dell'intero bacino metropolitano di pianura, segue la sottile fascia prealpina, della pianura asciutta e dei principali fondovalle, ambiti che manifestano in modo evidente l'affastellarsi di processi di reificazione storicamente riconoscibili (dalla proto industria alla 'campagna urbanizzata'), entro cui le componenti ambientali hanno subito un processo erosivo spinto, tanto che i luoghi della naturalità sono oggi spesso residuali, tessere scomposte di un fragile mosaico innervato da un sistema infrastrutturale denso e a tratti pervasivo. La pianura irrigua ha mantenuto, per la capacità competitiva di una agricoltura ricca, una piattaforma rurale che, se da un lato ha un bilancio ambientale tendenzialmente negativo (intensività, monocultura, doping

di fertilizzanti, consumi idrici ...), ha però garantito il mantenimento di una trama territoriale leggibile, dove l'urbano è distinto dagli spazi aperti ed è riconoscibile il sistema dei grandi corridoi ambientali. La continuità di questa 'piattaforma agro-ambientale' è però continuamente compromessa da reti infrastrutturali di diversa scala e funzione, che a loro volta suscitano, in ragione dell'aumentato profilo di accessibilità, opzioni insediative di residenzialità periferica, di logistica distributiva e di polarità commerciali e del loisir con bacini di utenza di scala regionale e interregionale.

Le politiche comunitarie, nazionali e regionali, da almeno un trentennio dedicano una specifica attenzione alle problematiche ambientali, anche in risposta a una preoccupazione collettiva circa tali problematiche e a una domanda crescente (non priva di paradossi) di 'qualità' degli spazi di vita.

Plurime e non sempre convergenti sono le istanze sociali espresse, a maggior ragione in un contesto metropolitano, come quello torinese, 'territorio di territori', con rappresentanze sociali e politico-culturali molto articolate e con diversa sensibilità rispetto ai temi ambientali.

Come si diceva, tali elementi di stress ambientale sono quantificabili nei loro costi collettivi, diretti e indiretti. Per rimanere su un fronte correlato al tema della mobilità, si pensi a come la storica e progressiva implementazione della rete infrastrutturale abbia costituito supporto e al tempo stesso esito del processo di reificazione territoriale e delle connessioni tra le sue diverse parti, ma al contempo abbia generato consistenti esternalità ambientali, dirette (ad esempio consumo di suolo agricolo e forestale, emissioni climalteranti della mobilità su mezzo privato) e indirette (ad esempio una progressiva polarizzazione urbana e l'allentamento del presidio delle 'terre alte').

Economia circolare, green economy, bioeconomia, green new deal ... sono i temi sui quali si è focalizzato il dibattito pubblico in tempi recenti; a livello nazionale, l'Italia ha aderito nel 2015 alla nuova Agenda delle Nazioni Unite "Trasformare il nostro mondo: l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile" e ha approvato nel 2017 la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile come principale strumento di coordinamento dell'attuazione dell'Agenda 2030 in Italia. Regione Piemonte, peraltro, sta in questi anni formulando una propria strategia regionale di sostenibilità, specificativa di quella nazionale.

Facendo propri i principi di trasversalità, universalità e integrazione dell'Agenda 2030, la strategia intende rafforzare le capacità di collaborazione e interazione necessarie per integrare gli obiettivi di sostenibilità nelle politiche territoriali e di settore.

La stessa recente strategia nazionale 'di ripresa e resilienza' (PNRR), entro la complessiva programmazione comunitaria che va sotto il nome di Nex Generation UE, sembra muoversi nella consapevolezza della necessità di un cambio di paradigma (o per lo meno, di una integrazione al paradigma attuale).

La formulazione del PUMS metropolitano si muove entro questa articolata geografia programmatica e socio-territoriale, e si pone come strumento di *governance* multiattoriale di ausilio a una progressiva qualificazione del sistema della mobilità e del suo ruolo nel complessivo assetto territoriale metropolitano.

8 Ambito territoriale di influenza del PUMS

Per quanto riguarda l'influenza del PUMS, è possibile individuare due ambiti spaziali entro i quali si potranno esercitare i potenziali effetti di carattere territoriale del piano.

Il primo ambito coincide con il territorio stesso implicato nel piano; entro il territorio metropolitano si dispiegheranno gli effetti derivanti dall'implementazione delle azioni e degli interventi che il piano assume e definisce e, in parte, demanda ad altri strumenti e livelli di governo del territorio.

Il secondo ambito corrisponde ai territori in relazione di prossimità a quello metropolitano; entro questo ambito si potrà registrare un effetto 'alone' (pratiche emulative, indotto sulle componenti ambientali ...) più o meno marcato in relazione all'intensità dell'implementazione dei contenuti del PUMS e alla prossimità fisica dei territori considerati. In questo senso, il tema cui ci si riferisce è quello della coerenza e sinergia tra il PUMS metropolitano e la complessiva strategia definita dal 'Piano Regione della mobilità e dei trasporti' per l'intero territorio regionale.

Alla luce della contiguità geografica, i contenuti del PUMS potranno incidere, evidentemente in modo più labile, anche sulle storiche e significative relazioni transfrontaliere con la Francia.

In un'ottica di scala interregionale, sulle linee di forza 'padane', i più rilevanti interventi in termini di accessibilità del contesto metropolitano torinese che il PUMS fa propri e definisce possono avere una influenza significativa nei rapporti con Milano e l'intero contesto multi-polo sulla 'corda' di relazioni tra le due aree metropolitane.

9 La mobilità nella 'nuova normalità'

Il percorso di redazione del PUMS si muove anche dentro l'ampio dibattito che l'emergenza sanitaria in atto da marzo 2020 sta suscitando.

Una emergenza che sta ridisegnando l'intero contesto sociale ed economico alla scala planetaria, le cui ricadute si manifestano gioco forza alla scala locale e, in ragione delle restrizioni e condizionamenti alla prossimità fisica, sul sistema della mobilità, tra quelli maggiormente incisi dai provvedimenti 'restrittivi' di risposta all'emergenza.

L'incertezza, evidentemente, è un tratto sostanziale di questa fase; a partire dal sostantivo che si utilizza per definirla. Una 'crisi', intendendo quindi la sua transitorietà e il ritorno a una fase di normalità (per quanto più o meno 'nuova') o una 'transizione', un cambio di paradigma che traguarda uno scenario sostanzialmente diverso dal precedente? Il quesito sottende visioni politico-culturali differenti, che qui ci si limita a registrare come tali.

Come si evince dai materiali del PUMS, la definizione e l'implementazione di scenari ha tenuto in conto in maniera strutturale di questa situazione di incertezza; a esempio sviluppando scenari alternativi in relazione a una fase Covid di tipo 'congiunturale' piuttosto che 'strutturale'.

Non eludibili e oggettive sono le molteplici conseguenze di questa fase, che delinea all'orizzonte uno scenario con impatti inevitabili per gli attori coinvolti nell'ambito della mobilità. Istituzioni, cittadini e operatori del mercato sono accumunati dalla necessità di ripensare il 'sistema mobilità', sia in termini di riduzione del numero degli spostamenti sia di cambiamento delle preferenze modali, privilegiando forme che garantiscano la sicurezza senza perdere in efficienza ed economicità, e andando così a definire un nuovo 'ecosistema' di mobilità[4].

Il trasporto pubblico, in particolare, si trova a fronteggiare il delicato equilibrio tra costi gestionali crescenti (provvedimenti per la sicurezza sanitaria sui mezzi) e minori introiti dalla tariffazione.

[4] Nella direzione di un 'ecosistema' della mobilità sono le iniziative in corso anche in Regione Piemonte e che vanno sotto il nome di MAAS - Mobility As A Service, funzionali a un accesso semplice e immediato, anche dal proprio smartphone, a tutti i servizi di mobilità disponibili per raggiungere una certa destinazione, attraverso un'unica applicazione e un unico strumento di pagamento, favorendo scelte di mobilità sostenibile alternative all'auto privata, dal bus al treno, dal bike sharing al car sharing, al taxi, etc.

Le forme di 'mobilità necessaria' (per lavoro e studio) e di 'mobilità possibile' (per loisir e per l'accesso ai servizi non essenziali) vedranno senza dubbio un cambiamento significativo, anche in relazione alla contrazione della capacità di spesa di una parte significativa della popolazione e, al netto di risorse comunitarie connesse al programma Next Generation EU, probabilmente anche di quelle pubbliche.

Il 'lavoro in remoto' sta incidendo in misura significativa sul sistema della mobilità; la popolazione, nelle fasi tra una restrizione e quella successiva, ha meno voglia di viaggiare e di spostarsi e il lavoro in remoto manifesta ormai una forte attrattiva anche nei post *lock down*, anche se sarà necessario verificarne la reale fattibilità e l'effettiva incidenza complessiva.

10 Lo spazio di azione della VAS del PUMS

Il 'sistema della mobilità' è da considerarsi sia come strumento funzionale a rispondere alla domanda di spostamento della popolazione, sia, nella sua integrazione ambientale, come potenziale fattore di impatto sulle componenti ambientali e, al contempo, come fattore abilitante la produzione di nuovi valori territoriali e nuove modalità della loro fruizione.

Alla luce del carattere sostanzialmente programmatico e strategico del PUMS, lo spazio di azione della sua valutazione strategica, da consolidarsi entro la fase di interlocuzione con i soggetti co-interessati, si è ritenuto essere più propriamente quello di ausilio, nel percorso redazionale e valutativo, a una opportuna integrazione ex ante delle considerazioni ambientali nelle strategie e nelle azioni che vengono definite.

Peraltro, il PUMS, nell'accezione stessa che ne è data a livello comunitario e nazionale, non può che essere 'sostenibile', in quanto funzionale a traguardare sostanziali obiettivi di abbassamento delle emissioni climalteranti; la 'sostenibilità' è la sua 'ragione sociale' e la sua sostenibilità è condizione stessa della sua legittimità. Se così, il tema che quindi si pone alla valutazione ambientale strategica è accompagnare la formulazione del PUMS verso profili di integrazione ambientale il più possibile performanti ed efficaci rispetto agli obiettivi ambientali posti, pur nella necessità di perseguibili scenari di fattibilità economica e accettabilità sociale.

b. Analisi di contesto

L'analisi di contesto ha l'obiettivo di rappresentare il contesto all'interno del quale si operano le scelte del PUMS, gli ambiti di analisi, le principali sensibilità e criticità ambientali, gli obiettivi di riferimento per le opportune coerenze e sinergie con il quadro programmatico di riferimento: in sintesi, quegli elementi conoscitivi che sono stati utili per definire gli obiettivi generali e specifici del piano e valutare le scelte che ne derivano.

L'analisi è articolata in due diversi ambiti:

> l'ambito delle **componenti ambientali**, funzionale a restituire uno sguardo sintetico della caratterizzazione del territorio metropolitano e a poterne valutare il rapporto con i contenuti del PUMS

> l'ambito del **quadro programmatico**, funzionale a mappare gli elementi di coerenza e sinergia che il PUMS è chiamato a definire con il sistema più ampio della programmazione e pianificazione di rilevanza metropolitana e regionale

11 Le componenti ambientali, sintesi

L'allegato J sviluppa l'analisi del contesto ambientale entro cui si sono sviluppati i contenuti della proposta di PUMS. Tale elaborato costituisce la 'piattaforma' comune che è stata di appoggio sia per la formulazione del PUMS sia per lo sviluppo dell'endo-procedimento di valutazione ambientale strategica.

Nel rimandare all'allegato J per i contenuti puntuali e di merito dell'analisi di contesto ambientale, si propone qui una sintesi degli elementi emergenti da tale analisi, in relazione alle componenti ambientali più direttamente relazionabili alle potenziali esternalità del PUMS e al suo specifico campo di azione programmatico sul sistema della mobilità.

È del tutto evidente come il PUMS, in quanto strumento di programmazione delle politiche e degli interventi sul sistema di domanda e offerta di mobilità, abbia una stretta correlazione con la tematica della qualità dell'aria. Si è perciò ritenuto opportuno trattare in modo approfondito tale tematica. Le questioni emergenti da tale analisi sono:

- analogamente all'intero bacino padano, il Piemonte è caratterizzato da sfavorevoli condizioni di dispersione degli inquinanti atmosferici
- tali peculiarità determinano, in ambiti sia rurali che urbani, livelli di fondo piuttosto elevati, ai quali si aggiungono i contributi dovuti alle sorgenti locali
- nelle aree urbane di pianura, in cui la densità di popolazione e le attività produttive risultano particolarmente significative, si misurano generalmente le maggiori concentrazioni di inquinanti
- le situazioni critiche a scala regionale in termini di qualità dell'aria sono legate ai seguenti inquinanti, quali il particolato (PM_{10} e $PM_{2.5}$), l'ozono (O_3), il biossido di azoto (NO_2) e il benzo(a)pirene (BaP)

Le principali fonti emissive entro il territorio della Città Metropolitana sono relative al trasporto su strada (macrosettore 7), alla combustione non industriale (macrosettore 2) e combustione nell'industria (macrosettore 3) per tutti gli inquinanti ad eccezione dei composti organici volatici non metanici, per i quali risultano invece preponderanti i contributi forniti dai macrosettori 11, 6 e 10, rispettivamente altre sorgenti e assorbimenti, uso di solventi e agricoltura.

Altra componente direttamente incisa dal sistema delle mobilità è quella relativa al clima acustico; tra le fonti responsabili dell'inquinamento acustico sono rilevanti le infrastrutture di trasporto (ferrovie, autostrade, aeroporti, strade urbane ed extraurbane).

Per quanto concerne la componente idrosfera, non sono da segnalare rapporti di significativa interrelazione tra sistema della mobilità e risorse idriche sotterranee e rete idrografica superficiale; sono comunque del tutto evidenti le attenzioni da prestare nella fase di pianificazione attuativa e di progettazione definitiva delle infrastrutture di trasporto e degli spazi ad esse complementari, in merito alla valutazione del loro potenziale impatto sulle specifiche condizioni di vulnerabilità locale degli acquiferi.

Considerazioni analoghe valgono per il rapporto tra il sistema infrastrutturale e la componente biosfera, anche in considerazione del fatto che il 18% del territorio regionale è sottoposto a tutela e in particolar modo il territorio della provincia metropolitana è interessato dalla presenza di 8 aree protette[5] e diversi siti di Rete Natura 2000, Zone Speciali di Conservazione, ZSC e Zone di Protezione Speciale, ZPS[6].

In relazione alla componente beni culturali e paesaggio, il territorio metropolitano torinese è composto da una fitta rete di ambienti e manufatti fortemente integrati e diffusi dalle aree pianeggianti a quelle montane. Anche in questo caso è evidente l'incidenza delle infrastrutture di trasporto sui sistemi paesaggistici, sia in termini di frammentazione sia in relazione alle infrastrutture come vettore di percezione e fruizione del paesaggio.

In merito al tema del consumo di suolo, per quantificare l'impatto dato dalla componente rappresentata dalla rete infrastrutturale stradale si è scelto di utilizzare un dato messo a disposizione dalla BDTRE Regionale; il dato che ne risulta è che la superficie complessiva della rete stradale rappresenta l'1,52% (10.400 ettari) della superficie territoriale dell'intera provincia metropolitana (682.691 ettari); di questi 5.914 risultano su aree non urbane.

L'entità di tali dati, del tutto in linea con contesti metropolitani analoghi, non evidenzia una specifica criticità nell'impatto delle infrastrutture di trasporto sul tema del consumo di suolo.

12 La mobilità nella crisi pandemica, recenti risultanze

Tra le conseguenze della pandemia da covid-19, nei mesi del lockdown si sono contratti in modo sostanziale gli spostamenti e di conseguenza anche i livelli di inquinamento dovuti alle emissioni da traffico. Già nella seconda metà dell'anno le emissioni legate al settore della mobilità sono tornate ad aumentare, con un sostanziale ritorno ai livelli pre-covid. Le politiche e le iniziative messe in campo dalle istituzioni locali hanno puntato, oltreché sulla messa in sicurezza dei mezzi pubblici, su reti ciclabili e micro-mobilità. In questo contesto, la crisi che sta vivendo il trasporto pubblico e la sospensione di buona parte delle Ztl tende a presentare un bilancio non positivo, sia in termini di flussi di traffico automobilistico su mezzo privato sia in relazione ai relativi impatti emissivi sulla qualità dell'aria.
Questa situazione non permette di traguardare con serenità la complessiva decarbonizzazione che si prospetta a livello comunitario, con un taglio del 55% delle emissioni climalteranti entro il 2030. Evidente che a questo ritmo il target rimane irraggiungibile.

Su questi temi si articola il quarto Rapporto 'MobilitAria 2021, realizzato da Kyoto Club e dell'Istituto sull'inquinamento atmosferico del Consiglio nazionale delle ricerche (CNR-IIA), che analizza i dati della mobilità e della qualità dell'aria al 2020 nelle 14 città metropolitane e nelle 22 città medie italiane che hanno approvato i PUMS.

[5] 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.

[6] Si veda la sez.g.

Tra i dati emergenti, si segnala come le città italiane abbiano puntato nel 2020 meglio che in passato sulle due ruote. Il rapporto segnala infatti un potenziamento delle reti ciclabili e della mobilità attiva, grazie anche alle nuove regole del Codice della Strada. Tra i casi virtuosi ci sono Torino (+ 11 km), Milano (+ 67 km), Venezia (+18 km), Bologna (+ 16 km), Genova (+25 km), Roma (+ 33 km), Palermo (+ 4 km), Cagliari (+ 11 km).

In relazione alla qualità dell'aria, e con focus sulla città di Torino, nel 2020 si registra un considerevole decremento delle concentrazioni (-12%) e superamenti del NO2, un aumento delle concentrazioni di PM10 del 13%, mentre rimane invece stabile il PM2,5. I grafici di confronto dell'andamento delle concentrazioni degli inquinanti e quello delle variazioni degli spostamenti mettono in evidenza come il decremento degli spostamenti, avvenuto in maniera evidente tra marzo e maggio 2020, abbia inciso sull'andamento delle concentrazioni dell'NO_2 riducendo i valori delle concentrazioni e mettendo in risalto il legame esistente fra l'inquinante e il traffico veicolare. Nonostante la riduzione delle concentrazioni per il Biossido di azoto, complice la riduzione del traffico veicolare in determinati periodi del 2020, si osservano ancora forti criticità nella città di Torino in particolar modo per quanto riguarda le concentrazioni annuali di NO_2 delle stazioni di traffico e i superamenti dei limiti giornalieri del PM10.

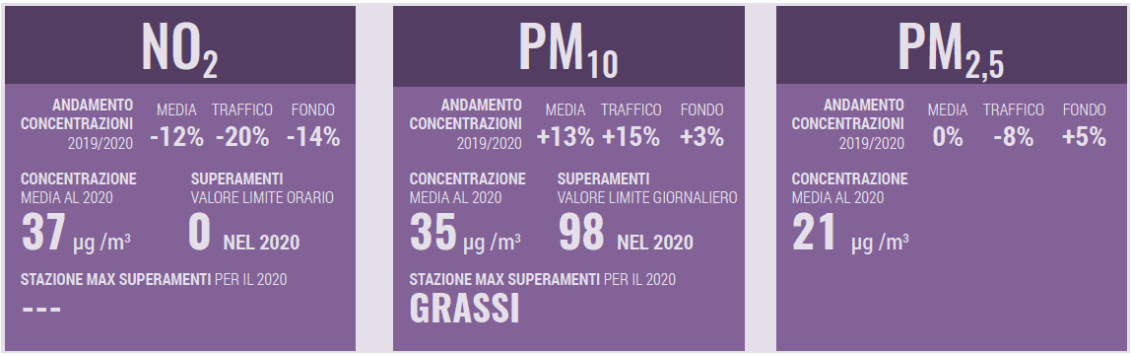


Fig. 12.i – Inquinanti, concentrazioni, superamenti
KYOTO CLUB - CNR-IIA, 4° RAPPORTO MOBILITARIA 2021

13 Il quadro programmatico

Il quadro di riferimento programmatico contempla l'insieme degli strumenti di pianificazione e di programmazione di livello nazionale, regionale e sub-regionale cui il PUMS si è riferito al fine di rendere coerente il proprio sistema di obiettivi e strategie. La lettura (e la conseguente sintesi) degli strumenti trattati nel Rapporto ambientale è stata effettuata in modo selettivo e in riferimento al sistema di obiettivi che possano avere relazioni apprezzabili con i contenuti del PUMS.

La lettura effettuata, già proposta in sede di documento tecnico preliminare e qui integrata in relazione ai parerei e contributi pervenuti nella fase di specificazione, distingue e mette in evidenza, laddove pertinente:

> i contenuti generali di indirizzo dello strumento considerato
> gli obiettivi di riferimento per la programmazione del sistema della mobilità

Nel Rapporto ambientale, al quale si rimanda, sono stati analizzati i seguenti piani:

- **Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT) (2018)**
- **Piani di settore del PRMT: il Piano regionale per la Mobilità delle Persone (PrMoP) e il Piano regionale della Logistica (PrLog) (in corso di formulazione)**
- **Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA) (2019)**

- **Piano Territoriale Regionale (PTR, 2011) e Piano Paesaggistico Regionale (PPR, 2015)**
- **Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) (2019)**
- **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) (2020)**
- **POR FESR per la programmazione 2014 – 2020**
- **Piano Strategico della Città Metropolitana di Torino (PSMTo) (2018)**
- **Piano Territoriale di Coordinamento della Città Metropolitana di Torino (PTC2) (2011)**
- **la pianificazione in fieri di Città Metropolitana: Piano strategico 2021-2023 "Torino Metropoli Aumentata", Piano Generale Territoriale Metropolitano (2011)**
- **PON "Città Metropolitane 2014 – 2020"**
- **'Carta di Bologna per l'ambiente. Le Città metropolitane per lo sviluppo sostenibile'**
- **La 'Strategia Regionale per lo sviluppo sostenibile' (SRSvS)**
- **Commissione Europea, Strategia per una mobilità intelligente e sostenibile (2020)**
- **Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (2021)**

14 Obiettivi di sostenibilità

In relazione alle risultanze dell'analisi di contesto, alle interlocuzioni preliminari avute e ai contenti delle più recenti politiche comunitarie, nazionali e regionali, già nel documento tecnico preliminare si era proposto il set degli obiettivi di riferimento che ha poi costituito l'orizzonte generale di sostenibilità per i contenuti del PUMS.

Oltre ai riferimenti segnalati nella matrice a seguire si sono presi in considerazioni, anche poiché già declinati in alcune politiche e programmi di scala regionale, i seguenti documenti:

- Organizzazione delle Nazioni Unite, **'Trasformare il nostro mondo: l'Agenda 2030 sullo Sviluppo Sostenibile'**, 2015
- Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, **'Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile'**, 2017
- Regione Piemonte, **Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile'**

i cui contenuti sono trasversali (direttamente o indirettamente) alla maggior parte dei fattori di analisi.

Le componenti ambientali per le quali nel Rapporto ambientale (al quale si rimanda) sono stati individuati obiettivi di sostenibilità sono:

- aria e fattori climatici
- acqua
- suolo
- biodiversita'
- paesaggio e beni culturali
- popolazione e salute umana
- rumore e vibrazioni
- radiazioni ionizzanti e non ionizzanti
- rifiuti
- energia
- mobilita' e trasporti

Gli obiettivi di sostenibilità sono il riferimento per l'analisi di sostenibilità dei contenuti della proposta di PUMS, sviluppata al p.to 24.

15 Obiettivi attesi emersi dal percorso partecipativo

Come anticipato nelle premesse del presente rapporto, il percorso di formulazione del PUMS è stato nutrito da uno strutturato percorso di coinvolgimento, partecipazione e ascolto dei territori di cui si compone la Città Metropolitana.

Tale percorso, la cui descrizione puntuale è sviluppata nell'allegato curato da Avventura Urbana, ha fatto emergere, tra l'altro, una serie di tematiche ricorrenti che interessano tutte le aree della Città Metropolitana, indipendentemente dalle specificità locali.

Nel rimandare a tale rapporto per una lettura puntuale dei temi e delle questioni emerse, a seguire se ne riporta una sintesi, funzionale a mappare gli obiettivi attesi dai soggetti co-interessati ai contenuti del PUMS[7] e relativi alla qualificazione del sistema della mobilità.

obiettivi di consolidamento dei punti di forza

1. consolidamento della capillarità del sistema ferroviario metropolitano
2. incremento servizi e prestazioni nel contratto con il gestore del servizio ferroviario (rinnovo complessivo dei treni, collegamento aeroporto ...)
3. consolidamento e qualificazione dei percorsi ciclabili di interesse sovralocale
4. rafforzamento della sensibilità ambientale

obiettivi di risposta ai punti di debolezza e alle minacce

1. ampliamento dell'offerta di TPL oltre la storica cinta daziaria e per le aree a bassa densità insediativa
2. strutturare le modalità di dialogo tra i comuni della cintura e Torino
3. superare la carenza di connessioni tangenziali
4. abbassare i livelli di inquinamento atmosferico e acustico indotto dai fenomeni di traffico congestionato
5. aumentare i livelli di sicurezza stradale, in particolare per fasce deboli (pedoni e ciclisti)
6. monitorare la domanda di mobilità e rendere accessibili i dati
7. intervenire per il superamento delle barriere architettoniche nelle stazioni ferroviarie
8. aumentare il livello di integrazione del sistema mobilità (servizi, tariffe e orari)
9. superare l'iniquità del sistema tariffario basato su zone concentriche
10. contenere la crescita di malattie croniche nella popolazione a causa di inquinamento
11. contenere il rischio che gli operatori privati stravolgano le modalità di erogazione dei servizi
12. formulare strategie adeguate alla crescente mutevolezza della domanda
13. capacità di inclusione delle fasce più deboli (giovani e anziani) in una mobilità equa ed efficiente nelle aree più lontane dal centro
14. accorciare i tempi lunghi di attuazione della pianificazione
15. contenere gli impatti ambientali del traffico pesante e dei servizi di consegna a domicilio nei centri abitati
16. responsabilizzare a un utilizzo adeguato del telefonino alla guida

[7] Gli obiettivi qui definiti costituiscono una ri-declinazione della matrice swot sviluppata a esito del Forum del dicembre 2019.

obiettivi di sviluppo delle opportunità

1. riconfigurazione degli spazi stradali in modo che siano a misura di cittadino
2. implementare soluzioni smart per l'erogazione dei servizi (sistemi MaaS)
3. implementare politiche di riduzione della domanda di mobilità (es. lavoro da casa)
4. definire i 'nodi di interscambio' come punti nevralgici di una rete integrata
5. consolidare l'attività di ascolto e dialogo con/tra i territori
6. qualificare il sistema della logistica delle merci sull'ultimo miglio
7. sviluppare una gestione integrata di carattere sovralocale dei collegamenti ciclabili
8. sviluppare percorsi di educazione e sensibilizzazione a comportamenti sostenibili
9. migliorare le connessioni tangenziali di prima e seconda cintura, anche con servizi su gomma a chiamata per le aree a domanda debole e favorendo l'uso della bici
10. favorire l'accesso ai dati di domanda, analizzare i flussi origine/destinazione, misurare l'impatto delle iniziative
11. efficientare l'uso delle risorse pubbliche, anche attraverso la definizione di chiare priorità di intervento

Tali obiettivi hanno orientato lo sviluppo della proposta di PUMS e costituiscono il riferimento per le valutazioni di adeguatezza dei contenuti del PUMS nel riscontrarli.

16 Linee guida di riferimento per il PUMS

Il percorso di elaborazione del PUMS è stato sviluppato coerentemente ai contenuti delle linee guida europee 'Eltis', che prevedono l'avvio di un processo ciclico di pianificazione, con un regolare monitoraggio e la ricerca di un miglioramento continuo.

Le fasi per la redazione del PUMS individuate dalle linee guida europee sono indicate nella figura a seguire.

Fig. 16.i – Tappe per la predisposizione e l'attuazione del PUMS
ELTIS

Le linee di indirizzo europee trovano piena corrispondenza nei contenuti delle nuove Linee guida ministeriali, approvate con D.M. 4 agosto 2017, n.396 ed aggiornate con D.M. 28 agosto 2019, n.396.

Secondo le linee guida ministeriali, che richiamano esplicitamente gli indirizzi europei, il PUMS è "*uno strumento di pianificazione strategica che, in un orizzonte temporale di medio-lungo periodo (10 anni), sviluppa una visione di sistema della mobilità urbana (...) proponendo il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica attraverso la definizione di azioni orientate a migliorare l'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità e la sua integrazione con l'assetto e gli sviluppi urbanistici e territoriali*".

Tale strumento, fra l'altro, rappresenta un prerequisito per l'accesso ai finanziamenti statali per la realizzazione di nuovi interventi infrastrutturali relativi ai sistemi di trasporto rapido di massa (servizi ferroviari metropolitani, reti delle metropolitane, sistemi tramviari).

I macro-obiettivi minimi obbligatori dei PUMS si articolano in quattro aree di interesse:

- **Efficacia ed efficienza del sistema della mobilità**
- **Sostenibilità energetica ed ambientale**
- **Sicurezza della mobilità stradale**
- **Sostenibilità socio-economica**

17 Strumenti di analisi e simulazione

Per lo sviluppo degli aspetti tecnici della proposta di PUMS (simulazione degli scenari di piano, costruzione degli indicatori di valutazione funzionale, ambientale e socio-economica) sono stati utilizzati strumenti atti a riprodurre le dinamiche correnti e attese del sistema metropolitano della mobilità.

Tali strumenti includono in particolare:

> il **modello multimodale e multiscalare del sistema di trasporto italiano *i-TraM*** (*Italian Transport Model*)**,** sviluppato in ambiente CUBE © da META srl in cooperazione con il Laboratorio di Politica dei Trasporti (TRASPOL) del Politecnico di Milano

> il *tool* **UTAQ** (*Urban Tool for Air Quality*, www.utaq.eu) sviluppato da TerrAria all'interno dell'omonimo progetto europeo finanziato dal CAMS (*Copernicus Atmosphere Monitoring Service*) - ECMWF (*European Centre for Medium-Range Weather Forecasts*)[8]

Le modalità di impiego di tali strumenti, che sono oggetto di dettagliata descrizione nell'ambito del rapporto di calibrazione del modello di traffico (allegato al PUMS), sono sintetizzate nel Rapporto ambientale.

Il Modello di simulazione del traffico i-TraM permette, tra l'altro, di apprezzare gli effetti della velocizzazione dei mezzi pubblici a seguito di interventi di protezione o preferenziazione nonché, in tratte di marcia in promiscuo con il traffico, la variazione dei tempi di percorrenza in funzione dei mutati livelli di congestione; parallelamente, esso è in grado di riprodurre l'impatto di diverse politiche tariffarie, così come le situazioni di sovraccarico delle linee.

Per quanto riguarda il trattamento della capacità stradale, è stato configurato in modo tale da tenere conto delle riduzioni della capacità di transito e di sosta per l'inserimento di corsie preferenziali e piste ciclabili. Esso inoltre è stato predisposto, per

[8] Per i dettagli si rimanda all'articolo scientifico pubblicato nella rivista di settore Ingegneria Ambientale: https://www.ingegneriadellambiente.net/ojs/index.php/ida/article/view/231

le aree o direttrici di maggior interesse od oggetto di proposte, a consentire un maggior dettaglio tenendo conto dei tempi di accodamento ai nodi/incroci, così come dell'influenza dei flussi di traffico conflittuali nelle intersezioni non semaforizzate, dei tempi della regolazione semaforica agli incroci e delle priorità date ai mezzi pubblici.

L'utilizzo del modello consente, in particolare, di stimare i flussi di traffico non motorizzato, motorizzato individuale e motorizzato collettivo gravante sulle diverse reti nei singoli scenari, così come le matrici dei corrispondenti tempi di percorrenza, nonché dei costi generalizzati di spostamento, ripartiti per zona di origine, zona di destinazione, motivo e modo di trasporto. Su questa base è possibile determinare una serie di indicatori funzionali, utili alla valutazione del piano (volumi di traffico, tempi di percorrenza, velocità medie, ecc....). Tali indicatori, di carattere additivo, possono essere articolati anche per sottozone interne al territorio comunale e/o per sistema e rango funzionale della rete.

Per la modellistica di simulazione della qualità dell'aria è stato utilizzato il tool UTAQ, un applicativo web per la previsione della qualità dell'aria a scala urbana ad alta risoluzione che consente ai pianificatori territoriali e ai decisori di valutare preventivamente gli effetti sulla qualità dell'aria delle limitazioni sul traffico e sui veicoli (ad es. riduzione del traffico, limitazione dei veicoli pesanti, costituzione di aree 'Low Emission Zone' ...).

Grazie all'output di COPERT che restituisce i fattori emissivi suddivisi per inquinante, tipologia di strada, categoria COPERT (automobili, veicoli commerciali leggeri, veicoli commerciali pesanti, autobus, moto e trattori) e classe di velocità è stato possibile definire l'emissione totale per ciascuno scenario di traffico.

I fattori di emissione così calcolati, moltiplicati per i volumi di traffico in base al tipo di veicolo e alla sua velocità stimati all'interno del modello di trasporto per ogni arco, forniscono le emissioni input del modello di dispersione del contributo del traffico alle concentrazioni.

c. PUMS, obiettivi programmatici e contenuti specifici

18 Premesse

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 agosto 2017 n.397**[9], che richiama le linee guida europee[10] 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 Politecnico di Torino, dell'Università Cattolica di Milano e dell'Università Politecnica 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'endoprocedimento di VAS

19 Obiettivi programmatici, campi di azione

La proposta di 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 diseguaglianze

[9] A seguito dell'aggiornamento delle linee-guida nazionali, effettuata con D.M.28 agosto 2019, n.396, la redazione del PUMS è obbligatoria per tutte le Città metropolitane, nonché per le aree urbane con almeno 100 mila abitanti.

[10] Le prime indicazioni operative per la redazione dei PUMS sono contenute nelle linee-guida sviluppate nell'ambito del progetto ELTIS, pubblicate nel 2013, e riviste nel 2019.

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*)[11], 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 diseguaglianze.

20 Dagli obiettivi alle azioni: gli 'scenari'

Il percorso di avvicinamento alle specifiche azioni che la proposta di PUMS definisce è stato scandito da alcune tappe, tutto peraltro connotate da un forte sistema di interlocuzioni tecniche e politico-amministrative, che hanno visto protagonisti i soggetti co-interessati al piano[12].

La costruzione e la conseguente valutazione degli scenari di intervento ha costituito il nucleo fondamentale del processo di formulazione del PUMS. Infatti, la metodologia introdotta dalle linee-guida europee e nazionali fa discendere l'identificazione degli orizzonti programmatici da adottare a breve, medio e lungo termine, da un attento esame comparativo dei diversi effetti attesi a seguito dell'attuazione di "pacchetti" di misure, anche alternativi fra loro.

Nel rimandare alla relazione di piano per una descrizione puntuale dei vari passaggi effettuati, si riporta a seguire una sintesi dei passaggi elaborativi e propositivi che hanno riguardato la formulazione degli scenari che hanno progressivamente (e comparativamente) condotto alla formulazione dello scenario di piano e delle sue azioni.

Un primo passaggio ha riguardato la definizione dello **'scenario di riferimento'**, che corrisponde all'evoluzione attesa del sistema in assenza del PUMS.

Tale scenario ha tenuto in conto di importanti fattori di contesto (tendenze demografiche, sociali ed economiche, esogene al campo decisionale del PUMS), degli effetti di politiche territoriali, economiche e sociali in corso, afferenti ad altri settori e degli interventi sulla domanda/offerta di trasporto in corso di realizzazione, o comunque già programmati e finanziati, e dunque tali da poter essere considerati irreversibili.

[11] Avoid: evitare gli impatti alla fonte, ad esempio limitando o rimodulando la domanda di mobilità; Shift: trasferire la domanda verso modalità meno impattanti, ad esempio favorendo la diversione modale dal veicolo privato a quello pubblico, od alla mobilità ciclo-pedonale ; Improve: ridurre gli impatti delle singole modalità, ad esempio attraverso l'uso di tecnologie 'pulite'.

[12] Per gli aspetti partecipativi, si veda lo specifico report curato da Avventura Urbana.

Lo scenario di riferimento ha tenuto in conto inoltre dell'attuale condizione di crisi pandemica che, come già evidenziato, pone al momento grandissimi elementi di incertezza rispetto alle possibili evoluzioni future del sistema sociale, economico e territoriale. In questa direzione, lo scenario di riferimento è stato declinato in 'effetto COVID congiunturale', riassorbito entro il 2022-23 con conseguente ripresa delle tendenze in atto nel decennio 2009-19, e in 'effetto COVID strutturale', latore di uno shock permanente con conseguente discontinuità rispetto alle tendenze del medesimo decennio.

Il processo di costruzione della proposta di PUMS ha avuto poi come snodo fondamentale l'individuazione di **scenari alternativi**, ottenuti sulla base delle combinazioni delle azioni e della loro valutazione in termini di fattibilità tecnica, impatto sul cambio modale, congestione, consumi, emissioni, sicurezza, qualità della vita, attrattività commerciale, percezione degli utenti, costi e impatti finanziari, tempistiche, ecc. …

Tali scenari sono stati sottoposti a simulazione e valutazione comparativa e hanno svolto un ruolo essenziale nella costruzione dello scenario finale di piano.

Sono stati quindi implementati scenari, assumendo come elementi-guida, alternativi tra loro, i tre pilastri della strategia Avoid – Shift - Improve, che hanno consentito di definire:

- adottando in prevalenza il criterio Avoid, uno **'scenario di prossimità'**, focalizzato soprattutto sul contenimento della domanda di mobilità e sulla promozione della mobilità non motorizzata
- attribuendo invece maggiore priorità al criterio Shift, uno **'scenario cooperativo'**, orientato essenzialmente al trasferimento di domanda dalla mobilità motorizzata individuale a quella collettiva
- da ultimo, assumendo come caposaldo principale il criterio Improve, uno **'scenario interattivo'**, che mira invece a conseguire gli obiettivi di piano agendo soprattutto sul modo oggi dominante, ovvero la mobilità motorizzata individuale

Tali scenari, finalizzati in primo luogo a esplorare i potenziali sottesi alle singole misure, sono accomunati da un insieme di interventi-chiave invarianti, che si sono da subito caratterizzati per un ampio consenso tra i decisori e/o da un percorso progettuale e decisionale avanzato, e come tale ritenuti parte di tutte le possibili strategie.

Gli interventi 'invarianti', cioè presenti in tutti gli scenari, includono essenzialmente alcuni importanti potenziamenti della rete del trasporto pubblico locale, fra cui:

- il prolungamento della linea M1 sino a Rivoli Centro
- la realizzazione della linea M2 da Rebaudengo/Pescarito a Drosso/Orbassano
- la costruzione dei corrispondenti parcheggi di interscambio (Pescarito, Drosso, Orbassano)
- l'estensione del perimetro della sosta a pagamento attorno alla stessa linea M2
- il prolungamento della linea T3 sino a p.le Toselli
- il prolungamento della linea T4 sino a Stupinigi
- il ripristino del ramo settentrionale della linea T10
- la realizzazione delle busvie elettriche 2, 8, 5, 55, 62
- l'integrazione tariffaria

Lo **scenario di piano** del PUMS è l'esito di più percorsi complementari e sinergici:

- un percorso tecnico-scientifico, che ha messo in campo la 'cassetta degli attrezzi' di competenze e di strumenti funzionale a trattare la complessità dei temi e delle loro interrelazioni; in questo senso il confronto con il Comitato Scientifico ha portato valore aggiunto alle riflessioni e alle elaborazioni sviluppate

- un percorso di ascolto e di partecipazione dei soggetti variamente co-interessati, da cui sono emerse le istanze e le attese delle comunità e delle organizzazioni
- un percorso decisionale politico-amministrativo (alimentato dal supporto del Comitato Istituzionale) di progressiva convergenza e sintesi tra le opzioni e le attese espresse e le risultanze delle valutazioni tecnico-scientifiche

21 Azioni dello scenario di piano

Si rimanda alla documentazione della proposta di PUMS per una puntuale descrizione delle azioni; complementare alla strutturazione che ne dà il piano, distinguendo tra diverse 'componenti'[13], a seguire si opera una articolazione delle azioni di piano in tre distinti e specifici ambiti, che hanno diversa potenziale incidenza in termini di integrazione ambientale:

- ambito delle politiche attive di ri-orientamento della domanda
- ambito delle azioni gestionali
- ambito degli interventi infrastrutturali

politiche attive di ri-orientamento della domanda (azioni tutte funzionali all'obiettivo di un progressivo spostamento modale, da mezzo motorizzato individuale a ciclopedonalità e mezzo collettivo)

- sostegno a iniziative di Mobility management
- Consolidamento dei progetti europei[14]
- Riordino plessi scolastici intorno ai nodi del TPL
- Transit Oriented Development intorno alle stazioni del SFM
- Consolidamento MaaS / Harmony / Integrazione tariffaria
- Redistribuzione dei servizi, 'Città del quarto d'ora'
- Biciplan di Torino

azioni gestionali[15]

di qualificazione del trasporto pubblico e della mobilità collettiva[16]

- Velocizzazione rete tramviaria
- 2 + 8 = Lingotto[17]
- Busvie elettriche
- Riordino TPL rete extraurbana
- Servizi a chiamata in aree a domanda debole
- Bus in tangenziale
- Elettrificazione parco bus e progressivo rinnovo flotta tram
- Auto elettrica penetrazione 25% al 2030
- Sostegno iniziative di car pooling

di regolamentazione flussi di traffico

- ampliamento delle Zone 30[18]
- Revisione ZTL
- Estensione sosta a pagamento lungo M2

[13] La proposta di PUMS declina le azioni nelle seguenti 5 componenti: politiche di domanda, mobilità non motorizzata individuale, mobilità motorizzata collettiva, mobilità non motorizzata, interventi tecnologici.

[14] Ci si riferisce, in particolare a Alcotra Piter Graies Lab, Alcotra Piter Cuore Dinamico, Horizon 2020 – TINNGO, Horizon 2020 – Harmony.

[15] Il panel di azioni gestionali ha due principali obiettivi. Da un lato è funzionale a qualificare la fruibilità della rete di trasporto collettivo e le performance dei vettori. Dall'altro, attraverso la regolamentazione della mobilità motorizzata individuale, a sostenere un abbassamento dei livelli emissivi (soprattutto nelle aree più sensibili) e la risoluzione di fenomeni di congestione locali.

[16] Sono qui ricompresi anche gli investimenti per la qualificazione vettori di trasporto.

[17] Riorganizzazione di rete: linee 2 ed 8 deviate per transitare alla stazione di Lingotto.

[18] A Torino (viali inclusi) e nei comuni di cintura, in via prioritaria.

- Limite 90 km/h in tangenziale (e gestione velocità)
- Nuovo schema tariffario tangenziale

interventi infrastrutturali

Le azioni infrastrutturali possono essere articolate, in funzione del presente rapporto, in:

infrastrutture mobilità ciclo-pedonale

- Strade scolastiche
- Bike-to-rail su SFM / capilinea metrò
- Rete superciclabili TO-cintura
- Road diet lungo M1 (c.so Francia) ed M2 (c.so Orbassano)
- Percorsi ciclabili Regione / CMTO (VenTo, Corona Delizie...)

infrastrutture mobilità collettiva

- SFM secondo contratto Trenitalia a regime (con raddoppi selettivi su TO-Pinerolo e TO-Rivarolo, riattivazione Pinerolo – Torre P., tunnel c.so Grosseto, ecc...)
- Prolungamento SFM5 ad Ivrea/Santhià (lunetta Chivasso)
- Prolungamenti M1 a Rivoli centro e Nichelino/Moncalieri
- Realizzazione M2
- Prolungamenti T3/T4 Prolungamento T15
- Nuova linea T12
- Nodi interscambio e stazioni di porta SFM
- Prolungamento M1 a Bengasi e C.Vica
- Sottopasso Spezia-Sebastopoli solo TPL (con elettrico e cicli)

infrastrutture mobilità stradale

- Gronda Est
- Interventi diffusi sulla rete stradale ordinaria
- Torino, P.za Baldissera + completamento spina a N + nodo Maroncelli
- Corso Marche con soluzione autostradale CMTO, con tariffa
- Collegamento Bertolla M2 - SS11[19]

[19] Intervento mantenuto in una versione depotenziata, a singola carreggiata e privo della tratta finale di collegamento con il ponte diga sul Po.

d. Verifiche e valutazioni dei potenziali effetti ambientali del PUMS

22 Premesse, percorso e metodo

Alla luce della ricostruzione del quadro analitico-conoscitivo e degli elementi emergenti dal percorso di interlocuzione sin qui svolto, è stata formulata la proposta di PUMS, che sviluppa interamente i temi e le scelte decisionali del piano; sulla base di tale proposta di piano viene sviluppato il Rapporto Ambientale (e questa sua sintesi non tecnica), entro il quale vengono valutati i contenuti del piano e definiti gli eventuali elementi di ulteriore integrazione ambientale del piano stesso.

La proposta di PUMS e il Rapporto Ambientale vengono messi a disposizione per l'ulteriore interlocuzione con i soggetti co-interessati.

La valutazione strategica del PUMS viene poi sviluppata anche nella fase *in itinere*, ovvero durante la fase attuativa delle scelte compiute dal piano.

La valutazione *in itinere* è effettuata anche in funzione delle attività di monitoraggio, la cui definizione è effettuata alla sezione f del presente rapporto, in ragione dei contenuti specifici del PUMS.

Gli esiti dell'attività di monitoraggio permettono di individuare gli effetti dell'attuazione del piano e quindi di valutare il grado di integrazione ambientale di tali effetti, il loro eventuale scostamento rispetto a quanto atteso e la relazione con il contesto di riferimento socio-economico, territoriale e paesistico-ambientale. Tali risultanze forniscono elementi di ausilio e argomentativi alle revisioni che si ritenesse opportuno apportare al PUMS.

23 Valutazione degli scenari

All'interno del percorso di formulazione del PUMS si è proceduto, coerentemente alle indicazioni metodologiche delle linee guida ministeriali e comunitarie, alla individuazione, allo sviluppo e alla comparazione di alternative strategiche, attorno alle quali si sono andate sviluppando le scelte del piano.

Come ampiamente documentato dalla relazione di piano e dagli allegati documentali, le analisi effettuate e le simulazioni modellistiche implementate hanno permesso, nel percorso di formulazione delle scelte di piano, di valutare gli effetti degli scenari alternativi su alcuni indicatori sostanziali degli effetti 'ambientali' degli stessi.

Con riferimento quindi agli scenari che hanno condotto alla formulazione del complessivo scenario di PUMS (si veda il p.to 20), nell'allegato L Scenari sono riportati tutti i dati relativi agli indicatori utilizzati per caratterizzare gli scenari.

Gli indicatori utilizzati sono stati selezionati in relazione sia alla loro possibilità di essere calcolati in modo omogenee tra gli scenari presi in considerazione, sia in relazione ai fattori ambientali sui quali il PUMS può più direttamente incidere, sia con riferimento ai fattori ambientali che più di altri costituiscono 'bersaglio' di altre politiche pubbliche. In questo senso, in primis, il fattore emissivo e la sua incidenza sulla qualità dell'aria.

Gli indicatori utilizzati sono:

componente ambientale	indicatore
suolo e sottosuolo	consumo di suolo
energia	consumi energetici
atmosfera	emissioni di CO_2

componente ambientale	indicatore
	emissioni di CO
	emissioni di COV
	emissioni di NOx
	emissioni di PM
rumore	potenza acustica generata dal flusso veicolare
ambiente idrico	interferenza con il reticolo idrografico
	rilascio di metalli pesanti
paesaggio e beni storici	occupazione di spazi urbani
	disturbo visuale in aree di pregio

Nel rimandare all'allegato citato, che riporta un modo puntuale i valori e i dati delle valutazioni effettuate, risulta significativo qui, e in modo del tutto complementare alle argomentazioni sviluppate nella relazione di piano, proporre alcune considerazioni in merito alla comparazione degli effetti degli scenari.

VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI - Città Metropolitana di Torino									
COMPONENTE AMBIENTALE	INDICATORE		UNITÀ DI MISURA	SDF	RIF	PRG	Var RIF-SDF%	Var PRG-RIF%	Var PRG-SDF%
SUOLO E SOTTOSUOLO	SUO	Consumo di suolo	ha	4.127	4.258	4.302	+3,2%	+1,0%	+4,2%
ENERGIA	ERG	Consumi energetici	tep/ giorno	2.995	2.455	2.182	-18,0%	-11,1%	-27,1%
ATMOSFERA	CLI	Emissioni di CO2	Kg/ giorno	9.221.079	7.561.664	6.725.065	-18,0%	-11,1%	-27,1%
	ATM	Emissioni di CO	kg/ giorno	34.912	7.824	6.493	-77,6%	-17,0%	-81,4%
		Emissioni di COV	kg/ giorno	4.180	358	326	-91,4%	-8,8%	-92,2%
		Emissioni di NOx	kg/ giorno	30.939	6.832	5.539	-77,9%	-18,9%	-82,1%
		Emissioni di PM	kg/ giorno	1.035	727	690	-29,7%	-5,1%	-33,3%
RUMORE	ACU	Potenza acustica generata dal flusso veicolare	W	36	34	32	-6,6%	-4,8%	-11,1%
AMBIENTE IDRICO	IDR	Interferenze con il reticolo idrografico	numero	591	631	634	+6,8%	+0,5%	+7,3%
	ACQ	Rilascio di metalli pesanti	kg/ giorno	97.068	89.754	86.150	-7,5%	-4,0%	-11,2%
PAESAGGIO E BENI STORICI	OCC	Occupazione di spazi urbani	%	56%	51%	49%	-9,0%	-4,9%	-13,4%
	VIS	Disturbo visuale in aree di pregio	mch	3.533.399	3.103.357	2.985.904	-12,2%	-3,8%	-15,5%

Tab. 23.i – Riepilogo indicatori e relative variazioni tra stato di fatto, riferimento e scenario di piano (sigla PRG, 'programmatico')
Elaborazione META

VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI - Città Metropolitana di Torino								
COMPONENTE AMBIENTALE	INDICATORE		UNITÀ DI MISURA	SDF	RIF	PRS	Var RIF-PRS%	Var PRS-SDF%
SUOLO E SOTTOSUOLO	SUO	Consumo di suolo	ha	4.127	4.258	4.255	-0,1%	+3,1%
ENERGIA	ERG	Consumi energetici	tep/ giorno	2.995	2.455	2.368	-3,6%	-20,9%
ATMOSFERA	CLI	Emissioni di CO2	Kg/ giorno	9.221.079	7.561.664	7.295.277	-3,5%	-20,9%
	ATM	Emissioni di CO	kg/ giorno	34.912	7.824	7.067	-9,7%	-79,8%
		Emissioni di COV	kg/ giorno	4.180	358	342	-4,5%	-91,8%
		Emissioni di NOx	kg/ giorno	30.939	6.832	6.504	-4,8%	-79,0%
		Emissioni di PM	kg/ giorno	1.035	727	708	-2,7%	-31,6%
RUMORE	ACU	Potenza acustica generata dal flusso veicolare	W	36	34	32	-5,2%	-11,5%
AMBIENTE IDRICO	IDR	Interferenze con il reticolo idrografico	numero	591	631	632	+0,2%	+6,9%
	ACQ	Rilascio di metalli pesanti	kg/ giorno	97.068	89.754	86.138	-4,0%	-11,3%
PAESAGGIO E BENI STORICI	OCC	Occupazione di spazi urbani	%	56%	51%	47%	-9,0%	-17,1%
	VIS	Disturbo visuale in aree di pregio	mch	3.533.399	3.103.357	2.984.829	-3,8%	-15,5%

Tab. 23.ii – Riepilogo indicatori e relative variazioni tra stato di fatto, riferimento e scenario di prossimità
Elaborazione META

VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI - Città Metropolitana di Torino								
COMPONENTE AMBIENTALE	INDICATORE		UNITÀ DI MISURA	SDF	RIF	COO	Var COO-RIF%	Var COO-SDF%
SUOLO E SOTTOSUOLO	SUO	Consumo di suolo	ha	4.127	4.258	4.298	+0,9%	+4,2%
ENERGIA	ERG	Consumi energetici	tep/ giorno	2.995	2.455	2.357	-4,0%	-21,3%
ATMOSFERA	CLI	Emissioni di CO2	Kg/ giorno	9.221.079	7.561.664	7.264.067	-3,9%	-21,2%
	ATM	Emissioni di CO	kg/ giorno	34.912	7.824	7.013	-10,4%	-79,9%
		Emissioni di COV	kg/ giorno	4.180	358	341	-4,7%	-91,8%
		Emissioni di NOx	kg/ giorno	30.939	6.832	6.428	-5,9%	-79,2%
		Emissioni di PM	kg/ giorno	1.035	727	703	-3,4%	-32,1%
RUMORE	ACU	Potenza acustica generata dal flusso veicolare	W	36	34	34	+0,2%	-6,5%
AMBIENTE IDRICO	IDR	Interferenze con il reticolo idrografico	numero	591	631	633	+0,3%	+7,1%
	ACQ	Rilascio di metalli pesanti	kg/ giorno	97.068	89.754	86.202	-4,0%	-11,2%
PAESAGGIO E BENI STORICI	OCC	Occupazione di spazi urbani	%	56%	51%	50%	-2,2%	-10,9%
	VIS	Disturbo visuale in aree di pregio	mch	3.533.399	3.103.357	2.969.970	-4,3%	-15,9%

Tab. 23.iii – Riepilogo indicatori e relative variazioni tra stato di fatto, riferimento e scenario cooperativo
Elaborazione META

VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI - Città Metropolitana di Torino								
COMPONENTE AMBIENTALE	INDICATORE		UNITÀ DI MISURA	SDF	RIF	INT	Var INT-RIF%	Var INT-SDF%
SUOLO E SOTTOSUOLO	SUO	Consumo di suolo	ha	4.127	4.258	4.324	+1,6%	+4,8%
ENERGIA	ERG	Consumi energetici	tep/ giorno	2.995	2.455	2.411	-1,8%	-19,5%
ATMOSFERA	CLI	Emissioni di CO2	Kg/ giorno	9.221.079	7.561.664	7.429.312	-1,8%	-19,4%
	ATM	Emissioni di CO	kg/ giorno	34.912	7.824	7.763	-0,8%	-77,8%
		Emissioni di COV	kg/ giorno	4.180	358	352	-1,6%	-91,6%
		Emissioni di NOx	kg/ giorno	30.939	6.832	6.629	-3,0%	-78,6%
		Emissioni di PM	kg/ giorno	1.035	727	704	-3,2%	-32,0%
RUMORE	ACU	Potenza acustica generata dal flusso veicolare	W	36	34	33	-3,2%	-9,6%
AMBIENTE IDRICO	IDR	Interferenze con il reticolo idrografico	numero	591	631	633	+0,3%	+7,1%
	ACQ	Rilascio di metalli pesanti	kg/ giorno	97.068	89.754	87.707	-2,3%	-9,6%
PAESAGGIO E BENI STORICI	OCC	Occupazione di spazi urbani	%	56%	51%	48%	-5,9%	-14,4%
	VIS	Disturbo visuale in aree di pregio	mch	3.533.399	3.103.357	2.992.596	-3,6%	-15,3%

Tab. 23.iv – Riepilogo indicatori e relative variazioni tra stato di fatto, riferimento e scenario interattivo
Elaborazione META

Nella tabella a seguire, riepilogativa delle prestazioni % di tutti gli indicatori rispetto allo scenario di riferimento, sono evidenziati, per ciascun indicatore, in colore verde il miglior valore, in colore arancio il peggiore.

Lo scenario di piano è riferito nell'ultima colonna, con la sigla PRG[20].

INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	SDF	Var RIF-SDF%	Var PRS-SDF%	Var COO-SDF%	Var INT-SDF%	Var PRG-SDF%
Consumo di suolo	ha	4.127	+3,2%	+3,1%	+4,2%	+4,8%	+4,2%
Consumi energetici	tep/ giorno	2.995	-18,0%	-20,9%	-21,3%	-19,5%	-27,1%
Emissioni di CO2	Kg/ giorno	9.221.079	-18,0%	-20,9%	-21,2%	-19,4%	-27,1%
Emissioni di CO	kg/ giorno	34.912	-77,6%	-79,8%	-79,9%	-77,8%	-81,4%
Emissioni di COV	kg/ giorno	4.180	-91,4%	-91,8%	-91,8%	-91,6%	-92,2%
Emissioni di NOx	kg/ giorno	30.939	-77,9%	-79,0%	-79,2%	-78,6%	-82,1%
Emissioni di PM	kg/ giorno	1.035	-29,7%	-31,6%	-32,1%	-32,0%	-33,3%
Potenza acustica generata dal flusso veicolare	W	36	-6,6%	-11,5%	-6,5%	-9,6%	-11,1%
Interferenze con il reticolo idrografico	numero	591	+6,8%	+6,9%	+7,1%	+7,1%	+7,3%

[20] A significare 'programmatico'.

INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	SDF	Var RIF-SDF%	Var PRS-SDF%	Var COO-SDF%	Var INT-SDF%	Var PRG-SDF%
Rilascio di metalli pesanti	kg/ giorno	97.068	-7,5%	**-11,3%**	**-11,2%**	**-9,6%**	**-11,2%**
Occupazione di spazi urbani	%	56%	-9,0%	**-17,1%**	**-10,9%**	**-14,4%**	**-13,4%**
Disturbo visuale in aree di pregio	mch	3.533.399	-12,2%	**-15,5%**	**-15,9%**	**-15,3%**	**-15,5%**

Tab. 23.v – Quadro di riepilogo indicatori ambientali per tutti gli scenari
Elaborazione META

Dai dati emergono le seguenti considerazioni, di carattere sintetico ma sostanziale in merito al profilo di integrazione dello scenario finale definito dal PUMS.

Lo scenario di riferimento, cioè quello che il PUMS assume dal quadro programmatico / pianificatorio / progettuale già deliberato, risulta essere il più performante unicamente rispetto all'interferenza con il reticolo idrografico; per i rimanenti 9 indicatori su 11 risulta invece avere le peggiori performance. Questo significa che gli scenari alternativi posti alla base del percorso partecipato di decisione circa i contenuti di piano (scenario di prossimità, cooperativo e interattivo) hanno costituito già un passo giusto nella direzione di un adeguato profilo di integrazione del piano.

In relazione ai valori riferiti allo stato di fatto, lo scenario di piano risulta peggiorativo unicamente in relazione a due indicatori: consumo di suolo e interferenza con il reticolo idrografico. In relazione a tutti gli altri indicatori, lo scenario di piano offre un significativo miglioramento dei valori attuali.

Alla domanda: 'ci sono scenari alternativi che potrebbero rendere ancora più performante il profilo di integrazione ambientale del PUMS ?' è possibile rispondere attraverso una verifica di quale sia il rapporto tra i dati relativi allo scenario di piano e i dati relativi agli scenari alternativi valutati.

Da tali dati emerge che lo scenario di piano:

- relativamente alle interferenze con il reticolo idrografico, ha prestazioni peggiori rispetto ai tre scenari alternativi
- in termini di consumo di suolo, incide in misura meno impattante rispetto allo scenario cooperativo e allo scenario interattivo
- dei rimanenti 10 indicatori, su 7 di questi ha prestazioni migliori sia rispetto ai tre scenari alternativi sia rispetto allo scenario di riferimento

Queste considerazioni di sintesi permettono di apprezzare come la 'manovra' di piano, ossia l'effetto complessivo delle azioni che mette in campo, contribuisca a restituire un orizzonte di qualità ambientale migliore

- sia dello stato di fatto, degli attuali valori, rendendo quindi positiva l'implementazione del piano
- sia degli scenari che sono stati posti all'attenzione del percorso partecipativo e decisionale

Il percorso di caratterizzazione, valutazione e comparazione degli scenari ha riguardato anche indicatori 'prestazionali', riferiti alla adeguatezza degli scenari nel modificare la sostanziale differenziazione nelle modalità di fruizione del sistema trasporti e mobilità; in particolare, nella comparazione tra spostamenti in auto e spostamenti con il trasporto pubblico locale.
Tali indicatori sono:

- le percorrenze di passeggeri sul TPL, in termini di km giornalieri
- i tempi di viaggio dei passeggeri del TPL
- le percorrenze su veicolo privato
- i tempi di viaggio su veicolo privato

Nel rimandare all'allegato L Scenari per una puntuale disamina dei dati, nella tabella a seguire ne è riportata una sintesi. Sono evidenziati, per ciascun indicatore, in colore verde i migliori due valori, in colore arancio il peggiore. Lo scenario di piano è riferito nell'ultima colonna, con la sigla PRG.

COMPONENTE	UNITÀ DI MISURA	SDF	Var RIF-SDF%	Var PRS-SDF%	Var COO-SDF%	Var INT-SDF%	Var PRG-SDF%
percorrenze passeggeri del TPL	pass*km / giorno	8.242.655	+37,6%	+55,5%	+58,6%	+51,8%	+57,5%
tempi di viaggio passeggeri del TPL	pass*h / giorno	282.587	+32,5%	+37,1%	+40,5%	+33,7%	+39,2%
percorrenze auto	veq*km / giorno	39.732.399	-8,3%	-12,8%	-12,6%	-10,9%	-12,7%
tempi di viaggio auto	veq*h / giorno	662.055	-12,1%	-12,6%	-15,5%	-16,3%	-15,2%

Tab. 23.vi – Quadro di riepilogo indicatori 'prestazionali'
Elaborazione META

A partire da uno degli assunti principali del PUMS, cioè di traguardare uno scenario di progressivo spostamento modale da mezzo privato a forme di trasporto pubblico e/o collettivo, da questi dati è possibile ricavare alcune considerazioni.

Anche per questi indicatori, lo scenario di riferimento risulta essere sempre il meno performante; ciò significa che la scelta dei tre scenari alternativi ha rappresentato già un passo rilevante nella direzione di un più efficace spostamento modale.

In merito allo scenario programmatico di piano e al suo rapporto con gli scenari alternativi che hanno accompagnato la discussione circa i contenuti del PUMS, i valori attesi in termini di spostamento modale risultano sempre essere tra i due valori maggiormente performanti. Questo dato caratterizza lo scenario di piano come quello che riscontra in modo più complessivo ed equilibrato gli obiettivi sottesi a tali indicatori.

24 Analisi di sostenibilità

Per quanto concerne la sostenibilità degli obiettivi programmatici di piano, è opportuno considerare che gli obiettivi definiti dalle linee guida ministeriali per i contenuti dei PUMS sono *naturaliter* improntati a un chiaro orizzonte di progressiva sostenibilità del sistema della mobilità.

Come considerazione di carattere generale, ma sostanziale, è quindi possibile affermare che la proposta di PUMS, assumendo gli obiettivi definiti dalle linee guida ministeriali e declinandoli in 'campi di azione' specificativi di tali obiettivi (si veda il p.to 19), abbia contenuti programmaticamente orientati alla 'sostenibilità'.

Al contempo, è evidente come tali obiettivi programmatici non siano in grado di intercettare tutti gli obiettivi di sostenibilità definiti al p.to 14; questa condizione è da ricondurre alla natura stessa dei PUMS e al loro spazio di azione, che, come si è detto, non ha una natura 'olistica', bensì settoriale, in grado quindi di agire, direttamente e indirettamente, solo su alcuni dei fattori di sostenibilità.

Il profilo di sostenibilità della proposta di PUMS è da ricondurre, in questa analisi, ai complessivi contenuti della proposta di piano, e nello specifico alle risultanze del percorso comparativo tra scenario di riferimento, scenari alternativi e scenario di piano.

In questo senso si rimanda al materiale documentale di supporto al piano e alla sintesi sviluppata, sul tema, al precedente p.to 23.

Da tale analisi si evince come l'attuazione dello scenario di piano riscontri positivamente la maggior parte degli obiettivi di sostenibilità, tranne che per quanto riguarda l'obiettivo del contenimento del consumo di suolo e delle interferenze con il reticolo idrografico, rispettivamente + 0,4% e + 0,5% rispetto ai valori dello scenario di riferimento. Questa condizione è data dai due interventi infrastrutturali che il PUMS introduce ex novo (gronda est e collegamento Bertolla M2 – SS11); si consideri che tali interventi infrastrutturali restituiscono comunque un bilancio positivo circa gli obiettivi di sostenibilità, perché la loro realizzazione contribuisce al miglioramento del quadro emissivo (fluidificazione di attuali tratti stradali congestionati e interni ai tessuti urbani densi) e all'accessibilità al servizio metropolitano e conseguente appetibilità dello spostamento modale da motorizzato individuale a trasporto collettivo.

Significativamente performanti sono le prestazioni dello scenario di piano rispetto agli obiettivi di contrazione dei consumi energetici (- 12 %) e di conseguenza delle emissioni (dal – 5,9 % di PM al – 19,4 % di NOx).

25 Il quadro di coerenze delle azioni di piano

All'interno di questa sezione del Rapporto ambientale si propongono alcune considerazioni rispetto alla adeguatezza della proposta di PUMS a stabilire coerenze e sinergie con il quadro programmatico tracciato dagli strumenti di programmazione e pianificazione di scala regionale. Rispetto alla pluralità degli strumenti di programmazione e pianificazione segnalati al p.to 13, si sono presi in considerazione nel Rapporto Ambientale quelli che trattano temi più direttamente relazionati con lo spazio di azione e di incidenza del PUMS.

25.1 Coerenza con il PRMT

In relazione ai contenuti del PRMT (mobilità e trasporti), l'ottica sistemica del piano regionale restituisce uno sguardo olistico sull'intero panel degli aspetti relativi a mobilità e trasporti.

La verifica di coerenza con il PRMT riguarda il riscontro positivo di almeno 4 delle 7 strategie perseguite dal piano regionale[21].

In relazione a
A. Aumentare la sicurezza reale e percepita negli spostamenti,
gli obiettivi programmatici della proposta di PUMS, assumendo la *vision zero* di matrice comunitaria, risultano coerenti con la strategia regionale.

Circa la strategia
B. Migliorare le opportunità di spostamento e di accesso ai luoghi di lavoro, di studio, dei servizi e per il tempo libero
è evidente come le azioni del PUMS, anche attraverso l'ampliamento delle opportunità di scelta modale e, soprattutto, il rafforzamento dell'offerta di TPL e la manovra di potenziamento delle condizioni di prossimità dei servizi, vadano nella direzione auspicata dal PRMT.

La strategia
E. Ridurre i rischi per l'ambiente e sostenere scelte energetiche a minor impatto in tutto il ciclo di vita di mezzi e infrastrutture

[21] Le strategie C. *Aumentare l'efficacia e l'affidabilità nei trasporti, D. Aumentare l'efficienza economica del sistema, ridurre e distribuire equamente i costi a carico della collettività* e *F. Sostenere la competitività e lo sviluppo di imprese, industria e turismo* sono meno evidentemente riconducibili a specifiche azioni del PUMS ma fanno parte del suo orizzonte programmatico, cui complessivamente le azioni si riferiscono.

è efficacemente riscontrata dalla proposta di PUMS attraverso l'evidente contenimento dei consumi energetici dello scenario di azioni definito.

In relazione alla strategia
G. Aumentare la vivibilità del territorio e dei centri abitati e contribuire al benessere dei cittadini
il complessivo scenario di piano del PUMS è funzionale ad abbassare i livelli di pressione ambientale del sistema della mobilità. Il riferimento ai 'centri abitati' richiama l'intervento alla gronda est torinese, funzionale a evitare impropri impatti su tessuti urbani densi.

25.2 Coerenza con il PRQA

In relazione agli obiettivi posti dal PRQA (qualità dell'aria), un dato sostanziale riguarda il contributo dato della proposta di PUMS al raggiungimento dei target di qualità atmosferica.

In questo senso è opportuno fare riferimento alle elaborazioni effettuate attraverso lo strumento modellistico UTAQ, e che qui si riportano in sintesi, rimandando alla relazione di piano e all'allegato L Scenari per una puntuale restituzione.

I risultati modellistici relativi ai principali inquinanti (PM10, PM2,5 ed NO_2) della situazione in essere riflettono per l'area metropolitana torinese quanto emerge dai rilevamenti della qualità dell'aria delle stazioni di Arpa Piemonte:

- i superamenti dei limiti della concentrazione media annua degli ossidi di azoto (NO_2) pari a 40 µg/m^3 si riscontrano principalmente nell'intorno delle grandi arterie stradali dove confluiscono i flussi maggiori di traffico e nell'area centrale della città di Torino, modellazione confermata da 3 stazioni Arpa Piemonte cittadine e Collegno che superano questo limite nel 2019;
- il valore limite orario per la protezione della salute umana pari a 200 µg/m^3 da non superare più di 18 volte per l'anno civile (indicato nel seguito come 99.8° percentile delle concentrazioni orarie di NO_2) viene superato solo nelle immediate vicinanze della tangenziale di Torino (in particolare il tratto più critico risulta quello a Nord) a fronte di nessuna stazione Arpa Piemonte che supera questo limite nel 2019;
- per quanto riguarda le polveri sottili ed in particolare il PM10, il modello evidenzia quanto tutta l'area metropolitana intorno alla città di Torino sia soggetta a numerosi giorni di superamento del valore limite giornaliero per la protezione della salute umana pari a 50 µg/m^3 da non superare più di 35 volte per l'anno civile (indicato nel seguito come 90.4° percentile delle concentrazioni medie giornaliere di PM10), a fronte di tutte le stazioni Arpa Piemonte cittadine e 5 esterne al capoluogo che superano questo limite nel 2019;
- non si evidenziano invece superamenti dei valori limiti di media annuale sia per il PM10 che per il PM2,5 rispettivamente pari a 40 µg/m^3 e 25 µg/m^3.

I risultati dello scenario di piano delineano miglioramenti sostanziali delle concentrazioni di NO_2 (-13% delle concentrazioni medie e – 31% del massimo delle concentrazioni medie rispetto alla situazione attuale -stato di fatto 2019) per il dominio costruito intorno al comune di Torino e -11% e -19% rispettivamente per il dominio che racchiude l'intera Città Metropolitana, e riduzioni più limitate per quanto riguarda le concentrazioni di particolato atmosferico (-6% -5% rispetto allo scenario 2019 per entrambi i domini per il valore medio e -7% -6% per il valore massimo).

Si registrano locali superamenti molto ridotti (il massimo è meno di 44 µg/m^3, contro i 48 dello scenario di riferimento ed i 64 dello stato do fatto) dei limiti della concentrazione media annua degli ossidi di azoto (NO_2) pari a 40 µg/m^3 nel dominio centrato sull'area urbano di Torino e solo in corrispondenza delle grandi arterie stradali dove confluiscono i flussi maggiori di traffico e solo nelle arterie cittadine più congestionate.

Non si rilevano superamenti del valore limite orario per la protezione della salute umana pari a 200 µg/m³ da non superare più di 18 volte per l'anno civile (99.8° percentile delle concentrazioni orarie di NO_2), presenti invece nello scenario dello stato di fatto. Gli interventi previsti dal PUMS pertanto, di fatto, sono del tutto efficaci nel risolvere il problema dell'NO_2.

Per quanto riguarda le polveri sottili ed in particolare il PM10, non si ottengono miglioramenti significativi rispetto allo scenario di riferimento (riduzioni tra il 5 e l'8%) in quanto, nonostante una maggior presenza di autoveicoli elettrici all'interno del parco auto circolante, non si hanno riduzioni significative del fattore emissivo relativo alle polveri sottili, in quanto anche per i veicoli elettrici si mantengono le componenti emissive dovute ad usura dei freni, degli pneumatici e del manto stradale, ormai preponderanti rispetto a quelle legate alla combustione. Questi margini ridotti di riduzione sulle emissioni di particolato con il rinnovo e l'elettrificazione parziale del parco e il ruolo prevalente del particolato secondario prodotto nel bacino padano rispetto al contributo del particolato primario legato alle emissioni del traffico, fanno sì che le azioni del PUMS, per quanto spinte, abbiano un effetto poco evidente sul particolato. Questo è emerso chiaramente nella riduzione drastica delle emissioni da traffico durante il COVID che non ha portato a riduzioni significative nel 2020 delle concentrazioni di particolato sottile.

Alla luce di queste considerazioni risulta evidente che per ottenere risultati soddisfacenti sui livelli di particolato sottile in aria è necessario agire non solo sul settore dei trasporti, ma più in generale su tutti i comparti emissivi presenti all'interno della Città Metropolitana, coordinando necessariamente gli sforzi non solo a scala locale / metropolitana bensì a scala regionale e dell'intero Bacino Padano.

È evidente quindi una completa coerenza e sinergia tra le politiche regionali di qualità dell'aria e il contributo della proposta di PUMS al raggiungimento degli ambiziosi obiettivi del PRQA.

25.3 Altri cenni di coerenze

In merito alla tematica energetica, la strategia del PEAR (piano energetico ambientale) più direttamente e univocamente correlata allo spazio di azione del PUMS è

Favorire la riduzione dei consumi energetici nel settore dei trasporti, favorendo la mobilità sostenibile

La proposta di PUMS è 'statutariamente' funzionale a rafforzare le forme di mobilità 'sostenibile' e dalle stime modellistiche effettuate risulta chiaramente come le azioni definite dal piano possano comportare una riduzione maggiore di ¼ (si veda il p.to 23) dei consumi energetici rispetto alla situazione attuale.

In relazione alla coerenza con il sistema di strategie trasversali delle linee guida ministeriali per la formulazione dei PUMS, la proposta di PUMS:

- in relazione alla *strategia di integrazione tra i sistemi di trasporto*, le azioni di consolidamento dell'integrazione tariffaria MAAS, così come le iniziative bike to rail e il miglioramento del profilo di interscambio modale lungo il SFM rappresentano azioni che lavorano in modo deciso in tale direzione
- circa lo *sviluppo della mobilità collettiva*, molte azioni del PUMS vanno in quella direzione, e con esiti stimati molto significativi in termini di innalzamento della velocità commerciale dei mezzi di trasporto pubblico
- relativamente allo *sviluppo di sistemi di mobilità pedonale e ciclistica*, il PUMS introduce almeno tre misure rilevanti (strade scolastiche, bike to rail e superciclabili) che vanno nella direzione di considerare gli spostamenti ciclo-pedonali come parte integrante e fondamentale della mobilità urbana (e non come quota residuale)

- mentre sul tema della *razionalizzazione della logistica urbana* la proposta di PUMS demanda a specifico piano delle logistica la definizione di politiche attive, sulle strategie di *introduzione di sistemi di mobilità motorizzata condivisa*, di *rinnovo del parco* e di *diffusione della cultura connessa alla sicurezza della mobilità*, la proposta di PUMS conferma e contribuisce a consolidare le iniziative già in corso da parte di Città Metropolitana, di alcuni Comuni e degli operatori delle flotte di car sharing.

In merito alle relazioni con la pianificazione in fieri di Città Metropolitana, la pianificazione spaziale prevista dal Piano territoriale generale metropolitano (PGTM, in fase di discussione la proposta tecnica preliminare), che definisce uno sviluppo del territorio metropolitano equilibrato, contribuendo a colmare le divergenze tra zone di pianura, collina e montagna e tra metropoli, città e piccoli borghi, ha recepito le progressive risultanza del PUMS, così come il PUMS ha recepito le politiche spaziali e urbanistiche previste, entrambi entrando in sintonia con la vision condivisa definita nell'ambito della formulazione del Piano Strategico Metropolitano, di cui il documento "Torino Metropoli Aumentata" costituisce un primo sostanziale esito.

26 Considerazioni finali

Considerate le condizioni di contesto, i fattori esogeni a questo connesse e il profilo forse eccessivamente ottimista e ambizioso di alcuni obiettivi posti dalle scale di programmazione regionale (ad esempio per quanto riguarda il tema della qualità dell'aria), si ritiene di potere affermare che la proposta di PUMS in oggetto, anche in quanto esito di un percorso di corresponsabilità e dialettica tra principi tecnico-scientifici e istanze politico-culturali, costituisca un punto di equilibrio avanzato e sostanziale verso una progressiva qualificazione del sistema della mobilità, 'sostenibile' nel senso più completo e complesso della interrelazione tra attese sociali, fattibilità economica e incidenza sulle componenti ambientali. È evidente, nei contenuti del PUMS, il disaccoppiamento tra l'ampliamento delle opzioni di mobilità e l'incidenza ambientale del sistema, tra il sostegno a forme di mobilità possibile (non solo necessaria) e l'abbassamento dei livelli di pressione ambientale del sistema.

Lo strutturato percorso di coinvolgimento, ascolto e confronto tecnico-scientifico e istituzionale che ha accompagnato il farsi del piano testimonia un approccio coerente non solo con le linee guida ministeriali e comunitarie, ma anche con i più generali principi di partecipazione pubblica allargata nei processi decisionali.

Analogamente, il corposo materiale documentale di cui si compone la proposta di PUMS, che ha costituito la piattaforma conoscitiva, interpretativa e valutativa, alla quale si rimanda, e che viene in parte sintetizzata all'interno del Rapporto ambientale, restituisce una sostanziale consapevolezza degli elementi di contesto entro cui si è sviluppato il farsi del piano.

La domanda di fondo cui il procedimento di VAS sta rispondendo è: quale è l'effetto 'ambientale' del PUMS ?

Il lavoro che si è fatto e si sta facendo è quello di valutare non tanto se la proposta di PUMS sia 'sostenibile' (è un fattore identitario dei PUMS che siano 'sostenibili'), quanto di come alimentare il piano di un complesso di azioni e interventi il più possibili efficaci nel perseguire gli obietti di sostenibilità posti.

Dalle analisi effettuate è possibile dire che la proposta di PUMS va progressivamente e chiaramente in questa direzione.

La VAS, nel farsi del piano, ha posto un'altra domanda: ma si può fare di meglio per abbassare i livelli di pressione ambientale ? si può fare di meglio per diminuire il quadro emissivo del settore dei trasporti e i suoi impatti sulle componenti ambientali ?

Certo, alcuni degli scenari alternativi sono risultati più performanti rispetto ad alcuni indicatori; si sarebbe potuto sviluppare uno scenario di piano tutto teso a ottimizzare le performance sulle componenti ambientali[22]. Ma, così facendo, si sarebbero disattesi due fattori importanti nella costruzione delle politiche pubbliche: la fattibilità economica e l'accettabilità sociale delle azioni messe in campo. Fattibilità economica (costi / benefici) e accettabilità sociale (costruire le condizioni incentivanti e premiali, piuttosto che condizioni d'obbligo) sono anch'essi, a tutti gli effetti, fattori di sostenibilità.

Da anni (non solo dalla crisi sanitaria generata dal covid-19) si assiste ad alcune dinamiche che incidono anche sul sistema della mobilità: allentamento delle forme di mobilità obbligata e necessaria, aumento della mobilità possibile, home & work, innovazioni tecnologiche, digitalizzazione dei servizi, dinamiche demografiche ...). Il combinato disposto tra fattore esogeni e scelte strutturali che la proposta di PUMS fa proprie (deciso spostamento modale, integrazione tra servizi di mobilità, condizioni di maggior prossimità delle funzioni urbane ...) portano a un bilancio significativamente positivo dell'integrazione ambientale del piano.

In una fase storica che è già caratterizzata da forme che ora chiamiamo di 'ibridazione', che diventeranno la nuova normalità (didattica in parte a distanza, lavoro anche da remoto, forme di residenzialità differenziate nello spazio e nel tempo ...) la proposta di PUMS gioca su 2 fronti complementari.

Da un lato costituisce una garanzia di consolidamento dell'offerta che risponde alla mobilità obbligata, della quale non si può fare a meno, quale l'offerta di trasporto pubblico locale (ad esempio le politiche di irrobustimento dell'offerta del SFM); dall'altro introduce elementi di ampliamento dell'offerta di mobilità 'possibile'(mobilità ciclabile in sicurezza, consolidamento delle iniziative MAAS di integrazione tariffaria, i servizi di tpl a chiamata ...).

I protagonisti del piano sono stati, sin dal 2019, i territori di cui si compone il territorio metropolitano; 'città metropolitana' che la proposta di PUMS legge come territorio eminentemente plurale, peraltro il più plurale di tutte le Città Metropolitane, e avendo chiaro che la domanda di un territorio plurale è una domanda anch'essa plurale e articolata. Come tale è stata espressa nel percorso di consultazione e co-progettazione sin qui svolto; e come tale si ritiene che la proposta di PUMS l'abbia assunta.

[22] Peraltro, come evidente dal p.to 23, lo scenario di piano è quello complessivamente più performante sui fattori ambientali analizzati.

e. Misure di integrazione ambientale

Come si è appurato, la proposta di PUMS appare assumere in modo adeguato e performante i temi di integrazione ambientale sottesi al principio di sostenibilità ambientale e alla valutazione ambientale strategica.

Si è anche verificato come gli specifici contenuti del piano siano l'esito di percorsi complementari (tecnici, scientifici, istituzionali) che sono stati supportati dalla individuazione e dalla comparazione di scenari alternativi.

In più, si è convenuto sul fatto che il PUMS, in ragione dei contenuti generali richiesti dalle linee guida ministeriali, del suo specifico spazio di azione e del rapporto con l'intero sistema delle politiche pubbliche, sia un piano dal carattere sostanzialmente programmatico e dai contenuti strategici, che non determinano direttamente né la fattibilità tecnica degli interventi previsti né aspetti di cogenza nella trasformazione fisica dei suoli.

Da ultimo, tutti gli interventi infrastrutturali previsti dal PUMS sono stati[23] o saranno oggetto di procedimenti attuativi, con contenuti progettuali e autorizzativi assistiti da complementari procedimenti di valutazione ambientale, che sia di tipo strategico (VAS, qualora per la loro maggiore definizione debbano essere inseriti in piani/programmi), di impatto (VIA, qualora sopra una certa soglia di rilevanza) e di incidenza (VIncA, qualora prossimi e interferenti al sistema delle aree protette).

Stante queste considerazioni, che rendono pleonastica e impropria, in questa fase programmatoria, l'individuazione di misure cogenti di integrazione ambientale, si è ritenuto opportuno segnalare, all'interno del Rapporto ambientale, alcuni elementi generali di attenzione, propedeutici alla fase attuativa degli interventi del PUMS, circa i temi delle acque sotterranee, del reticolo idrografico di superficie e del consumo di suolo.

[23] Qualora interventi già presenti nello scenario di riferimenti programmatico.

f. Monitoraggio del piano

27 Premesse

Il monitoraggio ambientale è il processo di verifica e valutazione del raggiungimento degli obiettivi del PUMS e degli effetti prodotti sul contesto 'ambientale' durante la sua attuazione.

Il sistema di monitoraggio del PUMS verifica, utilizzando anche lo strumento degli indicatori, il perseguimento degli obiettivi e gli effetti associati alle azioni realizzate.

All'interno del Rapporto ambientale si definiscono

- finalità e struttura del sistema di monitoraggio che dovrà accompagnare la fase di attuazione del piano
- il sistema di sinergie e connessioni del monitoraggio del PUMS con i monitoraggi di altri piani e programmi
- gli specifici indicatori da monitorare.

Il monitoraggio del PUMS sarà organizzato e sviluppato considerando le due principali fasi di 'vita' del piano e dei suoi effetti:

_ la fase *ex ante*, che riguarda il monitoraggio da effettuare in concomitanza all'entrata in vigore del piano

_ la fase *in itinere*, che riguarda il monitoraggio da effettuare durante l'attuazione del piano

Per raggiungere la piena efficacia nel processo di attuazione del piano, il monitoraggio deve prevedere delle tappe 'istituzionalizzate' con la pubblicazione di apposite relazioni periodiche (Rapporti di Monitoraggio - RdM).

Il sistema di monitoraggio è strutturato sulle seguenti macro-tipologie di indicatori

indicatori di contesto

sono funzionali a monitorare stato e dinamica delle componenti 'ambientali' (elementi fisico-naturali, socio-economici e territoriali) caratterizzanti il contesto di riferimento del piano. Gli indicatori di contesto saranno monitorati in stretta sinergia con i monitoraggi già implementati da Regione e da ARPA.

indicatori di valutazione ex-ante

individuano gli elementi di confronto tra gli scenari (attuale – di riferimento – scenari alternativi – scenario di piano) e sono stati utilizzati per la valutazione e la comparazione tra scenari alternativi e in funzione della definizione dello scenario di piano.

indicatori di realizzazione

riguardano in modo specifico il monitoraggio dell'attuazione del piano, ovvero restituiscono il livello di perseguimento degli obiettivi del piano e di attuazione delle singole azioni che il piano ha definito.

indicatori di risultato

sono funzionali a monitorare gli effetti, i cambiamenti che avvengono nel sistema della mobilità (ad es. lo spostamento modale, i tassi di incidentalità, il numero complessivo degli spostamenti ...) e gli impatti del sistema della mobilità sul contesto di riferimento (emissioni, costi ...); questo monitoraggio serve a valutare i nessi di causalità tra i contenuti del piano e i cambiamenti del sistema sui cui agisce.

28 Dati e sistemi di monitoraggio di riferimento

ARPA Piemonte è il soggetto preposto al trattamento dei dati ambientali.

Per gli indicatori funzionali a monitorare lo stato e le dinamiche del contesto ambientale del territorio entro cui si dispiegano gli effetti del PUMS ci si avvarrà dei data set di ARPA.

Per attinenza tematica e opportunità di correlazione, uno dei riferimenti principali per la definizione del sistema di monitoraggio del PUMS è l'omologo sistema definito dal PRMT.

Il PRMT demanda ai piani di settore e/o sott'ordinati la definizione sia di indicatori di effetto coerenti con la pianificazione sovraordinata, sia di indicatori 'operativi' finalizzati alla lettura degli effetti delle loro azioni.

Nelle Linee guida del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (DM 04/08/2017) viene focalizzata l'attenzione sul sistema di monitoraggio del Piano, rispetto al quale – in coerenza con le indicazioni comunitarie – si raccomanda

[...] la costruzione di un sistema di indicatori di risultato e di realizzazione che consenta di valutare l'effettivo conseguimento degli obiettivi e l'efficacia e l'efficienza delle azioni e degli interventi individuati nel Piano

Nella fase di definizione operativa del sistema di monitoraggio del PUMS sarà evidentemente da sviluppare una operazione di selezione degli indicatori MIT, in ragione delle sinergie con altri sistemi di monitoraggio già implementati in Regione Piemonte e degli specifici contenuti del PUMS metropolitano.

29 Indicatori di realizzazione

Come evidenziato nei precedenti punti, la definizione operativa del sistema di monitoraggio sarà conseguente a uno specifico percorso di concertazione tra i soggetti a vario titolo chiamati a corresponsabilità circa la produzione dei dati ambientali e settoriali di riferimento per il monitoraggio del PUMS e circa i monitoraggi già in corso a scala regionale e metropolitana.

Quanto di specifico si può definire in questa fase sono gli 'indicatori di realizzazione' che, come segnalato, riguardano il monitoraggio dell'attuazione delle singole azioni che il piano ha definito.

All'interno del Rapporto Ambientale si è definito il set di indicatori di realizzazione, specificandone la componente di riferimento del piano[24], l'unità di misura e la fonte di reperimento dei dati.

30 Monitoraggio e *governance* del PUMS

La responsabilità della implementazione del piano di monitoraggio del PUMS, così come delle attività di comunicazione, pubblicazione e partecipazione connesse, è della Città Metropolitana di Torino, che potrà individuare una specifica figura preposta al ruolo di 'Coordinatore del monitoraggio del PUMS'.
Al fine di garantire l'operatività del piano di monitoraggio, la CM TO potrà proporre un accordo inter-istituzionale con tutti i soggetti coinvolti.

Il processo di monitoraggio del PUMS si strutturerà su un ciclo biennale, e per un arco temporale di dieci anni.

Il ciclo biennale è organizzato in quattro macro-fasi:

1. la fase di acquisizione dati e calcolo indicatori
2. la fase di interpretazione dei dati e di verifica del livello di raggiungimento obiettivi

[24] Le 5 componenti attraverso le quali il PUMS articola le azioni sono: politiche di domanda, mobilità non motorizzata individuale, mobilità motorizzata collettiva, mobilità non motorizzata, interventi tecnologici

3. la fase di comunicazione e partecipazione
4. la fase della predisposizione di eventuali azioni correttive del piano

Come definito dal citato decreto MIT, il PUMS (predisposto su un orizzonte temporale decennale) è da aggiornare con cadenza almeno quinquennale; i contenuti di tale aggiornamento sono da definirsi anche in relazione agli esiti dei primi due cicli biennali di monitoraggio, sia in rapporto agli elementi di criticità registrati sia in considerazione di fattori di ordine esogeno (modifiche al contesto normativo, cambiamenti socio-economici, evoluzione tecnologica ...).

È evidente come, in relazione agli esiti del monitoraggio, l'aggiornamento del PUMS potrà essere più o meno consistente; potrà quindi incidere direttamente sul sistema degli obiettivi e delle strategie e a cascata sulla necessità di integrare azioni e interventi, oppure riguardare unicamente una diversa declinazione o perfezionamento di alcune azioni.

g. Valutazione di incidenza (VIncA)

La valutazione di incidenza rappresenta il procedimento di natura preventiva per il quale vige l'obbligo di verifica di qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito protetto della Rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi posti di conservazione del sito.

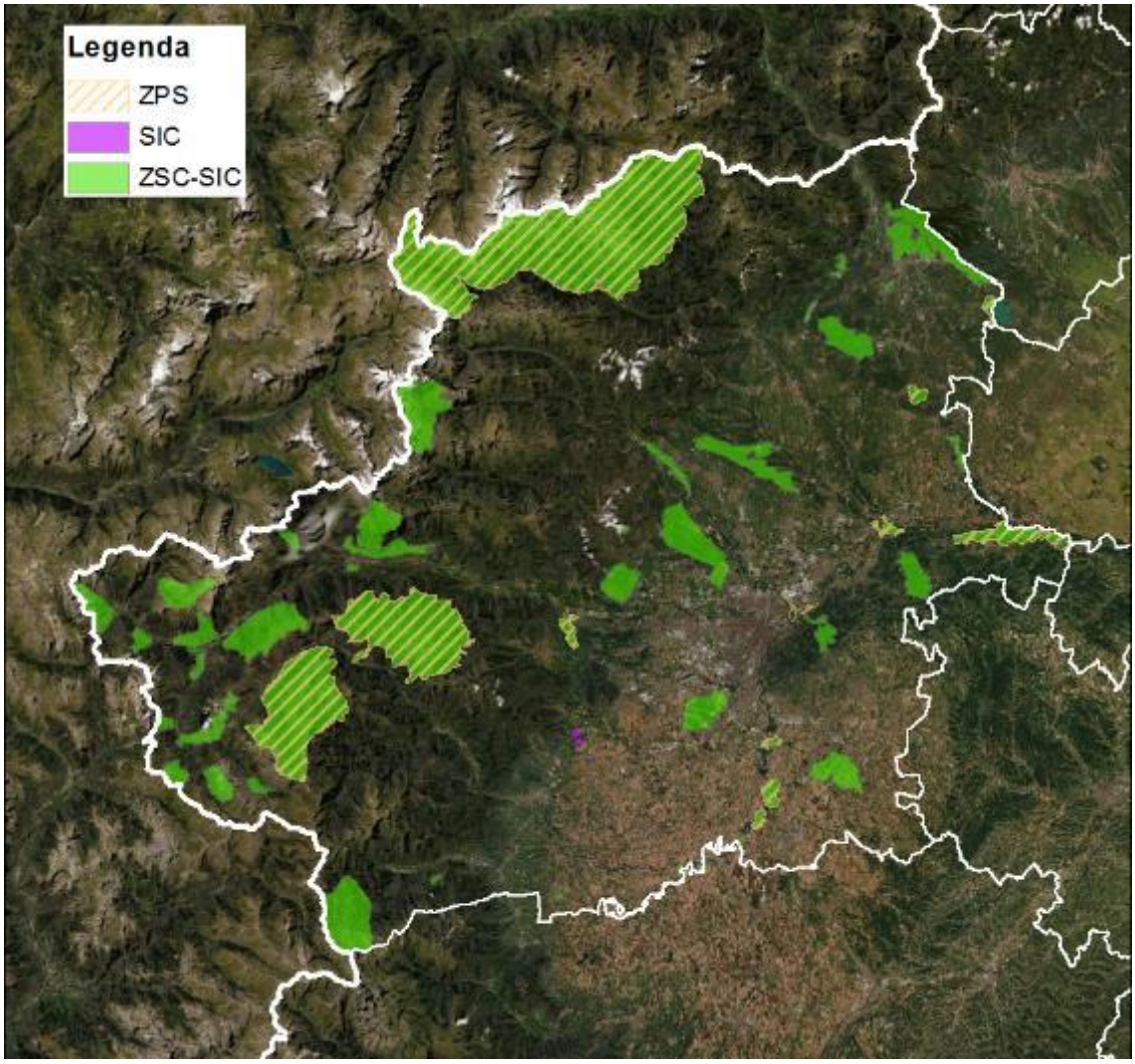


Fig. 30.i – Localizzazione delle aree protette di Rete Natura 2000 nella Città Metropolitana di Torino

Elaborazione META da dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare

Di particolare interesse, in relazione ai potenziali contenuti del PUMS, documento di carattere programmatico (che quindi non implica direttamente progetti di intervento), è quanto riferito dalle Linee guida ministeriali[25]:

> *[...] Occorre quindi considerare che i contenuti e il livello di dettaglio con cui è svolta la Valutazione di Incidenza devono corrispondere al livello territoriale degli strumenti di programmazione o di pianificazione oggetto di valutazione*

[25] Gruppo di Lavoro MATTM/Regioni e Province Autonome, Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "Habitat" art. 6, paragrafi 3 e 4, 2019, pag.25.

ambientale. ***Ulteriori approfondimenti, progressivamente più significativi a livello di definizione degli impatti, corrispondono alle fasi attuative di tali strumenti, nell'ambito della predisposizione dei progetti e degli interventi.*** *Caratteristica comune a molti strumenti di programmazione è l'assenza di una preventiva localizzazione degli interventi previsti in quanto espressamente demandati a successive procedure di assegnazione su istanza.*

In tali casi, uno screening generale, può comunque fornire indicazioni riguardo alle Valutazioni di Incidenza che dovessero rendersi necessarie in attuazione dei progetti previsti, nel momento in cui sono definite le aree di intervento.

Dai contenuti delle linee guida ministeriali emerge una procedura di valutazione strutturata per livelli, secondo un percorso di analisi e valutazione progressiva. In particolare, vengono definiti i seguenti Livelli:

> **Livello I: Screening di Incidenza** - processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa qualora l'incidenza risulti significativa.

> **Livello II: Valutazione Appropriata** - analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione, e individuazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie.

> **analisi di soluzioni alternative** - individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano, evitando incidenze negative sull'integrità del sito.

> **Livello III: definizione di misure di compensazione** - individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.

A ciascun livello si valuta la necessità o meno di procedere al livello successivo. Per esempio, se al termine del Livello I si giunge alla conclusione che non sussistono incidenze significative sul sito Natura 2000, non è necessario procedere ai livelli successivi della valutazione.

All'interno del Rapporto ambientale è sviluppata la fase di screening di incidenza, checonsta di quattro fasi:
1. Determinare se il PUMS è direttamente connesso o necessario alla gestione dei siti
2. Descrivere i contenuti del PUMS unitamente alla descrizione e alla caratterizzazione di altri piani e programmi che insieme possono incidere in maniera significativa sul sito o sui siti Natura 2000
3. Valutare l'esistenza o meno di una potenziale incidenza sui siti Natura 2000
4. Valutare la possibile significatività di eventuali effetti sui siti Natura 2000

In merito alla fase 1, è evidente come il PUMS non sia connesso né necessario alla gestione dei siti.

In merito alla fase 2, per i contenuti del PUMS si rimanda alla proposta stessa di PUMS e ai suoi allegati; in merito ad altri piani o programmi rispetto ai quali le proposizioni del PUMS possono generare effetti cumulo, il riferimento è al complesso e articolato panel di piani e programmi deliberati alle diverse scale istituzionali. Molti di tali piani hanno a loro volta espletato un procedimento di VIncA, e quindi è possibile ritenere

che, allo stato, le determinazioni a esito di tali endo-procedimenti, anche in termini di misure di mitigazione, compensazione e condizionamenti di varia natura restituiscano un livello adeguato di protezione dei siti. D'altro canto, è evidente dai monitoraggi effettuati che in molte situazioni i valori ecosistemici dei siti siano stressati in modo significativo da processi antropici di varia natura, singolarmente legittimati anche dal complesso sistema di piani, programmi e interventi negli anni anche recenti deliberati.

Come anticipazione di massima e sommaria, è evidente come il combinato disposto tra

- lo scenario esogeno di complessiva contrazione della mobilità, da un lato
- e lo scenario di PUMS, teso a provocare un progressivo spostamento da mobilità individuale motorizzata verso forme di mobilità collettiva

possa considerarsi fattore favorevole a un abbassamento dei livelli di interferenza tra il sistema della mobilità, i siti di Rete Natura 2000 e più in generale il sistema delle are protette e/o vulnerabili.

Relativamente alla fase 3 e 4, entro il Rapporto ambientale sono sviluppate le valutazioni del caso, che si riportano in sintesi qui di seguito.

La maggior parte degli interventi infrastrutturali (in colore blu, nell'immagine a seguire) sono interventi riferiti allo scenario di riferimento, ovvero interventi che il PUMS assume in quanto già deliberati da precedenti scelte amministrative; come tali questi interventi, qualora ritenuti potenzialmente incidenti sul sistema RN2000, sono già stati sottoposti a VIncA in fase programmatoria e saranno eventualmente oggetto di ulteriori approfondimenti in fase di progettazione attuativa

Una quota marginale degli interventi infrastrutturali (in colore rosso) è introdotta dalla proposta di PUMS; come di evince dall'immagine, nessuno di questi è interferente o prossimo al sistema di aree protette

Anche per gli altri interventi infrastrutturali previsti nello scenario di PUMS, quali

- Bike-to-rail su SFM / capilinea metrò
- Zone 30
- Rete superciclabili TO-cintura
- interventi di estensione e qualificazione del Servizio Ferroviario Metropolitano e delle linee metropolitane

stante l'assenza di interferenza spaziale diretta, in relazione al rapporto tra scenario programmatico del PUMS e sistema delle aree protette si da per acquisito che sarà più propriamente nella fase di progettazione attuativa degli interventi da valutare le possibili incidenze, alla luce della specifica giacitura e conformazione morfologica e funzionale dell'infrastruttura e alle caratteristiche di sensibilità e vulnerabilità del sito e ai suoi istituti di tutela.

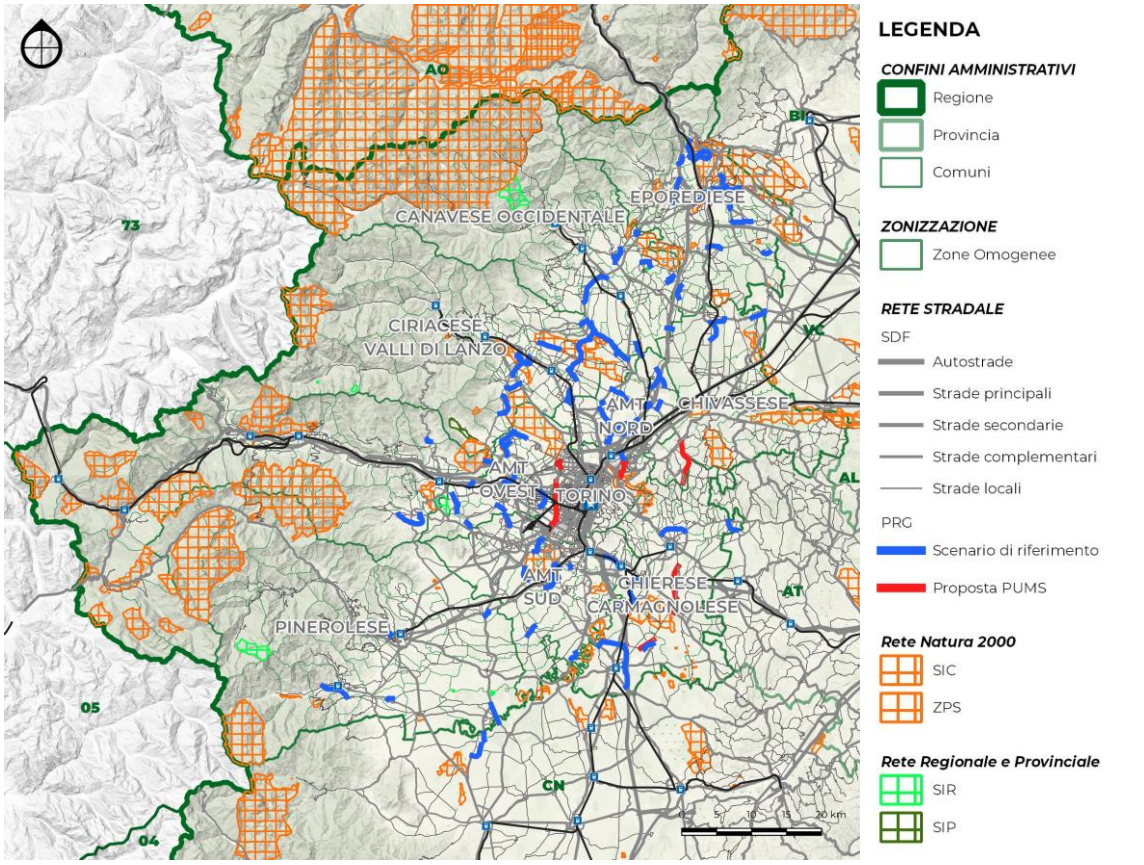


Fig. 30.ii – Localizzazione dello scenario infrastrutturale in relazione ai siti di RN 2000 e aree protette

Elaborazione META da dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare

Come in più passaggi segnalato, ed evidente dai contenuti della proposta di PUMS, il piano si configura come strumento di programmazione strategica, non direttamente legittimante interventi di trasformazione d'uso del suolo e/o di modificazione delle componenti fisico-naturali.

Gli interventi che complessivamente il PUMS definisce, siano essi assunti dal quadro di riferimento programmatico già deliberato piuttosto che di nuova individuazione propria del piano, saranno da assoggettarsi a ulteriori valutazioni ambientali nella fase di definizione progettuale attuativa.

Come considerazioni di ausilio alla formulazione del decreto di incidenza da parte dall'autorità regionale competente si pongono alcune considerazioni.

In primo luogo, in riferimento alla valutazione della significatività dell'incidenza del PUMS sul sistema delle aree protette, si considera che:

- le azioni di carattere gestionale che il piano propone sono complessivamente orientate sia a un decremento della domanda di mobilità sia, soprattutto, a uno spostamento dei flussi di mobilità da mezzi motorizzati privati a sistemi di mobilità collettiva; questo scenario comporta tour court un abbassamento dei flussi di traffico (e relative emissioni atmosferiche e acustiche) anche per quelle arterie più prossime a siti del sistema aree protette
- le azioni di carattere infrastrutturale proposte dal piano (che non siano quindi già state deliberate), come si è visto nelle sezioni precedenti, non hanno nessuna interferenza diretta con il sistema delle aree protette e sarà da valutarsi la significatività di eventuali incidenze in fase di progettazione attuativa e relativi procedimenti di valutazione (ambientale, strategica e di incidenza), qualora ravvisato necessario

Solo in fase di progettazione attuativa degli interventi infrastrutturali previsti potranno essere stimate, in relazione alla specifica configurazione dell'intervento, le incidenze sito-specifiche; e quindi, solo in tale fase attuativa potranno essere definite le eventuali misure di mitigazione e compensazione delle potenziali incidenze.

In ragione di tali condizioni, non sembra azzardato ritenere che l'attuazione dello scenario programmatico definito dal PUMS possa progressivamente abbassare gli elementi detrattori dell'integrità ecosistemica delle aree protette, a condizione, ovviamente, che anche gli interventi infrastrutturali previsti siano accompagnati da specifici approfondimenti valutativi e dalla definizione delle eventuali misure mitigative e compensative che si ritenessero opportune per portare le stimate potenziali incidenze sotto la soglia di significatività.