

PUMS



città
metropolitana
di **firenze**



SINTESI NON TECNICA

Gruppo di lavoro

Città metropolitana di Firenze:

Direzione Trasporto pubblico e privato: Maria Cecilia Tosi, Gianni Sassoli, Roberta Cozzi, Alberto Berti.

Direzione Viabilità: Carlo Ferrante.

Direzione Progetti Strategici: Riccardo Maurri, Nadia Bellomo, Davide Cardì.

Sistemi informativi: Jurgen Assfalg, Giacomo Codecasa, Fabio Fagorzi, Riccardo Giaquinto.

Comunicazione e informazione: Karen Claudia Nielsen, Michele Brancale.

Segreteria e supporto organizzativo: Landrini Barbara, Simone Garofalo, Rossana Bizzarri.

Comune di Firenze :

Direzione nuove infrastrutture e mobilità: Vincenzo Tartaglia, Ada Russo, Valentina Pierini, Michele Priore, Franco Checcucci, Filippo Martinelli, Michele Basta.

Direzione generale: Chiara Lorenzini

Regione Toscana:

Settore Trasporto Pubblico locale: Riccardo Buffoni, Angela Dondoli, Mariano Mirannalti.

Collaborazioni esterne :

Ing. Stefano Ciurnelli – Coordinamento scientifico

Ing. Nicola Murino: Supporto alla pianificazione del Trasporto Pubblico

TPS Pro srl – Simulazioni modellistiche scenari di Piano

Avventura Urbana srl– Progettazione e realizzazione del processo partecipativo

Airis srl– Redazione del rapporto ambientale della Vas

Indice generale

1	PREMESSA	4
2	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	6
3	IL PUMS.....	8
4	LA VALUTAZIONE DI COERENZA DEL PIANO	16
5	LA VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DEL PIANO	20

1 PREMESSA

L'Unione Europea ha promosso l'adozione, presso i sistemi territoriali locali, di Piani Urbani della Mobilità Sostenibile emanando, nel 2014, specifiche linee guida per l'elaborazione del PUMS elaborate dalla Commissione Europea, nell'ambito del progetto ELTISplus, orientate in particolare a fare del PUMS uno strumento di pianificazione dei trasporti in grado di contribuire in maniera significativa a raggiungere gli obiettivi comunitari in materia di energia e clima.

L'elaborazione dei PUMS, come indicato nelle Linee guida europee, prevede la suddivisione delle operazioni di preparazione/definizione/redazione dello strumento di pianificazione in tre macro attività strettamente correlate fra loro.

Le attività necessarie per arrivare alla redazione e approvazione del PUMS di Firenze seguiranno il seguente programma:

Analisi dell'inquadramento conoscitivo e redazione delle linee di indirizzo, obiettivi generali e strategie del PUMS e successiva approvazione da parte dell'Amministrazione Metropolitana.

Redazione del PUMS: gestione Processo Partecipativo e stesura scenari di breve, medio e lungo periodo.

Approvazione PUMS da parte della Amministrazione Metropolitana.

La VAS, definita dalla Direttiva 42/2001/CE e dal D. Lgs. 152/06, consiste in un articolato processo, che compenetra l'attività di formazione e approvazione del piano, nel quale l'autorità preposta alla valutazione ambientale strategica e gli altri soggetti che svolgono specifiche competenze in campo ambientale assicurano la propria collaborazione per elevare la qualità ambientale dello strumento in formazione.

Per la sua natura di strumento di arricchimento dei contenuti e considerazioni ambientali del piano, il processo di VAS ne accompagna l'intero percorso di formazione, supportando la pianificazione a partire dalle fasi di definizione degli obiettivi, fino alla valutazione finale degli effetti del Piano, nonché alla implementazione del monitoraggio durante la sua attuazione.

In ragione della legislazione nazionale (Dlgs 152/2006) la VAS è una procedura oltre che un metodo e un processo e le sue fasi sono distinte dalle fasi del procedimento di approvazione del PUMS. In attuazione dei principi di economicità e di semplificazione, le procedure di deposito, pubblicità e partecipazione previste dal procedimento urbanistico, si coordinano con quelle relative alla VAS, in modo da evitare duplicazioni.

È opportuno considerare la valutazione ambientale un metodo della pianificazione che non prescinde dal livello di operatività del piano che si va formando.

Le funzioni prevalenti delle attività di valutazione sono:

- l'analisi di coerenza del piano.
- la formulazione di norme metodologiche, criteri e parametri di riferimento per le scelte progettuali.

- la formulazione di eventuali norme e misure di mitigazione degli effetti.
- la definizione degli indicatori per la misurazione delle azioni e degli effetti attesi.
- la consultazione delle “Autorità ambientali”.
- la partecipazione.

La Valutazione Ambientale Strategica, in sintesi, è:

- Una tecnica di valutazione globale, riferita ad un piano o programma nel suo complesso.
- Un processo che integra la formazione del Piano sin dalle prime fasi di azione attraverso un lavoro di squadra.
- Uno strumento avanzato per garantire un controllo preventivo sul territorio.
- Una procedura, che deve essere applicata a tutti i piani e programmi suscettibili di provocare effetti ambientali rilevanti.

Nell’ambito della VAS dunque una parte fondamentale è costituita dall’individuazione preventiva degli effetti ambientali significativi, potenzialmente conseguenti all’attuazione delle scelte/azioni di piano, consentendo, di conseguenza, di selezionare, tra le possibili alternative, le soluzioni migliori e/p le eventuali misure mitigative/compensative, al fine di garantire la coerenza con gli obiettivi di sostenibilità ambientale del Piano stesso o dei piani sovraordinati.

2 CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

Questo capitolo mira a definire le condizioni dello stato ambientale di riferimento, a prescindere dalle azioni e degli obiettivi che il piano in valutazione potrebbe mettere in campo. La finalità di quest'analisi consiste nell'identificare le problematiche ambientali esistenti e strettamente connesse al PUMS.

E' questo il contesto entro il quale sono descritti gli aspetti pertinenti lo stato attuale dell'ambiente, le caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche.

In particolare, considerando il campo d'azione della mobilità sostenibile e le normative di riferimento del PUMS e il quadro conoscitivo si sono ritenute pertinenti al piano gli aspetti ambientali legati alla circolazione dei mezzi di trasporto:

- qualità dell'aria,
- cambiamenti climatici,
- rumore,

La valutazione del contesto ambientale intende soprattutto evidenziare i problemi ambientali e gli aspetti favorevoli del sistema ambientale che potrà essere influenzato dal piano. Le informazioni dei capitoli precedenti sono organizzate in modo schematico attraverso l'analisi SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats), cioè un procedimento mutuato dall'analisi economica, capace di indurre politiche, linee di intervento ed azioni di piano compatibili con l'ambiente di riferimento. La bontà dell'analisi SWOT è funzione della completezza della analisi di contesto; cioè l'efficacia di questa metodologia SWOT dipende dalla capacità di effettuare una lettura incrociata dei fattori ambientali. In pratica con l'analisi SWOT si distinguono fattori endogeni (su cui il pianificatore può intervenire) ed esogeni (che non è possibile modificare attraverso il piano, ma per cui è possibile pianificare una qualche forma di adattamento). Nella terminologia consueta si indicano i fattori endogeni come fattori di forza o fattori di debolezza e quelli esogeni si indicano come opportunità o rischi. Questo tipo di valutazione in sostanza serve ad inquadrare gli aspetti ambientali strategici per il piano. Attraverso le scelte di piano sarebbe opportuno puntare sui fattori di forza e le opportunità, oppure cercare di reagire ai rischi ed ai fattori di debolezza. Sulle opportunità ed i rischi non è possibile intervenire direttamente, ma attraverso il programma in questione è possibile predisporre modalità di controllo e di adattamento. E' necessario fare assegnamento sui fattori di forza, attenuare i fattori di debolezza, cogliere le opportunità e prevenire i rischi. Sarà elaborata una valutazione delle principali criticità, in negativo, e potenzialità, in positivo, per ciascuna tematica analizzata. La valutazione del contesto ambientale evidenzia sia i problemi sia gli aspetti favorevoli; gli indicatori ambientali informano sulle dinamiche a rischio o sulle possibilità di miglioramento.

Tab. 2.1 - Fattori di forza (S) di debolezza (W), delle opportunità (O) e dei rischi (T) delle matrici ambientali

	Fattori di forza / opportunità	Fattori di debolezza /rischi
Qualità dell'aria	<p>Negli anni si ha avuto una riduzione delle concentrazioni degli inquinanti.</p> <p>Nel territorio della città Metropolitana non si hanno superamenti dei limiti ad eccezione di NO₂ e Ozono. Il traffico non rappresenta più la causa principale dei superamenti del valore limite di PM₁₀ registrati dalle centraline della rete di monitoraggio della qualità dell'aria. In riferimento al PM₁₀ i valori più elevati di inquinamento infatti non si registrano più nelle centraline di traffico ubicate nei principali centri urbani, ma in quelle di fondo ubicate nelle aree periferiche, anche molto lontane da centri urbani importanti.</p> <p>È stato approvato il PRQA e il PAC per molti comuni.</p>	<p>Persistono ancora aree con superamenti del valore limite per l'inquinante biossido di azoto NO₂ lungo le principali arterie di comunicazione dell'agglomerato di Firenze</p> <p>Esiste un problema diffuso su tutto il territorio regionale per quanto riguarda l'ozono O₃ con superamenti del valore obiettivo</p> <p>I valori registrati di PM₁₀ sono vicini, anche se inferiori, ai valori limite</p>
Cambiamenti climatici	<p>Anche per la Toscana come per la maggior parte delle regioni e delle province autonome la quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili (ovvero il rapporto tra i CFL da FER e i CFL complessivi) è superiore alle previsioni del decreto burden sharing relative per il 2016 e per il 2018; risultano superati anche gli obiettivi fissati per il 2020 (17,8% al 2017 rispetto all'obiettivo del 16,5% al 2020). Il livello di copertura mediante FER è superiore alla media nazionale. L'incremento del livello di copertura Mediante FER è anche dovuto al fatto che si è registrata negli anni una diminuzione dei consumi complessivi che sono passati da 8.554 kTep al 2012 ai 7.744 kTep del 2017 (Fonte GSE Monitoraggio statistico degli obiettivi nazionali e regionali sulle FER - Anni 2012-2017). I dati di cui sopra sono al netto del settore trasporti che risulta invece essere al di sotto degli obiettivi prefissati dal DM Burden Sharing) a livello nazionale. Il raggiungimento di questi risultati lascia ben sperare rispetto al raggiungimento degli obiettivi più ambiziosi all'orizzonte temporale del 2030, definiti dagli piani di settore nazionali. I dati della pianificazione territoriale locale, seppure datati e riferiti ad anni precedenti al 2012 restituiscono un trend di riduzione delle emissioni di CO₂ equo anche a fronte di incrementi dei consumi energetici. Di interesse è il fatto che nei piani locali (il PEAP Provinciale ed il PAES del Comune di Firenze), siano trattati in modo specifico e siano previste azioni puntuali che anticipano quelle messe in campo nel PUMS (nel PAES le azioni di riduzione previste per il settore mobilità riducono le emissioni di circa 250.000 tonn/anno a fronte di un totale di piano pari a 511.000 tonn/anno).</p>	<p>Purtroppo i diversi piani settoriali di livello locale (PAER anno 2015), PEAP 2007-2008, PAES 2011, scontano il fatto che le analisi svolte sono riferite ad orizzonti temporali piuttosto in là con gli anni, in un settore come quello energetico, che invece può essere influenzato anche da fattori contingenti.</p> <p>Il sistema della mobilità (soprattutto per il forte impatto del trasporto su strada), quello produttivo e quello del fabbisogno domestico (per riscaldamento e condizionamento dei locali, riscaldamento dell'acqua e cottura dei cibi) costituiscono i principali fattori di domanda di energia. Nel PAES al settore trasporti è imputabile il 34% delle emissioni complessive a livello comunale.</p>
Rumore	<p>In riferimento al rumore stradale, dalla mappatura acustica dell'agglomerato di Firenze si rileva che il 48,2% della popolazione è esposta Lden > 60 dBA e il 41,7 % della popolazione è esposta a Lnight>50 dBA</p>	<p>In riferimento al rumore stradale, dalla mappatura acustica dell'agglomerato di Firenze si rileva che il 29,1% della popolazione è esposta Lden > di 65 dBA e il 35,1 % della popolazione è esposta a Lnight>55 dBA.</p> <p>Il 40% della popolazione è disturbata nel periodo diurno dal rumore stradale e il 31,5 % nel notturno.</p>

3 IL PUMS

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 (preferibilmente riferita all'area della Città Metropolitana), 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.

La redazione del PUMS (Piano Urbano metropolitano della Mobilità Sostenibile) rappresenta un necessario strumento di coerenza e coordinamento delle politiche sulla mobilità che s'intendono assumere nell'area metropolitana, oltre ad essere indispensabile per accedere a qualsiasi finanziamento statale di infrastrutture per nuovi interventi per il trasporto rapido di massa, quali sistemi ferroviari metropolitani, metro e tram. Il PTM, delineando la Vision 1 "accessibilità universale" del Piano Strategico metropolitano, si pone di raggiungere l'obiettivo "più mobilità".

Le aree tematiche del PUMS sono individuate dal DM 4 agosto 2017 e riportate di seguito

 Efficacia ed efficienza del sistema della mobilità	 Sostenibilità energetica e ambientale	 Sicurezza della mobilità stradale	 Sostenibilità socio-economica
<ul style="list-style-type: none"> • Miglioramento del TPL • Riequilibrio modale della mobilità • Riduzione della congestione • Miglioramento della accessibilità di persone e merci • Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio (insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici) • Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano 	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione del consumo di carburanti da fonti fossili • Miglioramento della qualità dell'aria • Riduzione dell'inquinamento acustico 	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione dell'incidentalità stradale • Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti • Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti • Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65) 	<ul style="list-style-type: none"> • Miglioramento della inclusione sociale • Aumento della soddisfazione della cittadinanza • Aumento del tasso di occupazione • Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)

Le Linee Guida nazionali per la redazione dei PUMS fissano il set degli obiettivi macro e specifici da considerare ai fini della implementazione dello scenario di Piano. Nella tabella seguente viene proposto il quadro sinottico di questi obiettivi raggruppati in base all'area di interesse prevista dalle Direttive (cfr. All. 2 Tabelle 1 e 2)

AREE DI INTERESSE	MACROBIETTIVO	OBIETTIVI SPECIFICI
A) Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità	A1 Miglioramento del TPL	a Migliorare l'attrattività del trasporto collettivo c Migliorare l'efficienza economica del trasporto pubblico locale
	A2 Riequilibrio modale della mobilità	o Aumentare le alternative di scelta modale per i cittadini
	A3 Riduzione della congestione	e Ridurre la congestione stradale
	A4 Miglioramento della accessibilità di persone e merci	h Efficientare la logistica urbana
	A5 Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio (insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici)	
	A6 Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano	g Ridurre la sosta irregolare
B) Sostenibilità energetica e ambientale	B1 Riduzione del consumo di carburanti da fonti fossili	f Promuovere l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante i Migliorare le performance energetiche ed ambientali del parco veicolare passeggeri e merci
	B2 Miglioramento della qualità dell'aria	
	B3 Riduzione dell'inquinamento acustico	
C) Sicurezza della mobilità stradale	C1 Riduzione dell'incidentalità stradale	m Migliorare la sicurezza della circolazione veicolare n Migliorare la sicurezza di pedoni e ciclisti
	C2 Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti	
	C3 Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti	
	C4 Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)	
D) Sostenibilità socio economica	D1 Miglioramento della inclusione sociale	j Garantire l'accessibilità alle persone con mobilità ridotta k Garantire la mobilità alle persone a basso reddito l Garantire la mobilità delle persone anziane
	D2 Aumento della soddisfazione della cittadinanza	
	D3 Aumento del tasso di occupazione	
	D4 Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)	b Migliorare l'attrattività del trasporto condiviso d Migliorare l'attrattività del trasporto ciclopedonale

La definizione dei temi prioritari di Piano e dei relativi obiettivi è stata effettuata in coerenza con le disposizioni contenute nelle Linee Guida ministeriali (di seguito LGM) per il PUMS (D.M. 4 agosto 2017 pubb. G.U. 233 del 5/10/2017) che fissano le procedure per la redazione e approvazione dei PUMS (cfr. art. 2 comma a) e ALL.1. del Decreto) e individuano gli obiettivi macro e specifici dei PUMS (cfr. Art.2 comma b) e All.2 del Decreto) che, ai sensi dell'Art.4 delle LGM sono da ritenersi quelli minimi obbligatori. In particolare, per quanto attiene le procedure di redazione del PUMS, in coerenza con il Punto 2.c dell'Allegato 1 "avvio del processo partecipativo" delle LGM, l'approccio adottato per il riconoscimento delle criticità e l'individuazione dei temi progettuali prioritari e dei relativi obiettivi ha previsto un ampio ricorso alla partecipazione che ha coinvolto, con tecniche differenti, cittadini e Stakeholders. Per la descrizione del processo partecipativo si rimanda all'allegato specifico.

In particolare, per quanto attiene le procedure di redazione del PUMS, in coerenza con il Punto 2.c dell'Allegato 1 "avvio del processo partecipativo" delle LGM, l'approccio adottato per il riconoscimento delle criticità e l'individuazione dei temi progettuali prioritari e dei relativi obiettivi ha previsto un ampio ricorso alla partecipazione che ha coinvolto, con tecniche differenti, cittadini e Stakeholders (vedi documentazione scaricabile all'indirizzo <http://www.cittametropolitana.fi.it/pums/pums-percorso-partecipativo/>)

Con riferimento agli obiettivi, in accordo con le indicazioni di cui al succitato Art. 4 delle LGM, si è ritenuto opportuno circoscrivere il processo di individuazione delle priorità alle aree di interesse e ai relativi obiettivi macro e specifici, indicati come obbligatori nell'All.2 delle LGM, integrati da un'area di interesse relativa allo specifico tema dell'accessibilità, emerso

ripetutamente nella fase di avvio della partecipazione e condizionato dalla eterogenea dotazione di infrastrutture e servizi ad accessibilità universale nell'ambito della territorio della città metropolitana.

Lo strumento utilizzato è stato quello di un questionario on line somministrato sia ai cittadini che agli Stakeholders, che prevedeva la possibilità di fornire risposte multiple sia con riferimento alle aree di interesse che agli obiettivi Macro e specifici di previsti per ciascuna area di interesse tematica. Nell' analisi dei risultati si è tenuto conto della totalità delle preferenze espresse per ogni quesito. Complessivamente hanno risposto 4'824 cittadini e 279 Stakeholders.

Al fine di rispettare le differenti sensibilità di cittadini e Stakeholders si è ritenuto doveroso mantenere distinte le valutazioni espresse, pur essendo basate sul medesimo questionario. Nelle pagine seguenti si riportano pertanto due tabelle separate.

Per completezza, corre l'obbligo di precisare che, per quanto riguarda le Passeggiate tematiche con cittadini e associazioni e i Tavoli tematici con gli Stakeholders, stante il prevalente tenore dei contributi offerti riconducibili a possibili Strategie di intervento da adottare nel Piano e supportate da dettagli di significativo spessore tecnico, il Gruppo di Lavoro multidisciplinare ha deciso di utilizzare tale materiale nella successiva fase di costruzione del Panel delle strategie di Piano.

Dall'analisi delle tabelle emerge con evidenza una identica graduatoria e pesi relativi sostanzialmente simili attribuiti alle 5 aree tematiche dagli stakeholder (che hanno espresso complessivamente 510 preferenze) e dai cittadini (che hanno espresso 7710 preferenze). Le aree tematiche che hanno catalizzato la maggioranza delle preferenze sono quelle relative all'efficienza ed efficacia del sistema della mobilità, al 1° posto sia per stakeholder (31,6%) che per i cittadini (36,2%), e quella relativa all'efficienza energetica del sistema della Mobilità che si colloca al 2° posto della graduatoria con il 30% delle preferenze da parte degli Stakeholders e il 24,7% da parte dei cittadini. Complessivamente queste due aree tematiche hanno fatto registrare oltre il 60% delle preferenze sia da parte degli Stakeholders che da parte dei cittadini.

Per quanto riguarda gli obiettivi da cogliere, sia relativamente all'efficienza ed efficacia del sistema della mobilità e che quelli dell'efficienza energetica si registra un'identità di visione tra stakeholder e cittadini. Infatti per la prima area tematica, gli obiettivi prioritari da cogliere sono, in ordine di importanza, il miglioramento del Trasporto Pubblico e la riduzione dell'uso dell'auto privata a favore di modalità alternative. Per l'efficientamento energetico gli obiettivi prioritari sono rispettivamente la riduzione dell'uso di combustibili fossili, quindi una decarbonizzazione del Parco veicolare, e il miglioramento della qualità dell'area.

Anche per le ulteriori tre aree tematiche (rispettivamente al 3°,4° e 5° posto nella graduatoria) si è registrata una sostanziale sintonia di visione tra stakeholder e cittadini come di seguito evidenziato.

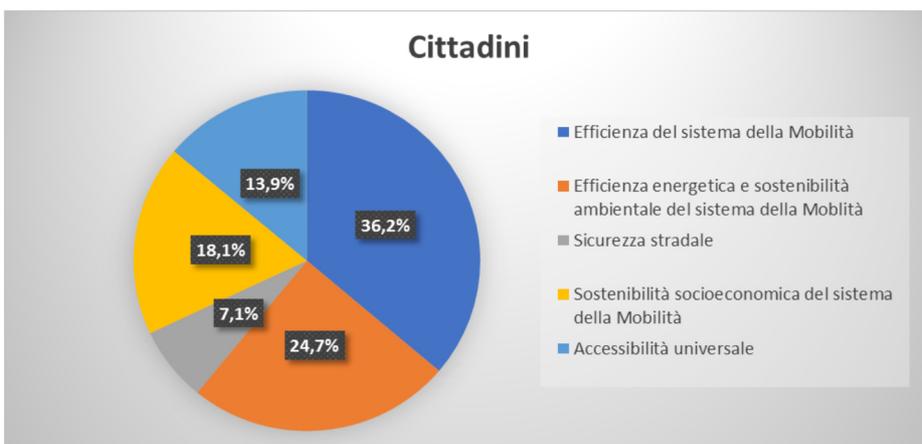
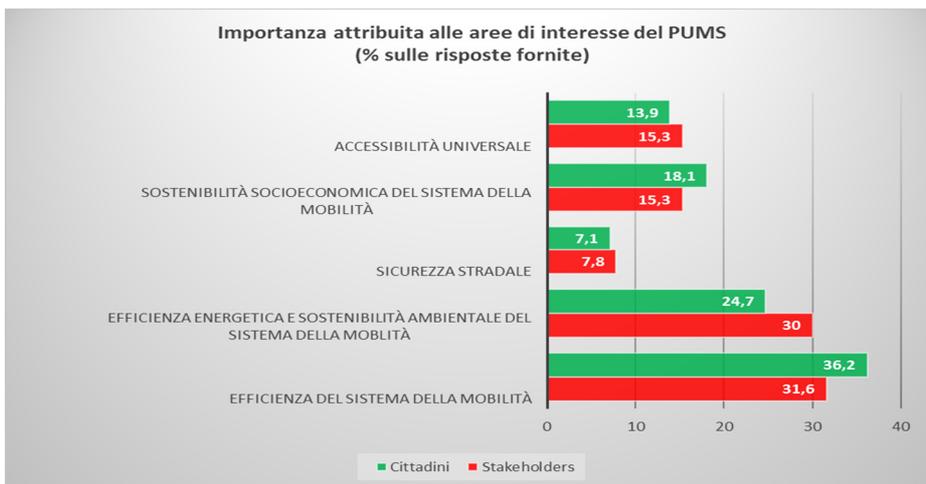
In terza posizione si colloca la realizzazione di un sistema della mobilità più sostenibile dal punto di vista socio-economico; la preferenza per questo tema è più netta per i cittadini con un peso relativo del 18,3% rispetto al 15,3% degli stakeholder. In relazione agli obiettivi si verifica che le priorità individuate sono rivolte a garantire l'accessibilità ai servizi da parte delle

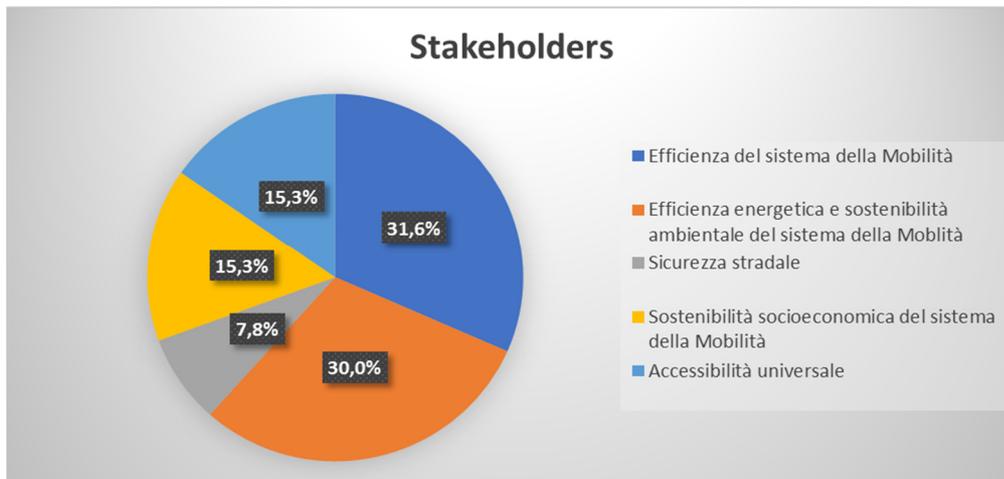
utenze deboli ed aumentare il livello di gradimento dei cittadini per mezzi di trasporto più sostenibili, sia per stakeholder che per cittadini il peso assegnato a questi obiettivi è pari al 35%.

In quarta posizione si colloca la realizzazione di un sistema della mobilità più accessibile, con una preferenza più marcata 15,3% e pari all'area tematica precedente per gli Stakeholder, mentre per i cittadini il peso assegnato a quest'area di interesse è pari al 13,9%. Con riferimento agli obiettivi da conseguire si registra una sostanziale convergenza tra Stakeholders e Cittadini per i quali la priorità è quella di migliorare l'integrazione tra i vari sistemi di trasporto (oltre il 44% in entrambi i casi) seguita dalla volontà di distribuire in modo omogeneo sul territorio i servizi di trasporto pubblico.

L'ultima area tematica (con circa il 7% di preferenze espresse in entrambi i casi) è quella relativa all'aumento della sicurezza stradale. L'obiettivo prioritario risulta essere la riduzione del rischio degli incidenti stradali seguito da quello di ridurre gli incidenti gravi che interessano le utenze deboli.

Nei grafici di pagina seguente e nelle tabelle riportate nelle pagine successive viene proposta in sintesi del riconoscimento del grado di priorità delle aree di interesse e dei relativi obiettivi macro e specifici di cui all'ALL. 2 delle LGM.





STAKEHOLDER					
Priorità aree di interesse			Priorità obiettivi macro e specifici		
Voti	Denominazione	Punteggio	Voti	Obiettivi specifici e relative percentuali	Punteggio
510	Un sistema di mobilità più efficace ed efficiente	31,6%	547	Migliorare il Trasporto Pubblico Locale (aumento di velocità, puntualità, offerta dei servizi, certezza di arrivare a destinazione, etc.)	37,7%
				Ridurre l'uso dell'auto privata a favore di spostamenti con alternative più sostenibili (mobilità pedonale, ciclistica, pubblica, etc.)	27,2%
				Rendere il traffico delle auto più scorrevole	10,8%
				Migliorare lo spostamento di persone e merci agevolando l'accesso a luoghi funzioni e servizi	7,7%
				Progettare la mobilità tenendo conto della (oppure in base alla) posizione delle aree residenziali e dei poli attrattori di futura realizzazione (commerciali/turistici/culturali)	7,7%
				Migliorare la qualità fisica dello spazio pubblico (strade, piazze etc.) rendendolo più fruibile e più sicuro per i pedoni	9,0%
	Un sistema di mobilità a basso impatto ambientale ed energetico	30,0%	500	Ridurre il consumo di carburanti da fonti fossili (benzina, GPL, gasolio, etc.)	45,2%
				Migliorare la qualità dell'aria	34,8%
				Ridurre l'inquinamento acustico generato dai sistemi di trasporto	20,0%
	Un sistema di mobilità che punti alla sicurezza stradale	7,8%	499	Ridurre il rischio di incidenti stradali	40,7%
				Ridurre il numero generale di incidenti gravi (con morti e feriti)	24,0%
				Diminuire i costi sociali derivanti dagli incidenti (danni al veicolo, spese sanitarie, danni all'infrastruttura, etc.)	7,8%
				Diminuire il numero degli incidenti gravi che coinvolgono gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini, anziani)	27,5%
	Un sistema di mobilità più sostenibile dal punto di vista socio-economico	15,3%	522	Garantire anche alle fasce più deboli (persone con mobilità ridotta, a basso reddito, anziani, etc.) la possibilità di accedere agevolmente ai luoghi, funzioni e servizi del territorio	33,9%
				Aumentare il livello di gradimento dei cittadini per i diversi mezzi di trasporto utilizzati, in particolare per quelli più sostenibili (tram, treno, bici etc.)	34,5%
Aumentare i posti di lavoro nel settore trasporti e mobilità e migliorare l'accesso al luogo di lavoro (tempi di percorrenza più brevi, facilità di spostamento)				19,9%	
Ridurre i costi legati all'utilizzo del mezzo privato rendendo più conveniente l'uso condiviso di auto e bici e della mobilità ciclo-pedonale				11,7%	
Un sistema di mobilità più accessibile	15,3%	518	Distribuire in maniera omogenea sul territorio della Città Metropolitana il servizio di Trasporto Pubblico	37,6%	
			Garantire l'accessibilità in termini di barriere architettoniche ai mezzi e alle stazioni del Trasporto Pubblico	17,0%	
			Aumentare l'integrazione tra i diversi sistemi di trasporto (bus/treno, tram-bus etc.), rendendo facile l'utilizzo intermodale di più mezzi	45,4%	

CITTADINI					
Priorità aree di interesse			Priorità obiettivi marco e specifici		
Voti	Denominazione	Punteggio	Voti	Obiettivi specifici e relative percentuali	Punteggio
7710	Un sistema di mobilità più efficace ed efficiente	36,2%	8'622	Migliorare il Trasporto Pubblico Locale (aumento di velocità, puntualità, offerta dei servizi, certezza di arrivare a destinazione, etc.)	39,5%
				Ridurre l'uso dell'auto privata a favore di spostamenti con alternative più sostenibili (mobilità pedonale, ciclistica, pubblica, etc.)	28,0%
				Rendere il traffico delle auto più scorrevole	10,3%
				Migliorare lo spostamento di persone e merci agevolando l'accesso a luoghi funzioni e servizi	4,0%
				Progettare la mobilità tenendo conto della (oppure in base alla) posizione delle aree residenziali e dei poli attrattori di futura realizzazione (commerciali/turistici/culturali)	10,4%
				Migliorare la qualità fisica dello spazio pubblico (strade, piazze etc.) rendendolo più fruibile e più sicuro per i pedoni	7,8%
	Un sistema di mobilità a basso impatto ambientale ed energetic	24,7%	7'797	Ridurre il consumo di carburanti da fonti fossili (benzina, GPL, gasolio, etc.)	48,1%
				Migliorare la qualità dell'aria	35,3%
				Ridurre l'inquinamento acustico generato dai sistemi di trasporto	16,6%
	Un sistema di mobilità che punti alla sicurezza stradale	7,1%	8'065	Ridurre il rischio di incidenti stradali	44,1%
				Ridurre il numero generale di incidenti gravi (con morti e feriti)	21,0%
				Diminuire i costi sociali derivanti dagli incidenti (danni al veicolo, spese sanitarie, danni all'infrastruttura, etc.)	7,9%
				Diminuire il numero degli incidenti gravi che coinvolgono gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini, anziani)	27,0%
	Un sistema di mobilità più sostenibile dal punto di vista socio-economico	18,1%	8'300	Garantire anche alle fasce più deboli (persone con mobilità ridotta, a basso reddito, anziani, etc.) la possibilità di accedere agevolmente ai luoghi, funzioni e servizi del territorio	35,0%
				Aumentare il livello di gradimento dei cittadini per i diversi mezzi di trasporto utilizzati, in particolare per quelli più sostenibili (tram, treno, bici etc.)	34,5%
				Aumentare i posti di lavoro nel settore trasporti e mobilità e migliorare l'accesso al luogo di lavoro (tempi di percorrenza più brevi, facilità di spostamento)	16,8%
				Ridurre i costi legati all'utilizzo del mezzo privato rendendo più conveniente l'uso condiviso di auto e bici e della mobilità ciclo-pedonale	13,8%
	Un sistema di mobilità più accessibile	13,9%	8'181	Distribuire in maniera omogenea sul territorio della Città Metropolitana il servizio di Trasporto Pubblico	40,6%
				Garantire l'accessibilità in termini di barriere architettoniche ai mezzi e alle stazioni del Trasporto Pubblico	15,4%
				Aumentare l'integrazione tra i diversi sistemi diversi di trasporto (bus/treno, tram-bus etc.), rendendo facile l'utilizzo intermodale di più mezzi	44,0%

Di seguito si riportano le Strategie specifiche che il PUMS ha individuato per raggiungere gli obiettivi che si è fissato:

- Nuovo sistema tariffario integrato (tra tutti i mezzi di trasporto) per l'area costituita dai Comuni di Firenze e prima cintura ed estesa alle stazioni delle direttrici convergenti su Firenze comprese nelle tratte Prato-Firenze, Empoli-Firenze, Figline-Firenze, Borgo S. L. - Firenze.
- Agevolazioni tariffarie per i collegamenti con l'agglomerazione urbana fiorentina per i residenti nei comuni classificati come aree interne dalla Regione Toscana commisurate alla minore velocità commerciale del Trasporto Pubblico e alla minore dotazione/procapite di servizi.
- Sistema Unico Metropolitan di Infomobilità multimodale & Smart-road. Il sistema integra ed estende il progetto in corso di implementazione da parte del Comune di Firenze al fine di fornire informazioni in tempo reale sullo stato della rete stradale, i percorsi alternativi in caso di perturbazioni dovute a lavori stradali e incidenti, la disponibilità di

parcheggi e gli orari effettivi dei mezzi di trasporto pubblico fornendo, altresì, la possibilità di pianificare alternative di viaggio prenotando servizi di sharing mobility ed acquistando titoli di viaggio del trasporto pubblico.

- Potenziamento dell'offerta ferroviaria mediante la creazione di un servizio metropolitano con cadenzamenti ai 30', 15' e 10' in funzione della distribuzione e dell'entità della domanda da servire sulle diverse direttrici prevedendo, a questo scopo, gli investimenti necessari in termini di infrastrutture, di materiale rotabile e risorse aggiuntive per l'esercizio, ove non già previste dalla vigente programmazione.
- Completamento della rete tranviaria fiorentina con estensione verso i comuni di cintura.
- Progetti di corridoio per l'accessibilità universale multimodale alle stazioni, fermate ed autostazioni della rete portante metropolitana di trasporto pubblico esistenti e di progetto.
- Creazione di un sistema di parcheggi di interscambio fondato su una gerarchizzazione che distingue gli impianti di rango metropolitano facilmente accessibili dalla viabilità principale extraurbana da quelli di «prossimità».
- Riorganizzazione e potenziamento dell'offerta di sosta delle autovetture in campo urbano in una logica di compensazione finalizzata a riservare capacità stradale a vantaggio della mobilità ciclistica e della preferenziazione del Trasporto Pubblico.
- Realizzazione di un sistema gerarchicamente strutturato di Centri di Mobilità che si configurano come Hub multimodali a supporto della concezione della Mobilità come servizio flessibile e pianificabile dagli utenti (MaaS). I centri di Mobilità potranno essere realizzati in corrispondenza di nodi esistenti o di progetto, laddove specifiche condizioni o opportunità lo richiedano. Nei Centri di mobilità è prevista la presenza di attività e servizi finalizzati a far percepire i tempi di attesa legati all'interscambio come un'opportunità anziché come un costo.
- Individuazione della rete ciclabile portante della Città metropolitana e delle sue tratte urbane per promuovere un ruolo proattivo da parte dei comuni nella sua realizzazione.
- Creazione di una rete di parcheggi in struttura per biciclette finalizzati a garantire la sosta delle biciclette in condizioni di sicurezza e ad evitare l'occupazione di marciapiedi e spazi pubblici. La prima fase di attuazione prevede la stipula di un protocollo con RFI, tutti i comuni, gli enti pubblici, l'Università, le scuole con obbligo di redigere piani di spostamenti C-S e le aziende private con obbligo di redigere spostamenti C-L per la realizzazione di parcheggi ad uso degli addetti ma anche di ciclisti dotati di badge per l'accesso al servizio.
- Progressiva estensione del servizio di Bike sharing di Firenze nella Città Metropolitana secondo un approccio diversificato in base alle modalità e alla frequenza di utilizzo.
- Creazione e rafforzamento di servizi di Eco Sharing (Auto, scooter...).
- Assegnazione di priorità agli interventi di adeguamento e nuova realizzazione di viabilità finalizzati a ridurre l'incidentalità e la popolazione direttamente esposta alle fonti inquinanti, a migliorare l'accessibilità a poli attrattori di rango metropolitano e a fluidificare la marcia dei mezzi di trasporto pubblico.
- Accordo per la destinazione di parte delle risorse derivanti da multe e gestione della sosta su suolo pubblico da parte dei Comuni, alla realizzazione di interventi conformi alle destinazioni previste dalla vigente normativa e coerenti con lo scenario del PUMS metropolitano.

- Pianificazione degli interventi sulla rete per la riduzione dell'incidentalità stradale sulla base della gerarchia prevista dagli obiettivi specifici di cui all'Allegato 2 delle Linee Guida per la redazione dei PUMS.
- Progressivo adeguamento delle fermate del trasporto pubblico per assicurare l'accessibilità universale al servizio, nei limiti consentiti dal contesto specifico in cui esse sono inserite.
- Programma di decarbonizzazione della flotta degli autobus in servizio di TPL in coerenza con le disposizioni del Piano Strategico nazionale per la Mobilità Sostenibile (motorizzazioni, anche ibride, a metano, metano compresso, elettrico e a idrogeno).
- Programmi di educazione alla mobilità sostenibile da realizzarsi presso le scuole di ogni ordine e grado previo inserimento nel POF.
- Realizzazione di un sistema di monitoraggio e controllo del traffico nell'area urbana di Firenze in grado di riconoscere i veicoli in base alle dimensioni e alla classe di emissività per applicare provvedimenti di incentivo alla diversione modale o di limitazione al traffico.
- Previsione della redazione di un Piano Urbano della Logistica Sostenibile che affronti i seguenti temi prioritari, secondo un approccio Freight Quality Partnership (FQP) che prevede il coinvolgimento e un ruolo proattivo degli Stakeholders,
 - la revisione della regolamentazione delle fasce orarie (diurne e notturne) di carico – scarico, sperimentando anche una loro differenziazione in base alla tipologia e alle condizioni di traffico prevalenti nelle diverse aree della città. o l'introduzione di un sistema di prenotazione delle piazzole per il carico-scarico merci a partire da quelle ubicate nelle aree a maggiore densità di consegne.
 - l'introduzione di meccanismi che incentivano la decarbonizzazione del parco mezzi per la consegna delle merci nelle aree urbane centrali;
 - la promozione di progetti di logistica collaborativa presso le Associazioni di categoria di Aziende e di Imprese di autotrasporto inclusa la creazione di sistemi per l'ottimizzazione delle catene di viaggi e dei Reo carichi.
 - il supporto alla creazione di servizi di Cargo Bike per la distribuzione e il ritiro della merce nelle aree centrali della città;
 - la creazione di una rete capillare di punti di Delivery dell'E-commerce e, in generale, dei colli di piccole/medie dimensioni, ubicati in aree ad elevata frequentazione e accessibilità ciclopedonale;
 - la valutazione della fattibilità tecnico-economica e amministrativa della creazione di uno o più centri di trasferimento gomma – gomma della merce,

4 LA VALUTAZIONE DI COERENZA DEL PIANO

La valutazione strategica del piano vera e propria è fatta, da un lato attraverso la coerenza del piano con il quadro programmatico e strategico di riferimento, dall'altro attraverso la valutazione degli effetti degli scenari alternativi di piano sulle componenti oggetto di valutazione.

Alla VAS compete stabilire la coerenza generale del piano o programma e il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale. La verifica della coerenza del piano avviene mediante l'analisi di coerenza con gli obiettivi e i contenuti degli altri piani e programmi.

Il livello di coerenza con gli strumenti di pianificazione e/o programmazione preesistenti, di pari o di diverso livello, con le norme e i riferimenti anche internazionali in materia di pianificazione e di sostenibilità è un criterio strategico che indirizza un piano verso la sostenibilità. Come già evidenziato, si verificherà la coerenza del piano in cui si valuteranno le aree di interesse rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale selezionati.

Tra gli strumenti di pianificazione sovralocale di carattere regionale si è preso in considerazione:

- il vigente Piano di Indirizzo Territoriale Regionale (PIT-PPR);
- il Piano Regionale della qualità dell'aria (PRQA)
- il Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER)
- il Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità (PRIIM)

Inoltre tra i piani interni di cui è dotata la Città Metropolitana di Firenze, il PUMS attuerà alcuni principali obiettivi di seguito evidenziati e contenuti nel Piano Strategico, già fatti propri dal Piano Territoriale metropolitano avviato nel dicembre 2018.

Il piano appare ben strutturato; è infatti evidente la coerenza tra i vari obiettivi di piano, e come attuare un obiettivo sia funzionale a molti degli altri obiettivi.

Nell'attuazione si dovrà garantire che gli interventi penalizzino in modo sensibile la mobilità privata, rispetto a quella sostenibile.

In generale comunque la maggior parte degli obiettivi di piano appare in grado di produrre sinergie positive per l'ambiente.

Dall'analisi effettuata emerge come le strategie/linee di indirizzo previste dal PUMS risultano pienamente coerenti con gli obiettivi della pianificazione sovraordinata per quanto riguarda i temi della mobilità, con riferimento al Piano di Indirizzo Territoriale Regionale (PIT-PPR) e al Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità (PRIIM).

In riferimento al PIT-PPR le coerenze più significative riguardano:

- la previsione di un sistema integrato di mobilità delle persone che incentivi e favorisca il ricorso ai mezzi pubblici, attraverso l'integrazione tariffari tra tutti i mezzi di trasporto e un Sistema Unico Metropolitan di Infomobilità multimodale;
- l'articolazione dei livelli di servizio della rete del trasporto pubblico (treno-tramvie–bus) in relazione alle diverse esigenze della domanda, con il potenziamento dell'offerta ferroviaria mediante la creazione di un servizio metropolitano con cadenzamenti ai 30', 15' e 10' e il completamento della rete tranviaria fiorentina con estensione verso i comuni di cintura;
- la realizzazione di una adeguata disponibilità di infrastrutture per la sosta di interscambio tra le diverse modalità di trasporto e la riqualificazione/potenziamento dei nodi intermodali del trasporto pubblico, attraverso la realizzazione di un sistema gerarchicamente strutturato di Centri di Mobilità, l'implementazione di un sistema di parcheggi di interscambio, la previsione di progetti di corridoio per l'accessibilità universale multimodale alle stazioni, fermate ed autostazioni, il progressivo adeguamento delle fermate del trasporto pubblico;
- la promozione della mobilità ciclabile attraverso la definizione di una rete di percorsi ad essa dedicati caratterizzati da continuità sul territorio urbano e periurbano e interconnessione con le principali funzioni ivi presenti e con i nodi di interscambio del trasporto pubblico locale, attraverso la definizione della rete ciclabile portante della Città metropolitana, la creazione di una rete di parcheggi in struttura per biciclette, la progressiva estensione del servizio di Bike sharing di Firenze nella Città Metropolitana, la pianificazione degli interventi sulla rete per la riduzione dell'incidentalità stradale;
- l'incremento della rete dei percorsi dedicati ai pedoni, promuovendo l'accessibilità pedonale ai principali nodi di interscambio modale ed alla rete dei servizi di trasporto pubblico locale, attraverso ancora la previsione di progetti di corridoio per l'accessibilità universale multimodale alle stazioni, fermate ed autostazioni;
- il monitoraggio del sistema della mobilità per il controllo degli effetti e l'attuazione delle scelte progettuali, attraverso la realizzazione di un sistema di monitoraggio e controllo del traffico nell'area urbana di Firenze come previsto dal PUMS.

Gli obiettivi del PRIIM, pur essendo declinati a scala regionale, trattano anche i temi della mobilità sostenibile, della sicurezza e del TPL anche con l'impiego delle nuove tecnologie di informazione e comunicazione: temi propri del PUMS.

Si evidenzia in particolare la coerenza delle strategie del PUMS rispetto a tali obiettivi, in particolare riguardo a:

- riqualificazione del sistema di trasporto pubblico, attraverso il potenziamento dell'offerta ferroviaria mediante la creazione di un servizio metropolitano con cadenzamenti ai 30', 15' e 10', il completamento della rete tranviaria fiorentina con estensione verso i comuni di cintura, realizzazione di un sistema gerarchicamente strutturato di Centri di Mobilità e di un sistema di parcheggi di interscambio, un sistema tariffario integrato (tra tutti i mezzi di trasporto), la realizzazione di un sistema di monitoraggio e controllo del traffico nell'area urbana di Firenze;
- lo sviluppo di azioni per la mobilità sostenibile e per il miglioramento dei livelli di sicurezza, attraverso il completamento della rete tranviaria fiorentina con estensione verso i comuni di cintura, l'individuazione della rete ciclabile portante della

Città metropolitana, la pianificazione degli interventi sulla rete per la riduzione dell'incidentalità stradale, i programmi di educazione alla mobilità sostenibile e quello di decarbonizzazione della flotta degli autobus in servizio di TPL;

- la promozione di azioni trasversali per informazione e comunicazione, ricerca e innovazione, sistemi di trasporto intelligenti, quali il Sistema Unico Metropolitano di Infomobilità multimodale & Smart-road previsto dal PUMS;
- la previsione della redazione di un Piano Urbano della Logistica Sostenibile come implementazione locale della piattaforma logistica toscana.

Il PUMS è inoltre uno strumento di pianificazione della mobilità previsto dal PSCM con il quale condivide in particolare le strategie riguardanti:

- il potenziamento o la realizzazione di nodi intermodali tra le diverse reti di trasporto, con ruoli e livelli gerarchici scalari che, mediante un'accurata ottimizzazione a rete, possano fornire un sistema capillare e diffuso di accessi a scala metropolitana (Centri di Mobilità, parcheggi di interscambio, progetti di corridoio);
- la ricucitura della rete ciclabile intercomunale, che rappresenta per il PSCM una delle priorità per incoraggiare gli spostamenti in bicicletta su scala metropolitana sia per i turisti che per i cittadini, vede nel PUMS l'individuazione della rete ciclabile portante della Città metropolitana con la creazione due sottoreti di cui, la prima costituita dai percorsi di prossimità e a valenza turistica caratterizzati da bassa velocità e, la seconda, da percorsi in cui è possibile mantenere velocità più elevate anche in condizioni di traffico ciclistico sostenuto.

In merito alla coerenza/conformità agli obiettivi azioni e prescrizioni del PRQA.

Le strategie del PUMS sono finalizzate principalmente all'incremento della mobilità attiva e dell'uso del trasporto pubblico.

Appare evidente anche una piena coerenza con le azioni individuate dal PRQA per la mobilità con le strategie del PUMS riportate precedentemente.

Le strategie del PUMS sono coerenti agli obiettivi A, B, C, D del PRQA in quanto l'effetto generale è quello di favorire la mobilità sostenibile e ridurre pertanto le emissioni da traffico auto. Non tutte le azioni e strategie del PUMS sono simulabili in termini di emissioni, ma come si può desumere da quanto riportato di seguito gli effetti in termini di riduzione delle emissioni, in particolare nei centri abitati sono significative.

Va ancora sottolineato come nel PUMS le strategie implementate siano rivolte a favorire una mobilità sostenibile attraverso la divergenza modale verso sistemi di trasporto energeticamente sostenibili o a minor emissione di CO₂ e ciò in coerenza con gli obiettivi indicati nel PAER e nella SEN 2017. Le azioni maggiormente significative sono:

- Un nuovo sistema tariffario comprensivo di agevolazioni per il trasporto pubblico;
- Un incremento dell'offerta di trasporto ferroviario e l'ampliamento dell'offerta di trasporto pubblico locale (potenziamento offerta ferroviaria mediante creazione di una rete di trasporto metropolitano, completamento rete

tranviaria);

- Azioni volte a favorire l'Intermodalità tra le diverse forme di trasporto pubblico Progetti di corridoio per l'accessibilità universale multimodale alle stazioni, fermate ed autostazioni; Creazione di un sistema di parcheggi di interscambio);
- Programma di decarbonizzazione della flotta degli autobus in servizio di TPL
- Creazione e rafforzamento di servizi di Eco Sharing;
- La promozione del trasporto ciclabile attraverso le azioni previste dal BICIPLAN metropolitano (Individuazione della rete ciclabile portante della Città metropolitana; Creazione di una rete di parcheggi in struttura per biciclette, Progressiva estensione del servizio di Bike sharing di Firenze nella Città Metropolitana);
- La promozione di un sistema di Logistica sostenibile attraverso l'introduzione di meccanismi che incentivano la decarbonizzazione del parco mezzi; la promozione di progetti di logistica collaborativa il supporto alla creazione di servizi di Cargo Bike per la distribuzione e il ritiro della merce nelle aree centrali della città; la creazione di una rete capillare di punti di Delivery dell'E-commerce e, in generale, dei colli di piccole/medie dimensioni, ubicati in aree ad elevata frequentazione e accessibilità ciclopedonale;

In definitiva il PUMS ha ben integrato il tema della riduzione delle emissioni climalteranti, infatti oltre ad aver un obiettivo esplicito di riduzione dei combustibili fossili, molti delle azioni, avendo il fine di favorire la mobilità sostenibile (divergenza modale verso sistemi di trasporto energeticamente sostenibili o a minor emissione di CO2) risultano pienamente coerenti l'obiettivo del PAER **“Contrastare i cambiamenti climatici e promuovere l'efficienza energetica e le energie rinnovabili”** ed in particolare con le due strategie di **Riduzione delle emissioni di gas serra** e di **Razionalizzazione e riduzione dei combustibili fossili**. Il PUMS attua le strategie del PAER anche se le azioni previste non riprendono in tutto o in parte quelle previste dal PAER (in particolare non è prevista dal PUMS alcuna azione inerente l'infrastrutturazione elettrica del trasporto che è però implementata in altri strumenti legislativi e nel PAES di Firenze).

Riguardo all'ultima strategia inerente **l'Incremento nell'utilizzo delle energie rinnovabili** il PUMS, ha, come detto in precedenza, un campo di azione limitato (e anche il PAER non prevede azioni specifiche relative al settore trasporti), potendo agire solo attraverso azioni che spingano il trasporto privato a rinnovare il proprio parco veicolare e promuovere il rinnovamento della flotta di trasporto pubblico, verso veicoli alimentati elettricamente o gas naturale (e quindi potenzialmente alimentabili attraverso fonti rinnovabili, compreso il biometano).

5 LA VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DEL PIANO

La finalità della VAS è da un lato la verifica della compatibilità delle singole scelte (azioni di piano), dall'altro quella di valutare gli effetti complessivi del piano costruendo bilanci confrontabili tra lo scenario attuale, quello futuro di Riferimento (scenario 0) e gli scenari futuri alternativi di piano. L'analisi del contesto ambientale, necessaria al fine di conoscere lo stato dell'ambiente nell'area di pertinenza del Piano, in riferimento sia allo scenario attuale che a quello di piano che a quello di Riferimento, deve essere condotta attraverso un set di indicatori di verifica, pertinenti agli obiettivi del piano e che siano riassumibili in un ulteriore set di indicatori di monitoraggio aggiornabili in modo da poter essere impiegati come strumenti per il controllo successivo degli effetti del piano.

Considerando che molte azioni risultano non valutabili attraverso il modello di traffico, né altri indicatori numerici, si è proceduto ad una valutazione qualitativa degli effetti delle singole azioni rispetto alle componenti ambientali sia rispetto agli obiettivi dei piani pertinenti.

Il PUMS della Città Metropolitana di Firenze assume strategie e linee di intervento che intendono produrre effetti significativi sull'assetto complessivo del sistema della mobilità al fine di raggiungere gli obiettivi prefissati, sia intrinseci alla componente mobilità stessa che più in generale di sostenibilità ambientale e di qualità territoriale e urbana.

Dalle valutazioni effettuate, attraverso le simulazioni dei tre scenari attuale, di riferimento e di Piano, emerge che le azioni messe in campo all'orizzonte di riferimento, riescono a contenere i volumi di traffico automobilistico sulla rete stradale.

Tali scenari futuri non prevedono un incremento della domanda globale di mobilità, in quanto il PUMS ritiene trascurabile la crescita di popolazione nella Città metropolitana nell'arco di tempo della sua validità.

Attualmente nel giorno feriale medio, gli spostamenti in auto privata che hanno origine e/o destinazione nella Città Metropolitana sono circa 2,9 milioni. Di questi, l'87% si svolge internamente al territorio metropolitano mentre il restante 13% è di scambio con l'esterno. La città di Firenze genera circa il 25% di questi spostamenti e la cintura il 30% (Firenze + Cintura oltre il 55%, equivalente ad oltre 1,5 milioni di spostamenti giornalieri su auto privata). Il residuo 45% è generato dal restante territorio della Città Metropolitana (38%) e da territori esterni (7%). Nell'ora di punta del giorno si ha il 7,5% degli spostamenti con caratteristiche e composizione simili a quelle dell'intera giornata, a conferma di una diffusione della domanda nell'arco della giornata con un incremento delle componenti di domanda diverse da quella sistematica.

La stima della ripartizione degli spostamenti tra mezzi motorizzati, ottenuta dalle simulazioni del PUMS nel lungo periodo per la Città metropolitana, mostra come con gli interventi infrastrutturali e di riorganizzazione dei servizi di trasporto previsti e simulati nello scenario di piano, si riesca ad ottenere una riduzione nell'uso dell'auto privata a favore degli altri mezzi di trasporto collettivi più sostenibili, passando dall'82% circa dello scenario attuale, al 79% dello scenario di riferimento, sino a scendere al 77,7% nello scenario futuro di piano, con una riduzione relativa sull'attuale del 4,4% e del 6% rispettivamente. La riduzione dell'uso percentuale dell'auto si stima soprattutto in favore del treno, del tram e del TPL su

gomma extraurbano.

Questi risultati, pur molto incoraggianti, mostrano come, per l'ottenimento di una maggiore riduzione dell'uso del mezzo privato a favore di sistemi di trasporto più sostenibili, gli interventi infrastrutturali e di potenziamento dei servizi di trasporto collettivo dovranno essere accompagnati nel lungo periodo con politiche incisive e coerenti di orientamento della domanda (regolamentazione della sosta, "scudo verde" (ZTL ambientale), forme di Pay per Use, sharing mobility, etc.), che non sono compresi nella prima fase di simulazioni effettuate.

Riguardo alla rete stradale della CM si osserva come l'introduzione degli interventi già previsti nello scenario di riferimento produca una contenuta modifica nella consistenza della rete stradale con un incremento di circa 140 km (circa +3%), consistenza che rimane pressoché invariata nello scenario di Piano con un incremento di circa 7 km sul tendenziale (+0,1% circa). Considerando il solo territorio dell'Agglomerato urbano l'incremento della rete stradale si riduce a circa 45-50 km nei due scenari futuri (+2,5-2,8%).

L'effetto ottenuto dall'introduzione delle trasformazioni sulla rete pertinenti ad ogni scenario e dalla diversa composizione della domanda di mobilità relativa è stato valutato con l'aiuto del modello di simulazione che ha consentito di generare i valori degli indicatori di valutazione.

Considerando l'intera rete stradale della CM, dalle simulazioni si ha che già nello scenario di riferimento si ottiene una riduzione delle percorrenze delle auto nell'ora di punta di circa il -5,52%, paria a circa 87 mila chilometri in meno percorsi, a fronte della riduzione prevista della domanda di spostamenti in auto del -4,84% tra i due scenari.

Questa riduzione viene accentuata nello scenario di Piano in cui, a seguito della prevista riduzione della domanda di spostamenti in auto (-6,67% circa rispetto all'attuale e -1,92% rispetto al tendenziale), e con l'introduzione delle politiche/azioni simulate, si stima una riduzione delle percorrenze sulla rete tra questo scenario e quello di riferimento di circa il -3,32% (-8,7% rispetto allo scenario attuale) con quasi 50 mila km in meno di percorrenza nell'ora di punta (circa 137 mila km in meno rispetto all'attuale).

È anche interessante considerare le variazioni dell'indicatore sulle percorrenze giornaliere ottenuto per i comuni dell'Agglomerato urbano che sono soggetti al Piano della Qualità dell'aria della Regione, per i quali si persegue maggiormente l'obiettivo della riduzione delle emissioni inquinanti.

Per la viabilità interna all'Agglomerato si stimano decrementi di circa il -10,2% dei v*km nel caso in confronto allo scenario attuale e del -3,3% per lo scenario tendenziale, rispettivamente con per oltre 59 mila e 18 mila circa di chilometri in meno percorsi nella sola ora di punta.

Si può dunque affermare che le politiche/azioni di piano, considerando la domanda di trasporto nei diversi scenari, riescono a contenere, anche rispetto allo scenario tendenziale, i volumi di traffico di auto sulla rete stradale dell'Agglomerato urbano.

Oltre alla riduzione del traffico sulla rete, gli indicatori mostrano che, l'introduzione delle misure previste dal piano consente di ridurre i tempi di viaggio spesi sulla rete della CM dalle auto tra lo scenario di piano e quello di riferimento, nella sola

ora di punta, per quasi 1.200 ore di viaggio a giorno (-3,5%); la riduzione è ancora maggiore rispetto allo scenario attuale per il quale si stimano poco meno di 4.000 ore di viaggio in meno (-10,7%); sostanzialmente in linea con la riduzione delle percorrenze chilometriche.

Le stime sui tempi di viaggio concordano con gli altri indicatori che mostrano un sostanziale stabilità della velocità media sulla rete e una riduzione delle lunghezze complessive dei tratti di rete in congestione e in precongestione rispettivamente del -4% e -6% circa.

Delle successive simulazioni effettuate per valutare gli effetti dell'introduzione dello Scudo verde, la Zona a Traffico Limitato di tipo ambientale, il cui perimetro si prevede in prossimità del confine del centro abitato di Firenze, nella quale subordinare l'accesso veicolare al pagamento di una somma differenziata per tipologia e provenienza del veicolo, con lo scopo di ridurre soprattutto il numero di accessi al centro abitato di Firenze provenienti dalla cintura esterna, favorendo per tali spostamenti l'utilizzo del mezzo pubblico ed in particolare del servizio ferroviario e del sistema tranviario secondo i relativi sviluppi di scenario. Lo scudo verde è stato simulato a partire dallo scenario di piano con due ipotesi: base – che esclude i veicoli da Euro 0 a Euro 3, e avanzata – che esclude anche i veicoli Euro 4.

Secondo le stime effettuate, il numero di spostamenti (auto) per cui è previsto il divieto di accesso all'area dello Scudo Verde sarebbe pari, nell'ipotesi base, a circa 4.500 nell'ora di punta e a circa 56.850 nel giorno intero; nell'ipotesi avanzata, a circa 9.830 nell'ora di punta e a circa 123.760 nel giorno intero.

Da questa riduzione di spostamenti su veicoli esclusi dallo Scudo verde, in base alle simulazioni effettuate, nell'ora di punta si avrebbe una riduzione dei chilometri percorsi dalle auto sulla rete della CM pari a circa il -2% nell'ipotesi base e del -4,7% in quella avanzata. Rispetto allo scenario attuale, considerando gli effetti prodotti nello scenario di piano con anche lo Scudo verde, la riduzione delle percorrenze delle auto nell'ora di punta per la CM varierebbe dal -13,7% (base) al -17,6% (avanzato), mentre per l'Agglomerato urbano andrebbe dal -15,6% (base) al -21,9% (avanzato).

La riduzione dei chilometri percorsi dalle auto, certamente il veicolo meno performante dal punto di vista della sostenibilità ambientale in rapporto ai passeggeri trasportati, avrà conseguenze positive sulla qualità dell'ambiente urbano interessato; inoltre dall'applicazione dello Scudo verde si otterrebbe un gettito massimo annuale di quasi 89 milioni di euro nell'ipotesi base (80,5 milioni nell'ipotesi avanzata) consentendo nell'immediato, di individuare con maggiore certezza le risorse economiche per il finanziamento delle nuove infrastrutture e, una volta realizzate, di incentivarne l'utilizzo, favorendo specialmente quelle di trasporto pubblico.

Venendo agli effetti ottenuti dalle proposte del PUMS per il sistema del Trasporto pubblico metropolitano, le simulazioni degli scenari mostrano un consistente incremento della domanda di spostamenti nell'ora di punta del giorno medio di riferimento, che passano dai circa 57 mila dello scenario attuale ai circa 78 mila di quello di piano (+37% circa), mentre nel tendenziale l'incremento si ferma a circa 72,6 mila spostamenti (+27% circa rispetto all'attuale).

In termini di passeggeri trasportati dal Tpb, nell'ora di punta del giorno medio il numero cresce di oltre il 47% passando,

dai circa 71,1 mila dall'attuale ai circa 105 mila unità dello scenario di piano, mentre nello scenario di riferimento la crescita stimata è pari al +34,3%.

Oltre all'introduzione dei nuovi sistemi BRT che, nello scenario di piano andranno a coprire circa l'11% dei passeggeri trasportati nell'ora di punta, la crescita maggiore riguarderà i passeggeri dei servizi ferroviari (+ 62% circa) e soprattutto quelli della rete di tram (+166% circa).

Per il sistema tranviario nella configurazione completa dello scenario finale del PUMS (Linee 1,2,3 e 4) si prevedono circa 233 mila passeggeri giorno (circa 85 milioni/anno) con una corrispondente riduzione degli spostamenti con veicoli privati pari a più di 65 mila veicoli/giorno, corrispondenti a circa il 10% del totale degli spostamenti automobilistici effettuati nell'area di riferimento.

Per quanto riguarda la mobilità ciclistica il PUMS punta a incrementare la quota di spostamenti che avvengono con questa modalità, riducendo in tal modo il traffico motorizzato, rendendo competitivo l'utilizzo della bicicletta sulle distanze medio brevi attraverso il consolidamento di una rete ciclabile estesa a tutto il territorio metropolitano destinata sia agli spostamenti sistematici che a quelli turistici, accompagnato da una serie di azioni di supporto: realizzazioni di ciclostazione e parcheggi anche in struttura, l'estensione del trasporto bici sul TPL e parcheggi scambiatori, incentivi diretti e/o collegati alla fruizione di servizi, infomobilità. Lo strumento individuato dal PUMS per l'attuazione delle strategie e delle linee di intervento legate alla mobilità ciclabile è il Biciplan Metropolitano di cui prevede l'adozione come strumento ordinatore e di integrazione di tutte le azioni sopra richiamate ai diversi livelli territoriali con l'obiettivo primario di garantire la progressiva realizzazione di una rete caratterizzata dalla necessaria continuità in termini fisici, funzionali e percettivi.

Una valutazione delle potenzialità attrattive della mobilità ciclabile rispetto all'uso dell'auto è stata effettuata stimando su base parametrica, a livello di singolo comune, la domanda di corto raggio (sotto i 5 km) attualmente su auto privata, in potenziale diversione modale verso la bicicletta in funzione delle caratteristiche morfologiche del territorio nell'ipotesi di realizzazione della rete ciclabile di interesse metropolitano.

I risultati della stima mostrano come, a partire dai circa 828 mila spostamenti/g in auto che hanno caratteristiche tali da poter supportare il trasferimento alla bicicletta, assumendo un coefficiente compreso tra 0 e 15% in funzione della quota di pianura propria di ciascun territorio comunale, si ottiene un valore pari a circa 109,8 mila spostamenti pari a circa il 13,3% della base di spostamenti considerata, quantificabile tra il 4 e il 4,5% degli spostamenti giornalieri totali in auto interni alla CM. Cautelativamente questa potenzialità non è stata considerata nelle simulazioni effettuate per lo scenario di piano i cui risultati sono stati esposti in questo paragrafo.

Vi sono poi nel PUMS altre strategie/linee di intervento, che trovano nel PUMS stesso indicazioni attuative che dovranno essere sviluppate in sede di strumenti attuativi e/o futuri progetti specifici e pertanto non state oggetto di previsioni quantitative in questa sede.

Tra queste linee di intervento previste dal PUMS, si vogliono qui di seguito ricordare quelle sulla mobilità pedonale

(accessibilità universale) e la Logistica urbana, suscettibili di ridurre la domanda di mobilità oggi indirizzata prevalentemente all'auto privata o di contenere il carico veicolare del trasporto delle merci nelle aree urbane e nel centro storico; a cui si aggiungono le strategie l'integrazione tariffaria per il TPL, per la sicurezza stradale, per la mobilità condivisa, l'e-mobility. Queste linee di intervento, i cui effetti non sono stati valutati quantitativamente, sono comunque valutabili positivamente rispetto al raggiungimento degli obiettivi del piano.

Dall'analisi effettuata emerge come le strategie/linee di indirizzo previste dal PUMS risultano pienamente coerenti con gli obiettivi della pianificazione sovraordinata per quanto riguarda i temi della mobilità, con riferimento al Piano di Indirizzo Territoriale Regionale (PIT-PPR) e al Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità (PRIIM). Inoltre, il PUMS condivide con il Piano Strategico della Città Metropolitana (PSCM), di cui è strumento per la pianificazione della mobilità, le strategie riguardanti il potenziamento o la realizzazione di nodi intermodali tra le diverse reti di trasporto e la ricucitura della rete ciclabile intercomunale:

È possibile quindi sostenere che l'introduzione delle strategie/linee di intervento previste dal PUMS, in particolare quelle prese in esame e valutate quantitativamente, possono essere giudicate positivamente rispetto agli effetti prodotti sul sistema della mobilità. I parametri di valutazione risultano indicare una buona tendenza al recupero di efficienza della rete, migliorando complessivamente i livelli di servizio dei sistemi di mobilità, e mostrando soprattutto un uso maggiore di modalità di trasporto a minore impatto rispetto all'auto privata all'orizzonte temporale del PUMS.

In riferimento agli obiettivi di sostenibilità assunti per la **qualità dell'aria** le strategie del PUMS sono finalizzate principalmente all'incremento della mobilità attiva e dell'uso del trasporto pubblico. Appare evidente anche una piena coerenza con le azioni individuate dal PRQA per la mobilità con le strategie del PUMS

Le strategie del PUMS sono coerenti agli obiettivi del PRQA in quanto l'effetto generale è quello di favorire la mobilità sostenibile e ridurre pertanto le emissioni da traffico auto. Non tutte le azioni e strategie del PUMS sono simulabili in termini di emissioni, ma come si può desumere da quanto riportato di seguito gli effetti in termini di riduzione delle emissioni, in particolare nei centri abitati sono significative.

L'analisi degli effetti complessivi del piano sulla componente è stata effettuata tramite bilanci emissivi sul territorio Metropolitano di: Ossidi di Azoto (NOx), Particolato Fine (PM10), e PM 2,5 attraverso la predisposizione di modelli di simulazione delle emissioni in atmosfera in grado di descrivere gli effetti delle scelte sui principali indicatori. Tali inquinanti sono anche quelli che risultano più critici dal PRQA.

Dall'analisi degli scenari, appare evidente che l'effetto complessivo degli interventi dei vari sistemi di trasporto previsti dal piano sui veicoli circolanti sulla rete stradale è positivo. Infatti, confrontando lo scenario di piano con il tendenziale si ha una riduzione delle emissioni del 3,6% PM10 e PM 2,5 e 3,4% NOx. Rispetto allo stato attuale le riduzioni sono del -8,2% per NOx, -9,2% per PM10 e -9,1 per PM 2,5.

In merito ai risultati si evidenzia che non è stato valutato l'effetto del rinnovo del parco auto e in particolare la diffusione

dei veicoli elettrici privati. Considerando anche solo l'evoluzione dell'elettrico sulla base dello studio "E-MOBILITY REVOLUTION"-The European House, Ambrosetti, 2017 è ipotizzabile al 2030 una percentuale di auto elettriche pari al 12%, quindi a zero emissioni dirette dalla combustione.

Come già sottolineato il PUMS prevede inoltre l'introduzione dello scudo verde. Gli effetti di tale scudo varieranno ovviamente sulla base della disciplina collegata. Al momento è comunque stimabile una ulteriore riduzione delle percorrenze dell'ora di punta, rispetto allo scenario Base PUMS simulato, dall'1,6% al 4,3%, che comporterebbero analoghe riduzioni delle emissioni.

Nelle simulazioni non sono inoltre state considerate le riduzioni degli spostamenti dovuto alle azioni sulla ciclabilità. A livello metropolitano è stata stimata una diversione di 109.000 Km spostamenti inferiori ai 5 km.

Infine ovviamente effetti positivi in termini di riduzioni delle emissioni hanno anche le altre azioni del PUMS, descritte precedentemente, anche se non simulabili.

Considerando le maggiori criticità dell'agglomerato di Firenze, sono stati valutati gli effetti delle azioni del PUMS.

Nelle valutazioni bisogna considerare che l'agglomerato di Firenze è attraversato dal sistema autostradale sul quale il PUMS non può determinare modifiche significative agendo sugli spostamenti metropolitani. Le percorrenze dell'agglomerato nell'ora di punta nello scenario di PUMS considerando il contributo dell'autostrada sono l'8,7% in meno dello scenario attuale. Se invece si considera la rete stradale escluso l'autostrada le riduzioni dei veicoliXkm sono il 10,2%. Si può pertanto stimare che le riduzioni percentuali delle emissioni dovute all'attuazione delle azioni del PUMS se si esclude il traffico autostradale siano ancora maggiori di circa un 1,5%.

Riduzioni ulteriori delle emissioni si avranno ovviamente con l'attivazione dello scudo verde. Le riduzioni delle percorrenze dell'ora di punta rispetto all'attuale per l'agglomerato (senza il contributo dell'autostrada) passano del -10% dello scenario base PUMS ad una forbice dal -13,9% al -18,3 a seconda delle modalità di attuazione. Effetti quindi non trascurabili sulla qualità dell'aria.

A questo ovviamente va aggiunto come già evidenziato il contributo del rinnovo parco veicolare, in particolare verso l'elettrico, e le azioni del PUMS non simulabili, nonché le azioni sulla ciclabilità che comportano sull'agglomerato una diversione di 59.000 spostamenti sotto i 5 km.

In conclusione, il piano ha sostanzialmente recepito tutte le direttive del PRQA ed è in linea con gli obiettivi di sostenibilità assunti dal PRQA stesso.

L'inquinamento atmosferico ha un impatto sulla salute dei cittadini e sull'ambiente, come evidenziato dalla letteratura scientifica e dalle Linee Guida sulla qualità dell'aria dell'Organizzazione Mondiale della Sanità.

Numerosi studi anche recenti hanno confermato i suoi effetti sulla mortalità e sulla morbilità per diverse cause (REVIHAAP1, ESCAPE2-6, EBoDE7, EpiAir 28) e l'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro (IARC) l'ha classificato

come carcinogeno di classe 19. L'OMS stima che nel mondo nel 2012 ci sarebbero stati 3,7 milioni di persone decedute prematuramente a causa dell'inquinamento atmosferico. Il progetto VIAS (Valutazione Integrata dell'Impatto dell'Inquinamento atmosferico sull'Ambiente e sulla Salute) stima che in Italia nel 2010 i deceduti attribuibili al PM_{2,5} sono stati 21.524, al biossido di azoto 11.993.

L'analisi dei dati ambientali evidenzia un miglioramento della qualità dell'aria rispetto al decennio precedente, attribuibile a più fattori anche climatici. Tuttavia, nonostante questi miglioramenti, l'inquinamento atmosferico rappresenta ancora un pericolo per la salute

Per stimare i possibili effetti sulla salute del PUMS sono state stimate le emissioni di inquinanti nei centri abitati dei Comuni PRQA, che risulta ovviamente la parte di territorio comunale più abitata e con la maggior densità di strade.

Premettendo che le concentrazioni degli inquinanti in atmosfera dipenderanno non solo dalle emissioni da traffico, ma anche dalle condizioni meteo e dalle altre sorgenti (principalmente riscaldamento e sorgenti industriali), è evidente che le emissioni nel centro abitato sono correlabili con i possibili effetti sulla salute del PUMS, ovvero quanto il PUMS concorre a ridurre le emissioni di inquinanti nelle zone con maggior popolazione esposta.

Rispetto allo scenario di riferimento per i centri abitati si evidenziano riduzioni dell'ordine del 5%, ma ancor più importante è l'effetto rispetto allo scenario attuale, infatti, le simulazioni evidenziano una riduzione delle emissioni di oltre l'11% nei centri abitati.

Tali risultati non considerano gli effetti dello scudo verde, che come descritto prima può dare ulteriori riduzioni dal 4% all'8%, né la diversione dei 109.000 spostamenti in Città Metropolitana e i 59.000 spostamenti per agglomerato verso la bicicletta.

Si rileva come i risultati sui centri urbani critici, uniti ai risultati sull'intero città metropolitana, fanno ipotizzare che il piano possa avere un effetto positivo non trascurabile sulle concentrazioni nei centri abitati e in tutte le aree influenzate prevalentemente dal traffico. A questo bisogna aggiungere, come già evidenziato che nel parco auto non è stata considerata la diffusione dei veicoli elettrici. Il PUMS ha stimato sulla base di recenti studi al 2030 una percentuale di veicoli elettrici pari al 12% dei veicoli circolanti.

Si sottolinea quindi la coerenza del piano con l'obiettivo del raggiungimento del rispetto dei limiti normativi di concentrazione di inquinanti in atmosfera e che tali risultati di riduzione delle emissioni, in particolare nei centri abitati, con ipotizzabili effetti migliorativi delle concentrazioni, abbia potenziali effetti positivi sulla salute delle persone che risiedono nei centri abitati nelle aree maggiormente influenzate da traffico.

Appare pertanto evidente che il PUMS può avere effetti positivi anche in termini di salute delle persone, in particolare nelle aree maggiormente influenzate da traffico.

Tali riduzioni sono significative anche rispetto allo scenario di riferimento, pertanto è evidente l'azione del PUMS di allontanamento del traffico dalle aree residenziali della Città Metropolitana. Questo comporta sicuramente anche una

maggior vivibilità dei luoghi e qualità urbana.

Gli effetti del piano rispetto alla matrice **cambiamenti climatici**, sono stati valutati sia in rapporto agli obiettivi di sostenibilità assunti, che coerenza/conformità agli obiettivi e prescrizioni del PAER aggiornato con gli obiettivi della Strategia Energetica Nazionale del 2017 al 2030.

Dai risultati delle simulazioni nei vari scenari si riscontra una riduzione dei consumi e delle emissioni di CO₂ per una quota pari a circa il 9% tra lo scenario attuale e quello di piano del PUMS. Questo dato è relativo al trasporto stradale considerando i soli veicoli leggeri.

Questo risultato è decisamente cautelativo considerando che la simulazione nei diversi scenari è realizzata a parità di parco veicolare ovvero non considerando gli effetti della transizione del mercato verso veicoli più sostenibili (elettrici, plug – in, veicoli per trasporto merci pesanti alimentati a GNL) e al maggiore utilizzo delle fonti rinnovabili anche nel settore trasporti (penetrazione pari al 21% dei consumi totali lordi del settore al 2030).

Ulteriori e significativi miglioramenti possono ottenersi dall'introduzione di meccanismi di riduzione dell'accesso ai centri abitati dei veicoli più inquinanti. A questo proposito il PUMS ha implementato uno scenario (denominato scudo verde) che vede una riduzione delle percorrenze auto sviluppate sulla rete stradale variabile tra il 10 ed il 13% a seconda che il transito sia inibito ai veicoli sino alla classe Euro 3 o Euro 4 (con conseguente incremento dei passeggeri che usufruiscono del Trasporto Pubblico Metropolitano).

Va ancora sottolineato come nel PUMS le strategie implementate siano rivolte a favorire una mobilità sostenibile attraverso la divergenza modale verso sistemi di trasporto energeticamente sostenibili o a minor emissione di CO₂ e ciò in coerenza con gli obiettivi indicati nel PAER e nella SEN 2017.

In definitiva il PUMS ha ben integrato il tema della riduzione delle emissioni climalteranti, infatti oltre ad aver un obiettivo esplicito di riduzione dei combustibili fossili, molti delle azioni, avendo il fine di favorire la mobilità sostenibile (divergenza modale verso sistemi di trasporto energeticamente sostenibili o a minor emissione di CO₂) risultano pienamente coerenti l'obiettivo del PAER "Contrastare i cambiamenti climatici e promuovere l'efficienza energetica e le energie rinnovabili" ed in particolare con le due strategie di Riduzione delle emissioni di gas serra e di Razionalizzazione e riduzione dei combustibili fossili. Il PUMS attua le strategie del PAER anche se le azioni previste non riprendono in tutto o in parte quelle previste dal PAER (in particolare non è prevista dal PUMS alcuna azione inerente l'infrastrutturazione elettrica del trasporto che è però implementata in altri strumenti legislativi e nel PAES di Firenze).

Riguardo all'ultima strategia inerente l'Incremento nell'utilizzo delle energie rinnovabili il PUMS, ha, come detto in precedenza, un campo di azione limitato (e anche il PAER non prevede azioni specifiche relative al settore trasporti), potendo agire solo attraverso azioni che spingano il trasporto privato a rinnovare il proprio parco veicolare e promuovere il rinnovamento della flotta di trasporto pubblico, verso veicoli alimentati elettricamente o gas naturale (e quindi

potenzialmente alimentabili attraverso fonti rinnovabili, compreso il biometano).

In merito alla popolazione potenzialmente esposta al **rumore** appare evidente come gli interventi del piano determinino effetti positivi in riferimento alla popolazione esposta dell'agglomerato, infatti si hanno riduzioni rispetto allo stato attuale sulla popolazione esposta ai livelli acustici più alti del 1,5% nel diurno e 2,7% nel notturno, rispetto al totale.

Al contempo aumenta la popolazione esposta a bassi livelli acustici 2,5% in più rispetto allo scenario attuale. Si evidenzia inoltre come il piano dia risultati migliori nel confronto con lo scenario tendenziale.

Per il resto del territorio della città metropolitana si evidenzia che la tendenza è analoga, si hanno riduzioni rispetto allo stato attuale sulla popolazione esposta ai livelli acustici più alti del 0.4% nel diurno e 0.7% nel notturno, rispetto al totale.

Al contempo aumenta la popolazione esposta a bassi livelli acustici 1.8% nel diurno e 1.2% in più rispetto allo scenario attuale. Si evidenzia inoltre come il piano dia risultati positivi, seppur minori anche nel confronto con lo scenario tendenziale.

Si sottolinea come le valutazioni non possono considerare le eventuali opere di mitigazione, pertanto le stime fatte sono cautelative, in quanto i nuovi interventi, devono garantire il rispetto dei limiti normativi.

È comunque necessario in ogni fase di attuazione porre la massima attenzione e indirizzare verso un'ottimizzazione delle scelte e della progettazione, al fine di conservare la qualità acustica presente e minimizzare la dimensione delle eventuali opere di mitigazione necessarie.

In particolare è importante garantire la moderazione delle velocità sulla rete.

Le aree pedonali, ZTL, e zone 30, possono rappresentare le aree potenzialmente in quiete acustica, pertanto è importante un loro incremento significativo. Ovviamente la quiete acustica per il contributo del traffico stradale varierà in base al tipologia di area, sarà, massima nelle aree pedonali e variabile a seconda dei casi nelle zone 30, ma anche se le aree sono interessate da contributi di infrastrutture esterne.

L'integrazione di queste politiche unitamente ai risultati positivi sopra descritti in termini di popolazione esposta avranno sicuramente effetti positivi anche sulla vivibilità dei luoghi e sulla qualità urbana.

Considerando che il piano aumenta la popolazione esposta a bassi livelli acustici e cala quella esposta ad alti livelli acustici, ha potenzialmente un effetto positivo in termini di salute, riducendo i fenomeni di disturbo da rumore.

Si ricorda che intento della valutazione non è calcolare la popolazione esposta al rumore, compito che spetta alla mappatura acustica strategica, né garantire il rispetto dei Lden di 65 dBA che spetta al piano d'azione, ma verificare i potenziali effetti del piano sulla matrice rumore.

Comunque appare evidente che l'effetto del piano non è influente sul raggiungimento degli obiettivi sulla riduzione dei livelli acustici ai quali è esposta la popolazione, ma preme sottolineare, come in ogni caso le future fasi di progettazione

ed attuazione saranno fondamentali proprio per garantire che localmente non vi sia un aumento della popolazione esposta ad eccessivi livelli acustici e per conservare la qualità acustica dell'ambiente quando questa è buona.

Si specifica con riferimento agli obiettivi di sostenibilità che la riduzione dell'inquinamento acustico dovuto ai trasporti, nella progettazione delle nuove infrastrutture deve incentrarsi, in primo luogo su una ottimale scelta del tracciato che riduca al massimo i possibili impatti, quindi con interventi sulla sorgente (ad esempio asfalto fonoassorbente, mezzi TPL caratterizzati da minor emissioni acustiche) poi con azioni lungo la via di propagazione (barriere acustiche, terrapieni...) e solo in ultima istanza con interventi diretti sui ricettori.

Come già sottolineato, molte azioni risultano non valutabili attraverso il modello di traffico, né altri indicatori numerici. Pertanto oltre gli aspetti strategici e sistemici evidenziati all'inizio del capitolo si è proceduto ad una valutazione qualitativa degli effetti delle singole azioni rispetto agli obiettivi di sostenibilità.

Si vuole qui rilevare come alcune azioni previste dal PUMS siano non modellizzabili o non modellizzate in tutto o in parte, perché di tipo qualitativo, o perché rinviano a successivi passaggi progettuali o normativi, come ad esempio quelle riferite alla realizzazione degli interventi stradali già finanziati e quelli previsti dagli strumenti di pianificazione (seppure coerenti con i principi del PUMS), alla riqualificazione delle strade esistenti, ma anche relativamente a zone pedonali o ZTL, che, pur avendo potenziali interazioni con gli obiettivi, risultano al momento non completamente valutabili in termini di coerenza con questi ultimi.

Per queste azioni in particolare, ma anche per tutte le altre, diventa dunque rilevante l'attività di monitoraggio del piano, necessaria a verificare l'evoluzione del sistema della mobilità verso il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità assunti.

Nello specifico, per quanto riguarda la componente mobilità e trasporti, come è naturale immaginare tutte le azioni del PUMS mostrano una coerenza con gli obiettivi di sostenibilità assunti.

Le azioni del PUMS appaiono nel complesso pienamente coerenti con gli obiettivi di sostenibilità sull'inquinamento atmosferico. Quindi non solo le azioni valutabili quantitativamente ma l'attuazione di tutte le azioni del PUMS sono il principale strumento per perseguire tali obiettivi relativamente al contributo da traffico. Risulta pertanto importante garantirne la piena e corretta attuazione.

Gli obiettivi e le azioni implementate dal PUMS portano ad una riduzione dei consumi nel settore trasporti e delle relative emissioni climalteranti. Anche se difficilmente verificabili quantitativamente, tutte le azioni che spingono a migliorare il trasporto pubblico sia come efficienza dei mezzi utilizzati che come efficienza del servizio, ovvero tutte le azioni tese a promuovere uno share modale diverso dove ad esempio l'impiego della mobilità ciclabile non sia solo di tipo residuale, contribuiscono positivamente alla riduzione dei consumi e delle emissioni e risultano congruenti con le azioni previste dalla pianificazione di settore.

Le azioni del PUMS appaiono nel complesso pienamente coerenti con gli obiettivi di sostenibilità in termini di esposizione

della popolazione a rumore, anzi l'attuazione degli obiettivi del PUMS sono uno strumento alla scala urbana comunale per perseguire tali obiettivi relativamente al contributo da traffico.

Vengono perseguiti anche gli obiettivi sulla sicurezza e l'ambiente urbano, con azioni esplicite su tali temi, come anche evidenziato in questo capitolo. Inoltre tutte le azioni volte a ridurre le emissioni, favorire la mobilità attiva hanno effetti positivi sulla salute.