



Comune di Perugia

# Piano Urbano della Mobilità Sostenibile

Valutazione Ambientale Strategica

Sintesi Non Tecnica

17 Ottobre 2018

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>IL PUMS.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>GLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>LA VALUTAZIONE DEL PIANO.....</b>	<b>12</b>
<b>5.1</b>	<b>LA VALUTAZIONE DI COERENZA .....</b>	<b>12</b>
<b>5.2</b>	<b>VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DEL PIANO .....</b>	<b>14</b>

---

## 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.

Come indicato nelle linee guida, l'elaborazione dei PUMS prevede la suddivisione delle operazioni di preparazione/definizione/redazione dello strumento di pianificazione in 3 macro attività strettamente correlate fra loro.

Le attività necessarie per arrivare alla redazione e approvazione del PUMS di Perugia hanno seguito il seguente programma:

- Analisi dell'inquadramento conoscitivo e redazione delle linee di indirizzo, obiettivi generali e strategie del PUMS e successive approvazione da parte dell'Amministrazione Comunale.
- Redazione PUMS: gestione Processo Partecipativo e stesura scenari di breve, medio e lungo periodo.
- Redazione VAS approvazione PUMS da parte della Amministrazione Comunale.

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.

Secondo quanto previsto prima dalla Direttiva 2001/42/CE "Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente", e successivamente integrato nella normativa italiana attraverso il Testo Unico Ambientale (D.Lgs. 152/06) e le sue successive modifiche, è stato avviato anche il processo di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) come strumento diretto ad assicurare e migliorare l'integrazione degli aspetti ambientali nel Piano, al fine di perseguire un livello elevato di protezione dell'ambiente.

La VAS secondo la normativa si configura come un processo che prende avvio già in fase di formazione del piano e, attraverso precisi passaggi procedurali, lo accompagna sino alla sua fase attuativa, monitorandone il raggiungimento degli obiettivi prefissati e gli effetti ambientali prodotti.

## 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 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.

Di seguito una valutazione delle principali criticità, in negativo, e potenzialità, in positivo, per ciascuna tematica pertinente al piano.

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

	<b>Fattori di forza / opportunità</b>	<b>Fattori di debolezza /rischi</b>
<b>Qualità dell'aria</b>	<p>Obiettivi e misure PRQA attraverso le quali è stimato che l'area di Perugia e Corciano risulta migliorata notevolmente con valori inferiori alla soglia scelta come critica (39 µg/m<sup>3</sup>) Rinnovo tecnologico parco auto</p>	<p>Il settore del traffico stradale è il settore prevalente per le emissioni di ossidi di azoto (circa il 40%) e monossido di carbonio e gioca un ruolo non trascurabile nelle emissioni di particelle sospese e benzene in corrispondenza della continuità urbana che unisce i centri abitati di Perugia e Corciano permangono le condizioni per il superamento dei limiti di concentrazione di PM10 e NO<sub>2</sub>,</p>
<b>Cambiamenti climatici</b>	<p>Il raggiungimento anticipato degli obiettivi previsti dal decreto burden sharing sul territorio regionale per le fonti rinnovabili consente di affrontare sfide più ambiziose anche nel settore dei trasporti (considerando anche che per effetto delle direttive europee e normative nazionali il settore trasporti dovrà comunque un grado di copertura mediante fonti rinnovabili – biocombustibili – pari al 10% del totale dei consumi energetici del settore). Peraltro la città di Perugia presenta diversi sistemi di modalità alternativa rispetto ai sistemi tradizionali (minimetro, ascensori, scale mobili etc.) alimentati da energia elettrica, quella che ha le maggiori opportunità di integrazione con sistemi di produzione di tipo rinnovabile. La Regione Umbria peraltro è tra le prime ad aver implementato politiche di sviluppo della mobilità elettrica (progetto PRIME e accordo con ENEL) in accordo con le indicazioni del PNIRE Piano nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica approvato nel 2014. Il parco veicolare circolante presenta anzianità in linea con i dati nazionali con valori migliori nel territorio comunale di Perugia rispetto alla Provincia e alla Regione. Negli ultimi anni si è assistito ad un incremento nella vendita dei veicoli con carburanti alternativi (in particolare metano)</p>	<p>Dai dati del PEAC (anni 2005 – 2009) pur in presenza di un trend di riduzione dei consumi e quindi delle emissioni nel settore trasporti, si evidenzia come alla mobilità siano però imputabili i consumi e le emissioni in termini percentuali (&gt;40%) più elevati rispetto agli altri (residenziale terziario e industria). La diffusione di biocombustibili alternativi è legata a politiche di carattere nazionale sui quali le amministrazioni locali possono avere una ridotta influenza. Il trasporto pubblico locale presenta trend negativi di attrazione verso l'utenza. Il tasso di ricambio dei veicoli è comunque ridotto considerando che l'anzianità media dei mezzi varia dai 6 anni per le autovetture a gasolio, agli 8 - 10, anche 12 anni degli altri tipi di veicoli, a seconda della tipologia di carburante utilizzato.</p>
<b>Rumore</b>	<p>Piano azione rumore</p>	<p>Considerando le sole sorgenti stradali, circa il 53% della popolazione dell'agglomerato di Perugia sia esposta a livelli di Lden superiori ai 55 dB(A) e circa il 55% a livelli di Lnight superiori a 45 dB(A). <b>%Astradale 20.9%</b> <b>%HAstradale 9.1%</b> <b>%SDstradale 11.9%</b> <b>%HSDstradale 6.2%</b></p>

### 3 IL PUMS

Il sistema degli obiettivi del piano è partito dai macro obiettivi del decreto e dove risultava necessario sono stati suddivisi in obiettivi specifici.

Anche il sistema strategie azioni si è basato su quanto individuato dal decreto. Nella tabella sono riportate tutte le strategie ed azioni possibili individuate dal decreto.

Infine i contenuti sono stati integrati con quanto emerso dalla partecipazione, che era stata svolta precedentemente all'entrata in vigore del decreto.

Di seguito si riporta la tabella degli obiettivi, la tabella delle strategie azioni e l'individuazione delle azioni prioritarie per ogni obiettivo, per la descrizione si rimanda allo schema di piano.

**Tab.3.1 - Quadro riassuntivo degli obiettivi**

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'attrattività del trasporto condiviso
	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

Tab. 35.1.2 - Quadro riassuntivo delle strategie e azioni

STRATEGIE	AZIONI	AZIONI SPECIFICHE PUMS	
1) Integrazione tra i sistemi di trasporto, che comprendano anche sistemi di trasporto rapido di massa, laddove economicamente e finanziariamente sostenibili	A La redistribuzione e la ricomposizione della rete di trasporto in forma gerarchica e sinergica ed il recupero di quote di rete stradale e spazi pubblici integrando con nuovi interventi infrastrutturali, a favore di una loro migliore fruibilità e condivisione da parte di pedoni, ciclisti, utenti TPL e mobilità privata a basso impatto ambientale.	Progettazione di una rete autobus articolata su 4 livelli gerarchici tra loro integrati	
		Introduzione di linee ad alta frequenza sulle direttrici di traffico principali e di collegamento dei parcheggi di interscambio con i principali poli attrattori di traffico	
		Realizzazione di una rete integrata tra le opzioni di trasporto alternative e complementari all'auto privata (TPL su ferro e su gomma, Minimetrò, Mobilità alternativa, Bike Sharing)	
		Revisione delle modalità di accesso alle aree centrali attraverso una revisione di percorsi ed orari di carico e scarico merci e l'introduzione di meccanismi premianti a favore di mezzi a basso impatto incluse le Cargo Bike	
		Riorganizzazione della rete di TPL urbano adeguandola alle modifiche intervenute nella distribuzione della popolazione e delle attività e creando le condizioni per un suo flessibile adattamento alle previsioni urbanistiche di completamento di imminente o futura realizzazione	
		Creazione parcheggi a raso in aree concentrate e messa a sistema di quelli esistenti anche privati ad uso pubblico collegandoli ai principali poli attrattori mediante servizi ad alta frequenza di TPL	
		Realizzazione di interventi sui punti neri della rete stradale urbana con particolare riferimento a quelli di connessione con la viabilità principale extraurbana, agli assi percorsi dalla rete portante del TPL	
		Realizzazione di interventi sui principali punti/aree di conflitto tra traffico veicolare motorizzato e mobilità ciclopedonale	
		Realizzazione di una rete portante di trasporto pubblico ad accessibilità universale a partire dalla componente delle linee portanti (ordinarie servizi navetta)	
		Introduzione di agevolazioni tariffarie per famiglie numerose e studenti per l'utilizzo del trasporto pubblico e dei servizi di Bike Sharing prevedendo anche una maggiore rispondenza delle tipologie di abbonamento alle esigenze della domanda e forme di rateizzazione del pagamento degli abbonamenti	
		Ottimizzazione delle modalità di interscambio tra la terza rete (servizi porta/porta a livello di quartiere) e la rete principale ad alta frequenza garantendo le condizioni di accessibilità universale presso le fermate e per l'accesso a bordo dei mezzi	
		Innalzamento delle condizioni di sicurezza attraverso il decoro, il presidio indiretto, la frequentazione e la videosorveglianza degli spazi pubblici	
		Realizzazione di una rete di itinerari ciclopedonali "urbanizzati" (dotati di illuminazione, segnaletica e nodi di interconnessione efficiente con la rete di TPL) e di un'adeguata dotazione di parcheggi per biciclette all'aperto e presso i nodi di interscambio del TPL e i principali attrattori di traffico	
		b L'individuazione delle possibili forme di integrazione tra i sistemi di trasporto attraverso il corretto funzionamento dei nodi di interscambio esistenti (e/o realizzazione di nuovi nodi) per garantire opportune adduzioni alla rete primaria e secondaria	Realizzazione di un secondo fronte di stazione a Fontivegge, miglioramento dei collegamenti multimodale con le altre stazioni in territorio comunale e realizzazione di fermate di interscambio "in linea" tra le linee portanti e la restante rete del TPL automobilistico
		c Rendere possibile il trasporto di biciclette sui mezzi del TPL, sui treni e sui traghetti adeguando opportunamente gli spazi	Previsione della possibilità di trasporto della bicicletta a bordo degli autobus della rete ordinaria ad orario e della terza rete dotando i mezzi di dispositivi a rastrelliera in modo da favorire l'accesso alla rete dei percorsi ciclopedonali che innervano l'area urbana servendo i principali poli attrattori
d Lo sviluppo dell'integrazione tariffaria prevedendo anche il trasporto delle biciclette sui mezzi del TPL, sui treni e sui traghetti	Previsione della possibilità di trasporto biciclette a bordo della rete di TPL senza oneri aggiuntivi rispetto al titolo di viaggio ordinario		
e Utilizzo dell'ITS e di sistemi di infomobilità per favorire l'integrazione	Introduzione di sistemi di Infomobilità di facile accesso anche per utenti non esperti e aperti alla pianificazione di soluzioni di viaggio multimodali		

STRATEGIE	AZIONI	AZIONI SPECIFICHE PUMS
	di sistemi di trasporto, per la fornitura di dati sulla rete prioritaria urbana e per lo sviluppo di servizi innovativi di mobilità	Realizzazione di un ITS finalizzato a gestire la circolazione sui principali itinerari di adduzione/distribuzione, in sinergia con eventuali sistemi analoghi realizzati da ANAS sul raccordo autostradale Perugia-Bettolle (tratta urbana).
	f Attività condotte dal Mobility Manager di area in collaborazione con i singoli Mobility Manager di aziendali con lo scopo di incentivare la sostenibilità	Co-progettazione con i Mobility Manager di USL, Azienda Ospedaliera, Università, Regione, Provincia ed eventuali aziende private interessate per l'utilizzo del Bike sharing e di forme di Car Pooling riservando spazi dedicati presso i parcheggi di pertinenza
2) Sviluppo della mobilità collettiva per migliorare la qualità del servizio ed innalzare la velocità commerciale dei mezzi del trasporto pubblico	a La realizzazione di corsie preferenziali o riservate al trasporto pubblico collettivo (autobus o tram), che, oltre ad avere ricadute positive sulla velocità commerciale, migliorano l'affidabilità dei passaggi, la sicurezza e la qualità del servizio	Realizzazione di interventi di preferenziazione semicontinua sui corridoi del Metrobus su via Pievaiola-Settevalli e su via Trasimeno Ovest-Cortonese
	b L'implementazione di impianti semaforici asserviti e preferenziali al TPL	Estensione dei sistemi di preferenziazione semaforica a tutti gli impianti strategici presenti sulla rete stradale urbana
	c La previsione di interventi, anche sulle infrastrutture, per la fluidificazione dei percorsi del trasporto pubblico (quali intersezioni, snodi, itinerari funzionali alla rettifica dei tracciati)	Realizzazione di interventi di fluidificazione in corrispondenza del nodo di via Settevalli -via Dottori, nell'area di via Campo di Marte - via Fosso dell'Infernaccio per garantire la preferenziazione alle linee portanti del TPL
	d Aumentare l'accessibilità al TPL per i passeggeri con ridotta mobilità, aumentando le vetture attrezzate e realizzando interventi presso i marciapiedi in corrispondenza delle fermate	Adeguamento delle fermate del TPL urbano, a partire da quelle della rete metrobus e delle navette ad alta frequenza, per garantire l'accessibilità universale. Adozione su tutti i mezzi della flotta urbana di pedane per l'accesso di passeggeri a ridotta capacità motoria temporanea o permanente
	e Utilizzo di ITS da parte degli operatori del trasporto pubblico, attraverso l'incremento nella dotazione di veicoli di sistemi per il monitoraggio in tempo reale della localizzazione del servizio (centrale operativa, AVM-Automatic Vehicle Location) finalizzato ad adeguare gli orari del servizio alla domanda effettiva di passeggeri e, a intervenire anche in tempo reale per modifiche dei piani di esercizio	Previsione di sistemi di Infomobilità, AVM nell'ambito della nuova gara di affidamento del servizio di TPL urbano su tutti i mezzi, indipendentemente dalla dimensione
	f La rilevazione del numero di passeggeri a bordo, attraverso l'installazione di dispositivi sui mezzi, con l'avvio di sperimentazioni specifiche per l'utilizzo della telefonia mobile	Previsione di sistemi di monitoraggio dei passeggeri a bordo dei mezzi nell'ambito della nuova gara di affidamento del servizio di TPL urbano
	g L'utilizzo diffuso dei diversi canali di comunicazione all'utenza: informazioni a bordo e alle fermate; siti web informativi; social network come facebook e twitter; telefoni cellulari, mediante sms di preavviso; applicazioni per smarthphone, schermi e altoparlanti nelle stazioni e presso le fermate e all'interno delle vetture; schermi e computer touch screen in luoghi strategici come ospedali, centri commerciali e università; pannelli a messaggio variabile;	Realizzazione di un sistema di informazione all'utenza del TPL strutturato su quattro livelli: distribuito a bordo dei mezzi, distribuito a terra in corrispondenza delle fermate, concentrato nei poli attrattori principali e presso i nodi intermodali e centralizzato accessibile in remoto e via web
	h Azioni per il miglioramento della qualità del servizio del TPL	La nuova rete di TPL prevede un incremento della frequenza dei servizi sui corridoi principali, accompagnata da un aumento della capacità dei mezzi, con dotazione per utenza disabile.

STRATEGIE	AZIONI	AZIONI SPECIFICHE PUMS	
3) Sviluppo di sistemi di mobilità pedonale e ciclistica, al fine di considerare gli spostamenti ciclo-pedonali come parte integrante e fondamentale della mobilità urbana e non come quota residuale	a	L'implementazione di servizi di Bike Sharing anche per turisti ed utenti occasionali Potenziamento del servizio di Bike Sharing con 150 biciclette a pedalata assistita Estensione della copertura dei servizi di Bike Sharing e loro integrazione fisica e funzionale con la rete di TPL	
	b	Il miglioramento delle condizioni d'uso della bicicletta attraverso la realizzazione di itinerari ciclabili Realizzazione di una rete ciclopedonale interconnessa che garantisca adeguata mobilità nei quartieri geomorfologicamente più adatti	
	c	Il miglioramento dei collegamenti pedonali e ciclistici verso i principali luoghi di interesse pubblico (scuole, uffici pubblici, servizi primari) - bike-sharing dedicati, servizi su gomma, percorsi dedicati (da stazioni a mete di pubblico interesse) Realizzazione di una rete ciclopedonale interconnessa che garantisca adeguata mobilità nei quartieri geomorfologicamente più adatti	
	d	L'adduzione di soluzioni progettuali per ambiti specifici di particolare interesse e/o particolarmente problematici (quali le zone 30)	Individuazione di soluzioni di circolazione nei nodi critici storizzati finalizzate a fluidificare il traffico, ridurre i livelli di incidentalità, ricavare spazi per la circolazione in sede riservata del TPL, porre le condizioni per operazioni di pedonalizzazione o riqualificazione dello spazio urbano eliminando il traffico di attraversamento della zona nord del centro storico e riducendo quello nell'area di Fontivegge
			Istituzione di zone a traffico limitato, estensione o rimodulazione di quelle esistenti ai fini della loro sostenibilità sociale ed economica, introduzione di Zone 30 per tutelare la fruibilità ciclopedonale dei rioni del centro storico
			Realizzazione di "zone 30" all'interno dei quartieri di Ponte San Giovanni, Bellocchio, San Sisto, e nelle aree di Via Birago, Via Pinturicchio-Piazza Grimana-Porta Conca
	e	La diffusione di servizi per i ciclisti quali: servizi di riparazione e deposito, pompe pubbliche, la realizzazione di posteggi per le biciclette, custoditi e attrezzati (...), presso le stazioni/fermate del TPL e parcheggi pubblici di scambio Incentivi alla creazione di servizi di ciclofficina presso i parcheggi per la sosta lunga di biciclette	
	f	Creazione di percorsi casa-scuola per le biciclette e a piedi e promozione di forme di mobilità pedonale collettiva	Introduzione di linee di "Piedibus" e strutturate verso tutte le scuole elementari, con accompagnatore dedicato
Incentivi alla creazione di iniziative di passeggiate collettive intergenerazionali per anziani e bambini alla riscoperta del Centro Storico e dei quartieri della città			
g	L'implementazione di azione di promozione, sensibilizzazione e marketing Utilizzo di livree specifiche sia per le navette elettriche che per i servizi di BRT verso la stazione di Fontivegge, per garantire immediata riconoscibilità.		
h	La diffusione di sistemi ettometrici automatizzati, segnaletica way-fing e dispositivi di ausilio alla mobilità dell'utenza debole (semafori con segnalazione acustica, scivoli, percorsi tattili, ecc) Introduzione di sistemi di Wayfinding sulla rete di TPL, in corrispondenza dei nodi di interscambio e sui principali itinerari di accesso a poli attrattori o ad aree soggette a restrizioni dell'accessibilità diretta tramite auto privata		
4) Introduzione di sistemi di mobilità motorizzata condivisa, quali car-sharing, van-sharing, car-pooling	a	Dotazione presso le stazioni di metro/treno, principali fermate di autobus e nodi di scambio di parcheggi dedicati ai fini dello sviluppo della mobilità condivisa nell'ottica del rafforzamento dell'accessibilità al sistema del trasporto pubblico Realizzazione di una rete di parcheggi di interscambio per l'accesso mediante TPL ai principali poli attrattori in campo urbano a partire dal Polo Ospedaliero-Universitario di Santa Maria della Misericordia	
	b	Utilizzo di ITS e piattaforme software in grado di gestire il trasporto privato condiviso e di integrarlo con il TPL Realizzazione di un ITS finalizzato a gestire la circolazione sui principali itinerari di adduzione/distribuzione, in sinergia con eventuali sistemi analoghi realizzati da ANAS sul raccordo autostradale Perugia-Bettolle (tratta urbana).	
	c	Promozione della mobilità condivisa presso aziende ed enti pubblici Co-progettazione con i Mobility Manager di USL, Azienda Ospedaliera, Università, Regione, Provincia ed eventuali aziende private interessate per l'utilizzo del Bike sharing e di forme di Car Pooling riservando spazi dedicati presso i parcheggi di pertinenza	

STRATEGIE		AZIONI	AZIONI SPECIFICHE PUMS
	d	Politiche tariffarie in favore di car-sharing, moto-sharing e car-pooling	Preferenziazione dei sistemi di sharing di tipo "Freeflow"
	e	Agevolazione transito e sosta per i veicoli con mobilità condivisa	Il comune conferma la propria disponibilità a garantire specifiche agevolazioni alle flotte del car sharing o iniziative analoghe
5) Rinnovo del parco con l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante ed elevata efficienza energetica, secondo i principi di cui al decreto legislativo di attuazione della direttiva 2014/94/UE del parlamento europeo e del consiglio del 22 ottobre 2014 sulla realizzazione di una infrastruttura per i combustibili alternativi	a	Azioni per favorire lo sviluppo della mobilità condivisa a basso impatto inquinante	Pianificazione della crescita infrastrutturale urbana delle colonnine di ricarica e della loro distribuzione funzionale e territoriale, mantenimento di specifiche agevolazioni per i veicoli puramente elettrici.
	b	Introduzione di veicoli a basso impatto inquinante nelle flotte aziendali pubbliche e private	Adozione di autobus elettrici sulle due linee navetta portanti che attraversano il Centro Storico. Adozione di veicoli elettrici da parte dei taxi che effettuano servizio urbano. Nuove licenze NCC per veicoli full electric
	c	Introduzione veicoli a basso impatto inquinante per la distribuzione urbana delle merci e/o car-bike	Incentivi alla creazione di servizi Cargo Bike per la distribuzione delle merci nell'area centrale della città, attraverso la messa a disposizione di locali in cui ospitare il centro di trasferimento
	d	Introduzione di veicoli turistici a basso impatto inquinante, anche per le vie d'acqua	Introduzione di servizi di TPL e servizi non di linea in modalità puramente elettrica (sight-seeing, navette degli alberghi, ecc..)
	e	Istallazione colonnine per la ricarica elettrica e impianti per la distribuzione di combustibili alternativi a basso impatto inquinante	Realizzazione di 100 nuove colonnine di ricarica per veicoli elettrici nei prossimi 5 anni
	f	Il monitoraggio della composizione e dell'età media della flotta del parco mezzi dei trasporti pubblici locali	Il monitoraggio dell'età media del parco mezzo sarà prevista nell'ambito della nuova gara di affidamento del servizio di TPL urbano.
	g	Sistemi premiali per car-bike e tricicli e quadricicli a basso impatto inquinante	Iniziative premianti per i servizi di cargo-bike ed in generale servizi logistici eco-sostenibili a servizi del centro storico e dei quartieri vicini (messa a disposizione di locali comunali per centri di consolidamento urbano)
	6) Razionalizzazione della logistica urbana, al fine di contemperare le esigenze di approvvigionamento delle merci necessarie per accrescere la vitalità del tessuto economico e sociale dei centri urbani	a	Sviluppo di nuovi modelli di governance per una logistica urbana efficiente, efficace e sostenibile che consenta di ottimizzare il processo di raccolta e distribuzione delle merci in ambito urbano contribuendo alla riduzione del traffico e dell'inquinamento
b		Introduzione di un sistema premiale per i veicoli meno impattanti da un punto di vista degli ingombri (furgoni < 3.5t, van-sharing, cargo-bike, cc)	Istituzione di tavoli di concertazione per la definizione di meccanismi premianti per l'accesso in centro storico con veicoli elettrici o a LGN/Metano con massa a pieno carico inferiore a 3,5 t
c		adozione di un sistema di regolamentazione complessivo ed integrato (merci e passeggeri) da attuarsi anche mediante politiche tariffarie per l'accesso dei mezzi di carico/scarico (accessi a pagamento, articolazioni di scontistiche e/o abbonamenti) che premi un ultimo miglio ecosostenibile	Istituzione di tavoli di concertazione per la definizione di meccanismi premianti per l'accesso in centro storico con veicoli elettrici o a LGN/Metano con massa a pieno carico inferiore a 3,5 t
d		Razionalizzazione delle aree per il carico/scarico delle merci promuovendo e presidiando, anche attraverso l'ausilio di strumenti elettronici e informatici, reti di aree (stalli) per il carico/scarico merci	Istituzione di tavoli di concertazione per l'implementazione di un sistema di prenotazione degli stalli per il carico e scarico merci da estendere, progressivamente, dal Centro Storico alla Zona a Circolazione Regolamentata per i veicoli merci

STRATEGIE	AZIONI	AZIONI SPECIFICHE PUMS
7) Diffusione della cultura connessa alla sicurezza della mobilità, con azioni che mirano alla riduzione del rischio di incidente ed altre il cui fine è la riduzione dell'esposizione al rischio; con azioni di protezione dell'utenza debole ed altre che mirano all'attenuazione delle conseguenze degli incidenti. Diffusione della cultura e della formazione sulla	a Interventi infrastrutturali per la risoluzione di problemi nei punti più a rischio della rete stradale	Realizzazione di soluzioni di Traffic Calming in corrispondenza di punti ad elevata interferenza tra traffico motorizzato e traffico ciclopedonale
	b Introduzione in ambito urbano, in via sperimentale, delle valutazioni, dei controlli e delle ispezioni di sicurezza previste dal decreto legislativo n. 35/2011 tenuto conto delle indicazioni che preverranno da regioni e province autonome entro il 2020	Possibile introduzione di progetti pilota su arterie di massimo rischio, per quanto attiene le opere esistenti, introduzioni di meccanismi di verifica sul progetto preliminare per le opere future
	c Aumentare la sicurezza dei pedoni e dei ciclisti e degli utenti del TPL ad esempio con la realizzazione e protezione di fermate ad 'isola' e marciapiedi in corrispondenza delle fermate, attraverso la realizzazione di corsie ciclabili protette, interventi di separazione dei flussi, segnaletica orizzontale e verticale ed attraverso corsie pedonali protette e realizzazione percorsi pedonali protetti casa-scuola	Realizzazione di 86 fermate "high performances Safety&Security" sulla rete del TPL nelle zone strategiche della città per il Kiss&Ride di bambini di età >12 anni che si muovono non accompagnati sulla rete di TPL  Introduzione di linee di "Piedibus" e strutturate verso tutte le scuole elementari, con accompagnatore dedicato
	d Campagne di sensibilizzazione ed educazione stradale e campagne di informazione e coinvolgimento sulla mobilità sostenibile anche attraverso interventi specifici e diffusi sulle scuole	Istituzione di corsi di educazione alla mobilità sostenibile presso le scuole e i centri anziani

#### 4 GLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

Finalità della valutazione ambientale strategica è la verifica della rispondenza dei Piani di sviluppo e dei programmi operativi con gli obiettivi dello sviluppo sostenibile, verificandone il complessivo impatto ambientale, ovvero la diretta incidenza sulla qualità dell'ambiente.

L'esame della situazione ambientale, rendendo leggibili le pressioni più rilevanti per la qualità ambientale, le emergenze, ove esistenti, e le aree di criticità, può utilmente indirizzare la definizione di obiettivi, finalità e priorità dal punto di vista ambientale, nonché l'integrazione di tali aspetti nell'ambito della pianificazione di settore.

**Tab. 4.1 - Obiettivi di sostenibilità**

Obiettivi di sostenibilità	
<b>Mobilità e trasporto</b>	Modernizzare i servizi di trasporto pubblico di passeggeri per assicurare una maggiore efficienza e una migliore qualità del servizio offerto (SSS, PRT).
	Migliorare l'integrazione delle reti modali: le stazioni ferroviarie, degli autobus e della metropolitana dovranno essere sempre più collegati fra loro e trasformati in piattaforme di connessione multimodale per i passeggeri (LVM, PRT).
	Incremento degli spostamenti con i mezzi di trasporto collettivi in ambito urbano (LVM, LBT, PRT)
	Incremento della qualità, della facilità di accesso e dell'affidabilità dei servizi di trasporto pubblico (LVM, LBT, PRT)
	Contrastare la tendenza allo sviluppo delle periferie e alla proliferazione delle zone abitate. Se la rete di trasporto collettivo non segue tale andamento, alcune zone rischiano l'isolamento sociale, viceversa la rete di trasporto rischia di essere non sostenibile; nel caso sono auspicabili soluzioni "su misura" (es. il trasporto a richiesta) (LVM, PRT)
	Promuovere una maggiore coesione territoriale e qualità urbana al fine di accrescere la competitività e l'attrattività del territorio e della città (Accessibilità e aree urbane) (POFERS, PRT)
	Superare i problemi della sicurezza che spesso dissuadono i cittadini dall'utilizzare alcune modalità di trasporto in particolare quelle destinate ai pedoni e ai ciclisti (LVM, PRT)
	Crescita della "cultura della mobilità urbana" attraverso azioni di educazione, formazione e sensibilizzazione (LVM, PRT)
	Garantire a tutti i cittadini modi di spostamento che permettano loro di accedere alle destinazioni ed ai servizi chiave (LG PUMS)
	Promuovere uno sviluppo bilanciato di tutte le modalità di trasporto ed incoraggiare la scelta di quelle più sostenibili (LG PUMS)
<b>Qualità dell'aria</b>	Ridurre le emissioni inquinanti dovute ai trasporti al fine di minimizzare gli effetti negativi sulla salute umana e/o sull'ambiente. (SSS)
<b>Inquinamento acustico</b>	Ridurre la percentuale della popolazione esposta a livelli eccessivi di rumore (SAAI)
	Ridurre l'inquinamento acustico dovuto ai trasporti, sia all'origine sia tramite misure di attenuazione, per garantire livelli globali di esposizione che non incidano sulla salute umana. (SSS)
<b>Energia e cambiamenti climatici</b>	Ridurre consumi di energia nel settore trasporti (LBT2010)
	Ridurre emissioni di gas climalteranti nel settore trasporti (LBT2010)
<b>Sicurezza</b>	Entro il 2020: dimezzare il numero di decessi dovuti a incidenti stradali rispetto al 2010; ridurre del 60% i morti per incidenti che coinvolgono le categorie a rischio di ciclisti e pedoni (PNSS) - Avvicinarsi entro il 2050 all'obiettivo «zero vittime» nel trasporto su strada "(LB 2011)

## 5 LA VALUTAZIONE 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.

### 5.1 La valutazione di coerenza

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 esterna, ovvero con gli obiettivi e i contenuti degli altri piani e programmi, e interna, ovvero tra obiettivi specifici e azioni del piano o programma.

Il processo di valutazione sarà condotto attraverso l'utilizzo di matrici che evidenziano i possibili punti di interazione (positivi, negativi, incerti) tra gli obiettivi di Piano e gli obiettivi di sostenibilità ambientale e territoriale.

L'analisi delle matrici sarà mirata ad evidenziare gli aspetti su cui concentrare particolarmente l'attenzione al fine di rendere il disegno complessivo del Piano il più possibile compatibile con l'ambiente e quindi ambientalmente sostenibile.

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 esterna del piano in cui si valuteranno le azioni del piano rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale selezionati.

L'analisi di coerenza interna consente invece di verificare l'esistenza di eventuali contraddizioni all'interno del piano. Essa esamina la corrispondenza tra base conoscitiva, obiettivi generali e specifici e azioni di piano, individuando, per esempio, obiettivi non dichiarati, oppure dichiarati, ma non perseguiti, oppure ancora obiettivi e azioni conflittuali.

Questo avverrà anche in questo caso tramite una matrice di valutazione di confronto tra azioni e obiettivi di piano. Le valutazioni si possono così riassumere:

- coerenza esterna:
  - le possibili interazioni tra il piano e gli strumenti di pianificazione locali e la valutazione dell'impatto del PUMS sugli obiettivi dei piani pertinenti con cui si è evidenziata una interazione.
  - coerenza con gli obiettivi di sostenibilità selezionati come pertinenti, al fine di valutare come e quanto sono state integrati gli obiettivi di sostenibilità nel piano.
- coerenza interna:
  - coerenza tra gli obiettivi del piano - è necessario che il piano nelle sue scelte e nei suoi contenuti sia coerente per logica d'impostazione. Per cui in questa parte del rapporto gli obiettivi del piano vengono confrontati per valutare se essi sono reciprocamente coerenti e se sono in grado di produrre sinergie positive per l'ambiente;

- coerenza tra le politiche azioni del piano e gli obiettivi del piano stesso - Essa esamina la corrispondenza tra base conoscitiva, obiettivi generali e specifici e azioni di piano, individuando, per esempio, obiettivi non dichiarati, oppure dichiarati, ma non perseguiti, oppure ancora obiettivi e azioni conflittuali;
- coerenza tra il contesto ambientale e gli obiettivi e azioni di piano - Valutare la coerenza ambientale del piano comporta un giudizio sulla capacità del piano di rispondere alle questioni ambientali presenti nel territorio. In pratica si tratta di verificare se gli obiettivi e le azioni scelte dal piano sono coerenti con la valutazione del contesto ambientale precedente.

In riferimento alla coerenza esterna:

Gli obiettivi del PUMS appaiono nel complesso pienamente coerenti con gli obiettivi di sostenibilità, sia per quelli che derivano dagli indirizzi europei che dal PRT, nonché dalle Linee Guida e sono indirizzati alla sostenibilità della mobilità urbana pur perseguendo i necessari livelli di accessibilità per le persone e per le merci, in un sistema multimodale in cui siano prioritarie le modalità di trasporto a minore impatto

Il tema della qualità dell'aria è stato integrato nel piano con un obiettivo esplicito. Inoltre gli obiettivi del PUMS appaiono nel complesso pienamente coerenti con gli obiettivi di sostenibilità relativi alla qualità dell'aria. Anzi l'attuazione degli obiettivi del PUMS sono il principale strumento per perseguire tali obiettivi relativamente al contributo da traffico.

Il tema dell'inquinamento acustico è stato integrato nel piano con un obiettivo esplicito, inoltre gli obiettivi del PUMS appaiono nel complesso pienamente coerenti con gli obiettivi di sostenibilità in termini di esposizione della popolazione a rumore, e l'attuazione degli obiettivi del PUMS sono uno strumento per perseguire tali obiettivi relativamente al contributo da traffico

In merito alla coerenza interna, 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.

Non vi sono obiettivi non dichiarati o non perseguiti, inoltre la maggior parte delle azioni è coerente agli obiettivi. Vi sono alcune azioni per le quali è necessario porre attenzione durante l'attuazione per garantire la coerenza agli obiettivi di piano-

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 e azioni di piano appare in grado di produrre sinergie positive per l'ambiente.

Il PUMS ha ben integrato il tema della qualità dell'aria nel piano, infatti oltre ad aver un obiettivo esplicito molti degli altri obiettivi, avendo il fine di favorire la mobilità sostenibile risultano pienamente coerenti con il tema. Si aggiunge, come già evidenziato, il PUMS ha integrato pienamente i temi del PRQA.

Si rileva comunque che il PUMS ha ben integrato il tema rumore nel piano, infatti oltre ad aver un obiettivo esplicito molti degli altri obiettivi, avendo il fine di favorire la mobilità sostenibile risultano pienamente coerenti con il tema.

In merito ai gas climalteranti l'analisi di contesto ha evidenziato trend negativi in merito all'utilizzo di mezzi di trasporto pubblico. Molte azioni del piano sono volte ad accrescere la diversione modale verso il TPL anche attraverso l'integrazione con sistemi di mobilità dolce. La promozione di mezzi trasporto a basso impatto favorisce il ringiovanimento del parco veicolare che comunque evidenzia un'età media di circa 10 anni ad eccezione dei veicoli a gasolio.

## **5.2 Valutazione degli effetti ambientali 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.

Le azioni del PUMS appaiono nel complesso perseguire pienamente gli obiettivi di sostenibilità, e sono indirizzati alla sostenibilità della mobilità urbana pur garantendo i necessari livelli di accessibilità per le persone e per le merci.

Il PUMS si è dotato di una propria metodologia di valutazione, supportata da un modello di simulazione del traffico, che ha costituito la base delle elaborazioni necessarie per misurare il livello di raggiungimento di alcuni dei principali obiettivi di sostenibilità precedentemente dichiarati.

Gli scenari di riferimento assunti, oltre a quello attuale, sono lo scenario di riferimento (o tendenziale), considerato come alternativa zero, con il quale si intende fornire un benchmark per la valutazione; e lo scenario di piano che contiene l'insieme delle misure e azioni che dovranno essere attuate in modo progressivo nell'orizzonte temporale di validità del piano.

Il PUMS ha messo in campo interventi infrastrutturali, potenziamento di servizi di trasporto pubblico locale, azioni riguardanti la logistica distributiva delle merci e, in generale, politiche di contenimento dell'utilizzo dei mezzi a motorizzazione endotermica all'interno della città compatta.

Chiaramente gli effetti di questi interventi saranno in parte assegnabili ad azioni locali, quindi valutabili solo a livello di microscala, altri effetti si manifesteranno, invece, sull'intero territorio e in particolare nell'area urbana, altri effetti ancora non saranno valutabili preventivamente se non in modo qualitativo.

Tra le politiche/azioni proposte dal PUMS, al fine di effettuare le simulazioni di valutazione, è stata posta l'attenzione al riequilibrio modale tra auto privata e trasporto pubblico, e quindi alle azioni di piano che hanno effetti computati sulle percorrenze sviluppate sulla rete e sulla ripartizione modale.

Nello scenario di piano queste politiche/azioni riguardano in particolare il potenziamento della rete di trasporto pubblico, e la disponibilità di un sistema di parcheggi di interscambio che, lungo le direttrici di forza del trasporto pubblico, completa l'attuale dotazione di parcheggi a sosta libera.

Ai fini della stima degli effetti quantitativi delle politiche di Piano, prudenzialmente si è deciso di non tenere conto dei benefici attesi dall'estensione della rete ciclabile prevista in tutto

l'ambito Perugia-Corciano, dalle progressive limitazioni alla circolazione di mezzi pesanti con massa superiore a 3,5 tonnellate all'interno della città compatta, e dalla previsione di un servizio di cargo bike per la distribuzione delle merci all'interno del centro storico.

Per quanto riguarda la valutazione degli effetti sistemici, per la simulazione dello scenario di piano, in base alle stime effettuate, a fronte di una domanda complessiva di spostamenti per l'ambito territoriale Perugia Corciano che viene prevista costante nello scenario futuro, con circa 40.000 spostamenti nell'ora di punta del mattino, la domanda di spostamenti degli autoveicoli che interessa il territorio comunale, tra lo stato attuale e lo scenario di progetto, subirebbe una riduzione di circa il 2,1%, passando dai circa 35.312 veic/h totali a circa 34.582 veic/h nella fascia di punta del mattino.

Al contempo si stima una crescita della domanda sulla rete di trasporto pubblico di circa il 58% per l'effetto combinato della diversione modale da auto privata (1.116 utenti in più nell'ora di punta) e dell'interscambio presso i parcheggi di Park e ride (1.568 utenti in più) dando luogo ad un incremento di circa 5 punti percentuali della ripartizione modale a favore del trasporto pubblico che passa, nell'ora di punta dall'attuale 10% al 15% dello scenario di PUMS.

Le simulazioni condotte per i tre scenari, con riferimento alla domanda di spostamenti relativa, per l'ora di punta del mattino, producono una stima degli indicatori utilizzati per la valutazione degli effetti del Piano.

Riguardo all'indicatore delle percorrenze in veicoli per chilometro, che meglio si avvicina al concetto di traffico sulla rete, si ha una sostanziale stabilità nello scenario tendenziale, con circa -0,1% di chilometri percorsi dai veicoli privati, rispetto allo scenario attuale.

Le percorrenze totali tendono invece a ridursi nello scenario di piano (SP), con l'introduzione delle politiche/azioni previste per migliorare complessivamente la qualità del sistema, sia rispetto allo scenario attuale che a quello tendenziale rispettivamente di circa il -4,5-4,6%.

E' anche interessante considerare le variazioni dello stesso indicatore ricavato per le diverse tipologie di strade che costituiscono la rete comunale, osservando che le variazioni ottenute si mantengono uguali a quelle dell'intera rete, mostrando un'equilibrata riduzione tra lo scenario di piano e quello di riferimento.

Dai risultati ottenuti dalle simulazioni è possibile vedere come le politiche/azioni di piano, a parità di domanda di trasporto, riescono a contenere, rispetto allo scenario tendenziale, i volumi di traffico di veicoli privati sulla rete stradale del territorio comunale per quasi 15 mila km in meno nell'ora di punta del mattino del giorno medio di riferimento. Questa riduzione è ottenuta in modo abbastanza equilibrato sia sulla rete principale che sulle altre strade.

Per quanto riguarda i principali parametri trasportistici, l'introduzione delle politiche/azioni previste nello scenario di piano consente di migliorare complessivamente le performance della rete, ottenendo sostanzialmente una riduzione della domanda di spostamenti che si traduce in una riduzione delle percorrenze chilometriche e dei tempi di viaggio sulla rete rispetto allo scenario tendenziale, e consentendo di servire in modo più efficace le linee di desiderio della domanda di spostamenti.

I tempi di viaggio ridotti di circa l'8%, le velocità medie in leggero recupero sull'attuale, e una significativa riduzione dei chilometri di rete in congestione (-22%), indicano un migliore livello di servizio, facendo concludere che, dal punto di vista trasportistico, il piano è in grado di

produrre effetti positivi anche sul sistema della mobilità su strada.

Dal punto di vista complessivo si può dunque concludere che l'introduzione delle politiche/azioni previste dal PUMS possono valutarsi 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 il livello di servizio, tra lo scenario di PUMS e quello tendenziale.

E' possibile quindi sostenere che la costruzione dello scenario di Piano, tesa a perseguire gli obiettivi prefigurati all'avvio del processo di pianificazione, appare in grado di ottenere il miglioramento complessivo della funzionalità della rete della mobilità, in particolare di quella urbana, insieme al miglioramento della sostenibilità dell'intero sistema.

L'analisi degli effetti complessivi del piano sulla qualità dell'aria è stata effettuata tramite bilanci emissivi sul territorio comunale di: Ossidi di Azoto (NOx), Particolato Fine (PM10), 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. Inoltre tra gli ambiti territoriali dove si registrano effettive condizioni per il superamento del limite di concentrazione, che coincidono sostanzialmente con le aree maggiormente urbanizzate, il PRQA individua in particolare la continuità urbana che unisce i centri abitati di Perugia e Corciano ove permangono le condizioni per il superamento dei limiti di concentrazione di PM10 e NO2.

Il PRQA ha legato gli obiettivi di riduzione delle emissioni alla riduzione del traffico privato con azioni specifiche sullo spazio stradale, quali: ZTL, piste ciclabili, passeggeri TPL, colonnine elettriche.

Si evidenzia, che sulla ciclabilità il PUMS triplica l'attuale estensione delle piste ciclabili oltre alla creazione e potenziamento delle infrastrutture per la sosta delle bici e del servizio di Bike sharing.

In merito a ZTL il piano ha previsto incrementi notevoli +35% a questo si aggiunge l'introduzione di zone 30 per una estensione di 100 ha.

In merito alla mobilità elettrica il piano incrementa di oltre 4 volte le colonnine elettriche.

Nell'orizzonte temporale del Piano si evidenziano inoltre azioni sul Trasporto pubblico e la Logistica urbana, volta a ridurre la presenza dei mezzi nel centro storico.

La riorganizzazione del TPL urbano ed extra urbano, con l'inserimento delle linee BRT vede un aumento del 30% delle percorrenze e di quasi il 60% dei passeggeri.

Il piano prevede oltre alle linee portanti BRT elettriche anche l'introduzione di navette elettriche per il servizio all'interno del centro storico.

Si ritiene pertanto che il PUMS abbia comunque integrato le azioni di competenza comunale del PRQA riferite alla mobilità.

In termini di effetti sulla qualità dell'aria del PUMS e obiettivi di riduzione del PRQA delle simulazioni effettuate sull'intera rete comunale, 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 3,4% PM10 e 2,9% NOx. Le riduzioni dello scenario di piano rispetto all'attuale sono simili, però le simulazioni non hanno considerato il rinnovo del parco auto, pertanto le riduzioni saranno notevolmente superiori, in particolare in rapporto alla diffusione dei mezzi a zero emissioni. In ogni caso si sottolinea come a prescindere dal parco auto il PUMS è coerente e concorre a raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni, sia rispetto allo scenario attuale sia quello tendenziale, si ha infatti rispetto ad entrambi gli scenari una riduzione dei veicoli per km e quindi delle emissioni non trascurabile.

Rispetto alla riduzione delle percorrenze e delle emissioni nelle aree di riduzione delle emissioni del PRQA, che sono l'area centrale di Perugia, Ferro di Cavallo e San Giovanni, il PUMS, ottiene un ottimo risultato raggiungendo -8.6%. Come detto le simulazioni non hanno considerato la diffusione crescente dei veicoli elettrici. Il recente studio Eletrify 2030 stima in Italia al una diffusione dal 5% al 25% delle auto elettriche rispetto alle auto circolanti. Anche la stima più cautelativa sarebbe quindi più che sufficiente a raggiungere l'obiettivo del 12% complessivo sui 10 anni. A questo si aggiunga che le simulazioni non possono considerare tutte le azioni previste dal PUMS, perché non modellizzabili, pertanto gli effetti potrebbero essere maggiori.

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.

Per stimare i possibili effetti sulla salute del PUMS sono state stimate le emissioni di inquinanti nelle aree urbane di riduzione, 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.

Le riduzioni delle percorrenze nei centri abitati determinano per lo scenario futuro una previsione di riduzione delle emissioni, di oltre l'8% delle emissioni rispetto sia allo scenario tendenziale, sia rispetto all'attuale.

A questo va sommato la riduzione delle emissioni dovuta al rinnovo del parco auto. I risultati sulle aree urbane critiche, uniti ai risultati sull'intero comune, fanno ipotizzare che il piano possa avere comunque un effetto positivo sulle concentrazioni nei centri abitati e in tutte le aree influenzate prevalentemente dal traffico.

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 con ipotizzabili effetti migliorativi delle concentrazioni, nei centri abitati, abbia potenziali effetti positivi sulla salute delle persone che risiedono nelle aree maggiormente influenzate da traffico.

Gli obiettivi e le azioni implementate dal PUMS portano ad una riduzione dei consumi nel settore trasporti e delle relative emissioni climalteranti del 4,65% (che sale al 9,70% per gli Ambiti di riduzione) rispetto allo scenario attuale.

Tale risultato è inferiore a gli obiettivi della SEN 2017 che indica, quale target specifico per il settore trasporti, quello della riduzione del 16% delle emissioni di CO<sub>2</sub>equ.

Tuttavia, come detto, l'ambito di intervento del PUMS è limitato rispetto alla globalità di azioni che devono essere in campo per consentire di raggiungere gli obiettivi nazionali di riduzione dei consumi e delle emissioni.

Peraltro nella valutazione degli effetti del PUMS occorre anche considerare che vi sono tutta una serie di azioni volte a implementare un tipo di mobilità dolce, che sicuramente forniranno un contributo positivo ma per le quali possono essere svolte solo valutazioni di tipo qualitativo.

Infine, le valutazioni in merito alla tematica rumore sono state eseguite attraverso la predisposizione di modelli di simulazione acustica utilizzati per valutare la popolazione potenzialmente esposta ai livelli acustici. Tale indicatore è direttamente correlabile agli obiettivi di sostenibilità assunti per l'inquinamento acustico.

Si sottolinea come intento della valutazione non è il calcolo preciso del livello al quale è esposta la popolazione, ma verificare tramite confronto tra scenari se il piano aumenta o diminuisce la popolazione potenzialmente esposta ad alti livelli acustici e quindi se il piano è coerente o meno agli obiettivi di sostenibilità.

Dalle simulazioni appare evidente come gli interventi del piano determinino effetti positivi in riferimento alla popolazione esposta, infatti si hanno riduzioni rispetto allo stato attuale sulla popolazione esposta ai livelli acustici più alti di circa il 2,3%-2,4%, rispetto al totale.

Il piano, aumenta del 36% le ZTL e introduce 100 ha di zone 30. Queste azioni comportano anche l'aumento di popolazione esposta a livelli acustici idonei alla residenza, perché tali aree sono le più densamente abitate. Infatti, come desumibile dalla tabella precedente aumenta notevolmente la popolazione a livelli acustici non elevati, si ha infatti un aumento della popolazione esposta ai livelli acustici più bassi del 2,5 nel diurno e 2,4 nel notturno.

Considerando che il PUMS 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 gli effetti negativi sulla salute dovuti al rumore.