



Comune di Modena



PUMS 2030

**Piano Urbano
Mobilità Sostenibile
Modena**

ALLEGATO AL RA. Sintesi Non Tecnica

Versione Approvata - Luglio 2020



Comune di Modena

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA
PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE (PUMS)
SINTESI NON TECNICA





IL GRUPPO DI LAVORO DEL PUMS

Gian Carlo Muzzarelli	Sindaco di Modena
Alessandra Filippi	Assessore all'Ambiente e Mobilità sostenibile
Guido Calvarese	Responsabile Unico del Procedimento
Barbara Cremonini	
Silvia Bernardi	
Dario Di Vincenzo	
Giulia Ferrari	
Stella Donini	
Cristina Montanari	
Giovanna Rinaldi	
Paolo Troisi	



COMUNE DI MODENA

CONSULENTI

Jacopo Ognibene	Responsabile del gruppo di consulenti
Stefano Ciurnelli	
Guido Francesco Marino	
Nicola Murino	
Leonardo di Pumpo	
Giuseppe Federzoni	

Capogruppo



TPS Pro srl Società di Ingegneria
Bologna – Perugia | www.tpspro.it

Daniele Mancuso
Oronzo Fanelli
Andrea Gemma
Daniele Di Antonio
Francesco Ciaffi



GO-Mobility S.r.l.

Roma | <http://www.go-mobility.it>

Carlo Carminucci
Massimo Procopio



ISFORT

ISFORT Istituto superiore di formazione e
ricerca per i trasporti
Roma | <http://www.isfort.it>

Irene Bugamelli
Francesco Mazza
Francesca Rametta
Gildo Tomassetti
Camilla Alessi
Fabio Montigiani
Francesco Paolo Nanni Costa
Lorenzo Diani



INGEGNERIA PER L'AMBIENTE
AIRIS s.r.l.
Bologna | www.airis.it



Indice

1	PREMESSA	5
2	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	6
3	IL PUMS	15
3.1	La partecipazione.....	15
3.2	Obiettivi e politiche-azioni.....	17
4	GLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	24
5	LA VALUTAZIONE DI COERENZA DEL PIANO	26
6	VALUTAZIONI DEGLI EFFETTI DEL PIANO.....	29



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.

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:

- mobilità,
- qualità dell'aria,
- cambiamenti climatici,
- rumore,
- sicurezza, salute, ambiente urbano

In questo capitolo si intende descrivere in modo schematico quali sono gli effetti ambientali positivi e negativi attualmente prodotti dal sistema dei trasporti. Questa 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 contare sui fattori di forza, attenuare i fattori di debolezza, cogliere le opportunità e prevenire i rischi.

È pertanto elaborata una valutazione delle principali criticità, in negativo, e potenzialità, in positivo, per ciascuna tematica analizzata in precedenza. 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.

Si specifica che, considerato il lungo processo di redazione del PUMS (che ha visto le prime analisi nel corso del 2016), alcuni dati potrebbero nel frattempo aver subito aggiornamenti.

Tab. 3.1.1 - Quadro riassuntivo dei fattori di forza (S) di debolezza (W), delle opportunità (O) e dei rischi (T) mobilità

	Fattori di forza / opportunità	Fattori di debolezza /rischi
<i>Sistema generale dei trasporti</i>	<p>Tra il 2004 e il 2014 si registra una lenta diminuzione del numero delle auto circolanti (-1%), nello stesso periodo anche il tasso di motorizzazione (numero di auto circolanti ogni 1.000 abitanti) mostra una flessione di circa il 3,4% in controtendenza rispetto allo stesso dato provinciale, regionale e nazionale.</p> <p>Il parco auto comunale (che rappresenta il 79% dei veicoli circolanti) registra una certa omogeneità, nella suddivisione delle categorie Euro, dei dati comunali e provinciali con quelli nazionali, mostrando una netta diminuzione dei veicoli EURO 0, 1, 2 e 3 tra il 2004 ed il 2014; tuttavia le autovetture Euro 4, 5 e 6, meno inquinanti, sono percentualmente più numerose nel territorio comunale rispetto ai dati di provincia, regione e anche nazionale.</p> <p>In provincia di Modena il numero di auto alimentate a GPL e metano ha percentuali decisamente superiori rispetto al dato nazionale e cresce con un trend più sostenuto.</p> <p>Dal 2001 il Comune di Modena ha stanziato e continua a stanziare contributi per l'acquisto di veicoli elettrici con la finalità di favorire la riduzione dell'inquinamento negli spostamenti urbani. Sono stati assegnati n°4.424 contributi ai cittadini che hanno acquistato un mezzo ecologico (biciclette, ciclomotori, motocicli e autoveicoli).</p> <p>Da diversi anni il Comune di Modena promuove iniziative di sensibilizzazione sociale indirizzate alla sicurezza stradale e alla mobilità sostenibile.</p>	<p>Tasso di motorizzazione (628 auto ogni 1000 abitanti), più basso rispetto a quello provinciale, ma più elevato rispetto ad altre realtà regionali, al dato nazionale ed europeo.</p> <p>Nonostante il costante calo dei veicoli ad emissioni più inquinanti a Modena nel 2014, ancora il 40% delle auto circolanti risulta con standard di emissione precedenti all'EURO 4.</p>



		Fattori di forza / opportunità	Fattori di debolezza /rischi
Domanda di mobilità e ripartizione modale		<p>Gli spostamenti in bicicletta per recarsi al lavoro costituiscono comunque oltre il 10% di quelli complessivi, ben al di sopra della media nazionale (3,7%) e dei valori di Bologna (6,5%) e dell'intera Emilia Romagna (8,0%) (dati 2011).</p> <p>Gli spostamenti in bicicletta per recarsi a scuola costituiscono comunque quasi l'11% di quelli complessivi, al di sopra della media nazionale (2,5%) e dei valori di Bologna (4,1%) e dell'intera Emilia Romagna (7,72%) (dati 2011).</p> <p>Dai rilievi di traffico veicolare effettuati su 6 dei principali assi viari di accesso al centro di Modena nel 2006 e nel 2014, per le ore di punta del mattino e della sera risulta una riduzione media di circa il 10% dei transiti</p> <p>Dai conteggi dei transiti effettuati su 10 delle principali radiali intorno al centro urbano tra il 2010 e il 2016, per molte di queste si ha una sostanziale stabilità nel valore del TGM, fa eccezione l'Asse Modena-Sassuolo per la quale si registra un costante incremento</p>	<p>In comune di Modena il numero di residenti che si sposta giornalmente per motivi di studio e lavoro è più alto della media regionale, circa il 54,5% contro il 52% (dato Istat 2011).</p> <p>Gli spostamenti casa-lavoro avvengono prevalentemente con auto privata (come conducente), per il 67,6%, con un dato maggiore rispetto alla media nazionale ed un dato come passeggero inferiore alla media nazionale, l'uso dell'autobus è appena del 4,8% a cui si aggiunge circa l'1,5% del treno, questi ultimi dati sono in linea con la media nazionale mentre Bologna presenta un uso maggiore dell'autobus pari al 19,4% (dati 2011).</p> <p>Gli spostamenti casa-studio avvengono prevalentemente con auto privata (come passeggero), per il 43,9%, con un dato molto maggiore rispetto alla media nazionale del 37,1% e soprattutto rispetto a Bologna 26,9%; l'uso dell'autobus è pari al 15,4% a cui si aggiunge circa l'3% del treno, questi ultimi dati sono inferiori alla media nazionale, mentre Bologna presenta un uso maggiore dell'autobus pari al 27,2% ma inferiore per il treno 1,4% (dati 2011).</p> <p>L'analisi del pendolarismo mostra come il comune abbia una forte attrattività: il numero di ingressi giornaliero pari a 51.565 supera di oltre 17.000 unità le uscite pari a 24.232.</p> <p>Si riscontra un uso dell'auto privata per spostamenti anche molto brevi: il 12% degli spostamenti compiuti in auto in area urbana non supera i 1.000 metri di distanza, il 32% non supera i 2.000 metri di distanza complessiva e ben il 45% non supera i 2.500 metri</p>
	Offerta di trasporto	Rete stradale	<p>L'accessibilità della città all'autostrada è di buona qualità, i due caselli della A1 "Modena nord" e Modena sud" distano dal centro città rispettivamente circa 6,7 e 10,5 km; un terzo casello "Campogalliano" dell'autostrada A22 dista circa 10,6 km dal centro città.</p> <p>L'anello della tangenziale, distribuisce il traffico veicolare lungo tutto il territorio comunale raccordando le strade radiali di accesso alla città attraverso un tracciato a carreggiate separate, i cui punti di raccordo con la viabilità ordinaria sono risolti quasi ovunque con svincoli a due livelli</p>



	Fattori di forza / opportunità	Fattori di debolezza /rischi
ZTL e limitazione degli accessi	<p>Il centro storico di Modena è interessato da limitazioni alla circolazione veicolare privata con un unico ambito di Zona a Traffico Limitato. L'estensione complessiva della ZTL, in seguito al recente ampliamento è pari a 749.665 mq (+8,8% rispetto al 2014)</p> <p>Dal settembre 2008 è attivo il sistema di telecontrollo e monitoraggio degli accessi nella zona ZTL dal 2016 il sistema è integrato con il controllo delle uscite dalla ZTL per la verifica dei permessi a fasce orarie.</p> <p>All'interno del perimetro della Zona a Traffico Limitato sono presenti anche diverse aree pedonali, a maggiore tutela della qualità urbana e della fruibilità pedonale e ciclabile; per una superficie complessiva pari a circa 37.000mq (+4,8% rispetto al 2014). Dal 2016 è stato attivato il sistema di telecontrollo delle corsie riservate di Via Emilia Centro e Corso Duomo, riducendo notevolmente il fenomeno di attraversamento improprio est-ovest e nord-sud della ZTL</p> <p>Per i veicoli puramente elettrici (no ibridi) è ammessa la circolazione all'interno della ZTL e la sosta in deroga al pagamento nelle zone con sosta tariffata</p>	<p>L'accesso alla ZTL è oggi disciplinato con un'ordinanza molto complessa, che vede la stratificazione di numerose tipologie di autorizzazione.</p>
Mobilità ciclistica e Zone 30	<p>La rete ciclabile è ampia e ben strutturata ed è composta da 8 ciclovie radiali e da un anello centrale, caratterizzati da funzionalità anche sovra comunale e da un'alta frequentazione, e da una rete di supporto il cui compito è quello di assicurare la connessione tra le ciclovie e i principali poli attrattori della città.</p> <p>Nel complesso, l'estensione dei percorsi ciclabili ha raggiunto i 227 km, circa 1,22 m per abitante. Quasi l'80% della lunghezza della rete è costituita da piste in sede propria fisicamente separata dai veicoli a motore.</p> <p>Presenza del sistema di Bike Sharing "C'entro in Bici", con 43 punti di prelievo collocati nei principali punti della città, 352 bici e circa 3300 iscritti.</p> <p>Presenza nei principali punti intermodali della città, ad oggi, di 7 depositi protetti per il ricovero di circa 282 biciclette; cui si aggiungerà a breve quello rimosso, e sostituito con nuovo bipiano a Porta Nord, che verrà collocato in prossimità degli Uffici Comunali in via Santi. E' inoltre attivo n.1 deposito con accesso informatizzato presso la stazione centrale.</p> <p>E' stato recentemente ottenuto un finanziamento regionale (nell'ambito del cosiddetto Bando Ciclovie, Fondo Sviluppo e Coesione Infrastrutture 2014-2020 Asse Tematico "E") per l'acquisto e l'installazione di ulteriori 2 depositi protetti ad alta capacità, da collocare in Piazza Dante (Stazione Centrale) e in Piazza Manzoni (Stazione piccola), con una capacità rispettivamente di 80 e 40 posti-bici.</p> <p>Al 2016 gli iscritti al servizio di deposito erano 670, oggi diventati 768 e le richieste di adesione al servizio sono in continua crescita</p> <p>Le zone 30 coprono il 11,4% dell'estensione della rete stradale (circa 107 km su 939), ma nel quartiere centrale il rapporto sale al 46%.</p>	<p>Quasi l'81% degli attraversamenti stradali da parte dei percorsi ciclabili risulta non semaforizzato</p> <p>la rete ciclabile non è sempre interconnessa, il completamento degli itinerari principali (ciclovie) è previsto nello specifico Piano della Mobilità ciclabile ma ancora non realizzato</p> <p>lo stato manutentivo dei percorsi non è sempre ottimale</p>



	Fattori di forza / opportunità	Fattori di debolezza /rischi
Infomobilità e servizi Smart e Sharing	<p>Attivazione dell'applicazione per smartphone Wecity che costituisce uno strumento di incoraggiamento alla scelta di modalità di spostamento sempre più sostenibili affinché i singoli cittadini possano contribuire in modo più consapevole alla riduzione delle emissioni, partecipando attivamente e misurando in modo sistematico il proprio impegno.</p> <p>Attivazione dell'applicazione per smartphone Sostafacile che consente di pagare solo il tempo strettamente e realmente necessario per la sosta di qualsiasi auto dopo essersi iscritto al portale.</p> <p>Da marzo 2017 è attivo un servizio di car-sharing elettrico nell'ambito del progetto "Transition Cities - Car Sharing elettrico", con tariffa a tempo e veicoli disseminati sul territorio, e la predisposizione di una stazione di ricarica dei mezzi.</p> <p>Nel comune sono attualmente presenti n.11 stazioni di ricarica per veicoli elettrici, di proprietà di Hera, ubicate in corrispondenza e prossimità del Centro della città, di alcuni nodi di interscambio quali la Stazione Centrale e quella di piazza Manzoni, e di alcuni poli attrattori quali i Centri Commerciali "Grand'Emilia" ed "I Portali". A tali colonnine, previa sottoscrizione di un abbonamento, è possibile collegare i propri veicoli elettrici per poter effettuare la ricarica</p>	<p>difficoltà procedurali e di gestione/manutenzione dei dispositivi</p> <p>incompleta copertura dei dispositivi di informazione all'utenza del TPL</p> <p>difficoltà di gestione di alcuni dati, es. quelli derivanti dalla flotta TPL</p> <p>difficoltà di interazione tra piattaforme diverse e/o servizi diversi (es. AVM e centrale semaforica)</p>
Mobility management	<p>Esistono diverse iniziative legate alle scuole (pedibus, Siamo tutti Pedoni, siamo nati per camminare, vado a scuola con gli amici, walk to school day, Bike to school, Giretto d'Italia, Domeniche ecologiche, Metrominuto) per cercare di sensibilizzare le famiglie verso forme di mobilità alternative e creare una forma di educazione alla sostenibilità per le giovani generazioni</p> <p>In corso di approvazione il piano spostamento casa-lavoro (PSCL) per Comune di Modena .</p>	<p>azioni limitate nel tempo, non garantiscono copertura uniforme di tutte le scuole (disponibilità di genitori/volontari/insegnanti)</p> <p>PSCL non presenti in tutte le aziende</p> <p>necessità di maggiore coordinamento tra Mobility manager per creare una rete più efficiente di attività</p> <p>scarsa disponibilità al cambiamento legata alla necessità di combinare gli spostamenti lavorativi con quelli personali</p> <p>scarsa concentrazione di servizi interni a luoghi di lavoro e scuole</p> <p>scarsa uniformità degli orari lavorativi e scolastici</p>



	Fattori di forza / opportunità	Fattori di debolezza /rischi
<i>Sosta e parcheggi</i>	<p>Il Piano della sosta nel 2012, contestualmente all'entrata in esercizio del Novi Park (oggi Parcheggio del Centro) ha esteso i margini della sosta a pagamento intorno al centro storico: Attorno all'anello dei viali che circonda il centro storico sono stati individuati nuovi margini ed è stata estesa la zona a tariffazione oraria (a strisce blu). Con il medesimo Piano della Sosta è stato introdotto il pagamento di un miniticket per i residenti del Centro Storico per sostare in strada, sia all'interno della ZTL sia in deroga al pagamento in zone margini; il costo del permesso è variabile in base alle dimensioni del veicolo.</p> <p>Attualmente l'offerta della sosta a bordo strada consta nell'area urbana di circa 6.000 stalli a sosta tariffata, di cui circa 1.900 nelle zone Viali e posti più vicini al centro, circa 125 in piazza Dante e Sant'Agostino, circa 325 in aree più esterne (ex-AMCM e ex-MOI), e circa 3.600 posti auto nelle zone Margini Esterni, Interni e Stazione FS, con tariffe diversificate in funzione della vicinanza al centro. Nella ZTL i residenti che dispongono di autorimessa possono accedervi con apposito permesso gratuito. I lavoratori e gli operatori di tutta la zona tariffata, previo abbonamento, possono sostare nella zona Margini ma non nelle altre zone tariffate. I lavoratori e gli operatori di tutta la zona tariffata, previo abbonamento, possono sostare nella zona Margini ma non nelle altre zone tariffate.</p> <p>Nella ZTL è ammessa la circolazione e la sosta nelle zone a pagamento dei veicoli elettrici (ad esclusione ibridi)</p> <p>Oltre all'offerta di sosta a bordo strada sono presenti, all'interno del centro urbano, parcheggi centrali in struttura il maggiore dei quali è il "Parcheggio del Centro" (ex Novi Park), con 1.720 posti auto in due piani interrati, tariffa oraria e sosta minima di 60 minuti. È previsto inoltre un servizio navetta gratuito per proprietari e affittuari di box e posti auto, residenti/domiciliati nel centro storico.</p> <p>Sono inoltre presenti dei parcheggi liberi (non a pagamento), e alcuni Parcheggi scambiatori liberi treno-auto e bus-auto, per un totale di circa 1600 p.a.</p>	<p>Dalle specifiche analisi effettuate si riscontrano alcuni fenomeni di sosta irregolare, sia diurna sia notturna, anche in aree non soggette a saturazione</p> <p>I parcheggi scambiatori principali si collocano all'interno dell'area urbana, non sono attualmente presenti aree attrezzate per l'interscambio al margine del territorio urbano per intercettare il traffico privato proveniente dall'esterno della città</p>
<i>Logistica urbana delle merci</i>	<p>Nel 2007 nel Comune di Modena è stata avviata una piattaforma logistica per la distribuzione delle merci in centro storico, denominata "City Porto", a disposizione delle società di autotrasporto operanti sul territorio modenese e di altri operatori economici. L'obiettivo dell'iniziativa era quello di razionalizzare la movimentazione delle merci dirette ai negozi della zona ZTL e, conseguentemente, ridurre l'impatto ambientale ed acustico e l'occupazione degli spazi pubblici da parte dei veicoli commerciali destinati alla distribuzione delle merci.</p> <p>Il City Porto si trovava in posizione ottimale rispetto al centro, su una delle principali strade di accesso alla città, vicina all'anello della tangenziale. Per la distribuzione delle merci, il progetto prevedeva l'utilizzo di soli veicoli ecologici (2 elettrici e 1 metano) che potevano accedere in qualsiasi momento al centro storico e alla zona a traffico limitato</p>	<p>La gestione del servizio del City Porto, unitamente ad una politica di regolamentazione degli accessi in ZTL troppo poco restrittiva per i veicoli merci, e allora spesso non sufficientemente controllata (es. sistema di varchi elettronici per il controllo delle sole entrate e non delle uscite), hanno contribuito a suo tempo a rendere il City Porto un'attività di scarso successo. Ad oggi la concessione del servizio City Porto risulta scaduta, e dovrebbe essere riformulata attraverso un nuovo bando di gara per l'assegnazione ad un operatore specializzato di una nuova area, preferibilmente chiusa e coperta per le attività di deposito e smistamento. La nuova concessione andrebbe accompagnata anche con politiche di governo e controllo degli accessi alla ZTL nettamente più stringenti rispetto allo stato attuale, in modo da rendere più marcati i vantaggi dell'utilizzo del servizio di distribuzione logistica condivisa dell'ultimo miglio.</p>



	Fattori di forza / opportunità	Fattori di debolezza /rischi
Trasporto Pubblico e Intermodalità	<p>L'83% della popolazione residente nel Comune di Modena risulta servito da almeno una linea del Trasporto Pubblico Urbano. Il 74% dei civici con almeno un residente è servito dal TPL con una distanza media dalle fermate di circa 192 m.</p> <p>La rete del servizio urbano ha 13,5 chilometri di corsie preferenziali. Nel territorio del Comune di Modena sono presenti inoltre 7 impianti di preferenziamento semaforico e/o barriere di protezione alle corsie riservate al TPL.</p> <p>Il numero di passeggeri trasportati dal TPL extraurbano tra il 2014 e il 2015 ha avuto un incremento del 2,5%.</p> <p>Per quanto riguarda l'utenza in una giornata tipo ferial, durante il periodo scolastico, la domanda di mobilità servita dalla rete ferroviaria nella stazione di Modena è pari a 8.178 utenti (dato novembre 2017).</p> <p>Il parco veicolare del TPL risulta esser costituito da una flotta di mezzi automobilistici una età media di 12,8 anni per il parco mezzi totale dell'intero bacino provinciale di Modena. Il recente acquisto di nuovi mezzi evidenzia un deciso miglioramento dell'età media degli autobus del servizio urbano di Modena che passa dagli 11 anni del 2017 ai 7,8 anni del 2019. Nel bacino provinciale di Modena è attivo il sistema tariffario Stimer-MiMuovo promosso dalla Regione Emilia-Romagna per semplificare l'offerta dei titoli di viaggio applicando un prezzo commi-surato all'uso effettivo del servizio, basato sulla suddivisione del territorio regionale in zone, con pagamento del corrispettivo le-gato alla tratta percorsa e non al mezzo utilizzato.</p> <p>Il Comune di Modena eroga contributi per l'utilizzo del trasporto pubblico agli studenti della scuola di infanzia e delle prime e seconde classi della scuola primaria, oltre che a favore di disabili e anziani.</p>	<p>Il servizio urbano è attivo dalle ore 6 alle 20,30, nelle ore in cui il servizio non è attivo è presente il servizio Taxibus notturno utilizzabile dai soli possessori di abbonamenti personali o ricaricabili SETA che abbiano effettuato almeno un viaggio sulla rete SETA nei 30 giorni precedenti la data di utilizzo del taxibus.</p> <p>Il trasporto pubblico urbano ed extraurbano soffre dei fenomeni di congestione del traffico veicolare a causa di percorsi in larghissima misura in sede promiscua. L'analisi della velocità commerciale, a partire dall'anno 2014 (anno successivo all'ultima revisione rilevante dell'offerta di rete) ha visto un costante, seppur limitato, deterioramento a partire dai 18,90 km/h, in media, del 2014 fino a 18,18 km/h del 2018.</p> <p>Negli ultimi anni, anche per effetto dei tagli delle risorse economiche al trasporto pubblico locale, è in calo il servizio di TPL complessivamente offerto sia in ambito urbano, sia in ambito extraurbano, sia nel settore dei servizi non convenzionali – a chiamata.</p> <p>L'accessibilità ai servizi di trasporto pubblico presenta elementi di criticità in alcuni nodi di interscambio, e in alcune fermate sulle direttrici di traffico di ingresso/uscita dalla città: fermate prive di marciapiedi di approdo, di attraversamenti pedonali protetti, di pensiline. Risulta infine carente l'intermodalità con il sistema dei parcheggi scambiatori</p> <p>Il parco veicolare del TPL di mezzi filoviari ha una età media di 17 anni.</p> <p>La presenza della filovia rappresenta un vincolo ai percorsi: in caso di sospensioni legate a manutenzioni/cantieri/deviazioni il sistema è inutilizzabile e deve essere svolto con mezzi ordinari.</p>

Tab. 3.1.2 - Quadro riassuntivo dei 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>La concentrazione media annuale di PM10 nel 2016 conferma l'andamento in diminuzione già in essere da alcuni anni. Dal 2006 il calo dei valori di polveri PM10 è stato evidente e molto marcato, mediamente del 37% per le medie annuali e del 68% per i superamenti con minimi registrati nel 2013 e 2014: anni questi caratterizzati da condizioni meteorologiche che in parte hanno contribuito a questo calo. Il valore limite annuale per la protezione della salute umana (40 µg/m3) è stato rispettato in tutte le stazioni. Questa situazione è stata condizionata anche dall'andamento meteorologico, con un numero di giornate favorevoli all'accumulo del PM10 nei mesi invernali del 2016 (da gennaio a marzo e da ottobre a dicembre) che si colloca nella media del periodo considerato.</p> <p>Il trend dei dati dal 2006 al 2016 mostra un calo progressivo dei valori di circa il 37%, con il rispetto del Valore Limite annuale nella maggior parte delle stazioni dal 2011</p> <p>Il numero di superamenti del livello orario per la protezione per la salute umana, di 200 µg/m3 (da non superare per più di 18 ore /anno) non risulta da tempo superato in nessuna stazione.</p>	<p>Le stazioni da traffico e di fondo della zona pedecollinare hanno superato il limite dei 35 superamenti giornalieri di PM10.</p> <p>Le concentrazioni di biossido di azoto (NO2) nel 2016 non si discostano sostanzialmente dal 2015, permanendo la criticità nelle stazioni a bordo strada quali Giardini a Modena e San Francesco a Fiorano nel Distretto Ceramico, in cui le concentrazioni medie annuali rimangono superiori al limite.</p>



	Fattori di forza / opportunità	Fattori di debolezza /rischi
Cambiamenti climatici	<p>L'adozione dei PUMS da parte delle amministrazioni è una delle azioni previste per il settore dei trasporti per migliorare l'efficienza nei consumi e ridurre le emissioni, previste dal Nuovo PER 2017 – 2030 e dal PTA 2017-2019..</p> <p>Dal PER si vede come al 2014 a livello regionale siano già stati raggiunti gli obiettivi fissati al 2020 di riduzione dei consumi rispetto alla base, data dai consumi al 1990 (-23%), mentre la copertura dei consumi complessivi mediante fonti rinnovabili pari al 12%, seppure inferiore all'obiettivo del 20% è comunque superiore agli obiettivi nazionali fissati per la Regione Emilia Romagna (Decreto Burder sharing).</p> <p>Il comune di Modena ha approvato, nel 2011, il PAES il cui obiettivo è quello di una riduzione delle emissioni di CO2 del 23% al 2020 rispetto ai valori del 2009. Per i trasporti l'obiettivo specifico è quello di una riduzione pari al 20,3%.</p> <p>Il monitoraggio del PAES al 2015 (in corso di realizzazione) evidenzia come a tale data sia stato già raggiunto un livello di riduzione del 15% complessivo, ovvero un'attuazione degli obiettivi prefissati di circa il 70%.</p> <p>Ciò consente di trarre in considerazione al raggiungimento di risultati decisamente più ambiziosi rispetto a quelli ipotizzati nel 2011.</p> <p>Tra il 2009 ed il 2015 si è registrata una forte riduzione delle emissioni di CO2 legate al trasporto sia pubblico e privato. In particolare per il trasporto privato si registra un calo del 19,7% imputabile ad una riduzione complessiva dei consumi energetici (in particolare di benzina e GPL e in misura minore di gasoli mentre i consumi di metano si incrementano), a parità di tasso di motorizzazione.</p> <p>Per il trasporto pubblico si è registrata una forte riduzione dell'uso di gasolio, quale vettore energetico, a favore del metano, che ha portato, mantenendo i consumi praticamente invariati, ad una riduzione della CO2 pari al 19,3%.</p> <p>Globalmente si può ritenere che l'obiettivo indicato nel PAES per questo specifico settore sia stato già raggiunto.</p> <p>La mobilità ciclabile interessa il 10% degli spostamenti, dato superiore a quello regionale (8%), con una rete di piste ciclabili che ha raggiunto una consistenza pari a 1,17 m x ab.</p>	<p>Il tasso di motorizzazione tra il 2009 ed il 2015, si è mantenuto costante (0,62-0,63) in linea con il dato nazionale e quello regionale, mentre il parco veicolare risulta ancora composto da mezzi conformi a standard di emissione non superiori a euro 4.</p> <p>Tra il 2009 ed il 2015 i consumi energetici complessivi del trasporto pubblico si sono mantenuti pressoché costanti con oscillazioni minime, pur essendo cambiato in modo sostanziale il rapporto tra i vettori energetici utilizzati (forte decremento gasolio, incremento metano. Ridotti consumi elettrici). La ripartizione modale nell'uso del mezzo pubblico registra valori inferiori al 5% per gli spostamenti casa lavoro e del 15% per quelli casa studio.</p> <p>Per raggiungere gli obiettivi ambiziosi posti dal PER (immatricolato al 2030 pari al 40% per le auto elettriche, 25% per le auto ibride, 25% per le auto ibride) è necessario una decisa inversione di marcia nella composizione del parco veicolare che deve essere spinta anche da fattori esogeni, rispetto alle politiche comunali.</p>
Rumore	<p>Considerando i dati del piano d'azione approvato nel 2018, rispetto al solo contributo stradale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il 60 % della popolazione è esposta a livelli di LDEN < 60 dBA e il 35% a LDEN< 55 dBA • Il 56% della popolazione è esposta a livelli di LNIGHT< 50 dBA <p>Due aree di quiete:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riserva Orientata del fiume Secchia (superficie pari a 597062 m², % sup. Lden < 55 dBA = 75%) • Parco della Resistenza (superficie pari a 275509 m², % sup. Lden < 55 dBA = 90%) 	<p>Rispetto al solo contributo stradale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il 23 % della popolazione è esposta a livelli di LDEN >65 dBA e il 4 % a LDEN> 70 dBA • Il 28 % della popolazione è esposta a livelli di LNIGHT> 55 dBA e il 9% a LNIGHT >60 dBA <p>Le aree critiche ad alta e moderata priorità sono zone di dimensioni ridotte ma distribuite in molte parti dell'agglomerato, soprattutto lungo l'Autostrada A1 e le principali direttrici in uscita dalla città (strade provinciali). Tutte le sorgenti appena citate non rientrano dall'ambito dell'Autorità competente per la redazione del Piano d'Azione.</p> <p>Altre aree critiche con moderata/alta priorità si trovano lungo le tangenziali e gli assi viari più trafficati che attraversano il centro abitato: ad esempio la via Emilia, la via Giardini, viale Barozzi, viale Tassoni, i viali che circondano il centro storico, la via Nonantolana, la Strada Nazionale del Canaletto, via Amendola, via Ciro Menotti</p>



	Fattori di forza / opportunità	Fattori di debolezza /rischi
sicurezza salute ambiente urbano	<ul style="list-style-type: none"> • Il 53.3 % della popolazione è esposta a livelli di LDEN < 60 dBA e il 23,2% a LDEN< 55 dBA • Il 47,5% della popolazione è esposta a livelli di LNIGHT< 50 dBA <p>Il numero di superamenti del livello orario per la protezione per la salute umana, di 200 µg/m3 (da non superare per più di 18 ore /anno) non risulta da tempo superato in nessuna stazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il tasso di mortalità è in calo sia a livello provinciale che comunale. - L'indice di lesività si mantiene stabile con oscillazioni annuali a livello provinciale, ma è in calo a livello comunale. - Nel periodo 2007-2014 nella provincia di Modena si è registrato un calo dei sinistri (con lesioni a persone) pari al -21%, migliore rispetto ai sette anni precedenti (-14%); per il comune di Modena il calo dei sinistri dal 2010 al 2015 è stato di circa il 20%. Nello stesso periodo sul territorio provinciale si è avuta una riduzione del numero di feriti (-19%) e di morti (-41%), quest'ultimo dato è migliore sia rispetto a quello regionale che nazionale; a livello comunale tra il 2010 e il 2015 è i feriti sono calati di circa il 23% e i morti del 41% 	<ul style="list-style-type: none"> • Il 27 % della popolazione è esposta a livelli di LDEN >65 dBA e il 6,8 % a LDEN< 70 dBA • Il 33,8 % della popolazione è esposta a livelli di LNIGHT> 55 dBA e il 13,1% a LNIGHT >60 dBA <p>Le stazioni da traffico e di fondo della zona pedecollinare hanno superato Il limite dei 35 superamenti giornalieri di PM10. Nelle stazioni a bordo strada quali Giardini a Modena e San Francesco a Fiorano nel Distretto Ceramico le concentrazioni medie annuali rimangono superiori al limite.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La riduzione degli incidenti con lesioni, in provincia di Modena tra il 2014 e il 2007, risulta percentualmente inferiore a quella della Regione Emilia-Romagna (-24%) e su base nazionale (-23%). - Anche per i feriti la riduzione registrata tra il 2014 e il 2007 in provincia (-19%) è inferiore a quella regionale (-25%) e nazionale (-23%). - Nel comune di Modena la maggior parte degli incidenti, dei feriti e dei morti avviene sulle strade urbane <p>Per quanto riguarda l'utenza debole, pur registrandosi un calo del numero di feriti tra il 2010 e il 2014 degli incidenti che hanno coinvolto ciclisti o pedoni, la riduzione è stata solo del 4% contro il 17% in meno di feriti in totale; l'incidenza di ciclisti e pedoni feriti tra il 2010 e il 2014 è passata dal 19,5 al 22,6%.</p> <p>Considerando gli incidenti che hanno coinvolto esclusivamente i ciclisti, loro numero dopo un aumento nel 2011, ha visto una diminuzione nel 2012 che si è poi assestata e mantenuta pressoché costante negli anni successivi sino al 2015. Un andamento sostanzialmente stabile si è avuto negli stessi anni per il numero di ciclisti feriti e morti.</p>



3 IL PUMS

3.1 La partecipazione

Lo sviluppo di percorsi partecipativi quale contributo fondante della programmazione e delle politiche pubbliche è un'opzione ormai condivisa da un ampio spettro di discipline: filosofia della politica, scienza della politica, economia istituzionale, economia ambientale, ricerca operativa, pianificazione territoriale, urbanistica, ecc..

Nello specifico campo della pianificazione delle politiche di mobilità alla scala urbana e di area vasta la necessità di un approccio partecipato è più volte ribadito dalle Linee guida comunitarie per la redazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), elaborate all'interno del programma europeo Intelligent Energy - Europe (IEE).

Inoltre, le Linee guida nazionali per i PUMS recentemente approvate con decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (4 agosto 2017) focalizzano con chiarezza, tra i "passi procedurali necessari alla redazione e approvazione del PUMS", il ruolo della partecipazione. In particolare (punto 2 lett. c ed e dell'All. 1) si fa riferimento al percorso partecipativo sia per la definizione degli obiettivi, sia per la costruzione dello scenario di piano.

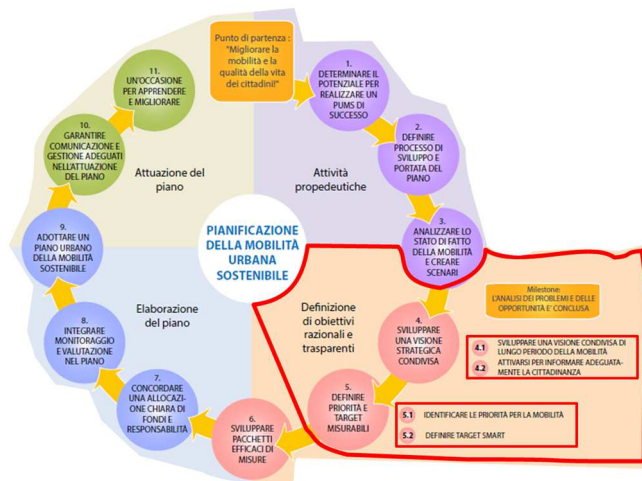
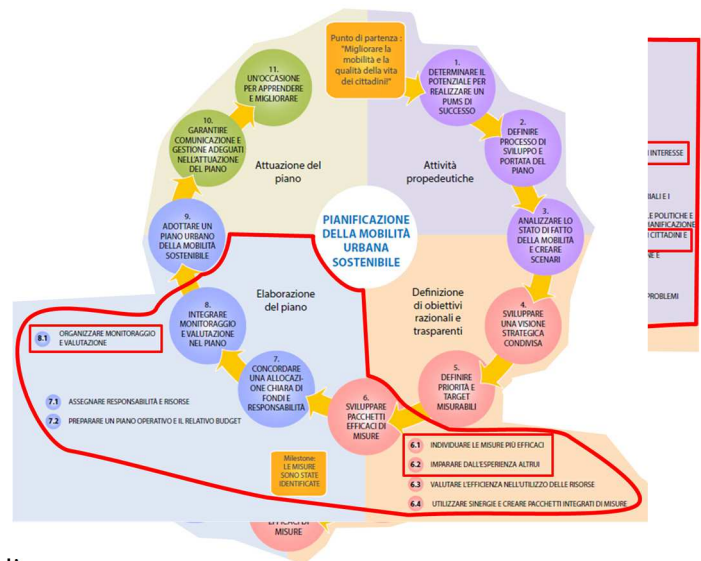
In linea con quanto premesso, quindi, tutte le fasi di redazione del PUMS di Modena si caratterizzano da un intenso processo di partecipazione, rivolto al coinvolgimento dei portatori di interesse (stakeholder) e dei cittadini, sia nella fase di definizione degli obiettivi, sia nella fase delle scelte operative, sia nella verifica dell'attuazione del Piano.

Attività												
Definizione degli obiettivi (partecipazione ex-ante)												
Attività propedeutiche	■	■										
Primo Tavolo con gli stakeholder			■	■	■	■						
Indagine on line							■	■	■	■	■	
Secondo Tavolo con gli stakeholder										■		
Costruzione dello scenario di piano (partecipazione in itinere)												
Definizione della proposta di documento preliminare										■	■	■
Partecipazione sul Documento Preliminare di Piano												■



La prima fase (partecipazione ex-ante) è stata dedicata alla definizione degli obiettivi generali ma soprattutto specifici del Piano e, in particolare, all'individuazione delle priorità tra gli obiettivi stessi, attraverso una specifica metodologia di "dialogo strutturato tra portatori di interesse (stakeholder)", quest'ultimi selezionati a partire dal nucleo della "Consulta della mobilità" già attiva a Modena.

Nella seconda fase (partecipazione in itinere), la partecipazione ha consentito di procedere verso la costruzione degli scenari di



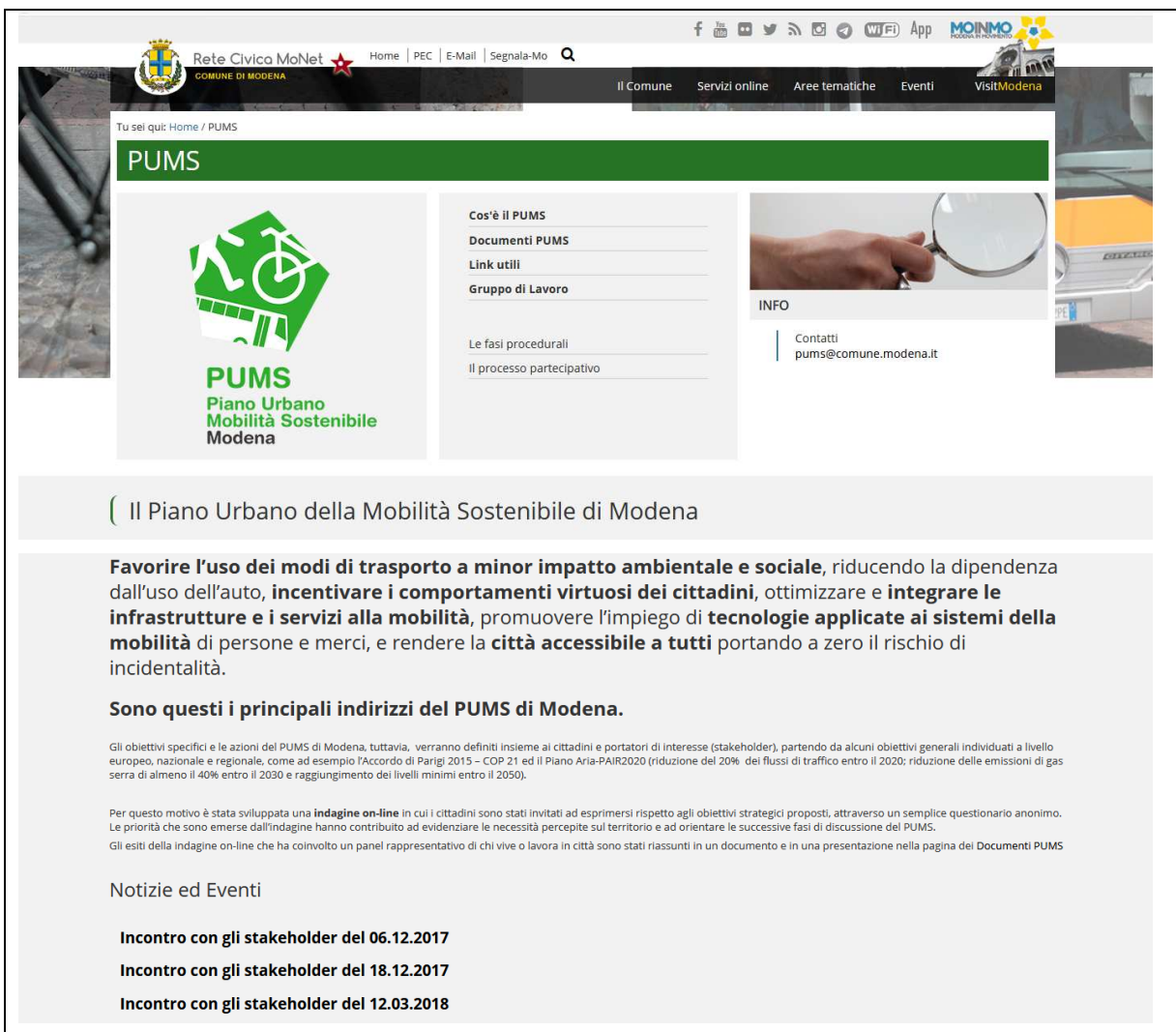
intervento sulla rete viaria e (5) diffondere la cultura della sostenibilità, e sulle quali sono state poi definite le azioni di medio e lungo periodo che costituiscono l'ossatura del PUMS.

La terza fase infine (partecipazione ex-post), sarà finalizzata al monitoraggio dell'attuazione del Piano dopo la sua adozione. Gli strumenti qui riportati consentiranno all'Amministrazione di tenere traccia dei progressi verso il raggiungimento degli obiettivi fissati, di identificare i problemi e le sfide per la messa in campo delle azioni entro i tempi stabiliti, di informare regolarmente i cittadini sui progressi nell'attuazione delle misure.

In questo contesto, infine, si sottolinea l'attivazione di un indirizzo email dedicato per la raccolta di suggerimenti, contributi, ecc. (pums@comune.modena.it), nonché la messa online di una specifica sezione interna al sito istituzionale del Comune di Modena dedicata esclusivamente al PUMS (<https://www.comune.modena.it/pums/>), dove è possibile trovare tutta la documentazione via via



rilasciata durante il processo di costruzione del PUMS. Figura 1 Sezione interna al sito istituzionale del Comune di Modena dedicata al PUMS



The screenshot shows the website for the PUMS (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile) in Modena. The page is titled "PUMS" and includes a navigation menu with options like "Home", "PEC", "E-Mail", and "Segnala-Mo". The main content area features the PUMS logo and a list of links: "Cos'è il PUMS", "Documenti PUMS", "Link utili", and "Gruppo di Lavoro". Below this, there is a section titled "Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile di Modena" which describes the plan's goals: "Favorire l'uso dei modi di trasporto a minor impatto ambientale e sociale, riducendo la dipendenza dall'uso dell'auto, incentivare i comportamenti virtuosi dei cittadini, ottimizzare e integrare le infrastrutture e i servizi alla mobilità, promuovere l'impiego di tecnologie applicate ai sistemi della mobilità di persone e merci, e rendere la città accessibile a tutti portando a zero il rischio di incidentalità." It also lists "Sono questi i principali indirizzi del PUMS di Modena." and provides information about the online survey conducted in 2017 and 2018. At the bottom, there is a section for "Notizie ed Eventi" with dates: "Incontro con gli stakeholder del 06.12.2017", "Incontro con gli stakeholder del 18.12.2017", and "Incontro con gli stakeholder del 12.03.2018".

Per gli esiti della partecipazione si rimanda all'allegato 1 PUMS-Report di partecipazione.

3.2 Obiettivi e politiche-azioni

Di seguito si riportano nelle tabelle seguenti gli obiettivi e le strategie del piano.

Tali obiettivi sono stati costruiti partendo dalle Linee di Indirizzo e integrando i contenuti obbligatori del decreto del 4/8/2017 e rivisti a seguito dei risultati del primo ciclo di incontri con gli stakeholder. A seguito di un aggiornamento del Quadro Conoscitivo conseguente alla campagna di indagine svolta nella prima fase di redazione del PUMS, e successivamente alla pubblicazione delle Linee Guida



Ministeriali per la redazione dei PUMS, il PUMS ha ridefinito e dettagliato ulteriormente i propri obiettivi.

Tab. 3.2.1 - Gli obiettivi di sintesi

Obiettivi	descrizione Obiettivo
QUALITÀ DELL'AMBIENTE	Migliorare la Qualità dell'Ambiente (locale e globale) e ridurre la popolazione esposta
SICUREZZA E INCLUSIONE	Abbattere l'incidentalità e i costi sociali connessi. Garantire adeguate condizioni di salute, sicurezza, accessibilità e informazione per tutti
MOBILITÀ EFFICIENTE	Soddisfare le diverse esigenze di mobilità dei residenti, delle imprese e degli utenti della città, contribuendo al governo di area urbana
VIVIBILITÀ	Migliorare la qualità del paesaggio urbano e naturale, contenere il consumo di suolo e la sua impermeabilizzazione, restituire spazi pubblici urbani a favore della condivisione tra tutti gli utenti
EFFICIENZA ECONOMICA	Razionalizzare e pianificare gli interventi in funzione di un impiego ottimizzato delle scarse risorse disponibili, favorendo processi innovativi e la sostenibilità della spesa

Tab. 3.2.2 - Gli obiettivi di specifici in rapporto agli obiettivi di sintesi

Obiettivo specifico	Obiettivo di sintesi
Miglioramento della qualità dell'aria	QUALITÀ DELL'AMBIENTE
Recuperare e rendere compatibile l'uso delle strade e delle piazze considerando le esigenze dei diversi utenti della strada (pedoni, ciclisti e utenti TPL), in particolare negli ambiti ad elevata densità di residenza o di servizi attrattivi (scuole)	QUALITÀ DELL'AMBIENTE
Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti	SICUREZZA E INCLUSIONE
Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)	SICUREZZA E INCLUSIONE
Miglioramento del Trasporto Pubblico Locale (TPL)	TUTTI
Miglioramento della qualità del paesaggio urbano, contenimento del consumo di suolo e sua impermeabilizzazione	QUALITÀ DELL'AMBIENTE
Riequilibrio modale della mobilità	TUTTI
Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi	QUALITÀ DELL'AMBIENTE
Riduzione della congestione	MOBILITÀ EFFICIENTE + VIVIBILITÀ
Riduzione dell'incidentalità stradale	SICUREZZA E INCLUSIONE
Aumento della soddisfazione della cittadinanza	VIVIBILITÀ
Riduzione delle barriere di accesso ai servizi di mobilità e alla fruizione dello spazio pubblico	SICUREZZA E INCLUSIONE
Miglioramento dell'inclusione sociale	SICUREZZA E INCLUSIONE
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)	MOBILITÀ EFFICIENTE + VIVIBILITÀ
Miglioramento della qualità dello spazio stradale ed urbano	QUALITÀ DELL'AMBIENTE + VIVIBILITÀ



Obiettivo specifico	Obiettivo di sintesi
Garantire l'equilibrio economico del sistema di mobilità e rendere efficace ed efficiente la spesa pubblica destinata alle infrastrutture e ai servizi alla mobilità	MOBILITÀ EFFICIENTE
Riduzione dell'inquinamento acustico	QUALITÀ DELL'AMBIENTE
Miglioramento dell'accessibilità alla città mediante l'ottimizzazione dell'offerta e l'integrazione dei diversi sistemi di trasporto pubblico e/o privato	VIVIBILITÀ
Razionalizzazione ed efficientamento della mobilità delle merci in termini di orario di accesso e ottimizzazione dei carichi, in particolare verso il centro storico	MOBILITÀ EFFICIENTE
Incentivazione della mobilità elettrica per ogni tipologia di veicolo	EFFICIENZA ECONOMICA
Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti	SICUREZZA E INCLUSIONE
Aumento della consapevolezza e della libertà di scelta verso modi di mobilità più sostenibili, diffondendo e migliorando l'informazione sull'offerta dei servizi di mobilità	EFFICIENZA ECONOMICA
Miglioramento dell'accessibilità di persone e merci	MOBILITÀ EFFICIENTE + VIVIBILITÀ
Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)	SICUREZZA E INCLUSIONE + MOBILITÀ EFFICIENTE
Esplicitazione ed internalizzazione nelle politiche pubbliche dei costi ambientali, sociali e sanitari dei diversi modi di trasporto	QUALITÀ DELL'AMBIENTE + SICUREZZA E INCLUSIONE + EFFICIENZA ECONOMICA
Ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse di mobilità, valorizzando forme di condivisione dell'uso dell'auto/bici, di promozione dell'innovazione tecnologica e gestionale nell'ambito del settore destinata alle infrastrutture e ai servizi alla mobilità	EFFICIENZA ECONOMICA
Aumento del tasso di occupazione	SICUREZZA E INCLUSIONE

Tab. 3.2.3 - Quadro riassuntivo delle strategie e azioni del piano

Strategie	Macroazioni	MOBILITÀ EFFICIENTE	SICUREZZA E INCLUSIONE	QUALITÀ DELL'AMBIENTE	VIVIBILITÀ	EFFICIENZA ECONOMICA
A. incentivare la ciclabilità e la pedonalità	sviluppo infrastrutturale per aumentare la copertura territoriale e garantire la massima riconnessione dei percorsi: ciclovie, collegamenti con le frazioni, gerarchizzazione della rete, ciclabili in carreggiata, parcheggi di interscambio auto/bici	riconnessione e individuazione di percorsi principali gerarchizzazione della rete ciclabile incentivazione interscambio tra auto e bici	risoluzione dei punti critici e continuo monitoraggio nuovi depositi protetti ad alta capacità progettazione più moderna	recupero di corridoi inutilizzati per itinerari ciclopedonali di medio-lungo raggio nuovi percorsi natura	creazione isole ambientali potenziamento zone 30 estensione aree pedonali estensione ZTL e revisione regole di accesso	sviluppo applicazioni smart per i ciclisti incentivi diretti a chi si reca al lavoro in bicicletta («bike-to-work») potenziamento servizi di bike-sharing servizi innovativi
	potenziamento dei servizi alla ciclabilità : bike-sharing, depositi protetti, applicazioni smart per i ciclisti, erogazione di buoni mobilità, velostazioni					
	miglioramento delle condizioni di sicurezza per ciclisti e pedoni: risoluzione punti critici e loro continuo monitoraggio, progettazione specifica e aggiornata per perseguire sempre le migliori condizioni di fruibilità ciclo-pedonale					
	estensione delle aree ad elevata fruibilità ciclabile e pedonale: potenziamento delle «zone 30», estensione ZTL e revisione delle relative regole di accesso, realizzazione di nuove aree pedonali					
B. migliorare l'attrattività del TPL	revisione completa delle linee TPL per servire la città con tre linee primarie - caratterizzate da alta frequenza e alta capacità - e linee secondarie per una distribuzione territoriale calibrata sulla densità urbanistica e sulla collocazione dei poli attrattori	regolarizzazione velocità commerciale (urbana/extraurbana) sistemi di preferenziamento materiali (corsie riservate) ed immateriali (preferenziamento semaforico)	eliminazione barriere architettoniche (fermate e mezzi) miglioramento condizioni di approdo/attesa alle fermate	rinnovo del parco mezzi TPL potenziamento del sistema filoviario introduzione bus elettrici	sviluppo dell'intermodalità ferro/gomma potenziamento parcheggi scambiatori integrazione bus/bici e treno/bici	completamento dell'integrazione tariffaria evoluzione del sistema di bigliettazione elettronica infomobilità e dati gestiti real time
	sviluppo dell'intermodalità auto/bus/treno/bici: realizzazione HUB intermodale , parcheggi scambiatori e potenziamento delle linee ferroviarie locali					



Strategie	Macroazioni	MOBILITÀ EFFICIENTE	SICUREZZA E INCLUSIONE	QUALITÀ DELL'AMBIENTE	VIVIBILITÀ	EFFICIENZA ECONOMICA
	<p>regolarizzazione della velocità commerciale con interventi puntuali di risoluzione delle criticità misurate, sistemi di preferenziamento materiali (corsie riservate) ed imateriali (preferenziamento semaforico)</p> <p>miglioramento delle condizioni strutturali delle fermate: eliminazione delle barriere architettoniche, miglioramento condizioni di approdo/attesa alle fermate, infomobilità e gestione dati <i>real-time</i></p> <p>rinnovo del parco veicolare e dell'infrastruttura filoviaria: potenziamento del sistema filoviario e introduzione di autobus elettrici</p>	<p>completa revisione della rete TPL con linee primarie (alta frequenza/alta capacità) e linee secondarie</p> <p>potenziamento linee ferroviarie locali</p>				
C. intervenire sulla rete viaria	<p>nuove opere infrastrutturali per efficientare la rete viaria, soprattutto extraurbana (tangenziale e radiali), al fine di garantire la necessaria accessibilità alla città, superare le cesure geografiche o infrastrutturali e supportare le relazioni di ampio raggio evitando al contempo fenomeni di attraversamento improprio dell'area urbana</p> <p>regolarizzazione e calmierazione delle velocità veicolari in funzione della tipologia di strada al fine di massimizzare la sicurezza degli utenti e di limitare i fenomeni di congestione legati all'elevato differenziale di velocità</p> <p>miglioramento delle performance delle intersezioni: implementazione di una nuova centrale del traffico interattiva per ottimizzare le intersezioni semaforizzate e riaspetto con rotonda per i nodi in cui sussistono condizioni e geometrie favorevoli</p> <p>revisione della disciplina circolatoria (trasporto merci e trasporto persone)</p>	<p>realizzazione nuove infrastrutture extraurbane (tangenziale e radiali)</p> <p>dissuasione di fenomeni di attraversamento improprio dell'area urbana</p>	<p>regolarizzazione velocità</p> <p>realizzazione nuove rotonde</p> <p>definizione e regolamentazione degli spazi e delle funzioni stradali in contesti disordinati</p>	<p>riordino della circolazione dei mezzi pesanti</p> <p>riduzione dei tratti congestionati</p>	<p>nuove opere di superamento cesure geografiche o infrastrutturali</p>	<p>regolazione del flusso di accesso in tangenziale</p> <p>miglioramento performance delle intersezioni semaforizzate</p>
D. ripensare la sosta in ambito urbano	<p>incentivare l'interscambio modale, specie ai margini dell'area urbana, attrezzando grandi aree adiacenti la viabilità primaria con parcheggi gratuiti, servizio di TPL ad elevata frequenza, postazioni di bike sharing e depositi protetti</p> <p>individuare contenitori urbani per migliorare l'offerta di sosta a residenti e fruitori e al contempo recuperare spazi pubblici su strada per funzioni diverse o per sosta riservata a utenze fragili</p> <p>efficientare ed innovare sistemi di pagamento della sosta: da remoto, forme di abbonamento, ecc.</p> <p>aggiornare la disciplina di circolazione in ZTL e il sistema di erogazione dei permessi per la sosta nelle aree centrali</p>	<p>recupero di contenitori urbani per sosta residenti</p> <p>potenziare la dotazione di sosta presso i principali poli attrattori</p>	<p>regolarizzare gli spazi di sosta e razionalizzare percorsi per raggiungerli</p>	<p>realizzazione parcheggi di interscambio ai margini della città</p>	<p>individuare forme di abbonamento alla sosta più flessibili</p> <p>riparametrizzazione tariffe per equilibrare l'accessibilità delle zone</p>	<p>sistemi pagamento smart da remoto</p> <p>sistemi di segnalamento realtime dei posti liberi</p>
E. diffondere la cultura della sostenibilità	<p>azioni di mobility management per gli spostamenti sistematici casa-lavoro: diffusione di Piani Spostamento Casa-Lavoro e sviluppo di piattaforme condivise di Mobility Management, coinvolgimento dei mobility manager aziendali per la condivisione delle politiche di azione a livello di bacino territoriale</p>	<p>piani spostamenti casa lavoro</p> <p>miglioramento della consapevolezza delle distanze</p>	<p>iniziative di promozione della mobilità sostenibile nelle scuole</p>	<p>incentivare l'ammmodernamento del parco veicolare verso elettrico/gpl/metano/ dimensioni ridotte</p> <p>manovra antinquinamento</p>	<p>spazi di sosta riservati a utenze fragili (disabili, donne...)</p>	<p>sviluppo piattaforme di mobility management condivise</p> <p>implementazione strumenti di raccolta e analisi big data</p>



Strategie	Macroazioni	MOBILITÀ EFFICIENTE	SICUREZZA E INCLUSIONE	QUALITÀ DELL'AMBIENTE	VIVIBILITÀ	EFFICIENZA ECONOMICA
	<p>promozione della mobilità sostenibile nelle scuole (pedibus/bicibus/car-pooling/mobilità autonoma) che assume un duplice valore: da un lato formare i cittadini di domani, in secondo luogo incrementare da subito la sicurezza dei bambini nelle aree antistanti le scuole</p> <p>miglioramento della consapevolezza del cittadino che, grazie a mappe e strumenti di divulgazione specifici riconosce conveniente spostarsi in città a piedi o in bici</p> <p>sensibilizzazione ai provvedimenti e alle manovre antinquinamento e incentivazione a riduzione e ammodernamento del parco veicolare verso elettrico/ibrido/gpl/metano</p>			incentivare esercizi/attività che consegnano piccoli colli con cargo-bike		supporto allo sviluppo di nuove tecnologie e guida autonoma

Tab. 3.2.4 - Processo d'attuazione

STRATEGIE	AZIONI	SCENARIO A BREVE TERMINE (2022)	SCENARIO A MEDIO TERMINE (2025)	SCENARIO PUMS/LUNGO TERMINE (2030)
A. incentivare la ciclabilità e la pedonalità	sviluppo infrastrutturale per aumentare la copertura territoriale e garantire la massima riconnessione dei percorsi: ciclovie, collegamenti con le frazioni, gerarchizzazione della rete, ciclabili in carreggiata, parcheggi di interscambio auto/bici		50% Rifunzionalizzazione Dorsali Ciclabili esistenti e realizzazione nuove Dorsali Ciclabili Recupero Diagonale Ciclabile	100% Rifunzionalizzazione Dorsali Ciclabili esistenti e realizzazione nuove Dorsali Ciclabili
	potenziamento dei servizi alla ciclabilità : bike-sharing, depositi protetti, applicazioni <i>smart</i> per i ciclisti, erogazione di buoni mobilità, velostazioni	Bike To Work operativo Almeno 2 nuove Velostazioni /Depositati Protetti	Almeno 4 nuove Velostazioni /Depositati Protetti	Almeno 8 nuove Velostazioni /Depositati Protetti
	miglioramento delle condizioni di sicurezza per ciclisti e pedoni: risoluzione punti critici e loro continuo monitoraggio, progettazione specifica e aggiornata per perseguire sempre le migliori condizioni di fruibilità ciclo-pedonale	50% Punti neri ciclabili risolti 50% Punti neri pedonali risolti	100% Punti Neri ciclabili risolti 100% Punti neri pedonali risolti	
	estensione delle aree ad elevata fruibilità ciclabile e pedonale: potenziamento delle «zone 30», estensione ZTL e revisione delle relative regole di accesso, realizzazione di nuove aree pedonali	20% Nuove Zone 30	50% Nuove Zone 30 50% Nuove Aree Pedonali	Città 30 (100% Strade locali a 30Kmh) eccetto quelle in ambito industriale 100% Nuove Aree Pedonali
B. migliorare l'attrattività del TPL	revisione completa delle linee TPL per servire la città con tre linee primarie - caratterizzate da alta frequenza e alta capacità - e linee secondarie per una distribuzione territoriale calibrata sulla densità urbanistica e sulla collocazione dei poli attrattori	Studio sull'evoluzione della Rete di TPL Urbana e di bacino (compresa rete su ferro)	Progetto di Revisione della Rete di TPL Urbana e di bacino (compresa rete su ferro)	Attuazione Revisione Rete Urbana e di Bacino
	sviluppo dell'intermodalità auto/bus/treno/bici: realizzazione HUB intermodale , parcheggi scambiatori e potenziamento delle linee ferroviarie locali	Studio di Fattibilità Hub Intermodale Studi di fattibilità nuovi Parcheggi Scambiatori	Progetto Hub Intermodale 25% Parcheggi Scambiatori realizzati	Realizzazione nuovo Hub Intermodale 100% Parcheggi Scambiatori realizzati
	regolarizzazione della velocità commerciale con interventi puntuali di risoluzione delle criticità misurate, sistemi di preferenziamento materiali (corsie riservate) ed immateriali (preferenziamento semaforico)	Analisi complessiva di nodi o itinerari urbani critici Interventi puntuali sul 10% dei nodi critici	Interventi puntuali o di corridoio sul 30% degli itinerari urbani critici o di scenario (Corsie preferenziali, preferenziamento semaforico, ecc.)	Interventi puntuali o di corridoio sul 100% degli itinerari urbani principali di scenario (Corsie preferenziali, preferenziamento semaforico, ecc.)



STRATEGIE	AZIONI	SCENARIO A BREVE TERMINE (2022)	SCENARIO A MEDIO TERMINE (2025)	SCENARIO PUMS/LUNGO TERMINE (2030)
	miglioramento delle condizioni strutturali delle fermate : eliminazione delle barriere architettoniche, miglioramento condizioni di approdo/attesa alle fermate, infomobilità e gestione dati <i>real-time</i>	Ricognizione Stato di accessibilità e sicurezza delle Fermate	50% Fermate Accessibili e Sicure	100% Fermate Accessibili e Sicure
	rinnovo del parco veicolare e dell'infrastruttura filoviaria : potenziamento del sistema filoviario e introduzione di autobus elettrici nella flotta urbana	Divieto di acquistare nuovi Bus Diesel	Piano di acquisto dei nuovi Mezzi Urbani 100% Elettrici o Filoviari o Ibridi	
C.intervenire sulla rete viaria	nuove opere infrastrutturali per efficientare la rete viaria, soprattutto extraurbana (tangenziale e radiali), al fine di garantire la necessaria accessibilità alla città, superare le cesure geografiche o infrastrutturali e supportare le relazioni di ampio raggio evitando al contempo fenomeni di attraversamento improprio dell'area urbana			
	regolarizzazione e calmierazione delle velocità veicolari in funzione della tipologia di strada al fine di massimizzare la sicurezza degli utenti e di limitare i fenomeni di congestione legati all'elevato differenziale di velocità		Attivazione Sperimentale Safety Tutor in Tangenziale Riduzione Limiti di velocità sul 100% degli assi principali	Piena operatività Safety Tutor in Tangenziale Città 30 (100% Strade locali a 30Kmh) eccetto quelle in ambito industriale
	miglioramento delle performance delle intersezioni : implementazione di una nuova centrale del traffico interattiva per ottimizzare le intersezioni semaforizzate e riassetto con rotonda per i nodi in cui sussistono condizioni e geometrie favorevoli	Miglioramento Semaforizzazioni	50% Nuove Rotatorie realizzate	100% Nuove Rotatorie realizzate
	revisione della disciplina circolatoria (trasporto merci e trasporto persone)	Progettazione Estensione ZTL e revisione regole d'accesso	Estensione ZTL di Medio Termine (zona Nord) e revisione regole d'accesso	Estensione ZTL di Lungo Termine (Novi Sad e Berengario)
D.ripensare la sosta in ambito urbano	incentivare l'interscambio modale , specie ai margini dell'area urbana, attrezzando grandi aree adiacenti la viabilità primaria con parcheggi gratuiti, servizio di TPL ad elevata frequenza, postazioni di bike sharing e depositi protetti	Studio di Fattibilità Nuovi Parcheggi di interscambio	25% Parcheggi Scambiatori realizzati	100% Parcheggi Scambiatori realizzati
	individuare contenitori urbani per migliorare l'offerta di sosta a residenti e fruitori e al contempo recuperare spazi pubblici su strada per funzioni diverse o per sosta riservata a utenze fragili	Entrata in esercizio Garage Ferrari Redazione Nuovo Piano della Sosta Segnalamento Real Time (anche su Internet e App) posti liberi per grandi parcheggi	100% Sosta su Strada gestita in coordinamento con Sosta in struttura Tariffe su strada più elevate che in struttura nelle zone limitrofe ai grandi parcheggi Estensione area di Sosta Regolamentata/a Pagamento e Rimodulazione Offerta di Sosta	
	efficientare ed innovare sistemi di pagamento della sosta: da remoto, forme di abbonamento, ecc.	100% Sosta pubblica a raso e in struttura pagabile da remoto e App (virtualizzazione scontrini parcheggi)	Virtualizzazione dei Permessi	
	aggiornare la disciplina di circolazione in ZTL e il sistema di erogazione dei permessi per la sosta nelle aree centrali	Introduzione criterio ambientale per rilascio permessi		
E.diffondere la cultura della sostenibilità	azioni di mobility management per gli spostamenti sistematici casa-lavoro : diffusione di Piani Spostamento Casa-Lavoro e sviluppo di piattaforme condivise di Mobility	50% Grandi Aziende dotate di PSCL Capitolato per sensori	100% Grandi Aziende dotate di PSCL Sensori di conteggio flussi	



STRATEGIE	AZIONI	SCENARIO A BREVE TERMINE (2022)	SCENARIO A MEDIO TERMINE (2025)	SCENARIO PUMS/LUNGO TERMINE (2030)
	Management, coinvolgimento dei mobility manager aziendali per la condivisione delle politiche di azione a livello di bacino territoriale	contattraffico Attivazione Piattaforma di Mobility Management Bike To Work operativo	veicolari e ciclistici Piattaforma di Analisi dati di mobilità da Big Data	
	promozione della mobilità sostenibile nelle scuole (pedibus/bicibus/car-pooling/mobilità autonoma) che assume un duplice valore: da un lato formare i cittadini di domani, in secondo luogo incrementare da subito la sicurezza dei bambini nelle aree antistanti le scuole	Piani Spostamenti Casa Scuola sul 30% Scuole Secondarie Piano di Accessibilità sostenibile alle Scuole Primarie	Piani Spostamenti Casa Scuola sul 60% Scuole Secondarie Realizzazione Interventi di Accessibilità ciclopedonale al 25% delle Scuole Primarie	Piani Spostamenti Casa Scuola sul 100% Scuole Secondarie Realizzazione Interventi di Accessibilità ciclopedonale al 100% delle Scuole Primarie
	miglioramento della consapevolezza del cittadino che, grazie a mappe e strumenti di divulgazione specifici riconosce conveniente spostarsi in città a piedi o in bici	Fase 1 Campagna di Comunicazione su Mobilità Sostenibile	Fase 2 Campagna di Comunicazione su Mobilità Sostenibile	Fase 3 Campagna di Comunicazione su Mobilità Sostenibile
	sensibilizzazione ai provvedimenti e alle manovre antinquinamento e incentivazione a riduzione e ammodernamento del parco veicolare verso elettrico/ibrido/gpl/metano	Copertura popolazione con Colonnine Elettriche al 40% (almeno 40 colonnine) Avvio Piano di incentivazione Cargo Bike e e-Bike	Copertura popolazione con Colonnine Elettriche al 80% (almeno 80 colonnine)	Copertura popolazione con Colonnine Elettriche al 100% (almeno 100 colonnine)



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.

E' quindi necessario proporre una serie di obiettivi e riferimenti che aiutino nella valutazione della situazione ambientale e nel grado di sostenibilità delle proposte.

Vi sono diverse tipologie di obiettivi che possono essere adottate in questo processo:

- Requisiti normativi - obiettivi quali-quantitativi o standard presenti nella legislazione europea, nazionale o locale, e convenzioni internazionali;
- Linee guida politiche - obblighi nazionali o internazionali meno vincolanti
- Linee guida scientifiche e tecniche - linee guida quantitative o valori di riferimento presentati da organizzazioni o gruppi di esperti riconosciuti a livello internazionale;
- Sostenibilità - valore di riferimento compatibile con lo sviluppo sostenibile;
- Obiettivi fissati in altri paesi membri dell'Unione o altri paesi europee.

Vi sono inoltre diversi formati in cui questi obiettivi vengono espressi:

- obiettivi legati a date temporali;
- valori limite;
- valori guida, standard qualitativi;
- scala di valori qualitativi.

Di seguito si riporta l'elenco degli obiettivi di sostenibilità suddivisi per tema.

- Mobilità e trasporto
- Qualità dell'aria
- Inquinamento acustico



- Cambiamenti climatici
- Sicurezza salute e ambiente urbano

Nell'individuazione di tali obiettivi si è fatto riferimento in particolare agli obiettivi di sostenibilità che discendono dai piani Regionali, in particolare PRIT, PER e PAIR.

Tab. 3.2.1 - Obiettivi di sostenibilità

Obiettivi di sostenibilità	
Mobilità e trasporto	Garantire a tutti i cittadini modi di spostamento che permettano loro di accedere alle destinazioni ed ai servizi chiave (PRIT RER);
	Migliorare l'efficienza dei trasporti di persone e merci (PRIT RER);
	Promuovere uno sviluppo bilanciato di tutte le modalità di trasporto ed incoraggiare la scelta di quelle più sostenibili (PRIT RER);
	Sviluppare alternative alla domanda di mobilità soddisfatta dal mezzo privato (PAIR PRIT RER)
	Facilitare gli spostamenti e ridurre i tempi di percorrenza (PRIT RER)
	Migliorare l'accessibilità ai sistemi di trasporto per le fasce deboli (PRIT RER)
Qualità dell'aria	Ridurre emissioni di gas inquinanti (Dir. 2001/81/CE; Dir. 2010/75/UE; Str. tematica UE su inquin, atmosf.) PAIR: -47% PM10 -36% NOx
Cambiamenti climatici	Ridurre emissione di gas serra del 40% al 2030 (Decisione del Consiglio europeo del 23-24 ottobre 2014 Nuovo PER 2017-2030)
	Ridurre consumi energetici del 27% (47% per il Nuovo PER) al 2030 (Decisione del Consiglio europeo del 23-24 ottobre 2014 Nuovo PER 2017-2030)
Inquinamento acustico	Evitare e ridurre il rumore ambientale laddove necessario e, in particolare, allorché i livelli di esposizione possono avere effetti nocivi per la salute umana, nonché di conservare la qualità acustica dell'ambiente quando questa è buona (2002/49/CE)
Sicurezza salute e ambiente urbano	Migliorare le condizioni di sicurezza (PRIT RER);
	Limitare esposizione umana a vari inquinanti atm. con misure a scala locale-generale (Dir. 2008/50/CE; Str. tematica UE su inquin. atmosf.)
	Evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi dell'esposizione al rumore ambientale, compreso il fastidio (Dlgs 194/05)
	Incrementare la vivibilità dei territori e delle città, decongestionando gli spazi dal traffico privato e recuperando aree per il verde e la mobilità non motorizzata (PRIT RER)



5 LA VALUTAZIONE DI COERENZA DEL PIANO

La valutazione strategica del piano vera è propria e 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.

La VAS richiede la descrizione dello stato attuale dell'ambiente, della sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o programma, la descrizione delle caratteristiche ambientali delle aree interessate dal piano o programma e dei problemi ambientali pertinenti e l'individuazione degli impatti ambientali potenziali diretti ed indiretti del Piano.

Sia il primo elenco di criticità ambientali, sia la metodologia, sia gli indicatori per il monitoraggio ambientale scontano da un lato il diverso grado di interferenza con le azioni del piano, dall'altro un diverso livello di pianificazione e dettaglio dei dati disponibili, non essendo compito del Rapporto ambientale del Piano avviare nuove analisi e raccolta di dati.

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 avviene 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.

Di seguito si riportano le matrici di coerenza esterna ed interna.

Rispetto alla coerenza esterna si evidenzia:

- Gli obiettivi del PUMS appaiono nel complesso pienamente coerenti con gli obiettivi di sostenibilità, in particolare per quelli che derivano dalle Linee Guida europee e dal PRIT e sono indirizzati alla sostenibilità della mobilità urbana pur garantendo i necessari livelli di accessibilità per le persone e per le merci
- 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, anzi l'attuazione degli obiettivi del PUMS sono il principale strumento alla scala urbana comunale 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 inquinanti e rumore, anzi l'attuazione degli obiettivi del PUMS sono uno strumento alla scala urbana comunale per perseguire tali obiettivi relativamente al contributo da traffico



- Il tema della riduzione dei consumi energetici e delle emissioni climalteranti è stato integrato nel piano all'interno dell'obiettivo del miglioramento della qualità ambientale nel territorio comunale. Inoltre gli obiettivi specifici del PUMS appaiono nel complesso coerenti con gli obiettivi specifici del PER e del PAES per la componente traffico e mobilità in particolare per tutte quelle azioni riconducibili alle strategie A incentivare la ciclabilità e la pedonalità B migliorare l'attrattività del TPL ed E diffondere la cultura della sostenibilità
- Il tema dell'ambiente urbano è stato integrato nel piano con un obiettivo esplicito Gli obiettivi del PUMS appaiono nel complesso pienamente coerenti con gli obiettivi di sostenibilità in termini di esposizione della popolazione a inquinanti e rumore, anzi l'attuazione degli obiettivi del PUMS sono il principale strumento alla scala urbana comunale per perseguire tali obiettivi relativamente al contributo da traffico.
- Anche il tema del miglioramento della sicurezza ha diversi obiettivi specifici nel PUMS, con la riduzione dell'incidentalità e l'azzeramento degli incidenti mortali, con una maggiore attenzione agli incidenti che coinvolgono l'utenza debole (mobilità attiva)

In merito alla coerenza interna, considerando il numero di iterazioni positive tra gli obiettivi, il piano appare ben strutturato appare infatti evidente la coerenza tra i vari obiettivi di piano, e come attuare un obiettivo sia funzionale a molte degli altri obiettivi.

Queste infatti potrebbero avere effetti negativi sugli obiettivi di qualità ambientale e dell'ambiente urbano. Nell'attuazione si dovrà evitare che tali interventi favoriscano 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.

Stessi risultati si hanno per la coerenza tra le azioni e gli obiettivi: non vi sono azioni contrastanti e solo poche azioni hanno effetti incerti, che dipendono da come saranno attuate.

Infine, il piano ha integrato compiutamente le tematiche emerse dall'analisi SWOT del contesto di riferimento.



6 VALUTAZIONI DEGLI EFFETTI DEL PIANO

Come già evidenziato 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, e lo scenario 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 tendenziale, 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 agli obiettivi di sostenibilità dalla quale è emerso che:

- le azioni del PUMS appaiono nel complesso perseguire pienamente gli obiettivi di sostenibilità, in particolare per quelli che derivano dalle Linee Guida europee e dal PRIT e sono indirizzati alla sostenibilità della mobilità urbana pur garantendo i necessari livelli di accessibilità per le persone e per le merci. Alcune azioni richiedono tuttavia nella loro attuazione un monitoraggio per evitare effetti non coerenti con gli obiettivi di sostenibilità.
- In merito alla qualità dell'aria non solo le azioni valutabili quantitativamente ma l'attuazione di tutte le azioni del PUMS sono il principale strumento alla scala urbana comunale per perseguire tali obiettivi relativamente al contributo da traffico. Il PUMS ha integrato compiutamente il PAIR, sia come obiettivi, sia come azioni. Considerando che molte azioni sono demandate per il dettaglio ad una fase successiva, risulta importante come verranno attuate.
- Le azioni del PUMS risultano nel complesso coerenti con gli obiettivi di sostenibilità in termini di riduzione dei consumi dei trasporti e delle relative emissioni climalteranti ovviamente tenendo conto di quelle che sono le linee di azioni sulle quali un piano di livello comunale può agire: promuovere e favorire il trasporto pubblico e quello condiviso, compreso il miglioramento del parco veicolare e promuovere e favorire le forme di mobilità dolce (ciclabile e pedonale)
- Le azioni del PUMS appaiono nel complesso pienamente coerenti con gli obiettivi di sostenibilità anche in termini di esposizione della popolazione a inquinanti e rumore, anzi



l'attuazione degli obiettivi del PUMS sono uno strumento alla scala urbana comunale per perseguire tali obiettivi relativamente al contributo da traffico.

- Appaiono perseguiti anche gli obiettivi sulla sicurezza e l'ambiente urbano, con azioni esplicite su tali temi. Molte azioni hanno effetti positivi sulla salute, riducendo la popolazione esposta agli inquinanti e al rumore da traffico.

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 per la valutazione sono lo scenario attuale 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 (scenario di lungo periodo).

Il PUMS, che condivide con il PUG in corso di redazione la visione strategica, estende all'orizzonte temporale di medio-lungo termine le politiche che intendono produrre effetti significativi sull'assetto complessivo del sistema della mobilità del comune aumentandone la sostenibilità ambientale, sociale e economica.

Chiaramente gli effetti saranno in parte assegnabili ad azioni locali, quindi valutabili solo a livello di microscala, altri effetti si manifesteranno, invece, sull'intero territorio comunale 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 che hanno impatto diretto sulla generazione e distribuzione della domanda di mobilità e che sono state considerate nella predisposizione delle simulazioni degli scenari di piano, ricordiamo:

- l'estensione delle zone a traffico limitato ZTL: con l'incremento delle aree attualmente esistenti, pari a circa 71 ha, e con le nuove aree da destinare a ZTL previste dal piano, pari a circa 41,5 ha, si raggiungeranno circa 112,4 ha controllati da ZTL, con un incremento del 58,5% rispetto all'attuale.
- l'estensione delle aree pedonali che passeranno da circa 42 migliaia di m² dello scenario attuale a circa 60 migliaia di m² dello scenario di piano, con un incremento di circa di quasi il 43%.
- l'estensione delle Zone 30, che attualmente pari a circa 108 km, si prevede possano raggiungere un'estensione complessiva pari a circa 314km, ottenendo un incremento di quasi il doppio dell'attuale.
- l'estensione della rete di piste ciclabili: nello scenario di piano si prevedono nuove realizzazioni per uno sviluppo complessivo di circa 309 km pari ad un incremento dell'35,6% rispetto all'attuale. Se si rapportano i chilometri di piste ciclabili di ciascuno scenario al numero di abitanti attuali nel



comune, si passa da circa 1,2 m/ab per lo scenario attuale, a circa l'1,7 m/ab dello scenario di Piano.

Vi sono poi nel PUMS altre linee di intervento e azioni conseguenti riguardanti ad esempio la sosta o la logistica urbana delle merci, che trovano nel PUMS stesse indicazioni attuative che dovranno essere sviluppate in sede dei relativi piani particolareggiati o progetti specifici e pur non potendo essere oggetto di previsioni quantitative, sono rivolte al raggiungimento complessivo degli obiettivi del Piano.

Per la previsione dello scenario futuro, il PUMS ritiene che la domanda di mobilità possa rimanere complessivamente invariata; per contro, tuttavia, le matrici degli spostamenti degli autoveicoli subiranno una modifica in termini di riduzione degli stessi, in rapporto a quanto abbiano efficacia gli interventi, di tipo organizzativo e di modifiche alle infrastrutture, finalizzati ad incentivare forme di mobilità alternativa.

In base alle stime effettuate, 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 l'1%, passando dai circa 91.890 veic/h totali a circa 90.990 veic/h nella fascia di punta del mattino. Nell'ora di punta del pomeriggio si prevede invece una riduzione del 2% circa passando da 87.800 veic/h dell'attuale a 86.010 veic/h dello scenario futuro.

Assumendo queste stime il PUMS prevede dunque che la ripartizione modale sull'intera rete si modifichi passando per le auto dal 61,5% attuale a valori compresi tra il 58,4% e il 53,5% dello scenario di piano (da -3,1% a -8%) in funzione della stima più o meno cautelativa; mentre l'utilizzo della bicicletta passerebbe rispettivamente al 15,5% nel primo caso e al 20,4% nel secondo.

Per la domanda di spostamenti dei pesanti, nello scenario di piano, si prevede una sostanziale stabilità rispetto allo scenario attuale.

Il calo della domanda di spostamenti su auto è legato secondo queste stime alle azioni di Piano tese a favorire la mobilità ciclabile, mentre non si è tenuto conto degli effetti di riduzione dell'uso del veicolo privato che deriverebbero da una maggiore multimodalità dei trasporti, alla riorganizzazione delle linee TPL, ad un maggiore uso dei parcheggi scambiatori, all'estensione delle zone e dei percorsi pedonali.

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

Riguardo all'indicatore delle percorrenze in veicoli per chilometro sulla rete comunale, che meglio si avvicina al concetto di traffico sulla rete, le percorrenze totali tendono a ridursi nello scenario di Piano, tra il -1,2% per i leggeri e dello -0,5/0,6% per i pesanti



Le variazioni più consistenti di questo indicatore si hanno considerando l'ambito territoriale del centro abitato, per il quale le percorrenze di veicoli leggeri si riducono di circa 14.500 km nell'ora di punta del mattino (-12,2%) e di circa 12.900 km nell'ora di punta del pomeriggio (- 11,1%). Anche per i pesanti si ha una riduzione più consistente, di circa 1.000 km al mattino (-12,8%) e di circa 670 km al pomeriggio (-11,8%).

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 attuale, i volumi di traffico di veicoli privati sulla rete stradale per quasi 15,5 mila km in meno nell'ora di punta del mattino del giorno medio di riferimento, e per oltre 13,5 mila km in quella pomeridiana.

In pratica si può dire infatti che, in termini di efficienza, le politiche/azioni del Piano ottengono sostanzialmente una riduzione della domanda di spostamenti nell'ora di punta del mattino, che si traduce in una riduzione delle percorrenze chilometriche e dei tempi di viaggio sulla rete rispetto allo scenario attuale, consentono di servire in modo più efficace le linee di desiderio della domanda.

Al pomeriggio, pur ottenendo una riduzione delle percorrenze, quindi del traffico, la struttura della domanda, che impegna maggiormente la viabilità del centro abitato, comporta un incremento dei tempi di percorrenza sulla rete in particolare all'interno del centro abitato.

Questa situazione contrastata viene confermata anche dai risultati ottenuti per gli indicatori che mostrano l'andamento della velocità media di veicoli sulla rete e i tratti in congestione per l'ora di punta del mattino e del pomeriggio.

Le velocità medie mostrano infatti incrementi modesti ma significativi, crescenti dall'attuale allo scenario futuro di Piano per la rete comunale, mantenendosi sui 43 km/h con un guadagno di circa 4 sullo scenario attuale. Nel centro abitato le velocità medie risultano più contenute intorno a 32-33 km/h e in significativa riduzione rispetto allo scenario attuale di circa 8 km/h.

I tratti in congestione, che vedono un modesto incremento per l'intera rete (rimanendo comunque di valori modesti che incidono tra il 4 e il 6% dei km totali), nel centro abitato si riducono nell'ora di punta del mattino (-6,5%) mentre aumentano in quella pomeridiana (+7,4%); si tratta comunque di valori assoluti modesti che sia nell'attuale che nello scenario di Piano incidono per meno dell'1% della rete. Più consistente in riferimento a quest'ambito territoriale è la riduzione dei tratti di reti in pre-congestione che vale circa il 25% al mattino e il 18% al pomeriggio con percentuali di incidenza sulla rete che comunque non superano il 2%.

I valori assunti da questi indicatori portano a affermare che, per quanto riguarda i principali parametri trasportistici, le politiche/azioni previste nello scenario del PUMS consentono di ottenere una riduzione del traffico (percorrenze veicolari) e un contenimento delle velocità medie, in particolare all'interno del centro abitato. Riguardo al manifestarsi di fenomeni di congestione la situazione si prevede, in particolare nel centro abitato, in miglioramento per l'ora di punta del mattino e pressoché



stazionaria nella punta pomeridiana, nella quale come già ricordato vi è una diversa struttura della domanda, con flussi che impegnano in misura più rilevante che al mattino la rete interna, su cui il PUMS interviene anche con azioni di riduzione della capacità per condividere maggiormente gli spazi tra i diversi mezzi di trasporto.

Vi sono poi nel PUMS altre linee di intervento e azioni conseguenti, che trovano nel PUMS stesso indicazioni attuative che dovranno essere sviluppate in sede dei relativi piani particolareggiati o progetti specifici. Tra queste linee di intervento, si vogliono ricordare: la revisione dell'assetto della sosta, la logistica urbana, il trasporto pubblico collettivo e la mobilità ciclabile e pedonale.

Si tratta dunque di strategie che, pur non potendo essere oggetto di previsioni quantitative in questa sede, sono certamente suscettibili di contribuire a ridurre la domanda di mobilità oggi indirizzata prevalentemente all'auto privata o di contenere il carico veicolare del trasporto delle merci nell'area urbana e nel centro storico.

Dal punto di vista complessivo si può 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 tendenza alla riduzione del traffico in particolare all'interno del centro abitato, con l'incremento delle dotazioni a servizio della mobilità attiva.

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 e della sostenibilità del sistema della mobilità, in particolare di quella urbana.

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) 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 PAIR 2020.

In merito alle direttive del PAIR 2020 per la riduzione del 20% dei veicoli nel centro abitato si evidenzia che:

- Sulla ciclabilità il PUMS prevede un aumento del 35% dell'estensione delle piste ciclabili, raggiungendo la dotazione richiesta dal PAIR di 1,5 m di pista ad abitante, un potenziamento delle infrastrutture per la sosta delle bici.
- In merito a ZTL (al netto delle aree pedonali) il piano prevede un incremento del 58.5% a questo si deve aggiungere un incremento del 43% delle aree pedonali.
- A queste azioni si aggiunge che il PUMS triplica l'estensione delle zone 30 esistenti.



- Il piano persegue il rinnovo del parco TPL, con inserimento anche di BUS elettrici. E al fine di incentivare la mobilità elettrica sono previste circa 100 colonnine pubbliche di ricarica.

Nell'orizzonte temporale del Piano si evidenziano inoltre azioni sul Trasporto pubblico e la Logistica urbana.

Nello stato di fatto, risulta una fortissima componente di spostamenti su auto privata pari al 61,5%, pertanto il PUMS come detto punta a migliorare le condizioni di sviluppo per la mobilità ciclistica e pedonale.

Per lo scenario di piano si sono stimate le riduzioni degli spostamenti in automobile, indotti dall'insieme delle azioni di piano, a favore di trasporto pubblico e bicicletta. Sulla base delle valutazioni del PUMS, si è stimata una diversione dal 5% al 13% degli spostamenti auto verso la bicicletta. Il target del 20% degli spostamenti in bici potrebbe essere pertanto sostanzialmente raggiunto, in quanto gli spostamenti in bici, attualmente del 12%, nello scenario PUMS sono stimati dal 15% al 20%.

Si ritiene pertanto che il PUMS implementi le direttive di competenza comunale che il PAIR detta ai PUMS e per la mobilità in genere.

In termini di effetti sulla qualità dell'aria del PUMS 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 5,5%. Rispetto allo stato attuale le riduzioni sono di molto superiori agli obiettivi del PAIR, si hanno infatti -64% per NOx e -47% per PM10. Appare evidente che la maggior parte del miglioramento è dato dal rinnovo del parco veicolare previsto dal PAIR, pertanto senza l'attuazione delle azioni regionali previste dal PAIR non si avranno tali miglioramenti. In ogni caso si sottolinea come il piano a prescindere dal parco auto è coerente e concorre a raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni, si ha infatti rispetto ad entrambi gli scenari una riduzione dei veicoli per km e quindi delle emissioni non trascurabile. A questo si deve aggiungere che cautelativamente le simulazioni non hanno considerato il rinnovo auto verso il parco elettrico stimato nel 12%

In merito all'obiettivo di riduzione del 20% del traffico veicolare privato nei centri abitati i risultati delle simulazioni mettono in evidenza che nello scenario PUMS i risultati delle simulazioni mettono in evidenza che nello scenario PUMS si ha una riduzione delle percorrenze pari ad oltre il 12% rispetto all'attuale. Bisogna comunque evidenziare che le simulazioni non possono considerare tutte le azioni previste dal PUMS, perché non modellizzabili, e che è stata considerato il valore diversione modale più cautelativo, pertanto gli effetti potrebbero essere maggiori.

Anche qui si deve aggiungere che non è considerato il rinnovo del parco circolante verso la mobilità elettrica, che non ha emissioni da motore termico, quindi la si potrebbe aggiungere alla riduzione dei flussi nei centri abitati. N tal modo sarebbe raggiunto il 20 per cento di riduzione di veicoli *km di auto inquinanti nei centri abitati.



In conclusione, il piano coerentemente alle direttive del PAIR2020 prevede incremento di ZTL, aree pedonali, violabilità, al fine di ridurre i km percorsi nel centro abitato. Si sottolinea che le riduzioni delle emissioni rispetto all'attuale sono in linea con gli obiettivi di sostenibilità assunti e con quelli del PAIR 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 atmosferico¹⁰. Il progetto VIIAS (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. E' auspicabile quindi un coinvolgimento di istituzioni e cittadini e come indicato dal Piano Regionale Integrato per contrastare l'inquinamento atmosferico e potenziare interventi strutturali e lavorare in una dimensione di area vasta ed integrata visto anche il contesto orografico e meteorologico della Pianura Padana.

Le Regioni del Bacino Padano, infatti, presentano specifiche condizioni orografiche e meteorologiche, che favorendo la formazione e l'accumulo nell'aria di inquinanti, in particolare quelli secondari quali le polveri sottili, producono situazioni di inquinamento particolarmente diffuse, tali da rendere difficile il raggiungimento del rispetto dei valori limite di qualità dell'aria.

Inoltre, ovviamente anche in Emilia-Romagna si rilevano segnali di mutamento del clima, come a livello globale. Le temperature minime e massime registrano un incremento negli ultimi 40 anni, con una forte impennata nell'ultimo decennio. Le precipitazioni atmosferiche diminuiscono in numero e crescono d'intensità.

Per contrastare l'inquinamento atmosferico e migliorare la qualità dell'aria le Regioni Lombardia, Piemonte, Veneto e Emilia-Romagna, hanno sottoscritto il 9 giugno 2017 un Accordo di programma con il Ministero dell'Ambiente, per la realizzazione congiunta di una serie di misure aggiuntive di risanamento. Tra queste vi sono le misure temporanee al verificarsi di condizioni di perdurante accumulo e aumento delle concentrazioni degli inquinanti correlate a condizioni meteo sfavorevoli alla loro dispersione.



Per stimare i possibili effetti sulla salute del PUMS sono state stimate le emissioni di inquinanti nel centro abitato di Modena, 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.

In termini emissivi dei veicoli privati nei centri abitati il piano determina comunque riduzioni dal 6,4 al 12,1% delle emissioni rispetto allo scenario tendenziale.

Ma ancor più importante è l'effetto rispetto allo scenario attuale, infatti, le simulazioni evidenziano una riduzione delle emissioni dei veicoli privati di circa il 67% NO_x, 48% PM₁₀, e 60% PM_{2,5} nei centri abitati.

Pur sottolineando che la quota maggiore di riduzione è imputabile al parco macchine previsto dal PAIR, si rileva come i risultati sui centri urbani critici, 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, 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.

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 nuovo PER 2017 - 2030 e del primo piano triennale di attuazione PTA 2017 -2019.

Dai risultati delle simulazioni nei vari scenari si riscontra una riduzione positiva dei consumi e delle emissioni di CO₂ equivalente per una quota pari al 5% circa rispetto allo scenario attuale.

Paragonando i risultati ottenuti dall'attuazione del PUMS con quelli previsti dal Nuovo PER al 2030 è evidente la disparità in termini di effetti attesi, dovuta anche al fatto che come detto, il raggiungimento degli obiettivi previsti dal PER dipende da una serie di fattori, anche di natura economica e congiunturale, e che coinvolge politiche di interesse regionale, nazionale e comunitario.

Inoltre occorre anche rimarcare che la simulazione dello scenario di progetto è fatta basandosi su una composizione del parco veicolare che è derivata dal PAIR e che quindi non tiene conto degli sviluppi dei veicoli a trazione prevalentemente elettrica che invece risulteranno essere la maggioranza



dei veicoli di nuova immatricolazione in un orizzonte temporale di medio periodo (nel PER si stima una percentuale di immatricolato al 2030 di veicoli elettrici e ibridi pari al 65% del totale).

Per gli altri aspetti si evidenzia come, l'incremento nelle dotazioni in termini di piste ciclabili, ZTL, il rinnovo del parco auto etc., sia assolutamente in linea con le azioni del PTA 2017 - 2019 previste nell'asse 5 Sviluppo della Mobilità sostenibile del PTA 2017-2019:

- Privilegiare la mobilità ciclopedonale, il trasporto pubblico e l'uso di veicoli sostenibili (ad es. veicoli elettrici) soprattutto nei contesti urbani
- Promuovere infrastrutturazione per la mobilità sostenibile alternativa, anche attraverso l'autoproduzione da fonti rinnovabili (elettricità, biometano, ecc.) in particolare nel settore del trasporto pubblico
- Promuovere la mobilità ciclopedonale

Analogamente un incremento di quasi il 35% dell'estensione delle piste ciclabili, un incremento delle aree pedonali di oltre il 50% e delle aree ZTL di oltre il 100% che lascia supporre che l'obiettivo di diversione modale al 20% fissato dal PER non sia troppo lontano.

In conclusione, il piano ha recepito le indicazioni contenute nel PER, limitatamente alle azioni, perseguibili a livello comunale. L'insieme di tali azioni, seppure lontano dagli obiettivi di riduzione regionali al 2030, si può ritenere che porti ad una diminuzione significativa dei consumi e delle emissioni rispetto allo scenario attuale.

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.

Dall'analisi dei risultati delle simulazioni appare evidente come gli interventi del piano siano significativi in riferimento alla popolazione esposta, infatti si hanno riduzioni rispetto allo stato attuale sulla popolazione esposta ai livelli acustici più alti di circa il 4,9% nel notturno e il 4,1% nel diurno, rispetto alla popolazione totale.

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.



Il piano, aumenta del 43% le aree pedonali, e un aumento di 57% della ZTL. Queste azioni comportano anche l'aumento di popolazione esposta a livelli acustici idonei alla residenza. Infatti, come desumibile dalla tabella precedente aumenta notevolmente la popolazione a livelli acustici non elevati, si ha infatti un aumento della percentuale di popolazione esposta ai livelli acustici più bassi del 3,9% nel diurno e 4,5% nel notturno.

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.