

## PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE

### Valutazione Ambientale Strategica

Sintesi non tecnica



## **ORGANIZZAZIONE PER L'ELABORAZIONE DEL PUMS**

**Virginio Merola** Sindaco Città metropolitana Bologna

**Marco Monesi** Consigliere delegato alla Mobilità sostenibile della Città metropolitana

**Irene Priolo** Assessore alla mobilità ed infrastrutture del Comune di Bologna

**Valentina Orioli** Assessore Urbanistica, Edilizia privata, Ambiente del Comune di Bologna

**Giacomo Capuzzimati** direttore generale Città metropolitana di Bologna

**Valerio Montalto** direttore generale Comune di Bologna

**Giuseppe De Biasi** capo di gabinetto Città metropolitana di Bologna

**Roberto Finardi** segretario generale Città metropolitana di Bologna e Comune di Bologna

### **COMITATO SCIENTIFICO**

**Ennio Cascetta**, presidente del Comitato, esperto in mobilità e pianificazione dei trasporti – Università Federico II di Napoli

**Vincenzo Balzani** esperto in ambiente e energia – Università di Bologna

**Pierluigi Coppola** esperto in mobilità e pianificazione dei trasporti – Università di Roma Tor Vergata

**Carles Llop** esperto in pianificazione territoriale – Università della Catalogna

**Maria Prezioso** esperta in geografia economica e pianificazione del territorio – Università di Roma Tor Vergata

### **COORDINAMENTO GENERALE**

**Alessandro Delpiano** – Città metropolitana di Bologna (coordinatore generale)

**Catia Chiusaroli** – Città metropolitana di Bologna

**Cleto Carlini** – Comune di Bologna

**Davide Bergamini** – Città metropolitana di Bologna

**Helmut Moroder** – SRM

**Stefano Ciurnelli** – TPS

### **COMITATO DI DIREZIONE**

Alessandro Delpiano\* (coordinatore e responsabile generale PUMS), Cleto Carlini\*\* (responsabile PGU e PUMS - componente urbana città di Bologna), Catia Chiusaroli\* (responsabile PUMS), Davide Bergamini\* (responsabile comunicazione), Helmut Moroder\*\*\*, Francesco Evangelisti\*\*, Giancarlo Sgubbi\*\*, Giorgio Fiorillo\*\*\*, Andrea Bardi\*\*\*\*, Donatella Bartoli\*, Tommaso Bonino\*\*\*, Roberto Diolaiti\*\*,

Lucia Ferroni\*, Giovanni Fini\*\*, Pietro Luminasi\*, Giuseppe Luppino\*\*\*\*, Alessandro Meggiato\*\*\*\*\*, Carlo Michelacci\*\*, Donato Nigro\*, Federico Paveggio\*\*, Alice Savi\*, Giovanna Trombetti\*

## GRUPPO OPERATIVO

Catia Chiusaroli\* (responsabile), Silvia Bertoni\*, Mauro Borioni\*, Lorenza dell'Erba\*, Giorgio Fiorillo\*\*\*, Giancarlo Sgubbi\*\*

## TEAM MULTIDISCIPLINARE

Valentina Ballotta\*\* (urbanistica), Barbara Baraldi\*\* (SFM/Progetto P.I.M.BO), Fabio Boccafogli\* (statistica e programmazione), Beatrice Bovinelli\*\* (mobilità), Andrea Chiodini\*\* (Sicurezza stradale e Piani Particolareggiati del traffico), GianMatteo Cuppini\*\* (MM area), Maria Gabriella De Mitri\*\* (Studi, Comunicazione e Controllo), Giuseppe De Togni\*\* (urbanistica), Grazietta Demaria\* (comunicazione), Fabrizio Fugattini\*\* (attività produttive), Anna Giarandoni\*\*\*\*, Roberto La Guardia\* (ciclabilità), Nicola Latronico\*\* (nucleo operativo interventi), Eugenio Margelli\*\*\* (TPL), Pierina Martinelli\*\* (Attività produttive), Silvia Mazza\* (Mobilità), Fiorenzo Mazzetti\*\* (progettazione), Romano Mignani\*\* (Comandante PM), Francesca Monari\* (assistenza giuridica), Nicola Montanari\*\* (Ciclabilità), Andrea Mora\*\* (Sicurezza stradale e Piani Particolareggiati centro storico), Cinzia Nerastri\*\* (sportello mobilità, accessi, comunicazione), Claudia Piazzini\* (Sistemi Informativi Territoriali), Mariagrazia Ricci\* (aspetti urbanistici metropolitani), Mirka Rivola\*\* (nuove infrastrutture di trasporto pubblico di massa), Michele Sacchetti\* (aspetti territoriali e ambientali metropolitani), Egidio Sosio\*\* (Disability Manager), Ernesto Tassillo\*\* (Modellistica e valutazione scenari/Nuovi interventi urbanistici), Eleonora Tu\*\*\*\*, Paola Varini\* (statistica e studi metropolitani), Silvia Venturi\* (ciclabilità), Valeria Villani\*\* (Sosta e Parcheggi), Michele Zanoni\* (sviluppo economico)

## SUPPORTO ORGANIZZATIVO/AMMINISTRATIVO

Barbara Fava\* (segreteria tecnico/amministrativa), Valeria Restani\* (atti approvazione PUMS), Alessio Gazzi\*\* (atti approvazione PGU)<sup>1</sup>

## CONSULENTI

Stefano Ciurnelli (TPS), Renata Verghini (TPS), Jacopo Ognibene (TPS), Matteo Lelli (TPS), Federica Guerrini (TPS), Michele Giuliani (TPS), Francesco Filippucci (TPS), Daniele Mancuso (GO-Mobility), Diego Deponte (GO-Mobility/Systematica), Francesco Ciaffi (GO-Mobility), Daniele Di Antonio (GO-Mobility), Flavia Seno (GO-Mobility), Francesco Mazza (Airis), Irene Bugamelli (Airis), Camilla Alessi

---

<sup>1</sup> \* Città metropolitana di Bologna  
\*\* Comune di Bologna  
\*\*\* SRM  
\*\*\*\* Istituto Trasporti e Logistica  
\*\*\*\*\* Regione Emilia-Romagna

(Airis), Francesca Rametta (Airis), Gildo Tomassetti (Airis), Giacomo Nonino (Airis), Lorenzo Bertuccio (Airis/SCRAT), Francesco Paolo Nanni Costa (Airis), Andrea Campagna (CTL), Loris Mezzavilla (CTL), Valentino Zanin (TEMA), Fabio Saffiotti (TEMA), Maria Teresa Emmolo (Whazzo), Tazio Pintado (Whazzo), Marco Zamponi (Whazzo)

## **SUPPORTO PER ATTIVITÀ DI PARTECIPAZIONE, INFORMAZIONE E ASCOLTO**

Carlo Carminucci (Isfort), Massimo Procopio (Isfort), Luca Trepiedi (Isfort),

Giovanni Ginocchini (FIU), Simona Beolchi (FIU), Teresa Carlone (FIU), Elisabetta Caruso (FIU), Michele D'Avena (FIU), Giulia Naldi (FIU), Stefania Paolazzi (FIU), Leonardo Tedeschi (FIU), Giulia Allegrini (Ces.Co.Com), Umberto Mezzacapo (Ces.Co.Com), Simone Bordoni (Comune di Bologna), Giuseppe Seminario, Roberta Carlucci, Federico Salvarani, Viola Fini, Emanuela Corlianò

## INDICE

1	PREMESSA.....	7
2	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO .....	9
3	IL PUMS .....	16
	3.1 Gli obiettivi sovraordinati e generali .....	17
	3.2 La partecipazione .....	18
	3.3 Gli obiettivi, strategie e target del PUMS .....	22
	3.3.1 gli obiettivi e strategie del PULS .....	23
	3.4 Il sistema degli obiettivi le strategie e le politiche-azioni.....	25
4	obiettivi di sostenibilità ambientale .....	33
5	LA VALUTAZIONE DEL PIANO.....	34
	5.1 La valutazione di coerenza .....	34
	5.2 Valutazione degli effetti ambientali del piano.....	40

# 1 PREMESSA

Il PUMS della Città metropolitana di Bologna in coerenza con quanto previsto dalla Regione Emilia Romagna e dalla direttive Ministeriali sui PUMS, riguarda l'intero territorio metropolitano.

In maniera sincrona e coordinata sono stati sviluppati anche il PULS (Piano Urbano della Logistica Sostenibile) e il Biciplan metropolitano quali piani di approfondimento settoriali del PUMS stesso.

Contemporaneamente alla redazione del PUMS metropolitano è stata sviluppata l'elaborazione del PGTU del Comune di Bologna, in coerenza con le strategie del PUMS stesso, quale strumento per l'attuazione delle misure di breve periodo del PUMS nell'ambito urbano di Bologna.

Tale integrazione permette di massimizzare la coerenza tra le azioni e le strategie di breve, medio e lungo periodo e la valutazione complessiva degli effetti.

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.

Il Piano Urbano della Logistica Sostenibile (PULS) è parte integrante del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile - PUMS metro-bo e riguarda specificatamente i processi di distribuzione e trasporto delle merci in ambito urbano e metropolitano, in un'ottica di sostenibilità ambientale, al fine di ridurre gli impatti negativi che essi generano. Lo sviluppo del PULS è promosso nell'ambito del Progetto europeo CE222 SULPiTER1 "Sustainable Urban Logistics Planning To Enhance Regional freight transport" e sarà sviluppato in coordinamento con le attività di quest'ultimo e in collaborazione con il Comune di Bologna.

Il Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) è lo strumento di pianificazione del traffico, finalizzato al "miglioramento delle condizioni della circolazione e della sicurezza stradale, la riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico e il risparmio energetico, in accordo con gli strumenti urbanistici vigenti e con i piani di trasporto nel rispetto dei valori ambientali" (art. 36 del Codice della Strada). L'orizzonte temporale del PGTU è di breve periodo e quindi vengono demandate ad altri piani di più ampio respiro (ad esempio il Piano Strutturale Comunale e il PUMS) le valutazioni degli effetti derivanti dalle grandi opere infrastrutturali di trasporto che rispondono ad altre tempistiche.

L'elaborazione dei PUMS (che comprende, come spiegato in premessa anche PULS, Biciplan metropolitano e PGTU), come indicato nelle Linee guida europee, prevede la suddivisione delle operazioni di preparazione/definizione/redazione dello strumento di pianificazione in tre macro attività strettamente correlate fra loro.

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

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

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

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

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

Obiettivo è definire le condizioni dello stato ambientale per l'ambito territoriale 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, le normative di riferimento del PUMS e il quadro conoscitivo, si sono ritenute pertinenti al piano i seguenti aspetti ambientali legati alla circolazione dei mezzi di trasporto:

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

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

La valutazione delle principali criticità, in negativo, e potenzialità, in positivo, è riferita a ciascuna tematica analizzata.

**Tabella 2-1** Quadro riassuntivo dei fattori di forza (S) di debolezza (W), delle opportunità (O) e dei rischi (T) della mobilità

	Fattori di forza / opportunità	Fattori di debolezza /rischi
<i>Sistema generale dei trasporti</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La Città metropolitana di Bologna ha una popolazione di poco più di 1 milione di abitanti che si è mantenuta stabile negli ultimi 10 anni. La città di Bologna conta circa il 40% dei residenti dell'area metropolitana.</li> <li>- La città di Bologna è uno dei principali nodi dei trasporti italiani, sia per quanto riguarda la rete autostradale che quella ferroviaria.</li> <li>- Il tasso di motorizzazione dell'area metropolitana al 2014 è pari a 58.2 veicoli/100 abitanti, superiore al circa 51 di Bologna, ma inferiore a quello regionale (61,9) e nazionale (61).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Richiesta/necessità di maggiori "connessioni", non solo da e verso Bologna, (anche se è il bisogno prioritario) ma anche da e verso i servizi (specie quelli ospedalieri) e i centri attrattori presenti nel territorio metropolitano;</li> <li>- Richiesta/necessità del potenziamento e valorizzazione dei grandi poli logistici Bolognesi (Aeroporto e Interporto) sia potenziando la loro connessione con reti internazionali, sia valorizzandoli come porte di accesso non solo a Bologna ma all'intero territorio metropolitano.</li> <li>- Da un sondaggio rivolto a indagare l'opinione dei cittadini metropolitani in merito ad alcuni temi strategici per il territorio bolognese, è emerso che il 53,1% ritiene che il traffico e le infrastrutture per la mobilità siano un problema per la Città metropolitana; mentre il 42,9% ritiene che il tema della "Mobilità" sia un tema strategico per il suo futuro; ma solo il 7,4% ritiene che le "Infrastrutture per la mobilità" siano uno dei punti di forza della Città metropolitana.</li> <li>- Il parco veicolare dell'area metropolitana dal 2001 al 2014, tranne poche eccezioni, è sempre stato in progressiva crescita, arrivando a contare complessivamente circa 790 mila veicoli (circa 1/5 dell'intero parco circolante regionale).</li> <li>- Il tasso di motorizzazione per famiglia in provincia solo per autovetture è 1.2, mentre quello di Bologna è pari a 0,95.</li> </ul>

		Fattori di forza / opportunità	Fattori di debolezza /rischi
<b>Domanda di mobilità e ripartizione modale</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dai dati ISTAT 2011 emerge che gli spostamenti giornalieri totali sistematici che interessano l'ambito metropolitano sono circa 540.750. Di questi quasi il 37% è generato nel comune di Bologna, il 20% dai 10 comuni della prima cintura e la restante parte da tutti gli altri 49 comuni. La metà circa di questi spostamenti ha come destinazione lo stesso comune di origine; Bologna ne attrae circa il 23% e il restante 30% si distribuisce sul resto del territorio metropolitano.</li> <li>- La struttura di questi spostamenti è di tipo multipolare, con i poli principali costituiti da Bologna e alcuni comuni più strutturati (Imola, Castiglione de Pepoli, S. Giovanni in Persiceto, Porretta, ecc), in cui è alto il tasso di spostamenti interni; e gli altri comuni, in particolare quelli della prima cintura bolognese, in cui è più alto il tasso di spostamenti verso i diversi poli della struttura; infine alcuni comuni (S. Lazzaro di Savena e Casalecchio) si comportano sia da polo che da cintura.</li> <li>- I tempi di spostamento di tutti i movimenti all'interno della provincia risultano relativamente contenuti; infatti quasi la metà di questi ha una durata inferiore ai 15 minuti, con picchi del 60% nei comuni del circondario. Se a questi si sommano gli spostamenti con durata fino a 30 minuti, la percentuale media sale fino al oltre il 75% di tutti gli spostamenti effettuati. Gli spostamenti con tempi di viaggio oltre i 30 minuti riguardano prevalentemente gli spostamenti verso Bologna.</li> <li>- Dall'elaborazione di dati al 2016, provenienti da fonti diverse, gli spostamenti totali giornalieri generati nell'area metropolitana risultano pari a circa 2,75 milioni. Di questi circa 1,26 milioni (46%) riguardano il comune di Bologna, il 16% i comuni della cintura, l'11,4% l'imolese, il 13,6% i comuni della pianura, l'8% i comuni della collina-montagna e il restante 5% gli spostamenti verso l'esterno.</li> <li>- Il trend storico dei flussi stradali segna una progressiva diminuzione, più rilevante all'interno del comune di Bologna in direzione centro che nel resto della provincia, favorita delle politiche di moderazione e limitazione del traffico veicolare all'interno della cerchia dei viali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dai dati ISTAT 2011 risulta alto l'uso del mezzo privato motorizzato che, per gli spostamenti all'interno dell'ambito territoriale metropolitano, escluso Bologna, si attesta intorno al 70% e contro un uso del TPL (ferro + gomma) compreso tra il 10 e il 20%; mentre per gli spostamenti interni a Bologna la percentuale si abbassa al 40% per il mezzo motorizzato privato e cresce per l'uso del TPL oltre il 20%. Negli spostamenti verso Bologna invece resta ancora alta la propensione verso l'uso dell'auto ma si modifica sensibilmente quella dell'uso del TPL, che si attesta tra il 20 ed il 30%, con picchi oltre il 40% negli spostamenti dal circondario imolese.</li> <li>- Per gli spostamenti sistematici l'automobile è il mezzo più utilizzato soprattutto quando la durata non supera i 30 minuti. L'alternativa piedi e bici ha una sua rilevanza solo per gli spostamenti interni ai comuni (durata &lt;15) e per il comune di Bologna. L'uso dell'auto per gli spostamenti di durata tra i 30 ei 60 minuti è ancora considerevole se la destinazione è la provincia, mentre cala (di circa il 20%) per gli spostamenti verso Bologna a favore del TPL. Per spostamenti oltre l'ora, in entrambi i tipi di spostamento, il TPL risulta molto più competitivo all'auto e risente molto dell'offerta del servizio (il TPL su gomma è più utilizzato in pianura e cintura, quello su ferro in collina e circondario).</li> <li>- Con riferimento a tutti i tipi di spostamenti giornalieri dell'area metropolitana, sistematici e non del 2016, pari a circa 2,75 milioni, l'uso del mezzo privato (auto+moto) è del 58%, il TPL ha un'incidenza del 13%, l'uso della bicicletta è del 5% mentre il restante 24% circa si muove a piedi o usa mezzi diversi. Per Bologna impiego del mezzo privato si riduce a circa il 40% a vantaggio dei tutti gli altri mezzi di trasporto, in particolare del TPL (20%); la bici è utilizzata per il 6,2% degli spostamenti.</li> </ul>
	<b>Offerta di trasporto</b>	<p style="text-align: center;"><b>Rete stradale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La rete stradale metropolitana si estende in maniera capillare, sia radialmente che ortogonalmente, nella pianura e con la tipica struttura "a pettine" in ambito montano, con un'estensione complessiva di 11.125 km.</li> <li>- La dotazione infrastrutturale (km totali di infrastrutture stradali/popolazione provinciale) è 1.129 km per 100.000 abitanti.</li> <li>- La buona accessibilità e la localizzazione strategica del territorio metropolitano è evidenziata dai numerosi snodi autostradali presenti nell'intorno di Bologna (A1, A14, A13) sia sull'asse nord-sud che est-ovest.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>ZTL e limitazione degli accessi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La ZTL è particolarmente ampia e consolidata</li> <li>- Gli accessi in ZTL sono negli anni in continua diminuzione</li> <li>- I permessi operativi per accedere in ZTL sono in continua diminuzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La rete stradale è costituita per più dell'85% da strade comunali, per il 13% circa da strade statali e provinciali, mentre l'1,5% è dato da autostrade e tangenziali.</li> <li>- Necessità del completamento dello schema infrastrutturale portante: Passante di Bologna, Nodo di Rastignano, Complanare Nord, Trasversale e Intermedia di Pianura, ecc.;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Particolarmente critica è l'offerta di sosta rispetto ai permessi rilasciati soprattutto per quanto riguarda il rapporto con la sosta residenziale</li> <li>- Occorre individuare e definire con maggiore chiarezza le aree pedonali da valorizzare all'interno della ZTL</li> <li>- Mancata applicazione del piano merci relativo allegato al PGTU 2007</li> </ul>

		Fattori di forza / opportunità	Fattori di debolezza /rischi
	<b>Mobilità ciclistica e pedonale - Zone 30</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La rete di piste ciclopedonali del territorio metropolitano di Bologna si estende per una di lunghezza di 706 Km circa, di cui 165 Km nel Comune di Bologna e 541 Km nel resto della provincia in gran parte concentrata nel territorio della pianura (dato aggiornato al 2011); di questi ultimi circa 347 km ricadono in ambito urbano, il resto in ambito extraurbano.</li> <li>- All'interno del Comune di Bologna negli ultimi 12 anni la dotazione di piste ciclabili è più che raddoppiata, da 77 Km nel 2004 si è passati a 165 Km nel 2016.</li> <li>- Il grande sforzo di ricucitura della rete urbana del comune capoluogo è stata affiancata dalla realizzazione delle Isole Ambientali (aree in cui si realizzano interventi finalizzati alla moderazione del traffico allo scopo di proteggere pedoni e ciclisti, migliorare la funzionalità e la sicurezza della strada, ridurre l'inquinamento atmosferico, acustico e visivo) di cui 12 sono già attuate o in corso di attuazione, mentre 3 sono già finanziate e 4 sono pianificate.</li> <li>- Al fine di promuovere la mobilità ciclistica il comune ha introdotto altri elementi quali: aumento del numero di rastrelliere, incentivi per la mobilità elettrica, segnaletica, dispositivi di sicurezza, potenziamento del bike sharing (23 postazioni di C'entro in Bici per un totale di 184 mezzi e un'utenza di 5403 persone e 3 postazioni di MiMuovo elettrico).</li> <li>- Inserimento del territorio Bolognese all'interno di una rete ciclo-turistica di livello nazionale è vista come opportunità strategica e fondamentale per la promozione turistica del territorio metropolitano in una logica di rete e di area vasta. Attualmente si stanno facendo molti sforzi per sviluppare questo ambito, sia a livello infrastrutturale che relativamente alla promozione turistica e all'offerta di pacchetti-vacanza appetibili per tutte le tipologie d'utenza.</li> <li>- A fronte di una significativa crescita quantitativa della rete dei percorsi, che ha comportato una evidente crescita di utilizzo della bicicletta per gli spostamenti in città, si avverte l'esigenza - per proseguire tale trend di crescita - di una evoluzione degli standard qualitativi della rete ciclabile che dovrà indirizzarsi verso percorsi caratterizzati da maggiore attrattività, continuità e sicurezza, brevità, riconoscibilità (anche da parte dei veicoli a motore)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La rete ciclabile metropolitana è costituita per il 54% da percorsi pedonali – ciclabili promiscui, soltanto il 11% sono percorsi in sede propria, mentre quelli in sede propria per fini turistici rappresentano il 23% e nella quasi totalità dei casi sono posti lungo gli argini dei fiumi. Si rileva inoltre che il 49% dei percorsi sono asfaltati mentre il 25% non presenta alcuna pavimentazione (sterrato).</li> <li>- La situazione attuale del cicloturismo nella Città metropolitana di Bologna offre un basso livello di qualificazione dei percorsi attualmente proposti, una scarsa integrazione territoriale e, di conseguenza, una ridotta attrattività e poche presenze, rispetto ai grandi numeri del cicloturismo organizzato.</li> </ul>
	<b>Infomobilità e servizi Smart e Sharing</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoraggio dei flussi veicolari tramite sistema di spire semaforiche con oltre 1000 spire semaforiche</li> <li>- Presenza di un ampio sistema di messaggi a pannelli variabili</li> <li>- Preferenziamento semaforico delle linee di TPL tramite il sistema AVM e Centralizzazione semaforica</li> <li>- Prossima istituzione di iniziative di carsharing e bikesharing freefloating</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operatività della centrale solo negli orari di ufficio e mancata interazione con Centrale operativa della PM</li> <li>- Mancata gestione delle informazioni in tempo reale ma solo per fini pianificatori</li> <li>- Insufficiente manutenzione del sistema di spire</li> </ul>
	<b>Sosta e parcheggi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presenza di un ampio piano di sosta a pagamento con oltre 40.000 stalli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carenza di offerta sosta per residenti</li> <li>- Mancata introduzione del pagamento sosta residenti</li> </ul>

		Fattori di forza / opportunità	Fattori di debolezza /rischi
	<b>Logistica urbana delle merci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il settore della logistica svolge per il territorio bolognese una funzione fondamentale per lo sviluppo e la ricchezza del sistema produttivo. Basti pensare alla cruciale importanza che il nodo bolognese rappresenta per il trasporto delle merci a livello nazionale, oltre che alla presenza di poli logistici di rilievo strategico come l'aeroporto Marconi, l'Interporto e il CAAB</li> <li>- Da tempo la Provincia di Bologna si è data linee di indirizzo con l'obiettivo di razionalizzare le funzioni logistiche di medie e grandi dimensioni localizzate e localizzabili nel territorio bolognese: favorendo lo sviluppo di piattaforme intermodali, la concentrazione di attività logistiche che necessitano di servizi doganali o servizi specifici, e una razionale localizzazione di funzioni generatrici di traffico</li> <li>- il Comune di Bologna nel 2006 ha approvato il "Piano per la distribuzione delle merci in città" con l'obiettivo di incentivare processi di riorganizzazione della logistica e della distribuzione urbana delle merci, di ridurre i chilometri percorsi a parità di servizio e mediante l'utilizzo di veicoli meno inquinanti, con conseguente riduzione della congestione e degli impatti da traffico in città.</li> <li>- La Regione Emilia-Romagna ha affrontato il tema della logistica nell'ambito dei suoi strumenti di pianificazione, il PRIT in corso di aggiornamento e il Piano dell'aria integrato (PAIR) di recente approvazione, dettando le linee di azione per una gestione sostenibile delle merci.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il settore logistico, sia per l'entità del traffico generato, che per la prevalenza di mezzi pesanti, è certamente anche uno dei fattori di maggiore impatto rispetto alla funzionalità della rete stradale (sia urbana che extraurbana) e deterioramento di alcuni parametri ambientali.</li> </ul>
	<b>Trasporto Pubblico e Intermodalità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il trasporto collettivo metropolitano comprende il Servizio Ferroviario Metropolitano ed il servizio di trasporto collettivo suburbano ed extraurbano su gomma, per una rete di oltre 3.050 Km (circa 2.700 km su gomma e 350 km su ferro), percorsa da circa 3.110 corse al giorno (2.700 TPL su gomma e 410 su ferro), che servono giornalmente circa 145.000 viaggi nel territorio metropolitano, di cui circa 100.000 utilizzano le linee suburbane ed extraurbane e 45.000 le linee del SFM.</li> <li>- L'offerta del TPL suburbano ed extraurbano è di circa 17.000.000km/anno e la velocità commerciale di 29 km/h.</li> <li>- L'offerta annua del SFM si aggira intorno ai 4.702.983 km/treno</li> <li>- Le frequenze dei servizi variano a seconda della loro tipologia ma in genere non superano mai i 60' e nelle ore di punta si verifica un raffittimento del servizio che può raggiungere anche una cadenza ai 15' sulle principali direttrici (o singole stazioni).</li> <li>- A livello urbano di Bologna la fitta rete del TPL, si snoda in maniera capillare su tutto il territorio comunale (341 km di rete di cui 38 su corsia preferenziale), servendo oltre 315.000 viaggi al giorno con una media di circa 5240 corse al giorno. L'offerta del TPL urbano di Bologna è di circa 16.527.000km/anno e la velocità commerciale dei mezzi a Bologna è di 15,16 km/h.</li> <li>- Il TPL urbano bolognese ha 7 linee portanti che soddisfano circa la metà degli spostamenti giornalieri (40.000 linea 27; oltre 30.00 le linee 13,14 e 20, ecc) e hanno frequenze nelle ore di punta che vanno dai 3'30" della linea 27 ai 6'30" della linea 25.</li> <li>- Le recenti politiche di rinnovo del parco veicolare a favore di mezzi meno inquinanti hanno fatto sì che, nel 2014, quasi 4 mezzi su 5 del totale del parco mezzi di TPB era costituito da bus alimentati a metano, ibridi, filobus, mezzi elettrici, mezzi dotati di filtro CRT o con caratteristiche rispondenti alle ultime normative "Euro", ed erano già più di 280 i mezzi urbani alimentati ad energia/trazione alternativa, quali mezzi elettrici, filobus, a metano ed ibridi.</li> <li>- Circa la metà dei chilometri del servizio urbano sono stati erogati con quest'ultima tipologia di mezzi, mentre per quanto riguarda il servizio suburbano ed extraurbano l'impiego di gasolio a basso contenuto di zolfo (10 ppm) copre ormai da anni la totalità del fabbisogno di gasolio dei mezzi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Necessità di potenziamento del SFM (aumentando il cadenzamento e la capienza dei treni e introducendo l'unico titolo di viaggio)</li> <li>- Necessità del miglioramento per l'SFM della connessione alle fermate e quindi l'intermodalità.</li> <li>- Mentre nel servizio di trasporto su gomma si osserva una certa omogeneità della frequenza delle corse, il SFM invece presenta una gamma di situazioni molto variegata, soprattutto perché il servizio non è simile sulle stazioni, anche appartenenti alla stessa linea.</li> <li>- Le principali dorsali e radiali del TPL sono servite spesso da differenti e molteplici sistemi di trasporto collettivo, che a volte lavorano in sinergia e altre in competizione tra loro; tuttavia permane il fatto che il sistema si trovi in sofferenza in alcune ore del giorno e lungo alcune tratte, con mezzi e corse sature.</li> <li>- A livello urbano di Bologna durante il periodo di servizio alcune linee soffrono più di altre un sovraffollamento dei mezzi (es. linea 27, 25, 14) con effetti non solo sulla qualità del servizio, ma anche sulla sua regolarità ed efficienza, creando anche fenomeni di accodamento dei mezzi</li> <li>- La frequenza delle corse del TPL urbano nelle varie fermate, lungo gli assi radiali e nel centro storico risultano molto basse (inferiori a 2'); la cadenza delle corse aumenta nelle fermate lungo gli assi di collegamento tra le radiali, mantenendosi comunque al di sotto dei 4'.</li> <li>- Il servizio Urbano di Imola presenta valori molto modesti con una estensione di rete di circa 57 km, 190 corse giornaliere, 3.700 viaggi e un'offerta di 407.897 km/anno.</li> </ul>

**Tabella 2-2Quadro riassuntivo dei fattori di forza (S) di debolezza (W), delle opportunità (O) e dei rischi (T) delle matrici ambientali**

	<b>Fattori di forza / opportunità</b>	<b>Fattori di debolezza /rischi</b>
<b>Qualità dell'aria</b>	<p>NO<sub>2</sub>: nella stazione di San Lazzaro sono state registrate medie annuali sotto il valore limite a partire dal 2011. Per la stazione di San Pietro Capofiume si conferma un trend in diminuzione a partire dal 2007. Nell'area urbana di Imola l'andamento delle medie annuali della stazione da traffico De Amicis mostra superamenti del valore limite nel 2007 e nel 2008, seguiti da valori stabilmente inferiori al limite annuale negli anni successivi.</p> <p>PM<sub>10</sub> nel 2016 tutte le centraline hanno rispettato il limite dei 35 giorni di superamento dei 50 µg/m<sup>3</sup></p> <p>Una diminuzione nei valori medi annuali e nei superamenti nel 2008 e 2009, conseguenza probabilmente anche della profonda recessione economica e della pesante crisi della domanda petrolifera mondiale, che ha determinato una riduzione dei consumi e delle produzioni con una conseguente riduzione delle emissioni. Dal 2013 in poi tale diminuzione appare consolidata, con valori sempre più omogenei tra le diverse stazioni</p> <p>È stato approvato il PAIR 2020</p>	<p>NO<sub>x</sub>: il valore limite annuale di 40 µg/m<sup>3</sup> è stato sempre superato a Porta San Felice,</p> <p>Confrontando il numero stimato di giorni favorevoli all'accumulo (giorni critici) con gli effettivi superamenti del valore limite di 50 µg/m<sup>3</sup> della media giornaliera di PM<sub>10</sub> registrati dal 2006 ad oggi si rileva, fino al 2009, un trend in diminuzione per entrambe le grandezze quale evidenza dell'influenza delle condizioni meteorologiche.</p>
<b>Cambiamenti climatici</b>	<p>Entrata in vigore di provvedimenti normativi a livello comunitario e ripresi dalla normativa nazionale/regionale (DM Requisiti minimi e relative DGR Regionali, Nuova Legge Urbanistica, Norme sulle emissioni delle automobili e sull'introduzione di carburanti alternativi; DLgs 16 Dicembre 2016 n. 257) che spingono verso una maggiore efficienza energetica ed a una riduzione delle emissioni inquinanti e gas serra.</p> <p>Approvazione PER 2017-2030 e PTA 2017-2019 e attuazione bandi per efficienza energetica. 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.</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 (-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>Dal Rapporto ENEA sull'efficienza energetica del 2017 si vede come attraverso le detrazioni fiscali, sia aumentata la propensione verso una maggiore efficienza da parte dei consumatori dell'Emilia Romagna negli anni 2014-2015-2016 con tassi di riduzione dei consumi (generati dagli interventi cui si applicano le detrazioni) superiori al 5% da un anno all'altro. In questo senso la definizione di un orizzonte temporale più lungo e l'ampliamento di certi tipi di detrazioni di cui all'ultima legge di stabilità favorirà (previsione tendenziale al 2030 pari al 18%). Analogamente per i Gas serra al 2014 si ha una riduzione del 12% con una previsione tendenziale al 22% (al 2030).</p> <p>L'analisi effettuata nell'ambito del progetto CLImB evidenzia come tra il 2005 ed il 2010 si registri un calo graduale del peso associato ai consumi di benzina (da 29% a 22% dei consumi totali); contemporaneamente si rileva un aumento del peso percentuale dei consumi di gasolio tra il 2005 e il 2007 (da 60% a 65%) seguito da una flessione significativa fino al 2009 (-10%) per poi tornare a crescere nel 2010, attestandosi ad un valore inferiore dell'1% rispetto al 2005; i consumi di metano e GPL presentano infine un andamento in diminuzione fino al 2007 per poi crescere ininterrottamente tra il 2007 e il 2010 (+60% negli ultimi 4 anni, +25% nei 6 anni osservati).</p> <p>Complessivamente i consumi del settore trasporti risultano essere in calo del 6% circa. A questa distribuzione dei consumi corrisponde un incremento nell'immatricolazione di veicoli a ridotte emissioni.</p> <p>A fronte di una crescita del parco veicolare tra il 2005 ed il 2010 si evidenzia come il rapporto pro-capite relativo alle auto si mantiene per la provincia di Bologna costante tra il 2007 ed il 2010 ed inferiore al dato regionale (0,58 contro 0,61 dati CLImB). A Bologna tale rapporto scende allo 0,51.</p> <p>Il parco veicolare del TPL è tale per cui, nel 2014, quasi 4 mezzi su 5 del totale del parco mezzi di TPB era costituito da bus alimentati a metano, ibridi, filobus, mezzi elettrici, mezzi dotati di filtro CRT o con caratteristiche rispondenti alle ultime normative "Euro", ed erano già più di 280 i mezzi urbani alimentati ad energia/trazione alternativa, quali mezzi elettrici, filobus, a metano ed ibridi.</p> <p>Il 20% degli spostamenti nell'area metropolitana avvengono utilizzando mobilità dolce (bici + piedi), il 23% il TPL.</p>	<p>C'è la possibilità che la riduzione generale dei consumi sia legata alla difficile congiuntura economica per cui è necessario verificare se tali andamenti siano confermati anche negli anni successivi in cui si sono avuti dei primi segnali di ripresa.</p> <p>La modifica del regime di incentivazione di determinati sistemi di produzione di energia mediante fonti rinnovabili ha portato ad una riduzione dei tassi di crescita dei nuovi impianti ed a una chiusura di alcune tipologie di impianti esistenti.</p> <p>L'accesso al credito da parte dei privati (cittadini o ESCO) limita a tutt'oggi la possibilità di intraprendere azioni di riqualificazione di più ampio respiro.</p> <p>Al 2014 (da PER) il settore trasporti a livello regionale copre il 28% dei consumi finali lordi (di cui quasi il 99% imputabile ai trasporti privati). Di questi oltre il 94% sono coperti da prodotti petroliferi, il 4% da Gas l'1% da energia elettrica. Nel tendenziale anche a fronte di una riduzione dei consumi dell'1,3% al 2030, le variazioni tra i diversi vettori saranno minime con un calo del 1,7% dei vettori petroliferi ed un incremento del 2,5% del gas e dell'elettricità rispettivamente. Per la Provincia di Bologna il dato al 2007 (anno di riferimento del progetto CLImB) evidenzia un peso del settore trasporti superiore al dato regionale essendo pari al 34% dei consumi globali.</p> <p>Il parco degli autoveicoli della provincia di Bologna (dati CLImB al 2010) è ancora fortemente sbilanciato verso veicoli di tipo tradizionale (45% a benzina + 32% Gasolio contro 20% metano+GPL), anche per le auto conformi alla normativa Euro 4 4 Euro 5.</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 necessaria una decisa inversione di marcia nella composizione del parco veicolare che può essere spinta soprattutto da fattori esogeni.</p> <p>La rete ciclabile metropolitana è costituita per il 54% della rete ciclabile è in realtà costituita da percorsi promiscui e solo l'11% sono percorsi in sede propria.</p>

	Fattori di forza / opportunità	Fattori di debolezza /rischi
<b>Rumore</b>	<p>In riferimento all'agglomerato di Bologna, rispetto al solo contributo stradale (escluso autostrada e tangenziale):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il 56 % della popolazione è esposta a livelli di LDEN &lt; 60 dBA e il 35% a LDEN&lt; 55 dBA</li> <li>• Il 41% della popolazione è esposta a livelli di LNIGHT&lt; 50 dBA</li> </ul> <p>In riferimento alle strade con più di 3.000.000 di veicoli, considerando un buffer di 300 a seconda della strada tra il 70 e il 95% della popolazione è esposta a LDEN&lt;55 dBA e LNIGHT&lt; 50 dBA</p> <p>Nei prossimi mesi deve essere redatto il nuovo piano d'azione.</p>	<p>In riferimento all'agglomerato di Bologna, rispetto al solo contributo stradale (escluso autostrada e tangenziale):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il 27 % della popolazione è esposta a livelli di LDEN &gt;65 dBA e il 13% a LDEN&lt; 70 dBA</li> <li>• Il 39% della popolazione è esposta a livelli di LNIGHT&gt; 55 dBA e il 22% a LNIGHT &gt;65 dBA</li> </ul> <p>In riferimento alle strade con più di 3.000.000 di veicoli, considerando un buffer di 300:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In 4 strade più del 10% (massimo 17%) e in 7 strade più del 5% della popolazione è esposta a valori di LDEN&gt; 65 dBA</li> <li>• In 4 strade più del 5% (massimo 9%) della popolazione è esposta a valori di LNIGHT&gt; di 60 dBA</li> </ul>
<b>Sicurezza salute ambiente urbano</b>	<p>Negli anni dal 2002 al 2014, grazie alle misure in materia di sicurezza e alle inerenti politiche, si è comunque registrata una diminuzione generalizzata del numero degli incidenti sui vari ambiti territoriali dell'area metropolitana, seppur non in maniera costante.</p> <p>Nel 2016 tutte le centraline hanno rispettato il limite dei 35 giorni di superamento dei 50 µg/m3 di PM10 valore limite annuale di 40 µg/m3 per NOX (ad eccezione di Porta San Felice) Il trend negli anni è in diminuzione.</p> <p>In riferimento all'agglomerato di Bologna, rispetto al solo contributo stradale (escluso autostrada e tangenziale):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il 56 % della popolazione è esposta a livelli di LDEN &lt; 60 dBA e il 35% a LDEN&lt; 55 dBA</li> <li>• Il 41% della popolazione è esposta a livelli di LNIGHT&lt; 50 dBA</li> </ul> <p>In riferimento alle strade con più di 3.000.000 di veicoli, considerando un buffer di 300 a seconda della strada tra il 70 e il 95% della popolazione è esposta a LDEN&lt;55 dBA e LNIGHT&lt; 50 dBA</p>	<p>Analizzando il trend storico degli incidenti dal 2002 al 2014, si nota che i sinistri sono localizzati principalmente sugli assi stradali radiali e all'interno dei centri urbani.</p> <p>Al contrario del numero di incidenti, l'andamento del numero di morti in incidenti stradali non mostra evidenti trend positivo, soprattutto all'interno del comune di Bologna; inoltre mentre il numero totale di incidenti interessa in misura minore i comuni della prima cintura, al contrario quelli mortali sono maggiormente concentrati proprio all'interno di questo ambito.</p> <p>NOx: il valore limite annuale di 40 µg/m3 è stato sempre superato a Porta San Felice, il trend delle concentrazioni e delle giornate favorevoli all'accumulo evidenzia l'influenza delle condizioni meteorologiche sulla qualità dell'aria</p>

### 3 IL PUMS

La predisposizione del PUMS – Piano Urbano della Mobilità Sostenibile rientra tra i contenuti dei principali documenti di indirizzo della Commissione Europea in tema di trasporti.

Nel 2013 inoltre è stato elaborato il documento "Guidelines – Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan" (c.d. Linee guida ELTIS), approvato dalla Direzione Generale Trasporti della Commissione Europea, che definisce il PUMS come un piano strategico che orienta la mobilità in senso sostenibile con un orizzonte temporale medio-lungo, ma con verifiche e monitoraggi a intervalli di tempo predefiniti, che sviluppa una visione di sistema della mobilità urbana e si correla e coordina con i piani settoriali e urbanistici a scala sovraordinata e comunale.

Seguendo le direttive europee, nel 2015 la Regione Emilia-Romagna ha disposto il finanziamento di complessivi 350.000,00 euro per la redazione delle linee di indirizzo dei Piani urbani della mobilità sostenibile (PUMS), per i comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti e per la Città metropolitana di Bologna; quest'ultima con Delibera di Consiglio n. 13 del 27 aprile 2016 ha approvato le "Linee di Indirizzo del PUMS metro-bo", avviando le attività per la redazione del piano per l'intero territorio metropolitano.

Il PUMS della Città metropolitana di Bologna, in coerenza con quanto previsto dalla Regione Emilia Romagna e dalla direttive Ministeriali sui PUMS riguarda l'intero territorio metropolitano.

In maniera sincrona e coordinata verranno sviluppati anche il PULS (Piano Urbano della Logistica Sostenibile) e il Biciplan metropolitano quali piani di approfondimento settoriali del PUMS stesso,

In contemporanea alla redazione del PUMS metropolitano verrà sviluppata l'elaborazione del PGTU del Comune di Bologna in coerenza con le strategie del PUMS stesso quale strumento per l'attuazione delle misure di breve periodo del PUMS nell'ambito urbano di Bologna. Tale integrazione permette di massimizzare la coerenza tra le azioni e le strategie di breve, medio e lungo periodo.

Il Piano Urbano della Logistica Sostenibile – PULS (Sustainable Urban Logistics Plan – SULP) è un piano settoriale del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, PUMS metro-bo, costituisce il prodotto principale del progetto europeo CE222 SULPiTER2 "Sustainable Urban Logistics Planning To Enhance Regional freight transport" (SULPiTER) di cui l'Istituto sui trasporti e logistica (ITL) e la Città metropolitana di Bologna sono, rispettivamente, lead-partner e partner.

Il PULS è stato redatto in collaborazione con il Comune di Bologna come parte integrante e sostanziale del PUMS metro-bo sul tema delle merci in area urbana e metropolitana, nonché in coerenza con quanto previsto dal progetto europeo SULPiTER.

Il PULS affronta il tema della pianificazione delle misure di area metropolitana e urbana per una razionalizzazione del trasporto merci in un'ottica di sostenibilità. Tale pianificazione prenderà in considerazione il trasporto delle merci rispetto sia ai flussi merci distributivi che ai flussi merci industriali.

Il Biciplan metropolitano opera per garantire e sviluppare migliori condizioni per un uso diffuso della bicicletta come sistema di trasporto alternativo all'auto privata, sia in ambito urbano che metropolitano. Ha quindi il compito di individuare una rete strategica di itinerari e percorsi di collegamento tra i diversi ambiti urbani, i poli attrattori e di interscambio, in perfetta connessione con le rete regionale, nazionale ed europea, anche ai fini della valorizzazione turistica, economica e sociale del territorio dal punto di vista della ciclabilità.

Il Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) è lo strumento di pianificazione del traffico, finalizzato al "miglioramento delle condizioni della circolazione e della sicurezza stradale, la riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico e il risparmio energetico, in accordo con gli strumenti urbanistici vigenti e con i piani di trasporto nel rispetto dei valori ambientali" (art. 36 del Codice della Strada). L'orizzonte temporale del PGTU è di breve periodo e quindi vengono demandate ad altri piani di più ampio respiro (ad esempio il Piano Strutturale Comunale e il PUMS) le valutazioni degli effetti derivanti dalle grandi opere infrastrutturali di trasporto che rispondono ad altre tempistiche.

### 3.1 Gli obiettivi sovraordinati e generali

Il processo di redazione del PUMS metropolitano si è avviato con una fase di riflessione che ha visto una partecipazione ampia e convinta da parte di istituzioni, stakeholders e cittadini chiamati a confrontarsi sul sistema della mobilità bolognese, le sue criticità e le prospettive per il futuro. Il risultato è stato un dibattito fecondo e di grande spessore che, a partire dagli stimoli offerti dalle Linee di indirizzo del 2016<sup>2</sup> e in sorprendente sintonia con le valutazioni che contemporaneamente stavano maturando in seno al Comitato Scientifico, hanno permesso di delineare la VISION e, conseguentemente, la cornice motivazionale, in cui inquadrare il PUMS con i suoi obiettivi, le connesse strategie e le linee di intervento specifiche.

La VISION generale proposta tende ad innalzare il livello del dibattito e del processo di condivisione del PUMS su un piano più elevato in grado di interagire, in primo luogo, con il redigendo Piano Territoriale Metropolitano e configurandosi, pertanto, come una sorta di Metaobiettivo sovraordinato: **Rendere la Città metropolitana di Bologna più attrattiva attraverso elevati livelli di qualità urbana e vivibilità al fine di potenziare la coesione e l'attrattività del sistema territoriale nel suo complesso e il ruolo di città internazionale del suo capoluogo.**

---

<sup>2</sup>Piano Urbano della Mobilità Sostenibile Metropolitano di Bologna – “Più Mobilità e meno Gas serra” – Linee di indirizzo per la redazione del Pums (2016) approvate dal Comune di Bologna con Delibera di Giunta n. 152 del 10/5/2016 e dalla Città metropolitana con Delibera di Consiglio Metropolitano n. 13 del 27/4/2016.



## 3.2 La partecipazione

Le Linee Guida Ministeriali emanate nel DM 4 agosto 2017 forniscono una **procedura** uniforme per la **redazione e l'approvazione dei PUMS**, l'individuazione delle **strategie di riferimento**, degli obiettivi macro e specifici, e delle azioni che contribuiscono all'attuazione concreta delle strategie, nonché degli indicatori da utilizzare per la verifica del raggiungimento degli obiettivi dei PUMS.

A cascata rispetto agli obiettivi generali del PUMS, e in coerenza con quelli fissati dalle Linee Guida Ministeriali, sono stati individuati 21 obiettivi specifici del PUMS, che successivamente sono stati messi in discussione e valutati insieme ai cittadini e agli stakeholder del territorio attraverso un percorso di partecipazione dedicato.

Per i dettagli dell'attività di partecipazione e dell'indagine on line effettuate si rimanda ai Documenti "*Report Primafasedipartecipazione sugli obiettivi*" e al Report "*Irisultatidell'indagine ai cittadini*" (cfr. <http://pumsbologna.it/partecipazione/>) mentre in questa sede ci limita a fornire i risultati di sintesi delle due attività.

Complessivamente, considerando i primi dieci obiettivi emersi dal tavolo degli stakeholder e dall'indagine sui cittadini e riconoscendo quali sono gli obiettivi comuni, è possibile determinare le priorità per la collettività nel suo complesso e, quindi, per il PUMS.

**Tabella 3-1 Sintesi dei principali obiettivi specifici per il PUMS**

<b>Classifica Totale</b>	<b>Obiettivo specifico</b>	<b>Stakeholder</b>	<b>Cittadini</b>
1	Miglioramento dei servizi di Trasporto Pubblico Locale (TPM)	1	1
2	Aumento dello spazio pubblico per la circolazione a piedi e in bicicletta	6	5
3	Potenziamento delle reti dedicate e del materiale rotabile per il Trasporto Pubblico Locale	3	9
4	Miglioramento della inclusione sociale e delle condizioni di spostamento per gli utenti a ridotta mobilità	7	6
5	Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)	10	3
6	Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti e dei relativi costi sociali	9	7
7	Miglioramento della qualità dello spazio stradale ed urbano e delle condizioni generali di sicurezza degli spostamenti	8	10

Dalla tabella

Tabella 3-1 si evince come il miglioramento del Trasporto Pubblico sia l'obiettivo principale tanto per gli stakeholder quanto per i cittadini (1° e 3° classificato) seguito da obiettivi riguardanti l'incremento della mobilità attiva attraverso l'aumento dello spazio pubblico per la circolazione a piedi e in bicicletta, e il miglioramento della inclusione sociale e delle condizioni di spostamento per gli utenti a ridotta mobilità,

nonché la diminuzione del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65).

Gli esiti della partecipazione hanno prodotto il seguente sistema di obiettivi e strategie

Obiettivi generali	Macro-obiettivi
<p><b>A. Assicurare un alto livello di accessibilità</b></p>	<p>A1. Miglioramento dei servizi di Trasporto Pubblico Locale (TPL)* <i>Aumento dell'efficienza e incremento dei passeggeri che utilizzano la rete di TPL attraverso alcune azioni, ad esempio: promuovere il cadenzamento orario del servizio ferroviario metropolitano, realizzare le nuove stazioni ferroviarie previste e riqualificare/migliorare la riconoscibilità di quelle esistenti, riorganizzare e rendere più funzionali i servizi di trasporto pubblico su gomma suburbano ed extraurbano anche a rete invariata, assicurare un maggiore equilibrio dell'offerta di servizi tra Bologna e il territorio metropolitano e un'adeguata armonizzazione degli orari del Tpl, potenziare i servizi di Tpl trasversali tra comuni della Città metropolitana, potenziare il servizio per la mobilità serale/notturna/festiva, completare l'integrazione tariffaria gomma e ferro, istituire un'unica cabina di regia per il TPL, ...</i></p>
	<p>A2. Potenziamento delle reti dedicate e del materiale rotabile per il Traporto Pubblico Locale <i>Aumento dell'efficienza e incremento dei passeggeri che utilizzano la rete di TPL attraverso alcune azioni, ad esempio: realizzare sistemi ad alta capacità (tram) sulle linee a domanda forte, incrementare e proteggere le corsie preferenziali per i bus, completare ed estendere la rete filoviaria, rinnovare e potenziare il parco autobus, ...</i></p>
	<p>A3. Riduzione della congestione* <i>Abbattere i costi associati alla congestione stradale, come le perdite di tempo e il consumo di carburante. (Alcune possibili azioni: riorganizzare le sedi stradali e gli schemi di circolazione, promuovere sistemi ITS per il coordinamento semaforico e per l'indirizzamento dei flussi di traffico (infomobilità, app, ecc.), rafforzare i controlli sul rispetto della disciplina della sosta, ...)</i></p>
	<p>A4. Miglioramento dell'accessibilità di persone e merci, in particolare verso e da i poli attrattori* <i>Migliorare la circolazione di persone e merci nel territorio della città metropolitana, consentendo a tutti di accedere agevolmente ai luoghi, alle funzioni e ai servizi del territorio, nel rispetto della tutela delle zone di maggior pregio e assicurando un equilibrato uso dello spazio pubblico tra persone e merci (ad es. per la sosta). (Alcune possibili azioni: garantire un'accessibilità sostenibile ai poli attrattori (Ospedali, Aeroporto, Interporto, Stazione centrale e stazioni SFM, Fiera, Università, Fico, aree industriali e commerciali ecc.) rafforzando i servizi di Tpl e le misure di mobility management, istituire navette e intensificare i servizi di trasporto flessibile, utilizzare sistemi ITS per la riorganizzazione degli accessi ai centri urbani, oltre a tutti gli interventi, indicati negli altri obiettivi, che facilitano la circolazione di persone e merci, ...)</i></p>
	<p>A5. Miglioramento dell'integrazione tra sistema della mobilità e sviluppo urbanistico* <i>(Alcune possibili azioni: integrare e coordinare la pianificazione urbanistica con la pianificazione della mobilità, contrastare la dispersione insediativa e rafforzare le direttrici servite dal TPL, ridurre le distanze fisiche di accesso ai servizi per i cittadini, ...)</i></p>

Obiettivi generali	Macro-obiettivi
<b>B. Osservare gli obiettivi della tutela del clima</b>	A6. Riduzione delle esigenze di spostamento aumentando le alternative alla mobilità <i>(Alcune possibili azioni: sperimentare il tele-lavoro presso gli enti pubblici, promuovere l'istituzione di nidi aziendali o interaziendali per la riduzione della mobilità familiare, potenziare i servizi della pubblica amministrazione accessibili via internet, incentivare il commercio di prossimità e il consumo di prodotti a km zero, ...)</i>
	B1. Riduzione del consumo di carburanti da fonti fossili* <i>Ridurre le emissioni di sostanze in grado alterare il clima del pianeta (CO2, ecc.).</i> <i>(Alcune possibili azioni: incentivare il rinnovo del parco auto, moto e mezzi commerciali a minor impatto ambientale, elaborare uno specifico piano di azione per la mobilità elettrica con l'obiettivo di raggiungere entro il 2030 il 50% del parco circolante privato e il 100% del parco pubblico con modalità a basso impatto (elettrico, ibrido, metano e gpl), promuovere l'eco-driving, ecc.), portare avanti le azioni del Piano Energetico Regionale inerenti la mobilità sostenibile, ...)</i>
	B2. Efficientamento del sistema della logistica distributiva <i>(Alcune possibili azioni: sottoscrivere accordi con le grandi piattaforme intermodali, rinnovare il parco mezzi per il trasporto merci, gestire il trasporto merci nell'ultimo miglio e nelle ZTL con veicoli a basso impatto (anche cargo-bike), ottimizzare l'e-commerce e la logistica delle merci a corto raggio (50-60 km), spostare progressivamente il trasporto merci dalla gomma alla rotaia, ...)</i>
<b>C. Osservare gli obiettivi per la salubrità dell'aria, la salute e il rumore</b>	C1. Riequilibrio modale della mobilità* <i>Ridurre la percentuale complessiva di spostamenti dei cittadini con l'auto privata (oggi al 59% nella città metropolitana), a favore delle alternative di spostamento più sostenibili (mobilità pedonale, mobilità ciclistica, mobilità pubblica su gomma e su ferro).</i> <i>(Alcune possibili azioni: estendere le ZTL, le aree pedonali e le "isole ambientali" nei centri abitati, aumentare la ciclabilità diffusa, riorganizzare e rafforzare le restrizioni alla sosta in particolare nei centri storici, attivare sistemi di "park and ride" e incrementare la sosta di scambio, promuovere attività di informazione ed educazione alla mobilità sostenibile, ...)</i>
	C2. Miglioramento della qualità dell'aria* <i>Ridurre le emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera (PM10, NOX, ecc.) generate dai trasporti.</i> <i>(Alcune possibili azioni: l'insieme integrato delle misure, previste per gli altri obiettivi, volte a ridurre l'uso dell'auto, a rinnovare il parco veicolare privato e pubblico con mezzi a minore impatto ambientale, portare avanti le azioni previste dal Piano Aria Integrato Regionale 2020 inerenti la mobilità sostenibile, ...)</i>
	C3. Riduzione dell'inquinamento acustico* <i>Ridurre le emissioni acustiche generate dai trasporti.</i> <i>(Alcune possibili azioni: ampliare le aree a velocità moderata (zone 30), favorire la creazione di "isole ambientali" nei centri abitati, incentivare l'uso di dispositivi e motorizzazioni meno rumorose dei veicoli privati e pubblici, mantenere il coordinamento del PUMS con quanto previsto dal Piano di zonizzazione acustica, ...)</i>
<b>D. Ridurre al minimo gli incidenti causati dalla mobilità</b>	D1. Riduzione dell'incidentalità stradale* <i>(Alcune possibili azioni: favorire la creazione di zone 30 nei centri abitati, rafforzare le politiche di moderazione e di controllo della disciplina del traffico, promuovere la messa in sicurezza delle aree critiche delle infrastrutture stradali (a partire dai punti neri), migliorare i livelli di servizio della rete stradale (ampliamenti marciapiedi, manutenzione, qualità della progettazione, segnaletica, illuminazione), promuovere una cultura della sicurezza stradale a tutti i livelli, sperimentare nuovi strumenti e tecnologie per migliorare gli standard di sicurezza e per il rilievo delle informazioni (sistemi ITS), miglioramento dei livelli di sicurezza della rete ciclabile e pedonale, ...)</i>
	D2. Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti e dei relativi costi sociali* <i>Ridurre la mortalità e la lesività degli incidenti stradali (morti e feriti per incidente), ridurre i "costi umani" derivanti dalla perdita di produttività per la società, dalla perdita affettiva, ecc., nonché dei "costi generali" riferiti all'incidente stradale derivati dai danni al veicolo, dalle spese per il rilievo degli incidenti e dei servizi di emergenza, dai costi legali e amministrativi di gestione, dai danni causati all'infrastruttura stradale e agli edifici.</i> <i>(Alcune possibili azioni: tutte quelle esplicitate per l'obiettivo D1)</i>

Obiettivi generali	Macro-obiettivi
	D3. Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)* <i>(Alcune possibili azioni: tutte quelle esplicitate per l'obiettivo D1)</i>
<b>E. Rendere la città metropolitana più attrattiva, e con elevati livelli di qualità urbana e vivibilità</b>	E1. Miglioramento della qualità dello spazio stradale ed urbano e delle condizioni generali di sicurezza degli spostamenti* <i>(Alcune possibili azioni: migliorare e integrare la progettazione settoriale, in coerenza con le forme storiche delle città, per assicurare la qualità degli spazi, la loro fruibilità e sicurezza, mantenere alto il livello di sicurezza reale e anche "percepita" sui mezzi, nelle stazioni, nei parcheggi di scambio, sulla rete ciclabile e nelle aree pedonali, migliorare il decoro urbano e l'illuminazione, ...)</i>
	E2. Miglioramento della inclusione sociale e delle condizioni di spostamento per gli utenti a ridotta mobilità* <i>Gli interventi del PUMS nel loro insieme devono assicurare a tutti i cittadini, in particolare alle fasce deboli (minor reddito, disabili, altri utenti a ridotta mobilità ecc.), pari opportunità fisiche ed economiche nell'accesso alle soluzioni di trasporto, e più in generale a luoghi, funzioni, servizi della Città metropolitana.</i> <i>(Alcune possibili azioni: migliorare le condizioni di accesso e di comfort di viaggio sui mezzi pubblici, migliorare l'accessibilità ai servizi di trasporto pubblico (stazioni, fermate, ecc.), abbattere le barriere architettoniche, ampliare e riqualificare i marciapiedi, rafforzare le agevolazioni tariffarie per le fasce a minor reddito (Tpl, sosta), assicurare la sosta vicino ai centri per anziani e utenti a ridotta mobilità,...)</i>
	E3. Aumento della soddisfazione della cittadinanza* <i>Migliorare la soddisfazione dei cittadini per i diversi mezzi di trasporto utilizzati, in particolare per i mezzi più sostenibili (a piedi, in bici, con mezzi pubblici, con mezzi in condivisione) e rispetto a diversi fattori (rapidità degli spostamenti, regolarità del servizio pubblico, comfort del viaggio, informazioni a terra e a bordo mezzi, sicurezza dello spostamento, ecc.).</i> <i>(Alcune possibili azioni: tutti gli interventi previsti in altri obiettivi che contribuiscono a migliorare i livelli di prestazione dei diversi servizi e modi di trasporto)</i>
	E4. Aumento del tasso di occupazione* <i>Gli interventi del PUMS nel loro insieme devono avere effetti positivi sui livelli di occupazione nella città metropolitana.</i> <i>(Alcune possibili azioni: tutti gli interventi già previsti dagli altri obiettivi che favoriscono lo sviluppo dell'area metropolitana e contribuiscono quindi ad incrementarne i livelli di occupazione, le attività e i servizi che promuovono il marketing territoriale e la promozione turistica)</i>
	E5. Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)* <i>(Alcune possibili azioni: promuovere la mobilità «in condivisione» anche del mezzo privato (estensione del bike sharing, car sharing, car pooling), le azioni di mobility management, diversificare le tariffe per la sosta per fasce orarie e territoriali, sviluppare l'infomobilità per ridurre i tempi di viaggio, prevedere «buoni taxi» per alcune categorie di utenti deboli, ...)</i>
	E6. Aumento dello spazio pubblico per la circolazione a piedi e in bicicletta <i>(Alcune possibili azioni: favorire la ciclabilità diffusa, estendere e ricucire i percorsi ciclabili e pedonali nell'intera area metropolitana, metterli in sicurezza e adeguare la segnaletica, promuovere i percorsi sicuri casa scuola/casa lavoro, introdurre nuovi servizi (deposito e noleggio bici), incentivare le bici a pedalata assistita e il bike sharing, promuovere campagne di informazione e formazione a favore del camminare e della bici, ...)</i>
	E7. Sviluppo di azioni di smart mobility per promuovere una città moderna, innovativa, internazionale <i>(Alcune possibili azioni: incentivare sharing mobility e l'infomobilità, favorire la mobilità elettrica, portare avanti studi per la promozione di veicoli a guida autonoma e di sistemi avanzati per il trasporto merci urbano, ...)</i>

\* NB Obiettivo indicato come obbligatorio dalle linee guida per i PUMS del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

### 3.3 Gli obiettivi, strategie e target del PUMS

Il PUMS conferma la scelta delle Linee di indirizzo del PUMS (2016) di riduzione del 40% degli spostamenti al 2030 al fine di ridurre le emissioni da traffico come richiesto a livello europeo (Accordo di Parigi) e Regionale (PAIR 2020 e PER).

Nello specifico le linee di indirizzo riportavano i seguenti obiettivi al 2030:

- 20% di ripartizione modale Auto+Moto nelle città di Bologna e Imola;
- 40% di ripartizione modale Auto+Moto nelle macroaree di Cintura e Pianura;
- 50% di ripartizione modale Auto+Moto nelle macroaree di Collina e Montagna.

Durante la redazione del PUMS è stato aggiornato il quadro conoscitivo. In considerazione degli obiettivi di riduzione, in particolare sulla qualità dell'aria, il piano ha sottratto gli spostamenti con veicoli elettrici dall'obiettivo di riduzione, in quanto, non emettono inquinanti durante gli spostamenti. Il PUMS sulla base di recenti studi<sup>3</sup> ha assunto al 2030 una percentuale di veicoli elettrici pari al 12%. Quindi rispetto allo stato attuale per raggiungere l'obiettivo di Piano **dovranno essere spostati su altre modalità 440.000 spostamenti in auto al giorno pari al 28% del totale**, che in considerazione di aspetti economici, facilità di realizzazione, lunghezza degli spostamenti<sup>4</sup>, sono stati così ripartiti:

- 239mila in bicicletta;
- 167mila su TPM;
- 84mila a piedi

Queste assunzioni implicano che dei **440.000 spostamenti giornalieri su mezzo privato** (auto e moto su un totale di 2.700.000 spostamenti giornalieri) da trasferire su altre modalità, il 38% di questi dovrà passare su Trasporto Pubblico, il 54% su bicicletta e l'8% sulla modalità pedonale.

La ripartizione modale di progetto prevede pertanto che l'utilizzo dell'auto privata dovrà ridursi dal 57% attuale al 41%, mentre la quota pedonale dovrà crescere dal 22% al 23%, quella ciclistica dal 5% al 14% e il Trasporto Pubblico metropolitano (tutte le modalità) dal 13% al 19%.

Il target degli obiettivi della Città metropolitana non è distribuito uniformemente sull'intero territorio, ma è assegnato per singola macro-area (Bologna, Cintura, Imolese, Pianura e Collina-Montagna) in base alle analisi delle attuali abitudini dei cittadini, alle caratteristiche orografiche del territorio e alle potenzialità che ogni macro-area può esprimere nel lungo periodo.

Appare evidente come Bologna sia chiamata a svolgere un ruolo rilevante per il suo conseguimento: il 29% dei target da trasferire sono concentrati nell'area centrale della città. Risulta evidente anche come il Piano spinga verso l'utilizzo della bici in primis proprio nel centro del capoluogo.

In merito alla crescita dell'utilizzo della bici, il PUMS richiede un forte cambiamento nei modelli di mobilità sulle brevi distanze a tutti i territori, dato che i valori assoluti degli incrementi di questa modalità si

<sup>3</sup>The European House, Ambrosetti, 2017 – studio "E-MOBILITY REVOLUTION".

<sup>4</sup>Gli indicatori calcolati sulla base di tale shift modale sono ottenuti ipotizzando una lunghezza media del singolo spostamento pari a 2 km per la modalità ciclabile, 6 km sul TPM e 750 metri a piedi.

traducono, ad esempio per la Cintura e per l'Imolese, nel raddoppio degli spostamenti attuali effettuati su bicicletta. Non meno sfidanti sono i 167.000 spostamenti aggiuntivi sul Trasporto Pubblico Metropolitan (TPM)<sup>5</sup>, che sebbene siano distribuiti in modo percentualmente piuttosto uniforme sull'area metropolitana, richiedono un apporto numericamente molto rilevante alle macroaree di Bologna e Cintura.

### 3.3.1 GLI OBIETTIVI E STRATEGIE DEL PULS

Il Piano Urbano della Logistica Sostenibile (PULS) rappresenta lo strumento di pianificazione, all'interno del PUMS, con cui la Città metropolitana intende proporre e definire le proprie strategie per il miglioramento, in termini di sostenibilità ambientale, della movimentazione e distribuzione delle merci in ambito urbano e metropolitano, in coerenza con gli obiettivi posti nel Patto metropolitano per il lavoro e lo sviluppo economico e sociale (aprile 2015) e nel Piano Strategico Metropolitan di Bologna (luglio 2018) circa gli obiettivi della piena e buona occupazione, della qualità del lavoro, delle politiche di inserimento lavorativo.

Il PULS intende quindi perseguire, nel medio-lungo periodo, una serie di azioni in grado di rispondere da una parte alle esigenze e alle domanda del trasporto merci mantenendo sempre elevati livelli di servizio, e dall'altra alla necessità di ridurre progressivamente le emissioni di CO<sub>2</sub> e delle altre esternalità negative garantendo sostenibilità ambientale, economica e sociale. Questi aspetti sono doppiamente importanti nei contesti urbanizzati, dove peraltro l'attività di trasporto delle merci è resa più difficoltosa a causa della densità di popolazione e servizi concentrati su aree relativamente piccole, motivo per cui il PULS non può che non inquadrare il trasporto delle merci e la logistica in una visione di sistema con le altre modalità di trasporto e con la popolazione, al fine di determinare la soluzione in grado di massimizzare i benefici dell'intero sistema.

Gli obiettivi a cui può essere ricondotta la visione del PULS, sono:

- **Contribuire alla tutela del clima riducendo le emissioni di gas serra (CO<sub>2</sub>)** del sistema di trasporto delle merci nel territorio metropolitano in particolare nei centri storici delle città con l'abbattimento totale delle emissioni dirette di CO<sub>2</sub> entro il 2030;
- **Riduzione dell'apporto alla congestione stradale del trasporto delle merci** attraverso l'ottimizzazione delle infrastrutture stradali nella logica di uno spazio condiviso con le altre componenti della viabilità stradale (traffico privato e collettivo). Questo obiettivo si riferisce sia alle infrastrutture di scorrimento e quindi alla riduzione dell'apporto alla congestione del traffico merci, sia alla sosta dei veicoli nelle aree urbane. Si propone sostanzialmente un approccio di sistema tra il trasporto delle merci, il trasporto privato e il trasporto collettivo, non ragionando quindi solamente sulle necessità del settore merci ma tenendo anche in considerazione le esigenze delle altre utenze stradali;
- **Riduzione dello sprawl logistico** e cioè dell'insediamento di nuove imprese logistico-produttive lontane dai criteri che contribuiscono al raggiungimento di un sistema di trasporto delle merci

---

<sup>5</sup> In termini di percorrenze chilometriche ai 167.000 spostamenti su TPM corrispondono circa 2 Milioni di passeggeri\*km, mentre i 239.000 spostamenti in bici ne sviluppano la metà (circa 1 Milione di ciclisti\*km).

sostenibile, sviluppando al contempo gli attuali ambiti logistici attraverso la loro specializzazione coerente con la vocazione del territorio,

- **Sviluppo del mercato della logistica.** Conseguire un sistema logistico capace di seguire gli sviluppi di domanda e le richieste sempre più stringenti del mercato garantendo al contempo elevati livelli di servizio.

Le altre riduzioni-obiettivo sono:

- Raddoppiare le quantità di merci (+135%) che attualmente viaggiano su ferrovia;
- Triplicare i punti percentuali della ripartizione modale su ferro;
- Ridurre del 15% le emissioni inquinanti di CO<sub>2</sub>;
- Ridurre la congestione da traffico merci.

Le strategie proposte per raggiungere gli obiettivi sono:

1. Incremento della quota modale ferroviaria.
2. Distribuzione urbana carbon free
3. Razionalizzazione e concentrazione degli insediamenti logistico-produttivi in ambiti con accessibilità diretta dalla rete autostradale e dal trasporto pubblico locale su ferro .
4. Promozione grandi hub logistici (Interporto - Aeroporto).
5. Innovazione e specializzazione dei servizi logistici.
6. Partecipazione continua pubblico-privata.

È importante notare come le singole strategie rispondono a più di un obiettivo e riescono a generare delle sinergie reciproche.

Le azioni proposte per il raggiungimento degli obiettivi riguardanti il trasporto merci e la logistica possono essere lette sotto diversi punti di vista. In primo luogo possono essere ricondotte ad un ambito geografico più o meno contestualizzato, alla tipologia di trasporto e logistica (distributiva o industriale) su cui vanno a calarsi e infine all'obiettivo o obiettivi cui vanno a rispondere e di conseguenza alle specifiche strategie e linee di intervento che da questi discendono. Quest'ultima caratterizzazione è piuttosto complessa in quanto ad un obiettivo corrispondono diverse strategie e un numero ancora maggiore di azioni.

### **3.4 Il sistema degli obiettivi le strategie e le politiche-azioni**

Di seguito si riportano nelle tabelle seguenti gli obiettivi del piano. Tali obiettivi sono stati costruiti come detto 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. Tali obiettivi comprendono anche quelli del PULS, del Biciplan metropolitano e del PGTU.

Di seguito si riporta il sistema degli obiettivi –strategie –azioni

Obiettivi generali	Macro-obiettivi	strategie-azioni	
A. Assicurare un alto livello di accessibilità	<b>A1. Miglioramento dei servizi di Trasporto Pubblico Locale (TPL)*</b> Aumento dell'efficienza e incremento dei passeggeri che utilizzano la rete di trasporto pubblico	Biglietto unico - Integrazione tariffaria multimodale estesa a tutta la rete in ambito metropolitano Potenziamento e ottimizzazione del Servizio Ferroviario Metropolitano (SFM 15'15') Potenziamento della rete portante metropolitana (Rete I Livello) Potenziamento della rete metropolitana (Rete II e III Livello) per collegamenti trasversali e di adduzione alla rete portante	
	<b>A2. Potenziamento delle reti dedicate e del materiale rotabile per il Traporto Pubblico Locale</b> Aumento dell'efficienza e incremento dei passeggeri che utilizzano la rete di trasporto pubblico	Potenziamento della rete portante urbana di Bologna con l'introduzione della tecnologia tranviaria Introduzioni di sistemi di velocizzazione del servizio su gomma (BRT) sui corridoi prioritari Realizzazione dei centri di mobilità per l'interscambio tra le varie modalità di trasporto	
	<b>A3. Riduzione della congestione*</b> Abbattere i costi associati alla congestione stradale, come le perdite di tempo e il consumo di carburante	Realizzazione degli interventi stradali già finanziati e quelli previsti dagli strumenti di pianificazione coerenti con i principi del PUMS Riqualificazione delle strade esistenti Potenziamento della rete TPM	
	<b>A4. Miglioramento dell'accessibilità di persone e merci, in particolare verso e da i poli attrattori*</b> Migliorare la circolazione di persone e merci nel territorio della città metropolitana, consentendo a tutti di accedere agevolmente ai luoghi, alle funzioni e ai servizi del territorio, nel rispetto della tutela delle zone di maggior pregio e assicurando un equilibrato uso dello spazio pubblico tra persone e merci (ad es. per la sosta).	Potenziamento della rete TPM Introduzione e ottimizzazione di fasce orarie specifiche per la consegna delle merci Realizzazione dei centri di mobilità per l'interscambio tra le varie modalità di trasporto	
	<b>A5. Miglioramento dell'integrazione tra sistema della mobilità e sviluppo urbanistico*</b> Riprogettare gli spazi dedicati in ambito urbano alle varie forme di mobilità	Riprogettazione degli spazi funzionali delle strade decongestionate grazie alla realizzazione delle nuove infrastrutture Superamento del concetto di Zona 30 ed evoluzione in Città 30 Istituzione di zone a traffico pedonale privilegiato Cura della qualità dello spazio pubblico, compreso quello dedicato alla mobilità, negli interventi di rigenerazione urbana Trasformazioni territoriali ed urbanistiche condizionate all'adeguatezza del trasporto collettivo e delle infrastrutture per la mobilità Razionalizzazione insediamenti logistici ed introduzione Green Logistici Attivazione di nuove ZTL e aree verdi con valorizzazione di quelle esistenti	
	<b>A6. Riduzione delle esigenze di spostamento aumentando le alternative alla mobilità</b> Garantire l'accesso ad alcuni tipi di servizi limitando la necessità di spostarsi	Sperimentare il tele-lavoro presso gli enti pubblici e aziende, Potenziare i servizi della pubblica amministrazione accessibili via internet	
	B. Osservare gli obiettivi della tutela del clima	<b>B1. Riduzione del consumo di carburanti da fonti fossili*</b> Ridurre le emissioni di sostanze in grado alterare il clima del pianeta (CO2, ecc.).	Incentivi al rinnovo del parco veicolare verso categorie a bassa classe emissiva Favorire l'interscambio tra i sistemi di mobilità condivise e le altre modalità di trasporto Progressiva transizione elettrica delle flotte bus: servizio urbano solo con mezzi elettrici - Metrobus e linee extraurbane solo con mezzi elettrici o ibridi a metano Progressiva transizione della flotta Taxi e NCC solo con mezzi ecologici Progressiva transizione della flotta enti pubblici solo ibridi o elettrici Incentivi all'acquisto di bici a pedalata assistita Potenziamento della rete di ricarica su strada
		<b>B2. Efficientamento del sistema della logistica distributiva</b> Riorganizzazione ed efficientamento del	Armonizzazione della regolamentazione degli accessi nei centri storici Attivazione spazi logistici di prossimità, centri di consolidamento urbano e punti consegna e-commerce



---

sistema della distribuzione delle merci

Istituzione ZTL elettrica per la distribuzione merci e diffusione cargo bike

Utilizzo dinamico delle aree di sosta e sperimentazione consegne notturne

Miglioramento infrastrutturale e tecnologico dell'Interport di Bologna

---

<p><b>C. Osservare gli obiettivi per la salubrità dell'aria, la salute e il rumore</b></p>	<p><b>C1. Riequilibrio modale della mobilità*</b></p>	<p>Ridurre la percentuale complessiva di spostamenti dei cittadini con l'auto privata (oggi al 59% nella città metropolitana), a favore delle alternative di spostamento più sostenibili (mobilità pedonale, mobilità ciclistica, mobilità pubblica su gomma e su ferro).</p>	<p>Attivazione di nuove ZTL e aree verdi con valorizzazione di quelle esistenti</p> <p>Potenziamento della rete TPM</p> <p>Biglietto unico - Integrazione tariffaria multimodale estesa a tutta la rete in ambito metropolitano</p> <p>Adozione di politiche di regolazione e restrizione della sosta veicolare</p> <p>Adozione di politiche per incrementare i livelli di sicurezza di bici e pedoni</p> <p>Rinnovo e manutenzione di stazioni e fermate del trasporto pubblico per migliorare l'accessibilità al servizio</p> <p>Realizzazione dei centri di mobilità per l'interscambio tra le varie modalità di trasporto</p> <p>Promozione della ciclabilità diffusa</p>
	<p><b>C2. Miglioramento della qualità dell'aria*</b></p>	<p>Ridurre le emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera (PM10, NOX, ecc.) generate dai trasporti.</p>	<p>Adozione di politiche destinate al riequilibrio modale della mobilità</p> <p>Rinnovamento del parco veicolare privato e pubblico con mezzi a minore impatto ambientale</p> <p>Attivazione di nuove ZTL e aree verdi con valorizzazione di quelle esistenti</p>
	<p><b>C3. Riduzione dell'inquinamento acustico*</b></p>	<p>Ridurre le emissioni acustiche generate dai trasporti.</p>	<p>Superamento del concetto di Zona 30 ed evoluzione in Città 30</p> <p>Attivazione di nuove ZTL e aree verdi con valorizzazione di quelle esistenti</p> <p>Rinnovamento del parco veicolare privato e pubblico con mezzi a minore impatto acustico</p>
<p><b>D. Ridurre al minimo gli incidenti causati dalla mobilità</b></p>	<p><b>D1. Riduzione dell'incidentalità stradale*</b></p>	<p></p>	<p>Superamento del concetto di Zona 30 ed evoluzione in Città 30</p> <p>Attivazione di nuove ZTL e aree verdi con valorizzazione di quelle esistenti</p> <p>Tutela delle categorie di utenza debole</p> <p>Riprogettazione degli spazi funzionali dedicati alle varie forme di mobilità in un'ottica di spazio condiviso</p> <p>Educazione alla cultura della sicurezza stradale</p> <p>Sviluppo dei sistemi di infomobilità (ITS) sul territorio</p>
	<p><b>D2. Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti e dei relativi costi sociali*</b></p>	<p>, ridurre i "costi umani" derivanti dalla perdita di produttività per la società, dalla perdita affettiva, ecc., nonché dei "costi generali" riferiti all'incidente stradale derivati dai danni al veicolo, dalle spese per il rilievo degli incidenti e dei servizi di emergenza, dai costi legali e amministrativi di gestione, dai danni causati all'infrastruttura stradale e agli edifici.</p>	<p>Superamento del concetto di Zona 30 ed evoluzione in Città 30</p> <p>Attivazione di nuove ZTL e aree verdi con valorizzazione di quelle esistenti</p> <p>Tutela delle categorie di utenza debole</p> <p>Riprogettazione degli spazi funzionali dedicati alle varie forme di mobilità in un'ottica di spazio condiviso</p> <p>Educazione alla cultura della sicurezza stradale</p>
	<p><b>D3. Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)*</b></p>	<p></p>	<p>Superamento del concetto di Zona 30 ed evoluzione in Città 30</p> <p>Attivazione di nuove ZTL e aree verdi con valorizzazione di quelle esistenti</p> <p>Tutela delle categorie di utenza debole</p> <p>Riprogettazione degli spazi funzionali dedicati alle varie forme di mobilità in un'ottica di spazio condiviso</p> <p>Educazione alla cultura della sicurezza stradale</p> <p>Sviluppo dei sistemi di infomobilità (ITS) sul territorio</p> <p>Totale dall'utenza scolastica</p>

<p><b>E. Rendere la città metropolitana più attrattiva, e con elevati livelli di qualità urbana e vivibilità</b></p>	<p><b>E1. Miglioramento della qualità dello spazio stradale ed urbano e delle condizioni generali di sicurezza degli spostamenti*</b></p>	<p>Superamento del concetto di Zona 30 ed evoluzione in Città 30</p> <p>Istituzione di zone a traffico pedonale privilegiato</p> <p>Attivazione di nuove ZTL e aree verdi con valorizzazione di quelle esistenti</p>
	<p><b>E2. Miglioramento della inclusione sociale e delle condizioni di spostamento per gli utenti a ridotta mobilità*</b></p> <p>Gli interventi del PUMS nel loro insieme devono assicurare a tutti i cittadini, in particolare alle fasce deboli (minor reddito, disabili, altri utenti a ridotta mobilità ecc.), pari opportunità fisiche ed economiche nell'accesso alle soluzioni di trasporto, e più in generale a luoghi, funzioni, servizi della Città metropolitana.</p>	<p>Adozione di elevati standard di accessibilità per l'utenza disabile e abbattimento delle barriere architettoniche</p> <p>Biglietto unico - Integrazione tariffaria multimodale estesa a tutta la rete in ambito metropolitano</p>
	<p><b>E3. Aumento della soddisfazione della cittadinanza*</b></p> <p>Migliorare la soddisfazione dei cittadini per i diversi mezzi di trasporto utilizzati, in particolare per i mezzi più sostenibili (a piedi, in bici, con mezzi pubblici, con mezzi in condivisione) e rispetto a diversi fattori (rapidità degli spostamenti, regolarità del servizio pubblico, comfort del viaggio, informazioni a terra e a bordo mezzi, sicurezza dello spostamento, ecc.).</p>	<p>Tutte le azioni di miglioramento del TPM e le politiche per lo spazio condiviso e il miglioramento della qualità urbana</p>
	<p><b>E4. Aumento del tasso di occupazione*</b></p> <p>Gli interventi del PUMS nel loro insieme devono avere effetti positivi sui livelli di occupazione nella città metropolitana.</p>	<p>Tutti gli interventi già previsti dagli altri obiettivi che favorendo l'accessibilità, la qualità e quindi l'attrattività del territorio contribuiscono ad incrementare le prestazioni del sistema economico</p>
	<p><b>E5. Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)*</b></p>	<p>Adozione di politiche destinate al riequilibrio modale della mobilità</p> <p>Promozione di azioni di mobility management</p> <p>Promozione di azioni per favorire lo sviluppo di mobilità condivisa</p> <p>Promozione della ciclabilità diffusa</p> <p>Sviluppo della rete ciclistica per la mobilità quotidiana</p>
	<p><b>E6. Aumento dello spazio pubblico per la circolazione a piedi e in bicicletta</b></p>	<p>Riprogettazione degli spazi funzionali dedicati alle varie forme di mobilità in un'ottica di spazio condiviso</p> <p>Superamento del concetto di Zona 30 ed evoluzione in Città 30</p> <p>Attivazione di nuove ZTL e aree verdi con valorizzazione di quelle esistenti</p> <p>Istituzione di zone a traffico pedonale privilegiato</p>
	<p><b>E7. Sviluppo di azioni di smart mobility per promuovere una città moderna, innovativa, internazionale</b></p>	<p>Promozione di azioni di mobility management</p> <p>Promozione di azioni per favorire lo sviluppo di mobilità condivisa</p> <p>Sviluppo dei sistemi di infomobilità (ITS) sul territorio</p>

**Tabella 3-2 Quadro sinottico del processo di attuazione delle PRINCIPALI STRATEGIE del PUMS**

STRATEGIA		SCENARIO IMMEDIATO (2020)	SCENARIO INTERMEDIO (2025)	SCENARIO PUMS (2030)
<b>INTEGRAZIONE TARIFFARIA</b>		Completamento agevolazione tariffaria Biglietto Unico		
<b>TPM</b>	<i>SFM</i>	Completamento SFM 2012 e servizio 15'-15' Linea S2A (Imola Bologna)	Servizio 15'-15' dove non previsti interventi infrastrutturali e/o previsti interventi fattibili in 5 anni (linee S3-S4-S5)	Piena funzionalità del servizio 15'-15' e completamento interventi infrastrutturali
	<i>TRAM</i>	Gara e affidamento lavori Linea Rossa	Entrata in esercizio della Linea Rossa Gare e affidamento lavori Linee Verde e Gialla	Entrata in esercizio delle linee Verde e Gialla <sup>6</sup>
	<i>AUTOLINEE EXTRAURBANE</i>	Attivazione di nuovi servizi: serali, festivi, collegamenti trasversali tra Comuni e sperimentazione prima linea Metrobus	Ristrutturazione rete TPM extraurbana sulle linee interessate dalla linea Rossa tranviaria con attivazione attestamenti urbani interessati e dal progressivo potenziamento 15'-15' del SFM	Attivazione progressiva nuova rete TPM completa a seguito dell'attuazione delle linee tranviarie Verde e Gialla e del completamento del servizio 15'-15' del SFM
	<i>AUTOLINEE URBANE</i>	Attivazione Crealis ed estensione servizio notturno	Ristrutturazione autolinee urbane interessate dalla Linea Rossa tranviaria Attuazione PIMBO armonizzata con le azioni di Piano	Ristrutturazione autolinee urbane interessate dalla rete tranviaria (Linea Rossa, Gialla e Verde)
	<i>CENTRI MOBILITA'</i>	Avvio attività progettazione nuovo punto di interscambio modale e terminal bus Area Fiera Realizzazione alle stazioni di Imola e Castel S.P.T. (linea SFM S2A)	Realizzazione Centro di Mobilità Terminal Area Fiera e Terminal Emilio Lepido agli attestamenti della Linea Rossa tranviaria Realizzazione stazioni con attivo SFM 15'-15'	Completamento del progetto
<b>MOBILITA' CICLISTICA</b>	<i>BICIPLAN METROPOLITANO</i>	Sviluppo del 35% della rete strategica (120 km da realizzare) Realizzazione interventi rete integrativa	Sviluppo del 70% della rete strategica (240 km da realizzare) Progressiva implementazione rete integrativa	Completamento della rete strategica (342 km da realizzare) Completamento rete integrativa
	<i>BICIPLAN BOLOGNA</i>	Sviluppo del 60% della rete strategica (37 km da realizzare) Realizzazione interventi della rete integrativa	Sviluppo di almeno il 90% della rete strategica (56 km) Prosecuzione realizzazione interventi della rete integrativa	Completamento e riqualificazione della rete strategica (62 km) Completamento rete integrativa
	<i>VELOSTAZIONI</i>	Prime realizzazioni velostazioni nei centri di Mobilità	Progressiva estensione velostazioni nei centri di Mobilità	Completamento realizzazione velostazioni nei centri di Mobilità
<b>AREE A PREVALENZA PEDONALE E MOBILITA' PEDONALE</b>	<i>AMBITO METROPOLITANO</i>	Avvio processo estensione aree nei Comuni metropolitani	Incremento estensione aree pedonali Evoluzione sistemi di controllo aree pedonali	Superficie complessiva aree pedonali pari al 20% dell'area del centro storico Comuni
	<i>AMBITO BOLOGNA</i>	Introduzione di regole più restrittive a favore della pedonalità Evoluzione sistemi di controllo aree pedonali Riqualificazione e continuità di percorsi e attraversamenti pedonali - Avvio ed attuazione PEBA	Incremento estensione aree pedonali Progressiva estensione	Superficie complessiva aree pedonali pari al 20% dell'area del centro storico Progressiva estensione

<sup>6</sup> La Linea Blu verrà realizzata dopo l'ammortamento del progetto PIMBO

STRATEGIA		SCENARIO IMMEDIATO (2020)	SCENARIO INTERMEDIO (2025)	SCENARIO PUMS (2030)
SICUREZZA STRADALE	AMBITO METROPOLITANO	Interventi su zone a massima incidentalità lungo strade provinciali Realizzazione interventi per incremento diffuso sicurezza per utenza vulnerabile Enforcing controlli per sanzionare comportamenti scorretti	Progressiva estensione	Progressiva estensione
	AMBITO BOLOGNA	Interventi su zone a massima incidentalità lungo strade urbane Realizzazione interventi per incremento diffuso sicurezza per utenza vulnerabile Enforcing controlli per sanzionare comportamenti scorretti	Progressiva estensione	Progressiva estensione
SERVIZI SHARING	BIKE SHARING	A regime su Bologna e inizio estensione ai Comuni PAIR	Progressiva estensione ai Centri di Mobilità attivati e ai Comuni PAIR	Estensione a tutti i Centri di Mobilità e ai Comuni PAIR
	CAR SHARING	A regime su Bologna e inizio estensione ai Comuni PAIR	Progressiva estensione ai Centri di Mobilità attivati e ai Comuni PAIR	Estensione a tutti i Centri di Mobilità attivati e ai Comuni PAIR
	ALTRE FORME DI SHARING	Avvio sperimentazione su forme innovative di sharing	Valutazione sperimentazioni e Progressiva estensione ai centri di Mobilità attivati	Estensione a tutti i Centri di Mobilità attivati
RIDUZIONE TRAFFICO VEICOLARE CENTRI URBANI	RETE STRADALE	Realizzazione interventi infrastrutturali già finanziati	Avvio realizzazione interventi infrastrutturali coerenticol PUMS	Completamento interventi infrastrutturali coerenticol PUMS
REGOLAMENTAZIONE CENTRI ABITATI	ZTL AMBIENTALI CENTRI STORICI (AMBITO METROPOLITANO)	Attivazione progressiva nuove ZTL nei Comuni PAIR	Controllo e accesso solo veicoli a basso impatto con regole incrementalmente più restrittive	Controllo e accesso solo veicoli a emissioni zero
	ZTL AMBIENTALI CENTRI STORICI (AMBITO BOLOGNA)	Avvio progressiva riduzione permessi basata su classe ambientale	Accesso solo veicoli PAIR	Accesso solo veicoli elettrici
	AREA VERDE (AMBITO BOLOGNA)	Prima attuazione sperimentale nuove regole di limitazione per le auto sull'intero centro abitato (Area Verde)	Applicazione del controllo in chiave ambientale con progressiva estensione alle aree interessate	
	CITTA' '30'	Avvio applicazione a Bologna eccetto viabilità urbana principale	Applicazione estensiva a Bologna e avvio nei Comuni PAIR eccetto viabilità urbana principale	Applicazione estensiva a tutti i Comuni eccetto viabilità urbana principale

STRATEGIA		SCENARIO IMMEDIATO (2020)	SCENARIO INTERMEDIO (2025)	SCENARIO PUMS (2030)
<b>POLITICHE INCENTIVANTI</b>	<b>SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DELLE FLOTTE</b>	Acquisto flotta per Metrobus e linee extraurbane solo elettrici o ibridi a metano Acquisto flotta bus urbani solo elettrico Nuove licenze taxi e NCC solo ecologiche Acquisto flotta enti pubblici solo elettrico o ibrido	Acquisto flotta per Metrobus e linee extraurbane solo elettrici o ibridi a metano Acquisto flotta bus urbani solo elettrico Nuove licenze taxi e NCC solo elettriche Acquisto flotta enti pubblici solo elettrico o ibrido	Flotta per Metrobus e linee extraurbane solo mezzi elettrici o ibridi a metano Flotta bus urbani interamente elettrica Taxi ed NCC solo ibridi ed elettrici Flotta enti pubblici solo ibridi o elettrici
	<b>BONUS MOBILITA'</b>	Progettazione sistema borsellino della mobilità sostenibile metropolitano Sperimentazione sistemi premianti (singoli, aziende) per comportamenti virtuosi: rinuncia auto, utilizzo TPM, bici → abbonamenti TPM, contributo per servizi sharing, ecc.	Avvio sperimentazione sistema borsellino mobilità sostenibile metropolitano	Borsellino elettronico mobilità sostenibile a regime
	<b>POLITICHE DI MOBILITY MANAGEMENT</b>	Attivazione nuovi piedibus/bicibus istituti primari metropolitani Rafforzamento ed estensione politiche incentivanti aziende metropolitane (rinnovo convenzioni gestori TPL, aumento aziende/enti con accordo di MM, emanazioni bandi, etc.)	Estensione piedibus/bicibus agli istituti primari Comuni PAIR e metropolitani Attivazione isole pedonali scolastiche temporanee presso istituti primari Comuni PAIR Estensione politiche incentivanti aziende metropolitane	Estensione pedibus/bicibus agli istituti primari Comuni PAIR e comuni metropolitani Estensione politiche incentivanti aziende metropolitane
<b>MOBILITA' ELETTRICA</b>	<b>DIFFUSIONE INFRASTRUTTURE DI RICARICA</b>	Attivazione almeno un punto di ricarica pubblico in tutti i Comuni PAIR e avvio diffusione negli altri Comuni Incentivazione della diffusione della ricarica privata	Diffusione dei punti di ricarica pubblici nei Comuni PAIR e almeno un punto di ricarica in tutti gli altri comuni Incentivazione della diffusione della ricarica privata	Diffusione dei punti di ricarica pubblici in tutti i Comuni Incentivazione della diffusione della ricarica privata
<b>SOSTA (Comuni PAIR)</b>	<b>RIORGANIZZAZIONE OFFERTA E TARIFFAZIONE SOSTA SU STRADA</b>	Revisione/introduzione tariffe su strada a favore di un uso più efficiente dello spazio pubblico. Incentivi rottamazione/rinuncia posto auto	Riorganizzazione offerta su strada a favore del TPM e mobilità attiva	Ridefinizione delle dotazioni di parcheggi riservati ai residenti in caso di riqualificazioni urbanistiche e di nuove realizzazioni urbanistiche nelle aree servite dalla rete TPM (zone di particolare accessibilità)
	<b>RIORGANIZZAZIONE OFFERTA E TARIFFAZIONE SOSTA IN STRUTTURA</b>	Proseguimento tariffazione agevolata per sosta di interscambio con TPM	Realizzazione e riorganizzazione parcheggi di interscambio con TPM sostitutivi della sosta persa su strada	Realizzazione parcheggi di interscambio con TPM sostitutivi della sosta persa su strada

STRATEGIA		SCENARIO IMMEDIATO (2020)	SCENARIO INTERMEDIO (2025)	SCENARIO PUMS (2030)
<b>LOGISTICA</b>	<b>LOGISTICA DISTRIBUTIVA</b>	Coinvolgimento permanente - Freight Quality Partnership	Coinvolgimento permanente - Freight Quality Partnership	Coinvolgimento permanente - Freight Quality Partnership
		Attivazione progetti pilota Spazi Logistici di Prossimità (SLP) Comune di Bologna e redazione Linee Guida	Attuazione SLP sulla base delle Linee Guida Comune di Bologna e Comuni PAIR	Avvio a regime SLP Comune di Bologna e Comuni PAIR Graduale estensione progetti pilota SLP a tutti i Comuni su base Linee Guida
		Individuazione aree di sosta ad utilizzo dinamico	Sperimentazione aree di sosta ad utilizzo dinamico	Avvio a regime delle aree di sosta ad utilizzo dinamico
		Sperimentazione ZTL elettrica in contesti ridotti con diffusione cargo-bike	Applicazione fattori correttivi ZTL elettrica e graduale attuazione centro storico Comune di Bologna	Graduale estensione ZTL elettrica e diffusione cargo bike ai centri storici di maggior pregio architettonico
		Attivazione progetti pilota consegne notturne Comune di Bologna	Graduale estensione consegne notturne partendo dai Comuni PAIR	Avvio a regime consegne notturne
		Definizione modalità di armonizzazione regolamentazione accesso veicoli merci ai centri storici	Armonizzazione modalità di regolamentazione accesso veicoli merci ai centri storici Comuni PAIR	Armonizzazione regolamentazione accesso veicoli merci ai centri storici per i tutti i Comuni
		Individuazione Centri Consolidamento Urbano delle merci (CCU) Comune di Bologna	Sperimentazione CCU	Avvio a regime CCU
<b>LOGISTICA</b>	<b>LOGISTICA INDUSTRIALE</b>	Avvio razionalizzazione insediamenti logistici: promozione e attivazione ambiti	Razionalizzazione insediamenti logistici e applicazione eventuali fattori correttivi	Razionalizzazione insediamenti logistici a regime
		Avvio Certificazione Green Logistic	Estensione Certificazione Green Logistic agli insediamenti esistenti	Certificazione Green Logistic a regime
		Avvio interventi infrastrutturali e tecnologici per il miglioramento delle funzionalità di Interporto	Attuazione interventi infrastrutturali e tecnologici per il miglioramento delle funzionalità di Interporto	Interventi infrastrutturali e tecnologici per il miglioramento delle funzionalità di Interporto a regime
		Ricezione e avvio progetti servizi logistici/ferroviari innovativi	Attuazione servizi logistici/ferroviari innovativi	Servizi logistici/ferroviari innovativi a regime
		Pianificazione servizi specializzati cargo-aereo	Attivazione servizi specializzati cargo-aereo	Realizzazione Cargo City
<b>COMUNICAZIONE, SENSIBILIZZAZIONE/ DIVULGAZIONE</b>	<b>MOBILITA' CICLISTICA</b>	Campagne di sensibilizzazione	Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione	Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione
	<b>CITTA' 30</b>	Campagne di sensibilizzazione, azioni di coinvolgimento delle comunità locali/quartieri	Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione	Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione
	<b>SICUREZZA STRADALE</b>	Campagne di sensibilizzazione	Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione	Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione
	<b>PUMS e PGTU</b>	Campagne di informazione sulle azioni previste dal piano	Divulgazione dei risultati ottenuti e del report di monitoraggio, campagne di informazione dello stato di avanzamento delle azioni	Divulgazione dei risultati ottenuti e del report di monitoraggio, campagne di informazione dello stato di avanzamento delle azioni

## 4 OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

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.

**Tabella 4-1 Obiettivi di sostenibilità**

Obiettivi/principi di protezione/sostenibilità ambientale	
<b>Mobilità e trasporto</b>	Garantire a tutti i cittadini modi di spostamento che permettano loro di accedere alle destinazioni ed ai servizi chiave, garantendo in particolare i diritti di mobilità delle fasce più deboli (PRIT RER)
	Migliorare l'efficienza dei trasporti di persone e merci (PRIT RER);
	Promuovere la sostenibilità e l'ottimizzazione della logistica delle merci (PAIR RER)
	Promuovere uno sviluppo bilanciato di tutte le modalità di trasporto ed incoraggiare la scelta di quelle più sostenibili (PRIT RER), raggiungendo entro il 2020 almeno il 50% del riparto modale tra auto e moto e le altre forme di mobilità (CARTA DI BOLOGNA)
	Sviluppare alternative alla domanda di mobilità soddisfatta dal mezzo privato (PAIR PRIT RER)
<b>Qualità dell'aria</b>	Ridurre emissioni di gas inquinanti (Dir. 2001/81/CE; Dir. 2010/75/UE; Str. tematica UE su inquin. atmosf.) PAIR . – 47% PM 10 – 36% NOx
	Limitare esposizione umana a vari inquinanti atm. con misure a scala locale-generale (Dir. 2008/50/CE; Str. tematica UE su inquin. atmosf.).
<b>Cambiamenti climatici</b>	Ridurre emissione di gas serra del 40% al 2030 (Decisione del Consiglio europeo del 23-24 ottobre 2014 Nuovo PER 2017-2030)
	Miglioramento dell'efficienza energetica del 30% 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)
<b>Inquinamento acustico</b>	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)
	Evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi dell'esposizione al rumore ambientale, compreso il fastidio (Dlgs 194/05)
<b>Sicurezza salute e ambiente urbano</b>	Migliorare le condizioni di sicurezza (PRIT RER);
	Ridurre l'incidentalità stradale con morti del 50% entro il 2020 rispetto al 2010 (Impegno UE)
	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 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.

Si sottolinea che, poiché la redazione di Piano Urbano della Mobilità Sostenibile della Città Metropolitana di Bologna è unitaria al Piano Urbano della Logistica Sostenibile della Città Metropolitana e al Piano Generale Traffico Urbano del Comune di Bologna, anche le analisi ambientali, le valutazioni di coerenza e degli effetti sono unitarie.

### 5.1 La valutazione di coerenza

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

Il processo di valutazione è stato 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 è 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.

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.

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

In riferimento alla coerenza esterna, gli obiettivi del PUMS appaiono nel complesso pienamente coerenti con gli obiettivi di sostenibilità, in particolare per quelli che derivano dal PRIT e sono indirizzati alla sostenibilità della mobilità urbana 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 relativi alla qualità dell'aria, anzi l'attuazione degli obiettivi del PUMS sono il principale strumento per perseguire tali obiettivi relativamente al contributo da traffico.

Il tema dell'inquinamento acustico è stato integrato nel piano con un obiettivo esplicito, inoltre gli obiettivi del PUMS appaiono nel complesso pienamente coerenti con gli obiettivi di sostenibilità in termini di esposizione della popolazione a rumore, anzi l'attuazione degli obiettivi del PUMS sono uno strumento 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 con un obiettivo esplicito, inoltre gli obiettivi del PUMS appaiono nel complesso coerenti con gli obiettivi specifici del PER in particolare per tutte quelle azioni volte incrementare la mobilità dolce e l'utilizzo del TPL. Appare più debole l'azione verso il rinnovo del parco veicolare privato a mezzi in prevalenza elettrici che però dipende in buona parte da politiche di tipo esogeno e dall'innovazione tecnologica.

Anche il tema del miglioramento della sicurezza ha alcuni obiettivi specifici nel PUMS, per la riduzione dell'incidentalità e la diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti e dei relativi costi sociali, in particolare per gli utenti deboli.

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

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

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

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.

Il PUMS con gli obiettivi di miglioramento dell'accessibilità di persone e merci, in particolare verso e da i poli attrattori, e di miglioramento dell'integrazione tra sistema della mobilità e sviluppo urbanistico, intende dare risposta alla domanda di maggiori "connessioni", non solo da e verso Bologna, ma anche da e verso i e i centri attrattori presenti nel territorio metropolitano. Si intende da un lato garantire un'accessibilità sostenibile ai poli attrattori (Ospedali, Aeroporto, Interporto, Stazione centrale e stazioni SFM, Fiera, Università, Fico, aree industriali e commerciali ecc.) rafforzando i servizi di Tpl e le misure di mobility management; prevedendo navette e intensificando i servizi di trasporto flessibile; utilizzando sistemi ITS per la riorganizzazione degli accessi ai centri urbani e altri interventi che facilitano la circolazione di persone e merci. Dall'altro integrare e coordinare la pianificazione urbanistica con la pianificazione della mobilità, contrastare la dispersione insediativa e rafforzare le direttrici servite dal TPL, ridurre le distanze fisiche di accesso ai servizi per i cittadini,

Il PUMS ha l'obiettivo da un lato di riduzione delle esigenze di spostamento aumentando le alternative alla mobilità, dall'altro di incentivare l'uso di mezzi alternativi all'auto privata riequilibrando l'attuale ripartizione nell'uso dei diversi mezzi di trasporto a favore di quelli collettivi e più sostenibili, ottenendo in questo modo anche una riduzione del tasso di motorizzazione privata. Le possibili azioni indicate dal PUMS per il raggiungimento di questi obiettivi sono: la sperimentazione del tele-lavoro presso gli enti pubblici; la promozione dell'istituzione di nidi aziendali o interaziendali per la riduzione della mobilità familiare; il potenziamento di servizi della pubblica amministrazione accessibili via internet, l'incentivazione del commercio di prossimità e il consumo di prodotti a km zero.

Il PUMS si pone l'obiettivo di assicurare a tutti i cittadini, in particolare alle fasce deboli (minor reddito, disabili, altri utenti a ridotta mobilità ecc.), pari opportunità fisiche ed economiche nell'accesso alle soluzioni di trasporto, e più in generale a luoghi, funzioni, servizi della Città metropolitana, attraverso il miglioramento delle condizioni di accesso e di comfort di viaggio sui mezzi pubblici; il miglioramento l'accessibilità ai servizi di trasporto pubblico (stazioni, fermate, ecc.); l'abbattimento delle barriere architettoniche, l'ampliamento e la riqualificazione dei marciapiedi; il rafforzamento delle agevolazioni tariffarie per le fasce a minor reddito (Tpl, sosta); la dotazione di adeguati spazi di sosta vicino ai centri per anziani e utenti a ridotta mobilità.

Obiettivo del PUMS è anche l'aumento della soddisfazione dei cittadini per i diversi mezzi di trasporto utilizzati, in particolare per i mezzi più sostenibili (a piedi, in bici, con mezzi pubblici, con mezzi

in condivisione) e rispetto a diversi fattori (rapidità degli spostamenti, regolarità del servizio pubblico, comfort del viaggio, informazioni a terra e a bordo mezzi, sicurezza dello spostamento, ecc.). Inoltre viene specificato che gli interventi del PUMS nel loro insieme devono avere effetti positivi sui livelli di occupazione nella città metropolitana.

Il PUMS intende promuovere lo sviluppo di azioni di smart mobility per promuovere una città moderna, innovativa, internazionale attraverso alcune azioni quali: incentivare sharing mobility e l'infomobilità, favorire la mobilità elettrica, portare avanti studi per la promozione di veicoli a guida autonoma e di sistemi avanzati per il trasporto merci urbano.

Come detto Il PUMS ha l'obiettivo di incentivare l'uso di mezzi alternativi all'auto privata riequilibrando l'attuale ripartizione nell'uso dei diversi mezzi di trasporto a favore di quelli collettivi, in particolare il TPL (su gomma e su ferro), e più sostenibili, piedi e bicicletta ottenendo un riequilibrio modale a favore di questi sistemi di trasporto.

Alcune possibili azioni indicate dal PUMS sono: estendere le ZTL, le aree pedonali e le "isole ambientali" nei centri abitati; aumentare la ciclabilità diffusa; riorganizzare e rafforzare le restrizioni alla sosta in particolare nei centri storici; attivare sistemi di "park and ride" e incrementare la sosta di scambio; promuovere attività di informazione ed educazione alla mobilità sostenibile. Ma anche promuovere la mobilità «in condivisione» del mezzo privato (estensione del bike sharing, car sharing, car pooling) e le azioni di mobility management; diversificare le tariffe per la sosta per fasce orarie e territoriali, sviluppare l'infomobilità per ridurre i tempi di viaggio, prevedere «buoni taxi» per alcune categorie di utenti deboli, ...)

Obiettivo del PUMS è anche la riduzione della congestione nella circolazione dei veicoli, per abbattere i costi associati alla congestione stradale, come le perdite di tempo e il consumo di carburante. Per questo le possibili azioni indicate riguardano: la riorganizzazione delle sedi stradali e degli schemi di circolazione; la promozione di sistemi ITS per il coordinamento semaforico e per l'indirizzamento dei flussi di traffico (infomobilità, app, ecc.); il rafforzamento dei controlli sul rispetto della disciplina della sosta.

Il PUMS, in coerenza con le indicazioni del PSC e dei piani sovraordinati, considera nello scenario di riferimento di interventi infrastrutturali che, da un lato, sono necessari a superare alcune situazioni critiche presenti allo stato attuale verso il completamento dello schema infrastrutturale generale; dall'altro assume l'obiettivo di miglioramento della qualità dello spazio stradale ed urbano e delle condizioni generali di sicurezza degli spostamenti.

In relazione a quest'ultimo aspetto il PUMS intende migliorare e integrare la progettazione settoriale, in coerenza con le forme storiche delle città, per assicurare la qualità degli spazi, la loro fruibilità e sicurezza, mantenere alto il livello di sicurezza reale e anche "percepita" sui mezzi, nelle stazioni, nei parcheggi di scambio, sulla rete ciclabile e nelle aree pedonali, migliorare il decoro urbano e l'illuminazione.

Il PUMS si pone l'obiettivo di migliorare la circolazione di persone e merci nel territorio della città metropolitana, consentendo a tutti di accedere agevolmente ai luoghi, alle funzioni e ai servizi del

territorio, tuttavia nel rispetto della tutela delle zone di maggior pregio e assicurando un equilibrato uso dello spazio pubblico tra persone e merci (ad es. per la sosta), anche attraverso l'utilizzo dei sistemi ITS per la riorganizzazione degli accessi ai centri urbani.

Il PUMS persegue il miglioramento della qualità dello spazio stradale ed urbano migliorando e integrando la progettazione settoriale, in coerenza con le forme storiche delle città, per assicurare la qualità degli spazi, la loro fruibilità e sicurezza anche per gli utenti a ridotta mobilità; e aumentando dello spazio pubblico per la circolazione a piedi e in bicicletta.

Il PUMS, e il PULS che l'accompagna, puntano ad un maggior efficientamento del sistema della logistica distributiva gestendo il trasporto merci nell'ultimo miglio e nelle ZTL con veicoli a basso impatto, ottimizzando l'e-commerce e la logistica delle merci a corto raggio.

Il PUMS, con la finalità di potenziare l'uso della bicicletta da parte di tutti gli utenti urbani, intende a mitigare gli elementi di criticità ancora in essere, puntando all'aumento dello spazio pubblico per la circolazione in bicicletta; favorendo la ciclabilità diffusa; estendendo e ricucendo i percorsi ciclabili nell'intera area metropolitana e mettendoli in sicurezza anche adeguando la segnaletica; promuovendo i percorsi sicuri casa scuola/casa lavoro; introducendo nuovi servizi (deposito e noleggio bici); incentivando le bici a pedalata assistita e il bike sharing; promuovendo campagne di informazione e formazione a favore dell'uso della bici

Allo stesso modo si pone l'obiettivo di incrementare lo spazio pubblico pedonale; promuovere i percorsi sicuri casa scuola/casa lavoro e campagne di informazione e formazione a favore del camminare

Il PUMS si pone come obiettivo lo sviluppo di azioni di smart mobility per promuovere una città moderna, innovativa, internazionale, prefigurando alcune azioni quali: incentivare sharing mobility e l'infomobilità; favorire la mobilità elettrica; portare avanti studi per la promozione di veicoli a guida autonoma e di sistemi avanzati per il trasporto merci urbano; utilizzo dei sistemi ITS per la riorganizzazione degli accessi ai centri urbani; potenziamento dei sistemi ITS per il coordinamento semaforico e per l'indirizzamento dei flussi di traffico (infomobilità, app, ecc.).

Il PUMS prevede, nel migliorare la circolazione di persone e merci nel territorio della città metropolitana, il rispetto della tutela delle zone di maggior pregio assicurando un equilibrato uso dello spazio pubblico tra persone e merci, ad esempio per la sosta nelle aree a scarsità di risorsa.

L'obiettivo del PUMS del miglioramento della inclusione sociale e delle condizioni di spostamento per gli utenti a ridotta mobilità prevede anche il rafforzamento delle agevolazioni tariffarie per le fasce a minor reddito (Tpl, sosta), e il potenziamento della sosta vicino ai centri per anziani e utenti a ridotta mobilità,

Tra le azioni che hanno come obiettivo di abbattere i costi associati alla congestione stradale, e gli effetti negativi sulla mobilità e sull'ambiente, il PUMS indica il rafforzamento dei controlli sul rispetto della disciplina della sosta. Inoltre la riorganizzazione e il rafforzamento delle restrizioni alla sosta in particolare nei centri storici, assieme all'attivazione di sistemi di "park and ride" e all'incremento della sosta di scambio, vengono indicati dal PUMS come azioni possibili per incentivare il riequilibrio modale verso sistemi di trasporto a maggiore sostenibilità.

Il PULS accompagna il PUMS, l'integrazione dei due piani ha come obiettivo il miglioramento dell'accessibilità di persone e merci, in particolare verso e da i poli attrattori. Il miglioramento della circolazione di persone e merci nel territorio della città metropolitana dovrà consentire a tutti di accedere agevolmente ai luoghi, alle funzioni e ai servizi del territorio, nel rispetto della tutela delle zone di maggior pregio e assicurando un equilibrato uso dello spazio pubblico tra persone e merci (ad es. per la sosta), rafforzando le misure di mobility management, intensificando i servizi di trasporto flessibile, utilizzando sistemi ITS per la riorganizzazione degli accessi ai centri urbani, e altri interventi che facilitano la circolazione di persone e merci.

L'obiettivo dell'efficientamento del sistema della logistica distributiva nell'area metropolitana e nel capoluogo, anche attraverso il contenimento dell'esternalità ambientalmente negative, potrà essere perseguito sottoscrivendo accordi con le grandi piattaforme intermodali, rinnovando il parco mezzi per il trasporto merci, gestendo il trasporto merci nell'ultimo miglio e nelle ZTL con veicoli a basso impatto, ottimizzando l'e-commerce e la logistica delle merci a corto raggio (50-60 km), spostando progressivamente il trasporto merci dalla gomma alla rotaia.

Il PUMS persegue l'obiettivo di migliorare i servizi di TPL, attraverso un incremento dell'efficienza per ottenere un aumento dei passeggeri che utilizzano la rete di TPL. Si punta ad esempio a promuovere il cadenzamento orario del SFM, realizzando le nuove stazioni ferroviarie previste e riqualificando/migliorando la riconoscibilità di quelle esistenti; riorganizzare e rendere più funzionali i servizi di trasporto pubblico su gomma suburbano ed extraurbano; assicurare un maggiore equilibrio dell'offerta di servizi tra Bologna e il territorio metropolitana e un'adeguata armonizzazione degli orari del TPL; potenziare i servizi trasversali tra comuni della Città metropolitana; potenziare il servizio per la mobilità serale/notturna/festiva; completare l'integrazione tariffaria gomma e ferro; istituire un'unica cabina di regia per il TPL.

Il PUMS punta a superare le situazioni di sovraffollamento, regolarità e qualità del servizio di TPL urbano attraverso il potenziamento delle reti dedicate e del materiale rotabile ottenuto con la realizzazione di un sistema ad alta capacità (tram) sulle linee a domanda forte, incrementando e proteggendo le corsie preferenziali per i bus; completando ed estendendo la rete filoviaria; rinnovando e potenziando il parco autobus.

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

Premettendo che il quadro conoscitivo sul rumore risente del fatto che solo l'agglomerato è tenuto ad elaborare la mappa strategica, si rileva comunque che il PUMS ha ben integrato il tema rumore nel piano, infatti oltre ad aver un obiettivo esplicito molti degli altri obiettivi, avendo il fine di favorire la mobilità sostenibile risultano pienamente coerenti con il tema.

Il PUMS ha ben integrato il tema della riduzione delle emissioni climalteranti, infatti oltre ad aver un obiettivo esplicito molti degli altri obiettivi, avendo il fine di favorire la mobilità sostenibile (divergenza modale verso sistemi di trasporto energeticamente sostenibili o a minor emissione di CO2) risultano

pienamente coerenti con il tema e con la criticità segnalata di un utilizzo in riduzione del TPL. Si aggiunge, come già evidenziato, il PUMS ha integrato i temi del PER.

Il PUMS punta a migliorare i buoni risultati ottenuti negli ultimi anni riguardo alla sicurezza stradale e all'incidentalità, ponendosi l'obiettivo di ridurre ulteriormente l'incidentalità su tutto il territorio metropolitano. Diminuendo in modo sensibile il numero degli incidenti con morti e feriti e dei relativi costi sociali, con particolare riferimento a quelli che coinvolgono gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65).

Le possibili azioni previste per raggiungere questi obiettivi sono: favorire la creazione di zone 30 nei centri abitati, rafforzare le politiche di moderazione e di controllo della disciplina del traffico, promuovere la messa in sicurezza delle aree critiche delle infrastrutture stradali (a partire dai punti neri), migliorare i livelli di servizio della rete stradale (ampliamenti marciapiedi, manutenzione, qualità della progettazione, segnaletica, illuminazione), promuovere una cultura della sicurezza stradale a tutti i livelli, sperimentare nuovi strumenti e tecnologie per migliorare gli standard di sicurezza e per il rilievo delle informazioni (sistemi ITS), miglioramento dei livelli di sicurezza della rete ciclabile e pedonale.

Il PUMS ha ben integrato il tema della salute in termini di inquinamento acustico ed atmosferico con obiettivi espliciti, inoltre molti obiettivi, avendo il fine di favorire la mobilità sostenibile risultano pienamente coerenti con il tema. Si aggiunge, come già evidenziato, il PUMS ha integrato pienamente i temi del PAIR.

Il PUMS come si è visto ha inoltre obiettivi espliciti in termini di sicurezza e ambiente urbano.

## **5.2 Valutazione degli effetti ambientali del piano**

La finalità della VAS è da un lato la verifica della compatibilità delle singole scelte (azioni di piano), dall'altro quella di valutare gli effetti complessivi del piano costruendo bilanci confrontabili tra lo scenario attuale, quello futuro tendenziale (scenario 0) e gli scenari futuri alternativi di piano.

Preme ancora una volta sottolineare che, poiché la redazione di Piano Urbano della Mobilità Sostenibile della Città Metropolitana di Bologna è unitaria al Piano Urbano della Logistica Sostenibile e al Piano Generale Traffico Urbano del Comune di Bologna, anche tutte le analisi ambientali, valutazioni di coerenza e degli effetti sono unitarie.

Molte azioni e strategie del piano non risultano quantificabili proprio per il carattere strategico del Piano e perché tale piano essendo a carattere metropolitano, più di altri PUMS da direttive ed indirizzi ad altri piani, per attuare le strategie individuate.

L'ambito territoriale che, come detto, comprende l'intera città metropolitana comporta un approccio solidale e proattivo da parte di tutti i comuni nella progressiva attuazione delle previsioni e degli obiettivi di un Piano che si impegna a soddisfare con la stessa attenzione il diritto alla mobilità espresso da tutti i territori ricercando, caso per caso, le soluzioni più idonee in rapporto alle caratteristiche del contesto da

servire. In questa logica, da un lato il piano da risposta alle esigenze di mobilità di tutti i soggetti che quotidianamente si muovono a Bologna, dall'altro la creazione di una rete di Trasporto Pubblico Metropolitan che si pone l'obiettivo di offrire anche ai territori più lontani da Bologna una sistematica connessione durante tutto l'arco della giornata con i servizi di eccellenza e i nodi della grande rete (aeroporto, stazione AV) è il riscontro tangibile dell'approccio sistemico e della qualità diffusa dell'offerta di trasporto che il PUMS intende proporre, con risvolti pertanto positivi di carattere sociale, in termini di inclusione sociale, accesso ai servizi.

In merito al carattere strategico del PUMS si evidenzia come la mobilità è riconosciuta di supporto alla capacità del sistema socioeconomico e territoriale bolognese di proporsi in maniera competitiva in quanto a qualità della vita, standard qualitativi dei servizi erogati alle persone e alle imprese, offerta turistica, etc. nel panorama nazionale ed europeo.

La qualità urbana e la vivibilità sono le leve per aumentare la capacità attrattiva della Città metropolitana di Bologna. questo costituisce, già di per sé, un ribaltamento dell'approccio tradizionale.

In linea con le Linee Guida europee per la redazione dei PUMS pone infatti al centro dell'attenzione le persone, i loro diritti e le loro esigenze (salute, sicurezza, lavoro, istruzione, accesso ai servizi, inclusione sociale, tempo libero...) evitando l'appiattimento su temi di mera razionalizzazione del traffico di cui, spesso, la soluzione infrastrutturale è il traguardo scontato di un approccio funzionalista e settorializzato.

La centralità dei temi dell'urbanistica è stata posta tanto a livello territoriale quanto alla scala urbana. Nel primo caso il PUMS, in coerenza con la nuova legge urbanistica regionale, facendo propri il contrasto all'aumento del consumo di suolo, l'incentivo al riuso dell'esistente e, individua condizioni di sostenibilità al fine di governare i processi di localizzazione e di infrastrutturazione dei grandi attrattori di traffico, evitando l'incremento derivato della domanda di trasporto di persone e merci su strada in parti della rete che non hanno la capacità fisica e ambientale per sopportare aumenti di traffico. Un ulteriore tema in ambito "extraurbano", affrontato dal PUMS (in continuità con il PTCP e la pianificazione degli ultimi decenni) riguarda il contrasto alla dispersione insediativa residenziale che spesso genera costi insostenibili per la domanda derivata di nuovi servizi di trasporto pubblico e che, in alcuni casi, implica anche ulteriori spese di infrastrutturazione.

Le nuove linee tranviarie in campo urbano nei comuni di Bologna, Casalecchio, San Lazzaro e Pianoro, ma anche la costruzione dei 30 Centri di Mobilità previsti dal PUMS in ambito metropolitano e delle annesse reti ciclopedonali di prossimità, possono avere effetto propulsore della qualità urbana e della vivibilità dei luoghi ai fini della loro attrattività con tutto ciò che ne può derivare in termini di ricadute positive, economiche e sociali.

In campo urbano molte delle strategie del PUMS sono finalizzate alla transizione da una visione della strada come spazio conteso a quella di spazio condiviso attraverso le strategie per la pedonalità, la ciclabilità diffusa, la città 30. Il grado di condivisione tra le differenti componenti di traffico (pedoni, ciclisti, automobilisti e motociclisti, auto in sosta, trasporto pubblico, circolazione, carico e scarico merci) è variabile in funzione delle caratteristiche e delle funzioni attribuite al singolo elemento della viabilità,

senza comunque mai rinunciare alle condizioni di sicurezza per le utenze più deboli. L'approccio punta su qualità, vivibilità e sicurezza dello spazio pubblico.

La visione della strada come spazio condiviso e tutte le strategie che il PUMS mette in campo in termini di pedonalità e ciclabilità sono essenziali per raggiungere gli obiettivi sfidanti che si è dato in termini di diversione modale verso bicicletta e pedoni. Si sottolinea come incrementare la mobilità attiva ha implicazioni positive anche in termini di salute dei cittadini, ma è al contempo necessario garantirne la sicurezza.

Ovunque, e al primo posto come priorità di intervento, è posta l'attenzione ai temi della sicurezza, non solo in termini di riduzione delle cause passive di incidentalità, ma anche di percezione dei livelli di sicurezza dei luoghi, dei mezzi e dei percorsi essendo, quest'ultima, il primo elemento in grado di innalzare l'attrattività urbana e di condizionare le scelte modali. La recrudescenza dell'incidentalità che coinvolge i ciclisti e, tra questi, quelli della fascia over 65, deve costituire lo sprone per ricollocare le priorità nel giusto ordine, antepoendo a qualunque altra misura la creazione di una rete ciclabile continua, sicura e leggibile. La mobilità ciclopedonale è quella che più di ogni altra necessita di regole per essere tutelata riguardo la condivisione dello spazio, ma allo stesso tempo è il principale driver di aumento dell'attrattività dei luoghi della città e del loro sviluppo socioeconomico. La progettazione infrastrutturale e funzionale dello spazio stradale, assegnando la dovuta attenzione ai movimenti di pedoni e ciclisti è il prerequisito indispensabile per cogliere gli ambiziosi obiettivi fissati dal Piano.

In questo contesto preme anche sottolineare che nell'attuazione del PUMS non si può prescindere dalla sostenibilità economica, ma è importante evidenziare che devono essere considerate tutte le voci in gioco, sia quelle monetizzabili che quelle non monetizzabili. I costi di infrastrutturazione e gestione del sistema dei trasporti devono essere necessariamente e puntualmente posti a confronto non solo con i benefici derivanti dalla riduzione del costo generalizzato di trasporto per gli utenti, ma anche, a titolo esemplificativo e non esaustivo, con la riduzione dell'incidentalità e dell'inquinamento (a cui è riconducibile un significativo risparmio in termini di spesa sanitaria), con i benefici indiretti derivanti dalle opportunità per il settore turistico e il marketing territoriale in generale, dall'efficienza del sistema produttivo e dal contrasto allo spopolamento delle zone interne dall'inclusione sociale.

La sostenibilità economica dello scenario proposto dal PUMS si applica, infine, anche al sistema della logistica dei trasporti. I benefici derivanti dalla pratica di forme di logistica "collaborativa", supportati dall'introduzione di ITS, sono destinati ad interessare pedoni, ciclisti ed utenti del trasporto pubblico e a favorire le relative modalità di spostamento, riducendo le situazioni di potenziale conflitto con le attività di carico e scarico merci, ma anche gli operatori del settore. Le ottimizzazioni proposte consentiranno infatti, di ottenere una maggiore produttività delle operazioni di consegna e ritiro della merce in contesti in cui l'operatività dei mezzi di trasporto merci tradizionali risulta fortemente penalizzata.

Oltre alle valutazioni quantitative preme sottolineare in merito alla sostenibilità ambientale, che l'azione del Piano si è concentrata in via prioritaria nell'area del comune di Bologna e della cintura che è soggetta ad una elevatissima pressione ambientale da parte del sistema dei trasporti. L'azione del Piano si gioca su due fronti: quello della riduzione della domanda di trasporto su mezzo motorizzato privato e quello del contenimento dell'infrastrutturazione stradale che, peraltro, sono tra loro intimamente connessi

e interagenti. Sul versante della riduzione della domanda di trasporto privato motorizzato la strategia da riaffermare è quella del miglioramento del livello di servizio del trasporto collettivo. Sul versante del contenimento dell'infrastrutturazione, il Piano, in coerenza con le Linee di indirizzo che la Città metropolitana ha inteso darsi per la redazione del PUMS, ha assunto una scelta coraggiosa eliminando ogni previsione di viabilità ex novo se non già programmata, o funzionale alla creazione di capacità aggiuntiva a favore del trasporto pubblico (Tram o Bus Rapid Transit) o, ancora, sostitutiva, per motivi di sicurezza, di tratti da dismettere. Ciò implica una gestione ottimale della capacità esistente, che dovrà essere conseguita ricorrendo a Intelligent Traffic Systems in grado di informare in tempo reale gli utenti automobilisti sullo stato della rete, sui percorsi alternativi in caso di riduzioni temporanee della capacità ma, soprattutto, riguardo le soluzioni di viaggio alternative all'uso dell'auto privata, aprendo la strada a concepire la Mobilità come servizio modulabile in base alle proprie reali e specifiche esigenze e alle mutevoli condizioni dell'offerta multimodale disponibile (MaaS – Mobility as a Service).

Un tema fondamentale, comune a tutte le modalità di trasporto motorizzato, riguarda la riduzione dell'inquinamento atmosferico e acustico da traffico, che hanno risvolti importanti sulla salute, soprattutto di anziani e bambini, ma anche sulla vivibilità dei luoghi e sulla qualità urbana. Per quanto riguarda il miglioramento della qualità dell'aria, tema strategico nel Bacino Padano, esso è stato assunto tra gli obiettivi generali tematici del PUMS direttamente derivati dal PAIR e dall'Accordo sul clima di Parigi.

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, quello futuro tendenziale (scenario 0) e gli scenari futuri alternativi di piano.

Il PUMS, insieme al PULS e al PGTU di Bologna, assume azioni che intendono produrre effetti significativi sull'assetto complessivo del sistema della mobilità al fine di raggiungere gli obiettivi prefissati, sia intrinseci alla componente mobilità stessa che più in generale di sostenibilità ambientale e di qualità territoriale e urbana.

I quattro obiettivi generali che il PUMS persegue: l'accessibilità, la tutela del clima, la salute e la salubrità dell'aria, la sicurezza stradale, i quali a loro volta contribuiscono al quinto obiettivo generale che mira a rendere più attrattiva e vivibile la Città metropolitana, vengono tradotti in termini quantitativi, per quanto riguarda la componente traffico e trasporti, nell'obiettivo di ridurre al 2030 le emissioni da traffico del 40% rispetto al 1990, estendendolo all'intero territorio metropolitano anziché ai soli centri abitati principali.

Assumendo, in base alle previsioni, che all'orizzonte di piano il 12% dell'obiettivo possa derivare dalla decarbonizzazione del parco veicolare, il restante 28% si dovrà ottenere dalla riduzione del traffico motorizzato privato, cioè, secondo i dati elaborati nelle Linee di indirizzo del PUMS (2016), dovranno essere trasferiti dal mezzo privato ad altre modalità circa 440.000 spostamenti al giorno, dei circa 2.586.000 spostamenti con origine o destinazione interna alla CM.

In termini di ripartizione modale ciò significa passare dal 58,5% di uso dell'auto e moto al 43% del 2030, innalzando la quota pedonale dal 22% al 23%, quella ciclistica dal 5% al 14% e il Trasporto Pubblico metropolitano (tutte le modalità) dal 13% al 19%, per l'intera Città Metropolitana.

Naturalmente il target obiettivo per la Città metropolitana non viene perseguito uniformemente sull'intero suo territorio, ma è stato distribuito tra i diversi territori (macro-aree o ambiti) in base alle analisi delle attuali abitudini dei cittadini, alle caratteristiche orografiche del territorio e alle potenzialità che ogni territorio può esprimere nel lungo periodo.

Secondo questa impostazione, Bologna è chiamata a svolgere un ruolo indubbiamente rilevante per il conseguimento di questo obiettivo, con circa 255.000 spostamenti giornalieri su mezzo privato che devono trasferirsi su altri mezzi più compatibili. Tuttavia il PUMS richiede un forte cambiamento nei modelli di mobilità sulle brevi distanze a tutti i territori, dato che i valori assoluti delle trasformazioni richieste, ad esempio per la Cintura e per l'Imolese, con il raddoppio degli spostamenti attuali effettuati su bicicletta; oppure l'incremento di 167.000 spostamenti aggiuntivi sul Trasporto Pubblico Metropolitano che, sebbene siano distribuiti in modo percentualmente piuttosto uniforme sull'area metropolitana, richiedono un apporto numericamente molto rilevante alle macroaree di Bologna e Cintura.

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

La stima della ripartizione modale, ottenuta dalle simulazioni del PUMS nel lungo periodo per la Città metropolitana, mostra come i soli interventi infrastrutturali e di riorganizzazione dei servizi di trasporto previsti e simulati nello scenario di piano, garantiscano il quasi raggiungimento degli obiettivi, in sostanziale controtendenza rispetto allo scenario di riferimento.

Se infatti viene quasi raggiunto l'obiettivo di portare lo shift modale per il TPM dal 13% al 19%, con -0,3% rispetto al target, i valori di ripartizione modale del trasporto privato (auto e moto) e degli spostamenti in bici rimangono poco più distanti, rispettivamente a +0,5% e -0,7%, dai valori obiettivo.

Guardando ai singoli ambiti, nel confronto tra lo scenario di piano e quello di riferimento, la riduzione più consistente degli spostamenti in auto è prevista per Bologna con quasi il 50% in meno contro una media della CM del 26%; per il TPL incrementi oltre la media del 53,3% sono attesi per il Circondario Imolese (+56% circa), le Valli Reno-Lavino-Samoggia (+107% circa) e Savena-Idice (+24% circa), ma con Bologna che si attesta vicino al +53%. Per gli spostamenti in bicicletta che crescono nella CM mediamente di più del 170%, gli incrementi più consistenti sia in valore assoluto che in percentuale si hanno per Bologna, e per il Circondario Imolese; anche altri ambito mostrano incrementi superiori alla media ma con valori assoluti nettamente inferiori.

I risultati ottenuti, pur molto incoraggianti, mostrano come, per il raggiungimento completo degli obiettivi del PUMS, gli interventi infrastrutturali e di potenziamento dei servizi di trasporto collettivo dovranno essere accompagnati nel lungo periodo con politiche incisive e coerenti di orientamento della domanda (regolamentazione della sosta, ZTL ambientale, forme di Pay per Use, etc.), che non sono compresi nelle simulazioni effettuate.

In base alle stime effettuate, la domanda complessiva giornaliera di spostamenti di veicoli leggeri (auto e commerciali leggeri) che interessa il territorio della CM, tra lo scenario attuale e quello di riferimento, subirebbe un leggero incremento di circa l'1,5%, con circa 22.800 v/g in più nell'arco del giorno tipo. Per i veicoli pesanti invece nello scenario di riferimento si stima una riduzione di circa 2.700 v/g, -1,4%, rispetto allo scenario attuale.

Nello scenario di piano, in base alle azioni previste, complessivamente la domanda di mobilità stimata per il territorio della CM si riduce, rispetto al tendenziale, per i veicoli leggeri del 26,5%, pari a quasi 412 mila v/g; mentre rispetto allo scenario attuale, la riduzione stimata è di circa il -25,4% pari a circa 390 mila v/g.

Per i veicoli pesanti la riduzione degli spostamenti tra scenario di piano e scenario di riferimento raggiunge il 7%, circa 13 mila v/g in meno (-8,3% rispetto all'attuale).

Passando all'offerta, si osserva come l'introduzione degli interventi già previsti nello scenario di riferimento produca una contenuta modifica nella consistenza della rete stradale con un incremento di circa 104 km (circa +1,3%), consistenza che rimane pressoché invariata nello scenario di Piano con un incremento di circa 33 km sul tendenziale (+0,4% circa), confermando l'obiettivo di contenere al massimo la realizzazione di nuova viabilità.

Per la rete del TPM, tra lo scenario attuale e quello di riferimento si ha un incremento di quasi il 6% dei km, come conseguenza dell'entrata in servizio dei nuovi sistemi che vanno a compensare e integrare una riduzione prevista per l'urbano di circa il -13%.

Nello scenario di piano, complessivamente la nuova configurazione del trasporto su gomma, sia urbano che extraurbano, porta a una riduzione dell'estensione rete del TPM di circa il -7,5% sull'attuale (quasi tutta sul sistema urbano) e -12,7% sullo scenario di riferimento, che tuttavia si traduce, anche grazie ai nuovi sistemi, in un importante incremento dell'offerta in termini di posti per chilometro, del 50% sull'attuale e del 48% sul tendenziale, confermando la forte spinta che il piano ha inteso dare al potenziamento del trasporto collettivo nell'area metropolitana. Il miglioramento nell'offerta del TPM si riscontra anche dal maggior numero di residenti che, nello scenario di piano, si vengono a trovare entro una distanza utile da stazioni e fermate, +50% rispetto al tendenziale e + 57% rispetto all'attuale, e dall'incremento del livello di accessibilità al TPM misurato dall'indice PTAL.

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

Considerando l'intera rete stradale della CM, il primo risultato rilevante è che, nello scenario di Piano, a seguito della prevista riduzione della domanda di spostamenti (-25,4% circa rispetto all'attuale e -26,5% rispetto al tendenziale) e con l'introduzione delle politiche/azioni simulate, si ha una significativa riduzione dei chilometri percorsi giornalmente dai veicoli sulla rete. Per i veicoli privati totali infatti la riduzione delle percorrenze sulla rete tra scenario di Piano e quello di riferimento risulta infatti del -10,9% (-9,9% rispetto allo scenario attuale), con oltre 2,75 milioni di km in meno percorsi giornalmente.

Se si prendono in considerazione i soli veicoli privati, la riduzione ottenuta nello scenario di Piano è del -13,9% rispetto al tendenziale e del -12,3% rispetto all'attuale, con un risparmio di circa 2,63 milioni di chilometri al giorno. Riduzioni, seppure più contenute, si hanno anche per i veicoli commerciali leggeri e pesanti.

Da osservare nello scenario di riferimento si stima un incremento delle percorrenze complessive di circa l'1,1% in più di chilometri percorsi dai veicoli totali rispetto all'attuale, a fronte dell'incremento previsto della domanda di spostamenti dell'1,2% prima indicato tra i due scenari.

Inoltre l'esame della distribuzione per classi degli spostamenti in auto nei tre scenari mostra come il PUMS consenta di ridurre considerevolmente le quote di spostamenti di breve-medio raggio (inferiori a 15 km) effettuati con questo mezzo, tanto in valore assoluto (circa 300.000 spostamenti in meno), quanto in percentuale rispetto al totale (45% del totale contro il 56%), confermando l'efficacia delle azioni e delle misure proposte dal piano per il trasferimento modale verso la mobilità pedonale, ciclabile e il TPM in particolare per gli spostamenti di corto-breve raggio, risultato fondamentale per il conseguimento dell'obiettivo di riduzione del traffico veicolare privato.

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

Per la viabilità interna ai centri abitati di questi comuni si stimano decrementi del 30,6% dei v\*km nel caso dei soli veicoli privati e del 27% per i veicoli totali, per oltre 2 milioni di chilometri in meno percorsi giornalmente. Riduzioni sostanzialmente simili vengono stimate anche tra lo scenario di piano e lo scenario attuale.

Si può dunque affermare che le politiche/azioni di piano, a parità di domanda di mobilità complessiva di trasporto riescono a contenere, rispetto allo scenario tendenziale, i volumi di traffico di veicoli totali sulla rete stradale dei centri abitati dei comuni soggetti al PAIR, ben oltre il 20% raggiungendo e oltrepassando uno degli obiettivi richiesti.

Oltre alla riduzione del traffico sulla rete, gli indicatori mostrano che, in termini di efficienza della circolazione, le politiche/azioni del Piano producono significative riduzioni nei tempi di percorrenza sulla rete rispetto allo scenario di riferimento, con circa 96 mila ore in meno di viaggio al giorno (-25%) e a quello attuale, circa 110 mila ore di viaggio in meno (-27,6%); sostanzialmente in linea con la riduzione della domanda di mobilità veicolare, ma più marcate rispetto a quelle sulle percorrenze chilometriche relative, mostrando di poter servire in modo più efficace le linee di desiderio della domanda.

Di questo si ha conferma anche dall'indicatore sul tempo medio di viaggio dei veicoli che rimane sostanzialmente invariato per i tre scenari di valutazione, dall'incremento della velocità media sulla rete per tutti i veicoli e dalla riduzione delle lunghezze complessive dei tratti di rete in congestione (-55% tra piano e tendenziale) e in precongestione (-47% tra piano e tendenziale).

Venendo agli effetti ottenuti per il sistema del Trasporto pubblico metropolitano, le simulazioni degli scenari mostrano un consistente incremento dei passeggeri trasportati nell'anno, che passano da circa 113 milioni dello scenario attuale ai quasi 155 milioni di quello di piano (+37% circa), mentre nel

tendenziale viene stimata una riduzione a meno di 106 milioni. Nel giorno medio il numero di saliti sui diversi sistemi in cui è organizzato il TPM crescono di quasi il 46% passando dall'attuale allo scenario di piano, per circa 250 mila unità, mentre nello scenario di riferimento la crescita stimata modesta e pari al +2%. L'introduzione graduale dei nuovi sistemi porta gli utenti del TPM su gomma da circa l'80% degli utenti totali, nello scenario attuale, a poco più del 48% nello scenario di piano, con una netta prevalenza degli utenti saliti sul tram (quasi il 27% del totale).

Conseguentemente crescono anche le percorrenze totali che raggiungono nello scenario di piano quasi 6,2 milioni di passeggeri x km, con un incremento di circa il 12% rispetto allo scenario attuale e di oltre il 20% rispetto a quello tendenziale per il quale viene stimata una riduzione del 7% circa sull'attuale.

Nel passare dallo scenario di riferimento a quello di piano si vede un progressivo recupero della velocità media del TPM, che passa complessivamente ai 37,2 km/h rispetto ai 32,6 km/h dello scenario attuale, recupero ottenuto prevalentemente dal sistema extraurbano.

Il tempo di viaggio totale giornaliero impiegato dagli utenti nello scenario di piano naturalmente cresce insieme all'aumento degli utenti del TPM e delle percorrenze totali, anche se in proporzione inferiore. Il tempo medio di viaggio invece si riduce (-31%), in parte per la riduzione della lunghezza media degli spostamenti, 12,7 km nello scenario di piano contro i 15,6 di quello attuale, e in parte per l'incremento della velocità media del sistema del TPM nel suo complesso, nonostante il numero medio di trasbordi passi da 0,61 dello scenario attuale a 0,71 dello scenario di piano .

Infine è interessante presentare le previsioni del piano in merito percorsi ciclabili della CM, a cui si guarda in modo determinante non solo per l'obiettivo di promuovere la mobilità attiva, in particolare quella ciclabile, ma come strumento per ottenere la necessaria riduzione delle percorrenze su auto e moto.

Per la CM, nello scenario attuale si ha uno sviluppo complessivo di circa 928 km di percorsi ciclabili, mentre nello scenario di riferimento (tendenziale), considerando le previsioni di realizzazioni già programmate, si avrà uno sviluppo complessivo di circa 1.084 km, con un incremento di quasi il 17% sull'attuale. Nello scenario di piano si prevedono nuove realizzazioni per raggiungere uno sviluppo complessivo di circa 1.630 km, pari ad un incremento del 76% circa rispetto all'attuale e del 50% rispetto al tendenziale. Su queste importanti previsioni di piano in merito all'estensione delle piste ciclabili, oltre che sulle altre azioni strategiche previste a favore della mobilità ciclistica, sono basate le assunzioni quantitative di shift modale verso questo tipo di mobilità.

E' possibile quindi sostenere che l'introduzione delle politiche/azioni previste dal PUMS, in particolare quelle prese in esame e valutate quantitativamente in questo paragrafo, possono valutarci positivamente rispetto agli effetti prodotti sul sistema della mobilità. I parametri di valutazione risultano indicare una buona tendenza al recupero di efficienza della rete, migliorando complessivamente i livelli di servizio dei sistemi di mobilità, e mostrando il raggiungimento degli obiettivi assunti in particolar modo sulla conversione verso l'uso di modalità di trasporto a minore impatto all'orizzonte temporale del PUMS.

In termini di effetti sulla qualità dell'aria del PUMS, appare evidente che l'effetto complessivo degli interventi dei vari sistemi di trasporto previsti dal piano sui veicoli circolanti sulla rete stradale è

estremamente positivo. Infatti, confrontando lo scenario di piano con il tendenziale si ha una riduzione delle emissioni del 13% PM10, 12% PM 2,5 e 10% NOx. Rispetto allo stato attuale le riduzioni sono in linea agli obiettivi del PAIR, si hanno infatti -71% per NOx, -68% per PM10 e 75 per PM 2,5. Appare comunque evidente che il miglioramento è dato prioritariamente dal miglioramento del parco veicolare previsto dal PAIR, pertanto senza l'attuazione delle azioni regionali previste dal PAIR sul parco leggeri, pesanti, 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, sia rispetto allo scenario attuale sia quello tendenziale, si ha infatti rispetto ad entrambi gli scenari una riduzione dei veicoli per km e quindi delle emissioni significativa. A questo bisogna aggiungere, che nel parco auto non è stata considerata la diffusione dei veicoli elettrici privati. Il PUMS ha stimato sulla base di recenti studi al 2030 una percentuale di veicoli elettrici pari al 12% dei veicoli circolanti.

Il PAIR ha legato gli obiettivi di riduzione delle emissioni alla riduzione del traffico privato del 20% nei centri abitato attraverso: ZTL (100% sup. CS), zone pedonali (20% sup. CS). Anche le piste ciclabili concorrono a tale obiettivo attraverso la dotazione di 1,5 m per abitante.

Le azioni del PUMS, in particolare la riorganizzazione e all'aumento di offerta sul trasporto pubblico determina nei centri abitati dei comuni PAIR una riduzione dei veicoli per Km pari al 30%,

In conclusione, il piano ha sostanzialmente recepito tutte le direttive del PAIR2020 ed è 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 atmosferico<sup>10</sup>. Il progetto VIAS (Valutazione Integrata dell'Impatto dell'Inquinamento atmosferico sull'Ambiente e sulla Salute) stima che in Italia nel 2010 i deceduti attribuibili al PM2,5 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 stimare i possibili effetti sulla salute del PUMS sono state stimate le emissioni di inquinanti nei centri abitati dei Comuni PAIR, che risulta ovviamente la parte di territorio comunale più abitata e con la maggior densità di strade.

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

Rispetto allo scenario di riferimento si evidenziano riduzioni dell'ordine del 30%, ma ancor più importante è l'effetto rispetto allo scenario attuale, infatti, le simulazioni evidenziano una riduzione delle emissioni di circa il 61% NO<sub>x</sub>, 54% PM<sub>10</sub> e 64% PM<sub>2,5</sub> nei centri abitati.

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 CO<sub>2</sub> equivalente per una quota pari a circa l'10%.

Paragonando i risultati ottenuti dall'attuazione del PUMS con quelli previsti dal Nuovo PER al 2030 (riduzione del 50%) 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 pari al 40% del totale).

La transizione verso sistemi di mobilità più sostenibili è ben evidente nella riduzione delle emissioni climalteranti del TPL. Nello scenario di piano si registra infatti una diminuzione del 53% delle emissioni per passeggero trasportato nel giorno medio, dovuta alla progressiva introduzione di mezzi a trazione elettrica (bus, filobus e tram) nella rete di trasporto urbano.

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

In merito al trasporto pubblico si evidenzia la volontà di procedere ad una graduale sostituzione del parco veicolare con mezzi più efficienti e meno inquinanti, in linea anche con gli obiettivi del PAIR.

Analogamente un incremento di quasi il 50% dell'estensione delle piste ciclabili, un potenziamento delle infrastrutture per la sosta delle bici e del servizio di Bike sharing, lascia supporre che l'obiettivo di diversione modale al 20% fissato dal PER non sia troppo lontano.

La quota di trasporto pubblico su gomma passa dall'13% attuale al 18,7% dello scenario di piano, con un incremento quindi del 47% superiore a quello indicato come obiettivo dal PER al 2030.

In conclusione, il piano ha recepito le indicazioni contenute nel PER, limitatamente alle azioni, perseguibili a livello metropolitano. 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.

Il piano determina effetti positivi in riferimento alla popolazione esposta al rumore. Nell'agglomerato, infatti si hanno riduzioni rispetto allo stato attuale sulla popolazione esposta ai livelli acustici più alti del 3,1% nel diurno e-4,5% nel notturno, rispetto al totale.

Al contempo aumenta la popolazione esposta a bassi livelli acustici 4,5% - 4,6% in più rispetto allo scenario attuale. Si evidenzia inoltre come il piano dia risultati migliori nel confronto con lo scenario tendenziale.

Sul rimanente territorio della Città Metropolitana. Infatti si hanno riduzioni rispetto allo stato attuale sulla popolazione esposta ai livelli acustici più alti del 4,7% nel diurno e-12,2% nel notturno, rispetto al totale. Al contempo aumenta la popolazione esposta a bassi livelli acustici 18% nel diurno e 28,5% in più rispetto allo scenario attuale. Si evidenzia inoltre come il piano dia risultati positivi, seppur minori anche nel confronto con lo scenario tendenziale.

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

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

Le aree pedonali, ZTL, e zone 30, possono rappresentare le aree potenzialmente in quiete acustica, pertanto è importante un loro incremento significativo. Ovviamente la quiete acustica per il contributo del traffico stradale varierà in base al tipologia di area, sarà, massima nelle aree pedonali e

variabile a seconda dei casi nelle zone 30, ma anche se le aree sono interessate da contributi di infrastrutture esterne. Sicuramente positivo è il passaggio dalle zone 30 alla città 30.

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.

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

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

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

Nello specifico, per quanto riguarda la componente mobilità e trasporti, come è naturale immaginare tutte le azioni del PUMS mostrano una coerenza con gli obiettivi di sostenibilità assunti, come per altro emerge anche dalle valutazioni effettuate nello specifico paragrafo 7.1.

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

Gli obiettivi e le azioni implementate dal PUMS portano ad una riduzione dei consumi nel settore trasporti e delle relative emissioni climalteranti. Anche se difficilmente verificabili quantitativamente, tutte le azioni che spingono a migliorare il trasporto pubblico sia come efficienza dei mezzi utilizzati che come efficienza del servizio, ovvero tutte le azioni tese a promuovere uno share modale diverso dove ad esempio l'impiego della mobilità ciclabile non sia solo di tipo residuale, contribuiscono positivamente alla riduzione dei consumi e delle emissioni e risultano congruenti con le azioni previste dal PTA 2017 - 2019.

Le azioni del PUMS appaiono nel complesso pienamente coerenti con gli obiettivi di sostenibilità in termini di esposizione della popolazione a rumore, anzi l'attuazione degli obiettivi del PUMS sono uno strumento alla scala urbana comunale per perseguire tali obiettivi relativamente al contributo da traffico.

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

