

# PUMS Carpi\_ Piano Urbano della Mobilità Sostenibile

Sintesi non tecnica



*Carpi facile  
Carpi Rischio 0  
Carpi Città 30  
Carpi fattibile*

Comune di Carpi - Protocollo n. 52633/2020 del 24/09/2020  
Si attesta, ai sensi dell'art. 23 del Decreto Legislativo 7 marzo 2005, n. 82, che la presente copia analogica è conforme in tutte le sue componenti al documento informatico originale depositato agli atti presso il Comune di Carpi.

Data:		Approvazione	
Revisione		Responsabile del Servizio Dott. Ing. Antonio Morini	Dirigente Settore A3 Dott. Ing. Norberto Carboni

Comune di Carpi - Protocollo n. 52633/2020 del 24/09/2020  
Si attesta, ai sensi dell'art. 23 del Decreto Legislativo 7 marzo 2005, n. 82, che la presente copia analogica è conforme in tutte le  
sue componenti al documento informatico originale depositato agli atti presso il Comune di Carpi.

## INDICE

<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
1.1 IL PUMS	
1.2 IL PROCESSO DI VAS	
<b>2. PROCEDURA E METODO DEL PERCORSO INTEGRATO PUMS/VAS.....</b>	<b>5</b>
<b>3. AMBITO DI INFLUENZA DEL PUMS.....</b>	<b>7</b>
3.1 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	
3.2 QUADRO PIANIFICATORIO DI RIFERIMENTO	
3.2 QUADRO SOCIO -ECONOMICO E AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	
3.4 OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI DEL PUMS	
<b>4. COSTRUZIONE DEGLI SCENARI DI VALUTAZIONE.....</b>	<b>12</b>
4.1 DEFINIZIONE SCENARIO 0	
4.2 COSTRUZIONE DELLO SCENARIO DI RIFERIMENTO	
4.3 COSTRUZIONE DELLO SCENARIO DI PIANO: BREVE MEDIO LUNGO TERMINE	
<b>5. PROGETTAZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E DEGLI INDICATORI.....</b>	<b>14</b>
5.1 SISTEMA DEGLI INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	
5.2 SISTEMA DI GOVERNANCE	
<b>6. ANALISI DI COERENZA ESTERNA E INTERNA .....</b>	<b>15</b>
<b>7. STIMA DEGLI EFFETTI AMBIENTALI ATTESI .....</b>	<b>15</b>
6.1 MOBILITA' E TRASPORTO	
6.2 QUALITA' DELL'ARIA	
6.3 CAMBIAMENTI CLIMATICI	
6.4 INQUINAMENTO ACUSTICO	
6.5 SICUREZZA, SALUTE E AMBIENTE URBANO	
<b>8. CONCLUSIONI.....</b>	<b>22</b>

## 1. INTRODUZIONE

Il presente documento rappresenta una sintesi degli aspetti più rilevanti del rapporto ambientale e del processo integrato PUMS/VAS.

Vengono illustrati il contesto ambientale della città di Carpi, il contesto normativo e il contesto pianificatorio che costituiscono il quadro di insieme nel quale si inserisce la proposta di piano.

Si evidenziano poi le interferenze negative e positive che tale Piano avrà sull'ambiente in un arco temporale vicino e lontano. Sulla base delle valutazioni degli impatti ambientali si avanzano proposte strategiche ed azioni per contenere o potenziare se positivi gli effetti di Piano.

La pianificazione della mobilità urbana è divenuta una attività articolata che necessariamente deve essere integrata con i temi del cambiamento climatico, del raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica ed in generale della sostenibilità ambientale, affinché realmente la pianificazione strategica possa intervenire in modo positivo e pro attivo sulla qualità dei cittadini; e non solo i temi climatici: le politiche di sviluppo e le strategie definite in un Piano Urbano della Mobilità Sostenibile devono affrontare in modo sperimentale ed innovativo tutte le forme di accessibilità al territorio (pedoni, bici, bus, auto, ecc) pubbliche e private.

### 1.1. II PUMS

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile è un piano strategico che definisce le azioni necessarie a governare la mobilità in senso sostenibile rispetto ad un orizzonte temporale di medio-lungo termine (pari a 10 anni), prevedendo verifiche e monitoraggi ad intervalli di tempi prestabiliti, coordinandosi con i piani di settore di scala locale e sovralocale.

Cosa significa mobilità sostenibile: che l'insieme dei mezzi di trasporto usati dalle persone, i tracciati urbani pensati per gli spostamenti, la logistica intera legata alla circolazione ed alla sosta, rispetti l'ambiente, contenga i consumi inutili, sia accessibile alla pluralità delle persone, sia sicura e bene comunicata, sia flessibile per seguire il cambiamento in una ottica di piano processo aperto.

La "rivoluzione" che i Piani per la Mobilità Sostenibile Urbana portano avanti e che rendono legittima quella *S* in più rispetto a un PUM o ciò che lo rende complementare a un PGTU è il cambio di paradigma rispetto alla progettazione degli spazi: non più per auto con tutela dei pedoni, ma spazi urbani per pedoni che convivono con le auto. L'approccio integrato del PUMS coniuga e concilia le esigenze di tempi e spazi di passeggeri e merci, ripensa ciclabilità diffusa, la circolazione e la sosta.

Altro elemento distintivo del PUMS e correlato Rapporto ambientale è la definizione di obiettivi con traguardi che devono essere misurabili, con un continuo esame dei costi e dei benefici dei trasporti per valutare a catena i possibili impatti anche economici sull'ambiente e la sua salvaguardia.

Il PUMS pone al centro le persone, la soddisfazione delle loro esigenze di mobilità e delle loro attese sul livello di servizio dei diversi modi di spostamento, secondo un approccio trasparente che prevede la partecipazione attiva dei cittadini e dei portatori di interesse fin dal principio del suo processo di definizione.

### 1.2 II PROCESSO DI VAS

La Valutazione Ambientale Strategica VAS è "La valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente naturale".

E' un processo di grande rilievo perché integra la dimensione ambientale nei processi decisionali strategici.

I possibili impatti ambientali causati dalle scelte di piano vanno considerati e valutati già dalle prime fasi di definizione degli obiettivi e strategie di piano e già durante i primi incontri con la comunità coinvolta nel processo partecipato che necessariamente accompagna la redazione del Piano.

Il processo di VAS prosegue anche dopo l'adozione sino alla sua fase attuativa, monitorandone il raggiungimento degli obiettivi prefissati e gli effetti ambientali prodotti.

Di seguito riportiamo alcuni tratti distintivi della VAS che influenzano sostanzialmente il modo di pianificare nello specifico uno sviluppo organico e completo del Pums di Carpi.

- *PROCESSO DI PARTECIPAZIONE: è il coinvolgimento e la consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico interessato dall'iter decisionale. I soggetti competenti in materia ambientale sono le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze in campo ambientale, sono interessati agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione dei piani. Questo approccio partecipato pone le basi per il consenso da parte dei soggetti interessati sugli interventi futuri da attuare sul territorio.*
- *LE ALTERNATIVE: La VAS del PUMS non rappresenta un parere finale che blocca un Piano ma prevede l'individuazione e la valutazione di possibili alternative del piano in caso si evidenziassero impatti negativi. Le misure da intraprendere saranno scelte sempre attraverso un percorso decisionale trasparente e condiviso tra le autorità competenti in campo ambientale. Questa modalità di lavoro è attuabile grazie alle caratteristiche di Piano Processo del PUMS che connota il Piano come un piano con scelte strategiche sempre da monitorare e ri-settare in itinere a seconda della valutazioni che mano a mano sorgono. La valutazione delle alternative si avvale della costruzione di scenari previsionali ( simulazioni riguardanti evoluzioni dello stato attuale ) e del confronto tra le diverse alternative e quindi scenari. Questo tema sarà dettagliato con attenzione nei successivi capitoli della presente relazione.*
- *MONITORAGGIO: Il monitoraggio è un elemento continuo e presente durante tutta la valutazione e anche dopo le fasi di realizzazione, per prevenire e verificare evoluzioni ambientali previste durante lo sviluppo degli scenari. Ricordiamo che per Monitoraggio ambientale intendiamo l'insieme di controlli, periodici o continui, attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo, di determinati indicatori caratterizzanti le diverse componenti ambientali potenzialmente interessate dall'attuazione del piano. La VAS in sintesi costituisce per il piano urbano della mobilità sostenibile l'elemento costruttivo, valutativo, gestionale e di monitoraggio.*

## 2. PROCEDURA E METODO DEL PERCORSO INTEGRATO PUMS/VAS

Di seguito si sintetizza con più dettaglio la procedura adottata per lo sviluppo del percorso PUMS/VAS

- *Inquadramento normativo e quadro pianificatorio di riferimento*: Rappresentano il nostro punto di partenza: quali sono le normative che regolano la materia mobilità e i piani in atto che coinvolgono i temi legati ad essa e dai quali non possiamo prescindere per una nuova pianificazione strategica.

- *Analisi del contesto ambientale*. Da dove partiamo, come è oggi il contesto Carpi dal punto di vista dell'ambiente, del traffico della sosta, dei flussi delle persone e delle merci, la situazione climatica e di inquinamento dell'aria e acustico. Se dobbiamo predisporre delle strategie per il raggiungimento di obiettivi legati alla salubrità e qualità della vita dei nostri spazi urbani dobbiamo ben conoscere la situazione da cui partiamo, cosa potenziare, cosa frenare, cosa calmierare.

- *Sviluppo del PUMS*. Metodologia, obiettivi, strategie, fasi di lavoro; qui entriamo nel vivo del piano: è stata predisposta una metodologia basata su una visione di città sostenibile\_Carpi facile\_Carpi, rischio zero\_Carpi città 30\_Carpi fattibile\_ una cassetta degli attrezzi che permetta di operare nella direzione della visione di città, gli obiettivi principali e le modalità di attuazione per il raggiungimento degli obiettivi. La visione di città e ogni passaggio concatenato nel sviluppo del PUMS ha visto coinvolto una comunità partecipata e facente parte del processo condiviso.

- *Componenti ambientali relazionabili al PUMS - obiettivi di sostenibilità ambientale relazionabili al PUMS*; Possibili impatti, effetti attesi; durante la definizione degli obiettivi sono state enucleate le componenti legate all'ambiente che potevano ricevere delle influenze in negativo o in positivo dallo sviluppo del piano strategico. Su questa base sono stati stabiliti degli obiettivi specifici legati alla sostenibilità ambientale.

- *Analisi di coerenza interna ed esterna*: è stato verificato che gli obiettivi ambientali stabiliti fossero in coerenza con il Pums stesso ed anche con gli obiettivi degli altri piani correlati al PUMS.

- *Valutazione degli effetti ambientali di Piano*; attraverso la definizione di scenari attuali e futuri e l'introduzione di alcuni indicatori che fungessero da parametri sono state realizzate delle simulazioni per valutare gli effetti ambientali che il Piano avrebbe potuto creare in un lasso di tempo più o meno vicino. Sulla base delle valutazioni di queste simulazioni si è strutturata una sorta di "diagnosi" ambientale con proposte di misure da adottare per potenziare alcuni aspetti positivi e calibrare in genere le strategie messe in campo.

Questi i pacchetti di contenuto che sono stati sviluppati e queste le fasi di lavoro per la procedura:

Fase 0 : Costruzione del consenso\_il processo partecipato;

Fase 1 : Definizione delle strategie di Piano

Fase 2 : Costruzione degli scenari di Piano (zero, di riferimento, breve, medio e lungo termine)

### *Fase 0 Costruzione del consenso\_il processo partecipato*

Il percorso partecipato, si è articolato in più tappe nei mesi Maggio e Giugno 2017, mediante l'individuazione di due gruppi di lavoro e condivisione del progetto di Piano:

**\_Carpi Facile** dedicato all'individuazione e alla discussione delle strategie di piano di breve e lungo termine

**\_Carpi Colombo**, dedicato allo sviluppo del progetto pilota sul quartiere di Via Colombo come Isola Ambientale 30.

In entrambi i gruppi sono stati invitati a partecipare le associazioni di categoria, le scuole, i cittadini del quartiere e i diversi settori dell'Amministrazione coinvolti, che hanno aderito in modo costruttivo e positivo alle diverse iniziative, dando un contributo fondamentale alla definizione della proposta di Piano. Nel caso di Colombo sono stati attuati due test pilota con la chiusura al traffico di una tratta stradale di Via Pascoli e di Via Colombo coinvolgendo scuole e residenti all'iniziativa di temporanea pedonalizzazione

Sempre in Giugno è stato fatto per la Consulta Ambiente un incontro dedicato alla presentazione dell'attività pianificatoria del PUMS e delle sue Linee di Indirizzo già approvate dalla Giunta, con l'obiettivo di dividerne gli obiettivi e le strategie per la sostenibilità ambientale.

### *Fase 1 Definizione delle strategie di Piano*

Le strategie e le azioni proposte negli scenari di Piano che verranno dettagliati nel capitolo 4, sia per il breve che per medio e lungo termine, agiscono principalmente sulla gestione ed organizzazione dell'attuale sistema di mobilità, con lo scopo di ottimizzare l'esistente a favore della sostenibilità degli spostamenti, innescando processi di rigenerazione urbana e favorendo la mobilità dolce ciclopedonale.

Le strategie di Piano proposte si focalizzano su cinque politiche principali:

- l'estensione della ZTL a tutto il centro storico
- l'attuazione delle Zone 30 già individuate dal PGTU 2009
- l'implementazione di sistemi di ITS
- la promozione del trasporto pubblico
- l'introduzione della mobilità elettrica

### *Fase 2 Costruzione degli scenari di Piano*

Per la costruzione degli scenari sono stati portati avanti degli approfondimenti mirati in particolare alla domanda/offerta di sosta nell'area centrale urbana e alla caratterizzazione dell'incidentalità nelle isole ambientali, in cui il PGTU approvato prevede l'istituzione di Zone 30 (vedasi in dettaglio il cap 4)

L'analisi dello Scenario 0, di Riferimento e la costruzione dei successivi scenari di piano è stata sviluppata anche mediante l'implementazione di un modello di simulazione tarato sui dati di traffico forniti dall'Amministrazione e messo a punto per l'applicazione degli indici di mobilità, quali indicatori di Piano e di valutazione per la VAS.

Si è previsto di suddividere l'attuazione del PUMS in tre fasi corrispondenti a tre scenari temporali

- SCENARIO DI BREVE TERMINE (2021)
- SCENARIO DI MEDIO TERMINE (2025)
- SCENARIO DI LUNGO TERMINE (2030)

### 3. AMBITO DI INFLUENZA DEL PUMS

#### 3.1 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) del Comune di Carpi viene redatto in linea con la normativa europea, nazionale e regionale.

**A livello europeo** menzioniamo *Le Linee Guida UE per lo sviluppo ed attuazione di un Piano Urbano della Mobilità Sostenibile* (Guidelines\_Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan\_2014): definiscono il PUMS come un “Piano strategico volto a soddisfare la domanda di mobilità delle persone e delle imprese in ambito urbano e periurbano per migliorare la qualità di vita delle persone.” Questa definizione pone l’accento sulla necessità di ASCOLTO della domanda di mobilità e sul legame tra QUALITA’ di vita delle persone e sistema di mobilità soddisfacente. Le Linee UE inoltre descrivono il PUMS come un Piano che dovrà integrare e potenziare i piani esistenti in ambito di Mobilità, Ambiente, Energia, Urbanismo e Territorio con la finalità di adeguare e armonizzare le pratiche di pianificazione.

**A livello nazionale** citiamo tra tutti il Decreto del Ministero delle Infrastrutture 4 agosto 2017, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n°233 del 5 ottobre 2017. Il DM individua e descrive le Linee Guida per la redazione dei Piani Urbani di Mobilità Sostenibile (PUMS). Le Linee Guida hanno l’obiettivo (Art. 1) di favorire l’applicazione omogenea e coordinata su tutto il territorio nazionale dei PUMS che dovrebbero migliorare l’accessibilità alle aree urbane e periurbane, attraverso sistemi di mobilità e trasporti sostenibili e di alta qualità anche sotto il profilo ambientale, economico e sociale, ed il miglioramento dell’uso dello spazio pubblico. Inoltre tra le finalità prioritarie riportate nelle Linee Guida figurano l’abbattimento dei livelli di inquinamento atmosferico e la riduzione dell’uso individuale delle automobili in favore di soluzioni come il car-sharing o il car-pooling.

**A livello regionale** ricordiamo invece le Linee Guida Regionali RER : la Regione Emilia Romagna è coinvolta attivamente nella promozione dei PUMS, ha pubblicato ed approvato le proprie linee guida intitolate "Contributo alla Valutazione Ambientale e alla Formazione dei Piani Urbani per la Mobilità Sostenibile (PUMS)". Il contributo più rilevante del documento regionale riguarda l’approccio metodologico legato alla VAS. Infatti viene enunciata con chiarezza la necessità che la VAS sia fortemente integrata alla formazione del Piano agendo come un sistema di supporto all’elaborazione e alla decisione. PUMS non è un “nuovo piano” ma un “piano di coordinamento strategico” che porta, da un lato, a sistema tutto quanto riguarda la mobilità di un territorio (piani, programmi, politiche-azioni), e che agisce, dall’altro, quindi non tanto sulle infrastrutture ma sui comportamenti di mobilità, e quindi anche sugli stili di vita, avendo quale obiettivo il benessere socio-ambientale dell’intera comunità. Le caratteristiche fondamentali che dovrebbe avere un PUMS e la sua VAS sono quindi: - che il PUMS sia un prodotto collettivo dell’intero Comune e non di un solo settore: perché un piano (di questo tipo) ha inevitabilmente implicazioni (“effetti”) con tutti i settori della pubblica amministrazione (urbanistica, scuola, servizi sanitari, ambiente, ecc.) e quindi non può non prevedere il coinvolgimento di tutti questi settori.”

### 3.2 QUADRO PIANIFICATORIO DI RIFERIMENTO

Di seguito citiamo i documenti di pianificazione identificati come rilevanti ai fini della VAS per l'interazione che hanno con il PUMS:

- Piano Aria Integrato Regionale PAIR 2020
- Piano Regionale Integrato dei Trasporti PRIT 2025
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale 2009
- Piano d'Azione per Energia Sostenibile 2014
- Piano Generale del Traffico Urbano 2009
- Piano delle Piste Ciclabili 2013 denominato Piano per la ciclabilità nel territorio comunale.

Detti Piani sono stati oggetto di analisi e consultazione durante lo svolgimento del Pums. I contenuti dei Piani e i loro obiettivi al PUMS correlati vengono descritti nel Rapporto Ambientale.

### 3.2 QUADRO SOCIO -ECONOMICO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

I cittadini residenti nel comune di Carpi sono 71.148 al 31/12/2017. La popolazione dal 2006 al 2010 aumenta. Il trend si arresta nel 2011 e 2012 per poi aumentare nuovamente dal 2013 al 2016. Nell'ultimo anno di rilevazione si registra un lieve incremento del flusso migratorio in entrata rispetto al 2015 (+187 unità) e del flusso migratorio in uscita (+145 unità).

Il tasso di crescita naturale è negativo (i decessi superano le nascite), mentre il tasso di natalità controverte il trend decrescente degli anni precedenti, mostrando un valore in aumento rispetto al 2015: 8,4 (ogni mille abitanti). Resta la divergenza, in merito a tale indice, tra italiani e stranieri: nel 2015 il tasso di natalità per gli italiani è di 7,1, per gli stranieri tale valore sale a 16,1. L'invecchiamento della popolazione è un fenomeno in aumento: negli ultimi anni (dal 2010) si registra una crescita dell'indice di vecchiaia (rapporto percentuale tra la popolazione di età maggiore di 65 anni e quella di età inferiore ai 15 anni) che si attesta intorno al 164%.

L'aumento dei giovani è dovuto per il 39% ad un incremento del numero di ragazzi stranieri, al contrario l'aumento degli ultra sessantacinquenni è in larga parte determinato da un aumento dei residenti italiani di questa classe di età.

Questi raccontano una città in cambiamento con nuove utenze da considerare: una popolazione anziana locale in aumento che necessita di trasporto pubblico efficiente e di facile accesso, come di strade e spazi pubblici fruibili e accoglienti; una popolazione straniera in aumento (nell'ultimo decennio il numero degli stranieri residenti è quasi raddoppiato: nel 2006 gli stranieri erano 6.047, nel 2016 sono 10.087) con bambini e ragazzi che hanno bisogno di spazi collettivi per ritrovarsi e formare comunità e lo spazio pubblico riqualificato può essere la chiave di volta per la integrazione e per le dinamiche sociali della città. Questa popolazione giovane è la nuova utenza per una ciclopedonalità diffusa, isole ambientali e soprattutto rappresenta la nuova fascia di persone da sensibilizzare e coinvolgere con i temi della sostenibilità dell'ambiente e della mobilità in genere.

La popolazione vive prevalentemente nel nucleo centrale della città, rispetto al 2015 i residenti in città aumentano di 305 unità. Il 19,6% dei cittadini risiede nelle frazioni. Questo dato conferma le scelte strategiche di completamento della zona ZTL e completamento delle isole. Dal punto di vista economico nel 2016 l'economia modenese ha confermato i segnali di ripresa del ciclo economico già manifestati nell'anno precedente. Continua l'andamento positivo anche dell'occupazione in provincia di Modena che aumenta di 13.000 unità nel corso del 2016, raggiungendo un totale di 315.000 occupati,

con un incremento percentuale del +4,3%. (dati desunti dal DUP documento unico di programmazione 2018).

Per quanto riguarda il tema della mobilità si osserva quanto segue:

- nel 2011 si ha un netto aumento della popolazione attiva e conseguentemente degli spostamenti per motivi di studio e lavoro;
- gli spostamenti fuori comune, che avevano avuto un netto incremento nel 2001, nel 2011 si attestano su valori dello stesso ordine di grandezza del 1991;
- i viaggi in auto e moto sono in costante aumento;
- sia la mobilità con mezzi collettivi che a piedi e in bici, dopo una netta flessione nel 2001 torna a crescere; in particolare gli spostamenti ciclo-pedonali raggiungono il loro apice nel 2011.

A proposito dello stato della sicurezza e dell'incidentalità stradale del Comune di Carpi: il numero dei sinistri ha avuto un costante aumento con una flessione nel 2011 e nel 2015. Gli incidenti mortali registrano un andamento altalenante con una punta significativa nel 2014, mentre per gli incidenti con feriti si registra un leggero decremento negli ultimi due anni.

Tra il 2014 e il 2015 i sinistri con morti si sono nettamente ridotti. Le "tratte nere" sono rimaste pressoché le medesime durante l'arco temporale in analisi e si tratta principalmente dei rami della rete primaria di distribuzione, dove si registrano i maggiori flussi di traffico; vengono sottoelencate in ordine di maggior numero di incidenti avvenuti:

Lo stato dell'ambiente della Città di Carpi è ovviamente influenzato anche dalla situazione relativa al traffico ed alla mobilità. Per quanto riguarda la qualità dell'aria: la situazione attuale relativa al Comune di Carpi in termini di emissioni inquinanti desunta dall'ultimo inventario regionale INEMAR, pubblicato sul sito di Arpaè indica che:

- le polveri sottili e gli ossidi di azoto emessi dal traffico veicolare costituiscono rispettivamente il 44% corrispondente al 70% dell'emissione complessiva di tutte le sorgenti presenti nel territorio comunale;
- di questi il 16% è attribuibile al traffico circolante sulle strade urbane, sia per le polveri che il per il biossido di azoto.

### 3.4 OBIETTIVI SPECIFICI DEL PUMS

Il miglioramento della gradevolezza e della fruizione degli spazi pubblici è propedeutica al raggiungimento di altri obiettivi fondamentali quali:

- il miglioramento della qualità dell'aria e dell'ambiente urbano, favorendo un aumento della mobilità pedonale e degli spostamenti in bici;
- il miglioramento della sicurezza della circolazione "invogliando" una velocità moderata nell'uso dei veicoli.

La visione di Carpi proposta descrive una città facile nel senso di semplice da vivere perché è fruibile e comoda per mobilità e offerta pubblica di strade, spazi aperti e servizi; una città sicura che azzera i rischi di incidentalità, una città 30 km/orari ripensata interamente con i criteri di isola ambientale; una città fattibile in cui ogni progetto urbano è associato a un budget economico preciso.

Ma la visione di Carpi rimane astratta se non viene ancorata a obiettivi tangibili chiari e condivisibili a cui vanno associate azioni puntuali in coerenza con il quadro normativo. Per definire le strategie e le scelte di piano è necessario individuare tali obiettivi che il PUMS deve conseguire nel corso di 10 anni.

Di seguito si riportano gli 8 obiettivi chiave individuati per il PUMS che nella Relazione di Piano, alla quale si rimanda (cfr paragrafo 2.3.1), sono stati confrontati ed allineati ai macro-obiettivi minimi obbligatori previste dalle recenti Linee Guida Ministeriali, rispetto alle quali risultano coerenti e coordinati. Questa corrispondenza di intenti giustifica la scelta di utilizzarli nell'analisi di coerenza di Piano sviluppata nel capitolo 7.

**1\_Accesso al territorio:** ottimizzare il governo della mobilità. Garantire e migliorare l'accessibilità del territorio governandola in relazione alla diversa offerta delle modalità di trasporto, mediante l'individuazione di misure da adottare per le diverse tipologie di spostamento, sulla base della disponibilità economica e delle esigenze sociali. Puntare sul miglioramento del livello di servizio della mobilità dolce e del trasporto pubblico mediante la riqualificazione urbana e la messa in sicurezza della viabilità.

**2\_Mobilità delle persone e riqualificazione urbana:** favorire la fruizione. Garantire la possibilità di muoversi nello spazio urbano a tutta la collettività, tutelando specialmente le persone con mobilità ridotta. Pensare a spazi pubblici inclusivi e accessibili che favoriscano gli spostamenti pedonali e la mobilità dolce in generale. Sviluppare in modo coordinato la parte di progetto legata alla mobilità e la parte legata alla riqualificazione urbana.

**3\_Trasporto pubblico:** aumentare l'appetibilità del servizio. Rendere il servizio collettivo efficiente nei tempi e nella frequenza, puntando su politiche che mirino a massimizzare l'integrazione tra trasporto pubblico e sosta senza per questo porsi in concorrenza con la domanda della mobilità ciclistica.

**4\_Ambiente urbano ed aria:** ridurre le emissioni nocive. Fomentare le politiche della mobilità che potenzino soluzioni meno inquinanti: isole ambientali, Zone 30, isole pedonali, corridoi verdi urbani. Sviluppare progetti di riqualificazione urbana che, integrando mobilità e spazi pubblici, puntino a massimizzare la fruizione degli spazi collettivi da parte di utenze deboli, per ambienti con una migliore qualità dell'aria e qualità di vita generale.

**5\_Sistema della viabilità:** governare la sicurezza. Garantire efficienza e sicurezza al sistema della viabilità e dei trasporti mediante adeguamenti prioritariamente mirati alle aree critiche (punti e tratte nere) e alla rete stradale nel suo complesso, definiti mediante una procedura basata sull'Analisi Preliminare dei Rischi, sull'Analisi di Sicurezza e sul Monitoraggio.

**6\_Comunicazione e disseminazione: costruire il consenso.** Dedicare risorse e mezzi per la comunicazione e diffusione di valori legati alla città sostenibile, alla mobilità dolce ed alla visione integrata della qualità urbana per la costruzione di una coscienza cittadina attiva.

**7\_Tecnologia per la gestione:** favorire le condizioni di controllo. Potenziare l'uso da parte della collettività di strumenti tecnologici smart per la gestione dei mezzi di trasporto (informazioni e usufrutto). Migliorare la capacità di governo delle Zone a Traffico Limitato e delle Aree Pedonali da parte dell'Amministrazione, mediante l'uso di varchi elettronici per il controllo dei volumi e della tipologia del traffico in ingresso (auto, veicoli merci, a gas, ibridi, elettrici).

**8\_Sostenibilità economica:** rendere sinergico l'interesse pubblico e privato. Garantire la fattibilità gestionale degli interventi sulla mobilità e sulla riqualificazione urbana. Promuovere la valorizzazione del patrimonio stradale. Seguire le direttive europee nell'indicare come indispensabile associare ad ogni azione di progetto un piano dettagliato di fattibilità economica.

A questi obiettivi sono stati affiancati una serie di obiettivi che possano contribuire sia nella valutazione della situazione ambientale di riferimento e che del grado di sostenibilità delle proposte di Piano. Tali obiettivi derivano da una selezione mirata delle più recenti politiche comunitarie, nazionali e regionali, con la finalità di fornire degli indirizzi di riferimento per rafforzare il principio di sostenibilità a cui si ispira il Piano stesso.

## Obiettivi di protezione/sostenibilità ambientale vincolati agli obiettivi PUMS

### Mobilità e trasporto

Garantire a tutti i cittadini modi di spostamento che permettano loro di accedere alle destinazioni ed ai servizi chiave (LG PUMS e PRIT RER);

Migliorare l'efficienza dei trasporti di persone e merci (LG PUMS e PRIT RER);

Promuovere uno sviluppo bilanciato di tutte le modalità di trasporto ed incoraggiare la scelta di quelle più sostenibili ((LG PUMS e PRIT RER);

Sviluppare alternative alla domanda di mobilità (PRIT RER)

Facilitare gli spostamenti e ridurre i tempi di percorrenza (PRIT RER)

Migliorare l'accessibilità ai sistemi di trasporto per le fasce deboli (PRIT RER)

### Qualità dell'aria

Ridurre emissioni di gas inquinanti (Dir. 2001/81/CE; Dir. 2010/75/UE; Str. tematica UE su inquin. atmosf.)

Limitare esposizione umana a vari inquinanti atm. con misure a scala locale-generale (Dir. 2008/50/CE; Str. tematica UE su inquin. atmosf.)

Migliorare il profilo ecologico del parco veicolare (Dir. 1999/94/CE; DPR. 84/2003 Piano regionale dei trasporti RER)

### Cambiamenti climatici

Ridurre emissione di gas serra del 40% al 2030 (Decisione del Consiglio europeo del 23-24 ottobre 2014 Nuovo PER 2017-2030)

Copertura mediante FER pari al 27% al 2030 (Decisione del Consiglio europeo del 23-24 ottobre 2014 Nuovo PER 2017-2030)

Ridurre emissione di gas climalteranti nel settore trasporti

### Rumore

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)

### Sicurezza salute e ambiente urbano

Migliorare le condizioni di sicurezza (LG PUMS e PRIT RER);

Limitare esposizione umana a vari inquinanti atm. con misure a scala locale-generale (Dir. 2008/50/CE; Str. tematica UE su inquin. atmosf.)

Evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi dell'esposizione al rumore ambientale, compreso il fastidio

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)

### Aspetti economici

Contribuire a migliorare l'attrattività del territorio e la qualità dell'ambiente urbano e della città in generale a beneficio dei cittadini, dell'economia e della società nel suo insieme (LG PUMS e PRIT RER);

Migliorare l'efficienza e l'economicità dei trasporti di persone e merci (LG PUMS e PRIT RER);

Garantire che le soluzioni adottate facciano un uso il più possibile efficiente dei fondi disponibili (LG PUMS e PRIT RER);

## **4. COSTRUZIONE DEGLI SCENARI DI VALUTAZIONE**

La costruzione delle alternative di Piano e della conseguente proposta complessiva finale è stata effettuata ricorrendo alla costruzione di una serie di scenari esplorativi, che hanno permesso di valutare e confrontare progressivamente l'efficacia delle singole misure e, in alcuni casi, di diverse ipotesi progettuali, in relazione al quadro di obiettivi illustrato al precedentemente.

### **4.1 DEFINIZIONE DELLO SCENARIO 0**

Lo scenario zero è lo scenario rappresentativo dello stato di fatto e pertanto considera:

- l'attuale consistenza della rete,
- l'attuale sistema circolatorio,
- l'attuale regolamentazione,
- l'istituzione di Zona 30 nel Quartiere Colombo,
- l'istituzione di corse pomeridiane del servizio a chiamata PRONTOBUS,
- l'attuale domanda.

Di questi fattori si è tenuto conto nella definizione della matrice O/D utilizzata nel modello di simulazione.

### **4.2 COSTRUZIONE DELLO SCENARIO DI RIFERIMENTO**

La costruzione dello Scenario di Riferimento serve a valutare l'evoluzione nel tempo del contesto socio-economico, territoriale e ambientale su cui il Piano agisce nel caso in cui non si realizzino le azioni previste dal Piano stesso.

Viene chiamato anche scenario tendenziale, e rispetto ad esso vengono confrontati, in termini tecnico-ambientali ed economici, gli effetti complessivi delle azioni della proposta finale di Piano.

Lo Scenario di Riferimento per il PUMS è determinato dai trend in atto e dall'analisi degli strumenti urbanistici vigenti a Carpi; descrive gli spostamenti di persone e merci dentro un sistema territoriale, determinati dalla struttura insediativa e produttiva del territorio stesso e dalla rete di rapporti sociali e culturali che in esso si esprimono.

L'offerta di mobilità valutata in detto scenario comprende l'insieme di interventi di mobilità (infrastrutturali e non) che hanno completato l'iter progettuale e procedurale di approvazione, che godono delle necessarie risorse finanziarie per la realizzazione e che troverebbero realizzazione anche in assenza del PUMS.

L'analisi dello scenario 0, di riferimento e la costruzione dei successivi scenari di piano è stata sviluppata anche mediante l'implementazione di un modello di simulazione tarato sui dati di traffico forniti dalla Amministrazione e messo a punto per l'applicazione degli indici di mobilità, quali indicatori di Piano e di valutazione per la VAS.

Nello specifico lo scenario di riferimento prevede:

- il potenziamento della linea ferroviaria Carpi-Modena a 15' (previsto dal PRIT),
- la realizzazione della bretella tangenziale Nord-Ovest (prevista dal PRG vigente),
- il completamento delle Zone 30 previste dal PGTU vigente,
- l'attuazione di tutti gli interventi previsti dal Piano delle Piste Ciclabili vigente,
- un aumento del traffico veicolare analogo a quello verificatosi negli ultimi dieci anni con il PRG in attuazione (valore pressoché analogo a quello del PRIT)

## 4.2 COSTRUZIONE DEGLI SCENARI DI PIANO: BREVE MEDIO LUNGO TERMINE

### BREVE TERMINE\_2021

Nello scenario di breve termine vanno previste le azioni che sono una razionalizzazione di sistemi già esistenti e azioni le cui realizzazione dipende da AC, hanno già una copertura finanziaria e che a parità di investimenti, danno i maggiori risultati idonei al conseguimento degli obiettivi PAIR. Il breve termine prevede l'attuazione:

- della ZTL per l'intero centro storico,
- la realizzazione della pista ciclabile di collegamento Migliarino – Fossoli – San Marino,
- le Zone 30 (vedi paragrafo 3.4.2 della Relazione di Piano) Remesina , Cibeno , Due Ponti
- l'ammodernamento della centrale semaforica,
- l'installazione di 15 punti per la ricarica elettrica;

Si precisa quanto segue: viste le risorse disponibili si è optato per la realizzazione delle tre Zone 30, anziché partire con la trasformazione, mediante interventi di rigenerazione urbana, della Zona 30 Colombo in “Isola Ambientale” nel senso più completo del termine con interventi sull'asse stradale (marciapiedi , piattaforma unica... )

### MEDIO TERMINE\_2025.

Nello scenario di breve termine si prevede:

- il completamento della rete di ricarica per i veicoli elettrici con l'installazione di ulteriori 15 colonnine a completamento della rete di ricarica;
- l'elaborazione della mappatura acustica del territorio e il conseguente piano di risanamento acustico comunale.

### LUNGO TERMINE \_2030.

Lo scenario di lungo termine prevede l'attuazione dei seguenti interventi:

- aumento della frequenza del sistema Arianna a 15',
- potenziamento della linea ferroviaria Carpi-Modena a 15',
- sperimentazione del car sharing elettrico,
- trasformazione delle Zone 30 in “Isole Ambientali” mediante interventi di rigenerazione
- completamento del Piano delle Piste Ciclabili;

Dalla valutazione degli effetti complessivi del Piano sulla base dei bilanci confrontabili svolti tra scenario 0, scenario di riferimento e scenari di piano, è emerso che già nello scenario di riferimento si verificano miglioramenti rispetto all'attuale situazione.

## 5. PROGETTAZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E SISTEMA DEGLI INDICATORI

### 5.1 SISTEMA DEGLI INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

La verifica dell'attuazione del PUMS avviene attraverso la definizione e il monitoraggio di un set di indicatori sulla mobilità che accompagnano il Piano stesso e che sono stati personalizzati alla specifica realtà di Carpi come illustrato a seguire. Dunque le azioni messe in atto, nel periodo di validità del Piano, dovranno essere monitorate mediante indicatori in grado di misurare:

- il livello di attuazione dei singoli interventi di ogni ambito di azioni;
- l'efficacia degli interventi via via attuati;
- il livello di accessibilità e di servizio dei diversi sistemi di trasporto al variare del contesto infrastrutturale, urbanistico e ambientale.

**Indicatori di attuazione o di realizzazione** Gli indicatori di verifica dell'attuazione del Piano vanno calcolati sulla base dei cronoprogrammi definiti per ciascuna tipologia di intervento-

#### **Indicatori di efficacia o di risultato**

Gli indicatori di efficacia misurano i risultati raggiunti in ogni ambito di intervento del Piano. Si individuano gli indicatori di riferimento suddivisi per settore, con l'indicazione dell'unità di misura, della modalità di rilevamento e della frequenza di monitoraggio

#### **Indici di mobilità come indicatori di realizzazione e risultato**

Gli indici di mobilità si articolano in due tipologie: gli indici relativi (o di efficienza) e gli indici assoluti. Gli indici relativi esprimono il rapporto fra la situazione reale esistente e una situazione teorica desiderata. Essi sono indici adimensionali, e il loro valore è di norma compreso fra 0 e 1.

Gli indici assoluti misurano invece le grandezze che caratterizzano la qualità della mobilità nelle singole zone o nell'area nel suo complesso; tali indici sono dei misuratori del livello di servizio che, calcolati nella situazione attuale e nelle situazioni di progetto, contribuiscono a valutare gli effetti delle scelte di piano operate. Gli indici sono di formulazione semplice e trattano, come valori assoluti o come rapporti, le grandezze caratteristiche della mobilità, cioè distanze, tempi, velocità dei diversi sistemi presenti sul territorio. Consentono un facile ed immediato confronto tra diverse configurazioni di uno stesso sistema di trasporto o tra due modalità diverse di spostamento. Permettono quindi l'individuazione degli interventi di tipo infrastrutturale e della gestione del traffico idonei al perseguimento degli obiettivi di Piano su basi prettamente ingegneristiche.

### 5.2 SISTEMA DI GOVERNANCE

Il sistema di governance del monitoraggio considera i seguenti aspetti :

- identificazione dei soggetti coinvolti e delle specifiche responsabilità nelle diverse fasi di attività previste per il monitoraggio (acquisizione dei dati, elaborazione degli indicatori, verifica del raggiungimento degli obiettivi, ecc.);
- indicazioni delle procedure e delle regole attraverso cui gli esiti del monitoraggio saranno funzionali all'eventuale revisione del piano;
- definizione delle modalità di partecipazione dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico, in continuità con il processo partecipativo attivato nella fase di elaborazione dell'aggiornamento del Piano;
- redazione di report di monitoraggio e definizione della relativa periodicità di aggiornamento;
- identificazione delle risorse necessarie per la realizzazione e la gestione delle attività di monitoraggio.

## **6. ANALISI DI COERENZA**

Una valutazione di competenza della VAS di notevole importanza è la verifica di coerenza dei contenuti del Piano, in particolare la coerenza all'interno dello stesso piano tra obiettivi, azioni e contesto ambientale e l'individuazione di possibili conflitti strategici \_ COERENZA INTERNA ; e la coerenza tra il Piano e gli altri strumenti di pianificazioni preesistenti di pari o diverso livello \_ COERENZA ESTERNA .

L'elemento chiave per la sostenibilità del PUMS dunque è essere in sintonia di contenuti con tutti gli strumenti di pianificazione vigenti e che ci sia una corrispondenza tra base conoscitiva, obiettivi e azioni di piano, affinché le scelte dell'Amministrazione possano essere rafforzate e agevolate da questo allineamento di intenti pianificatori e strategici.

Per l'analisi di coerenza, si è proceduto con la costruzione di alcune matrici per permettere il confronto e l'individuazione del grado di coerenza. Si precisa che in tali matrici si è scelto per semplificazione di utilizzare gli 8 obiettivi e le 5 strategie come enucleati al capitolo 5 del presente Rapporto, per i quali nella Relazione di Piano (cfr paragrafo 2.3.1 e 3.4.4) è stato verificato l'allineamento con le specifiche indicazioni delle nuove Linee Guida Ministeriali per la redazione dei PUMS.

L'analisi di coerenza si è occupata di valutare:

- l'interazione tra Piano e strumenti pianificatori: impatto tra PUMS e obiettivi dei Piani sovraordinati e locali\_PUMS a confronto tra obiettivi PAIR, PRIT, PTCP, PAES E PGTU
- la compatibilità degli obiettivi di piano rispetto agli obiettivi/principi di sostenibilità ambientale individuati
- il confronto tra gli obiettivi di Piano: valutazione della reciproca coerenza degli 8 obiettivi
- il confronto tra politiche/azioni e obiettivi di Piano

## **7. STIMA DEGLI EFFETTI AMBIENTALI ATTESI**

La VAS verifica la compatibilità delle diverse azioni e gli effetti complessivi di Piano, operando un confronto tra:

- lo Scenario Zero che rappresenta lo stato attuale del sistema di mobilità e trasporto,
- lo Scenario di riferimento che all'orizzonte temporale del PUMS, considera attuati tutti gli interventi infrastrutturali, di gestione della circolazione e di sviluppo, già programmati,
- lo Scenario di Piano che considera attuate tutte le politiche-azioni previste dal PUMS sulla base di alcuni indicatori di valutazione, di seguito illustrati, che verranno utilizzati nelle successive fasi di monitoraggio.

Il confronto viene svolto per componente ambientale

- mobilità e trasporti,
- qualità dell'aria,
- cambiamenti climatici,
- inquinamento acustico,
- sicurezza,
- aspetti economici.

## MOBILITÀ E TRASPORTO

Il confronto tra

- lo Scenario Zero,
- lo Scenario di riferimento,
- lo Scenario di Piano,

Viene condotto sulla base dei seguenti indicatori:

- veicoli equivalenti in circolazione,
- chilometri percorsi dai veicoli sulla rete complessiva,
- lunghezza media dei tragitti interzonal,li,
- durata media dei percorsi interzonal,li a rete carica,
- durata media dei percorsi interzonal,li a rete carica/durata media dei percorsi interzonal,li a rete scarica,
- velocità media di scorrimento,
- incremento di Vetture Km TPL,
- lunghezza rete piste ciclabili,
- lunghezza rete a ciclopedonalità diffusa,
- dotazione metri di piste ciclabili,
- estensione delle Zona a Traffico Limitato,
- estensione Area Pedonale<sup>1</sup>,
- estensione Zone 30,
- estensione Isole Ambientali,
- numero colonnine di ricarica elettrica.

Emerge quanto segue:

- gli interventi già previsti nello Scenario di riferimento:
  - l'attuazione del Piano delle piste ciclabili,
  - la realizzazione delle zone 30,
  - il completamento della Bretella Nord-Est,

comportano:

- un miglioramento dei livelli di servizio dell'intero sistema viario
  - \*\* riduzione della lunghezza media dei percorsi interzonal,li,
  - \*\* un aumento della velocità media di scorrimento;
- un decremento della modalità di spostamento veicolare a vantaggio di quella sostenibile.

- Le politiche-azioni previste nello Scenario di piano:

- Riqualficazione delle quattro Zone 30 in isole ambientali,
- Estensione della ZTL a tutto il centro storico,
- Potenziamento del trasporto pubblico (gomma + ferro),

inducono una radicale modifica delle modalità di spostamento rispetto allo Scenario Zero (stato attuale) e un netto miglioramento rispetto allo Scenario di riferimento:

- Aumenta velocità scorrimento veicoli,
- Aumenta la lunghezza media dei percorsi interzonal,li,
- Diminuisce il tempo medio di percorrenza dei tragitti interzonal,li,
- Viene privilegiata la mobilità sostenibile, in particolare nei percorsi medio-brevi la ciclo-pedonalità.

<sup>1</sup> si specifica che per l'estensione dell'Area Pedonale non sono stati considerate le pedonalizzazioni minori esistenti anche al di fuori del centro storico

## QUALITÀ DELL'ARIA

Vengono valutati gli effetti complessivi del Piano sulla qualità dell'aria. Questa valutazione è stata effettuata analizzando e confrontando le situazioni che caratterizzano i tre scenari in esame sulla base dei seguenti indicatori:

- Lunghezza media dei veicoli equivalenti,
- Veicoli equivalenti\* km al netto della componente elettrica
- Emissioni stradali di PM10, PM25, NOx,

Le emissioni in atmosfera sono state calcolate sulla base dei risultati modellistici. Si precisa inoltre quanto segue:

- ai veicoli\*km si sono applicati poi i fattori di emissione dell'ISPRA, ad oggi più recenti (relativi all'anno 2015 o 2016), relativamente ai cicli di guida urbani ed extraurbani e in riferimento ai veicoli leggeri,
- rispetto allo Scenario Zero, nello Scenario di Riferimento e nello Scenario di Piano:
  - si è tenuto conto dell'innalzamento della velocità media, che ha fatto shiftare una quota dei veicoli (rispettivamente il 15% e il 14%) che marcano da una tipologia di guida riferibile al ciclo urbano ad una riferibile al ciclo extraurbano, con relativa modifica del fattore di emissione;
  - al 2030, orizzonte temporale dello Scenario di Piano e di Riferimento, i fattori di emissione si sono ipotizzati minori di quelli attuali, utilizzando una percentuale di decremento in linea con quello mediamente registrato tra il 2012 e il 2015; in particolare si è ipotizzata una diminuzione del 10% dei fattori di emissione PM10 e PM25 e del 6% per NO2 e NOx.
- nello Scenario di Piano è stata considerata una percentuale di veicoli elettrici sul parco totale dei veicoli pari al 10% nello Scenario di Piano;

## CAMBIAMENTI CLIMATICI

Vengono di seguito valutati gli effetti complessivi del Piano in rapporto ai cambiamenti climatici. I parametri presi a riferimento sono:

- emissioni CO2 all'ora di punta del mattino,
- lunghezza rete piste ciclabili,
- lunghezza rete a ciclopeditonalità diffusa.
- estensione Area Pedonale,
- estensione ZTL,
- estensione Zone 30,
- estensione Isole Ambientali,
- numero di colonnine di ricarica elettrica.

Le politiche-azioni del Piano perseguono un risultato significativo per le emissioni di CO2 raggiungendo quasi la riduzione del 40% richiesta dagli indirizzi europei.

Gli incrementi delle dotazioni sopra riportate evidenziano, d'altronde, come il Piano

- privilegi la mobilità ciclo-pedonale,
- promuova l'uso dei veicoli elettrici.

## INQUINAMENTO ACUSTICO

Il Comune di Carpi è privo di una mappatura acustica che intende realizzare nei primi anni di applicazione del PUMS. In questa fase è stata fatta una elaborazione molto semplificata: si sono cioè scoprite le strade della rete principale che, sia nel periodo diurno (alle 6 alle 22) che notturno (alle 22 alle 6) hanno traffico superiore a 350 veicoli equivalenti nell'ora media del periodo; tale valore di traffico corrisponde ad una emissione a 10 mt di 65 dBA per il periodo diurno (ipotizzando 3,5% di mezzi pesanti sul totale veicoli), e ad una emissione a 10 mt di 55 dBA per il periodo notturno (ipotizzando che non vi siano mezzi pesanti nel periodo notturno).

Per il calcolo del traffico diurno e notturno, a partire dal traffico in veicoli equivalenti sugli archi dell'ora di punta del mattino, calcolato nelle simulazioni modellistiche del traffico, si sono fatte le seguenti ipotesi:

- l'ora di punta vale il 15% del traffico totale giornaliero;
- il traffico diurno (dalle ore 22 alle 6) vale l'84% del traffico totale giornaliero;
- il traffico notturno (dalle ore 6 alle 22) vale il 16% del traffico totale giornaliero;

I risultati, in riferimento alla consistenza della rete stradale interessata alle emissioni sopra citate, sono stati:

- nello Scenario Zero circa 51 Km nel periodo diurno e circa 16 Km nel periodo notturno;
- nello Scenario di Riferimento circa 46 Km nel periodo diurno e circa 14 Km nel periodo notturno;
- nello Scenario di Piano circa 41 Km nel periodo diurno e circa 14 Km nel periodo notturno.

Incrociando il risultato con le banche dati GIS, per esempio la banca dati dell'edificato a cui sia associato il numero di popolazione residente, è possibile anche ottenere indicatori della popolazione esposta. Si rimanda tale verifica alle fasi successive in cui si farà il Piano di risanamento acustico e la mappatura acustica in quanto il valore delle emissioni considerato potrebbe non coincidere, in maniera significativa, con quella effettiva (misurabile) a 10 m dalle strade evidenziate poiché non si tiene conto dell'ambiente di propagazione del rumore.

Si riporta di seguito l'evidenziazione della rete sopra descritta nei tre scenari: zero, di riferimento e di Piano.

## SICUREZZA, SALUTE E AMBIENTE URBANO

Per quanto concerne la componente salute, elementi di valutazione sono già stati illustrati nell'ambito delle tematiche relative all'inquinamento atmosferico.

Vengono di seguito puntualizzate le politiche-azioni previste nel PUMS in tema di Sicurezza stradale.

Il PUMS interviene:

- adottando l'analisi preliminare dei rischi (APR) in coerenza con il DM n° 35/2011, come metodologia finalizzata,
  - a verificare sul campo e a calcolare, su basi statistiche/quantitative, la capacità di contrasto degli specifici interventi atti a contenere i fattori di rischio in rapporto al contesto infrastrutturale, urbanistico e ambientale;
  - a ottimizzare l'utilizzo dei fondi disponibili;
  - a rendere leggibile la logica di interventi sulla base di una univoca semantica e tipologia di report "analisi di sicurezza" che rendano possibile l'implementazione di un "repertorio degli interventi atti a contenere i fattori di rischio" come previsto dal PNSS;
- realizzando interventi di contrasto della classe "ingegneria delle infrastrutture" per ridurre l'esposizione al rischio degli utenti nelle ZTL, nelle Zone 30 e quindi nelle isole ambientali.

## SOSTENIBILITÀ ECONOMICA

Vengono valutati gli effetti complessivi rispetto alla sostenibilità economica e ai tre Scenari in esame sulla base dei seguenti parametri:

- Riduzione dei costi medi annui per l'utilizzo dell'auto,
- Estensione delle ZTL,
- Estensione delle zone pedonali,
- Estensione delle zone 30,
- Estensione delle isole ambientali,
- Estensione delle piste ciclabili.

La riduzione dei costi anno pro capite per gli scenari di riferimento e per lo scenario di Piano sono stati calcolati sulla base:

- dell'attuale popolazione di Carpi,
  - del costo medio per chilometro per veicolo equivalente = €0,5
  - della riduzione dei Km. per veicolo equivalente nell'ora di punta del mattino,
- in considerazioni che
- il traffico dell'ora di punta del mattino è circa uguale al 15% del traffico giornaliero,
  - il traffico diurno è circa uguale all'80% del traffico giornaliero,
- il risparmio pro capite perseguibile nello Scenario di riferimento, che già prevede una serie di interventi a favore della ciclo-pedonalità e del trasporto pubblico, è circa uguale a €182 annui,

Nello Scenario di Piano si ha un incremento superiore al doppio, rispetto allo scenario di riferimento, a seguito delle politiche-azioni che mirano a mutare la morfologia urbana oltretutto a favorire la ciclo-pedonalità e il trasporto pubblico.

In sintesi è stata valutata l'efficacia delle politiche-azioni previste dal PUMS nello Scenario di Riferimento e nello Scenario di Piano rispetto allo Scenario Zero.

Le valutazioni si basano essenzialmente sui cambiamenti ipotizzati delle modalità di spostamento rispetto allo stato di fatto attuale.

Va precisato che i cambiamenti modali sono stati dimensionati tenendo conto

- delle esperienze maturate "sul campo sperimentando e promuovendo forme alternative di trasporto da parte della A.C. di Carpi",
- della georeferenziazione della domanda,
- del livello di servizio offerto dai vari sistemi di trasporto,
- delle attese dell'utenza.

In particolare si è previsto

- per lo Scenario di Riferimento a fronte
  - di un aumento dell'estensione della rete ciclabile, pari a circa 2,5 quella attuale, un raddoppio della mobilità in bici,
  - della realizzazione delle Zone 30, un utilizzo della ciclo-pedonalità per gli spostamenti, con origine e destinazione, nelle zone 30 e nelle aree di pertinenza di larghezza circa uguale a 200 metri,
  - dell'integrazione del TPL gomma ferro, un incremento circa uguale al 20% dell'utenza per gli spostamenti extra comunali;
- per lo Scenario di Piano si è valutato
  - un aumento della ciclabilità analogo a quello previsto per lo Scenario di Riferimento a seguito dell'ampiamiento della rete ciclabile,

- un incremento dei veicoli elettrici che raggiungono il 10% dell'intero parco veicolare, a fronte delle installazioni di 30 colonnine di ricarica e delle varie agevolazioni previste,
- un incremento del 80% dell'utilizzo del trasporto TPL a seguito
  - \*\* della riduzione della frequenza di passaggio a 15' del Sistema Arianna,
  - \*\* dell'attivazione del servizio "Bus a chiamata" nelle ore pomeridiane,
  - \*\* della centralizzazione semaforica con asservimento al TPL,
  - \*\* delle politiche tariffarie,
  - \*\* del potenziamento dei collegamenti ferroviari;
- una scelta modale pedonale per il 40% dei movimenti con origine e destinazione nell'area centrale

Queste valutazioni sono riferite alle politiche-azioni che l'A.C. intende attivare. Non sono stati quantificati gli effetti indotti da interventi di scala sovra comunale o da tipologie di servizi già sperimentati in passato con esito non soddisfacente. In particolare non si è previsto nessun cambio modale e nessun cambio nella tipologia veicolare per le provenienze esterne al Comune di Carpi.

I risultati delle simulazioni e delle verifiche effettuate indicano la congruenza tra gli obiettivi strategici di Piano e le politiche-azioni programmate. In base, infatti a quanto esposto nei paragrafi precedenti risulta quanto segue:

- 1) Accesso al territorio: ottimizzare il governo della mobilità
  - Viene migliorato il trasporto pubblico,
  - Si ha un riequilibrio modale:
    - 49% movimenti in auto,
    - 5% con veicoli elettrici,
    - 9% movimenti in TPL,
    - 18% movimenti in bicicletta,
    - 19% movimenti a piedi;
  - Si riduce la congestione del traffico veicolare:
    - Aumenta la velocità media di scorrimento dei veicoli nella rete stradale comunale;
  - Si realizza una sinergia tra riqualificazione urbana e sistema di trasporto e mobilità;
  - Si migliora la qualità dello spazio stradale realizzando "isole ambientali" con la presenza di strade ad uso speciale dove "la convivenza tra le diverse modalità di spostamento è ottenuta dall'architettura della piattaforma";
  - Si abbassano i costi della mobilità urbana inducendo una ripartizione modale nettamente a favore del TPL e della ciclo.pedonalità;
  - Si generano occasioni per delle nuove attività mediante la riqualificazione urbana.
- 2) Mobilità delle persone e riqualificazione urbana: favorire la fruizione
  - Vengono realizzate "isole ambientali" con estensione circa uguale mq 2.258.816 ed una ZTL con estensione circa uguale a mq 75.287;
  - Si creano nuovi spazi di incontro con conseguente aumento della soddisfazione della cittadinanza (vedi esperienza Zona Colombo)
- 3) Trasporto pubblico: aumentare l'appetibilità del servizio
  - Aumenta la velocità di scorrimento medio veicolare di area e conseguentemente la velocità commerciale del TPL;
  - Si riduce la congestione di traffico e conseguentemente migliora la puntualità di passaggio del mezzo pubblico;
- 4) Ambiente urbano ed aria: ridurre le emissioni nocive

- Migliora la qualità dell'aria sia a livello di territorio comunale che nei centri abitati;
- Si ha una riduzione dell'inquinamento acustico;
  
- 5) Sistema della viabilità: governare la sicurezza
  - Viene implementata l' "Analisi Preliminare dei Rischi" in coerenza col D.M. n°35/2011 ;
  - Si realizzano interventi di moderazione di traffico e di contrasto al rischio incidente come elementi portanti "delle isole ambientali" e delle ZTL.
  
- 6) Comunicazione e disseminazione: costruire il consenso
  - Si prevede la realizzazione di "isole ambientali" mediante una progettazione partecipata e personalizzata
  
- 7) Tecnologia per la gestione: favorire le condizioni di controllo
  - Si implementa la centralizzazione semaforica;
  - Si installano varchi elettronici a protezione e governo della ZTL;
  
- 8) Sostenibilità economica: rendere sinergico l'interesse pubblico e privato
  - Si realizzano occasioni di investimenti per privati nell'ambito della realizzazione delle isole ambientali valorizzando la piattaforma stradale:
    - Stalli pertinenziali,
    - Spazi commerciali.

Si sottolinea infine che il PUMS fonda la sua azione:

- sulla riqualificazione urbana come politica-azione propedeutica a tutte le altre, pertanto vanno attentamente monitorati gli effetti e i risultati delle prime realizzazioni partendo nell'immediato con la recente istituzione della "zona 30 Colombo";
- sugli obiettivi e sulle misure che discendono dal PAIR che in alcuni casi raggiunge quasi completamente o comunque ne da un contributo:
  - riduzione del 45% del PM10 (obiettivo PAIR -47% PM10) e del 40% del NOx (obiettivo PAIR -36% NOx) sulla rete comunale (ad esclusione del tratto autostradale),
  - riduzione del traffico veicolare del 21% ( ad esclusione della componente elettrica),
  - estensione della ZTL a tutto il centro storico(obiettivo PAIR 100%ZTLcentro storico),
  - dotazione di piste ciclabili e di "strade ciclo-protette" pari a 1,41 m per abitante (obiettivo PAIR 1,5 m/ab),
  - un'Area Pedonale già ad oggi pari a circa il 35% dell'estensione del centro storico(obiettivo PAIR 20% AP), tenendo conto solo delle pedonalizzazioni del centro storico e non anche di quelle già esistenti in alcuni comparti urbani.
  - una copertura di almeno il 10% delle nuove immatricolazioni con mezzi elettrici;
  - il rafforzamento della rete pubblica di ricarica elettrica.

## 8. CONCLUSIONI

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile di Carpi pone al centro del proprio ruolo di pianificazione strategica la riqualificazione urbana per la creazione delle isole ambientali 30, la protezione del Centro Storico e la promozione della ciclabilità, sulla base di quanto già portato avanti dal PGTU 2009 e dal Piano delle Piste Ciclabili 2013 oggi vigenti. Inoltre individua azioni e strategie finalizzate ad una maggiore attrattività ed efficienza dell'offerta di trasporto pubblico ai fini di aumentarne l'utenza a sistema invariato, insieme alla promozione e diffusione della mobilità elettrica.

Il Piano, dunque, in particolare promuove all'interno del processo di rigenerazione urbana:

- la ciclabilità mediante la razionalizzazione ed il completamento degli itinerari esistenti, introducendo, per la viabilità locale, la possibilità di portare avanti interventi normativi atti a garantire in sicurezza la convivenza delle diverse tipologie di utenza (ciclopedonalità diffusa);
- la pedonalità mediante specifiche azioni atte a proteggere le utenze deboli in prossimità dei servizi di quartiere.

Per gli obiettivi stessi che si pone il presente Piano e per i contenuti della sua proposta, si sono valutati miglioramenti sull'ambiente nella area urbana, favorendo la coerenza con la normativa comunitaria e regionale, in termini di riduzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico, riduzione dei consumi energetici, miglioramento della sicurezza stradale, anche con benefici a livello dell'ambiente urbano e della salute pubblica, oltre a migliorare l'attrattività economico-turistica del città.

Dalla valutazione degli effetti complessivi del Piano sulla base dei bilanci confrontabili svolti tra Scenario 0, Scenario di Riferimento e Scenario di Piano, è emerso che già nello Scenario di Riferimento si verificano miglioramenti rispetto all'attuale situazione.

Inoltre con le politiche ed azioni previste dal Piano si ha un sostanziale allineamento agli obiettivi del PAIR e con gli indirizzi europei per quanto concerne i cambiamenti climatici.

E' importante sottolineare che il PUMS di Carpi persegue i risultati soprarichiamati soprattutto puntando a favorire un forte cambiamento nell'attuale modalità di spostamento a favore della ciclopedonalità. Ciò è realistico solo se oltre alle piste ciclabili, si realizza una sostanziale riqualificazione dell'area urbana centrale del Comune, che comporta un aumento sensibile della gradevolezza urbana.

Inoltre si è previsto un incremento all'uso del trasporto pubblico, in rapporto all'aumento di frequenza e ad eventuali politiche di tariffazione, ma piuttosto prudenziale, oltre a prevedere l'implementazione della mobilità elettrica in modo altrettanto contenuto.

Non si sono valutati per ora eventuali effetti aggiuntivi conseguenti all'istituzione del carsharing elettrico e tanto meno al ricambio del parco veicolare pubblico con mezzi elettrici. Ad ogni modo queste azioni incidono e vanno intese a sistema con le altre azioni.

Infatti l'impostazione metodologica punta a una concatenazione di strategie sinergiche tra loro dove la riqualificazione urbana è il primo passo che determina e influenza sensibilmente le altre misure di mobilità.

I dati raccolti, le analisi di coerenza sviluppate e le valutazioni fatte confermano che se l'approccio metodologico sopra-illustrato sottenderà la struttura degli scenari di piano e la loro attuazione, si favorirà il raggiungimento degli obiettivi prefissati, una efficace gestione da parte dell'Amministrazione dei temi legati alla mobilità sostenibile e la diffusione di comportamenti virtuosi tra i cittadini.



## Piano Urbano della Mobilità Sostenibile della città di Carpi

Settore A3:  
Lavori Pubblici, Infrastrutture, Patrimonio, Viabilità e Trasporti  
Comune di Carpi  
Provincia di Modena



**sisplan** **Progettisti:**  
Ing. Luigi Stagni,  
Dott. Ing. Antonio Dell'Erba  
Arch. Lorenza Dell'Erba  
Arch. Filena Di Tommaso

**Gruppo di lavoro:**  
Ing. Marco Stagni,  
Ing. Alberta Chierici  
Arch. Susana Aristoy,  
Arch. Nuria Cagigal,  
Arch. Silvia Berlage