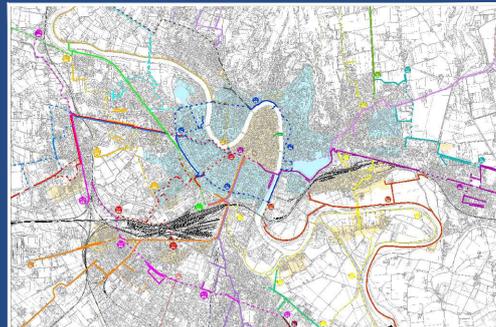




# COMUNE DI VERONA

*Servizio di redazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), della verifica di congruità dell'aggiornamento del Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) e relativa Valutazione Ambientale Strategica (VAS)*



## SINTESI NON TECNICA



BVTBR061

Aggiornamento Settembre 2020

## INDICE

<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>1. QUADRO DI RIFERIMENTO TEORICO, DISCIPLINARE E OPERATIVO.....</b>	<b>4</b>
<b>2. LE INDAGINI CONDOTTE.....</b>	<b>6</b>
<b>3. LA PARTECIPAZIONE .....</b>	<b>7</b>
<b>4. GLI OBIETTIVI GENERALI, SPECIFICI E LE AZIONI DEL PUMS DEL COMUNE DI VERONA.....</b>	<b>8</b>
<b>5. QUADRO CONOSCITIVO AMBIENTALE .....</b>	<b>9</b>
5.1. Aria .....	10
5.2. Clima .....	11
5.3. Energia .....	11
5.4. Suolo .....	12
5.5. Biodiversità .....	12
5.5.1. Siti Rete Natura 2000 .....	12
5.5.2. Esito della V.INc.A.....	13
5.6. Acqua .....	15
5.7. Paesaggio.....	16
5.8. Popolazione e salute pubblica .....	16
5.8.1. Popolazione.....	16
5.8.2. Mobilità e trasporti .....	17
5.8.3. Economia veronese.....	21
5.8.4. Inquinamento acustico.....	22
5.8.5. Inquinamento luminoso .....	22
5.8.6. Radiazioni.....	22
<b>6. ANALISI DI COERENZA ESTERNA.....</b>	<b>22</b>
<b>7. ANALISI DI COERENZA INTERNA.....</b>	<b>23</b>
<b>8. VALUTAZIONE DEGLI SCENARI DEL PUMS DI VERONA.....</b>	<b>29</b>
8.1. Il confronto tra le alternative di Piano.....	31
8.1.1. Scenari alternativi a confronto 1: il collegamento Valpolicella-Valpantena e relativo prolungamento.....	31
8.1.2. Scenari alternativi a confronto 2: il prolungamento del servizio filoviario.....	32
8.1.3. Scenari alternativi a confronto 3: il servizio ferroviario metropolitano.....	33

8.2.	Il confronto tra lo scenario di riferimento (2025-2030), lo scenario 1 di breve medio periodo e lo scenario 2 di medio lungo periodo.....	34
8.3.	Quantificazione indicatori trasportistici del PUMS.....	36
<b>9.</b>	<b>VALUTAZIONE QUALITATIVA' SULLA EFFICACIA DELLE AZIONI DEL PUMS RISPETTO ALLE COMPONENTI AMBIENTALI SOCIALI ED ECONOMICHE .....</b>	<b>37</b>
9.1.	Az 1 Orientare le azioni di governo della mobilità alle utenze vulnerabili: interventi per il miglioramento della sicurezza stradale.....	38
9.2.	Az.4 Incremento delle permeabilità Nord-Sud (veicolari e di mobilità dolce) tra la zona Golosine, la Zona Fiera e l'asse T4-T9 compresa via Alber e la stazione ferroviaria di Porta Nuova .....	38
9.3.	Az.5 Un collegamento in sede riservata per l'Aeroporto Catullo, la Stazione Ferroviaria di Porta Nuova e l'area della Fiera.....	39
9.4.	Az.6 Il progetto della filovia: prolungamento Linea 2A da Cà di Cozzi a Parona e prolungamento Linea 1A da San Michele a San Martino Buon Albergo .....	39
9.5.	Az.8 Mobilità sostenibile e bus turistici .....	40
9.6.	Az. 9 Verona città turistica: camper stop e camper service .....	40
9.7.	Az. 10 Azioni di sostenibilità, e non solo parcheggi di scambio: le cerniere di mobilità .....	40
9.8.	Az. 11 Nuovi modelli di offerta per la riaggiustamento della rete urbana a supporto degli articolati profili di domanda.....	41
9.9.	Az. 12 Un passo decisivo verso il riequilibrio modale: il Biciplan .....	42
9.10.	Az.13 La mobilità attiva nelle scuole: il Pedibus ed il Bicibus a Verona.....	42
9.11.	Az.14 Dalle Zone a Traffico Limitato all'area ad accessibilità controllata.....	42
9.12.	Az.15 Una maggiore attenzione alla qualità urbana .....	43
9.13.	Az.16 Il sistema della sosta .....	43
9.14.	Az.17 Politiche incentivanti per una mobilità smart e sostenibile.....	43
9.15.	Az.18 Un progetto di infomobilità per la città di Verona .....	44
9.16.	Az.19 Sostenibilità e distribuzione delle merci nell'area compatta: la city logistic.....	44
9.17.	Az.20 E-commerce: attrezzaggi per la minimizzazione dei percorsi urbani dei furgoni in consegna.....	44
<b>10.</b>	<b>IL PIANO MONITORAGGIO .....</b>	<b>45</b>
10.1.	Competenze nelle attività di monitoraggio .....	50

## PREMESSA

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (P.U.M.S.) del Comune di Verona è un piano di settore a carattere strategico finalizzato al miglioramento delle condizioni della circolazione e della sicurezza stradale; in senso lato è uno strumento di programmazione e di pianificazione di interventi riguardanti l'intero sistema della mobilità e dei trasporti per tutto il territorio comunale e non solo urbano. Contiene l'insieme organico di interventi riguardanti la gestione della mobilità delle merci e delle persone, delle infrastrutture e dei parcheggi.

Prevede inoltre l'introduzione di tecnologie per l'infomobilità, il governo della domanda e dell'offerta di trasporto pubblico e privato, i sistemi di controllo e regolazione del traffico per l'informazione all'utenza e per la logistica.

Particolare attenzione è stata posta agli aspetti riguardanti la Mobilità Sostenibile, alle misure di riduzione delle emissioni inquinanti dovute al trasporto, agli interventi di mitigazione degli impatti sull'ambiente e sulla salute umana, alle misure destinate alle utenze "deboli" alla mobilità cosiddetta "dolce" e alla riduzione dei costi di trasporto.

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (P.U.M.S.) è stato redatto nel pieno rispetto della normativa vigente nel settore dei trasporti e della mobilità, coerentemente con gli obiettivi di programmazione settoriale sovraordinata.

In particolare il Piano è stato redatto secondo quanto previsto dalla legge n.340/2000 e s.m.i. e le "Linee Guida" per i P.U.M.S. emanate dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti-Dipartimento per il Coordinamento dello Sviluppo del Territorio il Personale ed i Servizi Generali.

È stato preso come punto di riferimento anche il nuovo Decreto 4 Agosto 2017 (Linee guida PUMS) che ai sensi del D.Lgs. 16 Dicembre 2016 n.257 art.3 comma 7 ha la finalità di favorire l'applicazione omogenea e coordinata di linee guida per la redazione di Piani urbani di mobilità sostenibile, di seguito PUMS, su tutto il territorio nazionale.

Il Piano è sottoposto alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) secondo quanto disposto dal D.Lvo n.152/2006 e s.m.i.

Documento fondamentale del processo di Valutazione Ambientale Strategica, ai sensi dell'art.13 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., è il Rapporto ambientale.

Nel rapporto ambientale debbono essere individuati, descritti e valutati gli impatti significativi che l'attuazione del piano o del programma proposto potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma stesso.

Le informazioni da riportare nel rapporto ambientale sono contenute nell'Allegato VI del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i, tenuto conto anche del livello delle conoscenze e dei metodi di valutazione correnti, dei contenuti e del livello di dettaglio del piano o del programma.

Il Rapporto ambientale dà atto della consultazione ed evidenza come sono stati presi in considerazione i contributi pervenuti. Per evitare duplicazioni della valutazione, possono essere utilizzati, se pertinenti, approfondimenti già effettuati ed informazioni ottenute nell'ambito di altri livelli decisionali o altrimenti acquisite in attuazione di altre disposizioni normative.

Il Rapporto Ambientale sarà costituito dalle seguenti sezioni:

- Quadro di riferimento teorico, disciplinare e operativo
- Le indagini condotte
- La partecipazione
- Il PUMS del Comune di Verona
- Quadro conoscitivo ambientale
- Analisi di coerenza esterna
- Analisi di coerenza interna
- Valutazione degli scenari del PUMS di Verona
- Valutazione qualitativa sulla efficacia delle azioni del PUMS rispetto alle componenti ambientali sociali ed economiche
- Piano di monitoraggio

Il presente documento rappresenta la Sintesi non tecnica del Rapporto Ambientale e della Valutazione di Incidenza Ambientale.

## **1. QUADRO DI RIFERIMENTO TEORICO, DISCIPLINARE E OPERATIVO**

La Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.) riguarda piani e programmi che possono avere impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale. Come emerge dalle Linee guida elaborate dal Ministero dell'Ambiente (1999), essa non corrisponde ad un unico atto di valutazione, ma consiste in un processo di conoscenza e valutazione che ha il compito di accompagnare l'intero sviluppo di un Piano/Programma.

Rispetto agli strumenti di pianificazione la V.A.S. può essere ricondotta a tre diversi momenti:

1. una prima fase, definita *ex ante*, ovvero a monte della redazione del piano, per potere fornire le linee guida e i criteri per lo sviluppo futuro;
2. una seconda fase, definita *in itinere*, ovvero contestuale alla redazione del piano;
3. una terza fase, definita *ex post*, ovvero a valle dell'iter pianificatorio, come verifica a posteriori della sostenibilità stessa del piano.

Va detto inoltre che la V.A.S. non può rappresentare la decisione, che è demandata comunque agli organi politici e alla popolazione, bensì un aiuto alla decisione. La sua elaborazione può consentire di elaborare anche scenari alternativi, di trasformazione del territorio, elevando così il livello di conoscenza e responsabilizzazione del decisore pubblico e della popolazione.

Il suo ruolo è quello di assicurare che l'attività antropica sia compatibile con i principi dello sviluppo sostenibile e rispetti la capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, la salvaguardia della biodiversità e consenta un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica.

La norma di riferimento a livello comunitario per la valutazione ambientale strategica (VAS) è la Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 (GU n. 197 del 21/7/2001), concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente. Essa si pone l'obiettivo "di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto

dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi, al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, assicurando che venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente".

La stessa Direttiva, inoltre, risponde alle indicazioni della convenzione internazionale firmata ad Aarhus nel 1998, fondata sul diritto all'informazione, sul diritto alla partecipazione alle decisioni e sull'accesso alla giustizia.

La Direttiva 2001/42/CE è stata recepita a livello nazionale dalla Parte seconda del D.L.vo n. 152 del 3/4/2006, recante "Norme in materia ambientale" così come modificata e integrata dal D.Lgs. 16 Gennaio 2008, n.4 e dal D.Lgs. 29 Giugno 2010 n.128.

La Regione Veneto con la L.R. n. 11 del 23 Aprile 2004 "Norme per il governo del territorio e in materia di paesaggio" ha dato attuazione alla Direttiva 2001/42/CE.

Con la D.G.R. n.791 del 31/03/2009 sono state approvate le indicazioni metodologiche e le procedure di V.A.S.

L'autorità competente, per mezzo di normative concordate, recepisce la proposta di piano, comprendente il rapporto ambientale e la sua sintesi non tecnica.

I soggetti competenti nella materia ambientale e coloro che ne sono interessati dispongono della proposta di piano o programma e del rapporto ambientale al fine ultimo di potervi esprimere.

L'art. 14 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. disciplina le procedure di consultazione predisposte per il processo di V.A.S.

Nello specifico, l'interessato potrà visionare la proposta di piano o programma e il corrispondente rapporto ambientale e avanzare valutazioni scritte, anche fornendo documentazioni aggiuntive, entro il termine di 60 giorni dalla pubblicazione dell'avviso di messa a disposizione.

Il dovere dell'autorità competente, con l'intervento dell'autorità procedente, rappresenta quello di eseguire tutte le attività tecnico-istruttorie.

Dunque, l'autorità competente recepisce e valuta la documentazione esibita, le osservazioni, le proposte aggiuntive e le obiezioni, come pure le conclusioni dei pareri transfrontalieri ed infine si pronuncia motivando il proprio giudizio entro 90 giorni che decorrono dalla scadenza dei termini di messa a disposizione.

L'art. 15 dispone che l'autorità procedente, con la collaborazione dell'autorità competente e tenuto in considerazione del parere motivato transfrontaliero, debba provvedere al riesame del piano o programma, dapprima che questo sia approvato.

L'art. 17 prevede che la decisione finale sia pubblicata nel sito web delle autorità sopracitate e predisporre il luogo dove si possa prender visione del piano o programma adottato e dei documenti della fase istruttoria.

Vengono resi pubblici, inoltre:

- a) il parere motivato espresso dall'autorità competente;
- b) una dichiarazione di sintesi in cui si illustra in che modo le considerazioni ambientali sono state integrate nel piano o programma e come si è tenuto conto del rapporto ambientale e

degli esiti delle consultazioni, nonché le ragioni per le quali è stato scelto il piano o il programma adottato, alla luce delle alternative possibili che erano state individuate;

c) le misure adottate in merito al monitoraggio.

All'art.18, il decreto garantisce, mediante il monitoraggio, il controllo sui significativi impatti ambientali che possono prodursi a seguito della concretizzazione del piano e del rapporto ambientale approvati e l'accertamento che gli obiettivi di sostenibilità siano garantiti.

Qualora si rilevino impatti negativi, saranno predisposte delle misure da adottare rapidamente e sarà il piano o programma ad indicare le responsabilità derivanti dalla gestione del monitoraggio.

## 2. LE INDAGINI CONDOTTE

Il rilievo dei flussi di traffico è stato condotto nel periodo scolastico-invernale tra gennaio e febbraio 2019. Sono state monitorate complessivamente **11 sezioni viarie** (tra cui il raccordo autostradale e l'autostrada A4) e **10 intersezioni**, particolarmente importanti.

In base alle caratteristiche della sezione (numero di corsie, intersezione, larghezza della carreggiata, ecc.) sono state utilizzate in alcuni casi strumentazioni automatiche (Radar Sisas) e in altri conteggi manuali (rilevatori esperti).

Il conteggio automatico è stato condotto su 7 sezioni (di cui 6 bidirezionali) in modo **continuativo sulle 24 ore**, con tecnologie Radar di proprietà Sintagma, per **almeno 1 giorno feriale** (esclusi i giorni di montaggio/smontaggio delle apparecchiature), quali Madonna di Dossobuono, Via Golino, Via Legnago, RA Est – Sud, RA Est – Nord, Via Sommacampagna, Via Palazzina.

Il conteggio manuale è stato condotto su 4 sezioni (di cui 2 bidirezionali) da un rilevatore per **1 giorno feriale nella fascia della mattina 07.00-09.00**, quali Via Roveggia, RA Est – Est, A4 Ovest, A4 Est.

Ad integrare il conteggio dei flussi alle sezioni viarie, sono stati monitorati **10 incroci** particolarmente significativi della città di Verona, quali Via Unità d'Italia, Corso Venezia e via del Capitol, Via Polveriera Vecchia e via Legnago, Via Mameli, via Trento e via Monte Ortigara, Via Colonnello Giovanni Fincato e via Montorio, Stradone Santa Lucia, via Roveggia e via Zanella, Via Tombetta, via Campagnol di Tombetta e via Centro, Via Dalla Chiesa, via Albere e via Mantovana, Via Aeroporto Berardi, via Galvani e via Puglie, Via dei Grolli, via San Giacomo e via Bengasi, Corso Milano, via Gardesane e via Stanga (rotatoria). Gli incroci sono stati monitorati con telecamere Miovision, posizionate in prossimità dell'incrocio, **per 1 giorno per ogni incrocio, nella fascia della mattina 07.00-09.00**.

Sintagma possiede una strumentazione elettronica di avanguardia costituita da **apparecchiature Radar** che permettono di acquisire automaticamente i volumi di traffico complessivi per l'intera giornata (rilievo su 24h).

I dati, registrati e raccolti su un supporto informatico (SD Memory), sono stati poi elaborati, classificandoli in categorie di veicoli, mediante un programma autoprodotta scritto in Visual Basic, che converte i dati di input rilevati in formato *.mdb*, e dopo averli elaborati secondo le

esigenze del progetto, restituisce grafici e tabelle in formato .x/sx per diversi intervalli di tempo (frazioni di ora, orario, giornaliero).

Le **videocamere Miovision** integrano il rilievo radar su sezioni particolarmente complesse (carreggiate fino a 6 corsie, incroci semaforizzati, rotatorie, ecc.). Si tratta di un sistema di acquisizione video e decodifica delle immagini per il conteggio e la classificazione del flusso veicolare. Il sistema è costituito da una telecamera portatile per l'acquisizione del video collegata ad un Control Box che gestisce la telecamera e adempie a tutte le funzioni di recorder.

Sono state effettuate 3.130 interviste alla popolazione residente. Il campionamento raggiunto si attesta intorno all'1,2% (calcolato a partire dal numero di abitanti del Comune di Verona, pari a 257.275 abitanti, dato Istat aggiornato al 01/01/2018).

### 3. LA PARTECIPAZIONE

L'inizio del percorso di formazione del PUMS risale ufficialmente al 7 novembre 2018, giorno della firma del contratto e della conferenza stampa per la comunicazione di avvio delle attività.

Prima di tale atto ufficiale si era tenuto un incontro preliminare operativo con le strutture tecniche del Comune e la presentazione di Sintagma ai due assessori di riferimento, vicesindaco Luca Zanotto (Lavori Pubblici e Infrastrutture Viabilità e Traffico, Rapporti col Consiglio) e ing. Ilaria Segala (Pianificazione urbanistica, Programmazione interventi per abbattimento barriere architettoniche, Edilizia privata, Edilizia economica e popolare, Ambiente).

Successivamente, il 18 dicembre 2018, si è svolto un **primo incontro operativo** con gli stakeholders.

Il 18 gennaio 2019 si è svolto il convegno per **l'evento di lancio del PUMS**. La giornata si è articolata in due parti: la prima aperta alla cittadinanza e la seconda riservata all'esposizione degli stakeholders.

Le attività di partecipazione sono proseguite poi con l'incontro ad hoc **con i mobility manager scolastici** (il 18/02/2019), l'incontro con i **comuni contermini** e con **le circoscrizioni** (entrambi il 21/02/2019).

Successivamente la partecipazione si è fatta più operativa ed è stata organizzata una giornata di laboratori partecipati con la realizzazione di tavoli tematici di discussione.

I tavoli tematici di discussione si sono svolti **venerdì 24 maggio 2019** all'interno di una giornata di partecipazione articolata secondo la metodologia codificata del World Cafè.

I giorni **17 e 18 Ottobre 2019** si è svolto l'incontro con i **Comuni contermini, con le circoscrizioni e la Fiab** per la partecipazione relativa al Biciplan.

La Commissione Regionale del Veneto si è espressa sul Rapporto Ambientale Preliminare (R.A.P.) con il parere n.31 del 19 Febbraio 2020.

#### 4. GLI OBIETTIVI GENERALI, SPECIFICI E LE AZIONI DEL PUMS DEL COMUNE DI VERONA

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONI DEL P.U.M.S.
<p>Modificare l'attuale riparto modale</p> <p>Ridurre le emissioni clima alteranti</p> <p>Ridurre l'incidentalità'</p> <p>Favorire la mobilità' dolce</p> <p>Promuovere un turismo ecosostenibile</p> <p>Favorire le modalità' di condivisione</p> <p>Massimizzare l'utilizzo delle tecnologie di smart mobility</p> <p>Sostegno al sistema produttivo</p> <p>Promuovere ed incentivare l'integrazione modale e tariffaria</p> <p>Una pianificazione attenta, alle risorse da impegnare e dei soggetti da coinvolgere</p>	<p>a2 Riequilibrio modale della mobilità;</p> <p>a3 Riduzione della congestione;</p> <p>a4 Miglioramento dell'accessibilità di persone e merci;</p> <p>a5 Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio (insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici);</p> <p>a6 Miglioramento della qualità dello spazio stradale ed urbano;</p> <p>b1 Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi;</p> <p>b2 Miglioramento della qualità dell'aria;</p> <p>b3 Riduzione dell'inquinamento acustico;</p> <p>c1 Riduzione dell'incidentalità stradale;</p> <p>c2 Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti;</p> <p>c3 Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti;</p> <p>c4 Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65);</p> <p>d1 Miglioramento della inclusione sociale;</p> <p>d2 Aumento della soddisfazione della cittadinanza;</p>	<p>1. Orientare le azioni di governo della mobilità alle utenze vulnerabili: interventi per il miglioramento della sicurezza stradale;</p> <p>2. Una grande opportunità per Verona: le nuove reti del ferro;</p> <p>3. Un nuovo sistema metropolitano ferroviario per Verona e il suo territorio;</p> <p>4. Incremento delle permeabilità nord-sud (veicolari e di mobilità dolce) tra la zona Golosine, la zona Fiera e l'asse T4-T9 compresa via Albere e la stazione ferroviaria di Porta Nuova;</p> <p>5. Un collegamento in sede riservata per l'Aeroporto Catullo, la Stazione Ferroviaria di Porta Nuova e l'area della Fiera;</p> <p>6. Il progetto della filovia;</p> <p>7. Il nuovo Trasporto Pubblico Urbano;</p> <p>8. Mobilità sostenibile e bus turistici ;</p> <p>9 Verona città turistica: camper stop e camper service</p> <p>10. Azioni di sostenibilità, e non solo parcheggi di scambio: le cerniere di mobilità;</p> <p>11. Nuovi modelli di offerta per la rammagliatura della rete urbana a supporto degli articolati profili di domanda di spostamento;</p> <p>12. Un passo decisivo verso il riequilibrio modale: il Biciplan;</p> <p>13. La mobilità attiva nelle scuole: il Pedibus ed il Bicibus a</p>

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONI DEL P.U.M.S.
	d3 Aumento del tasso di occupazione; d4 Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato).	Verona; 14. Dalle Zone a Traffico Limitato all'area ad accessibilità controllata; 15. Una maggiore attenzione alla qualità urbana; 16 Il sistema della sosta 17. Politiche incentivanti per una mobilità smart e sostenibile 18. Un progetto di infomobilità per la città di Verona 19) Sostenibilità e distribuzione delle merci nell'area compatta: la city logistic 20) E-commerce attrezzaggi per la minimizzazione dei percorsi urbani dei furgoni in consegna

## 5. QUADRO CONOSCITIVO AMBIENTALE

Questa sezione del documento è finalizzata a rappresentare nel suo stato di fatto lo scenario ambientale dell'ambito oggetto di analisi.

Le componenti ambientali, sociali ed economiche coinvolte in un Piano Urbano della Mobilità Sostenibile possono essere così sintetizzate:

- 1) Aria
- 2) Clima
- 3) Energia
- 4) Suolo
- 5) Biodiversità
- 6) Acqua
- 7) Pesaggio
- 8) Popolazione e salute pubblica

## 5.1. Aria

Per la componente ambientale **Aria**, la Regione Veneto ha redatto il PRTRA (Piano Regione di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera), aggiornato con la D.G.R. n. 90 del 19/04/2016, al fine di migliorare la qualità dell'aria.

L'analisi della distribuzione spaziale delle fonti di pressione trasmette elementi utili ai fini dell'individuazione delle zone del territorio regionale con regime di qualità dell'aria omogeneo per stato e pressione.

Nella Regione Veneto sono stati individuati 5 agglomerati, la città di Verona ricade nella zona "agglomerato di Verona it0512".

Nella Provincia di Verona sono presenti e attive **5 centraline** per il monitoraggio della qualità dell'aria.

Dall'analisi della relazione sulla qualità dell'aria 2018 redatta da ARPAV emerge che *"per quanto riguarda il **biossido di azoto, non vi è stato alcun superamento dei limiti di legge presso le stazioni fisse della rete di controllo della qualità dell'aria.**"*

*I valori medi e massimi più elevati di questo inquinante sono stati misurati nelle stazioni di pianura (San Bonifacio, Verona-Borgo Milano, Legnago, Verona-Giarol), nelle quali gli andamenti temporali sono molto simili. Sono evidenti i massimi di concentrazione al mattino e alla sera, in corrispondenza dei picchi di traffico e della presenza di inversioni termiche.*

*Durante la settimana si osserva un progressivo aumento della concentrazione di NO<sub>2</sub> da lunedì a venerdì, probabilmente legato a un effetto di accumulo dell'inquinante, e a una diminuzione il sabato e la domenica, quando il traffico veicolare, che rappresenta la principale fonte di pressione per gli ossidi di azoto, è meno intenso.*

*La stazione di fondo rurale di Bosco Chiesanuova è la stazione di riferimento per valutare il livello critico per la protezione della vegetazione per gli **ossidi di azoto totali (NO<sub>x</sub>)**, pari a 30 µg/m<sup>3</sup> : **il valore medio annuale misurato è pari a 11 µg/m<sup>3</sup> , inferiore pertanto al limite di riferimento.***

*La situazione del **particolato atmosferico (PM<sub>10</sub>)** è più critica: tutte le stazioni fisse di Verona e della pianura superano, per più di 35 giorni l'anno, il valore limite giornaliero per la protezione della salute dagli effetti acuti (50 µg/m<sup>3</sup> ). I valori medi annuali sono però inferiori al valore limite relativo all'esposizione cronica, di 40 µg/m<sup>3</sup> . L'andamento delle concentrazioni di PM<sub>10</sub> mostra delle analogie con quello degli ossidi di azoto.*

*Per quanto riguarda **le polveri di diametro inferiore a 2.5 µm (PM<sub>2.5</sub>)**, rilevate presso la stazione di Verona-Giarol, il loro **valore medio annuo non ha superato il limite normativo relativo all'esposizione cronica ad esse relativo.** Esse hanno rappresentato una frazione pari a 65% del PM<sub>10</sub> totale, mediamente.*

*Un **altro inquinante critico per la provincia di Verona è l'ozono (O<sub>3</sub>)**. Essendo di origine fotochimica, esso manifesta i valori più elevati in estate e durante le ore centrali del giorno, quando è maggiore la radiazione solare. E' un inquinante secondario, che si forma a partire da ossidi di azoto e composti organici volatili.*

***La soglia di allarme di 240 µg/m<sup>3</sup> , livello oltre il quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata, non è stata superata in alcuna stazione***

**di misura; la soglia di informazione di 180 µg/m<sup>3</sup>, oltre la quale vi è rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per i gruppi sensibili della popolazione, è stata superata presso tutte le stazioni in cui avviene il monitoraggio. Il valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, pari a 120 µg/m<sup>3</sup>. Esso non deve essere superato per più di 25 giorni all'anno, come media negli ultimi 3 anni: in base all'analisi dei dati a partire dal 2016, tale limite è stato superato in tutte le stazioni.**

*I valori medi di monossido di carbonio (CO) e di biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) sono stati molto bassi, vicini al limite di rivelabilità dello strumento, e non vi sono stati superamenti.*

**Il benzene e il benzoapirene hanno avuto valori medi inferiori ai limiti normativi in tutti i punti di monitoraggio.**

*Anche le concentrazioni di metalli, misurate per arsenico, piombo, cadmio e nichel, sono ampiamente inferiori ai limiti normativi."*

## 5.2. Clima

Come emerge dalla relazione "Inquadramento climatico del Veneto" consultabile nel sito di ARPA VENETO: *"Il Veneto presenta peculiari caratteristiche climatiche che sono il risultato dell'azione combinata di un insieme di fattori che agiscono a diverse scale. Un ruolo chiave lo gioca anzitutto la collocazione della regione alle medie latitudini, da cui derivano caratteristici effetti stagionali.*

*Si pone in una zona di transizione fra l'areale centro-europeo e l'areale sud-europeo.*

*A tali influssi fondamentali si associano importanti fattori che influenzano in modo significativo il clima regionale fino a definire specifiche sottozone climatiche, l'appartenenza al bacino padano – veneto, la presenza lungo il lato sud-orientale della regione dell'estesa fascia adriatica, la presenza di un vasto areale montano alpino e prealpino e la presenza del Lago di Garda a Ovest. "*

A livello territoriale, l'area presenta un **clima di pianura, temperato umido** con inverni freddi ed estati calde. **Le temperature medie sono comprese tra i 13 e i 14 °C.**

Relativamente alle precipitazioni, il territorio veronese, presenta uno sviluppo crescente partendo dalle valli grandi veronesi con precipitazioni di circa **700 mm**, passando per il Comune di Verona arrivano a **900 mm** fino ai **1100 mm** della zona della Valpolicella e ai **1500 mm** nella Lessina nord-orientale e sul gruppo della Carega.

Esaminando l'andamento delle temperature annue, risultante dalla media delle temperature medie mensili, si osserva come la temperatura nell'arco temporale (2009-2018) per il Comune di Verona sia compresa tra i 13 e i 14°C.

## 5.3. Energia

Il consumo di energia elettrica nel settore dei trasporti dal 1995 al 2007 è incrementato per poi subire un rallentamento dal 2008 al 2009. Dal 2009 al 2013 è rimasto stabile per poi tornare a crescere tra il 2014 e il 2018.

Il parco veicolare nella Provincia di Verona risulta essere pari a 614.838 veicoli.

In Provincia di Verona il numero delle auto alimentate a benzina risulta leggermente inferiore al valore medio nazionale, mentre la quota di veicoli ibridi e alimentati a metano risulta essere leggermente superiore al valore nazionale.

## 5.4. Suolo

Dal RAP redatto per la Var.23 del Comune di Verona: *“Il territorio del Comune di Verona è costituito da 4 unità morfologiche, quali Tavolato Carbonatico, Alta pianura, Paleoalvei di sinistra Adige, Fascia risorgive.”*

*“Il centro città e la cintura periurbana si distinguono principalmente per la sostanziale assenza di superfici naturali a favore di un’artificializzazione dei suoli con conseguente sviluppo del tessuto insediativo, sia di tipo residenziale, che di tipo produttivo e commerciale.”*

*Tuttavia, nella restante porzione del territorio comunale, permangono ancora importanti spazi aperti dedicati all’agricoltura (colture permanenti, prati stabili, zone agricole eterogenee, zone boscate) ubicati per lo più nell’ambito pianiziale mentre sulle colline si estendono ampi spazi naturali e semi-naturali, quali zone boscate, aree caratterizzate da vegetazione arboreo-arbustiva e zone aperte con vegetazione rada o assente.”*

*“Il consumo di suolo conseguente ad un processo di antropizzazione provoca la conversione di terreno entro un’area urbana e la perdita di nuova risorsa ambientale primaria.”*

Verona risulta avere un consumo di suolo pari a 33ha/anno e questo valore in termini di valori assoluti di consumo di superficie corrisponde a 5.695 di ettari consumati nel 2018.

## 5.5. Biodiversità

### 5.5.1. Siti Rete Natura 2000

Nel Comune di Verona sono presenti tre siti appartenenti alla Rete Natura 2000:

- 1) IT3210012 ZSC-SIC Val Galina e Progno Borago
- 2) IT3210042 ZSC-SIC Fiume Adige tra Verona Est e Badia Polesine
- 3) IT3210043 ZSC-SIC Fiume Adige tra Belluno Veronese e Verona Ovest

Come emerge nel RAP redatto per la Var.23 del Comune di Verona relativamente ai siti rete natura 2000 *“Nella parte settentrionale del Comune di Verona si sviluppa un ambiente collinare, ricco di incisioni vallive, che offre aree boscate lungo i versanti e prati aridi, ma al contempo ambienti acquatici ove i torrenti scorrono incidendo il fondo valle.*

*Fra le unità ecosistemiche naturali di maggior interesse naturalistico vanno indicati i prati aridi (xerobrometi), habitat di interesse comunitario. Si tratta di aree a volte cespugliate in modo rado, a volte terrazzate, costituite per l’abbandono delle coltivazioni preesistenti o naturalmente presenti per la scarsa quantità di suolo, con substrato roccioso affiorante o prossimo all’affioramento.*

*L’intera porzione basale della collina veronese vede la presenza di un elevato contingente di specie di piante – e di animali – stenotermi (e di clima mediterraneo), che trovano in queste zone il loro massimo limite di espansione verso nord.*

*I due ambiti esterni hanno una notevole valenza naturalistico-ambientale, ragione per cui rientrano nei confini dei due Siti di Importanza Comunitaria afferenti al fiume Adige, ZSC-SIC IT3210043 "Fiume Adige tra Brentino Belluno e Verona Ovest" e ZSC-SIC IT3210042 "Fiume Adige tra Verona Est e Badia Polesine" e nei due parchi di interesse locale "Parco Adige Nord" e "Parco Adige Sud".*

*L'ambito corrispondente al centro di Verona ha perduto necessariamente i caratteri di naturalità tipici dell'ambiente fluviale soprattutto a causa delle imponenti difese idrauliche costituite dai muraglioni, edificati in seguito alla rovinosa alluvione del 1882.*

*A completare lo scenario, nella porzione meridionale del territorio comunale, troviamo ambienti ancora diversi, rappresentati dalle risorgive, tipiche della pianura alluvionale. La peculiarità di tali ambienti è dovuta all'incontro della falda freatica con la superficie topografica creando delle caratteristiche emergenze naturalistiche di pianura, appunto le risorgive."*

### **5.5.2. Esito della V.INc.A**

Dal processo di valutazione emerge che:

1) I siti appartenenti alla Rete Natura 2000 nell'area oggetto del PUMS risultano essere 3: 2 dei quali localizzati in corrispondenza del Fiume Adige ed 1 in corrispondenza della dorsale boschiva della Va Galina e del Progno Borago.

2) Le azioni del PUMS possono essere distinte in due grandi tipologie: interventi di carattere immateriale/gestionale e interventi di carattere infrastrutturale. I primi e gli interventi che andranno ad insistere su infrastrutture esistenti, provocando solo effetti positivi riconducibili alla riduzione delle emissioni inquinanti e delle emissioni sonore sono stati scartati dalla valutazione. Gli interventi di carattere infrastrutturale invece, sono stati sovrapposti con le aree dei Siti Rete Natura 2000 e sono state valutate le possibili interferenze nei confronti delle componenti ambientali (flora, fauna, habitat) relazionandole all'attuale livello di progettazione.

3) La maggior parte delle azioni del PUMS risultano essere di carattere immateriale/gestionale, 12 azioni su 20, mentre le azioni oggetto di valutazione risultano essere 8 azioni su 20.

**Di queste solo l'azione 12 " Un passo decisivo verso il riequilibrio modale: il Biciplan" risulta avere due piste ciclabili di progetto interferenti con i siti Rete Natura 2000.**

Nello specifico l'itinerario ciclabile di progetto 19 "Parona-Borgo Trento" interferisce con il sito ZSC-SIC IT3210043 Fiume Adige tra Belluno Veronese e Verona Ovest., mentre l'itinerario ciclabile di progetto 9 "Via Palazzina-Porta Vescovo-Progetto Ecomuseo dell'energia pulita" interferisce con il sito ZSC-SIC IT3210042 Fiume Adige tra Verona Est e Badia Polesine.

Alcuni interventi dell'Az.12 " Un passo decisivo verso il riequilibrio modale: il Biciplan":

- l'itinerario ciclabile di progetto 1 "Biffis – Stazione F.S.Porta Nuova", l'itinerario ciclabile di progetto 2 "Lugagnano – Ponte Di Castelvecchio", l'itinerario ciclabile di progetto 3 "Casone – Ponte di Castelvecchio", l'itinerario ciclabile di progetto 4 "Sommacampagna / Madonna di Dossobuono – Piazza Brà", l'itinerario ciclabile di progetto 9 "Via Palazzina – Porta Vescovo – "Ecomuseo dell'Energia Pulita", l'itinerario ciclabile di progetto 10 "Lungoadige San G. Lupatoto – Ponte S. Francesco", l'itinerario ciclabile di progetto 11 "Via Marotto - Castelvecchio", l'itinerario ciclabile di progetto 12 "San Michele – Via Mefistofele", l'itinerario ciclabile di progetto 15 "Grezzana-Santa Croce", l'itinerario ciclabile di progetto 16 "Aversa-Via Santini-Quinzano-San Rocco" l'itinerario ciclabile di progetto 17 " Parona – Ponte Garibaldi", l'itinerario ciclabile di progetto 18 "Parona-Saval-Borgo Nuovo", l'itinerario ciclabile di progetto 19 "Parona-Borgo Trento", l'itinerario ciclabile di progetto 20 "Forte Chievo-Via Legnango", l'itinerario ciclabile di progetto 21 "Chievo-Stadio Bentegodi", l'itinerario ciclabile di progetto 22 " San G. Lupatoto – Terminon Dell'olmo", l'itinerario ciclabile di progetto 24 " Mura Magistrali – Città Vecchia – Borgo Trento".

alcuni interventi dell'Az. Az.10 "Azioni di sostenibilità, e non solo parcheggi di scambio: le cerniere di mobilità"

*-le cerniere di mobilità C1 Cà di Cozzi (attrezzaggio), la cerniera di mobilità C2 Verona Est (+250 p.a.) la cerniera di mobilità C5 Parona (500 p.a. e attrezzaggio)*

e alcuni interventi dell'Az.11 "Nuovi modelli di offerta per la riammagliatura della rete urbana a supporto degli articolati profili di domanda"

*- riqualificazione e fluidificazione di Via Preare dall'intersezione con Via Sottomonte all'intersezione con Via Caduti del Lavoro (R2-R3) , rotatoria all'intersezione di via Volturmo, via Merano, via Centro, via San Giacomo e via Polveriera Vecchia (R6)*

**risultano non interferire direttamente con i siti appartenenti alla Rete Natura 2000 ma ubicati all'interno del buffer di 2000 m.**

**Per queste due categorie di interventi si propone di rimandare la valutazione delle possibili interferenze negative nelle successive fasi di progettazione quando saranno ben definite le caratteristiche tipologiche, tecniche e dimensionali delle infrastrutture.**

L'Az. "Incremento delle permeabilità Nord-Sud (veicolari e di mobilità dolce) tra la zona Golosine, la Zona Fiera e l'asse T4-T9 compresa tra Via Albere e la stazione ferroviaria di Porta Nuova" e l'Az.5 "Un collegamento in sede riservata per l'Areoporto Catullo, la Stazione Ferroviaria di Porta Nuova e l'area della Fiera" **sono invece localizzate sia al di fuori dei siti Rete Natura 2000 che al di fuori del buffer dei 2000 m. Per tali interventi si escludono interferenze negative sui Siti Rete Natura 2000.**

4) Le uniche potenziali interferenze delle azioni del PUMS nei confronti delle componenti ambientali risultano essere relative alla componente "suolo" e alla componente "vegetazione". Nello specifico le azioni del PUMS interessate da queste interferenza risultano essere l' Az.10 "Azioni di sostenibilità, e non solo parcheggi di scambio: le cerniere di

mobilità", l'Az.11 "Nuovi modelli di offerta per la riammagliatura della rete urbana a supporto degli articolati profili di domanda" e l' Az.12 "Un passo decisivo verso il riequilibrio modale: il Biciplan".

**Tali potenziali interferenze saranno meglio approfondite nelle successive fasi di progettazione, dove saranno valutati i singoli progetti.**

**Non sono state rilevate interferenze rilevanti nelle componenti acqua, fauna,aria, energia,clima e popolazione e salute pubblica.**

**Tutte le azioni del PUMS sono tese alla riduzione delle emissioni atmosferiche e acustiche, ciò si rifletterà positivamente sulla qualità dell'ambiente e di conseguenza sui Siti Rete Natura 2000.**

**Si ritiene quindi che l'interferenza negativa del PUMS non sia singificativa, in quanto ci saranno aspetti da attenzionare ma anche importanti effetti migliorativi.**

## 5.6. Acqua

Il territorio Comunale di Verona appartiene in gran parte al Bacino del Fiume Adige e per una piccola porzione di territorio al Bacino del Fiume Fissero-Tartaro-Canalbianco.

*Come emerge dal relazione del RAP redatto per la Var. 23 del Comune di Verona "Il territorio comunale di Verona è profondamente segnato ed influenzato dalla presenza del fiume Adige che lo attraversa col suo percorso meandriforme, del quale tuttavia sono andati perduti i caratteri di naturalità in quanto il fiume ha subito nel tempo interventi di regimazione di rive ed argini, fino all'attuale assetto artificializzato pressoché lungo tutto il tragitto che attraversa territorio comunale.*

*Oltre che dal fiume Adige il territorio comunale è caratterizzato dalla presenza di alcuni torrenti che hanno profondamente inciso il territorio determinando la formazione di strette vallecole dette "vaj" (vajo di Quinzano, vajo Galina, vajo Squaranto) o di più ampie valli (Valpantena) o, ancora, da corsi d'acqua di risorgiva, come il Fibbio."*

Relativamente alla qualità delle acque superficiali **la Stazione n.90** presente nel Comune di Verona appartenente al Bacino del Fiume Adige, presenta una **situazione ottima**, in quanto negli ultimi 5 anni il valore dell'indice LIMeco si è passato da un valore "buono" ad un valore "elevato":

Relativamente allo stato chimico, non sono state rilevate concentrazioni medie annue superiori allo standard di qualità ambientale.

**La Stazione n.1017** presente nel Comune di Verona appartenente al Bacino del Fiume Fissero-Tartaro-Canalbianco presenta una **situazione buona**, in quanto negli ultimi 5 anni il valore dell'indice LIMeco è passato da un valore "sufficiente" ad un valore "buono":

Relativamente alla qualità delle acque sotterranee, nel Comune di Verona sono presenti 5 punti di monitoraggio tutti a falda libera a profondità che variano da 13 m a 35 m.

## 5.7. Paesaggio

Il territorio Comunale di Verona appartiene in gran parte al Bacino del Fiume Adige e per una piccola porzione di territorio al Bacino del Fiume Fissero-Tartaro-Canalbianco.

Come emerge dal relazione del RAP redatto per la Var. 23 del Comune di Verona *"Il territorio comunale di Verona è profondamente segnato ed influenzato dalla presenza del fiume Adige che lo attraversa col suo percorso meandriforme, del quale tuttavia sono andati perduti i caratteri di naturalità in quanto il fiume ha subito nel tempo interventi di regimazione di rive ed argini, fino all'attuale assetto artificializzato pressoché lungo tutto il tragitto che attraversa territorio comunale.*

*Oltre che dal fiume Adige il territorio comunale è caratterizzato dalla presenza di alcuni torrenti che hanno profondamente inciso il territorio determinando la formazione di strette vallecole dette "vaj" (vajo di Quinzano, vajo Galina, vajo Squaranto) o di più ampie valli (Valpantena) o, ancora, da corsi d'acqua di risorgiva, come il Fibbio."*

Relativamente alla qualità delle acque superficiali **la Stazione n.90** presente nel Comune di Verona appartenente al Bacino del Fiume Adige, presenta una **situazione ottima**, in quanto negli ultimi 5 anni il valore dell'indice LIMeco si è passato da un valore "buono" ad un valore "elevato":

Relativamente allo stato chimico, non sono state rilevate concentrazioni medie annue superiori allo standard di qualità ambientale.

**La Stazione n.1017** presente nel Comune di Verona appartenente al Bacino del Fiume Fissero-Tartaro-Canalbianco presenta una **situazione buona**, in quanto negli ultimi 5 anni il valore dell'indice LIMeco è passato da un valore "sufficiente" ad un valore "buono":

Relativamente alla qualità delle acque sotterranee, nel Comune di Verona sono presenti 5 punti di monitoraggio tutti a falda libera a profondità che variano da 13 m a 35 m.

## 5.8. Popolazione e salute pubblica

### 5.8.1. Popolazione

Il Comune di Verona risulta avere 257.993 abitanti (dati aggiornati al 01/01/2019-fonte Istat).

L'andamento demografico della popolazione residente nel Comune di Verona dal 2001 al 2018 presenta variazioni visibili in periodi di forte crescita demografica o di cali delle nascite. La popolazione si sta progressivamente invecchiando.

L'attuale andamento demografico ci conferma l'importanza della proposta dal PUMS: "Orientare le azioni di governo della mobilità alle utenze vulnerabili: interventi per il miglioramento della sicurezza stradale" in quanto una delle problematiche che si dovranno risolvere sarà quella relativa all'accessibilità ai servizi da parte delle utenze deboli (anziani e bambini).

### 5.8.2. Mobilità e trasporti

Nella città di Verona si intersecano le autostrade A4-Milano-Venezia (uscite Verona Est e Verona Sud) ed A22-autostrada del Brennero (uscita Verona Nord) nella parte sud ovest dell'area comunale. Il sistema autostradale è rafforzato dal un sistema di tangenziali urbane che nel caso della tangenziale ovest e sud si stagliano parallelamente all'autostrada. Dal Casello Verona Sud (sul comune di S. Martino Buon Albergo) vi è l'innesto del raccordo autostradale Verona Est (tangenziale Est). Dall'uscita Verona Nord la bretella T4-T9 è una connessione diretta tra l'autostrada e la tangenziale ovest per il centro città.

La classificazione viaria dell'area urbana di Verona è riportata nel **Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) del Comune di Verona**, del quale con delibera di consiglio comunale n° 0137 del 04/12/1997 ne è stata approvata l'ultima modifica. Tale classificazione è articolata in:

- Autostrade a pedaggio;
- Autostrade prive di pedaggio;
- *Strade interquartierali di 1° livello*: convoglianti, con le autostrade, il traffico di attraversamento ed il traffico di scambio, i più lunghi spostamenti interni al centro abitato e colleganti quartieri limitrofi della città;
- *Strade interquartierali di 2° livello*: aventi funzione di collegamento fra quartieri limitrofi della città;
- Strade di quartiere;
- Strade locali;
- viabilità in ZTL.

Con la Delibera di Giunta Comunale n.183 del 13 giugno 2013 è stato adottato l'aggiornamento del Piano Generale del Traffico Urbano del Comune di Verona, che riguarda anche la nuova classifica funzionale. Le strade urbane, presenti nell'ambito territoriale comunale di Verona, sono state classificate (ai sensi dell'art. 2 - comma 2 del D. Lgs. 285/92 NCDS) in riferimento alle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali (ovvero in rapporto alla velocità di esercizio prevista), nelle seguenti tipologie:

- Autostrade e tangenziali urbane (cat.A);
- Strade di interquartiere (cat. D/E);
- Strade di quartiere (cat. E);
- Strade interzonal (cat. E/F);
- Strade locali (cat. F);
- Strade in ZTL.

Al contorno (meno che nel lato nord) sono presenti le viabilità di categoria superiore, con un ramo di penetrazione costituito dalla bretella T4-T9. Il sistema viario di interquartiere nel cuore della città è costituito dal percorso urbano della SS12, della SR11 e della SP1 con le altre viabilità di pari livello in configurazione radiale principalmente in direzione est, ovest e sud.

L'aeroporto di Verona è situato nei territori dei Comuni di Villafranca e Sommacampagna a poche centinaia di metri dal confine sud-ovest del territorio di Verona. L'aeroporto è collegato solo indirettamente con il sistema ferroviario (Stazione Porta Nuova) tramite un bus navetta<sup>1</sup> (capienza di circa 50 passeggeri, operativo tutti i giorni) che effettua servizio con frequenza 20' durante il giorno (dalle 6.00 alle 20.00) e 40' in orario serale (fino alle 23.00 circa).

Le stazioni ferroviarie presenti nel territorio comunale di Verona sono due: Porta Nuova e Porta Vescovo.

L'Azienda Trasporti Verona (ATV) gestisce il servizio di trasporto pubblico urbano ed extraurbano di Verona. La rete del trasporto pubblico urbano di Verona è costituita da 19 linee feriali a cui vanno aggiunte le linee navetta denominate H e P, rispettivamente Parcheggio ex caserma Riva di Villasanta - Ospedale Maggiore Polo Confortini e Parcheggio Centro - Piazza Bra. Nei festivi le 9 linee esercite sono quelle di forza, così come nel servizio serale che ha inizio intorno alle ore 21:00.

Il servizio di trasporto pubblico extraurbano su gomma offerto nella provincia di Verona soddisfa le esigenze di mobilità "minime" con percorrenze annue di circa 11,5M di km. Si rivolge principalmente ad un'utenza sistematica (lavoratori e studenti) che si sposta in precise fasce orarie. La rete è costituita da 77 linee, con una struttura che dal capoluogo tende a orientarsi verso tre quadranti principali:

- OVEST: Valpolicella e Lago di Garda;
- SUD: Villafranca di Verona, Isola della Scala, Legnago, Cologna Veneta, Minerbe;
- EST: San Bonifacio e Lessinia orientale.

Gli assi "forti" della rete sono:

- 1) la SR11 "Padana Superiore";
- 2) la SS12 "dell'Abetone e del Brennero";
- 3) la direttrice verso l'Aeroporto, SR62 "della CISA";
- 4) la SS434 "Transpolesana";
- 5) le strade provinciali SP6 "dei Lessini", SP19 "Ronchesana", SP10 "della Val d'Illasi".

All'interno della Città Storica di Verona le aree pedonali permanenti hanno un'estensione complessiva di 41.552 mq. Negli ultimi anni sono state istituite nuove aree pedonali modificati i termini di validità per alcune aree pedonali esistenti.

La rete ciclabile all'interno del comune di Verona si estende per 95,97 km suddivisi per le seguenti tipologie di percorso (dati aggiornati a febbraio 2019):

- **16,60 km piste ciclabili;**
- **19,83 km piste ciclabili contigue al marciapiede;**
- **36,57 km percorsi ciclo-pedonali;**
- **1,71 km pista su corsia preferenziale;**
- **21,25 km percorsi ciclo-turistici.**

Nella città di Verona sono attualmente presenti le Zone30 e le viabilità a 30 km/h.

Nella Città Antica la circolazione dei veicoli è regolamentata ed orari prestabiliti per particolari categorie di veicolo a partire dal 1997. Dal 2005, la zona a traffico limitato (ZTL) è presidiata da varchi elettronici per il controllo degli accessi non autorizzati, e da febbraio 2019 sono stati attivati anche 3 varchi in uscita.

La ZTL è così delimitata:

- Ansa interna dell'Adige compresa fra il Ponte Scaligero di Castelvecchio e Ponte Aleardi (Riva San Lorenzo inclusa), Via Ponte Aleardi,
- Via Pallone, Largo Divisione Pasubio, Via degli Alpini, Piazza Brà;
- Via Roma, Via Daniele Manin, Vicolo San Silvestro, Corso Castelvecchio.

L'azienda AMT S.p.a. si occupa, in termini di sosta, sia della sosta tariffata su strada che della gestione di 4 tra i principali parcheggi in struttura vicino il centro città:

- Parcheggio Centro (parcheggio automatizzato multipiano, aperto h24);
- Parcheggio Stazione (Est e Ovest) (parcheggi di superficie automatizzati aperti h24);
- Parcheggio Porta Vescovo (parcheggio a pagamento di superficie);
- Parcheggio Tribunale (parcheggio automatizzato di superficie).

Gli altri principali contenitori della sosta a pagamento cittadini sono gestiti da altre società, si riportano i più importanti, quali:

- Parcheggio Cittadella (Apcoa Italia, aperto h24);
- Parking Arena (Saba, aperto h24);
- Garage Italia (aperto lun-sab 7:00-00:30, dom 7:00-12:00);
- Garage Paradiso (aperto tutti i giorni 6:30-22:30 e nei festivi 8:00-22:00);
- Parcheggio Isolo (Saba, aperto h24);
- Parcheggio Arsenale (Saba, aperto h24);
- Parcheggio Metropark;
- Parcheggio Polo Zanotto (Saba, aperto h24);
- Parcheggio Ospedale Borgo Trento (Saba, aperto h24).

Le aree di sosta libera di superficie di maggior rilievo risultano sono:

- Parcheggio Porta Palio;
- Parcheggio Stadio;
- Parcheggio Piazzale Guardini.

L'area attrezzata per lo stazionamento dei camper nel comune di Verona si trova nei pressi di "Porta Palio", a due passi dall'omonima porta e a circa venti minuti a piedi dalla centralissima Piazza Bra. L'area è ubicata in **via Dalla Bona**, nei pressi dell'uscita dalla **tangenziale** proveniente dal **casello di Verona nord**.

Con deliberazione del Consiglio Comunale 15.05.2014, n. 27, è stata approvata l'attivazione, in via sperimentale, del servizio di "car sharing" a flusso libero per la città di Verona. Tale servizio, con 35 auto di cui 10 elettriche, è iniziato ad aprile 2015 e si è concluso anticipatamente il 31.12.2017 a causa delle notevoli difficoltà economiche.

Il 10 marzo 2012 è stato attivato il servizio di Bike Sharing, denominato "Verona Bike" e i dati più significativi dell'utilizzo del servizio di *bike sharing*, aggiornati a dicembre 2017, sono:

- Abbonamenti annuali attivi: 2.200
- Abbonamenti occasionali da inizio servizio: 21.909
- Abbonamenti occasionali 2017: 4.834
- Utilizzi totali da inizio servizio: 622.868
- Utilizzi 2016: 95.825
- Utilizzi 2017: 104.343

Il Comune di Verona dispone di un totale di 390 stalli di carico e scarico, concentranti prevalentemente nella Città Antica.

I sistemi ITS rivestono un ruolo importante per il monitoraggio degli indicatori predisposti per verificare la corretta attuazione del PUMS.

Da diversi anni vengono monitorati con telecamere i varchi di accesso così' posizionati:

- 1. Lungadige Rubele**
- 2. Via Leoni**
- 3. Via Malenza**
- 4. Ponte Garibaldi**
- 5. Lungadige Panvinio**
- 6. Riva San Lorenzo**
- 7. Via Cantore**
- 8. Via Dogana**
- 9. Via Fratta**

Recentemente sono stati istituiti 3 varchi in uscita:

- 1. Via Nizza**
- 2. Ponte Garibaldi**
- 3. Nei pressi del Municipio**

Il controllo della circolazione, in ambito urbano, viene assolto anche con l'ausilio di una rete diffusa di telecamere il cui rimando, in tempo reale, e' convogliato nella centrale operativa presso gli uffici mobilità del comune.

Un forte punto di debolezza è rappresentato dalla quota del traffico di attraversamento (3,8%) che si manifesta in vie urbane anche molto prossime al centro antico (valore complessivo dell'attraversamento pari a circa 3.000 veic.eq/ora).

Nonostante la presenza di un importante sistema tangenziale esterno, nel suo complesso fluido ed efficiente, pur in presenza di criticità puntuali (restringimento della SS 12 a nord del casello autostradale Verona Nord), il cittadino veronese nei suoi spostamenti est /ovest ed ovest /est, tende ad utilizzare la rete urbana e a tenersi entro la rete cittadina adiacente l'antico centro. Questo genera difficoltà di traffico e ambientali per la sua prossimità agli ambiti storici.

Nei 5 anni **2014-2015-2016-2017-2018** sono stati registrati rispettivamente **1798, 1756,1745,1784 e 1674 sinistri** (mortalità, con feriti e con illesi), il numero di incidenti è poco variabile nei primi 4 anni analizzati, mentre mostra una contrazione nel 2018.

La sinistrosità delle strade relativamente agli **investimenti di pedone** riguarda il 9,4% degli incidenti registrati, pari a 823.

I dati relativi all'incidentalità sono stati elaborati da Sintagma per poter determinare i punti critici della viabilità veronese.

### **5.8.3. Economia veronese**

Una delle principali caratteristiche dell'economia veronese è la sua polisetorialità.

Dalla relazione "Fonte Economia veronese" edizione 2020 redatto da Servizio Studi e Ricerca -Camera di Commercio industria artigianato agricoltura Verona emerge che " *La distribuzione percentuale delle imprese registrate tra i diversi macrosettori economici evidenzia la predominanza dei servizi che con 25.964 imprese rappresentano il 27,0% del tessuto imprenditoriale veronese (considerati con l'esclusione dei servizi di alloggio e ristorazione).*

*Segue il commercio che conta 19.913 imprese ed arriva ad una quota del 20,7%. L'agricoltura registra una incidenza pari al 16,0% per 15.448 sedi di impresa, le costruzioni pari al 14,7% per oltre 14mila imprese.*

*Il settore industriale, che comprende le attività manifatturiere in senso stretto e quelle estrattive, nonché le multiutilities (energia, reti idriche, rifiuti), conta complessivamente 9.753 imprese pari al 10,1% del totale imprese, mentre i servizi di alloggio e ristorazione (bar, ristoranti) incidono per il 7,4% (7.153 imprese)."*

Relativamente al turismo dalla relazione emerge che " *Nel 2019, gli arrivi di turisti nella provincia di Verona sono stati 5,1 milioni (+4,6% rispetto all'anno precedente), le presenze 18 milioni (+2,0%).*

L'ubicazione strategica di Verona, il suo sistema ferroviario, autostradale e aeroportuale hanno permesso di renderla un importante punto di riferimento per i flussi internazionali di interscambi sia economici che culturali.

#### **5.8.4. Inquinamento acustico**

Il Comune di Verona, con Delibera di Giunta n.47 del 4 Febbraio 2020 dichiarata immediatamente esecutiva, ha approvato il Piano d'azione dell'agglomerato di Verona.

Le zone con livelli maggiori di rumore risultano essere in corrispondenza delle infrastrutture stradali, anche se un buon quantitativo di popolazione è interessata dal rumore di origine ferroviaria.

Le attività industriali hanno un'interferenza meno importante poiché in alcuni casi lontani dai centri residenziali.

Le scuole e in misura minore gli ospedali risultano esposti a livelli Lden elevati (superiori a 55 dB(A)).

#### **5.8.5. Inquinamento luminoso**

La Regione Veneto al fine di prevenire l'inquinamento luminoso ha emanato la L.R. n.17 del 2009 "Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici".

L'area del comune di Verona presenta livelli di brillantezza artificiale molto elevati.

#### **5.8.6. Radiazioni**

In base alle valutazioni del monitoraggio effettuato da ARPAV, il territorio comunale di Verona non risulta tra le aree ad alto potenziale di Radon, un gas radioattivo di origine naturale che si crea nel suolo per il decadimento dell'uranio presente nelle rocce.

### **6. ANALISI DI COERENZA ESTERNA**

La verifica di coerenza esterna riguarda la coerenza degli obiettivi del PUMS rispetto alla pianificazione sovraordinata (regionale, provinciale e locale).

Vengono presi in considerazione:

- Il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento Vigente
- Il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento Adottato
- Il Piano Regionale dei Trasporti 2020-2030
- Il Piano di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera
- Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, PTCP
- Il Piano di Assetto del Territorio, PAT

**Le azioni del PUMS di Verona risultano coerenti con gli obiettivi della pianificazione sovralocale, le "non pertinenze" sono frutto della mancata correlazione della singola azione del PUMS con l'obiettivo specifico della pianificazione. Dalla valutazione non**

sono emerse non coerenze tra le azioni del PUMS e gli obiettivi dei Piani regionali, provinciali e locali.

## 7. ANALISI DI COERENZA INTERNA

L'analisi della coerenza interna analizza la rispondenza tra obiettivi generali, gli obiettivi specifici e le azioni del P.U.M.S di Verona e riscontra se vi sia corrispondenza tra la parte operativa e quella strutturale e che gli obiettivi vengano raggiunti per mezzo delle azioni.

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONI DEL P.U.M.S.
Modificare l'attuale riparto modale	a1 Miglioramento del TPL; a2 Riequilibrio modale della mobilità; a3 Riduzione della congestione; a6 Miglioramento della qualità dello spazio stradale ed urbano; d3 Aumento del tasso di occupazione; d4 Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato);	1. Orientare le azioni di governo della mobilità alle utenze vulnerabili: interventi per il miglioramento della sicurezza stradale 2. Una grande opportunità per Verona: le nuove reti del ferro ; 3. Un nuovo sistema metropolitano ferroviario per Verona e il suo territorio; 4. Incremento delle permeabilità nord-sud (veicolari e di mobilità dolce) tra la zona Golosine, la zona Fiera e l'asse T4-T9 compresa via Albere e la stazione ferroviaria di Porta Nuova; 5. Un collegamento in sede riservata per l'Aeroporto Catullo, la Stazione Ferroviaria di Porta Nuova e l'area della Fiera; 6. Il progetto della filovia; 7. Il nuovo Trasporto Pubblico Urbano; 8. Mobilità sostenibile e bus turistici 9) Verona città turistica: camper stop e camper service 10. Azioni di sostenibilità, e non solo parcheggi di scambio: le cerniere di mobilità 12. Un passo decisivo verso il riequilibrio modale: il Biciplan 13. La mobilità attiva nelle scuole: il Pedibus ed il Bicibus a Verona 17. Politiche incentivanti per una mobilità smart e sostenibile 18. Un progetto di infomobilità per la città di Verona

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONI DEL P.U.M.S.
		19. Sostenibilità e distribuzione delle merci nell'area compatta: la city logistic
Ridurre le emissioni clima alteranti	a1 Miglioramento del TPL; b1 Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi; b2 Miglioramento della qualità dell'aria; d2 Aumento della soddisfazione della cittadinanza; d4 Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato);	1. Orientare le azioni di governo della mobilità alle utenze vulnerabili: interventi per il miglioramento della sicurezza stradale 2. Una grande opportunità per Verona: le nuove reti del ferro ; 3. Un nuovo sistema metropolitano ferroviario per Verona e il suo territorio; 5. Un collegamento in sede riservata per l'Aeroporto Catullo, la Stazione Ferroviaria di Porta Nuova e l'area della Fiera; 6. Il progetto della filovia; 7. Il nuovo Trasporto Pubblico Urbano 8. Mobilità sostenibile e bus turistici 10. Azioni di sostenibilità, e non solo parcheggi di scambio: le cerniere di mobilità 12. Un passo decisivo verso il riequilibrio modale: il Biciplan 13. La mobilità attiva nelle scuole: il Pedibus ed il Bicibus a Verona 14. Dalle Zone a Traffico Limitato all'area ad accessibilità controllata 17. Politiche incentivanti per una mobilità smart e sostenibile 19. Sostenibilità e distribuzione delle merci nell'area compatta: la city logistic 20. E-commerce attrezzaggi per la minimizzazione dei percorsi urbani dei furgoni in consegna
Ridurre l'incidentalità	a1 Miglioramento del TPL; a6 Miglioramento della qualità dello spazio stradale ed urbano; c1 Riduzione dell'incidentalità	1. Orientare le azioni di governo della mobilità alle utenze vulnerabili: interventi per il miglioramento della sicurezza stradale; 2. Una grande opportunità per

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONI DEL P.U.M.S.
	stradale; c2 Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti; c3 Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti; c4 Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli; d2 Aumento della soddisfazione della cittadinanza;	Verona: le nuove reti del ferro ; 3. Un nuovo sistema metropolitano ferroviario per Verona e il suo territorio; 4. Incremento delle permeabilità nord-sud (veicolari e di mobilità dolce) tra la zona Golosine, la zona Fiera e l'asse T4-T9 compresa via Albere e la stazione ferroviaria di Porta Nuova; 5. Un collegamento in sede riservata per l'Aeroporto Catullo, la Stazione Ferroviaria di Porta Nuova e l'area della Fiera; 6. Il progetto della filovia; 7. Il nuovo Trasporto Pubblico Urbano 8. Mobilità sostenibile e bus turistici 11. Nuovi modelli di offerta per la rammagliatura della rete urbana a supporto degli articolati profili di domanda di spostamento; 12. Un passo decisivo verso il riequilibrio modale: il Biciplan 13. La mobilità attiva nelle scuole: il Pedibus ed il Bicibus a Verona 14. Dalle Zone a Traffico Limitato all'area ad accessibilità controllata 15. Una maggiore attenzione alla qualità urbana 20. E-commerce attrezzaggi per la minimizzazione dei percorsi urbani dei furgoni in consegna
Favorire la mobilità dolce	a3 Riduzione della congestione; a6 Miglioramento della qualità dello spazio stradale ed urbano; b1 Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi; b2 Miglioramento della qualità dell'aria; b3 Riduzione dell'inquinamento acustico;	1. Orientare le azioni di governo della mobilità alle utenze vulnerabili: interventi per il miglioramento della sicurezza stradale; 4. Incremento delle permeabilità nord-sud (veicolari e di mobilità dolce) tra la zona Golosine, la zona Fiera e l'asse T4-T9 compresa via Albere e la stazione ferroviaria di Porta Nuova; 10. Azioni di sostenibilità, e non solo

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONI DEL P.U.M.S.
	c1 Riduzione dell'incidentalità stradale;	parcheggi di scambio: le cerniere di mobilità  12. Un passo decisivo verso il riequilibrio modale: il Biciplan  13. La mobilità attiva nelle scuole: il Pedibus ed il Bicibus a Verona  15. Una maggiore attenzione alla qualità urbana  17. Politiche incentivanti per una mobilità smart e sostenibile
Promuovere un turismo ecosostenibile	a1 Miglioramento del TPL;  a5 Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio (insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici);	1. Orientare le azioni di governo della mobilità alle utenze vulnerabili: interventi per il miglioramento della sicurezza stradale;  2. Una grande opportunità per Verona: le nuove reti del ferro ;  3. Un nuovo sistema metropolitano ferroviario per Verona e il suo territorio;  5. Un collegamento in sede riservata per l'Aeroporto Catullo, la Stazione Ferroviaria di Porta Nuova e l'area della Fiera;  6. Il progetto della filovia;  7. Il nuovo Trasporto Pubblico Urbano;  8. Mobilità sostenibile e bus turistici ;  9. Verona città turistica: camper stop e camper service  10. Azioni di sostenibilità, e non solo parcheggi di scambio: le cerniere di mobilità  12. Un passo decisivo verso il riequilibrio modale: il Biciplan  14. Dalle Zone a Traffico Limitato all'area ad accessibilità controllata  17. Politiche incentivanti per una mobilità smart e sostenibile  18. Sostenibilità e distribuzione delle merci nell'area compatta: la city logistics;
Favorire le modalita' di	a1 Miglioramento del TPL;	2. Una grande opportunità per

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONI DEL P.U.M.S.
condivisione	a2 Riequilibrio modale della mobilità; a3 Riduzione della congestione; a6 Miglioramento della qualità dello spazio stradale ed urbano; b3 Riduzione dell'inquinamento acustico; d3 Aumento del tasso di occupazione; d4 Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato);	Verona: le nuove reti del ferro ; 3. Un nuovo sistema metropolitano ferroviario per Verona e il suo territorio; 4. Incremento delle permeabilità nord-sud (veicolari e di mobilità dolce) tra la zona Golosine, la zona Fiera e l'asse T4-T9 compresa via Albere e la stazione ferroviaria di Porta Nuova; 5. Un collegamento in sede riservata per l'Aeroporto Catullo, la Stazione Ferroviaria di Porta Nuova e l'area della Fiera; 6. Il progetto della filovia; 7. Il nuovo Trasporto Pubblico Urbano 8. Mobilità sostenibile e bus turistici ; 10. Azioni di sostenibilità, e non solo parcheggi di scambio: le cerniere di mobilità 17. Politiche incentivanti per una mobilità smart e sostenibile
Massimizzare l'utilizzo delle tecnologie di smart mobility	a2 Riequilibrio modale della mobilità; a3 Riduzione della congestione; a6 Miglioramento della qualità dello spazio stradale ed urbano; b1 Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi; b2 Miglioramento della qualità dell'aria; b3 Riduzione dell'inquinamento acustico; d4 Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato);	9. Verona città turistica: camper stop e camper service 10. Azioni di sostenibilità, e non solo parcheggi di scambio: le cerniere di mobilità 17. Politiche incentivanti per una mobilità smart e sostenibile 18. Sostenibilità e distribuzione delle merci nell'area compatta: la city logistics; 19. Sostenibilità e distribuzione delle merci nell'area compatta: la city logistic 20. E-commerce attrezzaggi per la minimizzazione dei percorsi urbani dei furgoni in consegna
Sostegno al sistema produttivo	a1 Miglioramento del TPL; a4 Miglioramento dell'accessibilità di persone e merci;	19. Sostenibilità e distribuzione delle merci nell'area compatta: la city logistic 20. E-commerce attrezzaggi per la

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONI DEL P.U.M.S.
	a5 Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio (insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici);	minimizzazione dei percorsi urbani dei furgoni in consegna
Promuovere ed incentivare l'integrazione modale e tariffaria	a2 Riequilibrio modale della mobilità; a6 Miglioramento della qualità dello spazio stradale ed urbano; b1 Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi; b2 Miglioramento della qualità dell'aria; b3 Riduzione dell'inquinamento acustico;	2. Una grande opportunità per Verona: le nuove reti del ferro ; 3. Un nuovo sistema metropolitano ferroviario per Verona e il suo territorio; 5. Un collegamento in sede riservata per l'Aeroporto Catullo, la Stazione Ferroviaria di Porta Nuova e l'area della Fiera; 6. Il progetto della filovia; 7. Il nuovo Trasporto Pubblico Urbano
Una pianificazione attenta, alle risorse da impegnare e dei soggetti da coinvolgere	a1 Miglioramento del TPL; d1 Miglioramento della inclusione sociale; d2 Aumento della soddisfazione della cittadinanza;	1. Orientare le azioni di governo della mobilità alle utenze vulnerabili: interventi per il miglioramento della sicurezza stradale; 9. Verona città turistica: camper stop e camper service 10. Azioni di sostenibilità, e non solo parcheggi di scambio: le cerniere di mobilità 11. Nuovi modelli di offerta per la rammagliatura della rete urbana a supporto degli articolati profili di domanda di spostamento; 15. Una maggiore attenzione alla qualità urbana 17. Politiche incentivanti per una mobilità smart e sostenibile 18. Sostenibilità e distribuzione delle merci nell'area compatta: la city logistics;

## 8. VALUTAZIONE DEGLI SCENARI DEL PUMS DI VERONA

Sono stati costruiti 4 tipologie di scenari:

**-scenario di riferimento (2025 e 2030):** scenario dove vengono recepiti dal PUMS gli interventi infrastrutturali in fase di realizzazione o programmati (e già finanziati) e gli interventi organizzativi e gestionali per l'ottimizzazione del sistema di trasporto.

N.	AMBITO DI INTERVENTO	INTERVENTI DI PROGETTO	
		INTERVENTI ASSOCIATI ALLO SCENARIO DI RIFERIMENTO	
1	Interventi infrastrutturali stradali	1	S.S. 12 "dell'Abetone e del Brennero" Variante tra Verona sud - Castel d'Azzano - Buttapietra - Vigasio - Isola della Scala Collegamento tangenziale sud - svincolo dell'Apo
		2	Collegamento tra la tangenziale est e la S.P. n.6 dei Lessini
		3	Nodo di Verona sud e collegamento con la tangenziale sud di Verona (Ribaltamento del casello di Verona sud, simmetrico con Ipogeo - fonte: SDF A4holding 2019)
		4	Quarta corsia autostradale A4 Brescia-Padova
		5	Viabilità di Capolinea - Deposito centro manutenzione filovia
		6	Ridisegno nodo Porta Vescovo (fonte: Progetto Filobus)
		7	Miglioramento della viabilità di adduzione e realizzazione di un parcheggio auto al servizio degli utenti autostradali in corrispondenza della stazione autostradale di Verona nord
		8	Tangenziale sud di Verona - Svincolo N.7 S.Lucia Nuova rotonda presso l'innesto delle piste di svincolo della carreggiata ovest su via Mantovana
		9	Sottopasso città di Nimes (fonte: Progetto Filobus)
		10	Riqualificazione dei nodi uscita bretella Verona nord - via Albere - via Mantovana (fonte : piano della viabilità Verona sud-ATO4 breve periodo)
		11	Sistemazione del nodo via Roveggia - via Po - viale Francia (fonte : piano della viabilità Verona sud-ATO4 breve periodo)
		12	Riqualificazione dell' intersezione via Tombetta - Basso Acquar - Intervento Verona Porta Sud (fonte : piano della viabilità Verona sud-ATO4 breve periodo)
		13	Riqualificazione del nodo via Scopoli - viale del Lavoro - viale dell'Agricoltura - intervento Filobus (fonte : piano della viabilità Verona sud-ATO4 breve periodo)
		14	Strada di gronda: tratto via Chioda - strada dell'Alpo (fonte : piano della viabilità Verona sud-ATO4 breve periodo)
2	Trasporto pubblico locale	1	Filobus Linea 1A - San Michele-Stazione Linea 1B - Rondo' della Corte-Stadio Linea 2A - Borgo Roma-Ca di Cozzi Linea 2B - Borgo Trento-Verona sud
		2	Provincia di Verona: Piano di Bacino del Trasporto Pubblico Locale Rete urbana di progetto
3	Sosta	1	Parcheggio di scambio Genovesa
		2	Parcheggio di scambio Verona Est
		3	Parcheggio di scambio Ca' di Cozzi
		4	Parcheggio di scambio Stadio (esistente)
		5	Parcheggi di relazione - Nuovo parcheggio pluripiano "Re Teodorico"

*Interventi del PUMS associati allo scenario di riferimento*

**-Scenario 1 di breve medio periodo (2025):** Lo scenario di progetto di breve-medio periodo ha come riferimento temporale l'anno 2025, dal punto di vista dell'offerta, oltre a tutti gli interventi associati allo scenario riferimento e le ipotesi introdotte, tra le quali il costo aggiuntivo per la sosta applicato a chi accede all'area urbana, comprende gli interventi elencati nella tabella in basso riferiti agli ambiti: interventi infrastrutturali stradali ed interventi relativi alla sosta (realizzazione di quattro cerniere di mobilità sui versanti nord, sud, est ed ovest della città).

Dal punto di vista della domanda, si ipotizza che gli interventi previsti dal Biciplan di Verona (elaborato descrittivo *BVTBR030*), che in questo scenario di progetto prevede la realizzazione completa di 3 itinerari ciclabili (B01, B15, B17) e i primi tratti di 11 itinerari ciclabili e la realizzazione delle zone 30 A, B, C, D, "E", F (elaborato grafico *BVTC0040*), determini una diversione modale dal mezzo privato alla mobilità dolce di circa 7.000 persone.

N.	AMBITO DI INTERVENTO	INTERVENTI PROPOSTI DAL PUMS		
		Interventi di progetto	SCENARIO DI BREVE-MEDIO	
1	Interventi infrastrutturali stradali	1	Riammagliatura a nord: collegamento stradale tra la Valpolicella e la Valpantena	X
		2	Bretella di collegamento diretto tangenziale sud di Verona, aeroporto e S.R. n.62 Postumia	X
		3	Rotatoria lungo la S.R. n.11 - Corso Venezia e viabilità di collegamento con via Quattro Stagioni	X
		4	PUA Forte Tomba	X
		5	Strada di gronda: viabilità di collegamento Tronco T4-T9 Tangenziale sud svincolo dell'Apo	X
		6	Riqualificazione del nodo T4-T9, connessione urbana	X
		7	Riqualificazione del nodo viale del Lavoro - via Francia - via del Perlar - via Nicolò Copernico - via Ciro Ferrari	X
		8	Riqualificazione e fluidificazione di via Preare dall'intersezione con via Sottomonte all'intersezione con via Caduti del Lavoro	X
		9	Rotatoria di Porta San Giorgio	X
		10	Rotatoria all'intersezione di via Voltorno, via Merano, via Centro, via San Giacomo e via Polveriera Vecchia	X
3	Sosta	1	Cerniera di mobilità - park Genovesa	X
		2	Cerniera di mobilità - park Verona Est	X
		3	Cerniera di mobilità - park Ca' di Cozzi	X
		4	Cerniera di mobilità - park Stadio	X
		5	Parcheggi di relazione - Nuovo parcheggio pluripiano "Re Teodorico"	X
4	Politiche sulla circolazione e sulla sosta del centro	1	Zone 30 di progetto	X

*Interventi compresi nello Scenario 1 di breve medio periodo*

**-Scenario 2 di medio-lungo periodo (2030):** Lo scenario di medio-lungo periodo ha come riferimento temporale **l'anno 2030**, dal punto di vista dell'offerta, oltre a tutti gli interventi associati allo scenario riferimento ed allo scenario di breve-medio periodo (2025), comprende gli interventi elencati sinteticamente nella tabella in basso riguardanti: interventi infrastrutturali stradali, interventi sul sistema della sosta, interventi sul trasporto pubblico locale e politiche sulla circolazione e sulla sosta del centro.

Per la domanda, in particolare per il fenomeno di diversione dall'auto alla mobilità dolce, si tiene conto del completamento degli interventi del Biciplan di Verona (elaborato descrittivo *BVTBR030*) che in questo scenario di progetto prevede, quindi, il completamento dei 24 itinerari ciclabili di progetto e delle zone 30 G, H, I ed L (elaborato grafico *BVTC0040*); l'insieme degli interventi proposti si ipotizza produca una diversione di circa 14.000 utenti dal mezzo privato alla bicicletta.

N.	AMBITO DI INTERVENTO	INTERVENTI PROPOSTI DAL PUMS	
		Interventi di progetto	
1	Interventi infrastrutturali stradali	1	Incremento delle permeabilità nord-sud (veicolari e di mobilità dolce) tra la zona Golosine, la zona Fiera e l'asse T4-T9 compresa tra via Albere e la stazione ferroviaria di Porta Nuova (Proposta P.U.M.S.)
		2	Riammagliatura a nord: collegamento stradale tra la Valpolicella e la Valpontena - prolungamento fino svincolo Verona Nord
		3	Interventi connessi all'area "ex Manifattura Tabacchi"
2	Trasporto pubblico locale	1	Servizio Ferroviario Metropolitano
		2	People Mover
		3	Prolungamento filovia linea 2A fino Parona
3	Sosta	1	Cerniera di mobilità - park Parona
		2	Cerniera di mobilità - park Aeroporto
4	Politiche sulla circolazione e sulla sosta del centro	1	Centro storico di Verona: interventi di road pricing e riduzione della sosta intorno alle mura
		2	Zone 30 di progetto

Interventi compresi nello Scenario 2 di medio lungo periodo

Sono state considerate anche delle **alternative di Piano**: nello specifico tre coppie di scenari simulati per le valutazioni relative a tre interventi, uno appartenente all'ambito delle azioni infrastrutturali stradali e due relativi al trasporto pubblico locale, in particolare:

- il collegamento stradale tra la Valpolicella e la Valpontena (con suo prolungamento fino al casello di Verona Nord);
- la realizzazione del sistema ferroviario metropolitano Parona- Monte Bianco;
- il prolungamento della linea filoviaria fino a Parona;

## 8.1. Il confronto tra le alternative di Piano

### 8.1.1. Scenari alternativi a confronto 1: il collegamento Valpolicella-Valpontena e relativo prolungamento

Lo **scenario 1A** considera la realizzazione del nuovo Collegamento stradale, lo **scenario 1B** considera la realizzazione comprensiva di prolungamento al casello autostradale A22 di Verona Nord.

La domanda di mobilità di input per i due scenari (1A ed 1B) tiene conto dei nuovi insediamenti e della crescita della domanda prevista da PRT nell'orizzonte temporale 2030.

A seguire si riportano gli indicatori trasportistici per gli scenari 1A e 1B distinti per l'intera rete del trasporto privato e per la sola rete urbana:

TOTALE					RETE URBANA				
Scenario 1A - Collegamento stradale Valpolicella-Valpontena									
Dati riferiti alla rete totale					Dati riferiti alla sola rete urbana (esclusa attuale ZTL)				
Vetture*km	Vetture*h	Velocità Media	Distanza media	Tempo medio	Vetture*km	Vetture*h	Velocità Media	Distanza media	Tempo medio
VETT_KM	VETT_H	VEL_MEDIA	D_MEDIO_KM	T_MEDIO_MIN	VETT_KM	VETT_H	VEL_MEDIA	D_MEDIO_KM	T_MEDIO_MIN
1.171.354,13	30.031,29	39,00	14,67	22,57	202.141,22	6.337,35	31,90	2,87	5,40
Scenario 1B - Collegamento stradale Valpolicella-Valpontena e prolungamento allo svincolo di Verona Nord									
Dati riferiti alla rete totale					Dati riferiti alla sola rete urbana (esclusa attuale ZTL)				
Vetture*km	Vetture*h	Velocità Media	Distanza media	Tempo medio	Vetture*km	Vetture*h	Velocità Media	Distanza media	Tempo medio
VETT_KM	VETT_H	VEL_MEDIA	D_MEDIO_KM	T_MEDIO_MIN	VETT_KM	VETT_H	VEL_MEDIA	D_MEDIO_KM	T_MEDIO_MIN
1.168.919,98	29.758,00	39,28	14,63	22,35	198.813,74	6.223,20	31,95	2,82	5,30

		Scenario 1A		Scenario 1B	
		km	%	km	%
Lunghezza della rete in area urbana		966,0	966%	966,1	0%
Lunghezza rete in base alle condizioni di flusso	Flusso libero (F/C ≤ 0,65)	882,49	91,4%	884,32	91,5%
	Condizione di attenzione (0,65 < F/C ≤ 0,85)	48,28	5,0%	48,62	5,0%
	Condizione critica (F/C > 0,85)	35,23	3,7%	33,20	3,4%

Confronto dei livelli di congestione tra lo scenario 1A ed 1B

dello scenario 1A (diminuiscono gli archi in attenzione e congestione).

La realizzazione del collegamento tra la Valpolicella e la Valpontena con prolungamento allo svincolo autostradale di Verona Nord apporta dei miglioramenti alla mobilità privata, questo si evince osservando il rapporto flussi capacità nei due scenari confrontati e dagli indicatori trasportistici riportati. Infatti, in presenza del prolungamento della nuova viabilità, si osserva un decremento dei flussi di traffico sulle viabilità a nord del centro urbano (Via Ca' di Cozzi); gli evidenti benefici che l'intervento, in entrambi i profili considerati negli scenari 1A e 1B, produce sulla mobilità privata devono essere sottoposti ad un'attenta e specifica valutazione dei costi connessi con la realizzazione dell'infrastruttura al fine di valutare quale sia la soluzione più opportuna.

### 8.1.2. Scenari alternativi a confronto 2: il prolungamento del servizio filoviario

Nello **scenario 2A** la rete filoviaria è estesa fino a Ca' di Cozzi, mentre nello **scenario 2B** si valuta il suo prolungamento a Parona.

La domanda di mobilità di input per i due scenari (2A ed 2B) tiene conto dei nuovi insediamenti e della crescita della domanda prevista da PRT nell'orizzonte temporale 2030. Le matrici subiscono modifiche a seguito dell'introduzione degli interventi presenti per diversione modale auto vs Tpl e auto vs bici.

Linea	Scenario 2A		Scenario 2B	
	Filovia fino a Ca' di Cozzi	Filovia fino a Parona	Filovia fino a Ca' di Cozzi	Filovia fino a Parona
	Saliti		Tratta Max Carica	
Filovia 1A Andata	3.253	3.265	2.063	2.075
Filovia 1A Ritorno	2.652	2.639	1.786	1.772
Filovia 1B Andata	3.232	3.223	1.954	1.969
Filovia 1B Ritorno	2.170	2.174	1.374	1.376
Filovia 2A Andata	1.796	1.857	975	995
Filovia 2A Ritorno	3.111	3.138	1.382	1.385
Filovia 2B Andata	1.533	1.539	831	833
Filovia 2B Ritorno	1.750	1.759	768	774

Numero di saliti nei due scenari simulati per linea Filovia (A/R) e numero di passeggeri nella tratta di massimo carico

È lecito ritenere, inoltre, che il prolungamento possa rappresentare un utile collegamento da e per il capoluogo con la zona industriale del comune di Negrar.

A seguire gli indicatori trasportistici dal modello di simulazione del trasporto pubblico differenziati per modalità utilizzata e differenziati per studenti e altro, in cui si evince l'aumento dei passeggeri\*km e passeggeri\*ora nello scenario 2B **della filovia** con il prolungamento fino a Parona.

A lato si riporta il confronto tra i livelli di saturazione della rete del trasporto privato per i due scenari simulati. Emerge che nello scenario 1B la rete in condizioni di flusso libero è di alcuni chilometri più estesa rispetto a quella

Dalle assegnazioni e dalle tabelle di confronto si evince come la configurazione con il collegamento filoviario con capolinea a Parona mostri valori poco distanti da quella con capolinea a Ca' di Cozzi. **Il nuovo tratto di filovia fino a Parona trasporta un massimo di circa 50 passeggeri in direzione nord nell'ora di punta.**

Scenario 2A - Filovia con capolinea a nord fino a Ca' di Cozzi						
	Passeggeri*km	Passeggeri* km (Altro)	Passeggeri* km (Studenti)	Passeggeri*h	Passeggeri* h (Altro)	Passeggeri* h (Studenti)
MODO	Pass*km	Pass*km-Altro	Pass*km-Studenti	Pass*h	Pass*h-Altro	Pass*h-Studenti
Urbano	43.628	18.954	24.674	2.054	876	1.179
Extraurbano	305.618	55.568	250.050	10.581	2.133	8.448
Scolastiche	41.267	0	41.267	1.277	0	1.277
Treno R	33.693	7.226	26.467	1.726	373	1.353
Treno RV	11.474	3.588	7.886	584	183	401
Treno AV	1.337	1.337	0	67	67	0
Filovia	51.683	25.378	26.305	2.412	1.188	1.224
Treno metropolitano	2.057	1.040	1.017	103	52	51
People Mover	2.906	2.906	0	146	146	0
<b>Totali</b>	<b>493.662</b>	<b>115.996</b>	<b>377.666</b>	<b>18.949</b>	<b>5.017</b>	<b>13.932</b>

Scenario 2B - Filovia estesa a nord fino a Parona						
	Passeggeri*km	Passeggeri* km (Altro)	Passeggeri* km (Studenti)	Passeggeri*h	Passeggeri* h (Altro)	Passeggeri* h (Studenti)
MODO	Pass*km	Pass*km-Altro	Pass*km-Studenti	Pass*h	Pass*h-Altro	Pass*h-Studenti
Urbano	42.263	18.892	23.371	1.994	873	1.121
Extraurbano	307.315	55.605	251.710	10.638	2.128	8.510
Scolastiche	41.439	0	41.439	1.287	0	1.287
Treno R	33.028	7.263	25.765	1.693	375	1.318
Treno RV	11.511	3.625	7.886	586	185	401
Treno AV	1.337	1.337	0	67	67	0
Filovia	52.199	25.790	26.409	2.436	1.207	1.229
Treno metropolitano	2.050	1.030	1.019	102	51	51
People Mover	2.906	2.906	0	146	146	0
<b>Totali</b>	<b>494.047</b>	<b>116.447</b>	<b>377.600</b>	<b>18.949</b>	<b>5.032</b>	<b>13.917</b>

### 8.1.3. Scenari alternativi a confronto 3: il servizio ferroviario metropolitano

Nello particolare nello **scenario 3A** si valuta la realizzazione del servizio, mentre nello **scenario 3B**, a parità di altre caratteristiche, si valuta la rete del TPL in sua assenza.

La domanda di mobilità di input per i due scenari (3A ed 3B) tiene conto dei nuovi insediamenti e della crescita della domanda prevista da PRT nell'orizzonte temporale 2030. Le matrici subiscono modifiche a seguito dell'introduzione degli interventi presenti per diversione modale auto vs Tpl e auto vs bici.

Linea	Con servizio ferroviario metropolitano	Senza servizio ferroviario metropolitano
Ferro Urbano A	Saliti	
	179	0
	Tratta Max Carica	
	148	0
Ferro Urbano R	Saliti	
	247	0
	Tratta Max Carica	
	127	0

Saliti nei due scenari simulati (A/R) e numero di passeggeri nella tratta di massimo carico

Dai dati riportati a lato si mostra come il servizio ferroviario metropolitano attragga oltre 420 passeggeri (saliti) nell'ora di punta. L'intervento proposto dal PUMS potrebbe contribuire ad alleggerire la rete privata a favore dei servizi di trasporto pubblico. Nelle tabelle a seguire gli indicatori trasportistici dell'intero sistema di servizio pubblico in cui si notano leggere variazioni sul numero complessivo di passeggeri\*km e passeggeri\*ora

Scenario 3A - Con servizio ferroviario metropolitano						
MODO	Passeggeri*km	Passeggeri* km (Altro)	Passeggeri* km (Studenti)	Passeggeri*h	Passeggeri* h (Altro)	Passeggeri* h (Studenti)
	Pass*km	Pass*km-Altro	Pass*km-Studenti	Pass*h	Pass*h-Altro	Pass*h-Studenti
Urbano	42.263	18.892	23.371	1.994	873	1.121
Extraurbano	307.315	55.605	251.710	10.638	2.128	8.510
Scolastiche	41.439	0	41.439	1.287	0	1.287
Treno R	33.028	7.263	25.765	1.693	375	1.318
Treno RV	11.511	3.625	7.886	586	185	401
Treno AV	1.337	1.337	0	67	67	0
Filovia	52.199	25.790	26.409	2.436	1.207	1.229
Treno metropolitano	2.050	1.030	1.019	102	51	51
People Mover	2.906	2.906	0	146	146	0
<b>Totali</b>	<b>494.047</b>	<b>116.447</b>	<b>377.600</b>	<b>18.949</b>	<b>5.032</b>	<b>13.917</b>

Scenario 3B - Senza servizio ferroviario metropolitano						
MODO	Passeggeri*km	Passeggeri* km (Altro)	Passeggeri* km (Studenti)	Passeggeri*h	Passeggeri* h (Altro)	Passeggeri* h (Studenti)
	Pass*km	Pass*km-Altro	Pass*km-Studenti	Pass*h	Pass*h-Altro	Pass*h-Studenti
Urbano	43.897	19.657	24.240	2.058	904	1.154
Extraurbano	307.252	55.757	251.495	10.639	2.132	8.506
Scolastiche	41.379	0	41.379	1.284	0	1.284
Treno R	32.951	7.208	25.743	1.689	372	1.317
Treno RV	11.514	3.628	7.886	586	185	401
Treno AV	1.298	1.298	0	65	65	0
Filovia	52.257	25.798	26.459	2.439	1.208	1.232
Treno metropolitano	0	0	0	0	0	0
People Mover	2.906	2.906	0	146	146	0
<b>Totali</b>	<b>493.454</b>	<b>116.253</b>	<b>377.202</b>	<b>18.905</b>	<b>5.012</b>	<b>13.894</b>

## 8.2. Il confronto tra lo scenario di riferimento (2025-2030), lo scenario 1 di breve medio periodo e lo scenario 2 di medio lungo periodo

Di seguito si riporta, in forma tabellare, il consumo globale di carburante e le emissioni in atmosfera dei principali inquinanti causati dalla mobilità veicolare negli scenari di riferimento e negli scenari di progetto e loro confronto. È stata inoltre quantificata:

- la diminuzione di emissioni tra gli scenari di progetto e relativi scenari di riferimento (differenze);
- la riduzione di inquinanti liberati nella rete di Verona (espressa in tonnellate/anno).

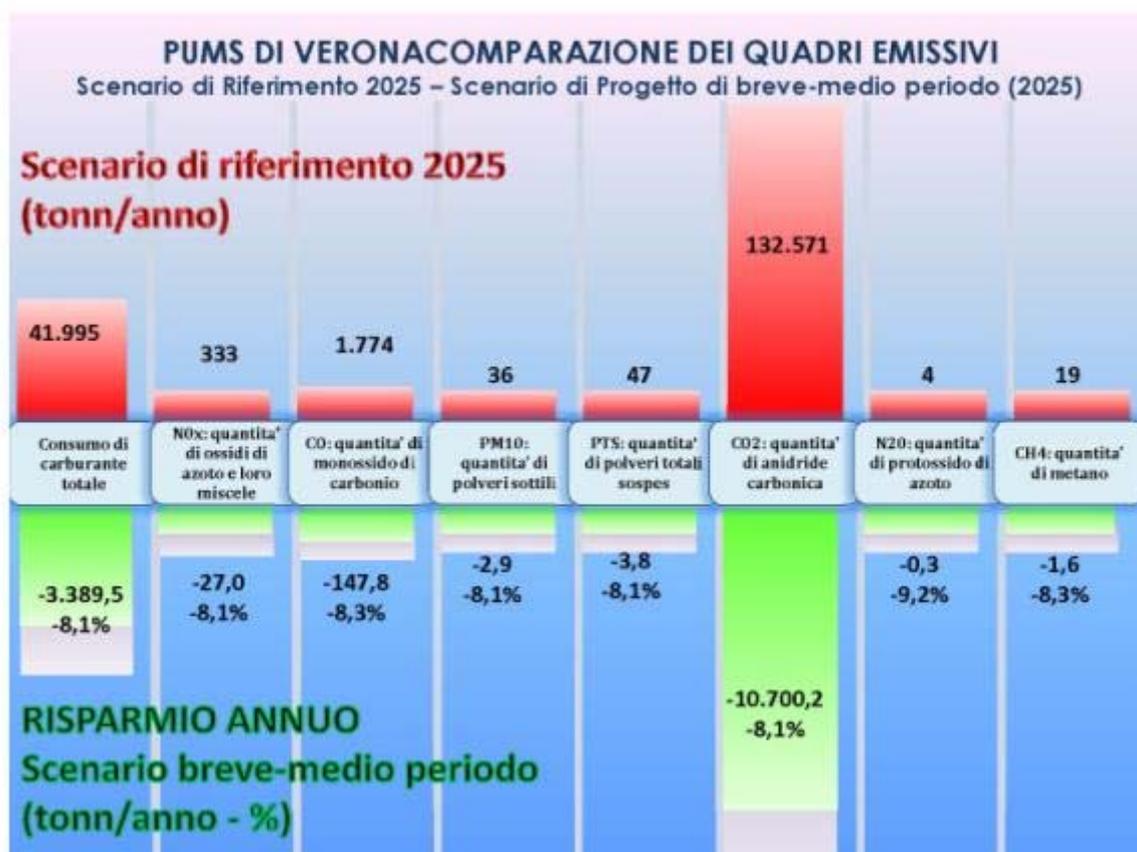
Consumo carburante / Emissioni Gassose*	ORA DI PUNTA DELLA MATTINA 07:30 - 08:30			Differenze tra lo scenario di progetto ed il riferimento	VALORI ANNO	
	Unità di misura	Scenario di riferimento (2025)	Scenario di breve medio (2025)		Unità di misura	Risparmi/anno (tonnellate)
Consumo di carburante totale	g/h	11.367.517	10.450.021	917.495	tonn/anno	3.389,5
NOx: quantità di ossidi di azoto e loro miscela	g/h	90.005	82.685	7.320	tonn/anno	27,0
CO: quantità di monossido di carbonio	g/h	480.296	440.298	39.998	tonn/anno	147,8
PM10: quantità di polveri sottili PM10	g/h	9.718	8.927	791	tonn/anno	2,9
PTS: quantità di polveri totali sospese	g/h	12.838	11.798	1.040	tonn/anno	3,8
CO2: quantità di anidride carbonica	g/h	35.885.571	32.989.142	2.896.429	tonn/anno	10.700,2
N2O: quantità di protossido di azoto	g/h	1.026	932	94	tonn/anno	0,3
CH4: quantità di metano	g/h	5.246	4.809	437	tonn/anno	1,6

\* Valori calcolati sulla rete dell'area urbana

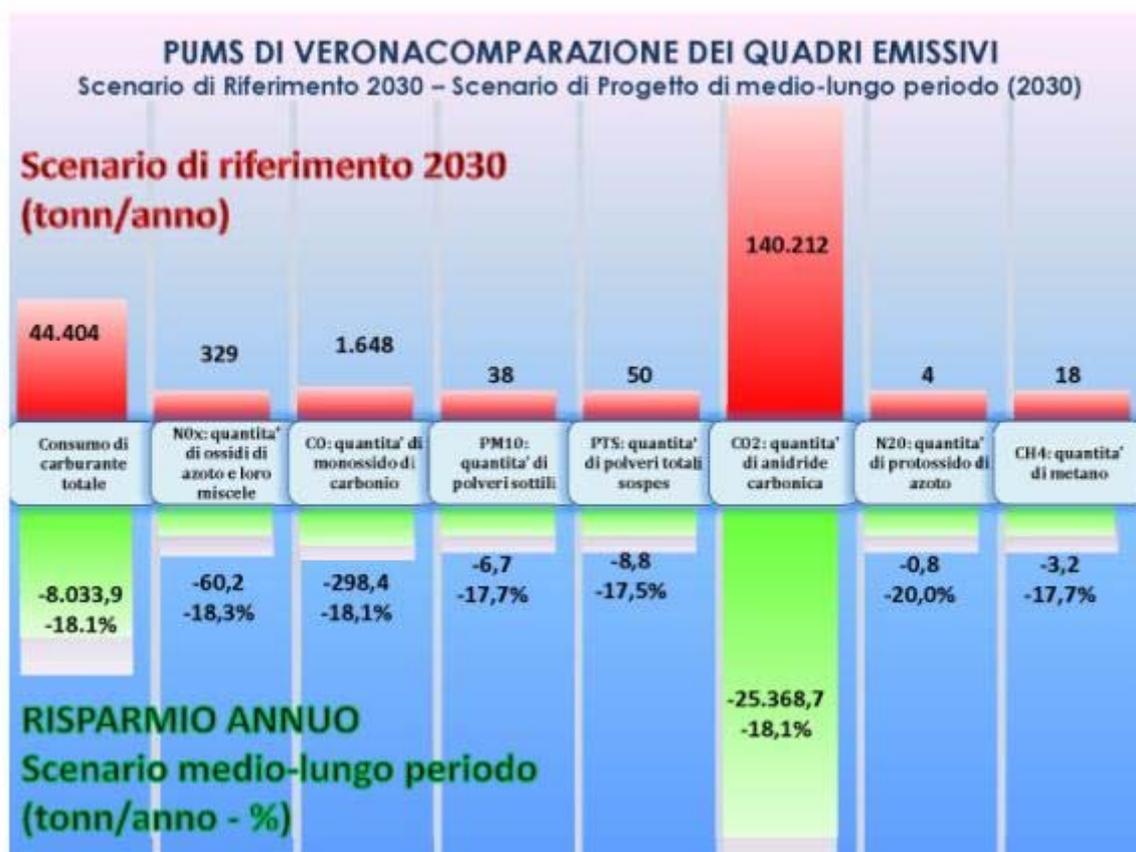
Consumo carburante / Emissioni Gassose*	ORA DI PUNTA DELLA MATTINA 07:30 - 08:30			Differenze tra lo scenario di progetto ed il riferimento	VALORI ANNO	
	Unità di misura	Scenario di riferimento (2030)	Scenario di medio lungo (2030)		Unità di misura	Risparmi/anno (tonnellate)
Consumo di carburante totale	g/h	12.019.610	9.844.913	2.174.697	tonn/anno	8.033,9
NOx: quantità di ossidi di azoto e loro miscela	g/h	88.947	72.656	16.291	tonn/anno	60,2
CO: quantità di monossido di carbonio	g/h	446.191	365.420	80.771	tonn/anno	298,4
PM10: quantità di polveri sottili PM10	g/h	10.346	8.519	1.827	tonn/anno	6,7
PTS: quantità di polveri totali sospese	g/h	13.628	11.241	2.387	tonn/anno	8,8
CO2: quantità di anidride carbonica	g/h	37.953.973	31.086.921	6.867.052	tonn/anno	25.368,7
N2O: quantità di protossido di azoto	g/h	1.023	818	205	tonn/anno	0,8
CH4: quantità di metano	g/h	4.968	4.090	877	tonn/anno	3,2

\* Valori calcolati sulla rete dell'area urbana

A seguire si riporta una schematizzazione grafica complessiva (espressa in tonnellate anno) che ben sintetizza e rappresenta le comparazioni e i miglioramenti ottenibili con gli interventi previsti dal PUMS.



La tabella riporta nella parte superiore i valori anno nello scenario di riferimento 2025, nella parte inferiore i risparmi annui (sempre in tonnellate) riferiti allo scenario di progetto breve-medio periodo con l'indicazione della percentuale di risparmi conseguiti.



La tabella riporta nella parte superiore i valori anno nello scenario di riferimento 2030, nella parte inferiore i risparmi annui (sempre in tonnellate) riferiti allo scenario di progetto medio-lungo periodo con l'indicazione della percentuale di risparmi conseguiti.

### 8.3. Quantificazione indicatori trasportistici del PUMS

A seguire una tabella riepilogativa dei principali indicatori trasportistici ricavati a mezzo del modello di simulazione implementato.

		Scenario di riferimento 2025		Scenario di riferimento 2030		Scenario di progetto Breve-Medio (2025)		Scenario di progetto Medio-Lungo (2030)			
		km	%	km	%	km	%	km	%		
PRIVATO	Lunghezza rete in area urbana in base alle condizioni di flusso	Flusso libero (F/C ≤ 0,65)	891,18	92,3%	878,91	91,0%	910,96	94%	909,51	94,0%	
		Condizione di attenzione (0,65 < F/C ≤ 0,85)	46,90	4,9%	51,31	5,3%	40,97	4%	36,09	3,7%	
		Condizione critica (F/C > 0,85)	27,52	2,9%	35,37	3,7%	15,01	2%	21,55	2,2%	
	Dati riferiti alla rete totale	Vetture*km	1.071.575		1.165.336		1.047.791		1.120.223		
		Vetture*h	25.904		29.741		25.125		27.624		
		Velocità Media (km/h)	41,37		39,18		41,70		40,55		
		Distanza media (km)	14,61		14,72		15,39		16,64		
	Dati riferiti alla sola rete urbana (esclusa attuale ZTL)	Tempo medio (min)	21,19		22,54		22,14		24,61		
		Vetture*km	190.730		205.928		171.196		164.613		
		Vetture*h	5.666		6.474		5.012		4.902		
		Velocità Media (km/h)	33,66		31,81		34,16		33,58		
		Distanza media (km)	2,95		2,96		2,86		2,83		
	TPA	Indicatori trasporto Pubblico	Tempo medio (min)	5,25		5,58		5,03		5,05	
			Passeggeri*km	490.461		499.624		487.336		505.644	
			Passeggeri*h	18.406		19.168		18.298		19.492	
INQUINANTI	Consumo di carburante totale	tonn/anno	41.994,63		44.403,64		38.605,16		36.369,73		
	NOx: quantità di ossidi di azoto e loro miscele	tonn/anno	332,50		328,59		305,46		268,41		
	CO: quantità di monossido di carbonio	tonn/anno	1.774,34		1.648,35		1.626,58		1.349,96		
	PM10: quantità di polveri sottili PM10	tonn/anno	35,90		38,22		32,98		31,47		
	PTS: quantità di polveri totali sospese	tonn/anno	47,43		50,35		43,59		41,53		
	CO2: quantità di anidride carbonica	tonn/anno	132.570,85		140.212,08		121.870,67		114.843,36		
	N2O: quantità di protossido di azoto	tonn/anno	3,79		3,78		3,44		3,02		
CH4: quantità di metano	tonn/anno	19,38		18,35		17,77		15,11			

## 9. VALUTAZIONE QUALITATIVA' SULLA EFFICACIA DELLE AZIONI DEL PUMS RISPETTO ALLE COMPONENTI AMBIENTALI SOCIALI ED ECONOMICHE

Nel presente capitolo sono state valutate qualitativamente le azioni del PUMS di Verona relazionandole a tutte le componenti ambientali, sociali ed economiche:

- 1) Aria
- 2) Clima
- 3) Energia
- 4) Suolo
- 5) Biodiversità
- 6) Acqua
- 7) Pesaggio
- 8) Popolazione e salute pubblica

In una prima fase, sono stati descritti gli impatti relativi ad ogni componente interferita, in seguito è stato espresso un valore numerico (da -2 a +2).

E' stata realizzata una tabella riassuntiva che relaziona le azioni del PUMS con le componenti sopra elencate al fine di valutare l'impatto di ogni singola azione del PUMS sulle componenti ambientali.

**Sono state escluse dalla valutazione le azioni e i progetti recepiti dal Comune di Verona quindi derivanti da altri strumenti programmatori o progetti approvati/adottati/in itinere con valutazioni ambientali già effettuati o in itinere e non di nuova proposta PUMS.**

### **9.1. Az 1 Orientare le azioni di governo della mobilità alle utenze vulnerabili: interventi per il miglioramento della sicurezza stradale**

Il PUMS prevede l'istituzione di ben 10 nuove zone 30 omogeneamente distribuite nei vari quadranti della città (centro, circoscrizioni, periferia):

- Zone A,B,C,D,E,F all'interno delle Mura Magistrali, delimitate tra loro dalle principali vie di penetrazione al Centro Storico, lungo le quali dovranno essere realizzati tutti gli interventi necessari per la moderazione del traffico (traffic calming) e per il loro attraversamento pedonale e ciclabile in assoluta sicurezza;
- Zona G nel quartiere Stadio Bentegodi;
- Zone H ed I nei quartieri Santa Croce e San Michele vista la presenza di numerosi poli di attrazione costituiti da complessi scolastici, centri sportivi e parchi.
- Zona L nella frazione Poiano di Valpantena, lungo via Poiano.

Gli interventi dell'azione 1 avranno un "impatto positivo considerevole" sulle componenti aria, clima, energia, popolazione e salute pubblica.

Le componenti biodiversità e paesaggio subiranno un "impatto positivo leggero" in quanto gli interventi sono tutti localizzati in un ambiente prettamente urbano e orientati alla moderazione della velocità veicolare, alla ciclabilità e alla pedonalità.

Per le componenti suolo e acqua l'impatto risulterà "non rilevante" in quanto tutti gli interventi insisteranno sulla rete stradale esistente.

### **9.2. Az.4 Incremento delle permeabilità Nord-Sud (veicolari e di mobilità dolce) tra la zona Golosine, la Zona Fiera e l'asse T4-T9 compresa via Albere e la stazione ferroviaria di Porta Nuova**

La proposta del PUMS disegna una prima riconfigurazione degli assetti viari così articolata:

- realizzazione di un grande anello circolatorio (possibilmente a senso unico), a doppia corsia, impostato sull'utilizzo dell'attuale sottopasso di via Albere e su un nuovo sottovia che dallo Stradone Santa Lucia si riconnette su via delle Coste;
- riconfigurazione dei quattro nodi del quadrilatero composto da sottovia esistente, via C. A. dalla Chiesa, nuovo sottovia e via delle Coste-via Albere;
- disegno di una nuova accessibilità (viabilità di ingresso e uscita) nella lottizzazione ricompresa tra il tronco T4-T9 e via delle Coste.
- Gli interventi dell'azione 4 avranno un "impatto positivo considerevole" sulle componenti aria, clima, energia, popolazione e salute pubblica in seguito alla riduzione delle emissioni atmosferiche dovuta alla fluidificazione lenta della mobilità, alla riduzione degli stop and go

e degli stop/dare la precedenza, all'incremento della pedonalità e della ciclabilità e al notevole incremento del numero di parcheggi e dei servizi di mobilità per la popolazione.

- La componente suolo subirà un "impatto negativo rilevante".

Gli impatti sulla componente paesaggio e acqua risultano "non rilevanti".

- Anche per la componente biodiversità avremo un "impatto non rilevante" in quanto gli interventi sono localizzati in ambito urbano lontano da ambienti naturali.

### **9.3.Az.5 Un collegamento in sede riservata per l'Aeroporto Catullo, la Stazione Ferroviaria di Porta Nuova e l'area della Fiera**

Il PUMS relativamente al collegamento tra l'Aeroporto Catullo di Verona e la Stazione Porta Nuova ha optato per due tipologie:

- sistemi APM (automated people mover);
- sistemi di tipo tranviario e/o con tecnologia tram-treno utilizzando in parte i binari esistenti della linea Mantova-Verona (sono stati ipotizzati 4 tracciati)

Il PUMS propone poi un collegamento tra la Stazione Porta Nuova e la Fiera tramite sistema ettometrico/tapis roulant.

Gli interventi contenuti in questa azione hanno un "impatto positivo considerevole" sulle componenti aria, clima e energia in quanto l'incentivazione dell'uso dei mezzi di trasporto pubblico sostenibili provocherà una diminuzione dell'impiego dei veicoli privati con conseguente riduzione notevole delle emissioni inquinanti.

Anche la componente popolazione e salute pubblica subirà "un'impatto positivo considerevole" in quanto la diversione modale dal trasporto privato al trasporto pubblico comporterà una riduzione del traffico con conseguente diminuzione delle emissioni inquinanti atmosferiche delle emissioni acustiche e del rischio di incidenti.

Nel complesso l'impatto sulla componente suolo risulta "negativo considerevole".

Relativamente alle componenti acqua, paesaggio, biodiversità gli impatti risultano essere "non rilevanti" in quanto nelle successive fasi di progettazione tutte le attività dovranno essere condotte nel rispetto della disciplina vigente in materia della risorsa idrica e degli scarichi.

### **9.4.Az.6 Il progetto della filovia: prolungamento Linea 2A da Cà di Cozzi a Parona e prolungamento Linea 1A da San Michele a San Martino Buon Albergo**

Il PUMS propone di prolungare le linee filoviarie a nord per servire la frazione di Parona e ad est per collegare Verona a San Martino Buon Albergo. Per quanto riguarda il prolungamento a Parona è stato ipotizzato il percorso della linea, strettamente connesso alla localizzazione del nuovo parcheggio - cerniera di mobilità a nord. Per il prolungamento ad est, visto che il capolinea della Linea 1A, San Michele, è prossimo al confine comunale di Verona, occorrerà approfondire il tracciato in accordo con il Comune di San Martino Buon Albergo.

Il PUMS propone il prolungamento di 2 linee di filovia:

- 1) Linea 2A da Cà di Cozzi a Parona



## 2) Linea 1A da San Michele a San Martino Buon Albergo

Avremo un "impatto positivo considerevole" sulle componenti aria, clima e energia , popolazione e salute pubblica.

Poiché gli interventi andranno a interessare l'infrastruttura esistente gli impatti sulle componenti suolo,acqua, paesaggio, biodiversità saranno "non rilevanti".

### **9.5. Az.8 Mobilità sostenibile e bus turistici**

Il PUMS nello specifico propone:

- il potenziamento dell'area con ulteriori 20 stalli bus, per complessivi 80 stalli bus, da collocare nell'area di proprietà del Comune, ad ovest dell'attuale parcheggio. Tale area risulta facilmente accessibile da tutti i quadranti della città.
- l'istituzione di un nuovo punto di attracco da organizzare nell'area, a sud della Stazione ferroviaria Porta Nuova, interessata dal progetto del Parco Urbano.
- trasferire la fermata e sosta delle autolinee nazionali ed internazionali da via Cardinale a piazzale XXV Aprile, lungo il viale alberato che porta alla Stazione Ferroviaria Porta Nuova, riservando ai bus 8 stalli lungo la viabilità.

Gli interventi contenuti in questa azione hanno un "impatto positivo considerevole" sulle componenti aria, clima,energia, popolazione e salute in quanto il rafforzamento sia dei check point che dei punti di attracco potranno avere un ruolo importante nella riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera dovuto all'importante riduzione del traffico "parassita" causato dai bus turistici in cerca di parcheggio.

L'impatto nei confronti della componente suolo risulterà essere "impatto negativo considerevole".

L'impatto sulla componente acqua, paesaggio, biodiversità risulta essere "non rilevante" in quanto nelle successive fasi di progettazione tutte le attività dovranno essere condotte nel rispetto della disciplina vigente.

### **9.6. Az. 9 Verona città turistica: camper stop e camper service**

Il PUMS propone l'attrezzaggio di un'area con camper service, destinando alcune piazzole anche alla sosta semplice (camper stop) lungo la direttrice est della città, nella cerniera di mobilità di Verona Est. La cerniera è localizzata lungo la SR 11, viale Unità d'Italia.

Gli interventi contenuti in questa azione avranno un "impatto positivo considerevole" sulla componente popolazione e salute pubblica.

Le componenti aria, clima, energia subiranno un "impatto non rilevante".

La componente suolo subirà invece un "impatto negativo considerevole".

### **9.7. Az. 10 Azioni di sostenibilità, e non solo parcheggi di scambio: le cerniere di mobilità**



Il PUMS punta alla configurazione di "zone-filtro"/cerniere di mobilità per attestare la mobilità privata in accesso dall'esterno del comune e/o dai quartieri satellite attraverso:

1. -Genovesa;
2. -Verona Est;
3. -Cà di Cozzi;
4. -Stadio;
5. -Parona, cerniera legata al prolungamento della linea filoviaria 2A verso nord;
6. -Aeroporto, in funzione dell'attivazione del collegamento in sede riservata per l'Aeroporto Catullo, la stazione ferroviaria di Porta Nuova e l'area della Fiera;

Gli interventi di tale azioni avranno un "impatto positivo considerevole" sulla componente aria, clima e energia.

Sulle componenti paesaggio e popolazione e salute pubblica l'"impatto sarà positivo leggero" in quanto l'istituzione delle cerniere di mobilità permetterà, in alcuni casi, il processo di rigenerazione urbana delle aree periferiche.

La componente suolo subirà un "impatto negativo considerevole" in quanto la realizzazione delle cerniere di mobilità , in alcuni casi interessano ampliamenti di superfici in altri casi realizzazioni ex novo.

Per le componenti acqua e biodiversità gli impatti risultano essere "non rilevanti".

### **9.8.Az. 11 Nuovi modelli di offerta per la riammagliatura della rete urbana a supporto degli articolati profili di domanda**

Il PUMS con l'azione n.11 propone la risoluzione di alcuni nodi di traffico attraverso la creazione delle seguenti rotonde:

- riqualificazione del nodo T4-T9, connessione urbana (R1)
- riqualificazione e fluidificazione di Via Preare dall'intersezione con Via Sottomonte all'intersezione con Via Caduti del Lavoro (R2-R3)
- riqualificazione del nodo viale del Lavoro - via Francia - Via del Perlar - Via Nicolò Copernico - Via Ciro Ferrari (R4)
- rotonda di Porta San Giorgio (R5)
- rotonda all'intersezione di via Volturno, via Merano, via Centro, via San Giacomo e via Polveriera Vecchia (R6)
- rotonda all'intersezione della S.S. n.12 (Via Golino- Via Forte Tomba) e via Luigi Pasteur (R7)

Relativamente alle componenti aria,clima, popolazione e salute pubblica l'impatto sarà "positivo considerevole" in quanto la risoluzione dei nodi di traffico attraverso la creazione di rotonde permetterà di rendere il traffico stradale più scorrevole

Gli impatti con le componenti suolo, acqua, energia, biodiversità e paesaggio risultano essere “non rilevanti” in quanto gli interventi sono localizzati in ambienti urbanizzati ed insistono prevalentemente su infrastrutture stradali esistenti

Nelle successive fasi di progettazione tutte le attività dovranno essere condotte nel rispetto della disciplina vigente in materia della risorsa idrica e degli scarichi e dovranno essere adottate soluzioni che garantiscano la compatibilità paesaggistico-ambientale

### **9.9. Az. 12 Un passo decisivo verso il riequilibrio modale: il Biciplan**

Il PUMS attraverso il Biciplan prevede per Verona 24 itinerari ciclabili di progetto, classificati secondo la legge De Caro sulla mobilità ciclistica.

Gli interventi contenuti in questa azione avranno un “impatto positivo considerevole” sulle componenti aria, clima, energia, popolazione e salute pubblica.

Gli impatti nei confronti della componente paesaggio risulta essere “Impatto positivo leggero” in quanto la riduzione delle emissioni atmosferiche dovuta alla propensione alla ciclabilità contribuirà a limitare il degrado dei materiali dei monumenti esposti all'aperto e a recuperare le aree urbane.

Le componenti suolo, acqua, biodiversità risultano avere impatti “non rilevanti” in quanto la maggior parte delle ciclabili insistono su infrastrutture viarie già esistenti.

### **9.10. Az.13 La mobilità attiva nelle scuole: il Pedibus ed il Bicibus a Verona**

Il PUMS, con questa azione affronta il problema delle utenze vulnerabili dedicando particolare attenzione ai bambini.

I pedibus e i bicibus sono modi sani e sicuri per andare e tornare da scuola. Sono degli autobus umani formati da gruppi di bambini "passeggeri" e da adulti "autisti".

Le componenti aria, clima, energia, popolazione e salute pubblica subiranno un “impatto positivo considerevole” in quanto la diversione modale verso la mobilità pedonale e ciclabile comporterà una riduzione della congestione del traffico sulla rete stradale.

Per le componenti suolo, biodiversità, paesaggio e acqua l'impatto risulterà “non rilevante” in quanto tutti gli interventi saranno ubicati in contesto urbano e insisteranno sulla rete stradale esistente.

### **9.11. Az.14 Dalle Zone a Traffico Limitato all'area ad accessibilità controllata**

Il PUMS propone di attuare politiche di accessibilità controllata ad un'area a contorno dell'attuale ZTL.

Relativamente alle componenti aria, clima, energia e popolazione e salute pubblica l'impatto sarà “positivo considerevole” in quanto l'istituzione di un'area ad accessibilità controllata permetterà di allontanare il traffico dal centro città

Trattandosi di un intervento di carattere gestionale le componenti suolo, acqua, biodiversità e paesaggio subiranno un impatto “non rilevante”.

### 9.12. Az.15 Una maggiore attenzione alla qualità urbana

Il PUMS propone interventi di riqualificazione urbana di ambiti ad alta valenza storico architettonica attualmente "occupati" dalle auto sosta.

Le componenti aria, clima, energia, popolazione e salute pubblica subiranno un impatto "positivo considerevole" dovuto all'allontanamento della sosta dal centro città e alla conseguente pedonalizzazione.

Trattandosi di un intervento di carattere gestionale le componenti suolo, acqua, biodiversità subiranno un impatto "non rilevante".

### 9.13. Az.16 Il sistema della sosta

Relativamente al sistema della sosta il PUMS propone:

7. - il riutilizzo di contenitori vuoti da destinare a parcheggio (area ex Cinema Astra, in centro su via Oberdan; area ex carcere, il Campone a Cittadella, in prima periferia nei pressi del Tribunale, area a sud del Cimitero, nei pressi delle acciaierie)
8. - nuove politiche di tariffazione della sosta (attraverso il graduale incremento della tariffazione della sosta in centro città al fine di disincentivare l'occupazione di ambiti a forte valenza storico-architettonica ed incentivare l'utilizzo delle aree di sosta più periferiche)
9. - dedicare degli stalli per la mobilità dolce e la micro-mobilità elettrica

Gli interventi dell'azione 16 avranno un "impatto positivo considerevole" sulle componenti aria, clima, energia, paesaggio, popolazione e salute pubblica in quanto gli interventi del sistema della sosta permetteranno di liberare la strada da alcuni posti auto

Per le componenti suolo, biodiversità e acqua l'impatto risulterà "non rilevante" in quanto tutti gli interventi saranno ubicati in contesto urbano e insisteranno su superfici già impermeabilizzate.

### 9.14. Az.17 Politiche incentivanti per una mobilità smart e sostenibile

L'azione 17 prevede diverse strategie tutte tese all'innovazione tecnologica, promuovendo politiche sostenibili. L'incentivazione della mobilità elettrica, della micromobilità elettrica e le politiche di sharing produrranno impatti positivi considerevoli sulle componenti aria, clima ed energia. Inoltre l'azione è tesa alla riduzione dell'utilizzo individuale dell'auto. Tutto ciò comporterà una migliore qualità della vita sia in termini logistici che in termini di riduzione di inquinanti e di emissioni acustiche.

Si produrranno "impatti positivi leggeri" sugli habitat e sulla biodiversità animale e vegetale in seguito alla riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera.

In riferimento al carattere prevalentemente immateriale dell'azione 17 si verificheranno "impatti non rilevanti" per le componenti acqua, suolo e paesaggio.

### **9.15. Az.18 Un progetto di infomobilità per la città di Verona**

Nello specifico, il PUMS individua come viabilità da dotare di PMV per l'indirizzamento dei traffici alle cerniere di mobilità.

L'azione 18 produrrà un "impatto positivo considerevole" sulla componente popolazione e salute pubblica l'utilizzo dei Intelligent Transport System (ITS) e dei sistemi di infomobilità.

L'utilizzo dei Intelligent Transport System (ITS) e dei sistemi di infomobilità hanno come obiettivo comune quello di agevolare gli spostamenti alleggerendo i flussi di traffico privato nell'area urbana.

Trattandosi di interventi che andranno a collocarsi lungo le infrastrutture stradali esistenti o in territori urbanizzati si ritiene che le azioni previste non generino impatti significativi sulle componenti suolo, acqua e paesaggio.

### **9.16. Az.19 Sostenibilità e distribuzione delle merci nell'area compatta: la city logistic**

Relativamente alle componenti aria, clima, energia e popolazione e salute pubblica l'impatto sarà "positivo considerevole" in quanto sarà efficientata tramite mezzi sostenibili e innovativi la distribuzione delle merci con notevoli risvolti benefici sulla riduzione di emissioni climalteranti e acustiche sulla riduzione dell'incidentalità

Le componenti biodiversità e paesaggio subiranno un "impatto positivo leggero" in quanto la progettazione di una logistica urbana sostenibile, la riduzione dell'incidenza del trasporto delle merci e il rispetto delle emissioni di CO2 sono azioni che impattano in modo positivo sull'ecosistema

Per le componenti suolo e acqua "l'impatto risulta non rilevante" in quanto gli interventi dell'azione 19 si collocheranno sulle infrastrutture viarie esistenti.

### **9.17. Az.20 E-commerce: attrezzaggi per la minimizzazione dei percorsi urbani dei furgoni in consegna**

Il PUMS prevede l'installazione dei parcel lockers presso: Parcheggio Centro, Parcheggio Arsenale, Parcheggio Re Teodorico, Ca' di Cozzi, Stadio, Verona Est, Genovesa (Verona Sud), Parona, Areoport.

Le componenti aria, clima, energia e popolazione e salute pubblica subiranno un "impatto positivo considerevole" in quanto gli interventi contenuti nell'azione 20 sintetizzano la duplice esigenza del cittadino e della comunità locale di riduzione del traffico legato al movimento di furgoni e della possibilità di ritiro della merce in un arco temporale giornaliero ampio.

Trattandosi di interventi volti alla riduzione del traffico legato alle merci si genereranno "impatti positivi leggeri" sugli habitat naturali ubicati nelle vicinanze (parchi urbani e giardini privati).

Per le componenti suolo e acqua "l'impatto risulta non rilevante" in quanto gli interventi dell'azione 20 si collocheranno sulle infrastrutture viarie esistenti.

Dalla valutazione qualitativa del PUMS di Verona emerge che le componenti che otterranno maggior beneficio dalle azioni del Piano saranno la componente aria, la componente clima, la componente energia e la componente popolazione e salute pubblica. Il PUMS infatti è un piano di settore volto al miglioramento delle condizioni della circolazione, della sicurezza stradale che ha come obiettivi finali la riduzione delle emissioni inquinanti acustiche e atmosferiche. Altro obiettivo fondamentale del PUMS è quello di porre al centro l'uomo attraverso il miglioramento della qualità della vita, offrendo servizi alla cittadinanza al fine di ridurre le tempistiche di spostamento e di abbassare l'incidentalità.

La componente invece che subirà un impatto negativo rilevante sarà la componente suolo soprattutto in relazione all'Azione 4, Azione 5, Azione 8, Azione 9 e Azione 10. Queste azioni a differenza delle altre non si sviluppano su infrastrutture stradali esistenti ma necessitano di ulteriore consumo di suolo.

L'azione meno sostenibile per le sue finalità non direttamente connesse con la riduzione delle emissioni atmosferiche e acustiche risulta essere l'Azione 9.

## 10. IL PIANO MONITORAGGIO

Il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti il 4 agosto 2017 ha emanato delle linee guida per l'elaborazione dei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile<sup>1</sup>. Nell'agosto 2019 il MIT ha emanato il Decreto Ministeriale n. 396/2019 contenente alcune modifiche alle linee guida per la redazione dei PUMS del 2017, adeguando o integrando gli indicatori inseriti nel PUMS.

Tra le attività previste all'articolo 4 del decreto del 2017 si riporta:

### **art. 4 – aggiornamento e monitoraggio**

1. Il PUMS è predisposto su un orizzonte temporale decennale ed è aggiornato con cadenza almeno quinquennale. L'eventuale aggiornamento del piano è comunque valutato nei dodici mesi antecedenti all'affidamento di servizi di trasporto pubblico locale.
2. I soggetti destinatari, di cui all'art. 3, comma 1, delle linee guida predispongono, altresì, un monitoraggio biennale volto ad individuare eventuali scostamenti rispetto agli obiettivi previsti e le relative misure correttive, al fine di sottoporre il piano a costante verifica tenendo conto degli indicatori di cui all'allegato 2.
3. I dati relativi al monitoraggio di cui al comma 2 sono inviati all'Osservatorio Nazionale per le politiche del trasporto pubblico locale, che biennialmente, nell'ambito della relazione prevista dall'art. 1, comma 300, della legge 24 dicembre 2007, n. 244, informa le Camere in merito allo stato di adozione dei PUMS ed agli effetti dagli stessi prodotti sull'intero territorio nazionale.

In particolare per **le attività di monitoraggio** le linee guida suggeriscono:

<sup>1</sup> Individuazione delle linee guida per i Piani Urbani di Mobilità, ai sensi dell'articolo 3, comma 7, del decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257.

- "...nell'ambito della redazione del PUMS e successivamente alla definizione dello scenario di piano, devono essere definite le attività di monitoraggio obbligatorio da avviare a seguito dell'approvazione del PUMS".

A tale scopo si rende opportuna la costruzione di un sistema di indicatori di risultato e di realizzazione che consenta di valutare l'effettivo perseguimento degli obiettivi e l'efficacia e l'efficienza delle azioni e degli interventi individuati nel Piano.

Operativamente il monitoraggio, considerata già avvenuta la raccolta dei dati necessari per la stima degli indicatori ex ante, si potrà sviluppare nelle seguenti fasi:

- raccolta dei dati necessari per la stima degli indicatori ex post, **da monitorare con cadenza biennale**;
- confronto indicatori ex ante ed ex post per **la valutazione dell'efficacia e dell'efficienza degli interventi previsti dal piano**;
- eventuale riconsiderazione critica degli interventi nel caso in cui il suddetto confronto evidenzia risultati al di sotto delle attese, con conseguente indicazione delle correzioni da apportare agli interventi di Piano (o alle modalità di realizzazione e gestione degli interventi);
- eventuale **revisione dei target** da conseguire.

Il monitoraggio periodico deve produrre un **rapporto biennale** sullo stato di realizzazione del PUMS e sulla sua capacità di perseguire gli obiettivi e i relativi target fissati.

Il percorso partecipato sarà presente anche nella fase del monitoraggio con lo scopo di verificare il progressivo conseguimento degli obiettivi e di individuare eventuali problemi e criticità che ostacolano la regolare attuazione del Piano.

Sintagma nella elaborazione di numerosi Piani Urbani della Mobilità (PUM) e di Piani della Mobilità Sostenibile (PUMS) ha sempre posto particolare attenzione al monitoraggio degli interventi di piano finalizzato alla comprensione e alla **verifica del successo delle politiche e delle azioni di Piano**.

Considerati i costi che l'assunzione degli indicatori comporta, soprattutto in fase di rilevazione dei dati, si è cercato di assumere un "cruscotto" significativo ma sintetico comunque in grado di **monitorare il piano verso una nuova mobilità sostenibile urbana**.

Gli indicatori sono misurati su target che prevedono il confronto tra:

- la situazione attuale;
- i valori attesi nel breve-medio periodo (5 anni);
- i valori attesi nel medio-lungo periodo (scenario finale PUMS a 10 anni).

A seguire si riporta il **"cruscotto" degli indicatori del PUMS** distinti negli 11 ambiti (o famiglie) di pianificazione:

4. Modal split;
5. trasportistici trasporto privato;
6. TPL;
7. mobilità dolce;

8. accessibilità centro storico;
9. smart mobility;
10. sosta;
11. sosta per l'accessibilità turistica;
12. sicurezza stradale;
13. ambientali;
14. merci.

Gli indicatori sono complessivamente 83 così articolati per ambito di appartenenza:

15. Modal split: 4 indicatori;
16. trasportistici trasporto privato: 19 indicatori;
17. TPL: 3 indicatori;
18. mobilità dolce: 8 indicatori;
19. accessibilità centro storico: 4 indicatori;
20. smart mobility: 7 indicatori;
21. sosta: 2 indicatori;
22. sosta per l'accessibilità turistica: 3 indicatori;
23. sicurezza stradale: 1 indicatori;
24. ambientali: 24 indicatori;
25. merci: 8 indicatori.

A seguire si riporta la **tabella completa dei 11 ambiti e dei 83 indicatori con le unità di misura e il target associato per gli scenari attuale e di progetto.**

Ambito	Categoria indicatore	N.	INDICATORI DI MONITORAGGIO		TARGET					
			Indicatore	Unità di misura	ATTUALE	RIFERIMENTO		BREVE - MEDIO PERIODO (2025)	MEDIO - LUNGO PERIODO (2030)	
						2025	2030			
1	Modal split (4)	1	TPL (bus+treno)	%	23,6%	-	-	24,8%	25,6%	
		2	AUTO	%	60,3%	-	-	55,6%	52,1%	
		3	BICI	%	5,0%	-	-	9,1%	12,3%	
		4	PIEDI	%	11,1%	-	-	10,5%	10,0%	
2	Indicatori trasportistici privato (19)	5	Lunghezza rete in area urbana in base alle condizioni di flusso	Flusso libero (F/C ≤0,65)	km	876,21	891,18	878,91	910,96	909,51
		6		Flusso libero (F/C ≤0,65)	%	92,5%	92,3%	91,0%	94,2%	94,0%
		7	Lunghezza rete in area urbana in base alle condizioni di flusso	Condizione di attenzione (0,65<F/C≤0,85)	km	51,80	46,9	51,31	40,97	36,09
		8		Condizione di attenzione (0,65<F/C≤0,85)	%	5,5%	4,9%	5,3%	4,2%	3,7%
		9	Lunghezza rete in area urbana in base alle condizioni di flusso	Condizione critica (F/C>0,85)	km	19,08	27,52	35,37	15,01	21,55
		10		Condizione critica (F/C>0,85)	%	2,0%	2,9%	3,7%	1,6%	2,2%
		11	Dati riferiti alla rete totale Trasporto privato	Estensione della rete totale	km	8.120,5	-	-	8.187,9	8.216,1
		12		Vetture*km	vett*km	1.010.767	1.071.575	1.165.336	1.047.791	1.120.223
		13		Vetture*h	vett*h	23.264	25.904	29.741	25.125	27.624
		14		Velocità Media	km/h	43,45	41,37	39,18	41,70	40,55
		15		Distanza media	km	14,47	14,61	14,72	15,39	16,64
		16		Tempo medio	min	19,98	21,19	22,54	22,14	24,61
		17	Dati riferiti alla sola rete urbana (esclusa attuale ZTL) Trasporto privato	Estensione della rete urbana	km	947,1	-	-	966,9	967,2
		18		Vetture*km	vett*km	182.651	190.730	205.928	171.196	164.613
		19		Vetture*h	vett*h	5.326	5.666	6.474	5.012	4.902
		20		Velocità Media	km/h	34,30	33,66	31,81	34,16	33,58
		21		Distanza media	km	2,97	2,95	2,96	2,86	2,83
		22	Tempo medio	min	5,19	5,25	5,58	5,03	5,05	
		23	Totale spostamenti matrice auto	n.spostamenti	70.402	-	-	68.095	67.335	
3	Indicatori TPL (3)	24	Passeggeri*km	pax*km	471.735	490.461	499.624	487.336	505.644	
		25	Passeggeri*h	pax*h	18.805	18.406	19.168	18.298	19.492	
		26	Rete filoviaria: Vett-km esercite/anno	vett-km/anno	-	1.627.000	-	1.627.000	1.819.000	
4	Indicatori mobilità dolce (8)	27	Estensione di aree pedonali	mq	41.552	-	-	44.852	44.852	
		28	Estensione di aree pedonali per abitante	mq/ab	0,16	-	-	0,17	0,17	
		29	Ambiti/Piazze oggetto di riqualificazione	numero	-	-	-	3	4	
		30	Estensione aree a zona 30	mq	3.428.127	-	-	8.384.983	9.446.475	
		31	Estensione aree a zona 30 per abitante	mq/ab	13,25	-	-	32,40	36,50	
		32	Estensione rete ciclabile	km	97,91	-	-	130,82	207,85	
		33	Numero di velostazioni	numero	1	-	-	1	1	
		34	Numero di postazioni bici attrezzate (in velostazione)	numero	450	-	-	450	450	
5	Indicatori accessibilità centro storico (4)	35	Estensione ZTL	mq	867.761	-	-	1.662.688	1.662.688	
		36	Estensione ZTL per abitante	mq/ab	3,35	-	-	6,42	6,42	
		37	Estensione AAC	mq	-	-	-	-	6.298.015	
		38	Estensione AAC per abitante	mq/ab	-	-	-	-	24,33	
		39	Numero cerniere di mobilità	numero	-	-	-	4	6	
6	Indicatori smart mobility (7)	40	Numero-colonnine di ricarica auto elettriche	numero	14	25	-	29	31	
		41	Postazioni bike sharing	postazioni	22	40	-	43	43	
		42	Stalli bike sharing	stalli	350	920	-	1.010	1.010	
		43	Numero varchi ingresso/uscita dalle ZTL/AAC	numero	12	-	-	12	37	
		44	Infomobilità: Paline informative TPL	numero	n.d.	-	-	4	6	
		45	Infomobilità: Pannelli a Messaggio Variabile	numero	n.d.	-	-	8	10	
7	Sosta (2)	46	Parcheggi di scambio	numero stalli	-	3430	-	5.250	8.750	
		47	"Contenitori vuoti" per funzioni di sosta residenziale	numero	-	-	-	3	3	

Ambito	Categoria indicatore	N.	INDICATORI DI MONITORAGGIO		TARGET					
			Indicatore	Unità di misura	ATTUALE	RIFERIMENTO		BREVE - MEDIO PERIODO (2025)	MEDIO - LUNGO PERIODO (2030)	
						2025	2030			
8	Indicatori sosta per l'accessibilità turistica (3)	48	Numero stalli sosta lunga bus turistici Parcheggio Centro	numero	48	60		80	80	
		49	Numero punti di attracco	numero	8	-		9	9	
		50	Numero stalli camper in aree attrezzate (escluse aree di sosta private)	numero	36	-		86	86	
9	Indicatori sicurezza stradale (1)	51	Numero di intersezioni risolte tra viabilità carrabili	numero	-	-		7	7	
10	Indicatori ambientali (24)	52	Consumo di carburante totale	tonn/anno	40.872,00	41.994,63	44.403,64	38.605,16	36.369,73	
		53	NOx: quantità di ossidi di azoto e loro miscele	tonn/anno	390,07	332,50	328,59	305,46	268,41	
		54	CO: quantità di monossido di carbonio	tonn/anno	2.142,96	1.774,34	1.648,35	1.626,58	1.349,96	
		55	PM10: quantità di polveri sottili PM10	tonn/anno	39,18	35,90	38,22	32,98	31,47	
		56	PTS: quantità di polveri totali sospese	tonn/anno	50,52	47,43	50,35	43,59	41,53	
		57	CO2: quantità di anidride carbonica	tonn/anno	128.961,97	132.570,85	140.212,08	121.870,67	114.843,36	
		58	N2O: quantità di protossido di azoto	tonn/anno	4,01	3,79	3,78	3,44	3,02	
		59	CH4: quantità di metano	tonn/anno	21,43	19,38	18,35	17,77	15,11	
		60	Risparmio/anno di consumo di carburante	tonn/anno	-	-	-	3.389,5	8.033,9	
		61	Risparmio/anno di consumo di carburante	%	-	-	-	8,1%	18,1%	
		62	Risparmio/anno di emissioni di NOx	tonn/anno	-	-	-	27,0	60,2	
		63	Risparmio/anno di emissioni di NOx	%	-	-	-	8,1%	18,3%	
		64	Risparmio/anno di emissioni di CO	tonn/anno	-	-	-	147,8	298,4	
		65	Risparmio/anno di emissioni di CO	%	-	-	-	8,3%	18,1%	
		66	Risparmio/anno di emissioni di PM10	tonn/anno	-	-	-	2,9	6,7	
		67	Risparmio/anno di emissioni di PM10	%	-	-	-	8,1%	17,7%	
		68	Risparmio/anno di emissioni di PTS	tonn/anno	-	-	-	3,8	8,8	
		69	Risparmio/anno di emissioni di PTS	%	-	-	-	8,1%	17,5%	
		70	Risparmio/anno di emissioni di CO2	tonn/anno	-	-	-	10.700,2	25.368,7	
		71	Risparmio/anno di emissioni di CO2	%	-	-	-	8,1%	18,1%	
		72	Risparmio/anno di emissioni di N2O	tonn/anno	-	-	-	0,3	0,8	
		73	Risparmio/anno di emissioni di N2O	%	-	-	-	9,2%	20,0%	
		74	Risparmio/anno di emissioni di CH4	tonn/anno	-	-	-	1,6	3,2	
		75	Risparmio/anno di emissioni di CH4	%	-	-	-	8,3%	17,7%	
11	Indicatori merci (8)	76	Creazione di un CDU	Si/No	No	-	-	No	Si	
		77	Sistema di accreditamento degli operatori	Si/No	No	-	-	-	Si	
		78	Sistemi di drop-off (Parcel Lockers)	numero	0	-	-	7	9	
		79	Servizi di ciclo-logistica	numero	0	-	-	≥ 1	≥ 3	
		80	Presidio elettronico degli stalli	numero	0	-	-	-	≥ 10	
		81	Individuazione di un CLM	Si/No	No	-	-	No	Si	
		82	Composizione parco veicoli commerciali diesel (distinti in EURO 0, EURO 1, EURO 2, EURO 3, EURO 4, EURO 5, EURO 6) ACI 2019, AMBITO PROVINCIALE	N° veicoli per classe EURO	EURO 0	PESANTI = 2226	LEGGERI = 5788	-	-	-
					EURO 1	PESANTI = 510	LEGGERI = 3490	-	-	-
					EURO 2	PESANTI = 1491	LEGGERI = 17871	-	-	-
					EURO 3	PESANTI = 2216	LEGGERI = 12674	-	-	-
					EURO 4	PESANTI = 1410	LEGGERI = 14611	-	-	-
					EURO 5	PESANTI = 1431	LEGGERI = 11456	-	-	-
		83	Composizione parco veicoli commerciali a minore o nullo impatto ambientale (distinti in Benzina, Benzina/GPL, Benzina/Metano, Elettrico-Ibrido) ACI 2019, AMBITO PROVINCIALE	N° veicoli industriali per alimentazione	BENZINA	PESANTI = 20	LEGGERI = 1893	-	-	-
BENZINA E GAS LIQUIDO	PESANTI = 3				LEGGERI = 797	-	-	-		
BENZINA E METANO	PESANTI = 64				LEGGERI = 2452	-	-	-		
ELETTRICO-IBRIDO	PESANTI = -				LEGGERI = 93	-	-	-		

### 10.1. Competenze nelle attività di monitoraggio

Categoria di indicatore	N. Indicatore	Unità di misura	Ente competente
<b>1) Modal split</b>	1	%	<b>Comune di Verona ufficio Mobilità e traffico</b>
	2	%	
	3	%	
	4	%	
<b>2) Indicatori trasportistici privato</b>	5	Km	<b>Comune di Verona ufficio Mobilità e traffico</b>
	6	%	
	7	Km	
	8	%	
	9	Km	
	10	%	
	11	Km	
	12	Vett*km	
	13	Vett*h	
	14	Km/h	
	15	Km	
	16	Min	
	17	Km	
	18	Vett*km	
	19	Vett*h	
20	Km/h		
21	Km		
22	min		
23	n.spostamenti		
<b>3) Indicatori TPL</b>	24	Passeggeri*Km	<b>Azienda del Trasporto pubblico</b>
	25	Passeggeri*h	

Categoria di indicatore	N. Indicatore	Unità di misura	Ente competente
	26	Vett-Km/anno	<b>Locale</b>
<b>4) Indicatori mobilità dolce</b>	27	Mq	<b>Comune di Verona ufficio Mobilità e traffico</b>
	28	Mq/ab	
	29	numero	
	30	Mq	
	31	Mq/ab	
	32	km	
	33	numero	
	34	numero	
<b>5) Indicatori accessibilità centro storico</b>	35	Mq	<b>Comune di Verona ufficio Mobilità e traffico</b>
	36	Mq/ab	
	37	Mq	
	38	Mq/ab	
<b>6) Indicatori smart mobility</b>	39	numero	<b>Comune di Verona ufficio Mobilità e traffico</b>
	40	numero	
	41	Postazioni	
	42	Stalli	
	43	numero	
	44	numero	
	45	numero	
<b>7) Sosta</b>	46	Numero stalli	<b>Comune di Verona ufficio Mobilità e traffico</b>
	47	numero	
<b>8) Indicatori sosta per l'accessibilità turistica</b>	48	numero	<b>Comune di Verona ufficio Mobilità e traffico</b>
	49	numero	
	50	numero	
<b>9) Indicatori</b>	51	Numero	<b>Comune di Verona</b>

Categoria di indicatore	N. Indicatore	Unità di misura	Ente competente
sucrezza stradale			ufficio Mobilità e traffico
<b>10) Indicatori ambientali</b>	52	Tonn/anno	<b>Comune di Verona ufficio Ambiente/ARPAV</b>
	53	Tonn/anno	
	54	Tonn/anno	
	55	Tonn/anno	
	56	Tonn/anno	
	57	Tonn/anno	
	58	Tonn/anno	
	59	Tonn/anno	
	60	Tonn/anno	
	61	%	
	62	Tonn/anno	
	63	%	
	64	Tonn/anno	
	65	%	
	66	Tonn/anno	
	67	%	
	68	Tonn/anno	
	69	%	
	70	Tonn/anno	
	71	%	
72	Tonn/anno		
73	%		
74	Tonn/anno		
75	%		

Categoria di indicatore	N. Indicatore	Unità di misura	Ente competente
11) Indicatori merci	76	Si/No	<b>Comune di Verona ufficio Mobilità e traffico</b>
	77	Si/No	
	78	numero	
	79	numero	
	80	numero	
	81	Si/No	
	82	N. veicoli per classe EURO	
	83	N. veicoli industriali per alimentazione	