



**COMUNE DI CARAVAGGIO  
PROVINCIA DI BERGAMO**

**VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA DEL  
PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CARAVAGGIO**

# **RAPPORTO PRELIMINARE**

**Novembre 2020**



## PERCORSI SOSTENIBILI

Studio Associato dott. sse Stefania Anghinelli e Sara Lodrini

Via Volterra, 9 – 20146 MILANO

## INDICE

Premessa	p.	3
1. Obiettivi e scenari del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile	p.	5
2. Individuazione e valutazione potenziali impatti ambientali del PUMS ed individuazione di eventuali misure di mitigazione	p.	22
3. Verifica delle interferenze con i Siti Rete Natura 2000 e con la Rete Ecologica Regionale	p.	30
4. Sintesi degli elementi emersi	p.	36

## Premessa

Il presente documento ha la finalità di definire il quadro di riferimento per la verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) del Comune di Caravaggio.

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) o la verifica di assoggettabilità ad essa costituisce, ai sensi delle vigenti disposizioni normative, parte integrante del procedimento di formazione ed attuazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile.

La Valutazione Ambientale Strategica è un processo introdotto dalla Direttiva Europea 2001/42/CE relativa alla valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, quindi non riguarda le opere, come la Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA), e assume per questo caratteristiche più generali, da qui la denominazione di Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

La VAS è definibile come: “un processo sistematico inteso a valutare le conseguenze sul piano ambientale delle azioni proposte - politiche, piani o iniziative nell'ambito di programmi - ai fini di garantire che tali conseguenze siano incluse a tutti gli effetti e affrontate in modo adeguato fin dalle prime fasi del processo decisionale, sullo stesso piano delle considerazioni di ordine economico e sociale”.

La VAS, nata concettualmente alla fine degli anni '80, è un processo sistematico di valutazione delle conseguenze ambientali di proposte pianificatorie, finalizzato ad assicurare la loro completa inclusione a partire dalle prime fasi del processo decisionale.

La VAS “permea” il piano e ne diventa elemento costruttivo, valutativo, gestionale e di monitoraggio.

I principali riferimenti legislativi in materia di VAS sono la Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente e il D.Lgs. n. 152 del 03.04.2006 (oggi modificato e integrato dal D.Lgs. n. 4/2008).

A livello regionale, invece, si riscontra la vigenza di differenti atti deliberativi, volti a regolare il processo di VAS:

- la DGR VII/1563 del 22 dicembre 2005 – Allegato A – (recante “Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi”);
- la DCR VIII/351 del 13 marzo 2007 (“Indirizzi generali per la valutazione di Piani e Programmi – art. 4, comma 1, LR 12/2005”);
- la DGR VIII/6420 del 27 dicembre 2007 (“recante: Valutazione Ambientale Strategica di Piani e Programmi – Ulteriori adempimenti di disciplina in attuazione dell'art. 4 della LR 11 marzo 2005, n. 12, ‘Legge per il governo del territorio’ e degli ‘Indirizzi generali per la valutazione ambientale dei

Piani e Programmi', approvati con deliberazione del Consiglio Regionale 13 marzo 2007, atti n. VIII/0351”);

- la DGR VIII/10971 del 30 dicembre 2009 (“Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi – VAS – Recepimento delle disposizioni di cui al D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 modifica, integrazione e inclusione di nuovi modelli”);
- la DGR IX/761 del 10 novembre 2010 “Determinazione della procedura di Valutazione ambientale di piani e programmi – VAS (art. 4, l.r. n. 12/2005; DCR n. 351/2007) – Recepimento delle disposizioni di cui al D.Lgs. 29 giugno 2010, n. 128, con modifica ed integrazione delle DDGR 27 dicembre 2008, n. 8/6420 e 30 dicembre 2009, n. 8/10971.

Il Comune di Caravaggio ha avviato la stesura del PUMS, che si compone di cinque distinte fasi, a partire dal 2016 e, precisamente, mediante i seguenti atti:

- Determinazione n. 848 del 14.12.2016 di conferimento dell’incarico professionale all’ing. Massimo Percudani per l’attuazione della prima fase;
- Determinazione n. 374 del 20.06.2017 di conferimento dell’incarico professionale all’ing. Massimo Percudani per l’attuazione della seconda, terza e parte della quarta fase;
- Determinazione n. 968 del 27.11.2018 di conferimento dell’incarico professionale all’ing. Massimo Percudani per il completamento della quarta fase del piano nonché della quinta.

Il Comune di Caravaggio, con determinazione n. 605 del 28.08.2019 ha quindi conferito incarico professionale a figura tecnica specializzata per la predisposizione degli elaborati funzionali agli endo-procedimenti di verifica di assoggettabilità a VAS e di Valutazione di Incidenza.

Con successiva determinazione n. 715 del 16.10.2019 è stato conferito incarico professionale a figura specializzata per l’attività di supporto all’Autorità competente nell’ambito dell’endo-procedimento di verifica di assoggettabilità a VAS.

Con DGC n. 117 del 03.11.2020 è stata avviata la procedura di verifica di assoggettabilità a VAS del PUMS.

Date queste premesse il presente documento è stato articolato nel seguente modo:

- nel primo capitolo si riportano gli obiettivi e i diversi scenari che sono stati elaborati per il PUMS;
- il secondo capitolo è dedicato all’individuazione e valutazione dei potenziali impatti ambientali del PUMS e all’identificazione di eventuali misure di mitigazione;
- il terzo capitolo riporta una verifica delle interferenze potenziali degli interventi previsti dal PUMS con i Siti Rete Natura 2000 e con la Rete Ecologica Regionale;
- il quarto ed ultimo capitolo è dedicato ad una sintesi degli elementi emersi.

## Capitolo 1 – Obiettivi e scenari del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile

### Strategie, obiettivi, azioni e interventi

Le **scelte strategiche** per la città di Caravaggio, operate all'interno del PUMS, sono dieci e si articolano nei seguenti **obiettivi**:

#### 1. Mobilità Sostenibile

- garantire a tutti i Cittadini opzioni di trasporto che permettano loro di accedere alle destinazioni ed ai servizi chiave (socialmente inclusivo);
- migliorare le condizioni di sicurezza;
- ridurre l'inquinamento, le emissioni di gas serra e i consumi energetici;
- migliorare l'efficienza e l'economicità dei trasporti di persone e merci;
- contribuire a migliorare l'attrattiva del territorio e la qualità dell'ambiente urbano e della Città in generale a beneficio dei Cittadini, dell'economia e della società nel suo insieme.

#### 2. Strade Sicure

- innalzare la vivibilità e la qualità ambientale degli spazi pubblici, in modo diffuso, in tutta la città e diffondere la cultura della mobilità pedonale;
- aumentare la sicurezza, stradale e sociale, oggettiva e percepita, con attenzione agli utenti più esposti;
- dotare la città di una rete integrata di percorsi a pedonalità privilegiata e di aree a traffico limitato o a velocità 30 moderata e garantire una connettività pedonale integrata e diffusa su tutta la rete stradale, a partire da quella urbana.

#### 3. Trasporto Pubblico

- ridurre la dipendenza dal mezzo privato negli spostamenti di scambio di media e lunga percorrenza puntando a migliorare, d'accordo con i Soggetti coinvolti (RFI, Regione), i livelli del servizio specialmente con Bergamo, che oggi offre frequenze appena accettabili nelle fasce di punta e molto scarse in quelle di morbida e mediamente un'ora di viaggio per coprire 25 km;
- integrare pienamente la rete ferroviaria regionale afferente a Caravaggio con il trasporto privato e in futuro con il trasporto pubblico su gomma se i carichi lo richiederanno;
- incrementare fortemente i livelli di sicurezza sia all'interno che all'esterno delle aree stazioni trasformandole in efficienti nodi di interscambio con accesso diretto e sicuro sia ciclopedonale, sia alle linee degli autobus extra urbani, sia al parcheggio eventualmente da ampliare.

#### 4. Trasporto Privato

- affermare la rete attuale "filtrata" da un nuovo disegno di gerarchie e funzioni;
- "piegare" il progetto di tangenziale, che il PGT aveva recepito secondo aspettative ormai superate, agli obiettivi del nuovo modello di mobilità per arrivare a modificarne significativamente

il disegno trasformandola in una ipotesi di progetto di semplice riarrangiamento urbano della rete;

- sfruttare maggiormente la Tangenziale Ovest affinché possa servire meglio la Città e la mobilità urbana;
- sfruttare il nuovo assetto di medio lungo termine previsto da questo PUMS per riconvertire ad un ruolo più urbano e al servizio della Città strade quali Via Europa Unita o Via San Francesco o Via Sforza.

#### 5. Facilitare e Sostenere la Ciclabilità

- aumentare la sicurezza e l'attrattività di questo modo di trasporto incentivando il trasferimento modale a favore della ciclabilità;
- diffondere la cultura della mobilità ciclistica.

#### 6. Trasporti per l'Ambiente

- orientare la domanda verso scelte che privilegino l'utilizzo di servizi di mobilità pulita e servizi di trasporto collettivo in alternativa al possesso del mezzo privato;
- introdurre strumenti efficaci per il controllo delle infrazioni, controllare il rispetto delle regole con strumenti più efficaci;
- valorizzare tutte le opportunità offerte da nuove politiche, servizi, tecnologie smart, applicabili alla mobilità.

#### 7. Gestione Sosta

- utilizzare lo strumento della gestione della sosta per governare l'accessibilità dell'Area Centrale;
- rendere più efficiente il sistema dei parcheggi (i dati raccolti mettono in evidenza un utilizzo approssimativo della sosta a pagamento da parte degli automobilisti);
- rendere più efficiente la gestione dei parcheggi;
- rendere più semplice l'utilizzo dei parcheggi da parte dei cittadini;
- indirizzare gli automobilisti ai parcheggi in funzione dei livelli di occupazione degli stalli;
- ridurre significativamente l'inquinamento da traffico parassitario derivante dalla ricerca del parcheggio (da studi rappresenta il 30% dell'inquinamento urbano).

#### 8. Trasporto Merci

- migliorare l'efficienza del traffico commerciale (ridurre i costi, aumentare gli indici di carico), attraverso un possibile polo di raccolta/smistamento urbano;
- ridurre le esternalità ambientali negative e promuovere la distribuzione urbana delle merci attraverso mezzi a basso impatto ambientale, con l'obiettivo che l'ultimo miglio avvenga con mezzi ad impatto zero.

#### 9. Mobilità per Tutti

- costruire una città inclusiva, migliorando le condizioni di mobilità urbana per tutti;
- ridurre le barriere e garantire compatibilità tra i vari modi di spostamento.

## 10. Caravaggio nel Futuro

- garantire accessibilità e orientare la mobilità generata dalle trasformazioni urbanistiche, prevalentemente verso il trasporto pubblico e la mobilità sostenibile.
- incrementare la sicurezza e la compatibilità tra diverse componenti del traffico
- ridurre l'attrazione di traffico automobilistico in Città.

Le strategie e gli obiettivi sopra delineati rispondono ad una serie di **obiettivi specifici tecnici**, illustrati nella figura seguente.

### **MANIFESTO DEGLI OBIETTIVI SPECIFICI TECNICI**

- 1) RIDISEGNARE L'ACCESSIBILITA' PER UNA MOBILITA' PIU' SOSTENIBILE**  
(Rigerarchizzazione di strade e incroci)
- 2) RIDURRE LA PRESSIONE DEL TRAFFICO**
  - i) Disincentivare il traffico interno (mobilità ciclabile)
  - ii) Governare l'accessibilità con la gestione dei parcheggi
- 3) QUALIFICARE UN CENTRO ANCORA PIU' DI PREGIO E PIU' VIVIBILE**
  - i) Moderazione del Traffico
  - ii) Progetti di riconversione funzionale degli spazi e di arredo
  - iii) Recupero ambientale e vivibilità del Centro (Progetti Pilota di ZTPP)
- 4) SODDISFARE I DIVERSI TIPI DI SOSTA ATTRAVERSO:**
  - i) regolamentazione parcheggi più saturi
  - ii) strade a senso unico per recuperare parcheggi e/o ciclopiste
  - iii) nuova politica per la sosta dei residenti
- 5) POLITICA DELLA SICUREZZA STRADALE**
- 6) INCENTIVARE LA MOBILITA' ALTERNATIVA**
  - i) Ciclabilità
  - ii) Varie forme di Sharing
  - iii) Ruolo del trasporto pubblico nel medio lungo termine
- 7) MIGLIORARE LE CONDIZIONI AMBIENTALI**
  - i) Interventi di pianificazione
  - ii) Interventi di risanamento acustico

Le **azioni** e gli **interventi** specifici individuati nel PUMS di Caravaggio sono suddivisi secondo lo scenario temporale di appartenenza: stato attuale, scenario di breve periodo (2025), scenario di lungo periodo (2030), scenario oltre 2030. Con particolare riferimento agli scenari di piano, a partire dallo stato attuale e dalle criticità evidenziate, sono stati delineati due scenari, uno di breve periodo fino al 2025 e uno di lungo periodo al 2030. Alcuni interventi sono poi relativi ad un tempo che supera la durata prevista del Piano e sono quindi pensati per uno scenario oltre al 2030 che è, in questo contesto, solo da considerarsi come una visione prospettica (per esempio per quanto riguarda l'eliminazione della previsione della tangenziale oppure la progressiva pedonalizzazione del Centro Storico). La tabella seguente riporta per gli scenari di breve e di lungo periodo gli interventi previsti.

**Tabella strategie – obiettivi tecnici – azioni/interventi**

<b>Strategie</b>	<b>Breve periodo (2025)</b>	<b>Lungo periodo (2030)</b>
Mobilità Sostenibile OB TEC 1	Piani d'area Parcheggi di attestamento Parcheggi regolamentati Rotatorie	Parcheggi di attestamento Parcheggi regolamentati Modifiche alla circolazione Infomobility Bike sharing Minibus Piani d'area
Strade Sicure OB TEC 2 - 3		Riqualificazione nodi e tratti stradali Introduzione di zone 30, isole pedonali e ZTL
Trasporto Pubblico OB TEC 3	Rastrelliere nelle Stazioni Velostazione	Servizi navetta in grado di collegare le Stazioni con il Centro Storico e gli ambiti residenziali più densi
Trasporto Privato OB TEC 4	Sistemazione viabilistica della rotatoria Viale Europa Unita – Via San Francesco	Realizzazione dell'Asse di Riammagliamento Urbano Riqualifica complessiva di Viale Europa Unita Riqualifica complessiva di Via San Francesco Declassamento graduale della Circonvallazione del Centro Storico
Facilitare e Sostenere la Ciclabilità OB TEC 3	Potenziamento dei percorsi per la mobilità dolce Rastrelliere e bici stazioni	Potenziamento dei percorsi per la mobilità dolce Integrazione con il trasporto pubblico, ampliamento del sistema del Bike Sharing a tutta la città e connessione con i sistemi dei comuni limitrofi
Trasporti per l'Ambiente OB TEC 5		Nuovi sistemi di sharing per ridurre il numero di auto private in città, verificando la possibilità di attivare servizi e sinergie con i Comuni vicini Promozione di nuove tecnologie Smart per rendere più efficienti le scelte di mobilità Politiche di incentivo allo sviluppo della mobilità elettrica in città
Gestione Sosta OB TEC 6	Parcheggi di attestamento a corona delle aree centrali per la sosta di lunga durata dei pendolari che lavorano in Centro Parcheggi regolamentati Tariffazione della sosta nelle aree centrali, con tariffe differenziate e agevolazioni per i residenti per la propria zona di residenza	
Trasporto Merci OB TEC 5		Messa a punto di provvedimenti complessivi di regolazione comunale e incentivi mirati all'obiettivo dell'efficienza economica ed ambientale Miglioramento della dotazione di spazi per il carico e scarico, e promozione di tecnologie e sistemi avanzati per la logistica merci urbane Sfruttamento in futuro di eventuali "Varchi elettronici" per gestire in modo efficiente il transito e la sosta dei veicoli merci nel Centro Storico

		Individuazione di una area di rottura e consolidamento dei carichi quale polo logistico urbano per la distribuzione pulita delle merci, da ricercare e realizzare in sinergia con i Comuni vicini
Mobilità per Tutti OB TEC 2		Individuare i destinatari dei progetti relativi alla eliminazione delle barriere Impostare un censimento per individuare e localizzare le specifiche barriere da risolvere Definire delle linee di indirizzo per la redazione del Piano di Eliminazione delle Barriere Architettoniche Definire dei criteri di priorità, le modalità di attivazione di risorse dedicate e di strumenti di programmazione, comunicazione e monitoraggio periodici, e le priorità da affrontare nel medio periodo con gli strumenti di programmazione già esistenti
Caravaggio nel Futuro OB TEC 8		Disegno della rete stradale e degli spazi pubblici in stretta coerenza con il perseguimento delle politiche ambientali e delle previsioni del PUMS e del PGT, individuando le opere e i servizi necessari per garantire accessibilità sostenibile ai quartieri e ai nuovi ambiti di trasformazione Attuazione delle gerarchie generali della rete definite dal PUMS, per trasferire gli spostamenti nella viabilità principale e per tutelare le utenze deboli e i quartieri residenziali e riduzione, dove possibile, degli spazi destinati al movimento degli autoveicoli, nella viabilità principale e secondaria, a favore dell'espansione degli spazi destinati ai trasporti eco sostenibili e alla vita associata Iniziative volte a tutelare specifiche aree di particolare attrattività attraverso la definizione di nuovi ambiti di valorizzazione (grandi poli sportivi, poli ambientali) Definizione, di concerto con le altre istituzioni coinvolte, di politiche di riequilibrio degli investimenti regionali sulle infrastrutture della mobilità, favorendo quelli a favore della mobilità sostenibile

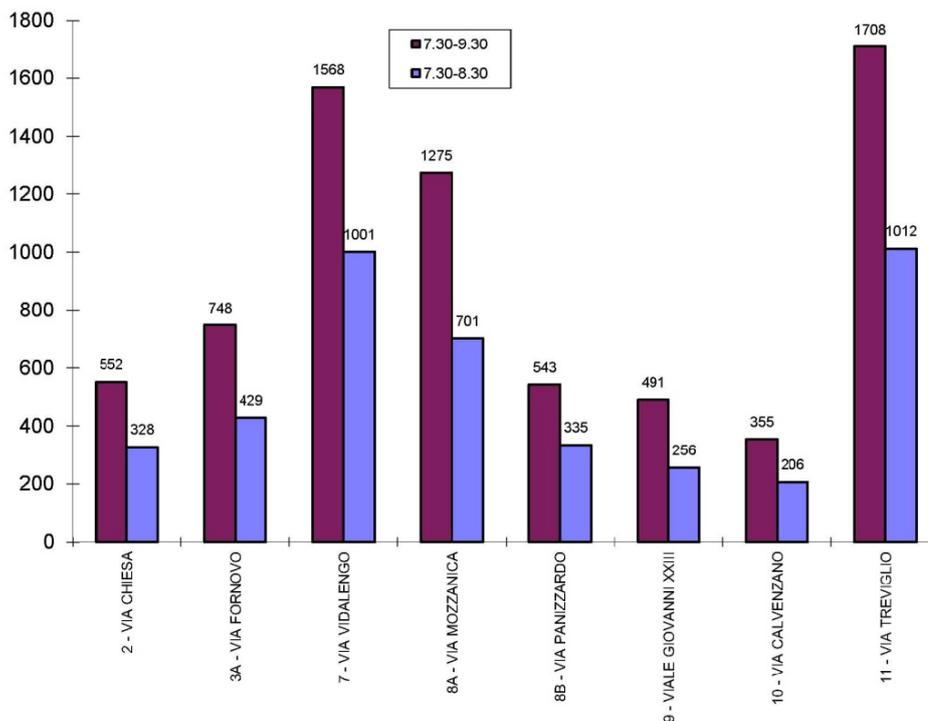
## Alcuni dati

Per poter elaborare una strategia di intervento, occorre dotarsi di una base dati significativa. Nel seguito si propongono, in maniera sintetica, alcuni dati contenuti nella proposta di PUMS e alcuni spunti di riflessione sui seguenti aspetti: flussi di traffico, incidentalità, offerta e domanda di sosta, uso del Trasporto Pubblico Locale, mobilità ciclabile e pedonale.

### Flussi di traffico

Con riferimento al Cordone esterno, l'entità complessiva dei traffici bidirezionali che interessano l'Area Centrale di Caravaggio nell'ora di punta del mattino di una giornata ferialle tipo (7.30-8.30) è pari a circa 4.270 veicoli (escluse moto e bici) (si veda figura seguente).

BIDIREZIONALE	7.30-9.30	%	7.30-8.30	%
2 - VIA CHIESA	552	7.62%	328	7.69%
3A - VIA FORNOVO	748	10.33%	429	10.05%
7 - VIA VIDALENGO	1568	21.66%	1001	23.45%
8A - VIA MOZZANICA	1275	17.61%	701	16.42%
8B - VIA PANIZZARDO	543	7.50%	335	7.85%
9 - VIALE GIOVANNI XXIII	491	6.78%	256	6.00%
10 - VIA CALVENZANO	355	4.90%	206	4.83%
11 - VIA TREVIGLIO	1708	23.59%	1012	23.71%
	<b>7240</b>	<b>100.00%</b>	<b>4268</b>	<b>100.00%</b>



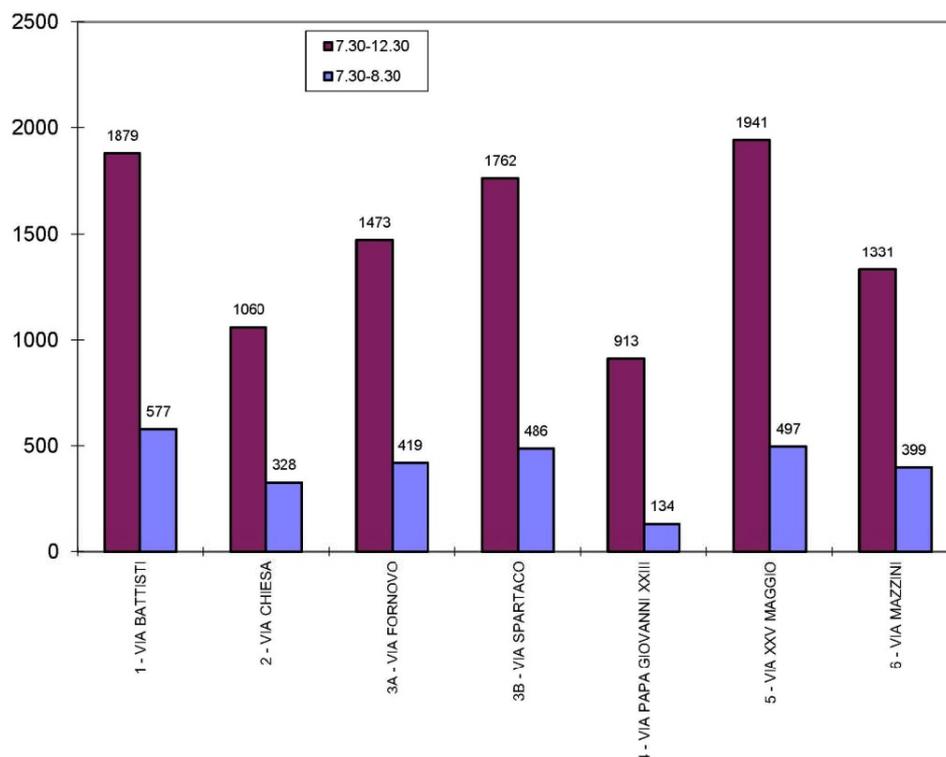
Questo traffico, ricavato dai conteggi classificati su strade, è stato rilevato lungo le principali radiali di accesso all'Area Centrale, che sono, partendo da Nord e andando in senso orario, Via Vidalengo, Via Mozzanica, Via Panizzardo, Viale Giovanni XXIII, Via Calvenzano, Via Treviglio, Via Chiesa e

Via Fornovo. La SS 11 è la radiale che presenta di gran lunga i flussi bidirezionali orari più elevati. Analizzando la composizione del traffico lungo le radiali di accesso all'Area Centrale, si determina che circa l'88% del traffico è rappresentato dalle auto, i veicoli commerciali leggeri incidono per circa il 6,7%, i veicoli commerciali pesanti per un ulteriore 1,9%. Le moto e le bici a livello di Cordone Esterno incidono per circa il 2%. Il restante 1,4% si distribuisce tra bus e altri veicoli.

Il traffico specifico dell'area interna al Cordone incide per il 47,1% rispetto al traffico totale, mentre l'incidenza del traffico di attraversamento dell'area delimitata dal Cordone è pari a circa il 51,4%. Una parte non trascurabile di questo traffico di attraversamento (il 27% del traffico totale e il 53% del traffico di attraversamento) è di attraversamento del Comune. Il traffico di attraversamento del Cordone Esterno che si esaurisce all'interno del Comune è trascurabile (3,3% del traffico totale).

Riguardo il Cordone interno, l'entità complessiva dei traffici bidirezionali che interessano il Centro Storico di Caravaggio nell'ora di punta del mattino di una giornata feriale tipo (7.30-8.30) è pari a circa 2.840 veicoli (escluse moto e bici) (si veda figura seguente).

BIDIREZIONALE	7.30-12.30	%	7.30-8.30	%
1 - VIA BATTISTI	1879	18.14%	577	20.32%
2 - VIA CHIESA	1060	10.23%	328	11.55%
3A - VIA FORNOVO	1473	14.22%	419	14.75%
3B - VIA SPARTACO	1762	17.01%	486	17.11%
4 - VIA PAPA GIOVANNI XXIII	913	8.81%	134	4.72%
5 - VIA XXV MAGGIO	1941	18.74%	497	17.50%
6 - VIA MAZZINI	1331	12.85%	399	14.05%
	<b>10359</b>	<b>100.00%</b>	<b>2840</b>	<b>100.00%</b>



Questo traffico, inferiore di oltre il 30% rispetto al traffico del Cordone esterno, è stato rilevato lungo le principali radiali di accesso al Centro Storico, che sono, partendo da Nord e andando in senso orario, Via Battisti, Via Chiesa, Via Fornovo, Via Spartaco, Via Papa Giovanni XXIII, Via XXIV Maggio, Via Mazzini.

Via Battisti, Via Spartaco e Via XXIV Maggio sono le radiali che presentano i flussi bidirezionali orari più elevati (tra 490 e 580 veicoli pari a circa il 55% del traffico totale). Analizzando la composizione del traffico lungo le radiali di accesso al Centro Storico, si determina che circa l'83% del traffico è rappresentato dalle auto, i veicoli commerciali leggeri incidono per circa il 7,5%, i veicoli commerciali pesanti giustamente scendono allo 0,6%. Le moto restano allo 0,5% mentre le bici a livello di Cordone interno salgono a valori decisamente più elevati (7%). Il restante 1,4% si distribuisce tra bus e altri veicoli.

Il traffico specifico del Centro Storico incide per il 33,6% rispetto al traffico totale, mentre l'incidenza del traffico di attraversamento sempre del Centro Storico è pari a circa il 65,3%. Una parte non trascurabile di questo traffico di attraversamento (il 17,8% del traffico totale e il 27,3% del traffico di attraversamento) è di attraversamento del Comune. Il traffico di attraversamento del Cordone interno che si esaurisce all'interno del Comune è significativo (16,0% del traffico totale).

### ***Incidentalità***

I dati degli incidenti sono stati analizzati sull'arco temporale 2006–2015: i valori relativi a Caravaggio forniscono indicazioni in chiaro scuro, con fasi molto altalenanti, per stabilizzarsi in positivo dal 2010 al 2014 periodo durante il quale si è confermato un andamento calante, per tornare in ambito crescente nel 2015 quando si è verificata una nuova impennata dei fenomeni. Complessivamente a partire dal 2006, anno in cui si tocca il valore di 58 eventi, si registra per l'intero periodo una riduzione del 5%. La mappatura degli incidenti, che evidenzia le strade e gli incroci più pericolosi, fa emergere che, nel triennio 2014 – 2016, le strade più incidentate risultano essere Viale Papa Giovanni XXIII e Via Europa Unita, mentre l'incrocio più incidentato è Via Europa Unita – Via San Francesco.

### ***Offerta e domanda di sosta***

Il rilievo dei parcheggi ad uso pubblico ha riguardato tutta l'Area centrale dove sono stati effettuati rilievi sull'occupazione in 6 diverse fasce orarie diurne (9.00-10.00, 10.00 – 11.00, 11.00-12.00, 15.00-16.00, 16.00 – 17.00, 17.00-18.00) di un giorno feriale tipo, per quantificare la domanda di sosta su suolo pubblico dei residenti.

Complessivamente è stata rilevata un'offerta di sosta su suolo pubblico nel Centro Storico pari a circa 491 posti-auto; circa 270 posti-auto (il 55,0% del totale) non sono regolamentati, circa 220 posti-auto (il 44,4% del totale) sono a pagamento, circa 5 posti-auto (lo 0,6% del totale) sono a disco orario. Vi sono inoltre circa 35 posti-auto riservati (C/S, Enti, diversamente abili, ecc.) e altri circa 5 stalli riservati alle moto.

Nelle rimanenti zone, al di fuori del Centro Storico, è stata rilevata, complessivamente, un'offerta di sosta su suolo pubblico pari a circa 655 posti-auto: circa 615 posti-auto (il 94,5% del totale) non sono regolamentati, circa 10 posti-auto (l'1,5% del totale) sono a pagamento, circa 25 posti-auto (il 4,0% del totale) sono a disco orario. Vi sono inoltre circa 35 posti-auto riservati (carico/scarico merci, enti vari, diversamente abili, ecc.) e altri circa 10 stalli riservati alle moto.

Analizzando a livello complessivo i risultati dei rilievi sull'occupazione dei parcheggi effettuati in diverse fasce orarie di un giorno feriale tipo, emerge una situazione che presenta qualche criticità sia all'interno del Centro Storico che all'esterno. Sul totale del Centro Storico, la fascia oraria con il valore più elevato è al pomeriggio tra le 16.00 e le 17.00 quando si ha un coefficiente di occupazione pari a 0,94 ormai prossimo alla saturazione. Per tutta l'intera giornata il sistema del Centro Storico si trova ad oscillare tra il valore di 0,86 e il valore di 0,94, pertanto il sistema si trova a funzionare nel campo della pre-saturazione. Per quanto riguarda le restanti zone dell'Area Centrale esterne al Centro Storico, la fascia oraria con il valore più elevato è al mattino tra le 10.00 e le 11.00 quando si ha un coefficiente di occupazione pari a 0,80. Per tutta l'intera giornata il sistema in esame si trova ad oscillare tra il valore di 0,68 e il valore di 0,80, pertanto il sistema si trova a funzionare sotto i limiti della pre-saturazione.

L'elaborazione delle informazioni sui parcheggi della banca dati Origine/Destinazione (O/D) per l'intera fascia oraria del mattino consente di quantificare la domanda potenziale di sosta del Centro Storico con durata superiore alle 3 ore (sosta dei pendolari) in 330 posti auto, e quella inferiore alle 3 ore (sosta a rotazione) il cui valore si identifica in 381 posti auto tra le 10.00 e le 10.30 del mattino. Se a questa quantità si somma la domanda di sosta permanente dei residenti (circa 130 posti auto), si ricava la domanda potenziale totale complessiva di sosta che corrisponde a 841 posti auto, che il PUMS dovrà soddisfare con parcheggi specifici in funzione di ogni tipo di esigenza.

### ***Uso del Trasporto Pubblico Locale***

Il servizio di trasporto pubblico locale su gomma nel Comune di Caravaggio è di tipo esclusivamente extraurbano ed è esercitato da due differenti società di trasporti: Auto Guidovie Italiane e Bergamo Trasporti Sud Scrl.

Le linee di Auto Guidovie Italiane che interessano Caravaggio sono due:

- la linea K510 Treviglio – Lodi con tre fermate
- la linea K505 Treviglio – Crema con cinque fermate.

Le linee di Bergamo Trasporti Sud Scrl che interessano Caravaggio sono cinque:

- la linea U Bergamo – Spirano – Caravaggio – Treviglio con quattro fermate
- la linea F Bergamo – Verdello – Treviglio con una fermata
- la linea T20 Treviglio – Brignano – Castel Rozzone con cinque fermate
- la linea F10 Treviglio – Castel Rozzone – Arcene – Ciserano – Zingonia – Verdellino con una fermata

- la linea T+T30 Treviglio – Caravaggio – Chiari – Civate con tre fermate all'andata e nove fermate al ritorno.

L'indagine sul trasporto pubblico nel Comune di Caravaggio ha riguardato sia il conteggio dei saliti e dei discesi dalle vetture che le contemporanee interviste agli utenti, nelle fasce di punta di un giorno feriale tipo, in corrispondenza delle due principali fermate di Caravaggio: Via Mazzini e Via Zenale Buttinone.

Complessivamente l'87% degli intervistati sono studenti di età compresa tra 13 e 18 anni. Il 10% degli intervistati è costituito da lavoratori nelle fasce di età superiori. Il 37% degli intervistati ha un abbonamento annuale, il 27% un abbonamento mensile, il 18% un abbonamento settimanale mentre il 14% ha un biglietto giornaliero. Il 70% degli intervistati effettua lo spostamento in autobus due volte al giorno mentre il 15% solo una volta.

Trattandosi prevalentemente di studenti, chi proviene dall'istituto di Via San Francesco (scuola) ha come destinazione (casa) i principali comuni intorno a Caravaggio e viceversa. L'83% degli intervistati non utilizza altri mezzi per lo spostamento, mentre l'11% degli utilizzatori viene anche accompagnato in auto. Il 45% del campione intervistato non ha modi alternativi per effettuare lo spostamento, mentre il 38% potrebbe effettuarlo accompagnato in auto. Il 52% degli intervistati non utilizza mai un modo alternativo per effettuare lo spostamento, mentre il 38% lo utilizza qualche volta.

Nel Comune di Caravaggio sono presenti due stazioni ferroviarie: Caravaggio (sita nel settore sud-ovest della città in corrispondenza di Viale Giovanni XXIII che unisce il Santuario con il centro di Caravaggio) e Caravaggio Vidalengo (sita nel settore nord del comune vicino alla frazione Vidalengo in corrispondenza della SP 132 che unisce Vidalengo con il Centro di Caravaggio).

In corrispondenza della Stazione di Caravaggio transitano tre differenti linee gestite dalla società Trenord:

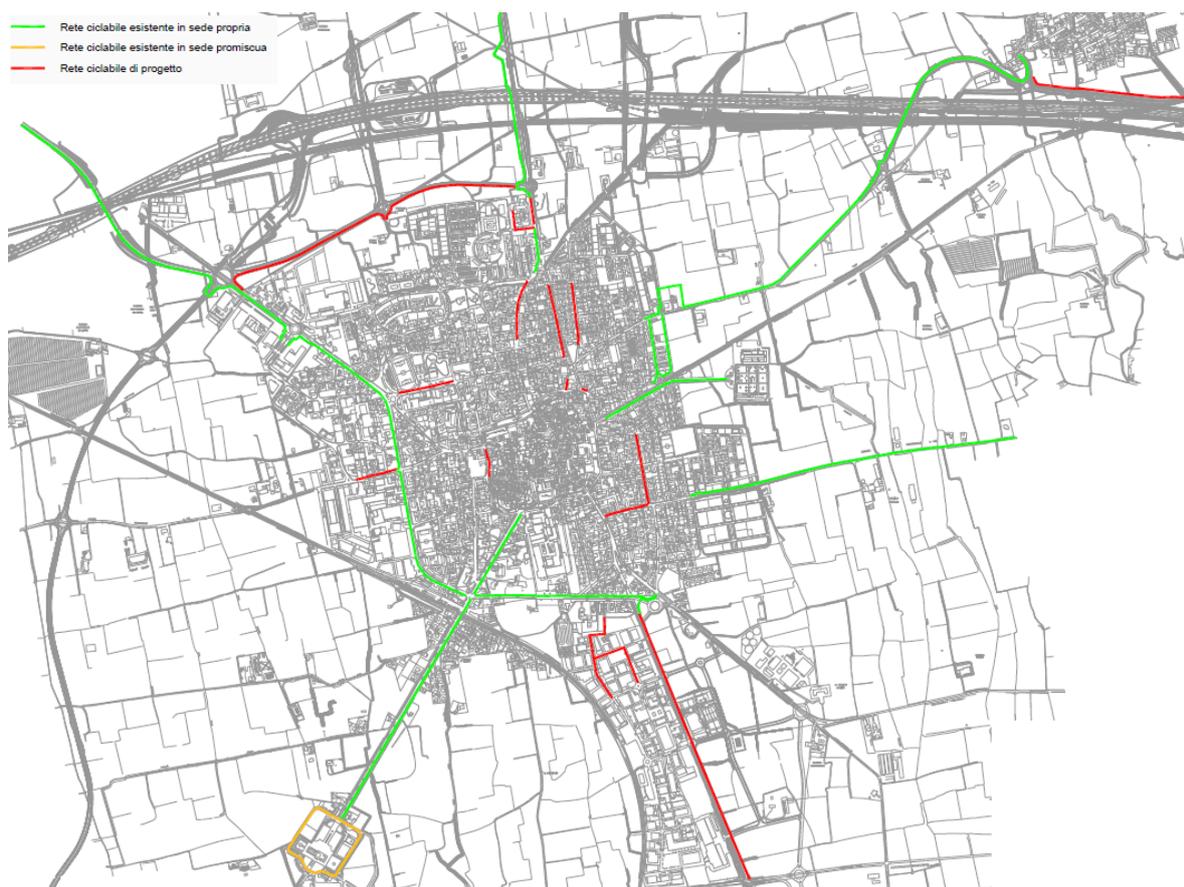
- Cremona – Milano Certosa
- Cremona – Milano Porta Garibaldi
- Cremona – Treviglio.

In corrispondenza della Stazione di Caravaggio Vidalengo transitano quattro differenti linee sempre gestite dalla società Trenord:

- Brescia – Milano Centrale
- Brescia – Milano Greco Pirelli
- Brescia – Sesto San Giovanni
- Calcio – Treviglio.

## **Mobilità ciclabile**

La mobilità ciclabile e pedonale del Comune di Caravaggio attualmente è articolata su una serie di percorsi ciclopedonali.



L'indagine attraverso interviste ai pedoni ha riguardato circa un centinaio di persone transitanti a piedi per il centro storico di Caravaggio nella fascia oraria 9.00 - 12.00 di un giorno feriale tipo. Circa il 51% degli intervistati appartiene ad una fascia di età compresa fra 20 e 60 anni mentre il 43% circa è composto da persone con oltre 60 anni di età. Il 45% degli intervistati ha dichiarato di avere come origine dello spostamento la "casa", il 24% i "negozi", ecc. Per il 57% degli intervistati l'origine dello spostamento è all'interno delle dodici zone della circonvallazione, per il 41% l'origine è nelle restanti zone del "Comune" mentre per il solo 2% è al di fuori del territorio comunale. Il 34% degli intervistati ha dichiarato di avere come destinazione dello spostamento i "negozi", il 26% "motivi personali" e il 18% la "casa". Per il 66% degli intervistati la destinazione dello spostamento è all'interno delle dodici zone della circonvallazione, per il 34% la destinazione è nelle restanti zone del "Comune" mentre nessun intervistato ha destinazione al di fuori del territorio. Circa l'81% degli intervistati ha effettuato lo spostamento in un tempo inferiore ai 10 minuti, il restante 19% ha impiegato più tempo. Circa l'82% degli intervistati ha effettuato lo spostamento solo a piedi, il 18% ha utilizzato anche l'automobile mentre nessun intervistato ha utilizzato il trasporto pubblico. Per quanto riguarda l'uso dell'automobile per muoversi a Caravaggio, circa il 45% ha dichiarato di non utilizzare "mai" l'automobile per muoversi a Caravaggio, il 35% utilizza l'automobile "raramente" mentre solo il 20%

utilizza l'automobile "sempre". Per quanto riguarda l'uso della bicicletta per muoversi a Caravaggio, circa il 65% ha dichiarato di utilizzare "spesso" la bicicletta, il 18% non utilizza "mai" la bicicletta mentre il 17% utilizza la bicicletta "raramente".

## Scenari di valutazione e ambito di influenza

Gli scenari di valutazione presentati sono 4:

- situazione attuale e scenario tendenziale
- scenario di breve periodo (2025)
- scenario di lungo periodo (2030)
- scenario oltre.

Per ognuno degli scenari, dopo una breve introduzione, si presentano sinteticamente le previsioni / proposte articolate secondo le strategie presentate nel primo paragrafo.

### Situazione attuale e Scenario tendenziale

Ad oggi la città di Caravaggio non è dotata di un Piano Urbano della Mobilità cui fare riferimento per la costruzione di uno scenario tendenziale. E' possibile però evidenziare alcuni interventi già in atto che si collocano all'interno del pacchetto di azioni proposto dal PUMS e che si sono attuati in ragione della loro effettiva necessità e in concomitanza con opportunità di realizzazione. Tali interventi sono prevalentemente inseriti all'interno di quelli che il PUMS chiama Piani d'area e riguardano soprattutto il sistema della circolazione, con l'introduzione della segnaletica relativa alle zone 30 di accesso alla città e la realizzazione di due varchi, interventi presso i poli scolastici, la moderazione del traffico nella Via Damiano Chiesa e nella Via Cesare Battisti.

### Scenario di breve periodo

Lo scenario di breve periodo, previsto al 2025, riguarda i seguenti interventi:

- Attuazione dei primi interventi dei Piani d'Area: calibro stradale, organizzazione funzionale degli spazi, sistema della circolazione, piste ciclopedonali, zone 30 e ZTL
- Parcheggi di attestamento
- Parcheggi regolamentati
- Rotatorie (nuove o sistemazione di esistenti)
- Rastrelliere nelle stazioni e bicistazioni
- Velostazione
- Percorsi per la mobilità dolce
- Tariffazione della sosta nelle aree centrali

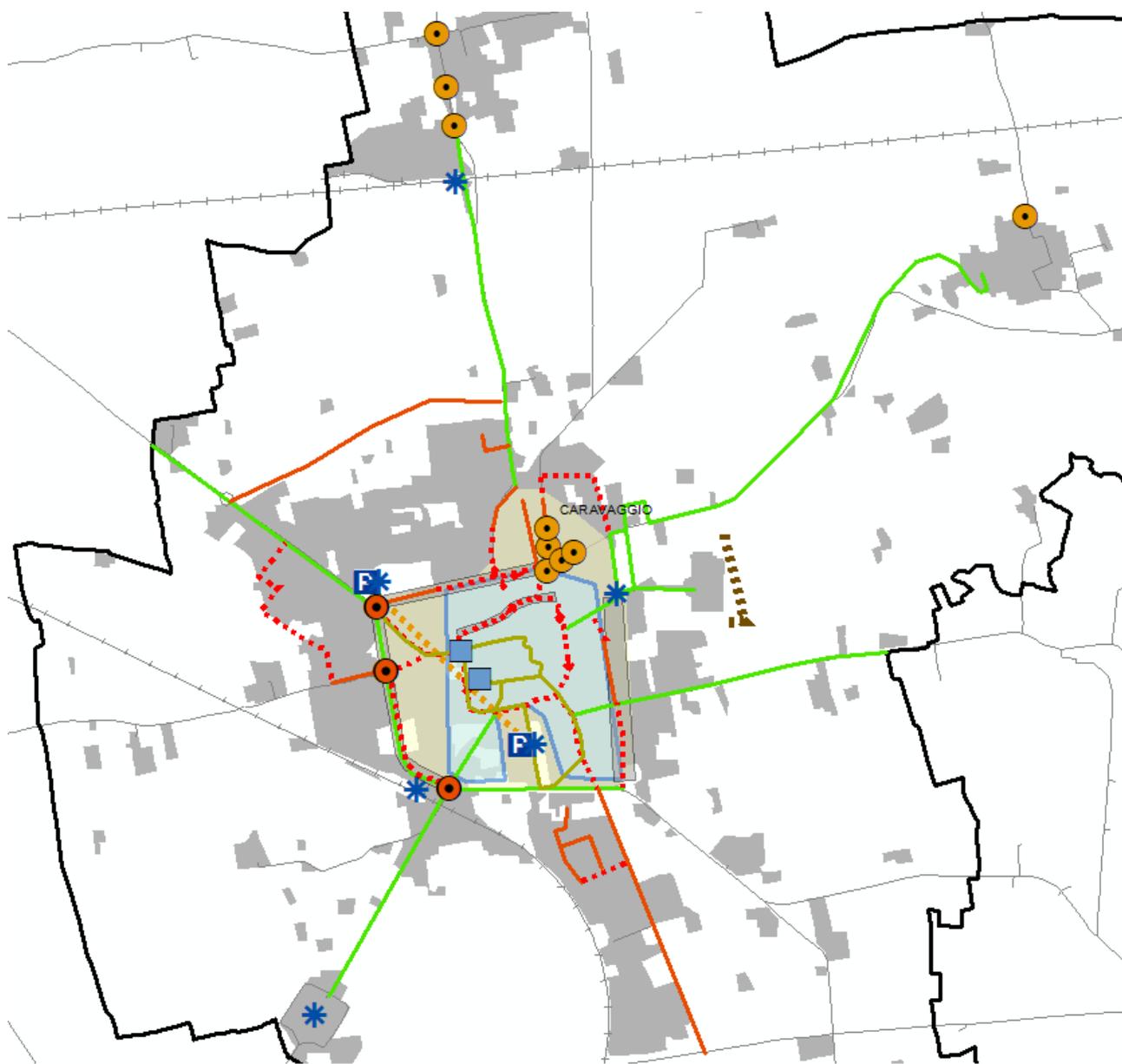
### Scenario di lungo periodo

Lo scenario di lungo periodo, previsto al 2030, prosegue alcuni interventi già ipotizzati nel breve periodo e introduce nuove azioni, alcune delle quali di carattere immateriale o ricognitivo e prodromico alla individuazione di interventi concreti. Per queste azioni non è prevista una valutazione delle ricadute ambientali rimandando ad una più opportuna fase di monitoraggio. Vi sono

inoltre alcune azioni che, benché richiedano una chiara individuazione sul territorio, non hanno ad oggi ancora una localizzazione definita. Per questo tipo di interventi, poiché il PUMS è uno strumento decennale, ci si limita ad indicare le strategie di intervento (es. movimentazione merci). Per queste ultime azioni viene, quindi, effettuata una valutazione delle ricadute ambientali di tipo qualitativo e non quantitativo rimandando tutti gli approfondimenti a successive attività pianificatorie e programmatiche di dettaglio.

#### Interventi con localizzazione sul territorio

- Parcheggi di attestamento
- Parcheggi regolamentati
- Modifiche alla circolazione
- Bike sharing urbano presso i principali poli generatori di mobilità
- Minibus
- Piani d'area
- Riqualificazione nodi e tratti stradali (compresi Viale Europa Unita e via san Francesco e già ricompresi nei Piani d'Area)
- Introduzione di zone 30, isole pedonali e ZTL (in parte già ricompresi nei Piani d'Area)
- Servizi navetta in grado di collegare i poli dei parcheggi di attestamento (p.e. il parcheggio ex area Galbani), le Stazioni con il Centro Storico
- Realizzazione dell'Asse di Riammagliamento Urbano
- Riqualifica complessiva di Viale Europa Unita (già ricompresa nei Piani d'Area)
- Riqualifica complessiva di Via San Francesco (già ricompresa nei Piani d'Area)
- Declassamento graduale della Circonvallazione del Centro Storico
- Percorsi per la mobilità dolce.



**Interventi per i quali è individuata la sola strategia**

- Miglioramento della dotazione di spazi per il carico e scarico, e promozione di tecnologie e sistemi avanzati per la logistica merci urbane
- Sfruttamento in futuro di eventuali “Varchi elettronici” per gestire in modo efficiente il transito e la sosta dei veicoli merci nel Centro Storico e le eventuali ZTL

- Individuazione di una area di rottura e consolidamento dei carichi quale polo logistico urbano per la distribuzione pulita delle merci, da ricercare e realizzare in sinergia con i Comuni vicini
- Disegno della rete stradale e degli spazi pubblici in stretta coerenza con il perseguimento delle politiche ambientali e delle previsioni del PUMS e del PGT, individuando le opere e i servizi necessari per garantire accessibilità sostenibile ai quartieri e ai nuovi ambiti di trasformazione
- Attuazione delle gerarchie generali della rete definite dal PUMS attraverso provvedimenti di regolamentazione del traffico, per trasferire gli spostamenti nella viabilità principale e per tutelare le utenze deboli e i quartieri residenziali e riduzione, dove possibile, degli spazi destinati al movimento degli autoveicoli, nella viabilità principale e secondaria, a favore dell'espansione degli spazi destinati ai trasporti eco sostenibili e alla vita associata
- Iniziative volte a tutelare specifiche aree di particolare attrattività attraverso la definizione di nuovi ambiti di valorizzazione (grandi poli sportivi, poli ambientali)
- Ampliamento del sistema del Bike Sharing a tutta la città e connessione con i sistemi dei comuni limitrofi.

#### Interventi immateriali o ricognitivi

- Infomobility
- Nuovi sistemi di sharing per ridurre il numero di auto private in città, verificando la possibilità di attivare servizi e sinergie con i Comuni vicini
- Promozione di nuove tecnologie Smart per rendere più efficienti le scelte di mobilità a cominciare dai sistemi di Smart Parking
- Politiche di incentivo allo sviluppo della mobilità elettrica in città
- Messa a punto di provvedimenti complessivi di regolazione comunale e incentivi mirati all'obiettivo dell'efficienza economica ed ambientale
- Redazione del Piano di Eliminazione delle Barriere Architettoniche con le necessarie analisi conoscitive e la definizione dei criteri di priorità e delle modalità di attuazione
- Definizione, di concerto con le altre istituzioni coinvolte, di politiche di riequilibrio degli investimenti regionali sulle infrastrutture della mobilità, favorendo quelli a favore della mobilità sostenibile.

#### **Scenario oltre**

Oltre il 2030, è possibile ipotizzare la realizzazione di due interventi di rilievo per la città di Caravaggio:

- il primo è l'eliminazione della previsione di realizzazione della tangenziale est nell'ambito del futuro nuovo PGT. Tale previsione non appare oggi giustificata dai livelli di traffico che potrebbe catturare e viene sostituita con altre funzioni (per soddisfare i traffici di attraversamento urbano di breve raggio) dall'Asse di Riammagliamento Urbano;

- il secondo è la pedonalizzazione progressiva del Centro Storico.

Entrambi gli interventi sono posti nello scenario oltre il 2030 perché la loro fattibilità tecnica ed economica e l'opportunità di una loro attuazione dipende strettamente dalla realizzazione degli interventi previsti durante il decennio di validità del PUMS e dai risultati che si otterranno in fase di esercizio.

Lo scenario prescelto per le valutazioni ambientali esposte nel capitolo seguente è lo scenario del PUMS al 2030, avendo l'accortezza di introdurre una valutazione anche per quegli interventi che verranno realizzati nel breve periodo.

### **Ambito di influenza**

L'ambito di influenza del PUMS soggetto a verifica di assoggettabilità a VAS è sicuramente il territorio comunale, ma anche quello dei Comuni limitrofi.

## Capitolo 2. Individuazione e valutazione potenziali impatti ambientali del PUMS ed individuazione di eventuali misure di mitigazione

La valutazione dei potenziali impatti sull'ambiente generati dall'attuazione degli interventi contenuti nel PUMS è stata effettuata in due passaggi.

### Valutazione generale qualitativa

In questa fase iniziale è stata svolta una prima valutazione degli obiettivi e delle azioni del PUMS che hanno una attuazione concreta sul territorio, dal punto di vista delle possibili ricadute ambientali attraverso l'uso di una matrice di valutazione che per ogni azione proposta dal PUMS individua i potenziali impatti positivi e negativi su:

- aria
- acqua
- suolo
- natura, biodiversità e paesaggio
- rifiuti
- rumore
- energia
- campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti (CEM e RI)
- inquinamento luminoso
- mobilità e trasporti
- popolazione e salute
- patrimonio culturale.

Essendo il PUMS un piano urbano della mobilità già votato alla identificazione di misure sostenibili anche dal punto di vista delle ricadute ambientali, non si evidenziano incoerenze tra quanto previsto nel piano e le tematiche ambientali considerate.

Vi sono alcuni elementi di incertezza legati, da un lato, alla realizzazione dell'asse di riaménagement urbano, dall'altro alla realizzazione degli spazi di carico/scarico delle merci.

Con riferimento all'asse di riaménagement urbano, benché previsto per consentire il benefico declassamento di Via Nobili Secco – Via Sforza, potrebbe avere ricadute in termini di consumo di suolo agricolo, di traffico (oggi non quantificabile) sulle aree residenziali poste ad est del territorio in adiacenza all'asse, soprattutto con riferimento allo scenario oltre che prevede l'eliminazione della prevista tangenziale e di inquinamento luminoso.

Riguardo gli spazi di carico/scarico delle merci tali interventi potrebbero avere ricadute sul consumo di suolo e sull'inquinamento luminoso.

Tali incertezze avranno possibilità di essere meglio analizzate e considerate in fase monitoraggio dell'esercizio degli interventi oggi già in corso di realizzazione e di progettazione di maggiore dettaglio degli interventi oggi individuati come sola strategia.

### Matrice di valutazione tematiche ambientali – azioni PUMS

	Politiche della sosta	Modifiche alla circolazione	Bike sharing e rete ciclabile	Minibus /Navetta	Zone 30/ZTL/Isole pedonali	Asse Riamm.to Urbano	Logistica merci	Disegno/ attuazione rete stradale	Tutela aree attrattive	Bike sharing con comuni limitrofi
Aria	+	+	+	+	+	+/-	+	+	+	+
Acqua										
Suolo	+	+	+	+	+	+/-	+/-	+	+	+
Natura, biodiversità e paesaggio			+			+/-				
Rifiuti										
Rumore	+	+	+	+	+	+/-	+	+	+	+
Energia	+	+	+	+	+	+/-	+	+	+	+
CEM e RI										
Inquinamento luminoso						+/-	+/-			
Mobilità e trasporti	+	+	+	+	+	+/-	+	+	+	+
Popolazione e salute umana	+	+	+	+	+	+/-	+	+	+	+
Patrimonio culturale			+		+				+	

Possibile impatto:

+ positivo

- negativo

+/- incerto

### **Valutazione approfondita quali-quantitativa**

Nella seconda fase di valutazione si è proceduto all'approfondimento degli impatti precedentemente ipotizzati per i temi ambientali giudicati rilevanti e per gli interventi chiaramente localizzati sul territorio. Ove possibile, si è proceduto al calcolo di indicatori al fine di quantificare i principali possibili impatti generati dalle decisioni assunte nel PUMS sul territorio e sull'ambiente circostante.

Sono stati utilizzati i seguenti indicatori:

- Variazioni emissioni atmosferiche e sonore
- Variazioni consumi energetici settore trasporti
- Consumo di suolo per mobilità
- Zone traffico limitato e aree pedonali e popolazione coinvolta
- Coinvolgimento aree protette e aree naturali
- Variazione percorsi ciclopedonali (km e messa a sistema).

## Aria e energia

Tutte le azioni contenute nel PUMS sono generalmente volte alla riduzione dell'utilizzo dell'auto e pertanto è possibile ipotizzare un decremento in termini di emissioni atmosferiche e rispetto al consumo di carburante e di energia non rinnovabile.

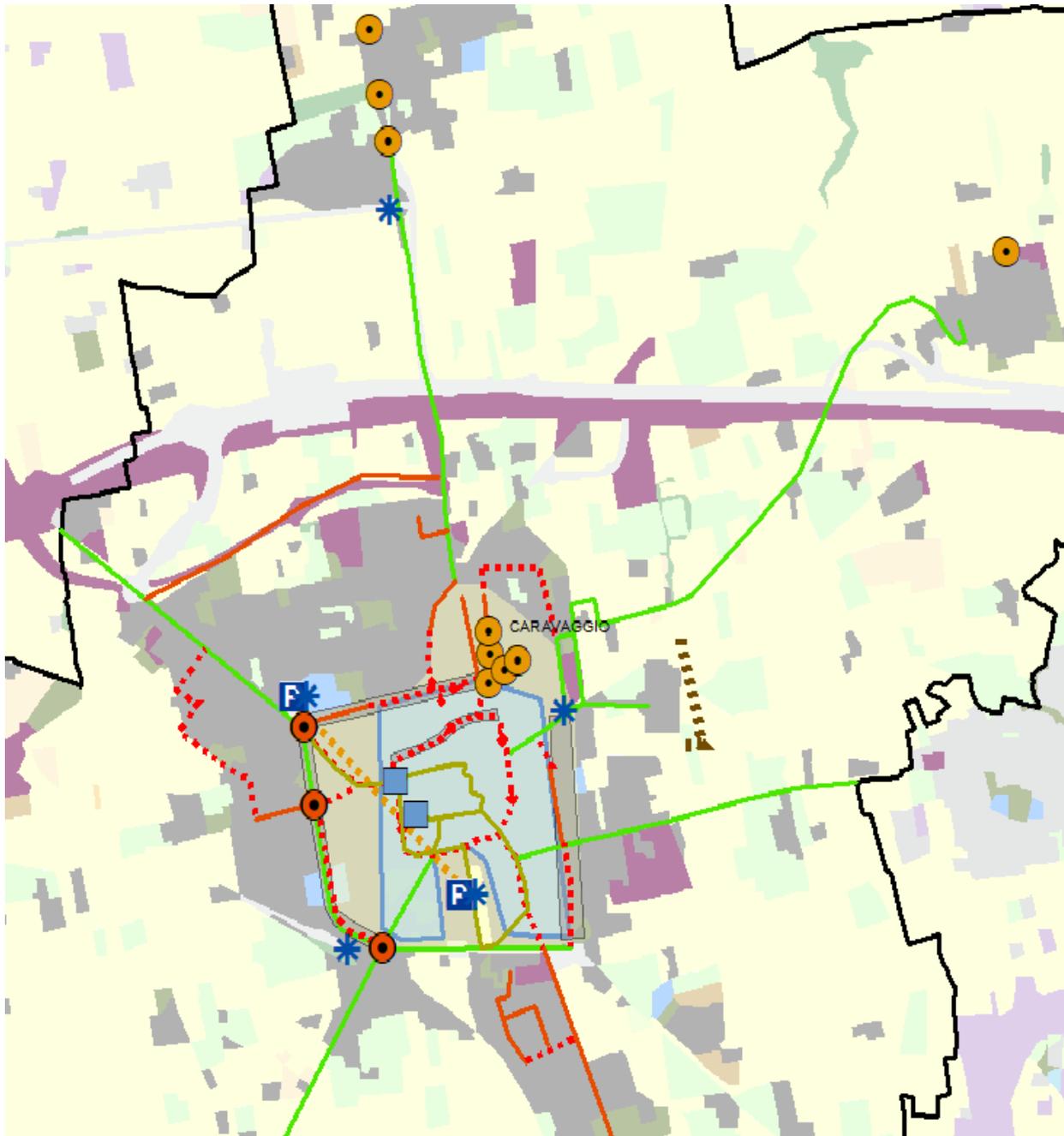
Le stime contenute all'interno della relazione di PUMS e riportate nella figura seguente, ipotizzano un generale miglioramento all'interno della tematica Aria e energia, con un decremento nei consumi di carburante (grammi equivalenti di petrolio/anno) rispetto alla situazione odierna pari al 15% circa e una diminuzione delle emissioni in atmosfera con particolare riguardo alla CO<sub>2</sub> (-39% T/anno) e al PM (-7% Kg/anno). Tali miglioramenti, riguardano per lo più il centro storico e derivano da un decremento del traffico in ingresso stimato pari al 26% e da una diminuzione dei veicoli/km nella fascia di punta del mattino (-13%).

CONSUMI (g.e.p)xanno	84,1	116.709.085,4	101.814.975,4	-14.894.110,00
CO2 (g/veixkm)xanno	222,1	308.217.453,8 308,0 (T/anno)	268.883.543,8 269,0 (T/anno)	-39,00 (T/anno)
CO (g/veixkm)xanno	3,08	4.274.244,7 4,2 (T/anno)	3.728.776,7 3,7 (T/anno)	-0,50 (T/anno)
COV (g/veixkm)xanno	0,195	270.609,7 2,7 (Q.li/anno)	236.075,2 2,3 (Q.li/anno)	-0,40 (Q.li/anno)
NOx (g/veixkm)xanno	0,396	549.545,8 5,5 (Q.li/anno)	479.414,2 4,8 (Q.li/anno)	-0,70 (Q.li/anno)
PM (g/veixkm)xanno	0,0374	51.901,5 52,0	45.278,0 45,0	-7,00 (Kg/anno)

Tali valori riguardano l'attuazione completa del PUMS e quindi gli scenari di breve e di lungo periodo; già con l'attuazione degli scenari di breve periodo è possibile ipotizzare l'avvio del processo di riduzione dell'inquinamento prodotto dal traffico e un primissimo parziale raggiungimento dei benefici ambientali relativi a decremento dei consumi e delle emissioni in atmosfera che, vista la forte dipendenza del processo tecnico dall'integrazione tra loro di interventi che riguardano diversi sistemi della mobilità, può essere stimato all'interno di una forbice pari al 10-20% di quanto previsto a PUMS completamente attuato.

## Suolo

Per quanto riguarda il tematismo suolo vi è da rilevare che la maggior parte delle azioni contenute nel PUMS evidenzia un coinvolgimento del tessuto urbano consolidato esistente, senza prevedere quindi consumo di suolo. Unica eccezione è costituita dall'Asse di riaménagemento urbano che prevede la realizzazione di un tratto stradale di circa 500 m in un'area oggi occupata da seminativo.



- |  |                            |                |
|--|----------------------------|----------------|
| ● Riqualificazione incroci/attraversamenti | ★ Postazioni bike sharing  | ■ ZTL          |
| ● Rotatoria                                | — Rete ciclabile esistente | ■ Zona 30      |
| — Modifiche sistema di circolazione        | --- Rete ciclabile PUMS    | ■ Piani d'area |
| --- Asse di riaménagemento urbano          | — Rete ciclabile progetto  |                |
| P Parcheggi di attestamento                | — Navetta                  |                |
| ■ Parcheggi regolamentati                  | --- Minibus                |                |

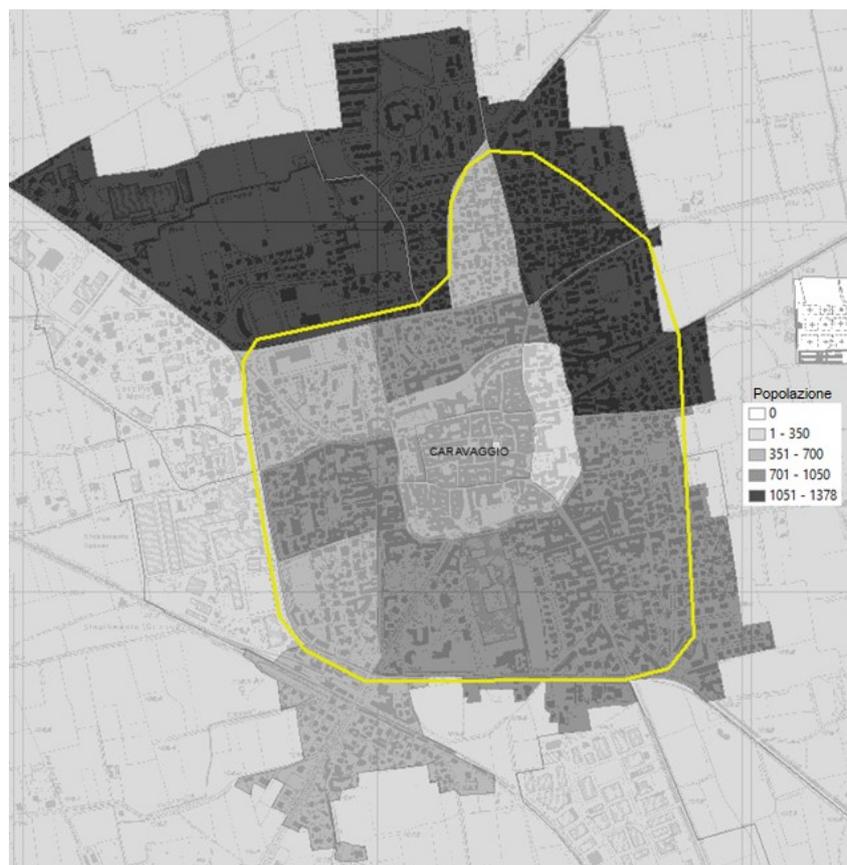
Anche per quanto concerne la rete della mobilità ciclopedonale, maggiormente diffusa sul territorio comunale, non si rilevano ricadute negative delle previsioni del PUMS che sono prevalentemente volte alla ricucitura e messa a sistema di una rete in buona parte già presente e realizzata su tracciati già esistenti. Nel complesso si tratta di un sistema di mobilità ciclopedonale della lunghezza di circa 24,7 km al quale il PUMS contribuisce per il 29%.

### **Natura, biodiversità e paesaggio**

In tema di natura, biodiversità e paesaggio, non si evidenziano ricadute di rilievo se non quanto già citato in relazione al tematismo suolo: la realizzazione dell'asse di riaménagemento stradale comporta infatti la perdita di alcune porzioni di suolo agricolo e la frammentazione delle aree con un impatto anche in relazione al tema del paesaggio agricolo. Per maggiori dettagli sulla interferenza tra gli interventi del PUMS e la Rete Ecologica Regionale o la ZSC Fontanile Brancaleone si rimanda al capitolo successivo.

### **Rumore**

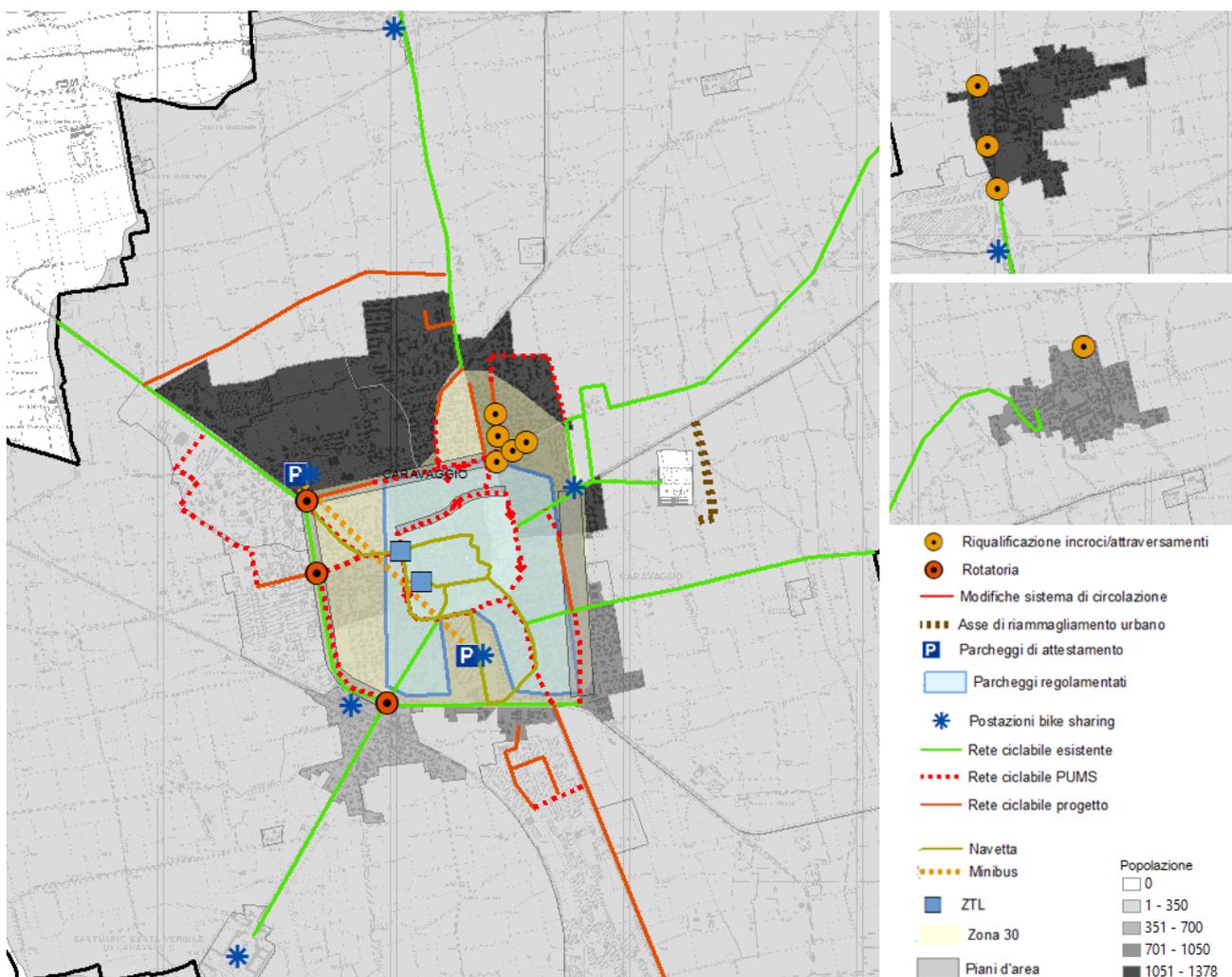
In generale, è possibile ipotizzare una diminuzione del rumore dovuta al decremento del traffico in ingresso al centro storico e dei veicoli nell'ora di punta. La realizzazione di zone 30 con conseguenti benefici in termini di riduzione del rumore da traffico veicolare interessa circa 9.550 abitanti residenti (60% circa della popolazione residente).



## Popolazione e salute umana

Per quanto concerne la popolazione vi è da sottolineare un generale impatto positivo dato dall'offerta di alternative rispetto all'utilizzo del mezzo privato e dalla sistemazione e ottimizzazione di alcune aree critiche della città nonché da interventi volti al miglioramento della qualità urbana e alla fluidificazione del traffico.

Entrando nel merito di alcune specifiche azioni del PUMS, la figura seguente mostra la popolazione residente suddivisa per sezione censuaria riferita ad un intorno delle azioni del PUMS, popolazione che, quindi, potrebbe potenzialmente trarre un beneficio diretto dall'azione stessa. In generale però tutta la popolazione residente godrà di benefici indiretti, in primis, grazie alla diminuzione del traffico e, quindi, delle emissioni atmosferiche e sonore, come già rilevato in precedenza.



## Capitolo 3 - Verifica delle interferenze con i Siti Rete Natura 2000 e con la Rete Ecologica Regionale

La procedura di verifica di assoggettabilità alla VAS del PUMS è stata integrata con una verifica della necessità di attivare una Valutazione di Incidenza, essendo presente sul territorio comunale la ZSC Fontanile Brancaleone. Sono state inoltre valutate, in questa sede, le possibili interferenze con la Rete Ecologica Regionale.

### Caratterizzazione della ZSC Fontanile Brancaleone

#### FONTANILE BRANCALEONE



**Provincia:** Bergamo  
**Comune:** Caravaggio  
**Area:** 12 ettari  
**Regione bio-geografica:** Continentale  
**Codice IT2060013**

#### Inquadramento

**Altitudine:** 117,5/119,5 metri sul livello del mare

L'area è una piccola riserva naturale del Comune di Caravaggio localizzata appena oltre la ferrovia Milano-Brescia. Il perimetro si articola a partire dalle numerose teste fino a comprendere l'unica asta del fontanile.

#### Habitat

**Habitat indicati nelle schede Natura 2000**

91E0 – Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus-excelsior*

#### Fauna

**Inclusa nell'art. 4 della DIR 2009/147/CEE e nell'Allegato II della DIR 92/43/CEE**

*Alcedo atthis*  
*Ardea cinerea*  
*Buteo buteo*  
*Cottus gobio*  
*Lucanus cervus*  
*Rana latastei*  
***Tyto alba***

#### Grado di conservazione

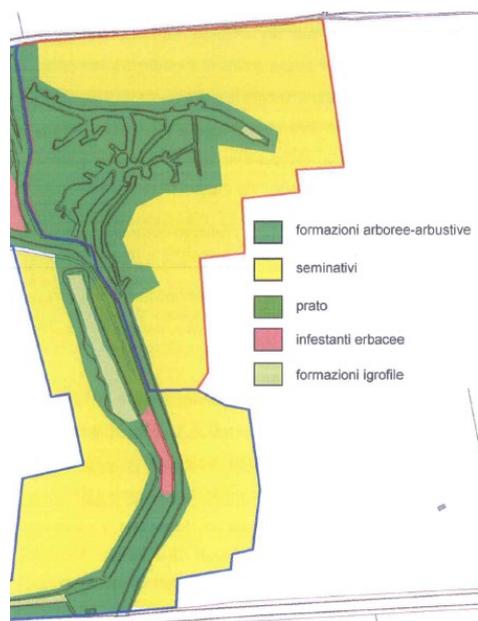
Medio

#### Criticità

**Cause della vulnerabilità**

1. coltivazione
2. caccia
3. inquinamento dell'acqua
4. altre attività umane inquinanti
5. eutrofizzazione
6. invasione di una specie

La Riserva e ZSC Fontanile Brancaleone è collocata sulla linea dei fontanili che divide l'alta pianura dalla bassa pianura e riveste un particolare valore in qualità di relitto di bosco ripariale. Le vegetazioni presenti possono essere sinteticamente suddivise in quattro grandi tipologie: l'area boscata, una particella a prateria erbacea, alcune tessere coltivate, gli ambiti con vegetazione palustre con idrofite. La Vegetazione arborea dell'area boscata è costituita da diverse specie tipiche delle aree planiziali padane.



La Farnia (*Quercus robur*) è distribuita con esemplari, in buona parte coetanei, sia lungo il bordo settentrionale del fontanile che lungo parte del lato orientale al confine con i seminativi. Altri esemplari sono presenti al contorno della Fontana Nuova. Il Pioppo nero (*Populus nigra*), con esemplari di dimensioni significative sono presenti nella zona meridionale delle teste orientali del fontanile mentre altri sono distribuiti più a sud frammisti con diverse essenze arboree. L'Olmo (*Ulmus minor*) è distribuito principalmente sui bordi della Fontana Nuova; altre entità si rinvengono lungo la roggia verso la cascina Gavazzolo (immagine a lato Carta degli habitat).

L'Ontano nero (*Alnus glutinosa*) è presente con diversi esemplari nella parte meridionale della riserva in corrispondenza con la Roggia Basso e il cavo del fontanile Fontana Nuova. Il salice bianco (*Salix alba*) è distribuito nella parte meridionale della riserva in corrispondenza della Roggia Basso e in prossimità della linea ferroviaria e oltre questa. Altri esemplari si rinvengono in prossimità della testa della Fontana Nuova. Il platano (*Platanus hybrida*) risulta ben distribuito in tutta l'area sia nella parte boscata in prossimità delle teste che soprattutto con diversi esemplari policormici nella parte meridionale tra la Roggia Basso e il cavo della Fontana Nuova. Esempari di Robinia sono localizzati principalmente nella parte settentrionale della riserva soprattutto lungo la sterrata e le teste localizzate a occidente. Tra gli arbusti occorre segnalare la buona distribuzione di nocciolo (*Corylus avellana*) presente soprattutto nella parte settentrionale dell'area, sui bordi delle teste e sulle sponde dei cavi. Il biancospino (*Crataegus monogyna*) con alcuni esemplari decisamente sviluppati, è presente nella parte meridionale della riserva in corrispondenza del cavo della Fontana nuova e a valle della massicciata ferroviaria. L'acero campestre (*Acer campestre*) risulta rappresentato da pochi individui principalmente in corrispondenza della sponda della roggia in immissione da ovest, tra la cascina e il fontanile. La sanguinella (*Cornus sanguinea*) si rinviene con diversi esemplari lungo il bordo della Fontana Nuova. Il sottobosco si presenta estremamente fitto e impenetrabile grazie ad un denso sviluppo di rovi; a tratti la vegetazione assume comunque fisionomie maggiormente nemorali con presenza di *Vinca minor*, *Euonymus europaeus*, *Tamus communis*, *Symphytum tuberosum*, *Arum italicum*, *Lamium album*, *Allium ursimum*, ecc.

La vegetazione palustre allo stato attuale risulta relegata nella vasta conca della Fontana nuova. Nella testa del fontanile Brancaleone, che per alcuni periodi dell'anno rimane asciutta è comunque presente del *Fontinalis antipyretica* localizzato nel lato orientale dove affiora con maggiore frequenza un velo d'acqua o comunque della fanghiglia. Nella parte meridionale, a ridosso della scarpata della ferrovia in corrispondenza di una conca si rinviene una formazione a canneto costituita

principalmente da *Fragmites australis*, *Polygonum hydropiper* e *Lythrum salicaria*, *Phalaris arundinacea*.

La conca della Fontana Nuova accoglie una ricca vegetazione acquatica e palustre, purtroppo rappresentata da entità tipiche di stadi avanzati e di progressivo interrimento. Oltre a *Phragmites australis*, sono presenti *Phalaris arundinacea* cespi di carice (*Carex elata*, *C. acutiformis*) *Bidens*, *Thelypteris palustris*, si alternano aree con dense coperture ancora tipiche della vegetazione delle teste di fontanile. Sono presenti allora: *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton*, *Lemna minor*, *Alisma plantago-aquatica*, *Myosotis scorpioides*, *Veronica anagallis aquatica*, *Menta aquatica*, *Apium nodiflorum*, *Nasturtium officinale*, ecc. L'Area con vegetazione erbacea si sviluppa tra la Fontana Nuova e la Roggia Basso. In questa zona è presente una piccola tessera allungata con presenza di vegetazione erbacea mantenuta a prato e falciata. Questa piccola area, oltre ad ospitare le specie tipiche dei prati stabili planiziali (*Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatius*, *Taraxacum officinale*, *Plantago lanceolata*, *Daucus carota*, *Prunella vulgaris*) appare sottoposta a continui tentativi di invasione da parte di rovi ed altre specie infestanti, contenute solo dai periodici sfalci meccanici.

Ai margini della riserva e in parte al suo interno sono presenti diverse tessere coltivate a seminativo. Questi appezzamenti ospitano in genere, oltre alle piante oggetto di coltivazione, diverse specie infestanti le colture, che si differenziano in funzione delle pratiche agronomiche (sarchiature, diserbi, avvicendamenti, riposi, incolti post colturali) queste cenosi risultano presenti ai margini delle colture, nel nostro caso ai margini dell'area boscata della riserva e tendono a ricolonizzare i terreni nelle fasi di riposo post-colturale.

Diverse sono le specie di animali che vivono o frequentano saltuariamente la riserva. Tra l'avifauna, si può segnalare la presenza di Airone cenerino, saltuariamente presente che utilizza l'area principalmente come posatoio notturno. Il Germano reale si può osservare stabilmente nella zona della Roggia Basso e nelle teste del fontanile; come pure la Gallinella d'acqua, presente tutto l'anno. Il Fagiano comune si può rinvenire sia nella riserva che nelle immediate aree circostanti. Il Martin pescatore frequenta saltuariamente l'area, soprattutto nella zona della Fontana Nuova. L'Usignolo nidifica regolarmente con alcune coppie, come pure il Merlo e l'Usignolo di fiume presenti nell'area della riserva sia nel periodo invernale che in periodo riproduttivo. Fringuello, Verzellino, Cardellino e Verdone nidificano nell'area con alcune coppie. L'Allodola si può osservare in canto mentre vola sopra i coltivi nella stagione primaverile. Al contrario, lo Scricciolo si rinviene un po' ovunque nell'area ma solo nel periodo invernale. Tra i corvidi, la Cornacchia grigia si può osservare in tutta l'area nelle zone a coltivo e ai margini della riserva; più rara risulta la presenza della Gazza. Tra le altre specie che frequentano in modo più saltuario l'area della riserva si possono citare: la Poiana, il Lodolaio, il Barbagiani e la Cutrettola. Tra i rettili si segnalano le presenze di Lucertola muraiola e Biscia dal collare mentre i mammiferi sono rappresentati dalla presenza di Talpa europea, del Pipistrello albolimbato ed evidentemente dalla Volpe.

L'elemento faunistico più importante è *Rana latastei*, specie endemica dell'area padana, qui estremamente isolata e con popolazione molto ridotta rispetto al contesto ambientale. La Rana di Lataste è presente nella parte settentrionale della riserva in corrispondenza dell'area boscata e delle teste del Brancaleone. Stabile inoltre è la presenza della Rana verde nelle rogge e nei fossi circostanti.

Con Deliberazione della Giunta regionale 30 giugno 2010 - n. 9/181 è stato approvato il Piano di gestione della Riserva naturale Fontanile Brancaleone - Sito di Importanza Comunitaria IT2060013 Fontanile Brancaleone (art. 14 della l.r. 30 novembre 1983 n. 86).

Il piano di gestione del Fontanile Brancaleone rimanda ai seguenti principali obiettivi:

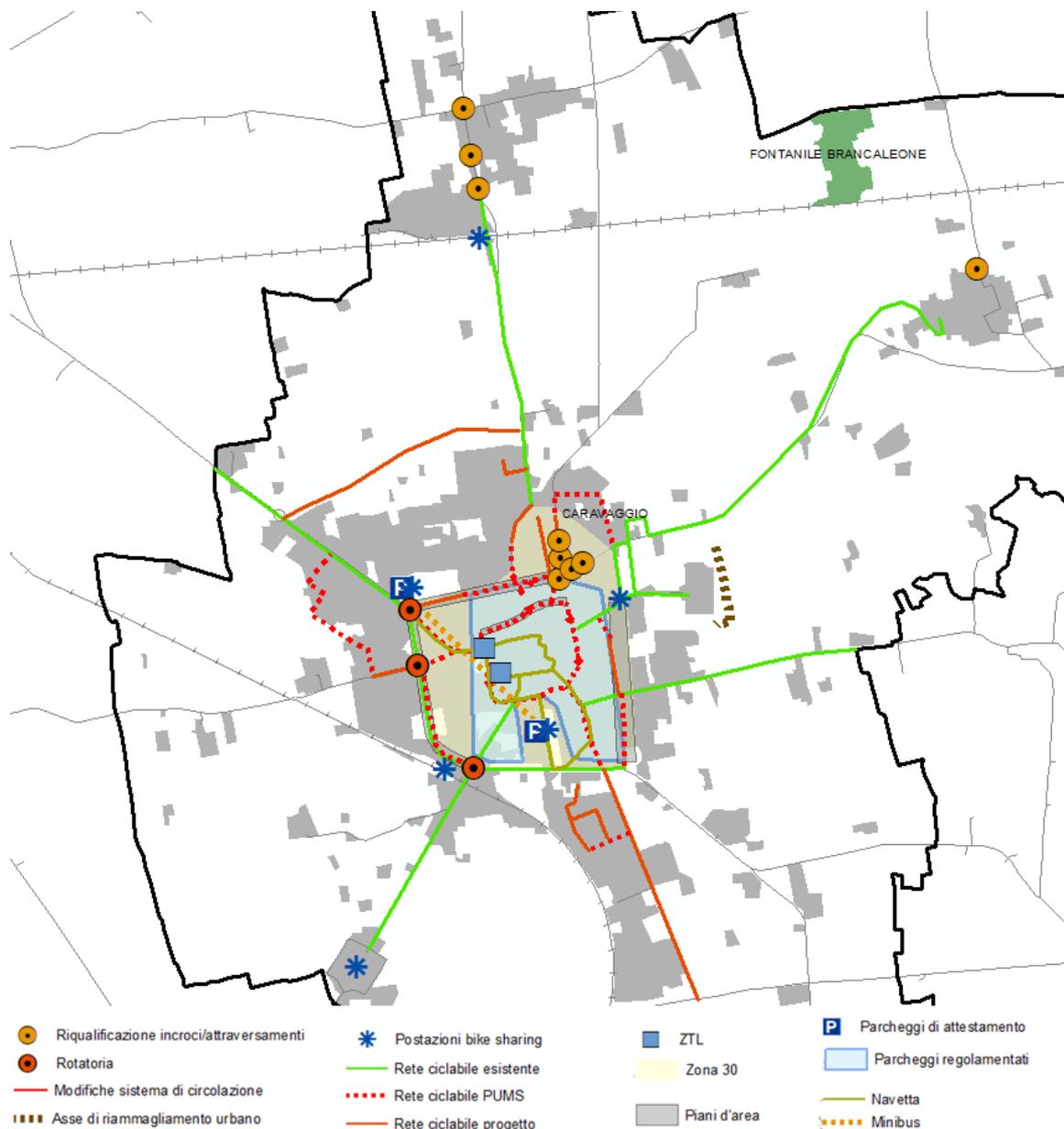
- conservazione delle caratteristiche del fontanile e delle teste presenti nell'area della riserva e nell'area di rispetto;
- conservazione e miglioramento delle aree boscate (habitat 91E0) e del patrimonio arboreo presente nonché le presenze faunistiche individuate con particolare riguardo alle specie segnalate nella scheda del formulario standard Natura 2000;
- disciplinare e controllare la fruizione dell'area per fini scientifici e didattici.

Il Piano prevede anche alcuni interventi da effettuare sul territorio della riserva, presentati secondo una scala di gradi di priorità:

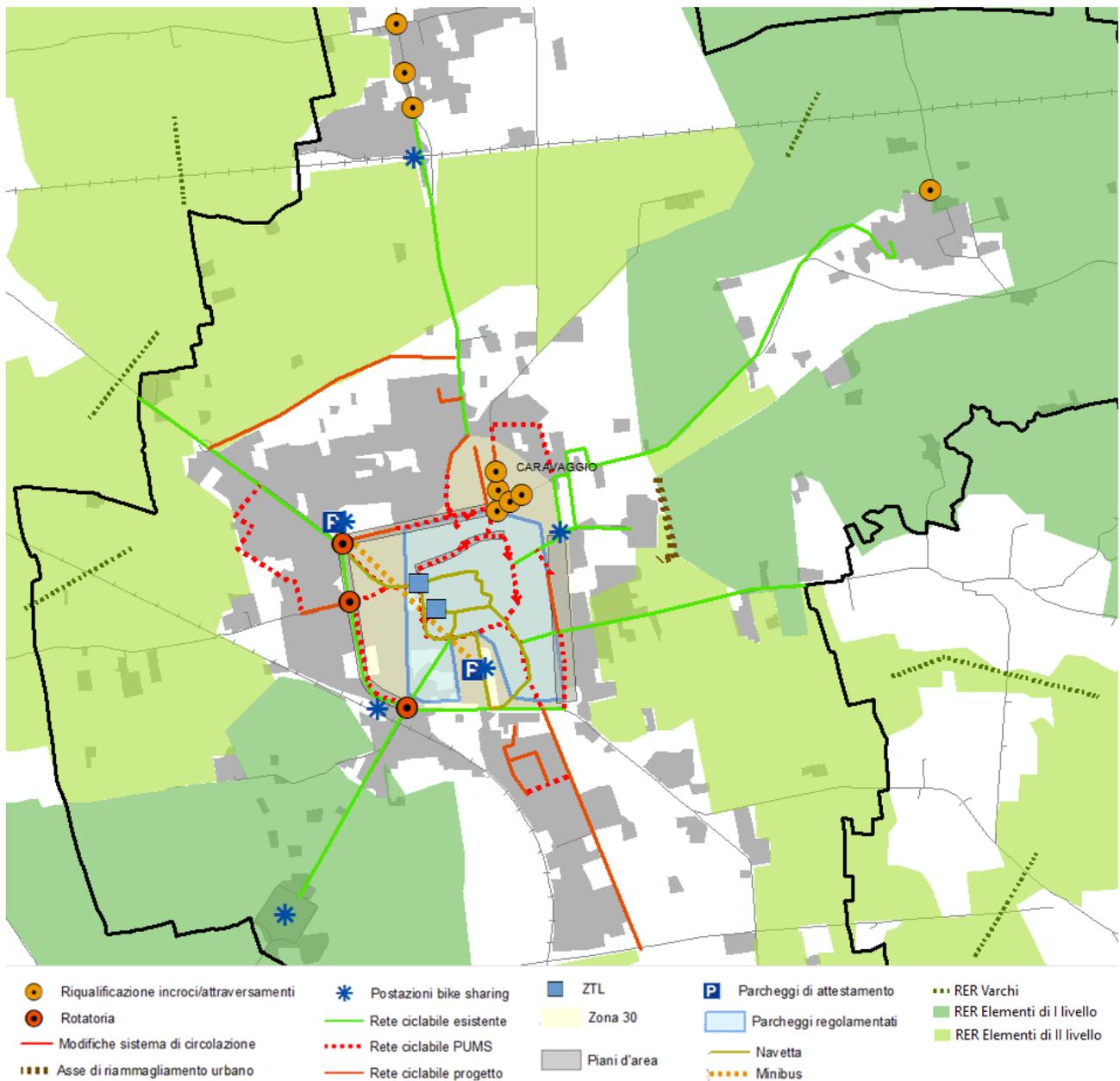
- ✓ Interventi con grado di priorità maggiore (grado I)
  - Verifica dei mappali di pertinenza attuale della riserva e perimetrazione con punti fissi fiduciarî in quanto buona parte del limite orientale della riserva e di quasi tutta l'area di rispetto risultano di difficile individuazione
  - Acquisizione di aree della riserva e/o predisposizione di convenzione d'uso «ad hoc» con i proprietari
  - Eventuale ripermetrazione dell'area (accorpamento mappali e/o frazionamenti)
- ✓ Interventi con grado II
  - Predisposizione di una viabilità minima all'interno dell'area (ponticelli, accessi, sterrata di servizio) funzionale alle manutenzioni alle pulizie e alla fruizione successiva
  - Pulizia dell'area della riserva dai rifiuti presenti
  - Pulizia dai rovi ed esbosco delle aree delle teste
  - Spurgo manuale e meccanico delle teste e dei cavi a partire dalla Fontana Nuova di proprietà comunale
  - Interventi silvocolturali all'interno dell'area boscata su singoli esemplari individuati
  - Interventi di contenimento essenze infestanti e vegetazione di mantello
  - Eradicazione specie esotiche ed alloctone in collaborazione con gli enti competenti
- ✓ Interventi con grado III
  - Predisposizione di itinerario e percorso didattico per la fruizione dell'area

- Predisposizione area parcheggio (esterna all'area della riserva con viabilità di accesso)
- Interventi volti alla creazione di ambiti favorevoli alla riproduzione di Rana di Lataste
- Predisposizione di convenzioni con strutture di ricerca e università per studi e approfondimenti mirati.

L'immagine seguente mostra la localizzazione della ZSC Fontanile Brancaleone con gli interventi previsti dal PUMS. È possibile notare l'assenza di interferenze dirette. Le azioni maggiori sono poste nel centro storico ad una distanza di circa 3 km dal Sito Rete Natura 2000 mentre le previsioni più vicine (700 m circa dalla frazione di Masano e 2 km circa dalla frazione di Vidalengo) riguardano la sistemazione/riqualificazione di alcuni incroci ed attraversamenti esistenti con una ricaduta nell'immediato intorno sulla viabilità locale. È ragionevole quindi ipotizzare l'assenza di interferenze indirette tra gli interventi del PUMS e la ZSC Fontanile Brancaleone.



Con riferimento alla RER, l'immagine seguente evidenzia le possibili interferenze fra gli elementi che compongono tale rete regionale e gli interventi previsti dal PUMS.



Interferenze dirette si evidenziano esclusivamente per l'asse di riaménagemento urbano posto a confine tra gli elementi della RER di I e di II livello e per la previsione di una postazione di bike sharing nei pressi del Santuario. Con riferimento a quest'ultimo intervento, esso sarà realizzato su aree già edificate di pertinenza del Santuario e, quindi, non comporterà consumo di aree verdi. Rispetto all'asse di riaménagemento urbano si richiama quanto già evidenziato nel precedente capitolo rispetto al tematismo suolo.

## Capitolo 4 – Sintesi degli elementi emersi

Sulla base delle valutazioni esposte nei capitoli precedenti è possibile affermare che:

- gli interventi contenuti nel PUMS, per sua stessa natura, sono già orientati al raggiungimento di obiettivi di sostenibilità ambientale
- non vi sono interferenze dirette con la Rete dei Siti Natura 2000
- non vi sono interferenze di rilievo con la Rete Ecologica Regionale
- non si evidenziano impatti ambientali negativi di rilievo.

Si propone pertanto di non sottoporre a VAS il PUMS del Comune di Caravaggio, poiché alla luce dei documenti disponibili analizzati non si ritiene passibile di generare effetti negativi rilevanti.

**In sede di progettazione di dettaglio ed esecutiva dei singoli interventi in esso contenuti, si raccomanda particolare attenzione ai seguenti aspetti:**

- **minimizzazione del consumo di suolo e inserimento paesaggistico dell'asse di riammagliamentamento urbano che coinvolge tra l'altro elementi della RER**
- **possibile consumo di suolo in relazione agli spazi di carico/scarico delle merci.**