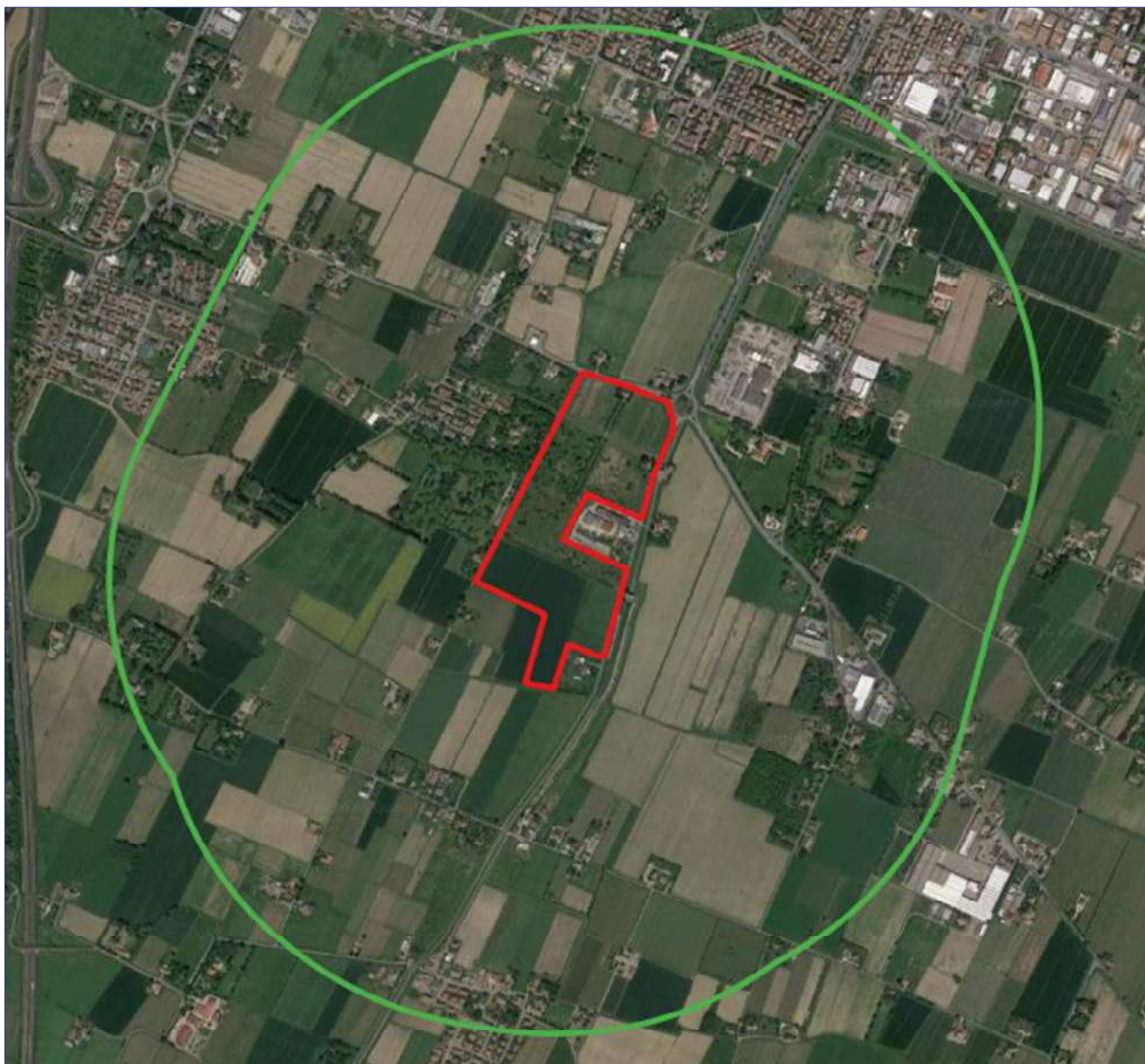


4.2.7. Elemento di sensibilità/vulnerabilità k7 – Zone protette speciali designate dagli Stati membri in base alla direttiva 79/409/CEE e 92/43/CEE¹⁰

Fonte: Shape file “Rete natura 2000 – SIC e ZPS regionali – SIC e ZPS regionali¹¹” del Gruppo “Parchi, foreste e Natura 2000” scaricabili dal Geoportale della Regione Emilia-Romagna.

Figura 61: Inquadramento rispetto a zone di protezione speciale e/o SIC.



¹⁰ Corrispondente al Punto 2.c6) “zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione dell’Unione” di cui all’Allegato V – Parte Seconda al D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

¹¹ https://datacatalog.regione.emilia-romagna.it/catalogCTA/dataset/r_emiro_20130806t160319/resource/0917ca18-0d65-4f7a-a902-ea2737716ecb

Il sito non risulta localizzato, come mostrato nella figura seguente, in prossimità tali zone entro il raggio di 1 km dal baricentro del sito.

La ZPS maggiormente prossima al sito oggetto è la “Valle di Gruppo”, gestita dalla “Regione Emilia-Romagna (Servizio Aree Protette, Foreste e Sviluppo della Montagna)”, situata a circa 6,9 km in direzione nord-est.

Relativamente alle ZSC, il sito maggiormente prossimo all’area d’indagine è il “Rio Rodano, Fontanili di Fogliano e Ariolo e Oasi di Marmirolo”, gestito dalla “Regione Emilia-Romagna (Servizio Aree Protette, Foreste e Sviluppo della Montagna)” e dal “Comune di Reggio Emilia”. Tale parco è situato a circa 18,10 km in direzione sud-ovest rispetto al sito in oggetto.

L’area potrà fungere a *stepping zone* in relazione agli elementi di cui sopra, favorendo lo stazionamento di uccelli di interesse comunitario.

In tal senso sarebbe opportuno verificare in fase attuativa dell’iniziativa la presenza di comunità stanziali e migratorie in relazione alla componente avifauna.

4.2.8. Elemento di sensibilità/vulnerabilità k8 – Zone nelle quali gli standard di qualità ambientale fissati dalla legislazione comunitaria sono già superati¹²

Fonte: Elaborazione del PAIR 2020 Emilia-Romagna (D.G.R. n. 115 del 11/04/2017; D.P.G. n. 17169 del 25/10/2018; D.G.R. 15158 del 21/09/2018).

Ai sensi dell’“Elenco dei Comuni Zonizzazione 2011” di cui al PAIR 2020 Emilia-Romagna, il Comune di Carpi ricade nella seguente zonizzazione del territorio per qualità dell’aria:

- Zona IT0892 “Pianura Ovest”.

L’Allegato “Elenco dei Comuni della cartografia delle aree di superamento di PM10 e No2 ex D.A.L. 52/2011 e D.G.R. 362/2012” distingue:

- a. Aree senza superamenti: aree nelle quali non si sono rilevati superamenti di PM10 o NO2;
- b. Aree superamento PM10: aree nelle quali si sono rilevati superamenti del valore limite giornaliero di PM10;
- c. Aree “hot Spot” PM10: aree nelle quali si sono rilevati superamenti hot-spot del valore giornaliero di PM10 in alcune porzioni del territorio;
- d. Aree superamento PM10 e NO2: aree nelle quali si sono rilevati superamenti del valore giornaliero di PM10 e della media annuale di NO2.

Lo stesso Allegato evidenzia la seguente zonizzazione del Comune d’indagine: “Area superamento PM10 e NO2”.

¹² Corrispondente al Punto 2.c6) “zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione dell’Unione” di cui all’Allegato V – Parte Seconda al D.lgs. 152/06 e s.m.i..

Si attende, inoltre, un incremento del traffico veicolare indotto. Tuttavia, come evidenziato nel paragrafo 5.2 l'indotto veicolare effettivamente generato dal nuovo Parco comporta influenza trascurabile (meno del 5%) sui tratti presi in considerazione ed il Parco stesso funge da misura di mitigazione in relazione alle emissioni di CO₂ generate dallo stesso.

Il progetto di cui al presente elaborato si ripropone, infatti, di apportare una serie di interventi migliorativi del verde esistente a mitigazione del livello di CO₂ atmosferico.

In riferimento alla qualità delle acque dolci, costiere e marine, si precisa, infine, che l'area d'indagine risulta esclusa dalle zone di territorio designate come vulnerabili ai nitrati (ZVN) individuate dal Piano Regione di Tutela delle Acque.

4.2.9. Elemento di sensibilità/vulnerabilità k9 – Zone a forte densità demografica¹³

Ai sensi della Determinazione n. 17169 del 25/10/2018, per zone a forte densità demografica s'intendono i centri abitati, così come delimitati dagli strumenti urbanistici comunali, posti all'interno dei territori comunali a densità superiore a 500 abitanti per km² e popolazione di almeno 50.000 abitanti. La medesima Determinazione individua, poi, quali comuni interessati:

- Bologna;
- Rimini;
- Modena;
- Piacenza;
- Parma;
- Reggio nell'Emilia;
- Carpi;
- Forlì.

Fonte: Attributi "Carta della utilizzazione reale del suolo del PTPR – Uso del suolo¹⁴" scaricabili dal Geoportale della Regione Emilia-Romagna.

Il sito risulta localizzato, come dimostrato nella figura seguente, in prossimità di zone classificate come "a forte densità demografica" entro il raggio di 1 km dal baricentro del sito.

¹³ Corrispondente al Punto 2.c7) "zone a forte densità demografica" di cui all'Allegato V – Parte Seconda al D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

¹⁴ Il sito risulta localizzato, come dimostrato nella figura seguente, in prossimità di zone classificate come "a forte densità demografica" entro il raggio di 1 km dal baricentro del sito.

Figura 62: Inquadramento rispetto a zone di forte densità demografica.



Nello specifico trattasi di “Tessuto residenziale rado” e “Tessuto residenziale urbano”. Tali zone rappresentano il centro abitato del Comune di Carpi (MO).

Nel raggio d’interesse sono, invece, assenti aree classificabili come “Tessuto residenziale compatto e denso”, identificate con il centro storico del Comune di Carpi (MO).

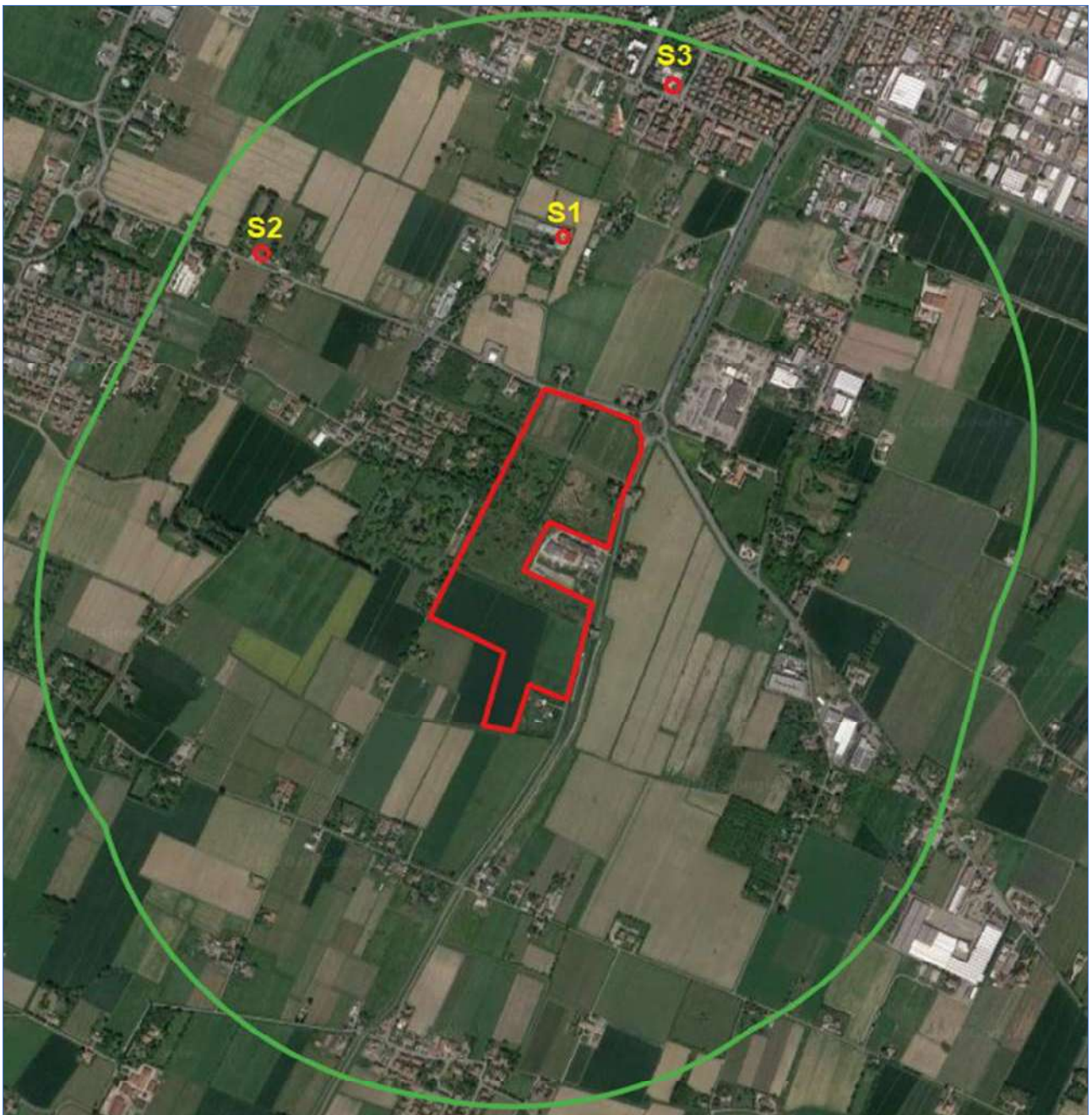
All’interno del buffer di studio dal raggio di 1.000 m, sono stati rilevati ricettori sensibili, intesi come “*strutture che ospitano per un periodo di tempo prolungato un elevato numero di persone appartenenti a categorie maggiormente vulnerabili, come ad esempio bambini, anziani e malati*”.

Si rilevano n. 3 ricettori sensibili:

- ✓ S1: Scuola Figlie della Provvidenza a circa 524 m di distanza in direzione sud-ovest
- ✓ S3: Asilo nido Colorando a circa 829 m di distanza in direzione ovest;
- ✓ S4: Scuole Primario G. Rodari circa 933 m in direzione nord.

La figura seguente mostra la posizione dei ricettori rispetto al sito oggetto di studio.

Figura 63: Posizione ricettori sensibili.



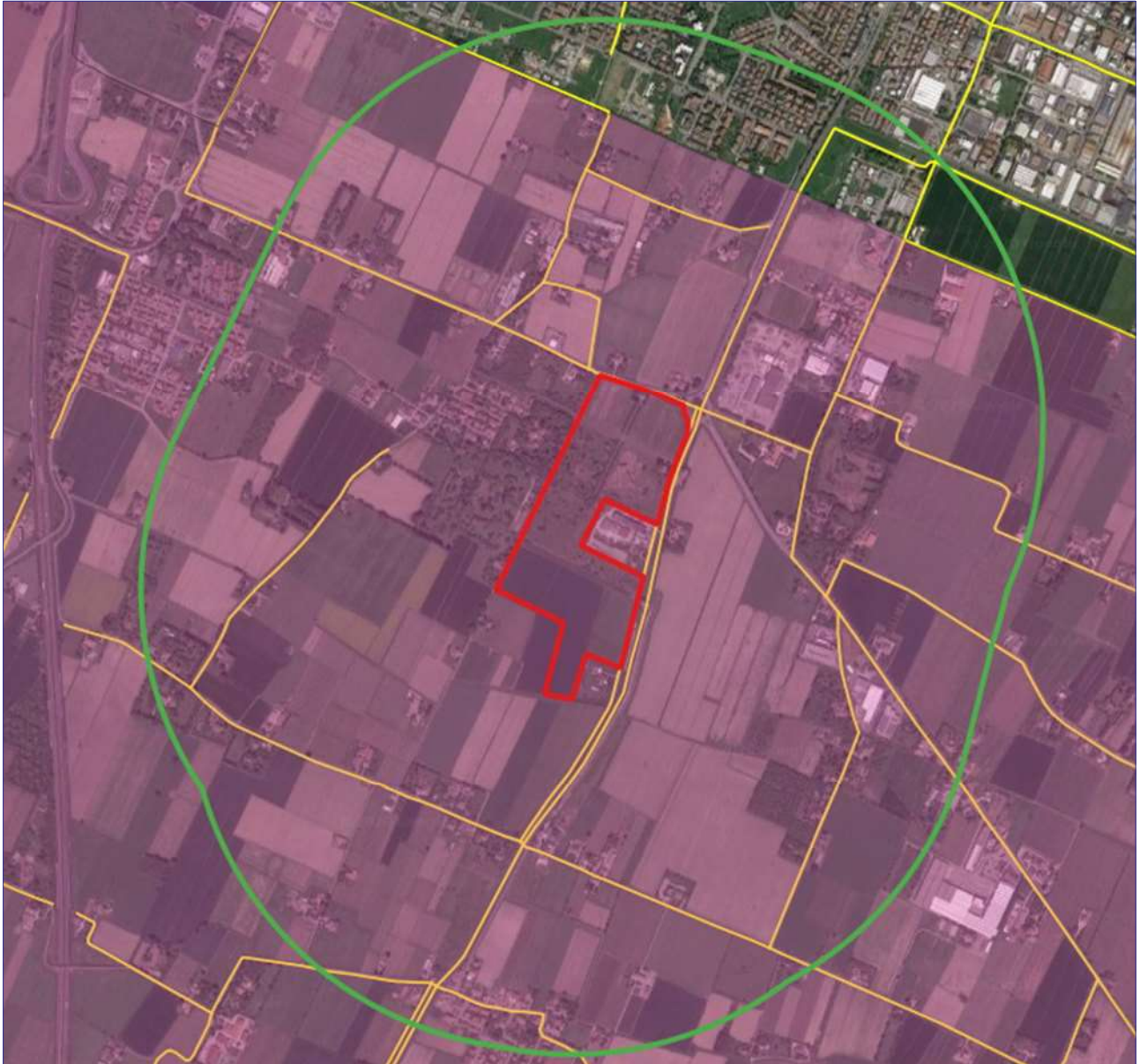
4.2.10. Elemento di sensibilità/vulnerabilità k10 – Zone di importanza storica, culturale o archeologica¹⁵

Fonte: Shape File “PTPR – Art. 21 Zone ed elementi di interesse storico ed archeologico – Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica”, “PTPR – Art. 21 Zone ed elementi di interesse storico ed archeologico – Aree di concentrazione di materiali archeologici”, “PTPR – Art. 21 Zone ed elementi di interesse storico ed archeologico – Complessi archeologici”, “PTPR – Art. 21 Zone ed elementi di interesse storico ed archeologico – Zone di tutela della struttura centuriata”, “PTPR – art. 21 Zone ed elementi di interesse storico ed archeologico – Zone di tutela di elementi della centuriazione” appartenenti al gruppo “Piano Territoriale Paesaggistico Regionale PTPR storico”, “PTPR/PTCP – Art. 22 Insediamenti urbani storici e strutture insediative storiche non urbane”, “PTPR/PTCP – Art. 23 Zone di interesse storico - testimoniale”, “PTPR/PTCP – Art. 24 Elementi di interesse storico-testimoniale – viabilità storica” del Gruppo “Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTPR/PTCP)” scaricabili dal Geoportale della Regione Emilia-Romagna, “MiBACT – Vincoli in Rete¹⁶”.

¹⁵ Corrispondente al Punto 2.c8) “zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica” di cui all’Allegato V – Parte Seconda al D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

¹⁶ <http://vincolliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html>

Figura 64: Inquadramento rispetto a zone di importanza storica, culturale o archeologica.



All'interno del sito d'interesse viene rilevata la presenza zone di importanza storica, culturale o archeologica.

Nello specifico trattasi di:

- Zone di tutela di elementi della centuriazione (art. 21 d. NTA PTPR);
- Viabilità storica (art. 24 NTA PTPR), coincidente con il perimetro orientale dell'area.

Gli elementi di importanza storica/archeologica menzionati si rilevano anche all'interno del raggio di 1 km dal sito.

Figura 65: Inquadramento rispetto ai beni culturali e archeologici individuati da Vincoli in Rete.



All'interno del raggio di 1.000 m viene rilevata la presenza dei seguenti edifici vincolati dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (MiBACT):

1. Beni culturali immobili Puntuali – “Mulini” (tipologia “Canale”, classe “Architettonici di interesse culturale non verificato”, confinante con il perimetro orientale del sito;
2. Beni culturali immobili Puntuali – “Villino Ferrari” (tipologia “Villino”, classe “Architettonici di interesse culturale dichiarato”), a distanza di circa 162 m in direzione ovest;
3. Beni culturali immobili Puntuali – “Oratorio di S. Rocco” (tipologia “Oratorio”, classe “Architettonici di interesse culturale non verificato”, a distanza di circa 519 m in direzione nord-ovest;

4. Beni culturali immobili Puntuali – “Oratorio della B. Vergine Immacolata” (tipologia “Oratorio”, classe “Architettonici di interesse culturale non verificato”, a distanza di circa 524,80 m in direzione ovest;
5. Beni culturali immobili Puntuali – “Oratorio del Sacro Cuore” (tipologia “Oratorio”, classe “Architettonici di interesse culturale non verificato”, a distanza di circa 574 m in direzione nord-ovest;
6. Beni culturali immobili Puntuali – “Chiesa Parrocchiale di S. Croce” (tipologia “Chiesa”, classe “Architettonici di interesse culturale dichiarato”, a distanza di circa 601 m in direzione ovest;
7. Beni culturali immobili Puntuali – “Oratorio di S. Marco” (tipologia “Oratorio”, classe “Architettonici di interesse culturale non verificato”, a distanza di circa 631 m in direzione nord-est;
8. Beni culturali immobili Puntuali – “Oratorio della Madonna del Rosario” (tipologia “Oratorio”, classe “Architettonici di interesse culturale non verificato”, a distanza di circa 648 m in direzione ovest;
9. Beni culturali immobili Puntuali – “Villa Cattani” (tipologia “Villa”, classe “Architettonici di interesse culturale non verificato”, a distanza di circa 693 m in direzione nord-est;
10. Beni culturali immobili Puntuali – “Villa Chierici, parco e pertinenze” (tipologia “Villa”, classe “Architettonici di interesse culturale dichiarato”, a distanza di circa 847 m in direzione nord-ovest;
11. Beni culturali immobili Puntuali – “Oratorio della B. V. del Rosario” (tipologia “Oratorio”, classe “Architettonici di interesse culturale non verificato”, a distanza di circa 865,87 m in direzione nord;
12. Beni culturali immobili Puntuali – “Scuola Materna via Marchiona” (classe “Architettonici di interesse culturale non verificato”, a distanza di circa 866 m in direzione nord-est;

4.2.11. Elemento di sensibilità/vulnerabilità k11 – Territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all’art. 21 del d.lgs. 8 maggio 2001, n.228¹⁷

Fonte: Tav. “Mappa dei vini Doc e Docg dell’Emilia-Romagna”, Tav. “Doc Modena o di Modena” disponibili presso il sito web Regione Emilia-Romagna¹⁸.

¹⁷ Corrispondente al Punto 2.c9) “territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all’articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.” di cui all’Allegato V – Parte Seconda al D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

¹⁸ <https://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/dop-igp/temi/vini-dop-e-igp-dellemlia-romagna/elenco-vini-doc-docg-igt/modena>

Figura 66: Tav. “Mappa dei vini Dog e Docg della Regione Emilia-Romagna” - Docg, Doc e Igt della Regione Emilia-Romagna.



Come evidenziato nella Tav. precedente, il sito si colloca in D.O.P per “Lambrusco Salamino di Santa Croce D.O.P.”.

Figura 67: Tav. “Doc Modena o di Modena” – Regione Emilia-Romagna.



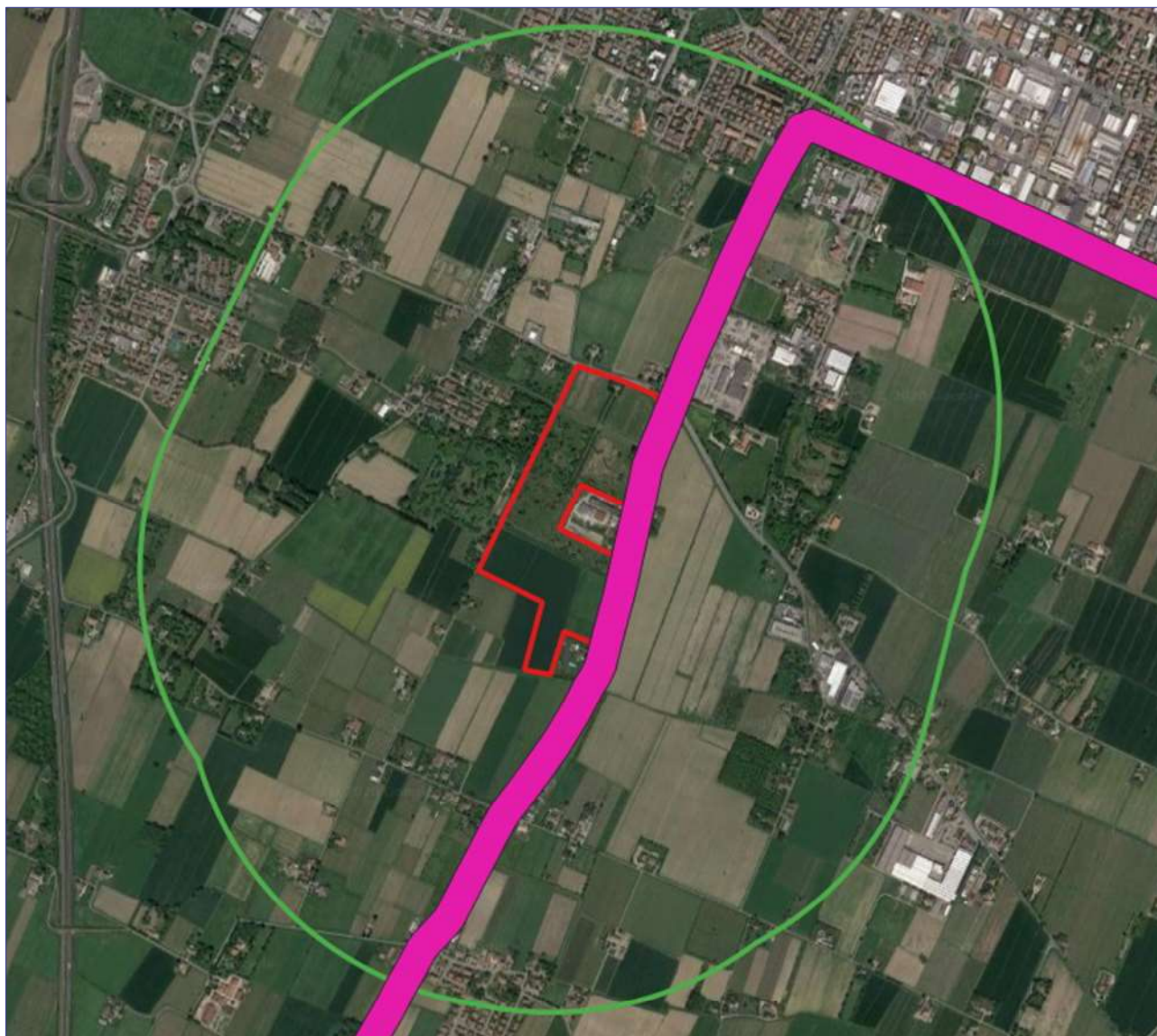
L'area risulta, inoltre, inclusa nelle Zone di produzione delle uve Doc in Provincia di Modena.

4.2.12. Elemento di sensibilità/vulnerabilità k12 – Reticolo idrico e laghi

Fonte: Shape File “PTPR/PTCP – Art. 17 Zone di tutela dei caratteri ambientali e dei corsi d’acqua”, “PTPR/PTCP – Art. 18 Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d’acqua”, del gruppo “Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PRPR/PTCP)”, “PTPR – Art. 17 Zone di tutela dei caratteri ambientali e dei corsi d’acqua” del gruppo “Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)”, scaricabili dal Geoportale della Regione Emilia-Romagna.

Il sito risulta localizzato, come mostrato nella figura seguente, in prossimità di elementi del reticolo idrico, mentre non risulta in prossimità di laghi.

Figura 68: Inquadramento rispetto al reticolo idrico e ai laghi.

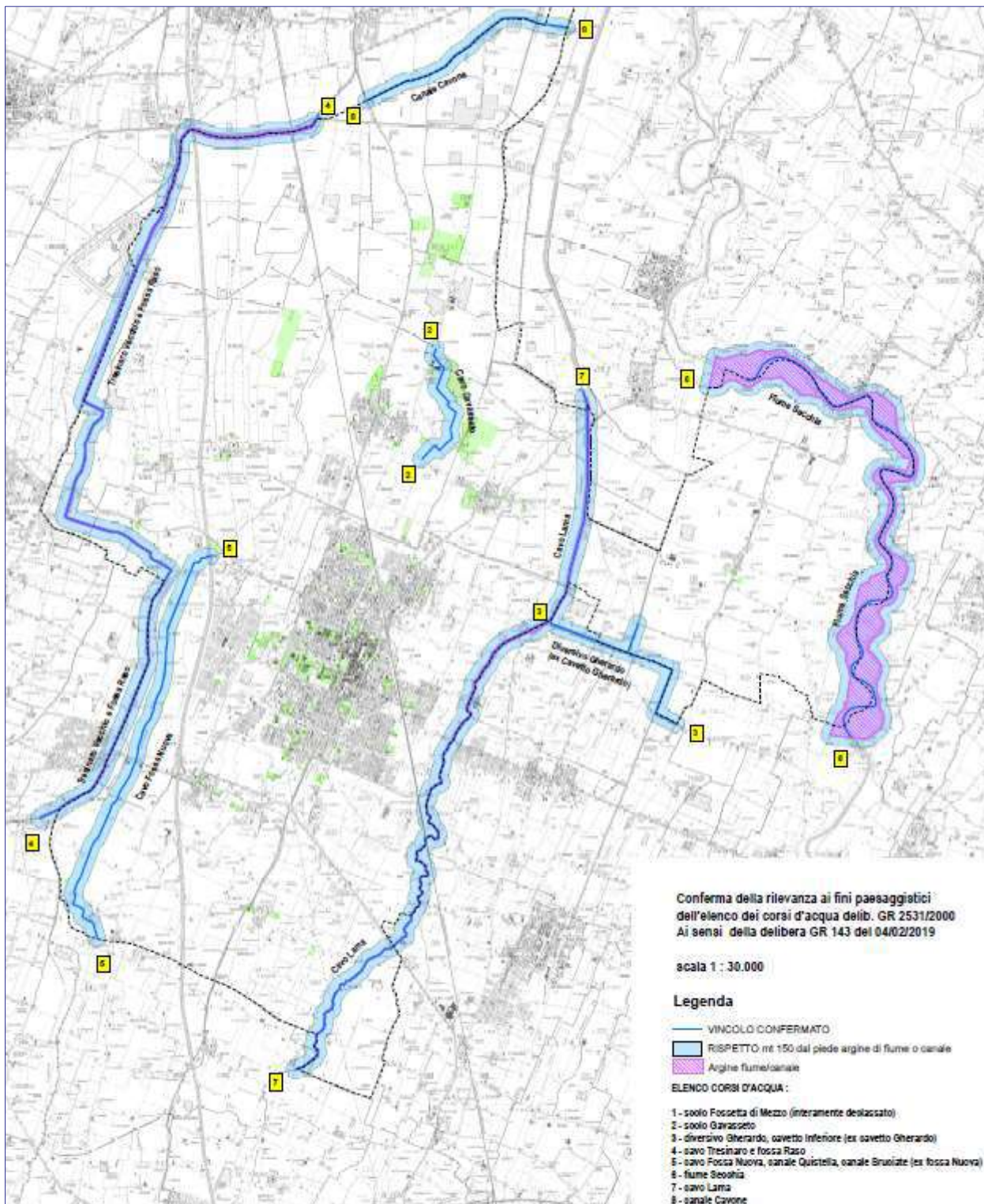


Trattasi nello specifico del “Canale V”, confinante con il perimetro orientale del sito, e classificato come “Zona di tutela dei caratteri ambientali dei laghi, bacini e corsi d’acqua”

Si precisa che nel Comune di Carpi sono presenti i seguenti corsi d’acqua tutelati ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio D.lgs. 42 del 22/01/2004:

- Cavo Fossa Nuova, canale Quistella, canale Bruciate (ex fossa Nuova), collocato a circa 2,31 km in direzione ovest rispetto al sito d’interesse;
- Cavo Lama, collocato a circa 2,45 km in direzione sud-est rispetto al sito d’interesse;
- Cavo Tresinaro Vecchio e Fossa Raso, collocato a circa 2,6 km in direzione ovest rispetto al sito d’interesse;
- Diversivo Gherardo, cavetto Inferiore (ex cavetto Gherardo), collocato a circa 5,6 km in direzione nord-est rispetto al sito d’interesse;
- Scolo Gavasseto, collocato a circa 6,47 km in direzione nord rispetto al sito d’interesse;
- Fiume Secchia, collocato a circa 10 km in direzione nord-est rispetto al sito d’interesse;
- Canale Cavone, collocato a circa 11,85 km in direzione nord rispetto al sito d’interesse.

Figura 69: Estratto Tav. Corsi d'acqua tutelati D.G.R. 143 del 04/02/2019 – Comune di Carpi (MO).



4.2.13. Elemento di sensibilità/vulnerabilità k13 – Profondità della falda superficiale

Il sito d'indagine si connota per la seguente composizione della litologia superficiale:

- Limi sabbiosi aventi una percentuale di materiali permeabili nei primi 30 cm (profondità < 10%).

L'area presenta, inoltre, una profondità media dei livelli freatici ricompresa nel range 2 – 10 m.

Si colloca, infine, nelle seguenti unità geomorfologiche:

- a. Unità degli argini Naturali del Reticolo Idrografico Principale: “alternanza di strati di spessore decimetrico a tessitura moderatamente grossolana, passanti lateralmente e intercalate con strati a tessitura moderatamente fine, localmente corpi canalizzati a tessitura grossolana. Al letto suoli a diverso grado di evoluzione”;
- b. Unità delle Valli: “depositi a tessitura fine non stratificati, localmente intercalazioni di lamine da millimetriche a centimetriche a tessitura moderatamente fine e materiali organici parzialmente decomposti. Al letto suoli a diverso grado di evoluzione”.

Relativamente all'approvvigionamento idrico, la Fondazione intende ricorrere all'emungimento delle acque come di seguito descritto:

- Rete acquedottistica, attualmente esistente e a servizio delle strutture insistenti sull'area, relativamente alle acque ad uso potabile;
- Concessione acque pubbliche sotterranee ex R.D. 1775/1933 per uso irriguo delle aree verdi di pertinenza del Parco.

Con riferimento a quest'ultima modalità di approvvigionamento idrico si precisa che il rivestimento dello stesso verrà realizzato con tubazioni in PVC PN12,5, con l'impiego, in corrispondenza delle falde acquifere da captare, di colonne filtranti con finestre di tipo “microfessurate”. Nell'intercapedine tra il perforo e la colonna di rivestimento definitiva del pozzo verrà immerso il dreno artificiale, costituito da ghiaietto selezionato e calibrato di cava o siliceo.

L'attraversamento interrato Via Bassa – Via Bersana di progetto (sottopassaggio), presenta una completa impermeabilizzazione (getti a completa tenuta), senza necessità di qualsivoglia drenaggio idrico in uscita e tale da garantire la mancanza di interferenze tra lo stesso e la falda superficiale di zona.

Eventuali trasudamenti o piccole infiltrazioni vengono bloccate con materiali efficaci in spinta attiva quali adesivi sigillanti a base di resine bicomponenti o con iniezioni localizzate di formulati a base di resine espandenti.

In ogni modo, il progetto non comporta, **pertanto**, interazioni con la falda freatica, fatto salvo il pozzo per l'uso irriguo.

4.2.14. Valutazione finale vulnerabilità dell'area

Come evidenziato nei paragrafi precedenti, entro 1.000 m di distanza dal sito, non si rilevano:

- Zone umide, zone costiere e zone montuose;
- Riserve e parchi naturali;
- Zone classificate o protette dalla legislazione degli stati membri (Parchi Regionali- Nazionali);
- SIC e ZPS.

Si rileva invece la presenza di:

- ✓ Zone forestali;
- ✓ Zone critiche per la qualità dell'aria;
- ✓ Zone di importanza storica, culturale o archeologica;
- ✓ Zone a forte densità demografica;
- ✓ Produzioni agricole di pregio;
- ✓ Elementi del reticolo idrico;
- ✓ Profondità della falda superficiale.

Con riferimento alle vulnerabilità evidenziate si precisa, tuttavia, che il progetto in questione si propone di realizzare un intervento migliorativo del verde esistente, con conseguente abbattimento e mitigazione del livello di CO₂ atmosferico nonché incremento del livello di qualità ambientale nel dominio di analisi.

Deriva, pertanto, la consonanza del presente progetto con gli indirizzi di tutela di cui alle vulnerabilità precedenti.

5. VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI

Il presente capitolo comprende le informazioni previste dal comma 2 – Allegato I – Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., ovvero le caratteristiche e la valutazione “[...] degli impatti e delle aree che possono essere interessate [...]” dall’attuazione del Piano/Programma.

Il capitolo riporta quindi il modello concettuale introduttivo alla valutazione dei potenziali impatti e, a seguire, una valutazione di dettaglio circa gli elementi di valutazione definiti dal comma 2 – Allegato I – Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

5.1. Modello concettuale per la valutazione dei potenziali impatti

Lo sviluppo del progetto determina una serie di vantaggi ambientali sintetizzabili in:

- Contributo alla riduzione delle isole di calore tipiche delle zone urbanizzate maggiormente prossime all’area in esame;
- Miglioramento della qualità dell’aria con riduzione della CO₂ atmosferica;
- Aumento della biodiversità sia animale che vegetale;
- Netto aumento dell’offerta di aree idonee allo svago / tempo libero per i cittadini di Carpi e dei comuni limitrofi rispetto al precedente uso dell’area in progetto.

Pertanto, la realizzazione dell’intervento determina a scala locale dei chiari punti di miglioramento sotto il profilo ambientale.

Per la valutazione dei potenziali impatti a livello sito-specifico, tuttavia, risulta necessario definire un modello concettuale di base che consenta di valutare le possibili interazioni tra il progetto e il contesto ambientale di insediamento (elementi di sensibilità dell’area *buffer*).

Le valutazioni condotte nel Rapporto Ambientale Preliminare presentano differente livello di approfondimento in relazione agli aspetti di maggiore interesse in correlazione al progetto.

Ad esempio, se l’intervento è previsto in un comparto produttivo, la valutazione del consumo di suolo è evidentemente un aspetto da tenere in considerazione.

In buona sostanza il focus valutativo è relativo agli elementi che possono presentare alterazioni tra lo stato di fatto (t_0) e lo stato di progetto (t_1).

Il medesimo approccio è esteso all’individuazione dei bersagli (ricettori) dei potenziali impatti, andando a valutare nel dettaglio i principali elementi di sensibilità individuati nell’intorno del parco.

In termini consuntivi, i principali elementi di vulnerabilità/sensibilità individuati nell’area d’indagine sono rappresentati da:

- N. 3 ricettori sensibili individuati nell’intorno dell’impianto;

- Area di superamento degli standard di qualità ambientale fissati dalla legislazione comunitaria (PM₁₀ e NO₂);
- Zona a forte densità demografica, nello specifico trattasi di aree classificate come “Tessuto residenziale rado” e “Tessuto residenziale urbano”;
- Zona di importanza storica, culturale o archeologica, quali “Zone di tutela di elementi della centuriazione” e “Viabilità storica”;
- Territorio di produzione delle uve D.O.C. in Provincia di Modena;
- Zona di tutela dei caratteri ambientali dei laghi, bacini e corsi d’acqua, nonché corsi d’acqua tutelati ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio D.lgs. 42/04.

Sono altresì previsti elementi di minore sensibilità in relazione alla distanza rappresentati da:

- Zona forestale, ubicata a circa 980 m in direzione nord-est dal sito;

Tali elementi rappresentano potenziali bersagli in relazione a:

- Al traffico veicolare indotto dal progetto;
- Alle emissioni acustiche;
- Inserimento paesaggistico.

In relazione alla tipologia di intervento, non risultano significativi per la valutazione i seguenti aspetti:

- Emissioni in atmosfera: Le attività di progetto non comportano la produzione di alcun tipo di emissione rilevante. Sono unicamente presenti caldaie all’interno degli edifici esistenti impiegate per il riscaldamento dei locali e per i servizi igienici.
- Emissioni odorigene (ouE): Poco rilevanti in relazione alla tipologia di intervento.
- Scarico delle acque civili: Le attività di progetto comportano unicamente la produzione di scarichi al suolo relativi alle acque civili (bagni e servizi igienici) presenti all’interno dei n. 2 edifici esistenti e del chiosco in progetto.

Con riferimento agli elementi di interesse, le potenziali interazioni tra i fattori suddetti consentono di descrivere i potenziali impatti:

1. Dovuti all’esistenza del progetto;
2. Dovuti all’uso delle risorse naturali;
3. Dovuti all’emissione di inquinanti;

che vengono riassunte nella seguente matrice dove vengono contrassegnati con il codice I_n i potenziali impatti da valutare nel dettaglio mentre vengono identificati con il simbolo “ND” le interazioni che non risultano attive a livello tipologico.

Tabella 20: Matrice per la valutazione dei potenziali impatti sito-specifici attesi allo stato di progetto.

Indicatori di interesse per il progetto	Elementi di sensibilità ambientale						
	Ricettori sensibili	Zone a forte densità abitativa	Area di superamento degli standard di qualità ambientale fissati dalla legislazione comunitaria	Zona di importanza storica, culturale o archeologica	Territorio di produzione e delle uve D.O.C. in Provincia di Modena	Zone boscate	Zona di tutela dei caratteri ambientali dei laghi, bacini e corsi d'acqua
Emissioni acustiche	I ₃	\	\	\	\	\	\
Traffico veicolare indotto dal progetto	I ₁	I ₂	\	\	\	\	\
Parco Santacroce	\	\	\	\	\	I ₄	I ₅

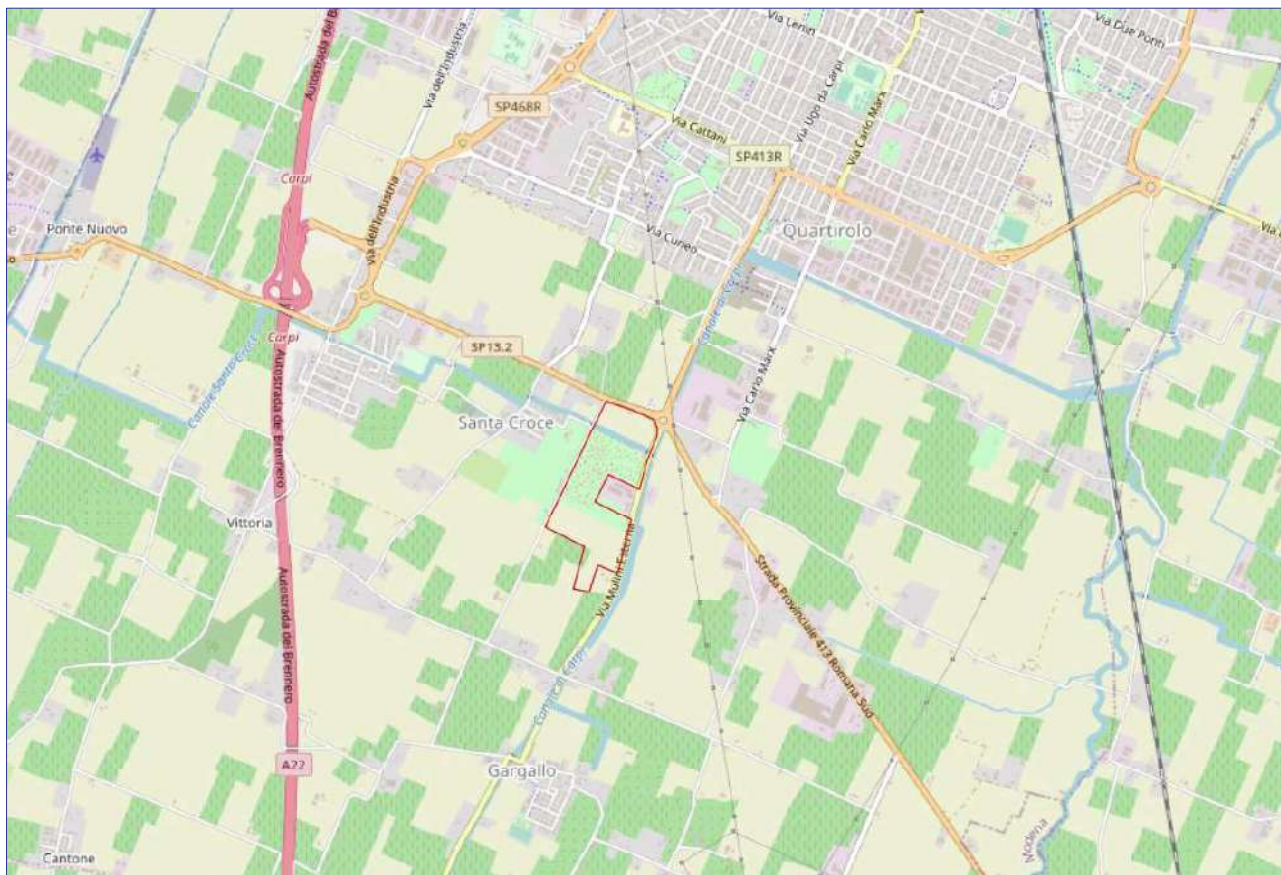
I seguenti paragrafi comprendono le informazioni previste dal comma 2 – Allegato I – Parte Seconda del D.lgs. 152/06 e s.m.i., ovvero la valutazione della “[...] probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti [... nonché dell’...] entità ed estensione nello spazio degli impatti (area geografica e popolazioni potenzialmente interessate)” derivanti dall’attuazione del Piano/Programma.

A scopo cautelativo, al fine di individuare l’eventuale presenza di potenziali impatti cumulativi si è proceduto alla valutazione del contributo del progetto con le attività produttive esistenti nell’intorno del sito.

5.2. Valutazione di incidenza specifica – Traffico veicolare indotto dal progetto (I₁, I₂)

L’area in oggetto risulta attualmente accessibile mediante trasporto su gomma, come illustrato nell’immagine seguente.

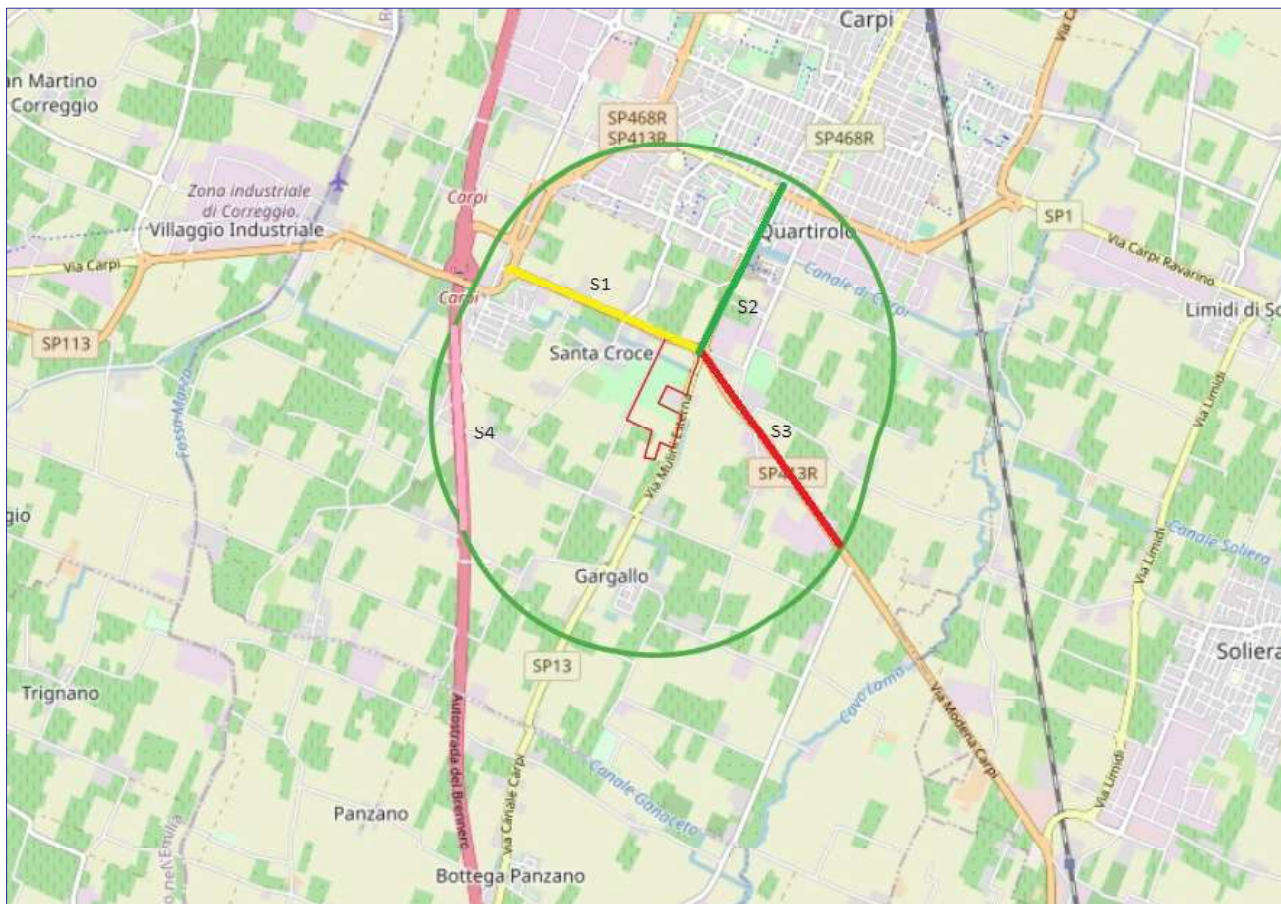
Figura 70: Sistema viabilistico di entrata/uscita dall'area.



Il percorso principale per raggiungere l'area in oggetto è la SP 13.2 – Via Traversa San Giorgio che raccorda direttamente il sito con le n. 2 Strade Provinciali maggiormente prossime (la SP 413 Romana e la SP 13 di Campogalliano) e con l'Autostrada del Brennero A 22 (casello posto a circa 1,5 km dall'area).

Vengono di seguito riportate le stime dei flussi veicolari attesi per l'ora di punta. È stata considerata un'area d'indagine pari a 1,5 km dal perimetro dell'area in moda da analizzare anche l'Autostrada A 22, come di seguito evidenziato.

Figura 71: Principali assi viari dell'area d'indagine.



Allo stato di fatto (fase t0), il flusso veicolare è stato stimato:

- Conteggiando i veicoli durante giorno ferialo (martedì 14 Dicembre 2021) relativamente alle strade provinciali;
- Conteggiando i veicoli durante giorno festivo (sabato 3 Luglio 2021) relativamente alle strade provinciali;
- Utilizzando il rapporto Monitoraggio della mobilità e del trasporto – Ottobre 2019 di Regione Emilia – Romagna relativamente all'autostrada A 22 Brennero.

Le tabelle seguenti riportano i risultati del conteggio orario della viabilità, rispettivamente in un giorno ferialo e in un giorno festivo.

Tabella 21: Flusso veicolare atteso in giorno feriale allo stato di fatto nella fascia oraria di punta 07:00 – 08:00 (t0).

Cod. tratto	Infrastruttura stradale	Automobili e Furgoni (mezzi/h)	Camion (mezzi/h)	Totale (mezzi/h)
S1	Via Traversa San Giorgio	1.244	79	1.323
S2	SP 413 (da Incrocio con Traversa San Giorgio in direzione nord - est)	876	24	900
S3	SP 413 (da Incrocio con Traversa San Giorgio in direzione sud-est)	1.008	24	1.032

Tabella 22: Flusso veicolare atteso in giorno festivo allo stato di fatto nella fascia oraria di punta 11:00 – 12:00 (t0).

Cod. tratto	Infrastruttura stradale	Automobili e Furgoni (mezzi/h)	Camion (mezzi/h)	Totale (mezzi/h)
S1	Via Traversa San Giorgio	152	2	154
S2	SP 413 (da Incrocio con Traversa San Giorgio in direzione nord - est)	187	4	191
S3	SP 413 (da Incrocio con Traversa San Giorgio in direzione sud-est)	141	7	148

I dati concernenti il flusso veicolare orario di cui al giorno feriale precedentemente riportati rappresentano i valori previsti nell'ora di punta media per il traffico totale (07:00 – 08:00), alla luce dell'elevato indotto viabilistico generato dai flussi lavorativi.

I dati concernenti il flusso veicolare orario di cui al giorno festivo precedentemente riportati rappresentano i valori previsti nell'ora di punta media per il traffico totale (11:00 – 12:00). La predetta ora di punta risulta commisurata alle caratteristiche proprie di giorni festivi, privi dell'indotto originato dagli spostamenti lavorativi.

Si precisa, inoltre, che la strada parallela e confinante con il perimetro ovest dell'area d'indagine non è risultata interessata nelle predette ore di punta dal passaggio di veicoli, bensì da un esiguo numero di pedoni (n. 4).

Si è quindi proceduto al computo del traffico medio giornaliero (TGM), diversificato per giorni feriali e festivi, allo stato di fatto (fase t0), ragionevolmente supponendo che le ore di punta prese in considerazione rappresentino il 9 % del flusso giornaliero.

Tabella 23: TGM stimato per i giorni feriali (Fase t₀) – Strade provinciali.

S1		S2		S3	
Veicoli leggeri	Veicoli pesanti	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti
13.822	877	9.733	266	11.200	266

Tabella 24: TGM stimato per i giorni festivi (Fase t₀) – Strade provinciali.

S1		S2		S3	
Veicoli leggeri	Veicoli pesanti	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti
1.688	22	2.077	44	1.566	78

Relativamente al TGM per il tratto S4 (autostrada A 22), per la valutazione è stato utilizzato il valore riportato nel rapporto Monitoraggio della mobilità e del trasporto – Ottobre 2019 di Regione Emilia – Romagna per il tratto n. 52 Campogalliano – Carpi.

Il TGM per il tratto S4 risulta pari a 53.880.

Nella tabella seguente i valori TGM allo stato attuale (fase t₀) per un giorno feriale medio.

Tabella 25: TGM stimato per i giorni feriali (Fase t₀).

S1		S2		S3		S4
Veicoli leggeri	Veicoli pesanti	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti	Veicoli totali
13.822	877	9.733	266	11.200	266	53.880

Le fasce orarie maggiormente interessate dall'apertura del Parco sono ricomprese nel periodo diurno.

Ciò detto, si prevede l'apertura serale dello stesso (sino alle ore 23.00) in occasione di eventi sporadici nel fine settimana.

Per la stima dei mezzi in ingresso e uscita dal Parco è stato effettuato un computo a livello cautelativo basato sulla seguente stima dell'affluenza:

- Massima affluenza in occasione di eventi: 4.000 persone (evento al sabato o domenica) così suddivisa:
 - a) 1.500 in automobile (500 auto circa);

- b) 300 in pullman (6 pullman);
- c) 2.000 in bicicletta;
- d) 200 a piedi;
- Massima affluenza infrasettimanale: 1.100 persone così suddivisa:
 - a) 500 in automobile (250 auto);
 - b) 150 in pullman (3 pullman);
 - c) 400 in bicicletta;
 - d) 50 a piedi.

Pertanto, allo stato di progetto si prevede un incremento del traffico veicolare indotto pari a 392 transiti/giorno suddivisi in:

- N. 358 transiti/giorno di automobili;
- N. 34 transiti/giorno di pullman (veicoli pesanti).

Tabella 26: Calcolo nel passaggio da persone a movimenti veicolari nel giorno feriale medio.

	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti
Visitatori/giorno	500	150
Veicoli/giorno	250	3
Coefficiente di occupazione	2	50
Movimenti (transiti) auto/giorno	500	6
Movimenti (transiti) auto/ora di punta (30 % in entrata)	125	1,8 (arrotondato cautelativamente a 2)
Movimenti (transiti) auto/ora di punta (2 % in uscita)	10	0,12 (arrotondato cautelativamente a 1)

Tabella 27: Calcolo nel passaggio da persone a movimenti veicolari nel giorno festivo medio.

	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti
Visitatori/giorno	1.500	300
Veicoli/giorno	500	6
Coefficiente di occupazione	3	50

Movimenti (transiti) auto/giorno	1.000	12
Movimenti (transiti) auto/ora di punta (25 % in entrata)	250	3
Movimenti (transiti) auto/ora di punta (10 % in uscita)	100	1,2 (arrotondato cautelativamente a 2)

Per il calcolo del TGM allo stato di progetto è stata considerata una ripartizione dei flussi tale che:

- Il 100% dei flussi percorre S1;
- Il 50% dei flussi si dirige verso il centro abitato di Carpi e percorre S2;
- Il 40% dei flussi si dirige verso altri Comuni e percorre S3;
- Il 10% dei flussi utilizza l'autostrada A 22 e percorre il tratto S4.

A seguire dettaglio circa il calcolo del traffico medio giornaliero (TGM) di progetto (in ingresso e in uscita) relativamente ad un giorno feriale medio.

Tabella 28: TGM di progetto di cui al giorno feriale medio.

	S1		S2		S3		S4
	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti	Veicoli totali
TGM t0	13.822	877	9.733	266	11.200	266	13.822
% ripartizione traffico indotto	100 %	100 %	50 %	50 %	40 %	40 %	10 %
Indotto t1 richiesto in ingresso	150	1,8	75	0,9	60	0,72	15,18
Indotto t1 richiesto in uscita	10	0,12	5	0,06	4	0,048	1,01
TGM allo stato di progetto in ingresso	13.972	880	9.809	268	11.260	267	53.895
TGM allo stato di progetto in uscita	13.832	878	9.738	267	11.204	267	53.881
Delta % in ingresso	1 %	0,21 %	0,77 %	0,34 %	0,54 %	0,27 %	0,03 %

Delta % in uscita	0,07 %	0,01 %	0,05 %	0,02 %	0,04 %	0,02 %	0,002 %
--------------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------

Pertanto, allo stato di progetto si prevede un incremento del traffico veicolare indotto in un giorno ferialo medio pari a:

Tabella 29: Transiti in incremento in un giorno ferialo medio.

	S1		S2		S3		S4
	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti	Veicoli totali
Variazioni attese (n. transiti) in ingresso	150	1,8	75	0,9	60	0,72	15,18
Variazioni attese (n. transiti) in uscita	10	0,12	5	0,06	4	0,048	1,01

Come evidenziato nelle tabelle precedenti, l'indotto veicolare generato dal nuovo parco in un giorno ferialo medio influisce meno dell'1,1 % nei tratti presi in considerazione.

A seguire dettaglio circa il calcolo del traffico medio giornaliero (TGM) di progetto (in ingresso e in uscita) relativamente ad un giorno festivo medio.

Tabella 30: TGM di progetto di cui al giorno festivo medio.

	S1		S2		S3		S4
	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti	Veicoli totali
TGM t0	1.688	22	2.077	44	1.566	78	53.880
% ripartizione traffico indotto	100 %	100 %	50 %	50 %	40 %	40 %	10 %
Indotto t1 richiesto in ingresso	250	3	125	1,5	100	1,2	25,3
Indotto t1 richiesto in uscita	100	1,2	50	0,6	40	0,48	10,12

TGM allo stato di progetto in ingresso	1.939	25	2.203	46	1.667	79	53.905
TGM allo stato di progetto in uscita	1.789	23	2.128	45	1.607	78	53.890
Delta % in ingresso	14,8 %	13,5 %	6,02 %	3,38 %	6,38 %	1,54 %	0,05 %
Delta % in uscita	5,92 %	5,4 %	2,41 %	1,35 %	2,55 %	0,62 %	0,02 %

Pertanto, allo stato di progetto si prevede un incremento del traffico veicolare indotto in un giorno festivo medio pari a:

Tabella 31: Transiti in incremento in un giorno festivo medio.

	S1		S2		S3		S4
	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti	Veicoli totali
Variazioni attese (n. transiti) in ingresso	250	3	125	1,5	100	1,2	25,3
Variazioni attese (n. transiti) in uscita	100	1,2	50	0,6	40	0,48	10,12

Come evidenziato nelle tabelle precedenti, l'indotto veicolare in uscita nei giorni festivi relativo al nuovo parco influisce meno del 6,4 % nei tratti presi in considerazione, fatta eccezione per Via Traversa San Giorgio ove, stante la previsione percentuale di ripartizione del traffico sulla stessa pari al 100 %.

Si noti che in associazione all'intervento è prevista la realizzazione di una pista ciclabile con relativo accesso dedicato al fine di sgravare ulteriormente il flusso veicolare atteso, nonché l'introduzione di colonnine di ricarica per veicoli elettrici.

Si precisa, infine, che, al fine di impedire qualsivoglia interferenza delle manovre di ingresso e uscita con il transito esistente, nonché garantire una maggiore sicurezza di circolazione stradale, la regolazione degli accessi avviene mediante il ricorso di:

- **Segnaletica orizzontale e verticale di nuova implementazione;**
- **Delimitatori stradali in gomma ad alta visibilità.**

La realizzazione del precedentemente descritto attraversamento ciclo-pedonale Via Bassa – Via Bersana (sottopassaggio) consente di prevenire l’ingerenza tra pedoni e veicoli pesanti/leggere in sede di valico di Traversa San Giorgio.

L’accesso a Via Bassa avviene, infatti, esclusivamente per il tramite della rampa ivi dedicata.

5.3. Valutazione inquinanti prodotti dal traffico veicolare

In Europa le emissioni di CO₂ dei veicoli adibiti al trasporto su strada rappresentano il **25%** di tutte le emissioni di anidride carbonica che causano inquinamento.

Pertanto, diventa fondamentale capire e valutare il quantitativo di CO₂ prodotta dal progetto e relativa al traffico veicolare indotto.

Ogni veicolo dotato di motore termico produce emissione di anidride carbonica. Il fattore di emissione varia a seconda della tipologia di alimentazione del motore (benzina, gasolio o GPL) e in base alla classificazione di omologazione cui appartiene il veicolo (Euro 4, Euro 5, etc.).

Come descritto nel paragrafo precedente, allo stato di progetto si prevede un incremento massimo del traffico veicolare indotto pari a 392 transiti/giorno suddivisi in:

- N. 358 transiti/giorno di automobili;
- N. 34 transiti/giorno di pullman (veicoli pesanti).

Per la valutazione in oggetto sono stati utilizzati i fattori di emissione di CO₂ ricavati dall’inventario dei fattori di emissione realizzato usando il software INEMAR (INventario EMissioni ARia). Trattasi nello specifico di uno strumento messo a punto e progressivamente aggiornato nell’ambito di una convenzione interregionale che attualmente vede coinvolta Emilia-Romagna, Lombardia, Piemonte, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Puglia e Province Autonome di Trento e di Bolzano.

I fattori utilizzati sono i seguenti:

- 0,177547 kg CO₂/km per autovettura media;
- 0,754481 kg CO₂/km per i pullman.

Utilizzando i parametri sopra-riportati (coefficienti di emissioni e incremento dei transiti) ed ipotizzando che mediamente è stato stimato un percorso per arrivare al Parco di 8 km, sono state calcolate le seguenti emissioni di CO₂:

1. 508 kg CO₂/giorno per le autovetture;
2. 205 kg CO₂/giorno per i pullman;

per un totale di 713 kg CO₂/giorno.

Il progetto comporta tuttavia una misura di mitigazione della CO₂ prodotta in quanto le piantumazioni attuali e future del parco hanno la potenzialità di sequestrare anidride carbonica dall’atmosfera.

Il gruppo di ricerca “Fitorimedio e mitigazione ambientale” dell’Istituto per la BioEconomia del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) di Bologna, attraverso modelli previsionali e misure

ecofisiologiche e biometriche ha stimato che, con le attuali alberature e siepi (circa 3.000 individui), il Parco è in grado di assorbire dall'atmosfera ogni anno circa 180 tonnellate di anidride carbonica.

Considerando che il progetto previsto comporta una nuova piantumazione di circa 8.000 piante, la Fondazione stima un aumento della quantità di CO₂ assorbita di circa **480 tonnellate/annue, pari a 1.315 kg/giorno.**

È evidente che l'intervento previsto nel Parco porta ben oltre alla mera mitigazione dell'anidride carbonica emessa per la fruizione del Parco stesso.

La realizzazione del progetto di cui al presente elaborato permette, infatti, di conseguire un surplus del bilancio di CO₂ pari a 602 kg CO₂/giorno, andando a confermare il valore di "polmone verde" dello stesso.

Con riferimento alle emissioni in atmosfera, derivanti dalle attività di costruzione del sottopassaggio Via Bassa – Via Bersana possono verificarsi emissioni di polveri ed inquinanti derivanti da:

- Gas di scarico di veicoli e macchinari a motore (PM₁₀, CO, SO₂ e NO_x) compresi quelli derivanti dai veicoli che trasportano il materiale da e verso l'area di cantiere;
- Lavori civili e movimentazione terra per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto (PM₁₀, PM_{2,5});
- Movimento dei mezzi d'opera nelle aree di cantiere.

Nella fase di costruzione del sottopassaggio pedonale Via Bassa – Via Bersana esiste un rischio potenziale di accesso non autorizzato al cantiere, da parte della popolazione, che potrebbe dare origine a incidenti. Il rischio di accesso non autorizzato, tuttavia, risulta mitigato data la distanza di centri abitati dal sito, e la scarsa presenza di recettori sensibili nelle immediate vicinanze al sito stesso.

Il ricettore sensibile maggiormente prossimo al sito si colloca, infatti, ad una distanza dallo stesso pari a c.a. 524 m.

Stante la distanza del sito di progetto dal centro abitato, la temporaneità del cantiere (durata massima stima di n. 5 mesi) e la ridotta estensione territoriale d'interesse ai fini della realizzazione del sottopassaggio, l'impatto derivante dal relativo traffico veicolare indotto risulta marginale.

Infine, si prevede che l'economia ed il mercato del lavoro esistenti potrebbero essere positivamente influenzati dalle attività di cantiere del progetto:

- Impatti economici derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale;
- Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto per le maestranze locali ed eventuale loro miglioramento delle competenze.

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che vengono adottate durante la fase di cantiere, al fine di ridurre potenziali impatti connessi:

- Segnalazione preventiva alle autorità locali circa l'esecuzione dei lavori;

- Formazione dei lavoratori circa le regole di guida sicura e responsabile;
- Valutazione di eventuali percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del progetto durante gli orari di punta del traffico allo scopo di ridurre i rischi stradali per la comunità locale ed i lavoratori.

Dal punto di vista gestionale si prevede di limitare la velocità dei veicoli, spegnere motori/macchinari in fase di fermo e garantire una regolare manutenzione degli stessi.

Per quanto concerne la produzione di polveri, si prevede l'adozione, ove necessario, di idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali a titolo esemplificativo:

- Lavaggio delle gomme degli automezzi;
- Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- Riduzione della velocità di transito dei mezzi.

5.4. Valutazione del potenziale impatto sulla matrice rumore (I₃)

Allo stato di fatto non vengono previste emissioni acustiche significative.

Allo stato di progetto si prevedono possibili iniziative saltuarie (eventi) nell'anfiteatro all'aperto ubicato all'interno del blocco n. 2 "Bosco Ovest e teatro".

La Fondazione prevede piccoli concerti e spettacoli per promuovere identità del Comune di Carpi e dei comuni limitrofi.

Il progetto comporta dunque, in eventi spot, l'aumento del rumore all'interno del parco e nelle aree limitrofe in quanto si prevede l'utilizzo anche di impianti di amplificazione muniti di diffusori sonori fino a 95 dB LAeq.

Si precisa inoltre il rispetto del limite in facciata di 95 LAeq (dB) previsto per i concerti all'aperto, quali manifestazioni temporanee in sito occasionale, con un afflusso atteso > 1.000 persone, e del limite per il pubblico di 108 dB LASmax, conformemente alla D.G.R. Emilia-Romagna n. 1197 del 21 settembre 2020.

Tuttavia, l'anfiteatro è posizionato all'interno del "bosco ovest"; le piante deviano le onde sonore, allungandone il percorso dal punto di emissione a quello di ricezione, comportando dunque un'attenuazione del rumore percepito nelle aree limitrofe del parco.

Si riportano sul punto estratti di studi condotti dall'Università degli Studi di Parma e dall'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (A.N.P.A.)

Quest'ultima nello specifico va a suddividere e classificare le barriere verdi in due differenti tipologie:

- **Quinte vegetative (siepi, fasce boscate, alberate, etc.): composte da piantagioni semplici od associazioni complesse di specie arboree, arbustive ed erbacee;**