

COMMITTENTE

SVILUPPO e PROGETTI RE S.r.l.

Sede Legale: Piazza Giovine Italia, 3
P.IVA IT 10951190965

20123 Milano
E-mail: sviluppoprogettire@gmail.com

TITOLO

**PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO (PEC) – AMBITO SUD
DELLE AREE PRODUTTIVE DI NUOVO IMPIANTO DI CUI
ALL'ART. 3.5.5 DELLE NTA DEL VIGENTE PRG COMUNALE**

Regione Piemonte Provincia di Novara Comune di San Pietro Mosezzo

PROGETTISTA



EQUIPE-CONTRIBUTI SPECIALISTICI



ELABORATO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VAS

**ALLEGATO A: STUDIO DI RICADUTA INQUINANTI ATMOSFERICI
STUDIO PROPAGAZIONE SONORA AMBIENTALE
-VALUTAZIONE MODELLISTICA PREVISIONALE-**

TAVOLA	SCALA	COMMESSA	SETTORE-TIPOLOGIA	N. AGGIORNAMENTO
-	-	P220362	PIAN-R	n. 00 data 03.03.2022
				n. 01 data 11.01.2023
AGGIORNAMENTO	DATA	REDATTO	VERIFICATO/APPROVATO	n. 02 data 18.01.2023
02	18.01.2023	L.S.	R.B.	

Studio Associato Professione Ambiente di Bellini Dott. Leonardo e Bellini Ing. Roberto
Via S.A. Morcelli 2 – 25123 Tel. +39 030 3533699 Fax +39 030 3649731
info@team-pa.it / www.team-pa.it

A termine delle vigenti leggi sui diritti di autore, questo elaborato non potrà essere copiato, riprodotto o comunicato ad altre persone o ditte senza autorizzazione dello Studio Associato Professione Ambiente

TEAM PA

STUDIO ASSOCIATO PROFESSIONE AMBIENTE

Managing partners

Ing. Roberto Bellini *Ingegnere Civile Ambientale* Brescia

Dott. Leonardo Bellini *Dottore Agronomo* Brescia

Advisors

Dott. Luca Speziani *Pianif. Urbanista di Politiche Territoriali* Brescia

Dott.ssa Sara Ambrogio *Dottore Scienze Ambientali* Brescia

INDICE

1.	Premesse	4
2.	Potenziali interferenze sulla componente atmosfera	5
2.1.	Fase di cantiere.....	5
2.2.	Fase di gestione degli interventi	11
2.2.1.	<i>Valutazione previsionale di impatto sulla componente</i>	12
2.3.	Conclusioni	63
3.	La componente rumore	63
3.1.	Fase di cantiere.....	63
3.2.	Fase di gestione degli interventi	63
3.2.1.	<i>Valutazione previsionale di impatto acustico</i>	63
3.3.	Conclusioni	98

1. PREMESSE

Nell'ambito del Piano Esecutivo Convenzionato (“PEC”) relativo all’Ambito Sud delle aree produttive di nuovo impianto (“PEC-Ambito Sud”) del vigente PRGC^{1, 2} del Comune di San Pietro Mosezzo (NO), finalizzato alla realizzazione di un nuovo complesso immobiliare per lo stoccaggio di beni e merci in genere (b4) attrezzature e servizi per gli addetti (g3) e servizi tecnologici (g4) e della correlata procedura di verifica di assoggettabilità a VAS *ex art. 12 D.Lgs. 152/2006*, il presente elaborato tecnico-specialistico è finalizzato all’approfondimento dei possibili impatti riconducibili all’attuazione dell’intervento sulle componenti ambientali “atmosfera/aria” e “rumore ambientale-contesto acustico”.

Pertanto, nei successivi paragrafi, verranno presentati:

- gli approfondimenti sulla componente “aria/atmosfera” che affronteranno la caratterizzazione delle potenziali interferenze a mezzo di valutazioni qualitative relative all’effetto atmosferico indotto dalle principali sorgenti potenzialmente agenti nei confronti dei ricettori più esposti;
- gli approfondimenti sulla componente “rumore ambientale-contesto acustico” che, analogamente alla componente precedente, affronteranno la caratterizzazione delle potenziali interferenze attraverso valutazioni qualitative alla luce degli elementi di progetto ad oggi disponibili.

Si precisa che, pur trattandosi di una valutazione ambientale che ha per oggetto le potenziali interferenze ambientali della realizzazione di un progetto allo stato sviluppato a livello preliminare (coerentemente con la fase di pianificazione esecutiva cui la verifica di assoggettabilità a VAS accede), le interferenze dell’intervento in oggetto sulle componenti ambientali possono essere individuate sulla base degli elementi progettuali messi a disposizione all’attualità, attraverso una proiezione futura della fase di attuazione del progetto stesso post-operam. Ciò può utilmente tradursi nell’analisi delle potenziali interferenze ambientali in corrispondenza (i) della realizzazione delle opere (fase di cantiere) e (ii) della successiva gestione delle stesse (fase conseguente alla conclusione dei lavori edilizi).

¹ Il vigente PRGC comunale di San Pietro Mosezzo è stato approvato con DGR n. 31-11859 del 28.7.2009, poi modificata con DGR n. 37-3747 del 27.4.2012 (avente ad oggetto la reintroduzione di alcune aree prima stralciate); il suddetto strumento urbanistico è stato ulteriormente modificato con due varianti parziali, l’ultima delle quali approvata con DCC n. 28 del 29.7.2015, e con modifiche non costituenti Variante ai sensi dell’art. 17, comma 12, della LR 56/1977.

Ulteriormente, si dà atto che, con DCC n. 17 del 30.4.2021 è stata approvata – ai sensi dell’art. 17, comma 5 della LR 56/77 e previo espletamento di procedura di verifica di assoggettabilità a VAS – variante parziale n. 3 al PRGC che ha, tra l’altro, modificato, relativamente all’Ambito Sud delle Aree produttive di nuovo impianto, il parametro del rapporto di copertura (RC), pur senza in alcun modo modificare l’impianto strutturale del PRGC vigente e senza incrementare la capacità edificatoria già assegnata all’Ambito Sud, consentendo semplicemente di sviluppare su un unico piano fuori terra la capacità edificatoria già prevista dal PRGC vigente.

² La disciplina dello sviluppo delle aree produttive di nuovo impianto, nel contesto della quale ricade anche l’Ambito Sud, è contenuta all’interno dell’art. 3.5.5 delle NTA di PRGC, così come da ultimo modificate per effetto della variante n. 3 di cui alla nota che precede e per effetto della Deliberazione di Consiglio Comunale n. 22 del 24/10/2022 di interpretazione autentica dei disposti dell’art. 3.5.5 delle NTA di PRGC

2. POTENZIALI INTERFERENZE SULLA COMPONENTE ATMOSFERA

2.1. Fase di cantiere

La caratterizzazione della fase di cantiere è, generalmente, un'operazione complessa per le innumerevoli specificità tipiche di ogni singolo cantiere tra cui: morfologica del territorio e contesto (urbano e non) in cui si inserisce l'ambito di intervento, tipologia/finalizzazione dell'intervento (nuova edificazione, recupero, demolizione e ricostruzione ecc.), tempistiche legate all'esecuzione dei lavori, variabili di dettaglio come lo smaltimento dei materiali di risulta, trasporto dei materiali da costruzione/demolizione, organizzazione interna del cantiere stesso ecc.. Tali condizioni eterogenee comportano una differente tipologia di potenziali interferenze, anche in rapporto alle caratteristiche di ogni cantiere, la cui quantificazione non è di immediata determinazione.

Si tiene ad evidenziare che una valutazione di dettaglio del carattere "esecutivo" della fase di cantiere richiede indicazioni sito-specifiche dettagliate (Crono-diagramma di Gantt, progetto di layout del cantiere, ecc.) che al livello progettuale e procedurale attuale possono essere esclusivamente derivanti da stime preliminari. Pertanto, le verifiche condotte all'odierno grado di pianificazione (*i.e.* pianificazione esecutiva) assumono necessariamente un carattere preliminare/qualitativo.

Premesso quanto sopra, esistono comunque situazioni e operazioni particolari che possono definirsi "macro-tipiche" e che incidono sulle potenziali interferenze che potrebbero verificarsi nei confronti della componente "atmosfera" quali:

- la movimentazione mezzi d'opera sulla viabilità interna al cantiere;
- la movimentazione dei carichi;
- la dislocazione delle zone di carico e scarico;
- la dislocazione delle aree di stoccaggio dei materiali da costruzione;
- la dislocazione delle aree per il deposito temporaneo dei rifiuti;
- la dislocazione e la tipologia degli impianti di cantiere.

Gli effetti ambientali ad esse riconducibili (delle emissioni diffuse di inquinanti-polveri) sono attribuibili ai cicli lavorativi delle imprese che, oltre alla messa in atto di accorgimenti operativi per evitare tali dispersioni (bagnatura delle superfici di transito mezzi non pavimentate, controllo delle fasi di carico/scarico dei mezzi di trasporto, ecc.), potrebbero essere disciplinati eventualmente anche a mezzo di riduzioni d'orario lavorativo.

In considerazione della tipologia di intervento prevista, le emissioni nella fase di cantiere saranno concentrate in un periodo giornaliero limitato (esclusivamente durante la realizzazione dell'opera).

L'assenza di interventi di escavazione rilevanti (non sono previsti piani interrati) contribuirà contestualmente alla riduzione delle potenziali interferenze sulla componente atmosferica: fenomeni quali emissioni diffuse di polveri riconducibili alle tipiche lavorazioni di macchinari da cantiere per la realizzazione delle nuove strutture sono attesi in entità trascurabile.

Per quanto concerne invece la formazione dei rilevati, gli stessi verranno realizzati utilizzando per lo più materiali di recupero certificati e conformi alle specifiche normative di settore (Direttiva

2008/98/CE) mediante la preventiva posa di tessuto non tessuto con funzione di filtrazione e rinforzo alla base dei rilevati. La posa dei rilevati verrà assistita da apposite operazioni di bagnatura per l'abbattimento delle polveri. Ciò detto, si ritiene utile suggerire l'assunzione di accorgimenti/azioni atti a limitare fenomeni di produzione/dispersione di sostanze polverulente, quali ad esempio:

- transito a velocità contenute dei mezzi pesanti circolanti all'interno dell'area di cantiere (aree non asfaltate) al fine di ridurre al minimo fenomeni di risospensione del particolato;
- spegnimento dei macchinari durante le fasi di non attività;
- utilizzo di mezzi/autoveicoli recenti, conformi alla direttiva Euro V e VI, che garantiscono minori emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera (coefficienti di emissione forniti dal modello COPERT IV dimostrano che veicoli pesanti appartenenti alle suddette categorie riducono emissioni di PM₁₀ e NO_x di circa l'80% rispetto a veicoli appartenenti alle categorie precedenti Euro III, II, ecc.);
- copertura dei carichi durante le fasi di trasporto;
- umidificazione delle aree soggette a lavorazioni comportanti produzione di materiali polverulenti (eventuali zone di cumolo materiali ecc.);
- adeguato utilizzo delle macchine movimento terra (limitazione delle altezze di caduta del materiale movimentato e attenzione durante le fasi di carico dei camion).

Volendo però approfondire preliminarmente la fase di cantiere escludendo le condizioni di cautela/ordinarietà sopra citate, nel presente capitolo si riportano i risultati della valutazione dei possibili impatti sulla componente "aria/atmosfera" riconducibili alla fase di realizzazione dell'intervento.

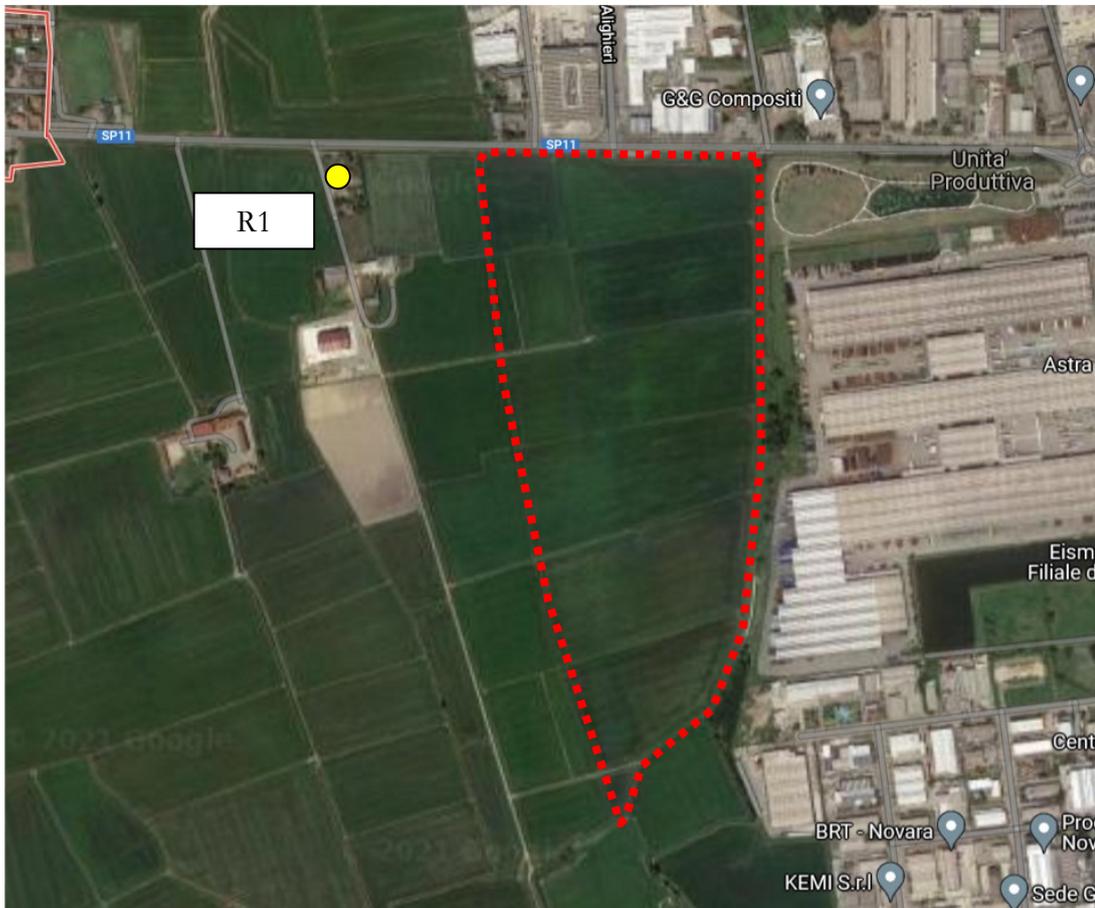
Come già citato, tra le tipiche lavorazioni previste per la realizzazione dell'opera, quelle che possono considerarsi maggiormente impattanti nei confronti della componente in oggetto sono rappresentate dalle operazioni di scavo, riporti e gestioni dei materiali terrosi con la conseguente produzione di emissioni diffuse di polveri.

Al fine della valutazione preventiva riconducibile alla suddetta potenziale criticità, si è ritenuto utile far riferimento al contenuto del Documento *"Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione manipolazione trasporto carico o stoccaggio di materiali polverulenti"* (ARPAT - 2010). Tale documento, seppur riferito a diverso territorio regionale/provinciale, è da ritenersi un utile strumento per la valutazione delle emissioni di materiale polverulento in quanto conforme all'applicazione del D.Lgs 152/06 (*Allegato V alla parte 5° - Polveri e sostanze organiche liquide, Parte I: Emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti*) e proponente una metodologia riferita a dati e modelli (*AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors*) dell'US-EPA, principale ente pubblico riconosciuto negli Stati Uniti per la protezione ambientale.

Dalle informazioni fornite dalla committenza, si evince che le attività di scavo principali riguarderanno per lo più operazioni di scavo del terreno vegetale antecedentemente alla posa di materiale di riporto/strati di inerti per la formazione di livellamenti e rilevati: *"il volume complessivo di riporto e rilevato è pari a 122.101,62 mc, di cui 36.589,10 mc di scavi di sbancamento"*.

In via preliminare, è possibile stimare che complessivamente le suddette attività di cantiere possano avvenire nell'arco temporale di 3 mesi (complessivamente, è stato stimato che l'intera attività di cantiere possa avere durata pari a circa 12 mesi).

In termini cautelativi, è stato preso in considerazione il ricettore più vicino all'area di cantiere che risulta posto a circa 180 m dal confine in direzione ovest, come di seguito evidenziato.



La prima attività oggetto di valutazione è rappresentata dalle operazioni di rimozione (scotico) degli strati superficiali e di sbancamento del materiale superficiale attraverso 1 escavatore/ruspa. La quantificazione dell'emissione di materiale polverulento (cautelativamente espresso in termini di PM_{10}) segue le metodologie già richiamate e presenti nelle sopra richiamate "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione manipolazione trasporto carico o stoccaggio di materiali polverulenti". Nello specifico, facendo riferimento al paragrafo 13.2.3 "Heavy construction operations" dell'AP-42, per l'attività di scotico si producono emissioni di PTS con un rateo di 5,7 Kg/Km (nella fase di scotico la ruspa rimuove circa $12 m^3/h$ di materiale, effettua quindi il lavoro su di un tratto lineare di $7 m/h$ quindi: $7 \times 0,52$ [profondità scavo] $\times 3,19$ [larghezza ruspa] = $12 m^3/h$). Ipotizzando una frazione di PM_{10} dell'ordine del 60-70% del PTS, si ottiene un fattore

di emissione per il PM₁₀ pari a 3,7 kg/km. L'emissione oraria stimata per questa fase è pari a 0,0259 kg/h (0,007 km/h * 3,7 kg/km=0,0259 kg/h) di PM₁₀ ossia 25 g/h.

La seconda attività è relativa alla gestione del materiale (caricamento/movimentazione del materiale estratto, scarico/deposito, ecc. - tale attività può essere considerata associabile anche alle operazioni di scarico/movimentazione del materiale per la formazione di rilevati).

Al fine di valutarne i potenziali impatti, è possibile far riferimento al SCC 3-05-025-06 *Bulk Loading "Construction Sand and Gravel"* per cui FIRE indica un fattore di emissione (molto incerto) pari a $2.40 \times 10^{-3} \text{ lb/tons}$, ovvero $1.20 \times 10^{-3} \text{ kg/Mg}$ di materiale caricato. Considerando i quantitativi esplicitati in precedenza (122.101 mc di materiale "trattato" in 3 mesi ovvero circa 169,5 t/h) si stima una emissione oraria pari a circa 203 g/h.

Ulteriore attività rilevante è rappresentata dal passaggio dei mezzi pesanti in ingresso/uscita dall'area di cantiere su percorsi non asfaltati. Anche in questo caso, in termini preliminari e cautelativi, si è considerato un ipotetico percorso non asfaltato di lunghezza pari a 300 m (tratto rappresentativo dall'ingresso all'area di cantiere fino al baricentro della stessa) senza l'applicazione di interventi di mitigazione ambientale. Facendo riferimento all'espressione "Unpaved road" ($EF_i \text{ (Kg/Km)} = k_i \cdot (s/12)^{a1} \cdot (W/3)^{b1}$) e considerando autocarri con capacità di carico fino a 24 Mg e un numero di viaggi/h pari a 4 in&out dal cantiere (stimato in funzione del volume complessivo di riporto pari a 122.101,62 mc - 36.589,10 mc già in loco = 85.512 mc gestibili con circa 2 autocarri/h), si ottiene un fattore di emissione di 1,078 kg/km. Poiché ogni viaggio risulta mediamente di 300 m, si ha una emissione di 1293 g/h.

Nella tabella seguente si riporta la sommatoria delle emissioni di PM₁₀ inerenti alle fasi esplicitate in precedenza.

Attività	Emissioni (g/h)
Rimozione strati superficiali	25
Carico/scarico materiale	203
	1293
TOTALE	1521

Tali quantificazioni rappresentano l'operatività di un unico mezzo di lavoro (es. escavatore): si è quindi ipotizzato che un escavatore effettui la rimozione del materiale superficiale ed il relativo accumulo in sito. Tale materiale viene poi movimentato/caricato dal medesimo escavatore su camion per la successiva gestione. Il medesimo escavatore compirà azioni di scarico/movimentazione del materiale di riporto per la formazione di rilevati.

In termini preliminari, considerando complessivamente i volumi di terra caratterizzanti la fase di cantiere dell'opera precedentemente descritta, è possibile stimare che l'attività di numero 2 mezzi di lavoro sia sufficiente per le lavorazioni di tali quantitativi nell'arco di tutta la durata del cantiere e pertanto l'emissione complessiva risulta pari a 1749 g/h.

Per un confronto con i limiti normativi di qualità dell'aria dettati dal D.Lgs 155 del 13/08/2010, in considerazione del grado di approfondimento richiesto e di coerenza metodologica, si è ritenuto opportuno avvalersi del metodo proposto dalle Linee Guida ARPAT

(precedentemente citate) confrontando il valore di emissione ottenuto con i valori di soglia di emissione indicati nelle suddette linee guida.

Tale procedura è giustificata dal fatto che, considerando la proporzionalità che si verifica tra concentrazioni ed emissioni in un intervallo di condizioni meteo-emissive ampio, è possibile valutare quali emissioni corrispondono a concentrazioni paragonabili ai valori limite di qualità dell'aria e quindi determinare delle emissioni di riferimento (soglie) al di sotto delle quali non sussistono presumibilmente rischi di eventuali superamenti dei valori limite di qualità dell'aria (per ogni ulteriore approfondimento si rimanda al documento ufficiale - Linee Guida ARPAT).

All'interno delle Linee Guida sono stati individuati valori soglia delle emissioni tenendo in considerazione vari fattori tra i quali la distanza tra ricettori e sorgenti, durata annua ecc.

Di seguito si riportano le soglie assolute di emissione riferite al PM₁₀:

Intervallo di distanza (m)	Giorni di emissione all'anno					
	>300	300 ÷ 250	250 ÷ 200	200 ÷ 150	150 ÷ 100	<100
0 ÷ 50	145	152	158	167	180	208
50 ÷ 100	312	321	347	378	449	628
100 ÷ 150	608	663	720	836	1038	1492
>150	830	908	986	1145	1422	2044

Soglie assolute di emissione di PM₁₀ al variare della distanza dalla sorgente e al variare del numero di giorni di emissione (i valori sono espressi in g/h)

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM ₁₀ (g/h)	risultato
0 ÷ 50	<104	Nessuna azione
	104 ÷ 208	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 208	Non compatibile (*)
50 ÷ 100	<364	Nessuna azione
	364 ÷ 628	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 628	Non compatibile (*)
100 ÷ 150	<746	Nessuna azione
	746 ÷ 1492	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 1492	Non compatibile (*)
>150	<1022	Nessuna azione
	1022 ÷ 2044	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 2044	Non compatibile (*)

(*) fermo restando che in ogni caso è possibile effettuare una valutazione modellistica che produca una quantificazione dell'impatto da confrontare con i valori limite di legge per la qualità dell'aria, e che quindi eventualmente dimostri la compatibilità ambientale dell'emissione.

Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività inferiori a 100 giorni/anno

Di seguito si riporta la verifica della compatibilità dell'intervento con riferimento alle suddette soglie individuate.

Ricettore	Distanza dall'area delle principali lavorazioni (m)	Emissione complessiva stimata (g/h)	Intervallo di distanza del ricettore dalla sorgente (m)	Soglia di emissione incompatibilità (g/h)	Soglia di emissione compatibilità (g/h)	Soglia di emissione compatibilità con nessuna azione (g/h)
R1	180	1749	>150	>2044	1022-2044	<1022

In grassetto il raffronto tra il valore di emissione stimato e la soglia di compatibilità di riferimento.

Considerando il valore di emissione complessivo stimato pari a 1749 g/h al ricettore R1, pur rientrando nel range di compatibilità, le emissioni risultano superiori alla soglia di compatibilità assoluta che esclude la necessità di azioni e/o ulteriori approfondimenti. In questi casi le linee guida prevedono ulteriori approfondimenti attraverso monitoraggi presso il ricettore o, in alternativa, tramite valutazioni modellistiche. Considerando però l'attuazione di possibili mitigazioni operative già evidenziate in precedenza (es. attività di bagnatura dell'area e/o nebulizzazione, utilizzo di barriere antipolvere mobili, ecc.) che consentono l'abbattimento dei suddetti limiti superiori della soglia di compatibilità assoluta in termini di g/h, nonché delle condizioni cautelative applicate alla presente valutazione (a titolo di esempio, valutazione condotta in considerazione della contemporaneità temporale delle varie attività/lavorazioni di scavo, riempimento, ecc.) è possibile confermare la trascurabilità dei potenziali effetti della fase di cantiere.

Esclusivamente a titolo di esempio, interventi di nebulizzazione e bagnatura dei percorsi interni all'area di cantiere, consentono l'abbattimento della propagazione del materiale polverulento; per ottenere un abbattimento pari all'80% delle emissioni associabili al transito dei veicoli su strade non asfaltate risulterebbe sufficiente una quantità media di trattamento pari a 0,4 l/m² ogni 7 ore, portando così le emissioni stimate precedentemente da 1293 g/h a 258 g/h.

Le considerazioni/valutazioni sopra esposte sono state condotte preventivamente considerando l'attività di un cantiere "standard" in condizioni ordinarie. Si tiene ad evidenziare che il progetto prevede, quale valore ambientale aggiuntivo, l'ottenimento della certificazione LEED. Si tiene a ricordare che LEED è una certificazione volontaria che prevede un "protocollo di operazioni" applicato all'intero ciclo di vita di un edificio, comprendente anche la fase di cantiere/costruzione. *"In particolare, con il piano CWM plan – Construction waste management plan promuove misure atte a ridurre la produzione di rifiuti nella fase costruttiva. Inoltre, prescrive che i rifiuti prodotti siano riciclati per almeno il 75% in peso. Il cantiere di un progetto LEED® si distingue per una serie di caratteristiche legate a una peculiarità della certificazione, che prevede il soddisfacimento obbligatorio delle richieste riportate nel prerequisito "Prevenzione dell'inquinamento da attività di cantiere" dell'area sostenibilità del sito. Il prerequisito richiede una gestione sostenibile delle attività di costruzione per ridurre*

*L'inquinamento generato dalle attività di cantiere. La certificazione prevede che nel cantiere siano presenti tutta una serie di **misure per controllare i fenomeni di erosione del suolo, di sedimentazione nelle acque riceventi e la produzione di polveri, tra le quali:***

- *recinzione su tutto il perimetro a garantire la prevenzione dalla fuoriuscita di polveri (pannelli ciechi di almeno 2 m) e dalla fuoriuscita di materiale trasportato da eventuali eventi meteorici;*
- *accessi stabilizzati e sistemi di lavaggio delle ruote dei mezzi in uscita, integrato dal lavaggio della strada pubblica con apposita macchina da parte dell'impresa;*
- *protezione delle caditoie attraverso l'inserimento di un tessuto geotessile per prevenire la sedimentazione di terreno nel sistema municipale delle acque bianche;*
- *sistemi di abbattimento polveri (sprinkler mobili e bagnatura frequente dei percorsi);*
- *gestione dei rifiuti prodotti dal cantiere dovuti alle attività di demolizione e scavo attraverso definizione di apposita zona di stoccaggio protetta da teli per evitare percolamento nel terreno e protezione con copertura dei container per i rifiuti.*

Il prerequisito non chiede solo che tali misure siano previste in cantiere, ma obbliga anche a prevedere una programmazione periodica a cadenza settimanale di verifica dello stato delle misure implementate e delle relative attività di manutenzione”.

E' indubbio quindi che la volontà da parte della committenza di conseguire tali obiettivi determini valori positivi di tutela e rispetto ambientale in coerenza in termini di sostenibilità anche con le linee APEA per le aree ecologicamente attrezzate.

2.2. Fase di gestione degli interventi

In relazione alla componente atmosfera, le potenziali sorgenti di potenziale impatto sono individuabili nel traffico indotto e nelle emissioni puntiformi (impianti di riscaldamento a servizio delle strutture edilizie in progetto).

In merito agli aspetti riconducibili alle emissioni puntuali, essi sono legati principalmente alla tipologia delle future destinazioni d'uso: non si prevede l'attivazione di attività produttive con nuovi punti di emissione in atmosfera. Le uniche zone oggetto di climatizzazione saranno i blocchi uffici (capannone non riscaldato) per i quali si prevede l'utilizzo di impianti ad alta efficienza energetica.

In termini generali, si evidenzia che il progetto, così come sopra evidenziato, prevede che l'edificio consegua la certificazione LEED (o BREEAM); a tal fine, verranno messi in opera sistemi di efficientamento energetico per ridurre i consumi favorendo l'utilizzo di fonti rinnovabili di energia e l'utilizzo di sistemi di gestione e contabilizzazione energetica (fotovoltaico, contabilizzatori energetici, cablaggi ad alta efficienza, pompe di calore ad alto rendimento con recupero energetico etc.) con conseguenti effetti positivi in termini di ricadute di inquinanti atmosferici.

Un esempio di tali interventi è costituito, oltre che dalla realizzazione di impianti fotovoltaici, altresì dall'installazione di colonnine per la ricarica di mezzi elettrici presso le aree a parcheggio nonché di prese elettriche in corrispondenza delle baie di carico per consentire l'allacciamento elettrico dei mezzi pesanti durante la sosta in sostituzione dell'utilizzo del motore diesel.

Per quanto riguarda le emissioni da traffico, è indubbio che l'attuazione del progetto comporterà una variazione dei flussi di traffico e, conseguentemente, delle ricadute in termini di

inquinamento atmosferico; ciò discende anche dal fatto che l'ambito, in relazione allo stato attuale, si presenta oggi privo di fonti di emissione in atmosfera (puntuali e diffuse).

In merito agli aspetti specifici qualitativi/quantitativi sulle emissioni e relative ricadute si rimanda al capitolo successivo in cui vengono proposti, anche attraverso l'ausilio di mappe di isolivello, i risultati delle simulazioni della ricaduta dei principali inquinanti originati dal traffico indotto nelle diverse situazioni del contesto (ante-operam e post-operam) sulla base di approfondimenti sulla componente viaria.

2.2.1. Valutazione previsionale di impatto sulla componente

Il presente approfondimento intende fornire con idoneo grado di dettaglio gli elementi di valutazione degli aspetti ambientali riconducibili alla dispersione di sostanze inquinanti derivanti dalle sorgenti lineari rappresentate dalle emissioni dell'eventuale traffico indotto dall'intervento oggetto di studio. In particolare, i potenziali impatti sull'atmosfera sono valutati applicando la seguente procedura:

- calcolo delle concentrazioni in atmosfera degli inquinanti attraverso l'elaborazione di due scenari di simulazione relativi a:
 - Scenario 0 relativo alla situazione di fatto/ante-operam;
 - Scenario 1 post-operam con attuazione dell'intervento e l'ipotesi edificatoria di tutti gli interventi previsti nell'Ambito Nord del PRGC vigente (scenario 0 comprensivo della presenza del recente centro di distribuzione Amazon in Comune di Agognate + progetto di sviluppo PEC-Ambito Sud + Ambito Nord);
 - Scenario 2 post-operam di lungo periodo con attuazione dell'intervento, dell'ipotesi edificatoria di tutti gli interventi previsti nell'Ambito Nord del PRGC vigente e di ambiti esterni al Comune di San Pietro Mosezzo (scenario 1 + sviluppo Aree A7, A8, A5 in Comune di Novara);
- confronti tra gli scenari emissivi e valutazione dell'impatto sull'ambiente prodotto dall'attuazione dell'intervento;
- individuazione e calcolo delle ricadute degli inquinanti nei confronti di potenziali ricettori più esposti.

Si evidenzia che l'elaborazione di uno scenario post-operam che prenda in considerazione non soltanto l'intervento in oggetto (PEC-Ambito Sud) ma anche l'attuazione delle previsioni del PRGC è finalizzata alla valutazione dei possibili effetti/impatti cumulativi nei confronti della componente ambientale esaminata.

2.2.1.1. Riferimenti normativi

A livello europeo, la Direttiva 2008/50/CE, rappresenta il quadro di riferimento relativo alla valutazione e gestione della qualità dell'aria-ambiente". Essa mira, in particolare, a fornire gli indirizzi per la valutazione della qualità dell'aria-ambiente nelle diverse zone del territorio, a impostare obiettivi ed azioni atti a mantenere la qualità dell'aria laddove essa è buona e migliorarla negli altri casi.

Al fine di salvaguardare la salute umana e l'ambiente, essa stabilisce: soglie di allarme, limiti, termini entro i quali tali limiti devono essere raggiunti, la metodologia di monitoraggio del processo

di raggiungimento etc.

A livello Nazionale, la normativa italiana in materia di inquinamento atmosferico fa riferimento principalmente al D.Lgs 155 del 13/08/2010 concernente l'“Attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa”; tale decreto legislativo è in vigore a far data dal 30/09/2010.

Di seguito vengono riportati i valori limite fissati dalla suddetta normativa per gli inquinanti presi in considerazione. Per ogni ulteriore approfondimento si rimanda alle parti descrittive di inquadramento della componente ambientale “atmosfera”.

Valore limite per la salute umana, livelli critici per la protezione della vegetazione e soglia di allarme per il Biossido di Zolfo (SO₂):

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto
Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per anno civile	Nessuno	- (1)
Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	1 giorno	125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile	Nessuno	- (1)

(1) Già in vigore dal 1° gennaio 2005.

I livelli critici per la protezione della vegetazione sono:

	Livello critico invernale (anno civile)	Livello critico invernale (1° ottobre – 31 marzo)	Margine di tolleranza
Livelli critici per la protezione della vegetazione	20 µg/m ³	20 µg/m ³	Nessuno

La soglia di allarme per l'SO₂ è pari a 500 µg/m³ misurati su tre ore consecutive, presso siti fissi di campionamento aventi un'area di rappresentatività di almeno 100 Km², oppure pari all'estensione dell'intera zona o dell'intero agglomerato se tale zona o agglomerato sono meno estesi.

Valore limite per la salute umana per il Biossido di Azoto (NO₂), livelli critici per la protezione della vegetazione per gli Ossidi di Azoto (NO_x) e soglia di allarme per il Biossido di Azoto:

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data di raggiungimento del valore limite
Valore limite orario per la protezione della	1 ora	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per	50% il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1°	01/01/2010

salute umana		anno civile	gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2010	
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m ³	50% il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2010	01/01/2010
Per le zone e gli agglomerati per cui è concessa la deroga prevista dall'articolo 9, comma 10, i valori limite devono essere rispettati entro la data prevista dalla decisione di deroga, fermo restando, fino a tale data, l'obbligo di rispettare tali valori aumentati del margine di tolleranza massimo.				

I livelli critici per la protezione della vegetazione per gli ossidi di azoto sono:

	Livello critico invernale (anno civile)	Livello critico invernale (1° ottobre – 31 marzo)	Margine di tolleranza
Livelli critici per la protezione della vegetazione	30 µg/m ³	-	Nessuno

La soglia di allarme per l'NO₂ è pari a 400 µg/m³ misurati su tre ore consecutive, presso siti fissi di campionamento aventi un'area di rappresentatività di almeno 100 Km², oppure pari all'estensione dell'intera zona o dell'intero agglomerato se tale zona o agglomerato sono meno estesi.

Valori Limite per il materiale Particolato (PM₁₀):

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data di raggiungimento del valore limite
Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	1 giorno	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile	50% il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a	- (1)

			raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2005	
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m ³	20% il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2005	- (1)
Per le zone e gli agglomerati per cui è concessa la deroga prevista dall'articolo 9, comma 10, i valori limite devono essere rispettati entro l'11 giugno 2011, fermo restando, fino a tale data, l'obbligo di rispettare tali valori aumentati del margine di tolleranza massimo.				
(1) Già in vigore dal 1° gennaio 2005.				

Valori Limite per il materiale Particolato (PM_{2,5}):

Fase 1

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data di raggiungimento del valore limite
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	25 µg/m ³	20% l'11 giugno 2008, con una riduzione il 1° gennaio successivo e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2015	01/01/2015

Face 2

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data di raggiungimento del valore limite
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	(4)	-	01/01/2020
(4) Valore limite da stabilire con successivo decreto ai sensi dell'articolo 22, comma 6, tenuto conto del valore indicativo di 20 µg/m ³ e delle verifiche effettuate dalla Commissione europea alla luce di ulteriori informazioni circa le conseguenze sulla salute e sull'ambiente, la fattibilità tecnica e l'esperienza circa il perseguimento del valore obiettivo negli Stati membri.				

Valori limite per il Benzene:

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data di raggiungimento del valore limite
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	5 µg/m ³	5 µg/m ³ (100%) il 13 dicembre 2000, e con una riduzione il 1° gennaio 2006 e successivamente ogni 12 mesi di 1 µg/m ³ fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2010	01/01/2010
Per le zone e gli agglomerati per cui è concessa la deroga prevista dall'articolo 9, comma 10, i valori limite devono essere rispettati entro la data prevista dalla decisione di deroga, fermo restando, fino a tale data, l'obbligo di rispettare tali valori aumentati del margine di tolleranza massimo.				

Valore limite per il Monossido di Carbonio (CO):

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data di raggiungimento del valore limite
Valore limite per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore (2)	10 mg/m ³	-	-(1)
(1) Già in vigore dal 1° gennaio 2005. (2) La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore si determina con riferimento alle medie consecutive su 8 ore, calcolate sulla base di dati orari ed aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore in tal modo calcolata è riferita al giorno nel quale la serie di 8 ore si conclude: la prima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 17:00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00 del giorno stesso.				

Valore limite per il Piombo:

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data di raggiungimento del valore limite
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	0,5 µg/m ³	-	-(1)(3)
(1) Già in vigore dal 1° gennaio 2005. (3) Tale valore limite deve essere raggiunto entro il 1° gennaio 2010 in caso di aree poste nelle immediate vicinanze delle fonti industriali localizzate presso siti contaminati da decenni di attività industriali. In tali casi il valore limite da rispettare fino al 1° gennaio 2010 è pari a 1,0 µg/m ³ . Le aree in cui si applica questo valore limite non devono comunque estendersi per una distanza superiore a 1000 m rispetto a tali fonti industriali.				

Valori limite per l'Ozono:

Valori Obiettivo

	Periodo di mediazione	Valore obiettivo	Data entro la quale deve essere raggiunto il valore-obiettivo (1)
Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore(2)	120 µg/m ³ da non superare per più di 25 volte per anno civile su 3 anni(3)	01/01/2010
Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	Da maggio a luglio	AOT40 (calcolato sulla base dei valori di un'ora) 18000 µg/m ³ h come media su 5 anni	01/01/2010

(1) Il raggiungimento del valore obiettivo è valutato nel 2013, con riferimento al triennio 2010-2012, per la protezione della salute umana e nel 2015, con riferimento al quinquennio 2010-2014, per la protezione della vegetazione.

(2) La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore deve essere determinata esaminando le medie consecutive su 8 ore, calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore così calcolata è riferita al giorno nel quale la stessa si conclude. La prima fascia di calcolo per ogni singolo giorno è quella compresa tra le ore 17:00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per ogni giorno è quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00 del giorno stesso.

(3) Se non è possibile determinare le medie su tre o cinque anni in base ad una serie intera e consecutiva di dati annui, la valutazione della conformità ai valori obiettivo si può riferire, come minimo, ai dati relativi a:

- Un anno per valore-obiettivo ai fini della protezione della salute umana
- Tre anni per valore-obiettivo ai fini della protezione della vegetazione.

Obiettivi a lungo termine

	Periodo di mediazione	Obiettivo a lungo termine	Data entro la quale deve essere raggiunto l'obiettivo a lungo termine
Obiettivi a lungo termine per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore nell'arco di un anno civile	120 µg/m ³	Non definito
Obiettivi a lungo termine per la protezione della vegetazione	Da maggio a luglio	AOT40 (calcolato sulla base dei valori di un'ora) 6000 µg/m ³ h	Non definito

Per AOTO40 (espresso in µg/m³ h) si intende la somma della differenza tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³ (=40 parti per miliardo) e 80 µg/m³ in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00.

Soglia di informazione e di allarme

	Periodo di mediazione	Soglia
Soglia di informazione	1 ora	180 µg/m ³

Soglia di allarme	1 ora*	240 µg/m ³
* Per l'applicazione dell'articolo 10, comma1, deve essere misurato o previsto un superamento per tre ore consecutive		

Il D.Lgs. 155/2010 è stato modificato/integrato dal Decreto Legislativo n. 250 del 24/12/2012, recante “*Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 13 agosto 2010 n. 155, recante attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambientale e per un'aria più pulita in Europa*”.

2.2.1.2. Sorgenti emissive e sostanze inquinanti considerate

Oggetto delle presenti valutazioni di dettaglio è l'interferenza principale potenzialmente indotta nei confronti della componente ambientale aria/atmosfera e rappresentata dalle sorgenti mobili lineari costituite dal traffico veicolare stradale. In tale fase di approfondimento, la tipologia di intervento in oggetto consente infatti di ritenere trascurabili altre potenziali sorgenti.

Gli inquinanti presi in esame nello studio sono il PM₁₀ e NO₂ che rappresentano i tipici inquinanti da traffico veicolare.

La valutazione è stata espletata attraverso il recepimento e la rielaborazione dei dati riguardanti il sistema della mobilità ricavati nell'ambito dello specifico (“*Studio d'impatto sulla viabilità di area esteso all'area vasta con ampliamento dei nodi di generazione*” redatto da Urban studio nell'ottobre 2022 (aggiornamento dello “*Studio d'impatto sulla viabilità*” redatto da Urban studio a seguito di specifica richiesta di integrazione da parte della Provincia di Novara).

Dal suddetto studio, allegato alla documentazione progettuale, si evince quanto segue:

“Il presente studio costituisce aggiornamento e adeguamento dello studio viabilistico presentato nel maggio del 2022 in conformità alla D.C.C. n. 22 del 24.10.2022, al fine di valutare l'impatto sulla rete viabilistica dell'area produttiva del Comune di San Pietro Mosezzo indotto dall'attuazione delle previsioni del vigente PRGC del Comune di San Pietro Mosezzo, e con estensione all'area vasta.

(...)

Lo studio viabilistico di maggio 2022, finalizzato al procedimento di esclusione dalla Valutazione Ambientale Strategica relativo alla proposta di Piano Esecutivo Convenzionato (PEC) concernente l'attuazione del comparto unico dell'Ambito Sud, ha considerato gli effetti derivanti dalla completa attuazione dei 5 Comparti attuativi dell'Ambito nord, integrandoli con quelli attesi in conseguenza dell'attuazione dell'Ambito Sud; lo studio ha preso in considerazione la variabilità funzionale ammessa dalle norme di attuazione del vigente PRGC del Comune di San Pietro Mosezzo che consentono l'insediamento in questi due ambiti di attività logistiche e legate al settore terziario, ma anche attività di carattere ricettivo e legate al settore agrituristico.

Sotto il profilo infrastrutturale, gli elementi aggiuntivi considerati nelle simulazioni sono costituiti dalla rotonda prevista all'intersezione tra la SP 11/b e via Dante Alighieri, in corrispondenza della quale si attesta anche l'accesso all'Ambito sud, e dalle due rotonde già realizzate e collaudate lungo l'asta di via Dante Alighieri al fine di una migliore gestione degli accessi ai comparti produttivi previsti.

Rispetto agli scenari già considerati, il presente studio ha ulteriormente incrementato e allargato l'areale di studio al fine di valutare la funzionalità della rete viaria locale, considerando anche gli ipotetici effetti derivanti dall'attuazione di previsioni di particolare rilevanza urbanistica in aree al di fuori del territorio comunale di riferimento.

Il presente studio, ad integrazione del precedente del maggio 2022, andrà quindi ad individuare gli interventi di maggiore rilevanza e suscettibili di attenzione valutando quale possa essere la loro incidenza rispetto al

*funzionamento della rete locale, benché situati all'esterno dei confini del Comune di San Pietro Mosezzo e, a loro volta, oggetto di studi di compatibilità con la rete viaria esistente e prevista. Questi temi sono stati sviluppati, nello specifico, ai capitoli **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** e **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.***

Ulteriore elemento di novità rispetto allo studio del maggio 2022, è la considerazione degli effetti indotti sulla rete conseguenti alle modificazioni introdotte dalla DCC n. 22 del 24.10.2022 che ha meglio specificato l'articolato normativo dell'art. 3.5.5. delle NTA del PRGC delle aree produttive di nuovo impianto. La Deliberazione di Consiglio Comunale ha determinato una diversa articolazione tra le aree occupate dai fabbricati, le aree asservite a parcheggi pubblici e le aree destinate a verde; la diversa articolazione funzionale degli spazi comporta effetti sulla valutazione degli spostamenti veicolari generati da questo ambito, seppure in maniera marginale..

(...)

2.2 I FLUSSI VEICOLARI RILEVATI E VERIFICA DEL LIVELLO DI SERVIZIO NELLO STATO DI FATTO

All'interno dell'Ambito nord è stato attuato nel corso del 2019 il piano esecutivo riferito al Comparto 1, che ricomprende parte delle aree localizzate ad ovest di via Dante Alighieri; nel corso del 2022 è stata inoltre depositata la proposta di PEC per il Comparto 3, localizzato sul lato opposto di via Dante Alighieri, attualmente in attesa della determinazione finale di VAS.

A supporto delle valutazioni relative all'impatto indotto dall'attuazione delle previsioni del Comparto 1 è stata effettuata nel corso dei mesi di marzo/aprile 2019 una campagna di rilievo dei flussi veicolari, articolata in rilievi automatici e manuali. Questo rilievo ha portato all'individuazione dell'ora di punta lungo la SP 11/B nel periodo orario tra le 17 e le 18 della giornata feriale di mercoledì.

Rispetto al 2019 è stato attivato il nuovo centro di distribuzione di Amazon, che ha iniziato l'attività il 2 settembre del 2021. Il centro Amazon è localizzato presso la zona di Agognate del comune di Novara; l'intervento in questione ha comportato la realizzazione di una nuova rotatoria lungo il peduncolo di collegamento tra il casello autostradale di Novara Ovest e la rotatoria che disimpegna l'intersezione con la SP 299.

In conseguenza dell'attivazione di questo polo è stata effettuata, ai fini del presente studio, una nuova campagna di rilievo nel corso del mese di settembre 2021, con il contestuale incremento delle intersezioni indagate rispetto alla campagna del 2019.

Nei capitoli seguenti e in allegato si riportano pertanto i dati riferiti alla campagna del 2021 ed un sintetico raffronto tra questi dati ed i dati rilevati nel corso del 2019.

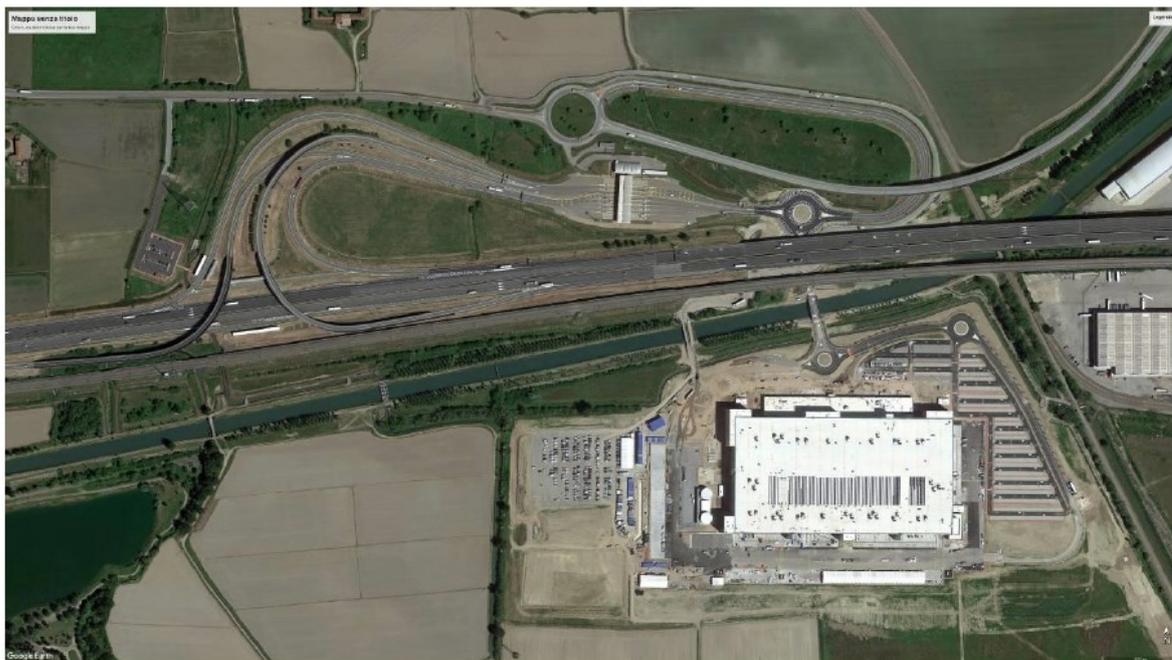


Figura 11 Il nuovo centro di distribuzione Amazon MXP6 (fonte: Google Earth)

(...)

2.2.2 INDAGINE DEI FLUSSI VEICOLARI ESISTENTI - SETTEMBRE 2021

La campagna di rilievo, di cui si riportano di seguito i dati di sintesi, è stata effettuata nel mese di settembre 2021. Similmente al precedente rilievo del 2019, la campagna di rilievo è stata articolata in rilievi automatici e manuali, effettuati sui nodi maggiormente rilevanti per la rete di questa porzione di territorio.

Anche in questa occasione, al fine di determinare il giorno di maggior traffico durante la settimana, in una prima fase si è svolto un rilievo settimanale continuativo lungo la SP 11/B, nel tratto compreso tra via Dante Alighieri e viale dell'industria.

Il conteggio classificato relativo a questa postazione è stato effettuato continuativamente per un'intera settimana mediante l'ausilio di rilevatori di traffico automatici, nel periodo compreso tra venerdì 10/09/21 e giovedì 16/09/21; la continuità del rilievo ha consentito di valutare la variabilità dei flussi nei diversi giorni, feriali e festivi, e nell'arco della giornata.

Similmente a quanto determinato dalla campagna di rilievo effettuata nel corso dei mesi di marzo e aprile 2019, il periodo di maggior carico veicolare è stato rilevato in una giornata feriale (in questo caso giovedì, nel 2019 la giornata con il maggiore flusso di punta era risultata essere il mercoledì); l'intervallo orario di punta si conferma essere il periodo tra le 17 e le 18.

(...)

I rilievi presso le intersezioni sono stati perciò effettuati il successivo giovedì 23 settembre, nell'intervallo biorario tra le 17 e le 19 presso le intersezioni maggiormente rilevanti e per un periodo orario (17- 18) presso altre intersezioni di minore importanza nello schema di rete dell'area.

I rilievi alle intersezioni sono stati effettuati presso le quattro intersezioni già indagate nel 2019, individuate dal numero 1 al numero 4 del seguente elenco, a cui si sono aggiunte due ulteriori rotonde, denominate 5 e 6 in elenco, per meglio valutare gli effetti indotti dall'apertura del centro di distribuzione Amazon.

La rotonda 5 è difatti quella posizionata all'uscita dal suddetto centro, lungo il peduncolo di uscita dall'autostrada A4, mentre la rotonda 6 è quella posta lungo la SP 299 poco più ad est rispetto ad essa; per

entrambe queste rotatorie il rilievo è stato effettuato su base bioraria, similmente a quelle numerate da 1 a 4 in elenco.

Per tutte le rotatorie il rilievo ha comunque evidenziato i flussi maggiori nell'intervallo orario tra le 17 e le 18.

A completamento delle indagini sono stati effettuati dei rilievi presso diverse altre intersezioni di minore rilevanza viabilistica, indagate su base mono-oraria tra le 17 e le 18, numerate dal numero 7 al numero 10 del seguente elenco.

I rilievi sono stati effettuati presso le seguenti intersezioni:

- Intersezione 1: Via Dante Alighieri / SP299 della Valsesia / Via della Stazione (già oggetto di rilievo nel 2019);
- Intersezione 2: SP299 della Valsesia / Autostrada A4 Torino – Trieste (già oggetto di rilievo nel 2019);
- Intersezione 3: Via dell'Industria / SP11/b - Via Biandrate / Via Verdi (già oggetto di rilievo nel 2019);
- Intersezione 4: Via Dante Alighieri / SP11/b - Via Biandrate (già oggetto di rilievo nel 2019);
- Intersezione 5: SP 299;
- Intersezione 6: peduncolo autostradale-centro Amazon;
- Intersezione 7: SP11/b - via De Gasperi (rilievo monorario 17-18);
- Intersezione 8: via Dante - via De Gasperi - via Rossini (rilievo monorario 17-18);
- Intersezione 9: via Rossini - via Verdi (rilievo monorario 17-18);
- Intersezione 10: via Verdi - via Leopardi (rilievo monorario 17-18).

Da ultimo, si sono poi effettuate verifiche campionarie presso due ulteriori intersezioni, la 11 e la 12, volte principalmente alla determinazione delle svolte da e per via Carducci e via Leopardi.

- Intersezione 11: SP 11/b - via Carducci (rilievo svolte da e per via Carducci);
- Intersezione 12: via Leopardi - via Dante (rilievo svolte da e per via Leopardi).

(...)

Rispetto ai valori del 2019 si registra una complessiva riduzione dei flussi veicolari circolanti, valutata tra il 7% e l'11% nei giorni feriali, e ancor maggiore (tra il 17% ed il 20%) nei giorni festivi.

	2021 Flusso bidirezionale max (eq.)	Ora di punta	Flusso giornaliero	2019 Flusso bidirezionale max (eq.)	Ora di punta	diff. 21/19	
venerdi	1 256	17.00 - 18.00	15 396	1 421	17.00 - 18.00	-	165 -11,61%
sabato	854	18.00 - 19.00	12 040	1 067	17.00 - 18.00	-	213 -19,96%
domenica	873	17.00 - 18.00	9 904	1 052	16.00 - 17.00	-	179 -17,02%
lunedì	1 272	17.00 - 18.00	15 001	1 368	17.00 - 18.00	-	96 -7,02%
martedì	1 276	17.00 - 18.00	15 264	1 389	8.00 - 9.00	-	113 -8,14%
mercoledì	1 296	17.00 - 18.00	15 540	1 448	17.00 - 18.00	-	152 -10,50%
giovedì	1 303	17.00 - 18.00	15 591	1 414	17.00 - 18.00	-	111 -7,85%

Figura 16 SP 11/B - Flusso orario massimo registrato nelle diverse giornate della settimana

(...)

Il presente studio è finalizzato all'aggiornamento della verifica di funzionamento della rete viabilistica dell'area produttiva del comune di San Pietro Mosezzo, integrando il precedente studio di maggio 2022 con le valutazioni relative all'implementazione di alcune previsioni urbanistiche esterne al comune di San Pietro Mosezzo ed all'area oggetto di studio.

Lo studio andrà quindi a considerare la completa attuazione delle previsioni urbanistiche dei diversi comparti di attuazione entro i quali si articolano i due ambiti di PRGC, già oggetto del precedente studio, e degli ambiti A7, A8 del Comune di Novara; si considererà inoltre la parziale attuazione delle previsioni del più lontano addensamento A5 previsto dal PUC del comune di Novara lungo l'asta di corso Vercelli.

(...)

4.2.1 AMBITO NORD

4.2.1.1 Comparto 1

Il Comparto 1 dell'ambito nord è già dotato di piano esecutivo attuato,

(...)

Ai fini della simulazione d'impatto sulla viabilità relative al Comparto 1 si sono assunte le valutazioni di generazione ed attribuzione alla rete come definite in sede di definizione del PEC di tale comparto.

(...)

4.2.1.2 Comparto 3

Il Comparto attuativo 3, interessa un'area di mq 199'145. L'ipotesi progettuale del PEC 3 prevede la realizzazione di un unico fabbricato, avente quale destinazione d'uso prevalente l'attività logistica e quella di distribuzione merci.

Sulla base delle indicazioni del promotore è prevista la movimentazione di 302 camion/giorno (151 in ingresso ed altrettanti in uscita), 420 addetti al magazzino presenti per ciascuno dei due turni previsti, e 180 impiegati.

(...)

4.2.1.4 Comparti 2 e 4 – ipotesi insediative

(...)

In considerazione di tutto quanto sopra, stante l'attuale stato indefinito in merito all'utilizzo futuro sia del Comparto 2 sia del Comparto 4, ai fini della simulazione d'impatto sulla viabilità si sono considerati diversi scenari potenzialmente coerenti con le indicazioni dello studio comunale.

In considerazione delle compatibilità e coerenze urbanistiche e con il contesto, si è optato per uno scenario di verifica prudenziale e maggiormente impegnativo per i carichi veicolari indotti, con il quale si è ipotizzato di concentrare presso il comparto 2 la funzione agrituristica e ludica, prevedendo inoltre una struttura ricettiva da insediarsi presso il nucleo rurale, che dovrà essere opportunamente ristrutturato sfruttando gli spazi adiacenti per l'insediamento di attività ludiche ad essa correlate.

Si è quindi operata una valutazione relativa ad una struttura ricettiva di circa 1'360 mq di SUL, e la presenza di attività ludiche e per il tempo libero legate alla funzione agricola su una superficie territoriale di 73'919 mq.

Per il comparto 4 si è invece valutato l'insediamento di attività terziarie e dei servizi di cui lo studio generale auspica l'insediamento a favore dell'intero ambito produttivo, per un totale di 32'894 mq di SUL, comprendenti la superficie del nucleo rurale.

Sotto il profilo della generazione si è fatto riferimento alle indicazioni fornite dall'ITE, Istituto degli ingegneri dei trasporti degli Stati Uniti, il cui manuale "Trip Generation" costituisce un riferimento universalmente riconosciuto nel settore trasportistico; il manuale fornisce i parametri di generazione per numerose attività, a cui attribuisce uno specifico codice.

Per quanto riguarda il Comparto 2, con riferimento all'ora di punta pomeridiana, si sono quantificati 122 movimenti (115 in ingresso e 7 in uscita) di cui 105 generati dalle attività ludiche complementari e 17 dall'attività ricettiva.

Per quanto riguarda il Comparto 4 la generazione teorica di movimenti veicolari nell'ora di punta pomeridiana è stata quantificata in 446 spostamenti, di cui 116 in ingresso e 330 in uscita.

(...)

4.2.1.4 Comparto 5

Il Comparto attuativo 5 interessa un'area con superficie di mq 133'754 per cui non è ancora stata presentata una proposta di PEC; l'ipotesi progettuale prevede l'insediamento di attività logistiche e di distribuzione merci in coerenza con il PRGC vigente.

Per tale comparto, per analogia con gli altri comparti logistici, è prevista la movimentazione di 158 mezzi pesanti/giorno (79 in ingresso ed altrettanti in uscita), 220 addetti al magazzino presenti per ciascuno dei due turni previsti, e 90 impiegati.

(...)

4.2.2 AMBITO SUD

L'Ambito sud interessa un'area avente una superficie rilevata di circa 281.701,30 mq.

L'ipotesi progettuale prevede la realizzazione di un unico fabbricato, avente quale destinazione d'uso prevalente l'attività logistica e quella di distribuzione merci, con una superficie utile lorda prevista in 101'.726,46 mq.

I due parametri sulla cui base è stata effettuata la valutazione di impatto viabilistico sono il numero di mezzi pesanti/giorno movimentati, ed il numero di addetti previsti per la struttura.

Sotto questi due profili, le indicazioni del promotore sono la movimentazione di 880 mezzi pesanti/giorno (440 in ingresso ed altrettanti in uscita) e la presenza di 416 addetti complessivi, di cui 336 operanti su due turni a magazzino (168 addetti per turno) e 80 impiegati presso gli uffici.

(...)

4.2.3 AMBITI ESTERNI AL COMUNE

4.2.3.1 Area A7

L'area di intervento A7 costituisce un ambito soggetto a prescrizioni specifiche dal PRGC del comune di Novara, localizzato lungo l'asta della SP 299 nella zona di Agognate (vedi dettaglio al capitolo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), situata all'estremo nord-ovest del territorio comunale in prossimità del casello di Novara ovest dell'autostrada A4; secondo quanto indicato dalla relativa scheda la Superficie Utile Lorda insediabile consta di complessivi 30'392 mq.

(...)

Assumendo tali parametri ne deriva una movimentazione di 60 mezzi pesanti/giorno (30 in ingresso ed altrettanti in uscita) e la presenza di 128 addetti complessivi, di cui 90 operanti su due turni a magazzino (45 addetti per turno) e 38 impiegati presso gli uffici.

4.2.3.1 Area A8

L'area di intervento A8, anch'essa area soggetta a prescrizioni specifiche dal PRGC del comune di Novara (vedi dettaglio al capitolo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), è localizzata lungo l'asta della SP 11/b, nel tratto compreso tra il confine comunale e la rotatoria che disimpegna la strada provinciale e l'asta con giacitura nord-sud composta dalle vie Perlasca e Porzio Giovanola.

La scheda di PRGC prevede una Superficie Utile Lorda insediabile di complessivi 45'800 mq.

(...)

Sulla scorta della massima capacità insediabile è possibile ipotizzare una movimentazione di 90 mezzi pesanti/giorno (45 in ingresso ed altrettanti in uscita) e la presenza di 193 addetti complessivi, di cui 136 operanti su due turni a magazzino (68 addetti per turno) e 58 impiegati presso gli uffici.

4.2.3.2 Addensamento A5 di corso Vercelli (aree A42 e U41)

L'addensamento A5 è localizzato lungo l'asta di corso Vercelli, all'estremo sud ovest del comune di Novara: in tale ambito il PRGC indica la presenza di due aree soggette a prescrizioni particolari, la A42 e la U41 (vedi dettaglio al capitolo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

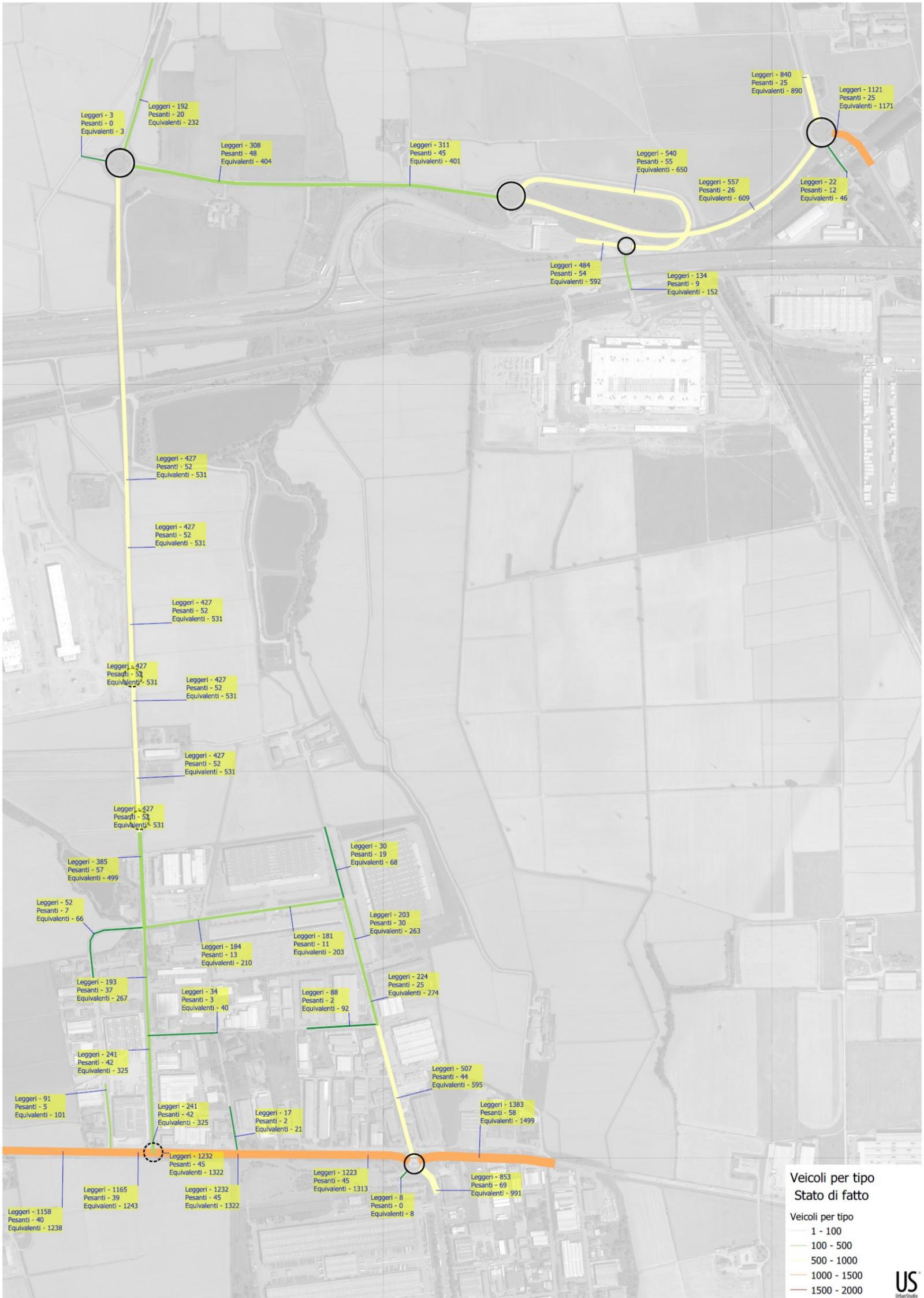
La Superficie Utile Lorda viene indicata dalle rispettive schede di PRGC in 450'565 mq per l'area A42 ed in 114'948 mq per l'area U41, per un totale complessivo di 570'513 mq di SUL.

(...)

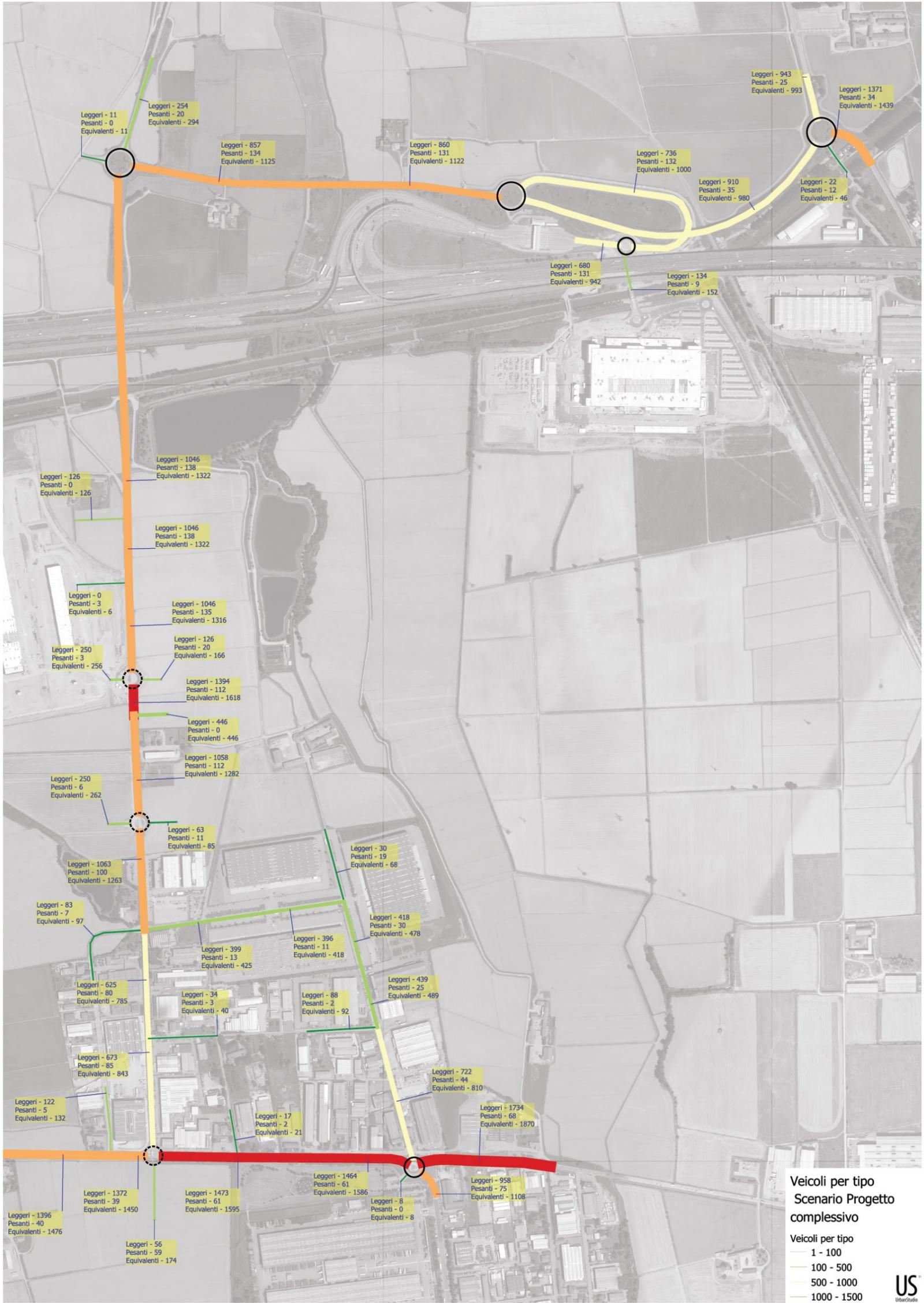
Assumendo i medesimi parametri utilizzati per le due precedenti aree, ne deriva una movimentazione di 192 mezzi pesanti/giorno (96 in ingresso ed altrettanti in uscita) e la presenza di 396 addetti complessivi, di cui 278 operanti su due turni a magazzino (139 addetti per turno) e 118 impiegati presso gli uffici”.

Di seguito, si riportano i valori dei flussi di traffico nell’ora della sera (18.00 – 19.00) riferiti allo stato di fatto e alle situazioni post-operam di progetto suddivisi per tipologia: veicoli leggeri, pesanti ed equivalenti.

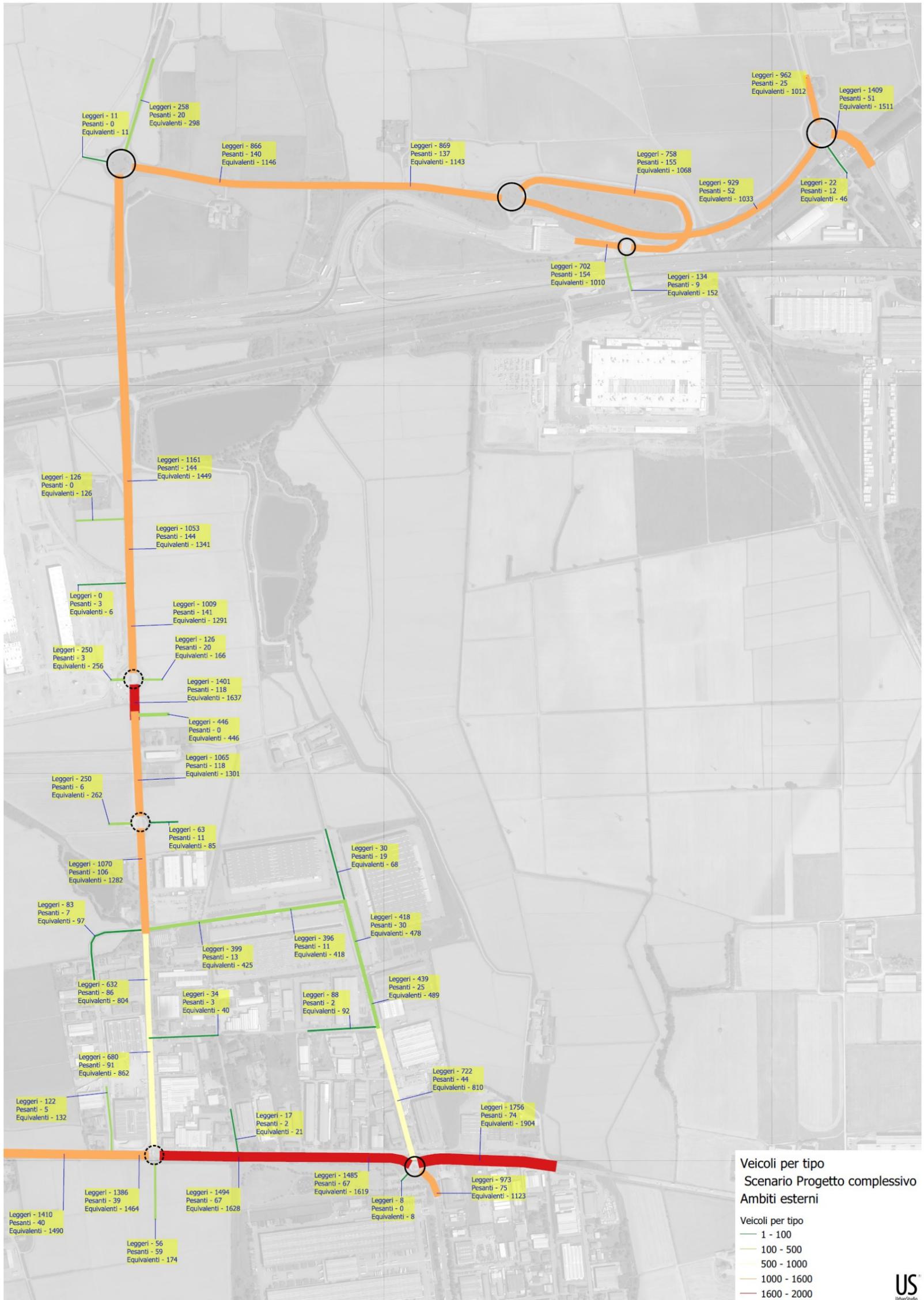
Tali valori sono stati utilizzati per rappresentare lo Scenario 0 - ante-operam e gli Scenari 1 e 2 - post-operam della simulazione modellistica delle ricadute di inquinanti atmosferici con riferimento ai volumi di traffico equivalente.



Scenario 0—flussi di traffico nell'ora di punta serale 17.00–18.00



Scenario 1 – flussi di traffico nell'ora di punta serale 17.00–18.00



Scenario 2—flussi di traffico nell'ora di punta serale 17.00–18.00

Per quanto concerne l'asse viario autostradale A4, si è fatto riferimento al documento “IV Atto Aggiuntivo alla Convenzione Unica sottoscritta il 10 ottobre 2007 - periodo regolatorio 2018-2022 – Allegato H - Elementi informativi minimi per le stime di traffico ai sensi della Delibera CIPE n. 39 del 15 giugno 2007 e s.m.i.” (A4 Torino-Milano – Studio di traffico Report febbraio 2018 – SATAP Spa, Steer Davies Gleave) del quale si riporta un estratto.

Tratta TO-MI

Tabella 4.3: SATAP A4 - Veicoli teorici giornalieri medi

Anno	Leggeri	Pesanti	Totali	% Pesanti	Incr % annuo
2011	37.196	11.952	49.148	24%	
2012	34.875	11.263	46.138	24%	-6,1%
2013	34.248	11.117	45.365	25%	-1,7%
2014	33.534	10.907	44.441	25%	-2,0%
2015	34.876	11.281	46.157	24%	3,9%
2016	34.863	11.522	46.385	25%	0,5%
2017	35.598	12.018	47.616	25%	2,7%

Fonte: Elaborazioni SDG su dati SATAP

Prendendo in riferimento l'anno 2017 e applicando un coefficiente di omogenizzazione ai volumi di traffico pesante pari a 2, si stimano circa 59.600 veicoli equivalenti/giorno transitanti sulla tratta A4 Torino-Milano.

Si ribadisce che il calcolo delle concentrazioni in atmosfera degli inquinanti è stato condotto attraverso l'elaborazione di tre scenari di simulazione relativi a:

- Scenario 0 relativo alla situazione di fatto/ante-operam;
- Scenario 1 post-operam con attuazione dell'intervento e l'ipotesi edificatoria di tutti gli interventi previsti nell'Ambito Nord del PRGC vigente (scenario 0 comprensivo della presenza del recente centro di distribuzione Amazon in Comune di Agognate + progetto di sviluppo PEC-Ambito Sud + Ambito Nord);
- Scenario 2 post-operam di lungo periodo con attuazione dell'intervento, dell'ipotesi edificatoria di tutti gli interventi previsti nell'Ambito Nord del PRGC vigente e di ambiti esterni al Comune di San Pietro Mosezzo (scenario 1 + sviluppo Aree A7, A8, A5 in Comune di Novara).

2.2.1.3. Fattori di emissione

Per fattore di emissione s'intende il rapporto tra l'emissione di un determinato inquinante da parte di una sorgente e l'unità d'indicatore della sorgente stessa.

I fattori di emissione utilizzati per le stime/valutazioni delle emissioni da traffico veicolare sono stati desunti dalla “Banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia” (Rete del Sistema Informativo Nazionale Ambientale) con riferimento all'anno 2019 e derivanti

dall'applicazione della metodologia COPERT versione 5.4.36.

Considerando le caratteristiche del contesto, della rete viaria in esame nonché dei dati in input al modello matematico (veicoli equivalenti), si sono considerati fattori di emissione per il percorso autostradale (A4) e urbano (per i restanti tratti viari). Di seguito si riporta la tabella inerente i fattori di emissione riferiti al PM₁₀ e NO₂ suddivisi per settore.

Category	PM10 2019 g/km U	PM10 2019 t/TJ U	PM10 2019 g/km R	PM10 2019 t/TJ R	PM10 2019 g/km H	PM10 2019 t/TJ H	PM10 2019 g/km TOTALE	PM10 2019 t/TJ TOTALE
Passenger Cars	0.043801	0.012921	0.031053	0.015378	0.021943	0.010366	0.031175	0.013526
Light Commercial Vehicles	0.069712	0.015693	0.043963	0.016164	0.047529	0.013444	0.051113	0.015426
Heavy Duty Trucks	0.233994	0.017855	0.155086	0.018510	0.130062	0.014825	0.146098	0.016155
Buses	0.217494	0.013800	0.161228	0.016701	0.102741	0.012730	0.138704	0.013855
Mopeds	0.074634	0.099837	0.074011	0.099003	-	-	0.074447	0.099587
Motorcycles	0.029722	0.018956	0.026146	0.020074	0.023015	0.014450	0.028135	0.019058

Category	NOx 2019 g/km U	NOx 2019 t/TJ U	NOx 2019 g/km R	NOx 2019 t/TJ R	NOx 2019 g/km H	NOx 2019 t/TJ H	NOx 2019 g/km TOTALE	NOx 2019 t/TJ TOTALE
Passenger Cars	0.428490	0.126398	0.271034	0.134218	0.301018	0.142206	0.308589	0.133884
Light Commercial Vehicles	1.059526	0.238504	0.801848	0.294818	1.406408	0.397830	0.987180	0.297924
Heavy Duty Trucks	5.983813	0.456596	2.839215	0.338862	2.329809	0.265562	2.790973	0.308623
Buses	6.931953	0.439817	3.886331	0.402578	2.585816	0.320402	3.764099	0.375989
Mopeds	0.143578	0.192062	0.143578	0.192062	-	-	0.143578	0.192062
Motorcycles	0.086444	0.055133	0.118899	0.091288	0.194847	0.122334	0.103224	0.069923

Banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia

Per restituire una simulazione quanto più verosimile alla realtà, partendo dal fattore di emissione orario riferito al singolo veicolo, ai fini delle valutazioni è stata considerata la distribuzione veicolare/emissiva sulle 24 ore attraverso l'introduzione di fattori di emissione oraria. In input al modello matematico, tali fattori rappresentano valori percentuali in un intervallo 0 – 1 (1 rappresenta la massima presenza di veicoli, ossia l'ora di punta e di conseguenza la massima ricaduta d'inquinante) che ricreano l'andamento emissivo di una "giornata tipo" comprensiva di orari di punta.

I flussigrammi di riferimento sono stati desunti dal già citato studio viabilistico a cui si rimanda.

2.2.1.4. Modelli per la simulazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera

La valutazione della dispersione di sostanze inquinanti in atmosfera, che verte nell'analisi degli effetti sulla componente ambientale atmosfera e sui ricettori esposti all'inquinamento, è una procedura complessa che si avvale, oltre che di conoscenze analitiche/tecniche, anche di strumentazioni di supporto tra cui software dedicati in grado di simulare determinati fenomeni di dispersione.

L'utilizzo di modelli diviene infatti una risorsa fondamentale per poter ricostruire, nel modo più aderente alla realtà, lo stato della concentrazione dei diversi inquinanti all'interno di un determinato dominio di calcolo. Ciò mantenendo sempre in considerazione che, quale prodotto di simulazione, rappresenta un processo che introduce inevitabilmente un determinato grado di approssimazione rispetto alla realtà.

Attualmente esistono diversi software/modelli per lo studio di tale fenomeno, che si differenziano principalmente per la loro complessità, per gli ambiti di applicazione e/o per la base teorico-concettuale su cui poggiano: non esiste un unico modello in grado di adattarsi alle varie condizioni ed in grado di simulare tutte le situazioni. Ciò a causa della complessità dell'argomento, delle innumerevoli variabili presenti quali le fonti emissive, il tipo di simulazione che si deve effettuare (nel lungo o breve periodo), per le caratteristiche morfologiche del luogo etc.

Un passo fondamentale diventa quindi quello della scelta del modello che si deve basare su fattori quali:

- il grado di approfondimento e la tipologia di analisi richiesti;
- la tipologia di sorgente emissiva che si vuole simulare;
- la morfologia dell'area di studio (area urbana, rurale etc.);
- le informazioni/dati reperibili/disponibili;
- la scala di dettaglio della modellizzazione;
- il livello di accuratezza dei risultati simulati.

In generale, i modelli matematici che riguardano la simulazione della dispersione di inquinanti vengono classificati in tre categorie:

- Modelli statistici, *permettono di elaborare pattern di distribuzione delle concentrazioni e/o di variazione temporale dei livelli di qualità dell'aria a partire dall'analisi dei dati di monitoraggio (Fonte ARPA Veneto). Sono modelli per lo più utilizzati in fase di descrizione e gestione dei dati misurati dalle reti di monitoraggio della qualità dell'aria, si basano sulle serie storiche di dati misurati relativamente agli inquinanti ed alla meteorologia (Fonte APPA-AGF TN Trento).*
- Modelli deterministici, *stimano i campi di concentrazione dei diversi inquinanti a partire dalla caratterizzazione meteorologica ed emissiva, nonché attraverso la simulazione del comportamento chimico-fisico delle diverse specie presenti in atmosfera (Fonte ARPA Veneto). Sono modelli che cercano di seguire il fenomeno del trasporto (dovuto ai vortici) dei gas in atmosfera mediante trattazione teorica dei fenomeni connessi alla diffusione atmosferica. Tra di essi si annoverano modelli Euleriani, Lagrangiani, cinematici Gaussiani ed Analitici (Fonte APPA-AGF TN Trento).*
- Modelli misti, *in parte deterministici e in parte statistici, che adottano metodi semiempirici o filtri in tempo reale che aggiustano le previsioni di un modello deterministico a mano a mano che le misure reali vengono ad essere disponibili.*

2.2.1.4.1. *Il modello utilizzato: Caline 4*

La simulazione modellistica concernente l'inquinamento atmosferico delle emissioni prodotte dai mezzi circolanti è stata realizzata attraverso l'utilizzo del modello CALINE 4 (ver. 2.x), sviluppato da CALTEC (California Department of Transportation). CALINE è inserito nell'elenco dei modelli consigliati da APAT (Agenzia Italiana per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi tecnici) per la valutazione e gestione della qualità dell'aria. È un modello di diffusione gaussiano a plume per sorgenti lineari, e permette la simulazione della diffusione di inquinamento dovuta ad una o più strade. Tale stima di diffusione considera il modello della "mixing zone", intesa come volume della dispersione orizzontale di inquinante legata alla scia generata dal movimento dei veicoli e di altezza definita dall'altezza di rimescolamento.

Il sistema richiede l'input di dati riguardanti i flussi veicolari (n. veicoli/ora), fattori di emissione medi o per tipologia di veicolo presente (g/veic.*km) e dati meteorologici/atmosferici.

È un modello che semplifica l'insieme di dati richiesti per il suo funzionamento rendendosi contemporaneamente uno strumento semplice all'utilizzo ma affidabile.

2.2.1.4.2. *Gli algoritmi di calcolo*

Il modello suddivide le strade in un determinato numero di elementi; ciascun elemento rappresenta una parte della stessa, e la concentrazione presso i ricettori è calcolata sommando i contributi degli elementi sopravento. Il modello rappresenta la strada come una serie di fonti finite lineari, posizionate perpendicolarmente alla direzione del vento e centrate in un punto. Le concentrazioni sottovento incrementali sono calcolate secondo la formulazione gaussiana del vento di traverso per una fonte lineare di lunghezza finita secondo la formula:

$$C(x, y, 0; H) = \frac{Q}{\pi \sigma_y \sigma_z u} \int_{y_1-y}^{y_2-y} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) dy$$

dove Q è l'intensità della fonte lineare; u è la velocità del vento; σ_y , σ_z sono i parametri di dispersione gaussiani orizzontale e verticale; y_1 , y_2 sono le coordinate y dei punti finali delle fonti lineari.

Per il calcolo di σ_z , Caline4 mette in conto la turbolenza indotta e termica del veicolo; σ_y è stimata direttamente dalla deviazione standard della direzione del vento. Per le sezioni "abbassate", sono usati valori più grandi per la dispersione iniziale verticale, e sono predette le concentrazioni delle zone più alte, e comparate a equivalenti posizioni in pendenza ed elevate.

2.2.1.4.3. *Il dominio di calcolo*

Per la realizzazione della simulazione modellistica è stato necessario individuare un dominio quale riferimento per il calcolo stesso e per la rappresentazione delle ricadute al suolo delle emissioni degli inquinanti. Il dominio preso in considerazione è rappresentato da un'area quadrata con origine dell'angolo sud-ovest 455968.00 x (m) e 5024810.00 y (m) UTM fuso 32-WGS84 con

dimensione 20x20 Km (coincidente con il dominio meteorologico). All'interno del suddetto dominio "principale" è stato considerato un dominio di calcolo rettangolare con origine dell'angolo sud-ovest 463953,0 x (m) e 5031978 y (m) a cui viene attribuita una griglia con un numero di punti pari a 91x91 ed una dimensione della cella intesa come passo pari a 32x50 m in direzioni x e y; all'interno di questo reticolo ricadono gli assi viari su cui grava il traffico veicolare soggetto a valutazione.

Considerando la morfologia dell'area in oggetto e del contesto circostante, al dominio è stata attribuita una rugosità superficiale di zone urbanizzate. Si riporta di seguito tabella di riferimento per valutare gli aspetti di rugosità.

Index	Description	Surf. Rough.	Albedo	Bowen Const.	Soil Heat FLux	Ant. Heat Flux	LeafAreaIndex
1	Superfici artificiali	1	0,18	1,5	0,25	0	0,2
2	Superfici agricole utilizzate	0,25	0,15	0,5	0,15	0	3
3	Territori boscati e ambienti semi-naturali	1	0,1	1	0,15	0	7
4	Zone umide	0,02	0,1	0,1	0,25	0	1
5	Corpi idrici	0,001	0,1	0	0,15	0	0
11	Zone urbanizzate	1	0,18	1,5	0,25	0	0,2
12	Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	0,02	0,26	1	0,15	0	0,5
13	Zone estrattive, cantieri, discariche etc.	0,02	0,26	1	0,15	0	0,5
14	Zone verdi artificiali non agricole	0,25	0,15	1	0,15	0	3
21	Seminativi	0,25	0,15	0,5	0,15	0	3
22	Culture permanenti	0,25	0,15	0,5	0,15	0	3
23	Prati stabili	0,25	0,15	1	0,15	0	3
24	Zone agricole eterogenee	0,06	0,2	1	0,15	0	0,5
31	Zone boscate	2	0,15	1	0,15	0	7
32	Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva	0,02	0,1	0,1	0,25	0	1
33	Zone aperte con vegetazione rada o assente	0,1	0,25	1	0,15	0	0,05
41	Zone umide interne	0,2	0,1	0,1	0,25	0	1
42	Zone umide marittime	0,02	0,1	0,1	0,25	0	1
51	Acque continentali	0,001	0,1	0	0,15	0	0
52	Acque marittime	0,001	0,1	0	0,15	0	0
204	Dati mancanti	0,001	0,1	0	0,15	0	0

Coefficienti di rugosità

2.2.1.4.4. Informazioni sulla meteorologia

I fattori meteorologici ricoprono un ruolo di primaria importanza nei confronti della componente atmosfera, in quanto dettano variabili quali la velocità con cui gli inquinanti vengono trasportati sia in atmosfera che al suolo, influiscono sull'altezza di rimescolamento e determinano la formazione di inquinanti secondari come ad esempio l'ozono. La meteorologia riveste quindi un ruolo fondamentale per la rappresentazione dei fenomeni di trasporto e dispersione degli inquinanti in atmosfera.

L'utilizzo dei modelli di diffusione atmosferica richiede la disponibilità di dati meteorologici relativi all'area simulata dal calcolo. I dati meteorologici utilizzati dai modelli gaussiani (come WinDimula e ISC) possono essere di due tipi:

- dati climatologici (Joint Frequency Functions – JFF, funzioni che riportano, tramite frequenze di accadimento, l'aggregazione dei dati di velocità e direzione del vento per ogni classe di stabilità) per simulazioni di tipo climatologico;
- sequenze orarie di dati al suolo (principalmente intensità e direzione del vento, temperatura, classe di stabilità più altri dati generalmente opzionali) per simulazioni per la verifica dei limiti di legge.

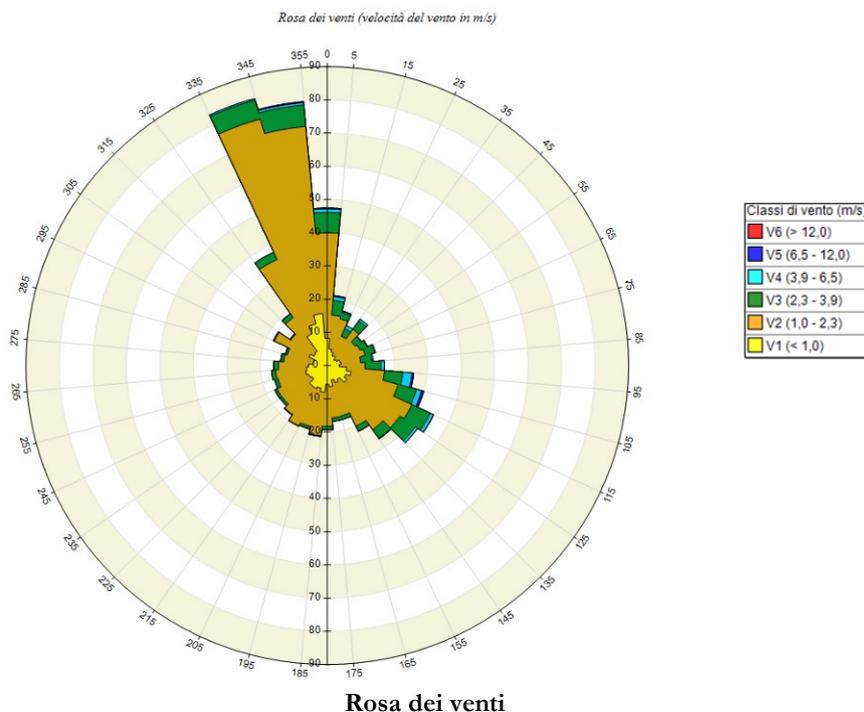
In relazione alla localizzazione del sito, al grado di dettaglio e di approfondimento del

presente Studio, si è ritenuto opportuno avvalersi di sequenze di dati orari finalizzati alla determinazione dell'incremento delle concentrazioni/ricadute degli inquinanti attraverso confronti tra valori medi orari annuali, in condizioni ante e post-operam rappresentanti i differenti scenari esaminati. In tal caso, CALINE 4 richiede dati meteorologici in input di tipo "orario", per una sezione temporale di almeno un anno completa di informazioni di base quali classe di stabilità atmosferica, data ora di riferimento, altezza di inversione in quota per classi A-B-C-D, temperatura dell'aria, velocità del vento e direzione di provenienza del vento.

Nello specifico, attraverso la ricostruzione meteoroclimatica effettuata con l'applicazione del modello CALMET e utilizzando i dati meteorologici misurati nelle stazioni SYNOP-ICAO (International Civil Aviation Organization) di superficie e profilometriche presenti sul territorio nazionale nonché dati sito specifici delle stazioni ARPA Piemonte di Cameri e Novara, è stata prodotta (dal fornitore del software) una serie annuale di dati rappresentante la condizione meteorologica per il sito in oggetto su un'areale di dimensione 20x20 Km. La serie di dati è riferita all'anno meteorologico 2020. La condizione meteorologica è stata successivamente estrapolata in funzione del dominio di calcolo descritto del paragrafo precedente.

Per quanto riguarda lo studio degli inquinanti atmosferici, una variabile fondamentale è rappresentata dalla conoscenza del regime dei venti e dalle caratteristiche anemologiche. La descrizione anemologica di un'area viene condotta attraverso l'utilizzo di rose dei venti, classi di stabilità o JFF ottenibili tramite l'elaborazione di dati, su basi annuali, delle classi di stabilità atmosferica, della direzione e velocità del vento.

Di seguito viene riportata la "rosa dei venti" riferita al punto meteorologico di riferimento, attraverso la quale vengono descritte le frequenze di provenienza del vento nelle diverse direzioni.

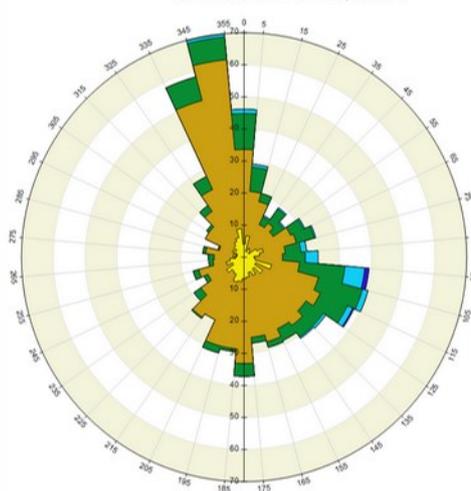


Di seguito si riporta la tabella contenente i valori massimi relativi alle variabili:

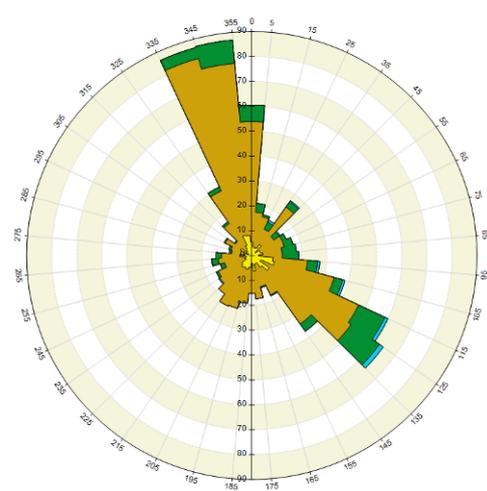
- velocità prevalente per settore di provenienza;
- valori massimi di velocità per settore angolare di provenienza.

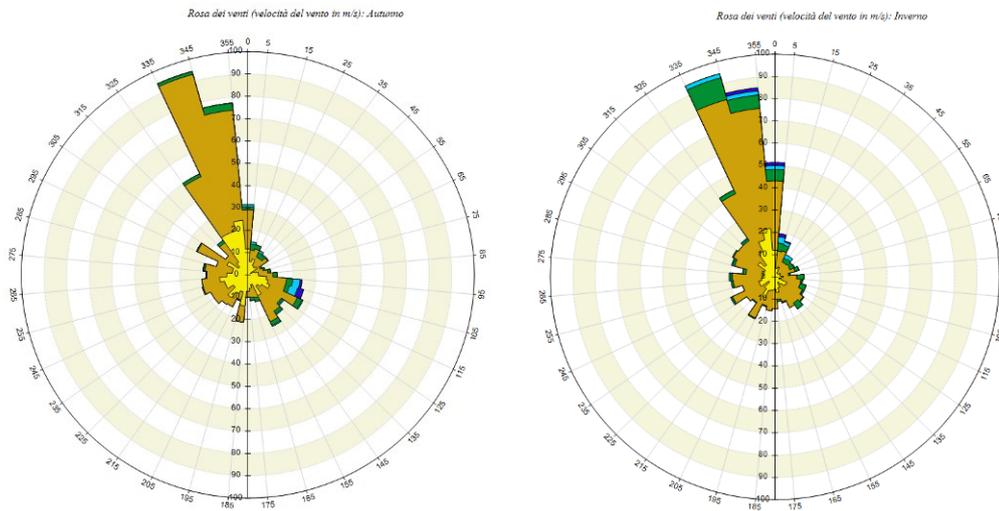
SECTORS	V1 (< 1,0)	V2 (1,0 - 2,3)	V3 (2,3 - 3,9)	V4 (3,9 - 6,5)	V5 (6,5 - 12,0)	V6 (> 12,0)	Totale	Vmed (m/s)
355,0 - 5,0	8,20	31,76	6,15	1,02	0,34	0,00	47,47	1,73
5,0 - 15,0	5,01	10,25	4,44	1,14	0,34	0,00	21,17	1,92
15,0 - 25,0	4,21	10,36	2,05	0,34	0,11	0,00	17,08	1,64
25,0 - 35,0	3,30	6,49	2,50	1,02	0,00	0,00	13,32	1,84
35,0 - 45,0	3,53	9,79	3,07	0,68	0,00	0,00	17,08	1,74
45,0 - 55,0	2,62	7,51	2,16	0,23	0,00	0,00	12,52	1,73
55,0 - 65,0	3,07	7,74	2,28	0,23	0,00	0,00	13,32	1,67
65,0 - 75,0	3,87	7,86	3,07	0,11	0,00	0,00	14,91	1,68
75,0 - 85,0	4,10	5,92	3,30	0,46	0,00	0,00	13,78	1,73
85,0 - 95,0	3,53	7,74	4,78	1,02	0,00	0,00	17,08	1,92
95,0 - 105,0	5,81	11,38	5,46	2,73	0,57	0,00	25,96	2,18
105,0 - 115,0	7,40	14,46	5,69	1,59	0,68	0,00	29,83	1,95
115,0 - 125,0	6,15	21,74	6,03	1,02	0,11	0,00	35,06	1,79
125,0 - 135,0	7,17	19,35	5,58	0,80	0,00	0,00	32,90	1,70
135,0 - 145,0	5,12	18,44	3,19	0,23	0,00	0,00	26,98	1,61
145,0 - 155,0	5,69	14,46	1,59	0,11	0,00	0,00	21,86	1,43
155,0 - 165,0	4,55	11,16	1,14	0,00	0,00	0,00	16,85	1,39
165,0 - 175,0	6,38	9,45	1,02	0,00	0,00	0,00	16,85	1,28
175,0 - 185,0	5,69	12,64	1,02	0,00	0,00	0,00	19,35	1,35
185,0 - 195,0	8,08	13,09	0,23	0,00	0,00	0,00	21,40	1,20
195,0 - 205,0	7,06	11,95	0,80	0,00	0,00	0,00	19,81	1,25
205,0 - 215,0	7,63	12,41	0,11	0,00	0,00	0,00	20,15	1,21
215,0 - 225,0	7,51	10,47	0,23	0,00	0,00	0,00	18,21	1,15
225,0 - 235,0	5,69	10,70	0,68	0,11	0,00	0,00	17,19	1,28
235,0 - 245,0	6,15	10,36	0,68	0,11	0,00	0,00	17,30	1,28
245,0 - 255,0	6,72	8,54	1,02	0,00	0,00	0,00	16,28	1,30
255,0 - 265,0	6,26	9,22	1,25	0,00	0,00	0,00	16,73	1,30
265,0 - 275,0	5,58	8,99	1,37	0,11	0,00	0,00	16,05	1,40
275,0 - 285,0	4,21	8,77	0,91	0,11	0,00	0,00	14,00	1,34
285,0 - 295,0	4,10	8,20	0,57	0,11	0,00	0,00	12,98	1,36
295,0 - 305,0	6,03	11,38	0,34	0,00	0,00	0,00	17,76	1,24
305,0 - 315,0	4,90	8,42	0,34	0,00	0,00	0,00	13,66	1,29
315,0 - 325,0	5,24	12,41	1,37	0,11	0,00	0,00	19,13	1,41
325,0 - 335,0	10,59	24,70	3,39	0,00	0,00	0,00	37,68	1,39
335,0 - 345,0	12,98	63,87	5,92	0,46	0,00	0,00	83,22	1,56
345,0 - 355,0	15,71	56,58	6,49	0,68	0,34	0,00	79,80	1,56
Variabili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calme	145,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	145,26	0,00
Totale	365,10	528,57	89,25	14,57	2,50	0,00	1000,00	0,00

Rosa dei venti (velocità del vento in m/s): Primavera

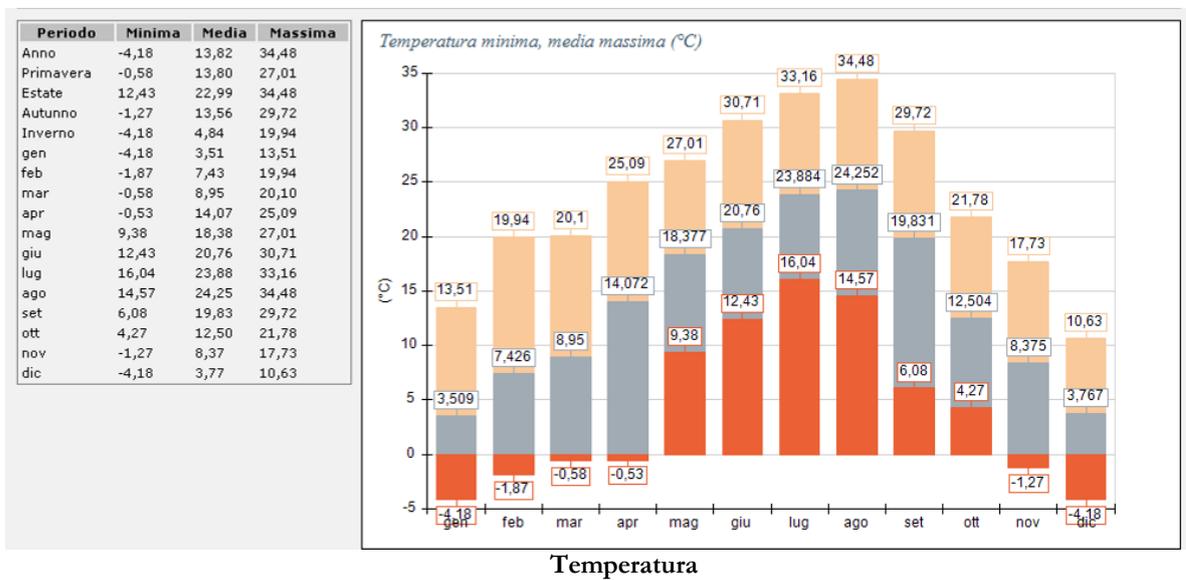


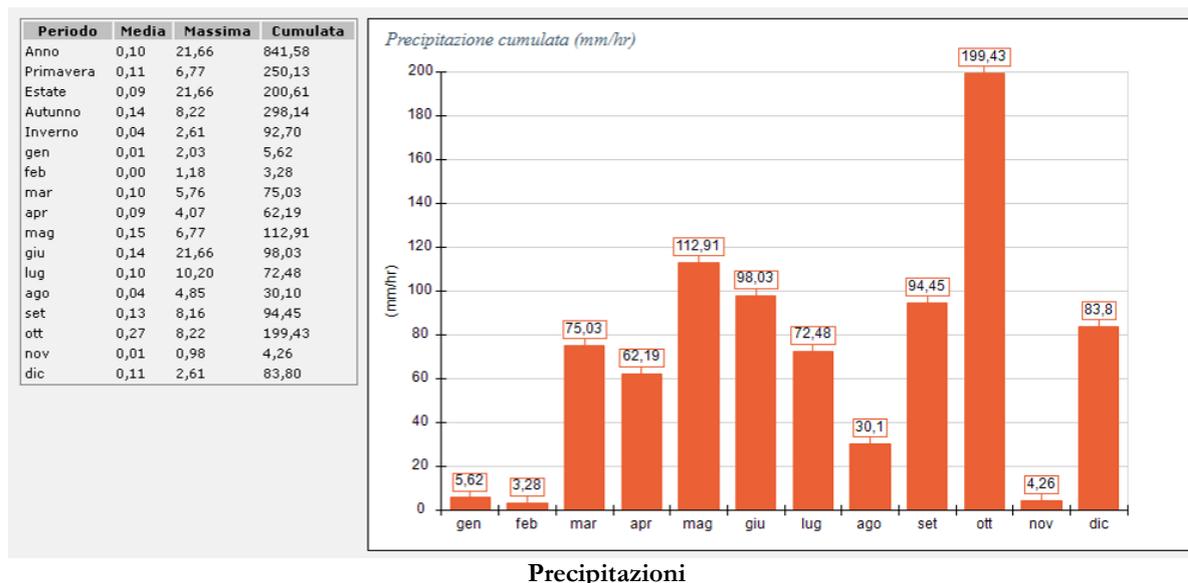
Rosa dei venti (velocità del vento in m/s): Estate





Per quanto concerne le variabili temperatura e precipitazioni, vengono di seguito riportate la tabella e il grafico relativi al punto meteo precedentemente individuato.





2.2.1.5. Stima delle emissioni in atmosfera da traffico veicolare

Nel presente capitolo vengono esposti i risultati derivanti dalla modellizzazione delle concentrazioni/ricadute degli inquinanti negli scenari di riferimento considerati: per poter agevolare il confronto, si restituiscono anche le mappe riguardanti l'analisi differenziale delle concentrazioni tra gli scenari ante e post-operam. Al fine di acquisire elementi di valutazione idonei al grado di indagine richiesto dalla tipologia di intervento, i risultati verranno espressi con riferimento alla concentrazione media annua degli inquinanti.

Le valutazioni ante e post-operam sono state simulate considerando:

- Scenario 0 relativo alla situazione di fatto/ante-operam;
- Scenario 1 post-operam con attuazione dell'intervento e l'ipotesi edificatoria di tutti gli interventi previsti nell'Ambito Nord del PRGC vigente (scenario 0 comprensivo della presenza del recente centro di distribuzione Amazon in Comune di Agognate + progetto di sviluppo PEC-Ambito Sud + Ambito Nord);
- Scenario 2 post-operam di lungo periodo con attuazione dell'intervento, dell'ipotesi edificatoria di tutti gli interventi previsti nell'Ambito Nord del PRGC vigente e di ambiti esterni al Comune di San Pietro Mosezzo (scenario 1 + sviluppo Aree A7, A8, A5 in Comune di Novara).

INQUINANTE PM₁₀

Scenario 0 - Concentrazione media annua di PM₁₀



PEC AMBITO SUD DELLE AREE PRODUTTIVE DI NUOVO IMPIANTO DEL VIGENTE PRGC
 COMUNALE DI SAN PIETRO MOSEZZO (NO)
 NUOVO COMPLESSO IMMOBILIARE DA DESTINARSI ALLO STOCCAGGIO DI BENI E MERCI IN
 GENERE (B4) E AD ATTIVITA' DIREZIONALI (E1)
 VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VAS – RAPPORTO PRELIMINARE DI ASSOGGETTABILITÀ A
 VAS – ALL. A

Per lo Scenario 0, in relazione alla tipologia di modello utilizzato (di diffusione gaussiano a plume) e al relativo grado di precisione, quali riferimenti per le valutazioni possono essere utilmente considerati significativi i valori medi, compresi nell'intorno dell'intervallo tra 1 e 1,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lungo la SP11 e inferiori a 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lungo via Dante Alighieri. Dall'analisi dei risultati della modellazione emerge che gli effetti di ricaduta degli inquinanti interessano, in particolare, le porzioni di territorio più prossime all'infrastruttura stradale; l'area oggetto di studio (sezione evidenziata dal tratteggio rosso) si caratterizza per concentrazioni che si attestano a valori compresi tra 0,0 e 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Scenario 1 - Concentrazione media annua di PM₁₀



PEC AMBITO SUD DELLE AREE PRODUTTIVE DI NUOVO IMPIANTO DEL VIGENTE PRGC
 COMUNALE DI SAN PIETRO MOSEZZO (NO)
 NUOVO COMPLESSO IMMOBILIARE DA DESTINARSI ALLO STOCCAGGIO DI BENI E MERCI IN
 GENERE (B4) E AD ATTIVITA' DIREZIONALI (E1)
 VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VAS – RAPPORTO PRELIMINARE DI ASSOGGETTABILITÀ A
 VAS – ALL. A

Per lo Scenario 1, in relazione alla tipologia di modello utilizzato (di diffusione gaussiano a plume) e al relativo grado di precisione, quali riferimenti per le valutazioni possono essere utilmente considerati significativi i valori medi, compresi nell'intorno dell'intervallo tra 1,5 e 1,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lungo la SP11 e inferiori a 1,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lungo via Dante Alighieri. Dall'analisi dei risultati della modellazione emerge che gli effetti di ricaduta degli inquinanti interessano, in particolare, le porzioni di territorio più prossime all'infrastruttura stradale; l'area oggetto di studio (sezione evidenziata dal tratteggio rosso) si caratterizza per concentrazioni che si attestano a valori compresi tra 0,0 e 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

I ridotti incrementi di traffico non introducono rilevanti/apprezzabili variazioni in termini di ricadute di PM_{10} . Al fine di quantificare il potenziale incremento di ricadute al suolo di PM_{10} attribuibili all'attuazione dello Scenario 1 simulato (attuazione dell'intervento in oggetto + ipotesi edificatoria di tutti gli interventi previsti nell'Ambito Nord del PRGC vigente), si riporta di seguito la mappa ed i risultati dell'analisi differenziale tra gli scenari presi in considerazione (Scenario 1 – 0).

Variazione tra Scenario 1 e Scenario 0 - Concentrazione media annua di PM₁₀



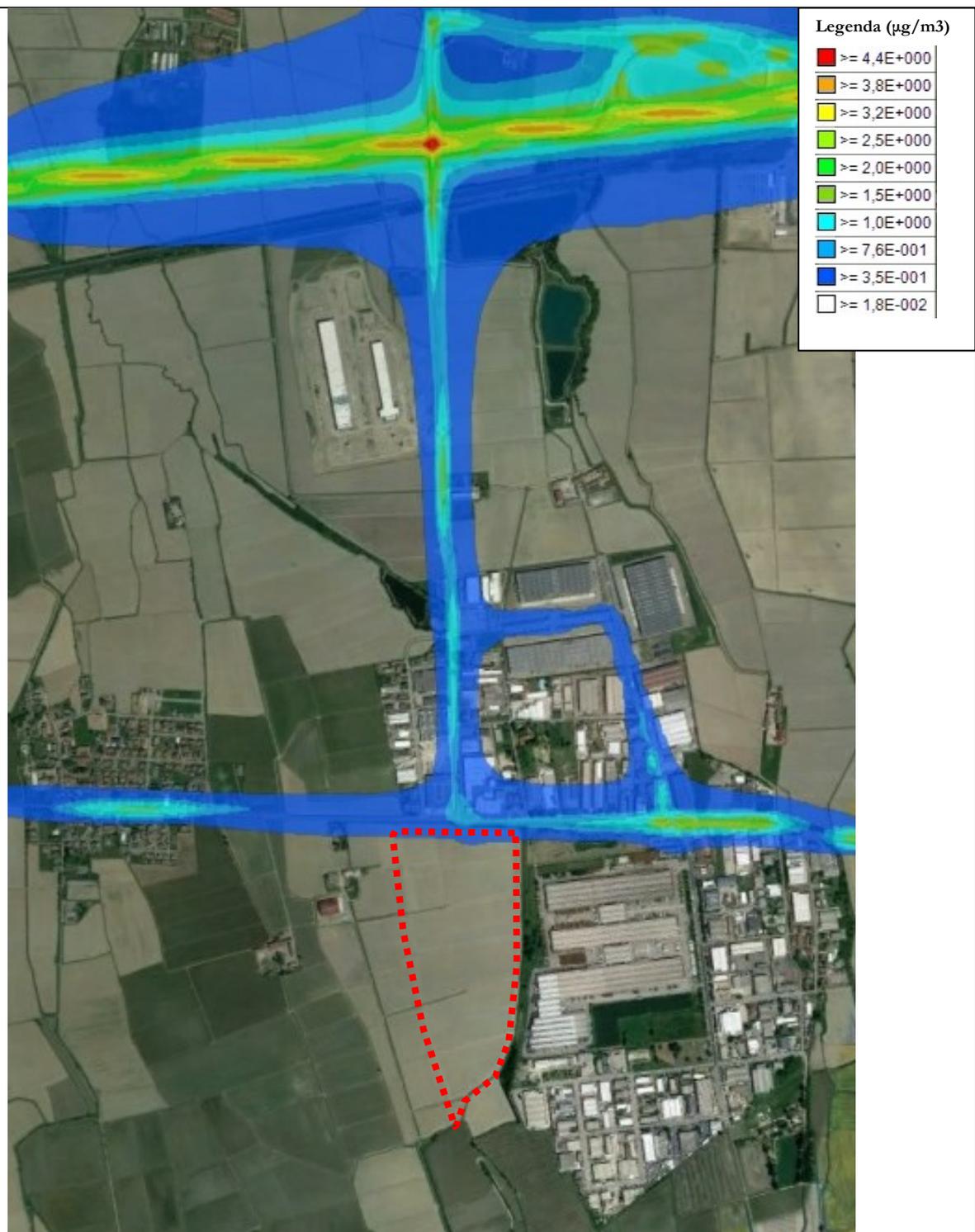
L'analisi differenziale tra lo Scenario 1 e lo Scenario 0 evidenzia un, seppur lieve, potenziale incremento delle concentrazioni/ricadute di PM₁₀ presso la rete viaria esistente, con valori che si attestano nel range tra 0,0 a 0,9 µg/m³.

I valori di incremento più alti si riscontrano lungo via Dante Alighieri che rappresenta l'asse viario di riferimento per lo sviluppo di tutti gli ambiti produttivi previsti dal PRGC (PEC-Ambito Sud e Ambito Nord) e sul quale si registrano incrementi compresi nell'intervallo tra 0,0 a 0,9 µg/m³, con valori più alti in direzione nord. Ciò in quanto si prevede che il traffico dell'Ambito "Nord" utilizzi come via primaria di deflusso l'asse autostradale A4.

In corrispondenza dell'area PEC-Ambito Sud, oggetto della presente valutazione, si stimano incrementi compresi nell'intervallo tra 0,4 a 0,6 µg/m³ su via Dante Alighieri e tra 0,1 a 0,3 µg/m³ sulla SP11.

Non disponendo di rilevamenti/monitoraggi specifici annuali del territorio d'indagine per l'inquinante PM₁₀, per fornire ulteriori elementi tesi alla valutazione del potenziale impatto sulla qualità dell'aria, viene presa come riferimento la centralina ARPA Piemonte di Novara-via Roma (centralina più vicina per il monitoraggio del PM₁₀). Considerata la concentrazione di fondo rilevata dalla suddetta centralina nell'anno 2020 (sezione relativa all'inquadramento ambientale) pari a circa 26 µg/m³ (media annua), emerge che l'apporto di inquinanti atteso dalla realizzazione dell'intervento determina un incremento trascurabile rispetto alle caratteristiche del contesto in cui è inserito (26+incremento massimo calcolato 0,9=26,9 pari a circa 3,4%).

Scenario 2 - Concentrazione media annua di PM₁₀



Per lo Scenario 2, in relazione alla tipologia di modello utilizzato (di diffusione gaussiano a plume) e al relativo grado di precisione, quali riferimenti per le valutazioni possono essere utilmente considerati significativi i valori medi, compresi nell'intorno dell'intervallo tra 1,5 e 1,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lungo la SP11 e inferiori a 1,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lungo via Dante Alighieri. Dall'analisi dei risultati della modellazione emerge che gli effetti di ricaduta degli inquinanti interessano, in particolare, le porzioni di territorio più prossime all'infrastruttura stradale; l'area oggetto di studio (sezione evidenziata dal tratteggio rosso) si caratterizza per concentrazioni che si attestano a valori compresi tra 0,0 e 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Sull'asse viario principale A4 si registrano valori medi compresi nell'intorno dell'intervallo tra 3 e 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Analogamente a quanto sopra riportato, al fine di quantificare il potenziale incremento di ricadute al suolo di PM_{10} attribuibili all'attuazione dello Scenario 2 simulato (scenario 1 + sviluppo Aree A7, A8, A5 in Comune di Novara) si riporta di seguito la mappa ed i risultati dell'analisi differenziale tra gli scenari presi in considerazione (Scenario 2 – 0).

Variazione tra Scenario 2 e Scenario 0 - Concentrazione media annua di PM₁₀



L'analisi differenziale tra lo Scenario 2 e lo Scenario 0 evidenzia un, seppur lieve, potenziale incremento delle concentrazioni/ricadute di PM₁₀ presso la rete viaria esistente, con valori che si attestano nel range tra 0,0 a 1,2 µg/m³.

I risultati delle simulazioni sono pressoché i medesimi rappresentativi dello Scenario differenziale tra Scenario 1 e stato di fatto.

Considerata la concentrazione di fondo rilevata dalla centralina ARPA Piemonte di Novara-via Roma nell'anno 2020 pari a circa 26 µg/m³ (media annua), emerge che l'apporto di inquinanti atteso dalla realizzazione dell'intervento determina un incremento trascurabile rispetto alle caratteristiche del contesto in cui è inserito (26+incremento massimo calcolato 1,2=27,2 pari a circa 4,6%).

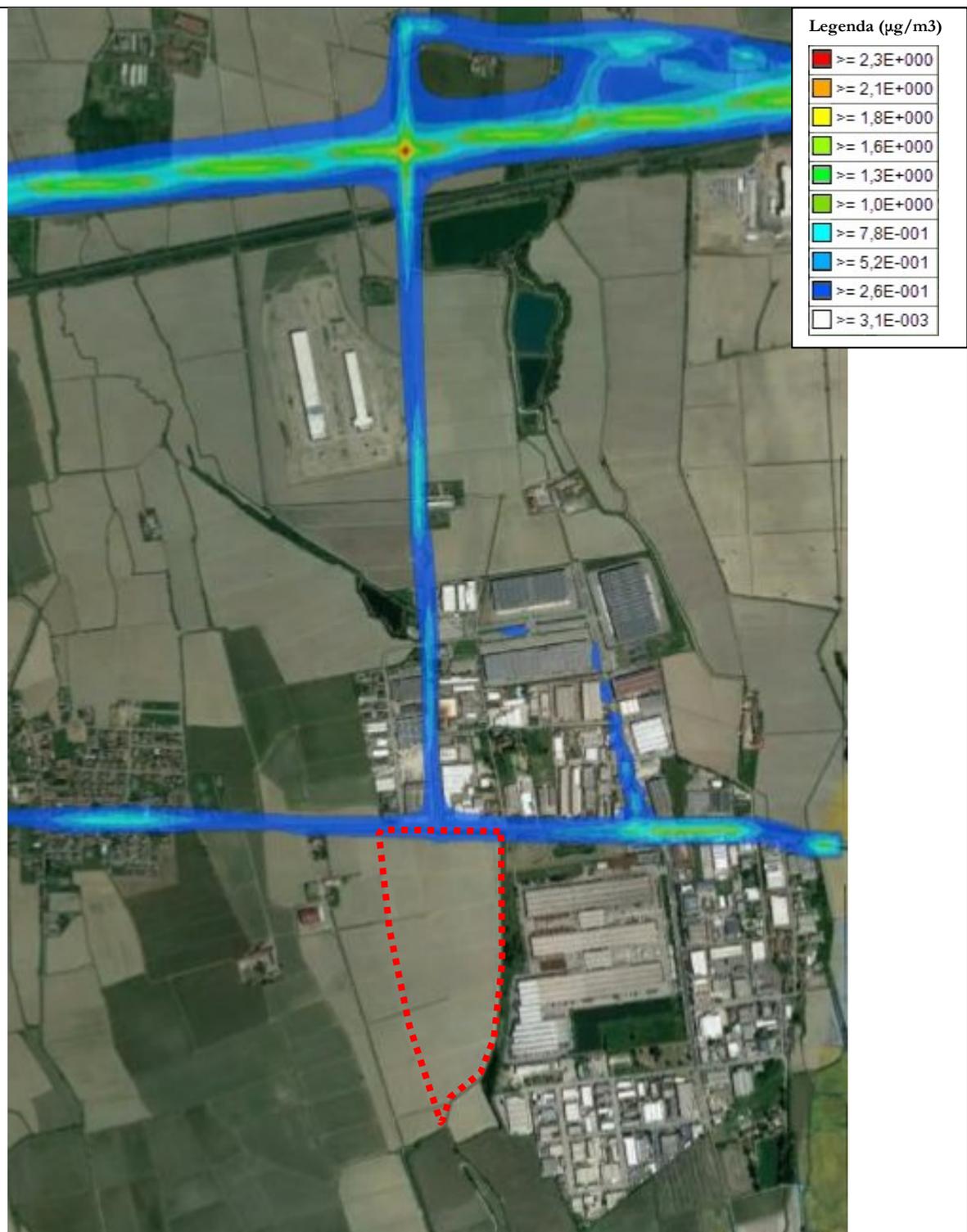
INQUINANTE NO₂

Scenario 0 - Concentrazione media annua di NO₂



Per lo Scenario 0, in relazione alla tipologia di modello utilizzato (di diffusione gaussiano a plume) e al relativo grado di precisione, quali riferimenti per le valutazioni possono essere utilmente considerati significativi i valori medi, compresi nell'intorno dell'intervallo tra 0,2 e 0,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lungo la SP11, tra 0,0 e 0,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lungo via Dante Alighieri. Dall'analisi dei risultati della modellazione emerge che gli effetti di ricaduta degli inquinanti interessano, in particolare, le porzioni di territorio più prossime all'infrastruttura stradale; l'area oggetto di studio (sezione evidenziata dal tratteggio rosso) si caratterizza per concentrazioni che si attestano a valori compresi tra 0,0 e 0,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Scenario 1 - Concentrazione media annua di NO₂



PEC AMBITO SUD DELLE AREE PRODUTTIVE DI NUOVO IMPIANTO DEL VIGENTE PRGC
 COMUNALE DI SAN PIETRO MOSEZZO (NO)
 NUOVO COMPLESSO IMMOBILIARE DA DESTINARSI ALLO STOCCAGGIO DI BENI E MERCI IN
 GENERE (B4) E AD ATTIVITA' DIREZIONALI (E1)
 VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VAS – RAPPORTO PRELIMINARE DI ASSOGGETTABILITÀ A
 VAS – ALL. A

Per lo Scenario 1, in relazione alla tipologia di modello utilizzato (di diffusione gaussiano a plume) e al relativo grado di precisione, quali riferimenti per le valutazioni possono essere utilmente considerati significativi i valori medi, compresi nell'intorno dell'intervallo tra 0,5 e 1,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lungo la SP11, tra 0,0 e 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lungo via Dante Alighieri. Dall'analisi dei risultati della modellazione emerge che gli effetti di ricaduta degli inquinanti interessano, in particolare, le porzioni di territorio più prossime all'infrastruttura stradale; l'area oggetto di studio (sezione evidenziata dal tratteggio rosso) si caratterizza per concentrazioni che si attestano a valori compresi tra 0,0 e 0,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

I ridotti incrementi di traffico non introducono rilevanti/apprezzabili variazioni in termini di ricadute di NO_2 . Al fine di quantificare il potenziale incremento di ricadute al suolo di NO_2 attribuibili esclusivamente all'attuazione dell'intervento in oggetto, si riporta di seguito la mappa ed i risultati dell'analisi differenziale tra gli scenari presi in considerazione (Scenario 1 – 0).

Variazione tra Scenario 1 e Scenario 0 - Concentrazione media annua di NO₂



PEC AMBITO SUD DELLE AREE PRODUTTIVE DI NUOVO IMPIANTO DEL VIGENTE PRGC
 COMUNALE DI SAN PIETRO MOSEZZO (NO)
 NUOVO COMPLESSO IMMOBILIARE DA DESTINARSI ALLO STOCCAGGIO DI BENI E MERCI IN
 GENERE (B4) E AD ATTIVITA' DIREZIONALI (E1)
 VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VAS – RAPPORTO PRELIMINARE DI ASSOGGETTABILITÀ A
 VAS – ALL. A

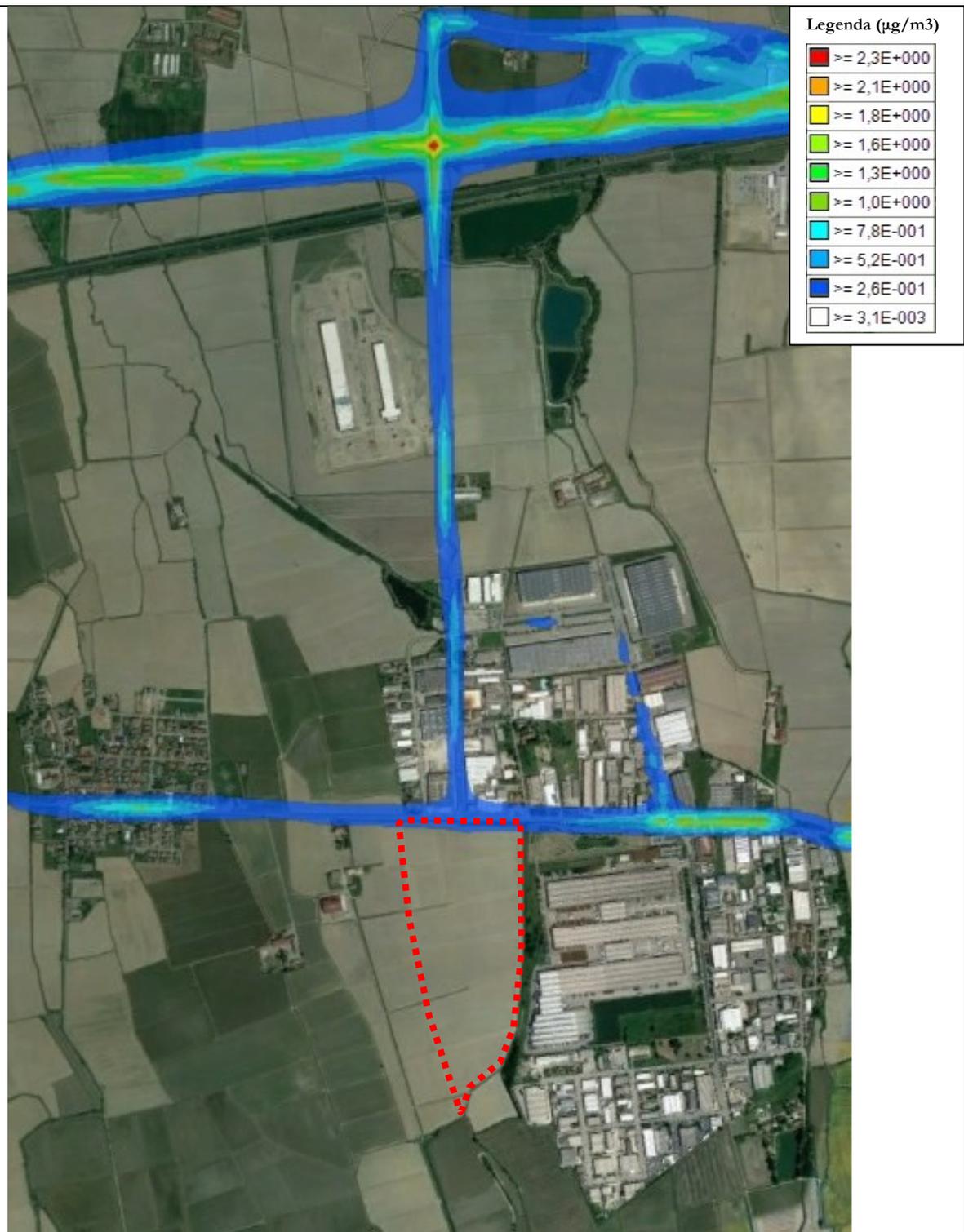
L'analisi differenziale tra lo Scenario 1 e lo Scenario 0 evidenzia un, seppur lieve, potenziale incremento delle concentrazioni/ricadute di NO₂ presso la rete viaria esistente, con valori che si attestano nel range tra 0,0 a 0,6 µg/m³.

I valori di incremento più alti si riscontrano lungo via Dante Alighieri che rappresenta l'asse viario di riferimento per lo sviluppo di tutti gli ambiti produttivi previsti dal PRGC (PEC-Ambito Sud e Ambito Nord) e sul quale si registrano incrementi compresi nell'intervallo tra 0,0 a 0,6 µg/m³, con valori più alti in direzione nord. Ciò in quanto si prevede che il traffico dell'Ambito Nord utilizzi come via primaria di deflusso l'asse autostradale A4.

In corrispondenza del PEC-Ambito Sud oggetto della presente valutazione, si stimano incrementi compresi nell'intervallo tra 0,2 a 0,5 µg/m³ su via Dante Alighieri e tra 0,07 a 0,1 µg/m³ sulla SP11.

Non disponendo di rilevamenti/monitoraggi specifici annuali del territorio d'indagine per l'inquinante PM₁₀, per fornire ulteriori elementi tesi alla valutazione del potenziale impatto sulla qualità dell'aria, viene presa come riferimento la centralina ARPA Piemonte di Novara-via Roma (centralina più vicina per il monitoraggio del NO₂). Considerata la concentrazione di fondo rilevata dalla suddetta centralina nell'anno 2020 (sezione relativa all'inquadramento ambientale) pari a circa 31 µg/m³ (media annua), emerge che l'apporto di inquinanti atteso dalla realizzazione dell'intervento determina un incremento trascurabile rispetto alle caratteristiche del contesto in cui è inserito (31+incremento massimo calcolato 0,6=31,6 pari a circa 1,9%).

Scenario 2 - Concentrazione media annua di NO₂



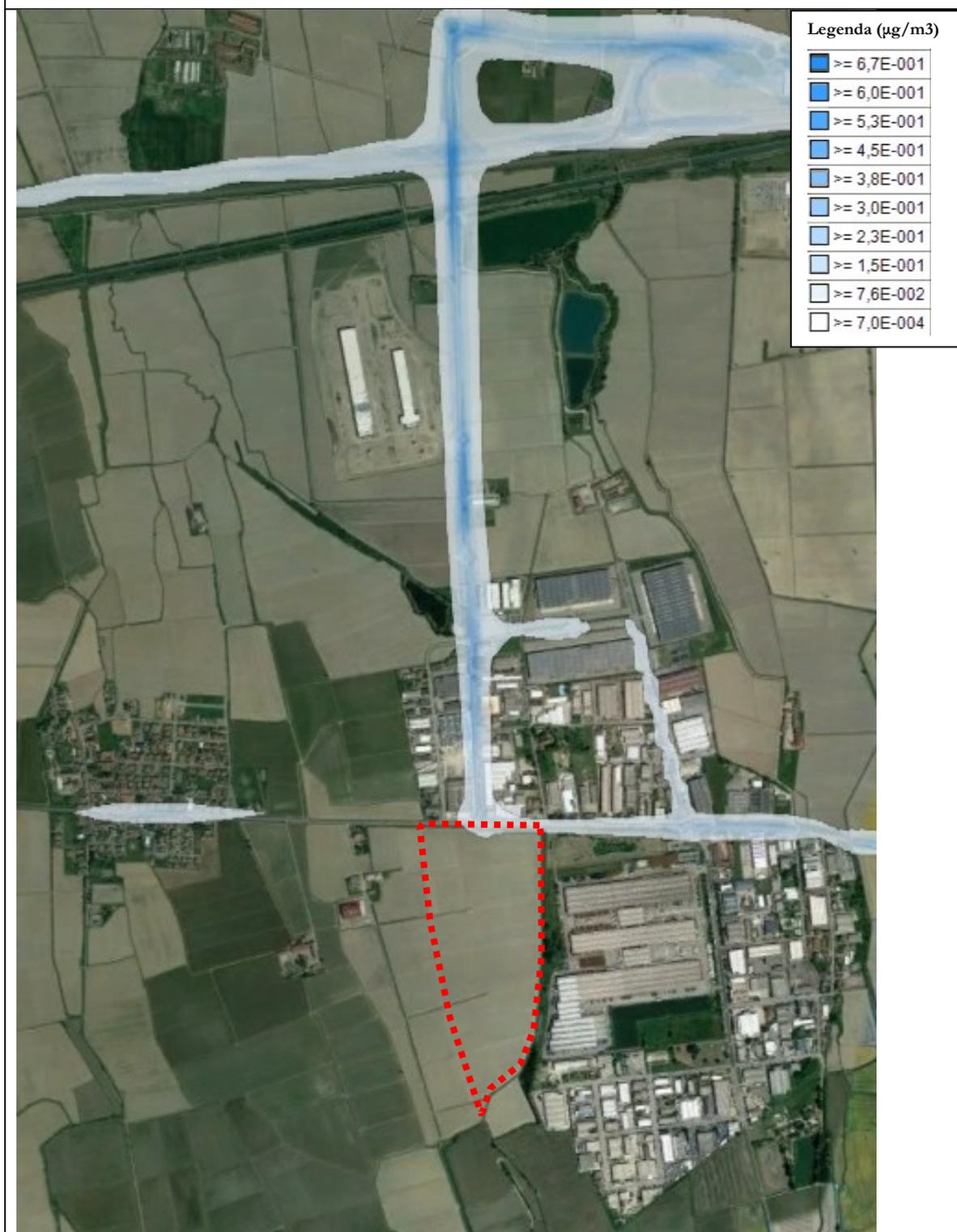
PEC AMBITO SUD DELLE AREE PRODUTTIVE DI NUOVO IMPIANTO DEL VIGENTE PRGC
 COMUNALE DI SAN PIETRO MOSEZZO (NO)
 NUOVO COMPLESSO IMMOBILIARE DA DESTINARSI ALLO STOCCAGGIO DI BENI E MERCI IN
 GENERE (B4) E AD ATTIVITA' DIREZIONALI (E1)
 VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VAS – RAPPORTO PRELIMINARE DI ASSOGGETTABILITÀ A
 VAS – ALL. A

Per lo Scenario 2, in relazione alla tipologia di modello utilizzato (di diffusione gaussiano a plume) e al relativo grado di precisione, quali riferimenti per le valutazioni possono essere utilmente considerati significativi i valori medi, compresi nell'intorno dell'intervallo tra 0,7 e 1,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lungo la SP11, tra 0,0 e 0,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lungo via Dante Alighieri. Dall'analisi dei risultati della modellazione emerge che gli effetti di ricaduta degli inquinanti interessano, in particolare, le porzioni di territorio più prossime all'infrastruttura stradale; l'area oggetto di studio (sezione evidenziata dal tratteggio rosso) si caratterizza per concentrazioni che si attestano a valori compresi tra 0,0 e 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Sull'asse viario principale A4 si registrano valori medi compresi nell'intorno dell'intervallo tra 1,6 e 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Analogamente a quanto sopra riportato, al fine di quantificare il potenziale incremento di ricadute al suolo di PM_{10} attribuibili all'attuazione dello Scenario 2 simulato (scenario 1 + sviluppo Aree A7, A8, A5 in Comune di Novara) si riporta di seguito la mappa ed i risultati dell'analisi differenziale tra gli scenari presi in considerazione (Scenario 2 – 0).

Variazione tra Scenario 1 e Scenario 0 - Concentrazione media annua di NO₂



L'analisi differenziale tra lo Scenario 1 e lo Scenario 0 evidenzia un, seppur lieve, potenziale incremento delle concentrazioni/ricadute di NO₂ presso la rete viaria esistente, con valori che si attestano nel range tra 0,0 a 0,67 µg/m³.

I risultati delle simulazioni sono pressoché i medesimi rappresentativi dello Scenario differenziale tra Scenario 1 e stato di fatto.

Considerata la concentrazione di fondo rilevata dalla centralina ARPA Piemonte di Novara-via Roma nell'anno 2020 pari a circa 31 µg/m³ (media annua), emerge che l'apporto di inquinanti atteso dalla realizzazione dell'intervento determina un incremento trascurabile rispetto alle caratteristiche del contesto in cui è inserito (31+incremento massimo calcolato 0,67=31,67 pari a circa 2,1%).

2.2.1.6. I ricettori più esposti

A completamento dell'analisi modellistica sulla componente aria, sono state valutate le concentrazioni/ricadute degli inquinanti derivanti da traffico veicolare nei confronti di potenziali ricettori più esposti.

La ricerca dei suddetti ricettori ha interessato il territorio esterno al perimetro dell'area in oggetto ed ha condotto all'individuazione dei seguenti potenziali ricettori:

- edificio residenziale "R1", localizzato in direzione nord-ovest rispetto all'area in oggetto (posizionato in prossimità della SP11);
- edificio residenziale "R2" localizzato in direzione nord-ovest rispetto all'area in oggetto (posizionato in prossimità della SP11 e rappresentativo del nucleo abitato di San Pietro Mosezzo);
- edificio ad uso ricreativo (pesca sportiva) "R3" localizzato in direzione nord rispetto all'area in oggetto (posizionato in prossimità di via Dante Alighieri);
- edificio residenziale "R4 – C.na Obiarello", localizzato in direzione nord rispetto all'area in oggetto (posizionato a nord dell'asse autostradale A4);
- edificio residenziale "R5 – C.na Buonaga", localizzato in direzione nord rispetto all'area in oggetto (posizionato ad ovest del casello autostradale A4).

Nelle figure che seguono sono evidenziati i ricettori più esposti individuati.



PEC AMBITO SUD DELLE AREE PRODUTTIVE DI NUOVO IMPIANTO DEL VIGENTE PRGC
 COMUNALE DI SAN PIETRO MOSEZZO (NO)
 NUOVO COMPLESSO IMMOBILIARE DA DESTINARSI ALLO STOCCAGGIO DI BENI E MERCI IN
 GENERE (B4) E AD ATTIVITA' DIREZIONALI (E1)
 VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VAS – RAPPORTO PRELIMINARE DI ASSOGGETTABILITÀ A
 VAS – ALL. A



PEC AMBITO SUD DELLE AREE PRODUTTIVE DI NUOVO IMPIANTO DEL VIGENTE PRGC
 COMUNALE DI SAN PIETRO MOSEZZO (NO)
 NUOVO COMPLESSO IMMOBILIARE DA DESTINARSI ALLO STOCCAGGIO DI BENI E MERCI IN
 GENERE (B4) E AD ATTIVITA' DIREZIONALI (E1)
 VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VAS – RAPPORTO PRELIMINARE DI ASSOGGETTABILITÀ A
 VAS – ALL. A



Per ogni singolo ricettore (edifici multipiano) sono state calcolate le concentrazioni di sostanze inquinanti sia nello Scenario 0 che nello Scenario 1 e 2 nonché i relativi valori differenziali.

PM ₁₀ - MEDIA ANNUA						
Punto	Valori calcolati Scenario 0 (µg/m ³)	Valori calcolati Scenario 1 (µg/m ³)	Valori calcolati Scenario 2 (µg/m ³)	Differenza tra scenari (1-0=incremento) (µg/m ³)	Differenza tra scenari (2-0=incremento) (µg/m ³)	Valore limiti di qualità dell'aria (µg/m ³)
R1 PT	0,26	0,32	0,36	0,06	0,10	40
R1 P1	0,23	0,29	0,33	0,06	0,10	
R2 PT	0,65	0,77	0,81	0,12	0,16	
R2 P1	0,48	0,58	0,61	0,10	0,13	
R3 PT	0,17	0,33	0,40	0,16	0,23	
R4 PT	0,08	0,11	0,32	0,03	0,24	
R4 P1	0,08	0,11	0,32	0,03	0,24	
R5 PT	0,20	0,35	0,65	0,15	0,45	
R5 P1	0,19	0,33	0,63	0,14	0,44	

NO ₂ - MEDIA ANNUA						
Punto	Valori calcolati Scenario 0 (µg/m ³)	Valori calcolati Scenario 1 (µg/m ³)	Valori calcolati Scenario 2 (µg/m ³)	Differenza tra scenari (1-0=incremento) (µg/m ³)	Differenza tra scenari (2-0=incremento) (µg/m ³)	Valore limiti di qualità dell'aria (µg/m ³)
R1 PT	0,13	0,15	0,16	0,02	0,03	40
R1 P1	0,12	0,15	0,15	0,03	0,03	
R2 PT	0,37	0,44	0,44	0,07	0,07	

R2 P1	0,28	0,34	0,34	0,06	0,06	
R3 PT	0,07	0,15	0,15	0,08	0,08	
R4 PT	0,07	0,08	0,08	0,01	0,01	
R4 P1	0,07	0,08	0,08	0,01	0,01	
R5 PT	0,14	0,21	0,21	0,07	0,07	
R5 P1	0,14	0,21	0,21	0,07	0,07	

Come si può osservare dalla tabella, gli indotti di traffico determinano incrementi trascurabili, in particolare se confrontati con il valore limite della qualità dell'aria. A dimostrazione di quanto sopra, prendendo come riferimento un valore di fondo pari a $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il PM_{10} e $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per l' NO_2 rilevati per l'anno 2020 dalla centralina ARPA Piemonte di Novara-via Roma più vicina al sito in oggetto, si registrano incrementi percentuali massimi di PM_{10} attribuibili al traffico indotto pari a 1,73% e pari allo 0,25% di NO_2 come di seguito evidenziato.

PM ₁₀ - MEDIA ANNUA					
Ricettore	Differenza tra scenari (1-0=incremento) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valore di fondo centralina ARPA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Incremento + valore di fondo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Incremento % sul valore di fondo	Valore limiti di qualità dell'aria ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
R1 PT	0,06	26	26,06	0,23	40
R1 P1	0,06		26,06	0,23	
R2 PT	0,12		26,12	0,46	
R2 P1	0,10		26,10	0,38	
R3 PT	0,16		26,16	0,61	
R4 PT	0,03		26,03	0,11	
R4 P1	0,03		26,03	0,11	
R5 PT	0,15		26,15	0,57	
R5 P1	0,14		26,14	0,53	

PM ₁₀ - MEDIA ANNUA					
Ricettore	Differenza tra scenari (2-0=incremento) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valore di fondo centralina ARPA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Incremento + valore di fondo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Incremento % sul valore di fondo	Valore limiti di qualità dell'aria ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
R1 PT	0,10	26	26,10	0,38	40
R1 P1	0,10		26,10	0,38	
R2 PT	0,16		26,16	0,61	
R2 P1	0,13		26,13	0,50	
R3 PT	0,23		26,23	0,88	
R4 PT	0,24		26,24	0,92	
R4 P1	0,24		26,24	0,92	
R5 PT	0,45		26,45	1,73	
R5 P1	0,44		26,44	1,69	

NO ₂ - MEDIA ANNUA					
Ricettore	Differenza tra scenari (1-0=incremento) (µg/m ³)	Valore di fondo centralina ARPA (µg/m ³)	Incremento + valore di fondo (µg/m ³)	Incremento % sul valore di fondo	Valore limiti di qualità dell'aria (µg/m ³)
R1 PT	0,02	31	31,02	0,06	40
R1 P1	0,03		31,03	0,09	
R2 PT	0,07		31,07	0,22	
R2 P1	0,06		31,06	0,19	
R3 PT	0,08		31,08	0,25	
R4 PT	0,01		31,01	0,03	
R4 P1	0,01		31,01	0,03	
R5 PT	0,07		31,07	0,22	
R5 P1	0,07		31,07	0,22	

NO ₂ - MEDIA ANNUA					
Ricettore	Differenza tra scenari (2-0=incremento) (µg/m ³)	Valore di fondo centralina ARPA (µg/m ³)	Incremento + valore di fondo (µg/m ³)	Incremento % sul valore di fondo	Valore limiti di qualità dell'aria (µg/m ³)
R1 PT	0,03	31	31,03	0,09	40
R1 P1	0,03		31,03	0,09	
R2 PT	0,07		31,07	0,22	
R2 P1	0,06		31,06	0,19	
R3 PT	0,08		31,08	0,25	
R4 PT	0,01		31,01	0,03	
R4 P1	0,01		31,01	0,03	
R5 PT	0,07		31,07	0,22	
R5 P1	0,07		31,07	0,22	

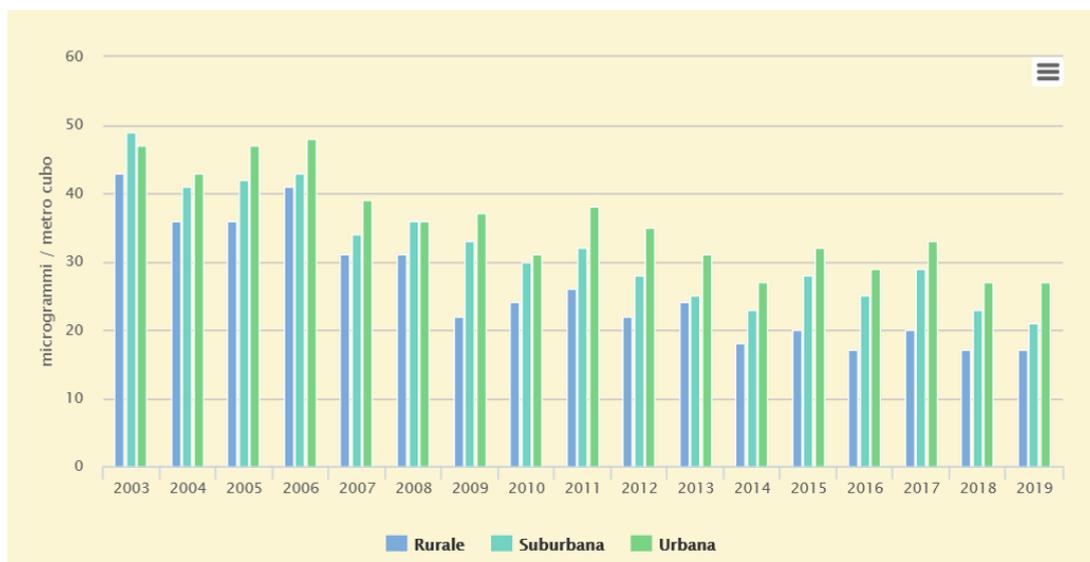
Dalle tabelle precedenti si evince quindi che gli incrementi delle ricadute di inquinanti presso i potenziali ricettori individuati possono essere considerati trascurabili rispetto alla condizione attuale relativa alla qualità dell'aria del contesto.

Si tiene a ribadire che le simulazioni sono state condotte, in termini cautelativi, considerando gli indotti di traffico associabili allo sviluppo di tutte le "Aree Produttive di nuovo impianto" del PRGC del Comune di San Pietro Mosezzo (Scenario 1), con l'obiettivo di valutare anche i possibili effetti/impatti cumulativi tra il PEC-Ambito Sud in oggetto e le azioni previste dallo strumento urbanistico generale vigente (PRGC). Sempre con il medesimo obiettivo, è stato simulato anche lo Scenario 2 che ricomprende anche il traffico potenzialmente indotto dall'attuazione delle Aree A7, A8, A5 in Comune di Novara

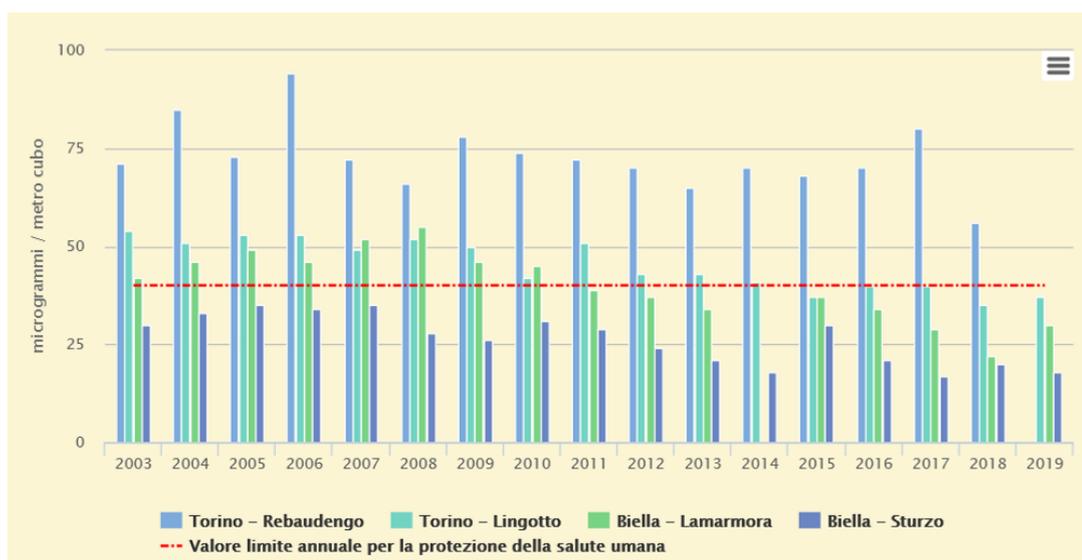
Tale approccio metodologico, associato ai risultati modellistici ottenuti, consente di esprimere un giudizio di trascurabilità dell'impatto sulla componente anche riferendosi

esclusivamente al contributo del PEC-Ambito Sud.

Si tiene inoltre ad evidenziare che i dati rilevati dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria piemontese dimostrano, negli anni, un trend positivo. Come si evince infatti dagli andamenti della media annua nel periodo 2003-2019 di seguito riportati, per gli inquinanti considerati si registra un generale miglioramento della qualità dell'aria, in particolare per il PM₁₀.



PM10, andamento della media annua - anni 2003-2019



NO2, andamento della media annua a Torino e a Biella - anni 2003-2019

Gli incrementi di traffico (leggero e pesante) riconducibile all'intervento e le conseguenti ricadute di inquinanti sono quantificabili in entità tale da non variare in modo sensibile/percepibile il suddetto trend positivo.

2.3. Conclusioni

In considerazione dei risultati del modello matematico di simulazione delle ricadute degli inquinanti atmosferici (eseguite sulla base degli elementi progettuali disponibili) ed in particolare, dall'analisi differenziale tra gli scenari esaminati, le situazioni di traffico post-operam lungo i tratti stradali considerati non comportano incrementi emissivi rilevanti (per gli inquinanti considerati).

Gli approfondimenti condotti rispetto alle quantificazioni delle ricadute di inquinanti presso i potenziali ricettori individuati confermano infatti incrementi massimi inferiori a $0,44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il PM_{10} e $0,08 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il NO_2 rispetto alla situazione attuale.

In conclusione, gli elementi raccolti consentono di confermare che l'attivazione dell'intervento in oggetto, è ambientalmente compatibile in relazione alle potenziali interferenze indotte sulla componente aria/atmosfera poiché il potenziale impatto atteso a seguito della realizzazione degli interventi previsti e oggetto di studio - e delle conseguenti variazioni del traffico veicolare indotto - è quantificabile in entità trascurabile rispetto alle caratteristiche ambientali sia del contesto attuale sia nella condizione post-operam.

3. LA COMPONENTE RUMORE

3.1. Fase di cantiere

Si rimanda all' **Allegato F** "*Valutazione Previsionale di Impatto Acustico*" allegato al presente SPA.

3.2. Fase di gestione degli interventi

In relazione alla tipologia e alla localizzazione dell'intervento, particolare attenzione dovrà essere posta alla componente "rumore" nell'ambito delle successive fasi progettuali.

In analogia con quanto analizzato per la componente aria/atmosfera, il presente approfondimento specialistico verterà sulla valutazione quali-quantitativa considerando la rumorosità prodotta dal traffico veicolare (rumorosità principale caratterizzante il contesto già allo stato di fatto).

Si evidenzia che gli aspetti inerenti il possibile impatto acustico dell'attività è stato valutato all'interno della specifica "*Valutazione Previsionale di Impatto Acustico*" ai sensi della Deliberazione della Giunta Regionale 2 febbraio 2004, n. 9-11616 "*Legge regionale 25 ottobre 2000, n. 52 - art. 3, comma 3, lettera c). Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico*" (**Allegato F**).

3.2.1. Valutazione previsionale di impatto acustico

Il presente approfondimento intende fornire con idoneo grado di dettaglio gli elementi di valutazione degli aspetti ambientali riconducibili alla rumorosità derivante dall'attuazione degli interventi previsti dal progetto. Analogamente a quanto approfondito per la componente atmosfera, i potenziali impatti sono valutati applicando la seguente procedura:

- calcolo dei possibili incrementi di rumorosità riconducibili all'attuazione dell'intervento

in oggetto attraverso l'elaborazione di due differenti scenari di simulazione relativi a:

- Scenario 0 relativo alla situazione di fatto/ante-operam;
- Scenario 1 post-operam con attuazione dell'intervento e l'ipotesi edificatoria di tutti gli interventi previsti nell'Ambito Nord del PRGC vigente (scenario 0 comprensivo della presenza del recente centro di distribuzione Amazon in Comune di Agognate + progetto di sviluppo PEC-Ambito Sud + Ambito Nord);
- Scenario 2 post-operam di lungo periodo con attuazione dell'intervento, dell'ipotesi edificatoria di tutti gli interventi previsti nell'Ambito Nord del PRGC vigente e di ambiti esterni al Comune di San Pietro Mosezzo (scenario 1 + sviluppo Aree A7, A8, A5 in Comune di Novara);
- confronti tra gli scenari e valutazione dell'impatto sull'ambiente prodotto dall'attuazione dell'intervento;
- individuazione e calcolo degli incrementi di rumorosità nei confronti di potenziali ricettori più esposti e verifica dei limiti di legge.

Si evidenzia che l'elaborazione di uno scenario post-operam che prenda in considerazione non soltanto l'intervento in oggetto (PEC-Ambito Sud) ma anche l'attuazione delle previsioni del PRGC è finalizzata alla valutazione dei possibili effetti/impatti cumulativi nei confronti della componente ambientale esaminata.

3.2.1.1. Riferimenti normativi

Per la valutazione dei principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico, il riferimento normativo è rappresentato dalla Legge 26 Ottobre 1995 n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico.

Tale norma fissa i concetti di inquinamento acustico, ambiente abitativo, sorgenti sonore fisse e sorgenti sonore mobili. Precisa anche le seguenti definizioni:

- valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- valori limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricevitori.

I valori limite di immissione vengono a loro volta distinti in:

- valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
- valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

I concetti di rumore ambientale e rumore residuo sono fissati nel Decreto Ministeriale 16 Marzo 1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

- Livello di rumore residuo (LR): livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante;

- Livello di rumore ambientale (LA): livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A” prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall’insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti con l’esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E’ il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione. Nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM; nel caso di limiti assoluti è riferito a TR.

I valori limite di emissione ed immissione sono invece fissati dal D.P.C.M. 14/11/97 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.

Classi di destinazione d’uso del territorio	LIMITE DIURNO ore 06.00 - 22.00 Leq (A)	LIMITE NOTTURNO ore 22.00 - 06-00 Leq (A)
I. Aree particolarmente protette	45	35
II. Aree prevalentemente residenziali	50	40
III. Aree di tipo misto	55	45
IV. Aree di intensa attività umana	60	50
V. Aree prevalentemente industriali	65	55
VI. Aree esclusivamente industriali	65	65

Valori limite di emissione (DPCM 14/11/1997 Tabella B)

Classi di destinazione d’uso del territorio	LIMITE DIURNO ore 06.00 - 22.00 Leq (A)	LIMITE NOTTURNO ore 22.00 - 06-00 Leq (A)
I. Aree particolarmente protette	50	40
II. Aree prevalentemente residenziali	55	45
III. Aree di tipo misto	60	50
IV. Aree di intensa attività umana	65	55
V. Aree prevalentemente industriali	70	60
VI. Aree esclusivamente industriali	70	70

Valori limite assoluti di immissione (DPCM 14/11/1997 Tabella C)

La classificazione del territorio in zone, già prevista dal D.P.C.M. 01/03/91 e riaffermata agli artt. 2 e 6 della Legge quadro n. 447, viene definita anche nel D.P.C.M. 14/11/97 alla tabella A di seguito integralmente riportata.

Classe I: Aree particolarmente protette.
Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

Classe II: Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale.
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
Classe III: Aree di tipo misto.
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
Classe IV: Aree di intensa attività umana.
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V: Aree prevalentemente industriali.
Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI: Aree esclusivamente industriali.
Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Classificazione del territorio in zone (DPCM 14/11/1997 Tabella A)

Nel caso in cui i comuni siano sprovvisti della zonizzazione acustica del territorio e in attesa che provvedano a tale adempimento, sono da applicarsi i limiti previsti all'art. 6, comma 1 del D.P.C.M. 01/03/91 riportati nella seguente tabella.

ZONIZZAZIONE	LIMITE DIURNO Leq (A)	LIMITE NOTTURNO Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Zonizzazione provvisoria (DPCM 01/03/1991)

Ad eccezione delle aree esclusivamente industriali (Classe VI), i valori limite differenziali di immissione [differenza da non superare tra il livello equivalente del rumore "ambientale" e quello del rumore "residuo" LD = (LA-LR)] sono i seguenti:

- 5 dB(A)eq. durante il periodo diurno;
- 3 dB(A)eq. durante il periodo notturno

Ai sensi del comma 2 art. 4 del DPCM 14.11.1997, i valori limite differenziali di immissione non si applicano, in quanto ogni effetto di disturbo del rumore è ritenuto trascurabile, nei seguenti casi:

- se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;

- se il rumore misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Ai sensi del comma 3 art. 4 del suddetto DPCM, i valori limite differenziali di immissione non si applicano, alla rumorosità prodotta da:

- infrastrutture stradali;
- infrastrutture ferroviarie;
- infrastrutture aeroportuali;
- infrastrutture marittime;
- da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico sono riportate nel D.M. 16.03.1998 con particolare riferimento all'art. 2 ed agli allegati A e B.

A livello regionale, la Legge regionale n. 52 del 20 ottobre 2000 (recante: *"Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico"*) indica le disposizioni finalizzate alla prevenzione, alla tutela, alla pianificazione e al risanamento dell'ambiente esterno e abitativo, nonché alla salvaguardia della salute pubblica da alterazioni conseguenti all'inquinamento acustico derivante da attività antropiche, in attuazione dell' articolo 4 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e dei relativi decreti attuativi.

Riferimento per la predisposizione della Valutazione previsionale di impatto acustico è la Deliberazione della Giunta Regionale 2 febbraio 2004, n. 9-11616 *"Legge regionale 25 ottobre 2000, n. 52 - art. 3, comma 3, lettera c). Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico"*.

3.2.1.2. Rilievi fonometrici

A supporto delle attività di indagine è stata condotta una campagna di rilievo fonometrico in sito secondo le modalità di seguito descritte. Tale campagna rappresenterà, nelle fasi successive di modellizzazione, un ulteriore strumento di validazione e taratura dello specifico software (SoundPLAN®) utilizzato per la rappresentazione degli scenari ante e post-operam.

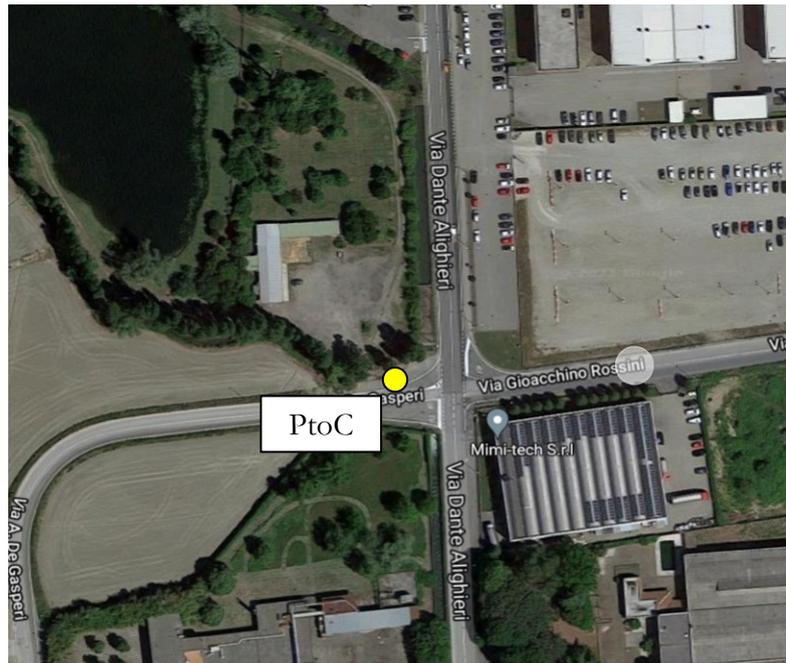
Le misure sono state condotte in periodo diurno nell'intorno all'area in oggetto (con particolare attenzione alle direzioni dei potenziali ricettori) al fine di caratterizzare il contesto acustico. Nelle schede di rilievo vengono riportate le riprese fotografiche e le *time history* delle misure.

Di seguito si riporta un estratto della foto aerea con indicazione delle postazioni di misura

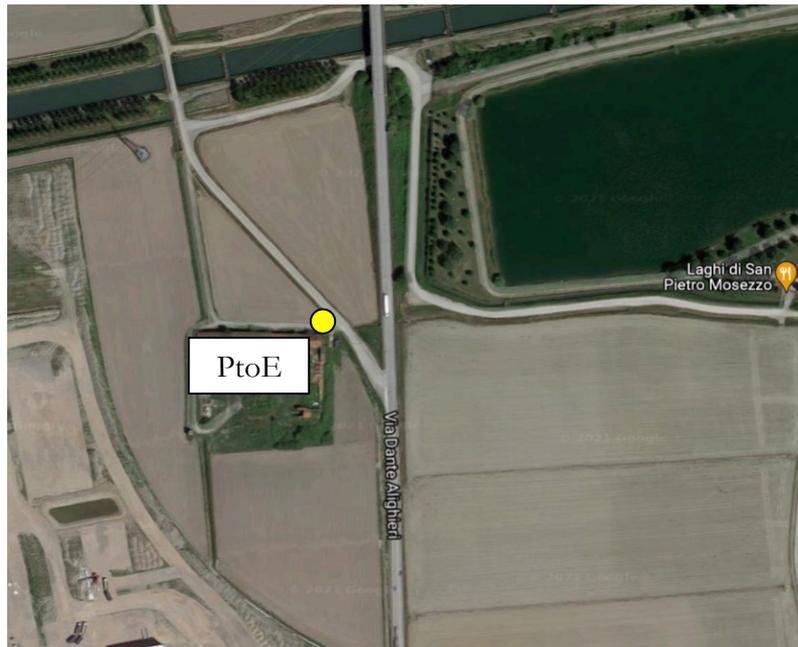


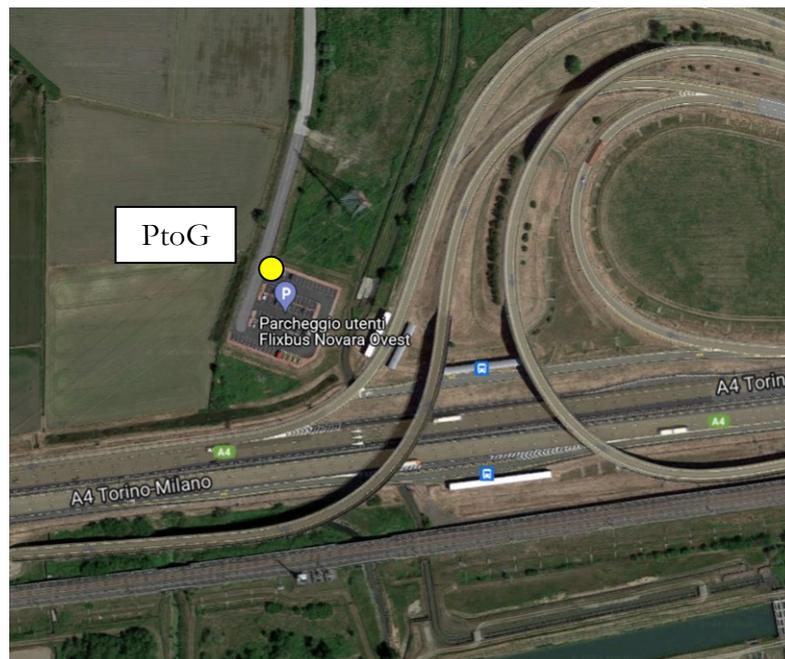
PEC AMBITO SUD DELLE AREE PRODUTTIVE DI NUOVO IMPIANTO DEL VIGENTE PRGC
 COMUNALE DI SAN PIETRO MOSEZZO (NO)
 NUOVO COMPLESSO IMMOBILIARE DA DESTINARSI ALLO STOCCAGGIO DI BENI E MERCI IN
 GENERE (B4) E AD ATTIVITA' DIREZIONALI (E1)
 VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VAS – RAPPORTO PRELIMINARE DI ASSOGGETTABILITÀ A
 VAS – ALL. A





PEC AMBITO SUD DELLE AREE PRODUTTIVE DI NUOVO IMPIANTO DEL VIGENTE PRGC
 COMUNALE DI SAN PIETRO MOSEZZO (NO)
 NUOVO COMPLESSO IMMOBILIARE DA DESTINARSI ALLO STOCCAGGIO DI BENI E MERCI IN
 GENERE (B4) E AD ATTIVITA' DIREZIONALI (E1)
 VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VAS – RAPPORTO PRELIMINARE DI ASSOGGETTABILITÀ A
 VAS – ALL. A





In conformità a quanto stabilito dal D.M. 16.03.98, i campionamenti sono stati effettuati utilizzando la seguente strumentazione:

- fonometro integratore L & D 831, serie n. 0001279 con preamplificatore e microfono conformi EN 60651-2000 ed EN 60804-2000 classe 1, EN 61260-2001 e 61252-2002 con microfono PCB modello 377B02 e n. serie. 105243;
- calibratore di livello sonoro L & D CAL 200, serie n. 5563;
- schermo controvento L & D;
- software di elaborazione dati Noise & Vibrations Works 2.6.1.

La calibrazione degli strumenti è stata effettuata prima dell'inizio ed al termine della misurazione facendo rilevare una differenza fra i due livelli pari a 0 dB.

Criteri e modalità di esecuzione delle misure sono quelli indicati dal D.M. 16.03.1998.

Il microfono è stato posizionato su di un cavalletto a 1.5 m dal piano campagna e dotato di cuffia antivento. Le condizioni meteorologiche sono risultate accettabili per l'esecuzione delle misure.

Le misure sono state condotte ad intervalli regolari dalle ore 7:30 alle ore 13:00 del 22.10.2021 per tempi di misura di trenta minuti nelle seguenti condizioni:

Condizioni metereologiche:	cielo sereno durante i rilievi
Velocità/Direzione del vento:	quasi totale assenza di vento
Tempo di riferimento:	periodo diurno

La tabella seguente riassume i valori dei Livelli di Rumore rilevato (con arrotondamento a 0.5 dB).

Mis.	Periodo	ora inizio	ora fine	Sorgenti principali	Leq [dB(A)]
Pto A	Diurno	8:03	8:33	Rumorosità traffico lungo viabilità limitrofa	69,5
Pto B	Diurno	8:38	9:08	Rumorosità traffico lungo viabilità limitrofa, rumorosità antropica di zona	68,0
Pto C	Diurno	9:16	9:46	Rumorosità traffico lungo viabilità limitrofa, rumorosità attività produttive e antropiche di zona	64,5
Pto D	Diurno	9:53	10:23	Rumorosità traffico lungo viabilità limitrofa, rumorosità antropica di zona	61,0
Pto E	Diurno	10:37	11:07	Rumorosità traffico lungo viabilità limitrofa, rumorosità antropica di zona	52,5
Pto F	Diurno	11:18	11:48	Rumorosità contesto agricolo	50,5
Pto G	Diurno	11:53	12:23	Rumorosità traffico lungo viabilità limitrofa	58,5

In merito alle misure effettuate si evince quanto segue: i valori misurati evidenziano la presenza di rumorosità principalmente riconducibile al traffico veicolare lungo gli assi viari nonché traffico ferroviario (tratto dell'AV/AC Torino-Milano).

Di seguito si riportano le schede di rilievo.

Nome misura: 831_Data.392
 Località: San Pietro Mosezzo. Techbau Spa. P.to A
 Strumentazione: 831 0001279
 Durata misura [s]: 1800.0
 Data, ora inizio mis.: 22/10/2021 08:03:49
 Data, ora fine mis.: 22/10/2021 08:33:49
 Software di riellab.: NWWin 2.6.1 n.s. NWWW-101-0765

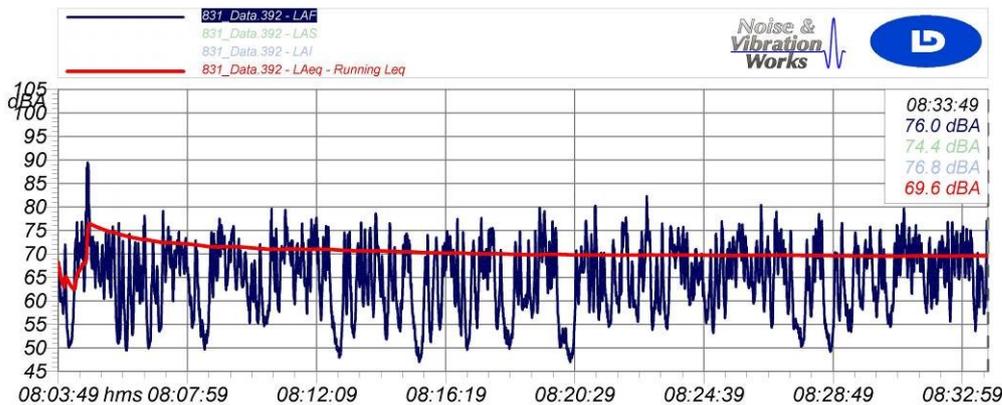
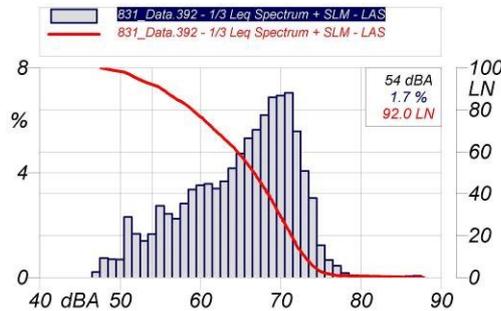
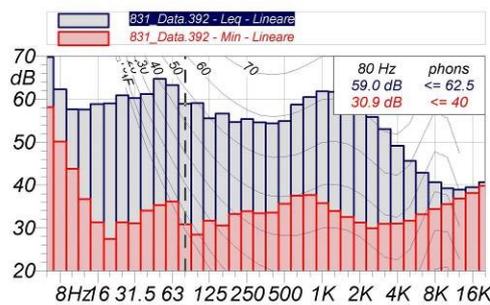
TEAM · PA

PROFESSIONE AMBIENTE

Studio Associato Professione Ambiente
 di Bellini Dott. Leonardo e Bellini Ing. Roberto
 Via S.A. Morcelli, 2 - 25123 Brescia (Italy)
 Tel +39.030.3533699 - Fax +39.030.3649731
 CF - PIVA 03560150173
info@team-pa.it / www.team-pa.it



L1: 77.6 dBA L50: 65.4 dBA
 L5: 74.7 dBA L90: 54.3 dBA **L_{Aeq} = 69.6 dBA**
 L10: 73.2 dBA L95: 51.6 dBA



831_Data.392			
LAeq - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	08:03:49	00:30:00	69.6 dBA
Non Mascherato	08:03:49	00:30:00	69.6 dBA
Mascherato	00:00:00	00:00:00	0.0 dBA

Note:
 - rumorosità traffico su viabilità limitrofa.

Nome misura: 831_Data.393
 Località: San Pietro Mosezzo. Techbau Spa. P.to B
 Strumentazione: 831 0001279
 Durata misura [s]: 1800.0
 Data, ora inizio mis.: 22/10/2021 08:38:40
 Data, ora fine mis.: 22/10/2021 09:08:40
 Software di rielab.: NWWin 2.6.1 n.s. NWW-101-0765

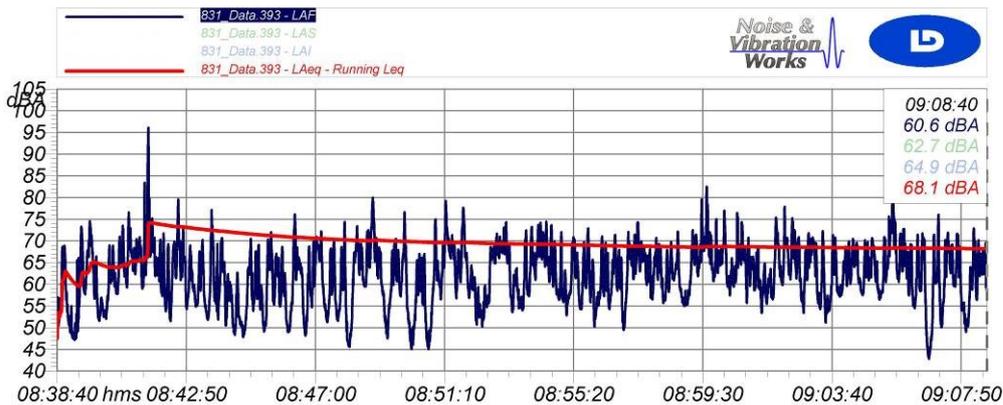
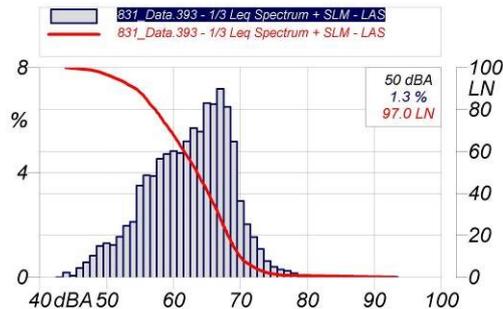
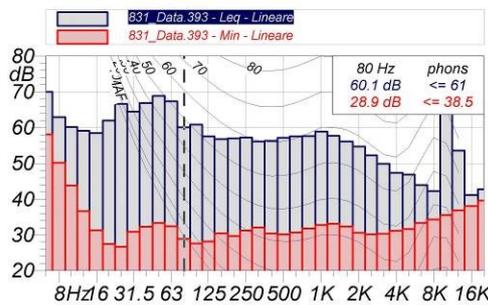
TEAM · PA

PROFESSIONE AMBIENTE

Studio Associato Professione Ambiente
 di Bellini Dott. Leonardo e Bellini Ing. Roberto
 Via S.A. Morcelli, 2 - 25123 Brescia (Italy)
 Tel +39.030.3533699 - Fax +39.030.3649731
 CF - PIVA 03560150173
info@team-pa.it / www.team-pa.it



L1: 76.4 dBA L50: 62.4 dBA
 L5: 71.9 dBA L90: 53.1 dBA **L_{Aeq} = 68.1 dB**
 L10: 70.0 dBA L95: 50.5 dBA



831_Data.393			
L _{Aeq} - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	08:38:40	00:30:00	68.1 dBA
Non Mascherato	08:38:40	00:30:00	68.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Note:
 - rumorosità traffico su viabilità limitrofa;
 - rumorosità attività antropica della zona.

Nome misura: 831_Data.394
 Località: San Pietro Mosezzo. Techbau Spa. P.to C
 Strumentazione: 831 0001279
 Durata misura [s]: 1800.0
 Data, ora inizio mis.: 22/10/2021 09:16:15
 Data, ora fine mis.: 22/10/2021 09:46:15
 Software di rielab.: NWWin 2.6.1 n.s. NWW-101-0765

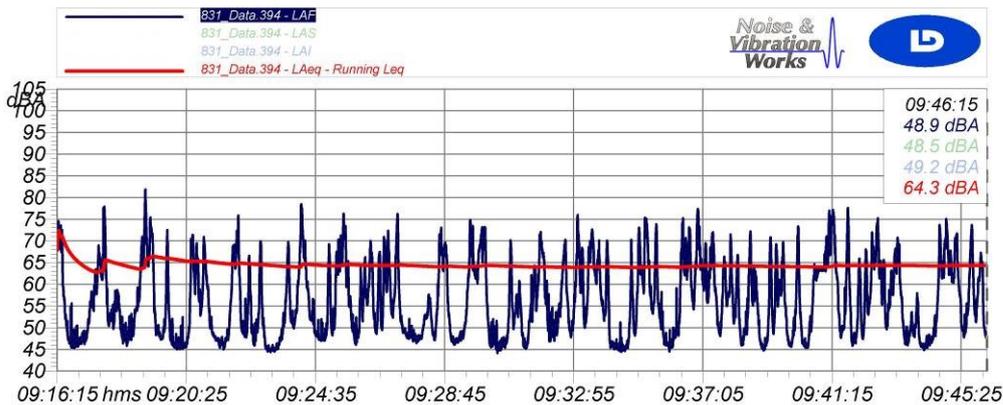
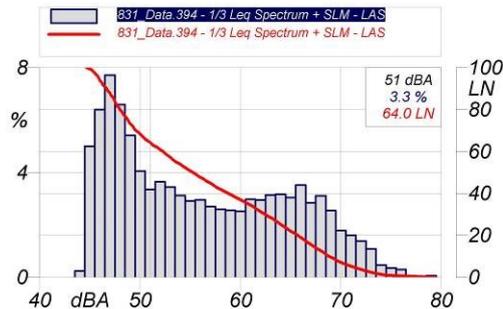
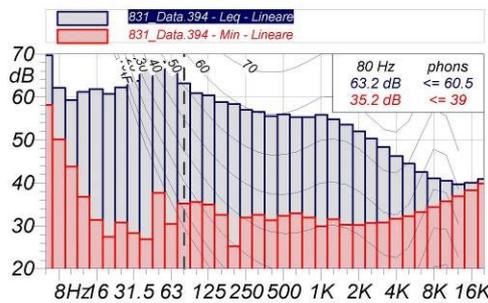
TEAM · PA

PROFESSIONE AMBIENTE

Studio Associato Professione Ambiente
 di Bellini Dott. Leonardo e Bellini Ing. Roberto
 Via S.A. Morcelli, 2 - 25123 Brescia (Italy)
 Tel +39.030.3533699 - Fax +39.030.3649731
 CF - PIVA 03560150173
info@team-pa.it / www.team-pa.it



L1: 75.3 dBA L50: 54.2 dBA
 L5: 71.2 dBA L90: 46.4 dBA **L_{Aeq} = 64.3 dB**
 L10: 68.8 dBA L95: 45.7 dBA



831_Data.394			
L _{Aeq} - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:16:15	00:30:00	64.3 dBA
Non Mascherato	09:16:15	00:30:00	64.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Note:
 - rumorosità traffico su viabilità limitrofa;
 - rumorosità attività produttive e antropiche della zona.

Nome misura: 831_Data.395
 Località: San Pietro Mosezzo. Techbau Spa. P.to D
 Strumentazione: 831 0001279
 Durata misura [s]: 1800.0
 Data, ora inizio mis.: 22/10/2021 09:53:17
 Data, ora fine mis.: 22/10/2021 10:23:17
 Software di rielab.: NWWin 2.6.1 n.s. NWW-101-0765

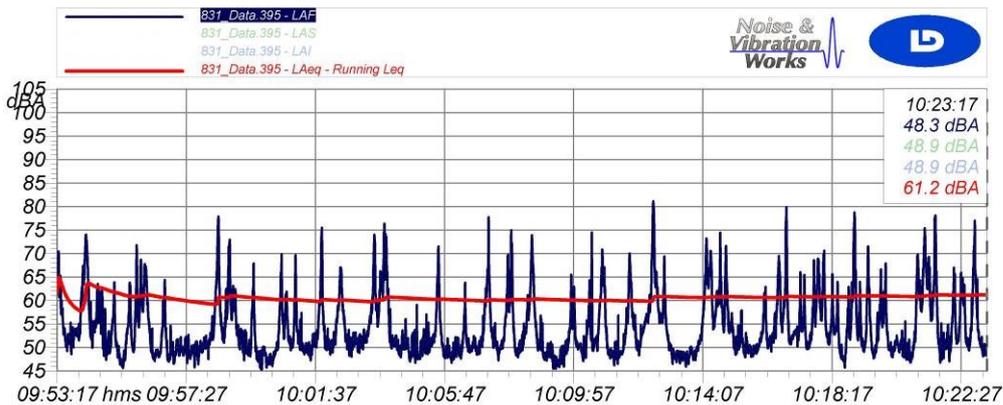
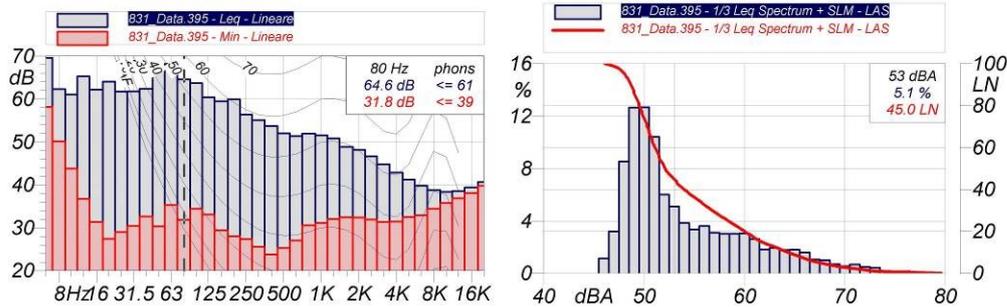
TEAM · PA

PROFESSIONE AMBIENTE

Studio Associato Professione Ambiente
 di Bellini Dott. Leonardo e Bellini Ing. Roberto
 Via S.A. Morcelli, 2 - 25123 Brescia (Italy)
 Tel +39.030.3533699 - Fax +39.030.3649731
 CF - PIVA 03560150173
info@team-pa.it / www.team-pa.it



L1: 73.7 dBA L50: 51.8 dBA
 L5: 66.9 dBA L90: 48.4 dBA **L_{Aeq} = 61.2 dB**
 L10: 63.4 dBA L95: 47.8 dBA



831_Data.395			
LAeq - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:53:17	00:30:00	61.2 dBA
Non Mascherato	09:53:17	00:30:00	61.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Note:
 - rumorosità traffico su viabilità limitrofa;
 - rumorosità attività antropiche della zona.

Nome misura: 831_Data.396
 Località: San Pietro Mosezzo. Techbau Spa. P.to E
 Strumentazione: 831 0001279
 Durata misura [s]: 1800.0
 Data, ora inizio mis.: 22/10/2021 10:37:56
 Data, ora fine mis.: 22/10/2021 11:07:56
 Software di rielab.: NWWin 2.6.1 n.s. NWW-101-0765

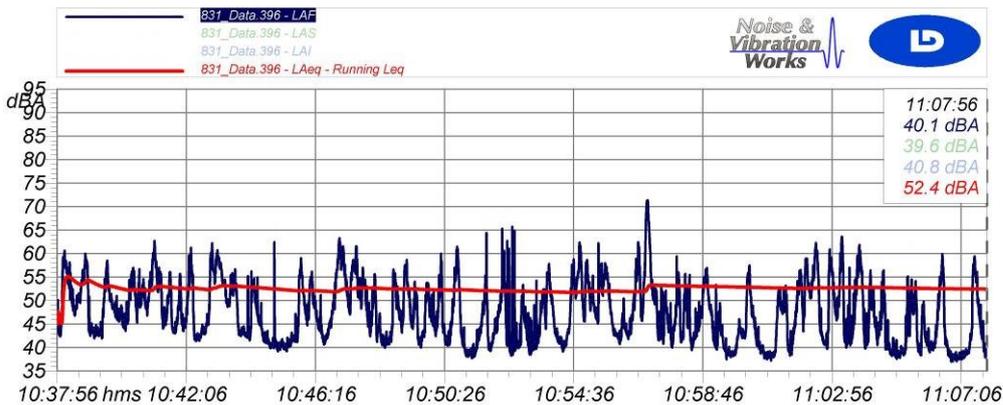
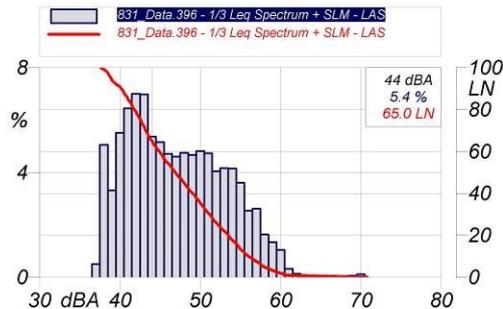
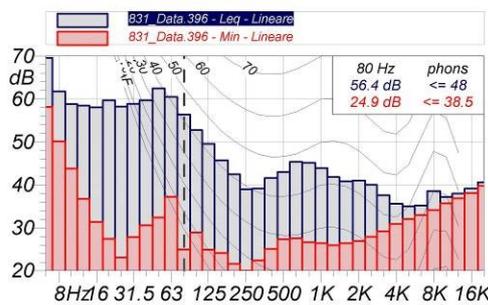
TEAM · PA

PROFESSIONE AMBIENTE

Studio Associato Professione Ambiente
 di Bellini Dott. Leonardo e Bellini Ing. Roberto
 Via S.A. Morcelli, 2 - 25123 Brescia (Italy)
 Tel +39.030.3533699 - Fax +39.030.3649731
 CF - PIVA 03560150173
info@team-pa.it / www.team-pa.it



L1: 61.5 dBA L50: 46.2 dBA
 L5: 58.1 dBA L90: 39.8 dBA **L_{Aeq} = 52.4 dB**
 L10: 56.0 dBA L95: 38.8 dBA



831_Data.396			
L _{Aeq} - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:37:56	00:30:00	52.4 dBA
Non Mascherato	10:37:56	00:30:00	52.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Note:
 - rumorosità traffico su viabilità limitrofa;
 - rumorosità attività antropiche della zona.

Nome misura: 831_Data.397
 Località: San Pietro Mosezzo. Techbau Spa. P.to F
 Strumentazione: 831 0001279
 Durata misura [s]: 1800.0
 Data, ora inizio mis.: 22/10/2021 11:18:18
 Data, ora fine mis.: 22/10/2021 11:48:18
 Software di rielab.: NWWin 2.6.1 n.s. NWW-101-0765

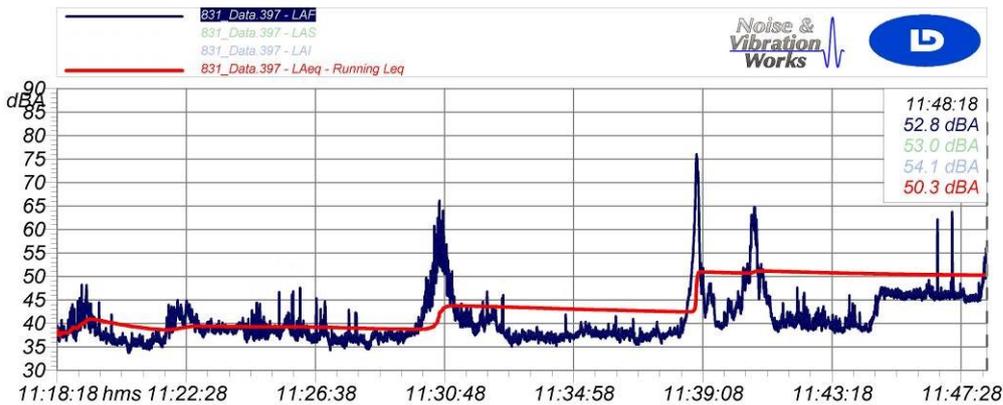
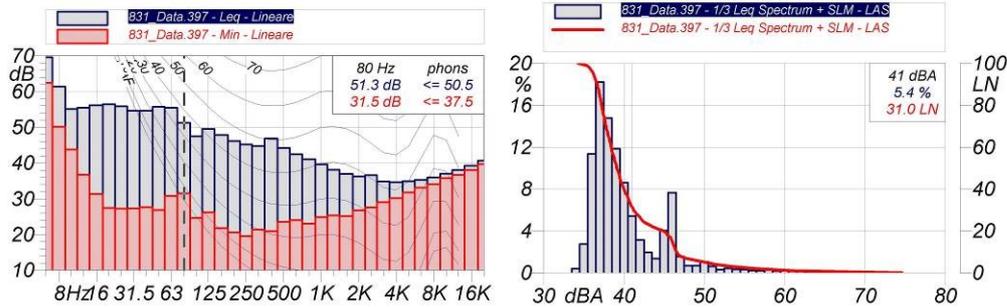
TEAM · PA

PROFESSIONE AMBIENTE

Studio Associato Professione Ambiente
 di Bellini Dott. Leonardo e Bellini Ing. Roberto
 Via S.A. Morcelli, 2 - 25123 Brescia (Italy)
 Tel +39.030.3533699 - Fax +39.030.3649731
 CF - PIVA 03560150173
info@team-pa.it / www.team-pa.it



L1: 61.0 dBA L50: 39.0 dBA
 L5: 49.8 dBA L90: 36.5 dBA **L_{Aeq} = 50.3 dBA**
 L10: 46.6 dBA L95: 36.0 dBA



831_Data.397			
L _{Aeq} - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:18:18	00:30:00	50.3 dBA
Non Mascherato	11:18:18	00:30:00	50.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Note:
 - rumorosità contesto agricolo;
 - min 12' transito jet-aeromobile;
 - min 20' transito mezzo agricolo e successiva attività in edificio agricolo limitrofo.

Nome misura: 831_Data.398
 Località: San Pietro Mosezzo. Techbau Spa. P.to G
 Strumentazione: 831 0001279
 Durata misura [s]: 1800.0
 Data, ora inizio mis.: 22/10/2021 11:53:33
 Data, ora fine mis.: 22/10/2021 12:23:33
 Software di rielab.: NWWin 2.6.1 n.s. NWW-101-0765

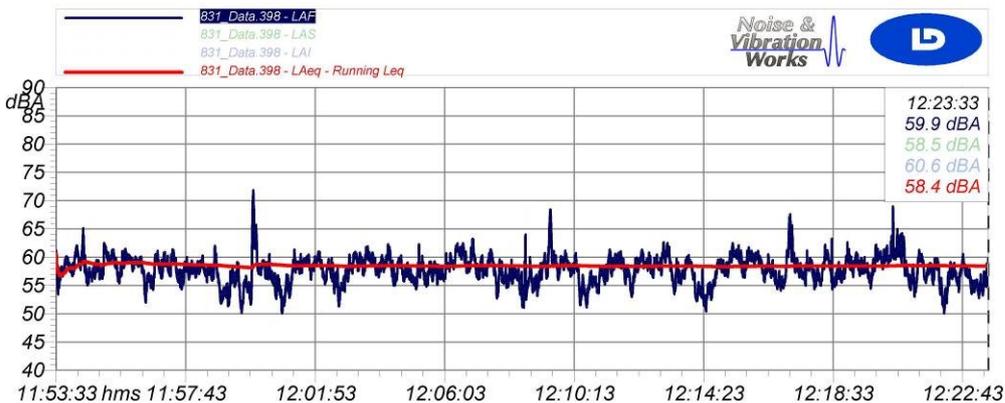
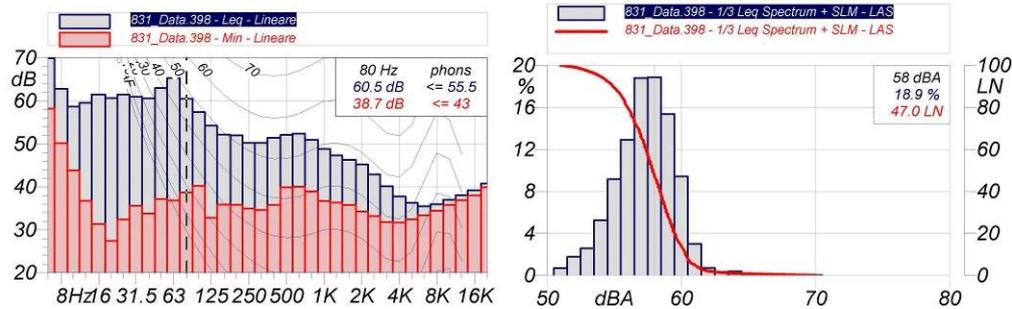
TEAM · PA

PROFESSIONE AMBIENTE

Studio Associato Professione Ambiente
 di Bellini Dott. Leonardo e Bellini Ing. Roberto
 Via S.A. Morcelli, 2 - 25123 Brescia (Italy)
 Tel +39.030.3533699 - Fax +39.030.3649731
 CF - PIVA 03560150173
info@team-pa.it / www.team-pa.it



L1: 63.5 dBA L50: 57.8 dBA
 L5: 61.0 dBA L90: 54.7 dBA **L_{Aeq} = 58.4 dB**
 L10: 60.4 dBA L95: 53.6 dBA



831_Data.398			
L _{Aeq} - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:53:33	00:30:00	58.4 dBA
Non Mascherato	11:53:33	00:30:00	58.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Note:
 - rumorosità traffico su viabilità limitrofa.

3.2.1.3. Principali sorgenti sonore

La definizione della situazione ante e post-operam si è sviluppata attraverso l'individuazione delle sorgenti rappresentanti il clima acustico attuale del contesto ove è sito il lotto in oggetto; come noto, il contesto è caratterizzato principalmente da sorgenti di tipo veicolare e ferroviario. Si ritengono pertanto trascurabili altre forme minori di attività rumorose.

Analogamente a quanto approfondito per la componente aria/atmosfera, la valutazione della rumorosità da traffico veicolare è stata espletata attraverso il recepimento e la rielaborazione dei dati riguardanti il sistema della mobilità ricavati nell'ambito dello specifico “*Studio d'impatto sulla viabilità di area esteso all'area vasta con ampliamento dei nodi di generazione*” redatto da Urban studio nel 2022. Per ogni ulteriore dettaglio si rimanda ai capitoli relativi alla componente aria/atmosfera.

Per quanto riguarda la rumorosità riconducibile alla presenza dell'asse ferroviario dell'alta velocità nel tratto dell'AV/AC Torino-Milano, all'interno del modello matematico sono stati considerati complessivamente 82 viaggi/passaggi al giorno (27 treni Frecciarossa + 49 treni Italo dalla 6:00 alle 22:00 e 3 treni Frecciarossa + 3 treni Italo dalle 22:00 alle 6:00). Tali dati sono stati desunti da Trenitalia per un tipico giorno feriale.

Si ribadisce che l'attività di logistica in progetto sarà in funzione esclusivamente in periodo diurno (6:00-22:00). Si escludono pertanto volumi di traffico, riconducibili all'intervento, circolanti in periodo notturno.

3.2.1.4. Il modello matematico

Il modello SoundPlan[®] vers. 8.2 della SoundPLAN International LLC è un software per il calcolo/previsione e modellizzazione della propagazione del rumore nell'ambiente dovuto a sorgenti puntuali, areali e lineari quali insediamenti produttivi, traffico veicolare, ferroviario e aeroportuale ma anche il calcolo dimensionale di barriere acustiche e degli effetti ad esse collegati.

Il programma è stato sviluppato per ottenere valori di propagazione sonora in diversi punti in ambienti esterni o interni in funzione alla potenza e alla tipologia delle sorgenti acustiche considerate; il software non ha quindi limiti nel numero di oggetti (sorgenti o ricettori) da inserire nei limiti dimensionali riguardanti l'area in esame e pertanto può effettuare calcoli di pressione sonora sia su aree di grandi dimensioni sia calcoli di tipo puntuale. All'interno del calcolo vengono presi in considerazione dati relativi al livello di potenza sonora, la direttività, la distanza, la presenza di barriere acustiche, la morfologia del terreno (curve di isolivello), le condizioni meteorologiche, le caratteristiche fisiche/strutturali di edifici presenti, la tipologia e il numero di veicoli (nel caso di simulazioni inerenti al tema traffico veicolare), la velocità di percorrenza, le dimensioni e la tipologia di manto stradale ecc..

Il software è basato sull'algoritmo di calcolo Ray-tracing: l'area analizzata viene suddivisa in piccole superfici alle quali viene associato un punto ricettore. Da questi punti partono raggi sonori in ogni direzione che dopo le eventuali riflessioni/diffrazioni/attenuazioni intercettano la sorgente rumorosa. Il percorso di tutti i raggi sonori descrivono quanto viene attenuata l'onda sonora proveniente dalla sorgente considerata. Tale metodologia consente quindi di stabilire quanto ogni singola sorgente contribuisce ad aumentare la pressione sonora in un punto ricettore.

3.2.1.4.1. *Gli algoritmi di calcolo*

SoundPLAN® è un modello matematico che valuta la propagazione acustica in ambiente esterno seguendo standard di calcolo che fanno riferimento a varie normative e metodologie come ad esempio la norma ISO 9613, CONCAWE, VDI2714, RLS90, Calculation of Road Traffic Noise, Shall03, etc..

Nello specifico, lo standard di calcolo utilizzato per il rumore prodotto dal traffico stradale è il modello francese NMPB-Routes-96 - emissione: Guide du Bruit - (altri contenuti nel modello: RLS 90, RLS 90 streng, VRSS 1975, ASJ RTN e HJ2.4), mentre per il rumore generato da sorgenti puntuali o movimentazione dei veicoli in aree a parcheggio si è seguita la norma ISO 9613-2 (con specifica emissione Parkplatzlärmstudie 2003 per zone a parcheggio).

La suddetta norma ISO “Attenuation of sound during propagation outdoors” (prima edizione 15/11/19969) è composta da due parti:

- Calculation of the absorption of sound by the atmosphere;
- General method of calculation.

La prima parte tratta con molto dettaglio l’attenuazione del suono causata dall’assorbimento atmosferico; la seconda tratta vari meccanismi di attenuazione del suono durante la sua propagazione nell’ambiente esterno (diffrazione, schermi, effetto suolo, etc.).

La ISO 9613-2 nasce per fornire una metodologia per calcolare l’attenuazione del suono durante la propagazione in ambiente esterno. La norma calcola il livello continuo equivalente della pressione sonora pesato in curva A che si ottiene assumendo sempre condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono, cioè propagazione sottovento o in condizioni di moderata inversione al suolo. In tali condizioni la propagazione del suono è curvata verso il terreno.

All’interno della ISO 9613-2 vengono analizzate sorgenti puntiformi descritte tramite i valori di direttività e di potenza sonora in banda d’ottava (dB).

La norma specifica inoltre la possibilità di descrivere sorgenti estese, anche in movimento, rappresentandole con set di sorgenti puntiformi ognuna con proprie specifiche caratteristiche emissive.

Le equazioni di base utilizzate dal modello sono:

$$L_p(f) = L_w(f) + D(f) - A(f)$$

- L_p : livello di pressione sonora equivalente in banda d’ottava (dB) generato nel punto p dalla sorgente w alla frequenza f;
- L_w : livello di potenza sonora in banda d’ottava alla frequenza f (dB) prodotto dalla singola sorgente w relativa ad una potenza sonora di riferimento di un picowatt;
- D : indice di direttività della sorgente w (dB);
- A : attenuazione sonora in banda d’ottava (dB) alla frequenza f durante la propagazione del suono dalla sorgente w al recettore p.

Il termine di attenuazione A è espresso dalla seguente equazione:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

- A_{div} : attenuazione dovuta alla divergenza geometrica;
- A_{atm} : attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico;
- A_{gr} : attenuazione dovuta all'effetto del suolo;
- A_{bar} : attenuazione dovuta alle barriere;
- A_{misc} : attenuazione dovuta ad altri effetti.

Il valore totale del livello sonoro equivalente ponderato in curva A si ottiene sommando i contributi di tutte le bande d'ottava e di tutte le sorgenti presenti secondo l'equazione seguente:

$$Leq(dBA) = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^8 10^{0,1(L_p(i)+A(j))} \right) \right)$$

- n : numero di sorgenti;
- j : indice che indica le otto frequenze standard in banda d'ottava da 63 Hz a 8kHz;
- A_f : indica il coefficiente della curva ponderata A .

Il modello tiene in considerazione anche fenomeni quali la divergenza geometrica; l'attenuazione per divergenza viene calcolata con la seguente formula anch'essa contenuta nella norma ISO 9613-2:

$$A_{div} = 20 \log \left(\frac{d}{d_0} \right) + 11 \quad dB$$

- d : è la distanza tra la sorgente e il ricevitore in metri;
- d_0 è la distanza di riferimento che per i valori di emissione è di 1 metro.

Altro algoritmo considerato dal modello è l'attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico calcolato secondo la formula:

$$A_{atm} = \alpha \cdot d / 1000$$

- d : rappresenta la distanza di propagazione in metri;
- α rappresenta il coefficiente di assorbimento atmosferico in decibel per Km per ogni banda d'ottava.

Per quanto riguarda lo standard di calcolo per il rumore prodotto dal traffico ferroviario il software contiene al suo interno differenti modelli tra cui: RMR 2002 (EU), Schall 03, Schall 03

streng, ONR 305011 2009-11-15, FRA HSGT 2005 etc..

E' stata creata inoltre un'apposita valutazione in base alla classificazione acustica italiana: sono stati stabiliti due intervalli temporali (diurno 6-22 e notturno 22-6) con i relativi limiti di emissione e immissione.

3.2.1.4.2. Realizzazione del modello

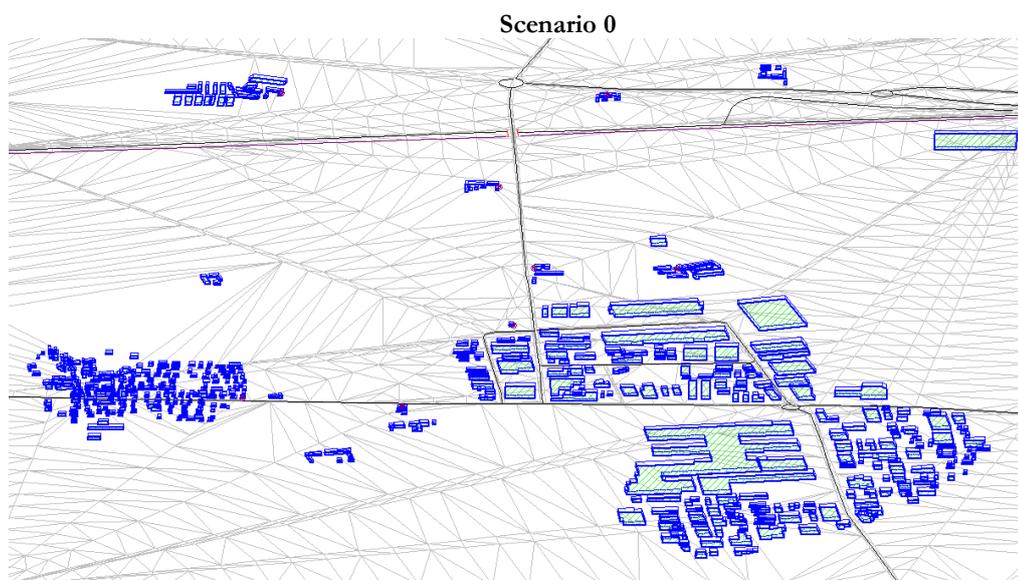
In questa parte dello studio vengono a confluire informazioni e valutazioni che sono state specifico oggetto delle seguenti fasi:

- acquisizione della cartografia generale della zona del territorio comunale su cui insiste l'intervento oggetto della valutazione;
- acquisizione della planimetria dell'area presa in esame nello studio;
- individuazione del lay-out relativo alle sorgenti sonore.

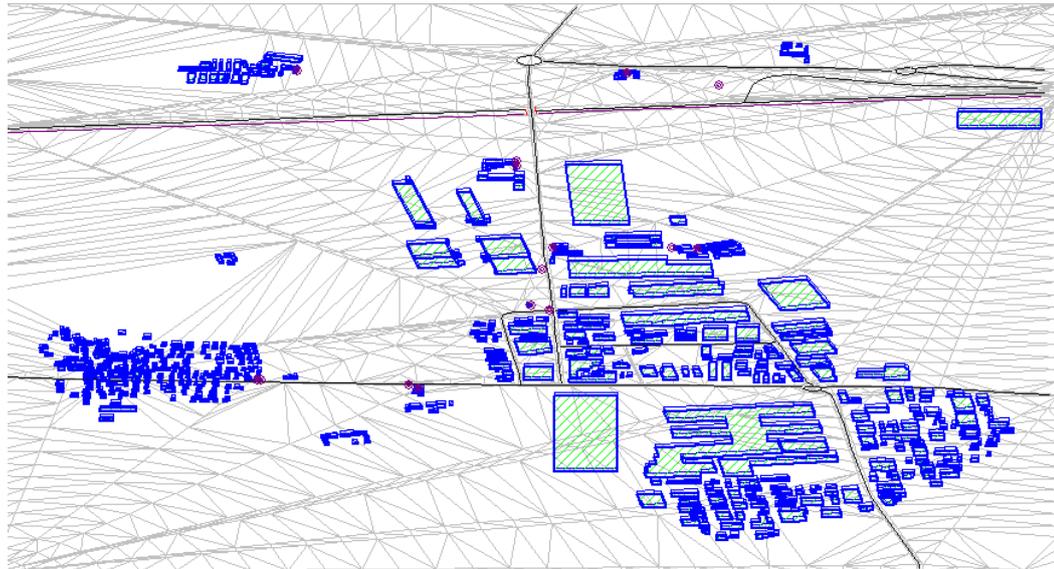
Al fine di addivenire ad una stima delle propagazioni sonore quanto più verosimile alle condizioni reali-effettive, è stata realizzata una ricostruzione geometrica/digitale del territorio quale base per il calcolo matematico del modello, in modo tale da poter considerare le eventuali schermature fisiche esistenti e gli effetti di diffrazione ad esse riconducibili.

Sono stati considerati, quindi, elementi strutturali caratterizzanti il contesto urbanomorfologico circostante, tra cui i ricettori individuati e descritti nei precedenti capitoli. La riproduzione degli elementi edilizi facenti parte dell'ambito e delle zone edificate limitrofe è stata realizzata considerando le altezze reali.

Nelle immagini seguenti si riportano le rappresentazioni tridimensionali del modello dell'area in oggetto utilizzate nelle simulazioni.



Scenario 1 e 2



3.2.1.1. Il modello di “base” per le simulazioni

Le misure effettuate durante la campagna di rilievo fonometrico in sito già oggetto di precedente descrizione, sono risultate utili sia per fornire dati quali-quantitativi per la caratterizzazione del contesto acustico d’indagine che per ricostruire uno scenario di simulazione “base” raffrontabile con lo stato attuale del contesto a partire dai dati di traffico desunti dallo specifico studio viabilistico nonché delle altre sorgenti in essere.

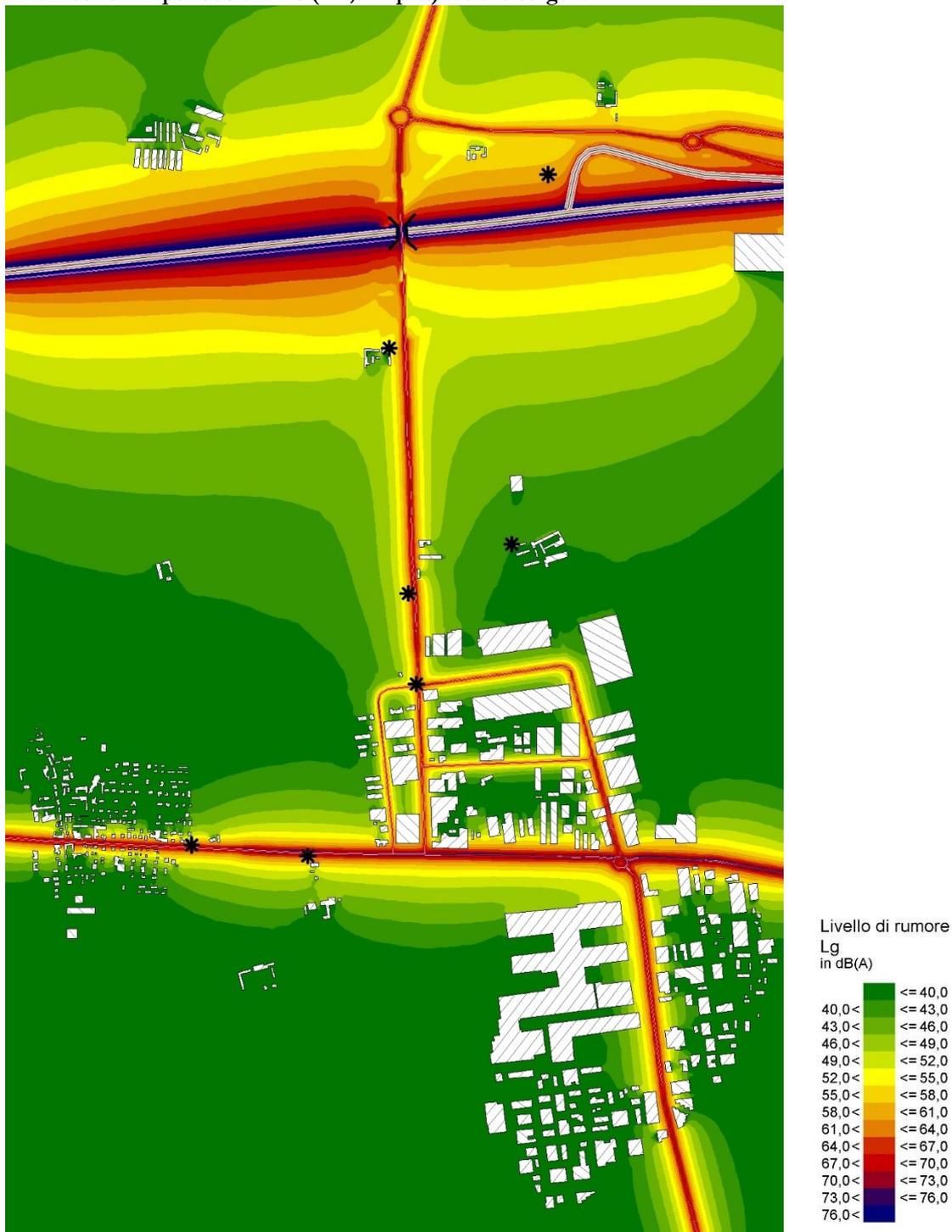
Di seguito vengono riportati i raffronti tra i valori dei livelli di rumore rilevati e simulati nonché la mappa acustica con l’indicazione delle postazioni di misura (valori con arrotondamento a 0,5 dB).

Pto	Valore misurato a 1,5 m p.c.	Valore simulato a 1,5 m p.c.
Pto A	69,5	68,6
Pto B	68,0	67,3
Pto C	64,5	64,0
Pto D	61,0	60,1
Pto E	52,5	54,0
Pto F	50,5	41,4
Pto G	58,5	60,3

I valori calcolati dal modello riferiti alla rielaborazione dei dati di traffico associati ai valori misurati risultano con una variazione accettabile in quanto inferiore a ± 2 dB. Esclusivamente nel punto F non viene riscontrata la piena conformità modellistica; ciò in quanto la misura è stata fortemente influenzata dal contesto agricolo di zona e dalle conseguenti attività lavorative in essere

durante la campagna di monitoraggio. Come si evince dalla time history della specifica scheda di restituzione del rilievo nel suddetto punto di misura, l'eventuale mascheramento di eventi rumorosi atipici (es. transito jet, transito mezzo agricolo in prossimità del microfono, ...) farebbe riallineare i livelli di pressione sonora a quelli simulati.

Livelli sonori in periodo diurno (+ 1,5 m p.c.) tutte le sorgenti



* Punto di rilievo/ riferimento per il modello di calcolo

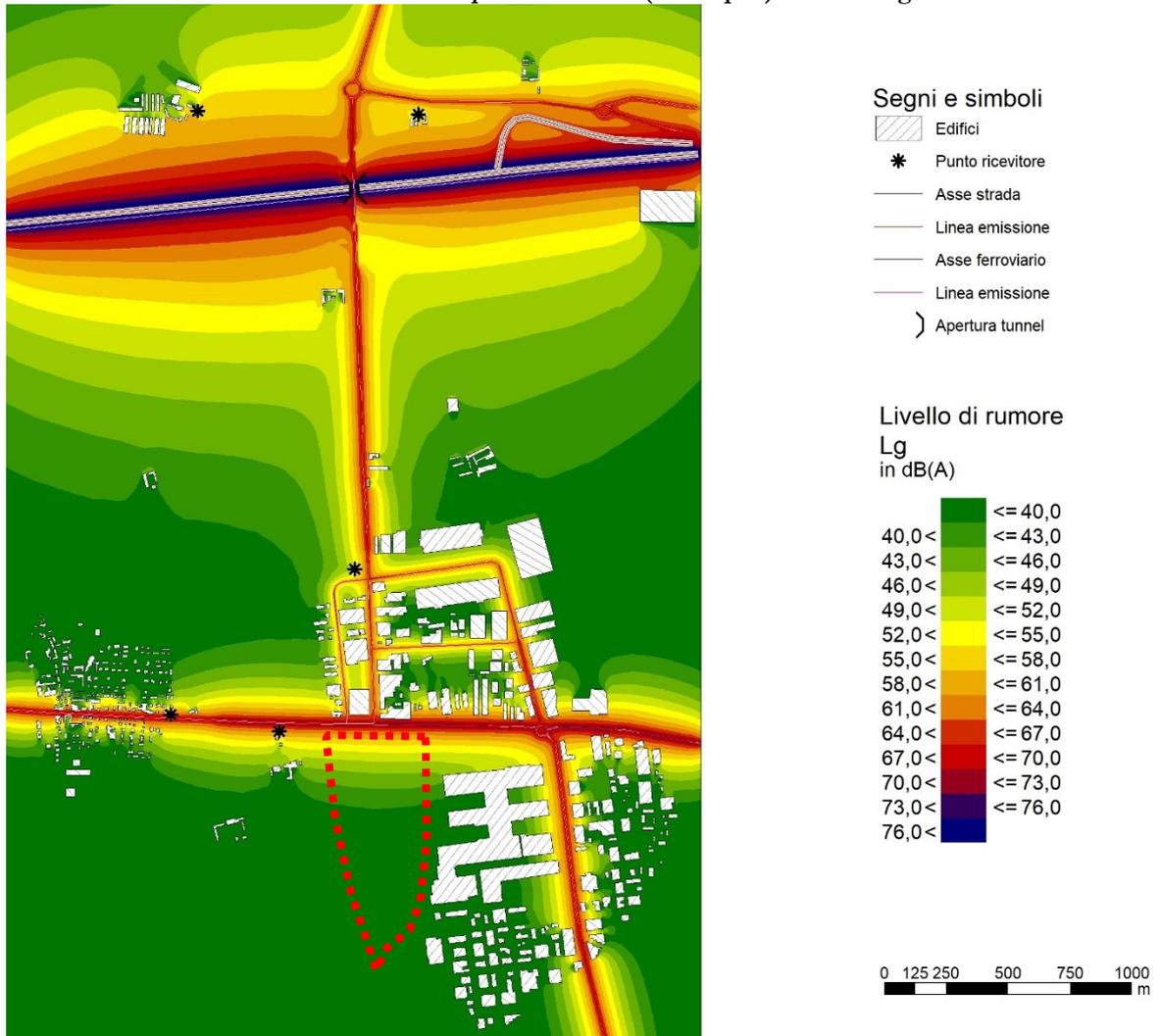
3.2.1.2. Mappatura del livello di emissione sonora

Nel presente capitolo vengono esposti i risultati derivanti dalla modellizzazione della propagazione sonora negli scenari ante e post-operam. La valutazione è stata condotta considerando:

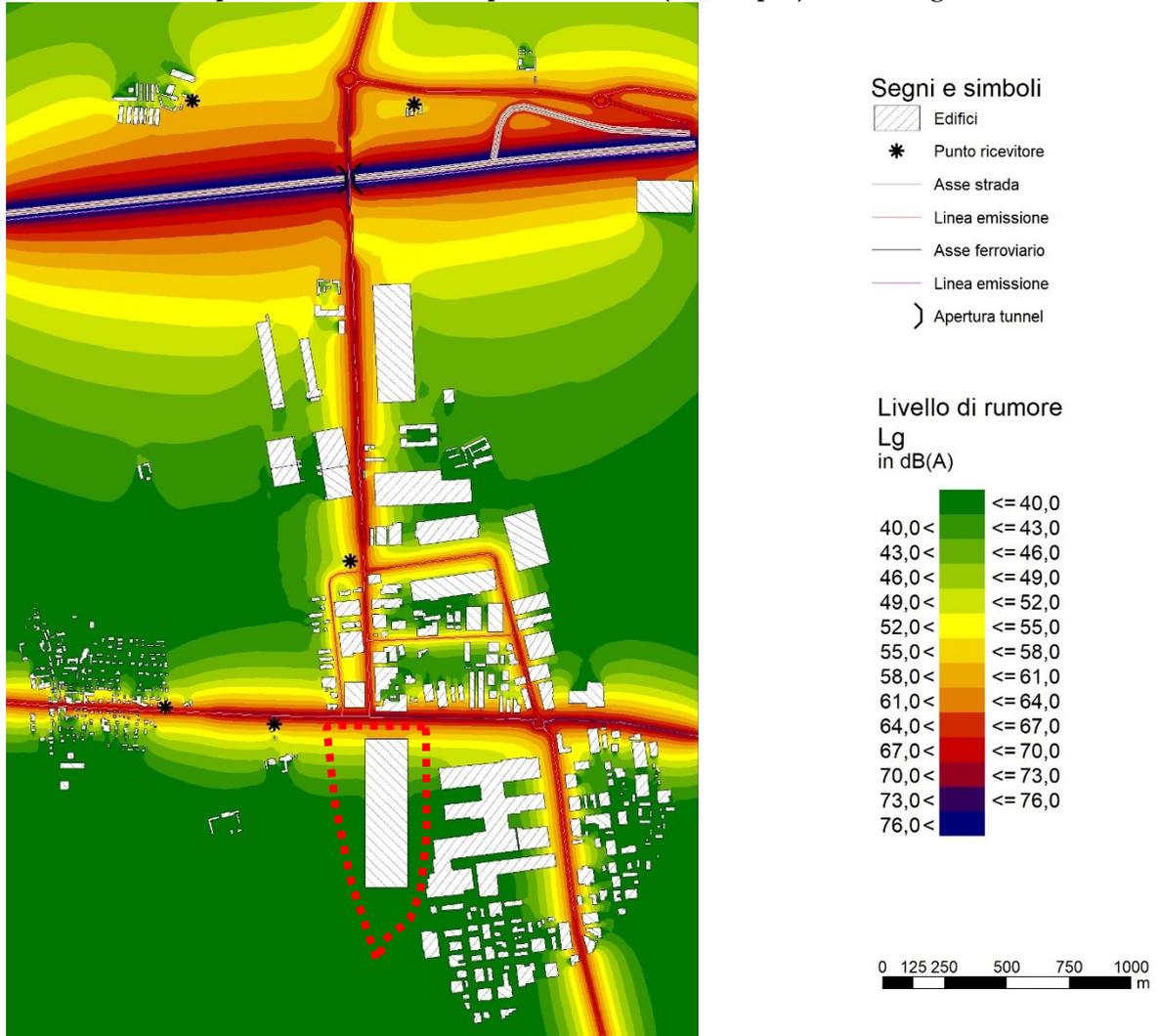
- Scenario 0 relativo alla situazione di fatto/ante-operam;
- Scenario 1 post-operam con attuazione dell'intervento e l'ipotesi edificatoria di tutti gli interventi previsti nell'Ambito Nord del PRGC vigente (scenario 0 comprensivo della presenza del recente centro di distribuzione Amazon in Comune di Agognate + progetto di sviluppo PEC-Ambito Sud + Ambito Nord);
- Scenario 2 post-operam di lungo periodo con attuazione dell'intervento, dell'ipotesi edificatoria di tutti gli interventi previsti nell'Ambito Nord del PRGC vigente e di ambiti esterni al Comune di San Pietro Mosezzo (scenario 1 + sviluppo Aree A7, A8, A5 in Comune di Novara).

Al fine di acquisire elementi di valutazione idonei al grado di indagine richiesto dalla tipologia di intervento, i risultati verranno espressi, con riferimento al livello di pressione sonora, in dB(A).

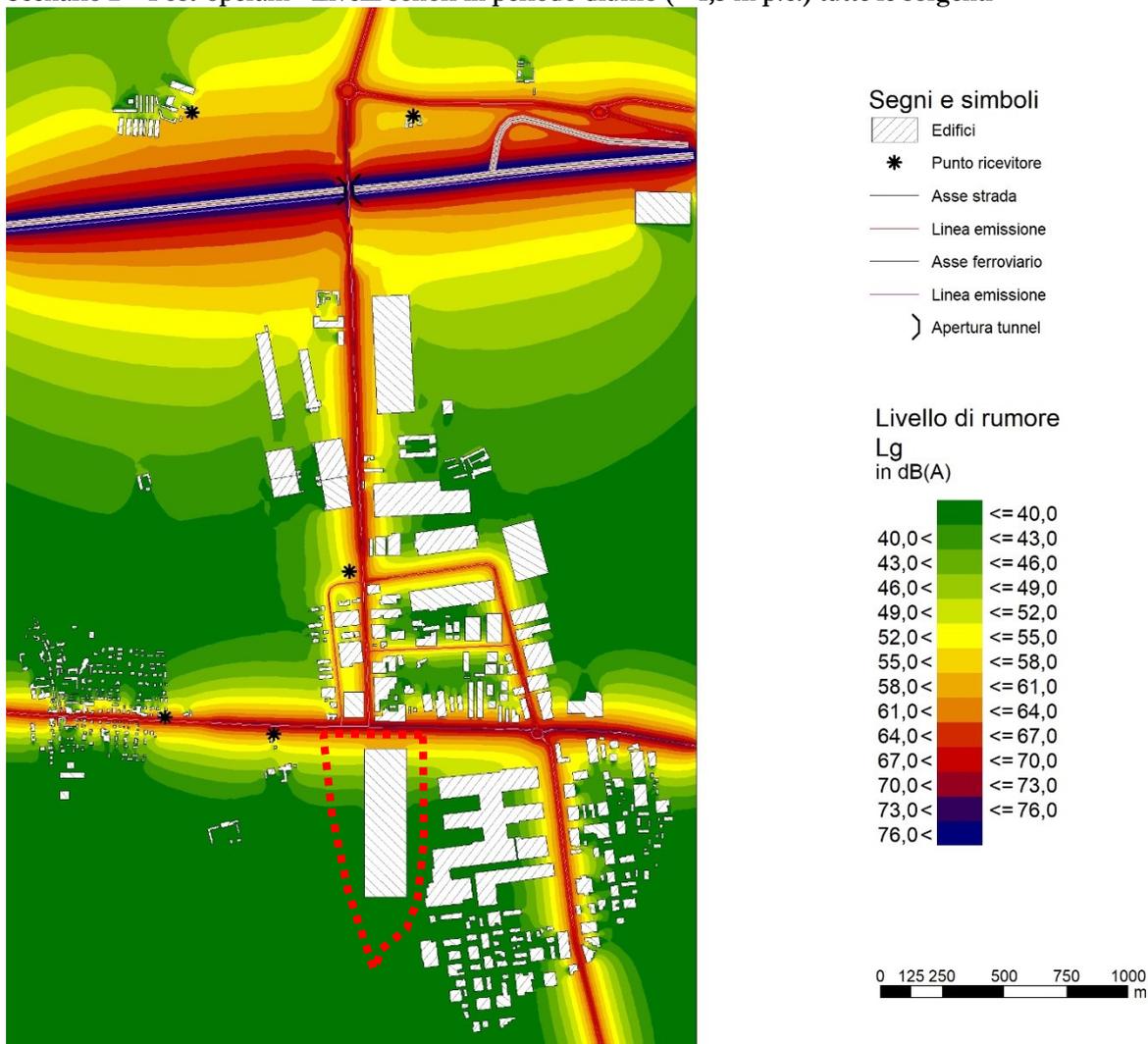
Scenario 0 – Stato di fatto - Livelli sonori in periodo diurno (+ 4 m p.c.) tutte le sorgenti



Scenario 1 – Post-operam - Livelli sonori in periodo diurno (+ 1,5 m p.c.) tutte le sorgenti



Scenario 2 – Post-operam - Livelli sonori in periodo diurno (+ 1,5 m p.c.) tutte le sorgenti



Dall'analisi dei risultati della modellazione emerge che i livelli rumorosi massimi attesi interessano in particolare le porzioni di territorio più prossime agli assi stradali principali (A4, SP11, ecc.) con valori tipici dell'infrastrutturazione stradale e alla tratta ferroviaria dell'alta velocità.

3.2.1.3. I ricettori più esposti

La ricerca dei potenziali ricettori più esposti ha interessato il territorio nell'immediato intorno del lotto oggetto d'indagine, come esplicito all'interno dell'analisi della componente atmosfera. Nello specifico:

- edificio residenziale "R1", localizzato in direzione nord-ovest rispetto all'area in oggetto (posizionato in prossimità della SP11);

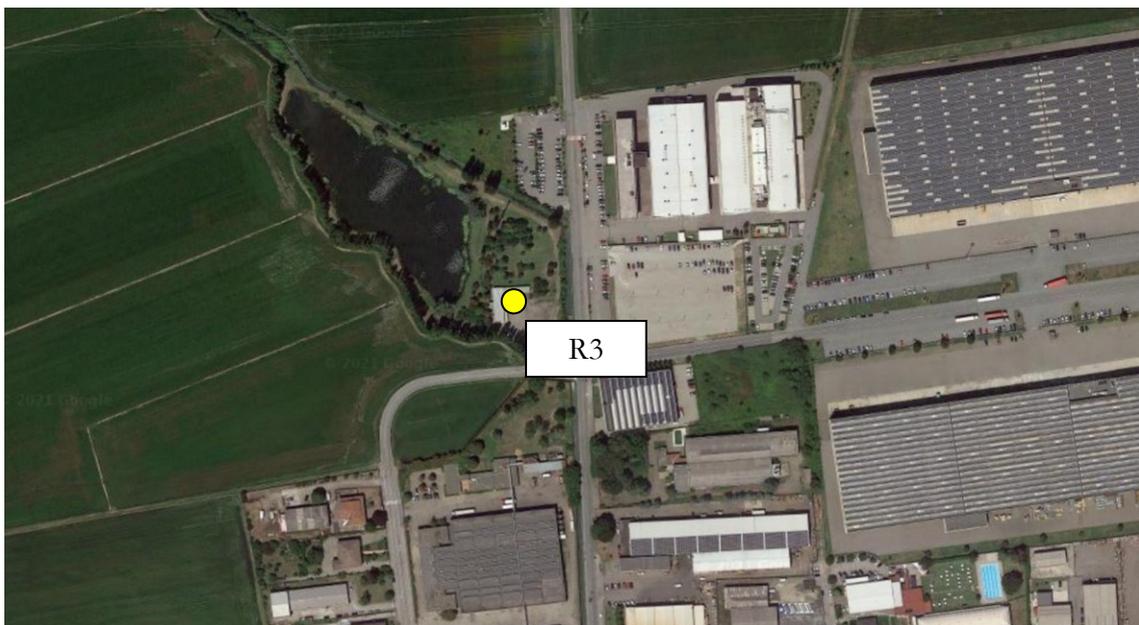
- edificio residenziale “R2” localizzato in direzione nord-ovest rispetto all’area in oggetto (posizionato in prossimità della SP11 e rappresentativo del nucleo abitato di San Pietro Mosezzo);
- edificio ad uso ricreativo (pesca sportiva) “R3” localizzato in direzione nord rispetto all’area in oggetto (posizionato in prossimità di via Dante Alighieri);
- edificio residenziale “R4 – C.na Obiarello”, localizzato in direzione nord rispetto all’area in oggetto (posizionato a nord dell’asse autostradale A4);
- edificio residenziale “R5 – C.na Buonaga”, localizzato in direzione nord rispetto all’area in oggetto (posizionato ad ovest del casello autostradale A4).

Altri edifici residenziali sono posti a distanza tale da poter considerare a priori trascurabile qualsiasi contributo acustico indotto dalle sorgenti in esame. La verifica del rispetto dei limiti in corrispondenza dei restanti ricettori è quindi da considerarsi implicita una volta verificato il rispetto in corrispondenza dei suddetti ricettori individuati.

Nelle figure che seguono sono evidenziati i ricettori più esposti individuati.



PEC AMBITO SUD DELLE AREE PRODUTTIVE DI NUOVO IMPIANTO DEL VIGENTE PRGC
 COMUNALE DI SAN PIETRO MOSEZZO (NO)
 NUOVO COMPLESSO IMMOBILIARE DA DESTINARSI ALLO STOCCAGGIO DI BENI E MERCI IN
 GENERE (B4) E AD ATTIVITA' DIREZIONALI (E1)
 VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VAS – RAPPORTO PRELIMINARE DI ASSOGGETTABILITÀ A
 VAS – ALL. A



PEC AMBITO SUD DELLE AREE PRODUTTIVE DI NUOVO IMPIANTO DEL VIGENTE PRGC
 COMUNALE DI SAN PIETRO MOSEZZO (NO)
 NUOVO COMPLESSO IMMOBILIARE DA DESTINARSI ALLO STOCCAGGIO DI BENI E MERCI IN
 GENERE (B4) E AD ATTIVITA' DIREZIONALI (E1)
 VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VAS – RAPPORTO PRELIMINARE DI ASSOGGETTABILITÀ A
 VAS – ALL. A



Nella tabella seguente vengono riportati i valori calcolati con riferimento allo Scenario 0 e lo Scenario 1 simulati considerando tutte le sorgenti principali in essere (traffico veicolare + traffico ferroviario Torino-Milano).

Periodo diurno					
Punto	Valori calcolati Scenario 0 Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario 1 Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario 2 Leq dB(A)	Differenza (1-0) dB(A)	Differenza (2-0) dB(A)
R1 PT	60,8	61,6	61,6	0,8	0,8
R1 P1	64,8	65,5	65,6	0,7	0,7
R2 PT	64,1	64,9	64,9	0,8	0,8
R2 P1	65,8	66,6	66,6	0,8	0,8
R3 PT	50,5	54,2	54,3	3,7	3,8
R4 PT	52,8	53,1	53,2	0,3	0,4
R4 P1	58,5	58,9	58,9	0,4	0,4
R5 PT	48,3	52,6	52,7	4,3	4,4
R5 P1	52,7	57,1	57,2	4,4	4,5

Dai valori sopra riportati si evince che il traffico indotto determina incrementi della rumorosità inferiori a 1 dB presso i ricettori R1, R2 e R4 mentre presso i ricettori R3 e R5 si registrano valori incrementali nell'ordine dei 3-4 dB.

Il DPR n.142 del 30.03.2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare", attribuisce alle infrastrutture stradali - in relazione alla loro classificazione funzionale - i limiti per il rumore generato dal traffico veicolare che le percorre ossia

i limiti di immissione stradale ad opera della sola infrastruttura per i ricettori ricadenti all'interno della fascia di pertinenza stradale. Ciò implica che se un ricettore è localizzato all'interno della fascia di pertinenza dell'infrastruttura, si rende necessario scindere la rumorosità riconducibile ai flussi di traffico veicolare da altre tipologie di sorgenti, sia che la rumorosità sia stata rilevata attraverso rilievo fonometrico che calcolata da modelli di simulazione. La rumorosità dovuta al transito dei veicoli sulla specifica infrastruttura sarà soggetta all'applicazione del suddetto DPR n. 142/2004 non contribuendo così al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione (zonizzazione acustica) al ricettore, per i quali, il confronto dovrà essere effettuato sui livelli sonori escludenti la rumorosità dell'infrastruttura. Di contro, se un ricettore non ricade all'interno della fascia di pertinenza, il citato DPR non trova applicabilità e pertanto il confronto con i limiti assoluti dettati dalla zonizzazione acustica viene effettuato considerando la compresenza di tutte le sorgenti sonore esistenti (rilevate o calcolate).

Dall'osservazione della zonizzazione acustica comunale si evince quanto segue:

- i ricettori R1 e R2 ricadono nella “fascia A di 100 m” di pertinenza acustica relativa all'asse viario SP11 rientrante nella definizione di “strade esistenti” di tipo Cb (DPR 30 marzo 2004 n. 142 “*Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della L. 26 ottobre 1995, n. 447*”);
- il ricettore R5 ricade nella “fascia B di 150 m” di pertinenza acustica relativa all'asse viario A4 rientrante nella definizione di “strade esistenti” di tipo A (DPR 30 marzo 2004 n. 142 “*Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della L. 26 ottobre 1995, n. 447*”).

In applicazione del DPR n.142/2004 ai ricettori R1, R2 e R5 vengono applicati i limiti previsti dal suddetto DPR mentre ai restanti ricettori i limiti di classe della zonizzazione acustica (si ricorda che la verifica del criterio differenziale non trova applicabilità nei confronti della rumorosità prodotta, all'interno delle fasce di rispetto, da infrastrutture stradali).

Contributo della sorgente traffico veicolare

Periodo diurno						
Punto	Classe	Valori calcolati Scenario 0 Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario 1 Leq dB(A)	Differenza (1-0) dB(A)	Limite assoluto di immissione dB(A)	Rispetto dei limiti
R1 PT	DPR	60,8	61,6	0,8	70	Si/Sì
R1 P1	DPR	64,8	65,5	0,7	70	Si/Sì
R2 PT	DPR	64,1	64,9	0,8	70	Si/Sì
R2 P1	DPR	65,8	66,6	0,8	70	Si/Sì
R3 PT	IV	50,5	54,2	3,7	65	Si/Sì
R4 PT	IV	51,7	52,1	0,4	65	Si/Sì
R4 P1	IV	58,2	58,9	0,7	65	Si/Sì
R5 PT	DPR	48,3	52,6	4,3	65	Si/Sì
R5 P1	DPR	52,7	57,1	4,4	65	Si/Sì

Dai valori sopra riportati si riconferma che il traffico indotto determina incrementi della rumorosità inferiori a 1 dB presso i ricettori R1, R2 e R4 mentre presso i ricettori R3 e R5 si

registrano valori incrementali nell'ordine dei 3-4 dB.

Periodo diurno						
Punto	Classe	Valori calcolati Scenario 0 Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario 2 Leq dB(A)	Differenza (2-0) dB(A)	Limite assoluto di immissione dB(A)	Rispetto dei limiti
R1 PT	DPR	60,8	61,6	0,8	70	Si/Sì
R1 P1	DPR	64,8	65,5	0,7	70	Si/Sì
R2 PT	DPR	64,1	64,9	0,8	70	Si/Sì
R2 P1	DPR	65,8	66,6	0,8	70	Si/Sì
R3 PT	IV	50,5	54,3	3,8	65	Si/Sì
R4 PT	IV	51,7	52,4	0,7	65	Si/Sì
R4 P1	IV	58,2	58,7	0,5	65	Si/Sì
R5 PT	DPR	48,3	52,7	4,4	65	Si/Sì
R5 P1	DPR	52,7	57,2	4,5	65	Si/Sì

Anche dal raffronto con lo Scenario 2, i valori sopra riportati confermano che il traffico indotto determina incrementi della rumorosità inferiori a 1 dB presso i ricettori R1, R2 e R4 mentre presso i ricettori R3 e R5 si registrano valori incrementali nell'ordine dei 3-4 dB.

In applicazione dei limiti normativi fissati dal DPR n.142/2004 nonché dalla zonizzazione acustica, non si evincono situazioni di superamento del limite assoluto di immissione.

Si tiene a ribadire che le simulazioni sono state condotte, in termini cautelativi, considerando gli indotti di traffico associabili allo sviluppo di tutte le "Aree Produttive di nuovo impianto" del PRGC del Comune di San Pietro Mosezzo (Scenario 1), con l'obiettivo di valutare anche i possibili effetti/impatti cumulativi tra il PEC-Ambito Sud in oggetto e le azioni previste dallo strumento urbanistico generale vigente (PRGC). Sempre con il medesimo obiettivo, è stato simulato anche lo Scenario 2 che ricomprende anche il traffico potenzialmente indotto dall'attuazione delle Aree A7, A8, A5 in Comune di Novara.

Esclusivamente in termini esaustivi, nella tabella seguente vengono riportati i valori calcolati con riferimento allo Scenario 0, 1 e 2 simulati considerando esclusivamente il contributo della sorgente traffico ferroviario.

Contributo della sorgente traffico ferroviario

Periodo diurno				
Punto	Classe	Valori calcolati Scenario 0, 1 e 2 Leq dB(A)	Limite assoluto di immissione dB(A)	Rispetto dei limiti
R1 PT	III	24,9	60	Si
R1 P1	III	26,0	60	Si
R2 PT	II	0,0	55	Si
R2 P1	II	1,2	55	Si
R3 PT	IV	25,5	65	Si

R4 PT	III	46,5	60	Sì
R4 P1	III	46,8	60	Sì
R5 PT	III	22,5	60	Sì
R5 P1	III	22,6	60	Sì

Per ogni ulteriore approfondimento si rimanda alla specifica “*Valutazione previsionale di impatto acustico*” predisposta ai sensi della Deliberazione della Giunta Regionale 2 febbraio 2004, n. 9-11616 “*Legge regionale 25 ottobre 2000, n. 52 - art. 3, comma 3, lettera c). Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico*” (**Allegato F**).

3.3. Conclusioni

Come emerge dai risultati delle simulazioni (eseguite sulla base degli elementi progettuali disponibili) e dal confronto dei valori calcolati presso i ricettori individuati, le condizioni sonore indotte dall’attuazione degli interventi previsti comportano variazioni dei livelli di rumorosità attesa rispetto al contesto acustico ante-operam di entità limitata.

In tal senso, infatti, gli elementi raccolti consentono di confermare che **l’attivazione dell’intervento in oggetto comporterà potenziali interferenze indotte sul contesto acustico valutabili in entità trascurabile.**