

COMMITTENTE

Techbau

Engineering & Construction

TITOLO

COMUNE DI SAN PIETRO MOSEZZO

**“AMBITO NORD” DELLE AREE PRODUTTIVE DI NUOVO
IMPIANTO, DI CUI ALL'ART. 3.5.5 DELLE NTA DEL PRG
COMUNALE**

Regione Piemonte Provincia di Novara Comune di San Pietro Mosezzo

PROGETTISTA



TEAM·PA
PROFESSIONE AMBIENTE

EQUIPE-CONTRIBUTI SPECIALISTICI



ELABORATO

ALLEGATO 03 AL RAPPORTO AMBIENTALE

APPROFONDIMENTI VALUTATIVI

TAVOLA	SCALA	COMMESSA	SETTORE-TIPOLOGIA	N. AGGIORNAMENTO
-	-	P210357	PIAN-R	n. 00 data 16.05.2022
AGGIORNAMENTO	DATA	REDATTO	VERIFICATO/APPROVATO	
00	16.05.2022	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

INDICE

1.	Premesse.....	3
2.	Potenziali interferenze sulla componente aria/atmosfera.....	4
2.1.	Fase di cantiere.....	4
2.2.	Fase di gestione degli interventi.....	10
2.2.1.	<i>Valutazione previsionale di impatto sulla componente.....</i>	<i>10</i>
2.3.	Conclusioni.....	52
3.	Potenziali interferenze sulla componente rumore.....	52
3.1.	Fase di cantiere.....	52
3.2.	Fase di gestione degli interventi.....	56
3.2.1.	<i>Valutazione previsionale di impatto acustico.....</i>	<i>56</i>
3.3.	Conclusioni.....	90
4.	Potenziali interferenze sulle componenti suolo-sottosuolo, ambiente idrico.....	90
4.1.	Fase di cantiere.....	90
4.2.	Fase di gestione degli interventi.....	93
4.3.	Conclusioni.....	93

ALLEGATI

- **Sub-Allegato A** - *Potenziali interferenze sulla componente paesaggio*
- **Sub-Allegato B** - *Relazione agronomica-ecologica e inquadramento faunistico*
- **Sub-Allegato C** - *Bilancio del valore ecologico ambientale ed individuazione di interventi di compensazione*
- **Sub-Allegato D** - *Proposte aggiuntive alla mitigazione di progetto*

1. PREMESSE

Al fine di disporre degli elementi necessari per completare la successiva fase di valutazione ambientale dell'intervento in oggetto, è stato necessario acquisire elementi d'analisi di dettaglio in merito alle possibili interazioni tra la proposta di sviluppo dell'Ambito Nord delle Aree Produttive di Nuovo Impianto del vigente PRG comunale e le componenti ambientali "aria/atmosfera", "rumore ambientale-contesto acustico", "suolo-sottosuolo e ambiente idrico".

Da tale volontà discendono i presenti ulteriori approfondimenti di valutazione ambientale in fase di cantierizzazione e successiva gestione dell'ambito oggetto di proposta di trasformazione. In particolare:

- gli approfondimenti sulla componente "aria/atmosfera" affronteranno la caratterizzazione delle potenziali interferenze a mezzo di valutazioni quali-quantitative relative all'effetto atmosferico indotto dalle principali sorgenti potenzialmente agenti nei confronti dei ricettori più esposti con particolare riferimento agli esiti dello specifico studio viabilistico in modo da considerare anche gli effetti/impatti cumulativi riconducibili all'attuazione di tutte le "Aree produttive di nuovo impianto" previste dal PRGC;
- gli approfondimenti sulla componente "rumore ambientale-contesto acustico", analogamente alla componente precedente, affronteranno la caratterizzazione delle potenziali interferenze attraverso valutazioni quali-quantitative alla luce degli elementi di progetto ad oggi disponibili e con particolare riferimento agli esiti dello specifico studio viabilistico in modo da considerare anche gli effetti/impatti cumulativi riconducibili all'attuazione di tutte le "Aree produttive di nuovo impianto" previste dal PRGC;
- gli approfondimenti in tema di "suolo-sottosuolo e ambiente idrico" cureranno l'analisi delle caratteristiche ambientali riconducibili agli aspetti geologici, idrogeologici e geotecnici nonché idraulici.

Sono stati inoltre condotti specifici approfondimenti in merito:

- alla componente "paesaggio", attraverso un'analisi degli elementi costitutivi del paesaggio, una valutazione dei potenziali impatti riconducibili all'attuazione dell'intervento nonché lo studio di specifici interventi di mitigazione paesistico-ambientale (**Sub-Allegato A**);
- alla componente "agronomica-ecologica", attraverso l'inquadramento dell'ambito di intervento nel contesto ecologico di riferimento per caratterizzarne il funzionamento nonché la qualità ambientale. L'obiettivo è quello di stabilire gli effetti significativi determinati dall'opera sull'ecosistema e sulle formazioni ecosistemiche presenti al suo interno (stato di fatto) e raffrontarli con gli interventi di mitigazione ambientali proposti internamente alle aree dell'Ambito Nord (stato di progetto) (**Sub-Allegato B**);
- alla componente "faunistica", attraverso un'analisi del sistema faunistico caratterizzante il contesto nonché la proposta di interventi di mitigazione da attuare per ridurre i possibili impatti sulla fauna selvatica (**Sub-Allegato B**);
- alla componente "ecologica-compensativa", attraverso un'analisi delle caratteristiche ecologico-ambientali-territoriali del contesto e dell'ambito oggetto di intervento al fine di disporre di elementi necessari per valutare il bilancio ecologico e individuare azioni

compensative nei confronti del consumo di suolo indotto dall'intervento (**Sub-Allegato C**);

- alle aree di compensazione quantificate nel **Sud-Allegato C**, attraverso l'individuazione di possibili aree extra-comparto su cui effettuare interventi di miglioramento ecologico ambientale (**Sub-Allegato D**).

Si precisa che, pur trattandosi di una valutazione ambientale che ha per oggetto le potenziali interferenze ambientali derivanti dalla realizzazione di un piano/programma, 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 piano/programma stesso post-operam. Ciò può utilmente tradursi nell'analisi delle potenziali interferenze ambientali in corrispondenza: della realizzazione delle opere (fase di cantiere) e della successiva gestione delle stesse (fase conseguente alla conclusione dei lavori edilizi).

Si evidenzia altresì che gli approfondimenti valutativi verranno condotti anche con l'obiettivo di valutare i possibili effetti/impatti cumulativi. L'analisi complessiva dell'intero Ambito Nord rappresenta già di per sé una valutazione cumulativa in quanto la sua attuazione potrebbe legittimamente avvenire attraverso singoli PEC come da specifica indicazione del PRGC. Ciò detto, si è ritenuto utile valutare complessivamente l'intero Ambito, in particolare nella fase di gestione/esercizio delle attività previste, attraverso una proiezione attuativa futura di tutti i PEC (post-operam). Nello specifico, a partire da studi specialistici in tema di viabilità e traffico, verranno condotte ad esempio valutazioni relative all'effetto atmosferico e alla propagazione sonora indotta dall'attuazione delle previsioni urbanistiche del PRGC (tutte le "Aree Produttive di nuovo impianto" compreso pertanto anche l'Ambito "Sud") nonché delle recenti edificazioni sui Comuni limitrofi. Anche per le componenti "paesaggio" e "suolo-sottosuolo e ambiente idrico" verranno condotte analisi partendo dall'evoluzione di tutti i PEC con l'obiettivo di valutare gli effetti additivi derivanti dall'attuazione delle singole trasformazioni territoriali previste.

Resta inteso che qualora nelle successive fasi di attuazione dell'intervento (attuazione dei singoli PEC, permessi di costruire, ecc.) l'operatore/utilizzatore finale (ad oggi non noto) introduca variazioni e/o modifiche rispetto a quanto di seguito valutato, ciò troverà opportuno riscontro nell'ambito delle singole procedure amministrative/autorizzative inerenti le attività dei singoli comparti, come per altro previsto dalla normativa vigente (es. valutazioni previsionali di impatto acustico, autorizzazioni agli scarichi-emissioni in atmosfera, ecc.). La VAS è infatti applicata alla scala pianificatoria/urbanistica e non progettuale/edilizia/autorizzativa.

2. POTENZIALI INTERFERENZE SULLA COMPONENTE ARIA/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 il lotto, 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, 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 (e che quindi si rimanda a fasi successive della progettazione dell’intervento). Pertanto, le verifiche condotte all’odierno grado di pianificazione assumono necessariamente un carattere preliminare/qualitativo (peraltro aderente alla forma richiesta dalla procedura di VAS). Valutazioni quantitative di dettaglio in merito alle potenziali interferenze sulle componenti ambientali durante la fase di cantiere potranno essere ulteriormente sviluppate e affinate a livelli progettuali/autorizzativi più avanzati (progetto definitivo-esecutivo), tesi ad individuare l’esatta conformazione e l’esatta crono-tempistica del cantiere stesso.

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.

Nel caso in oggetto è possibile considerare come attività di cantiere potenzialmente più impattanti sono costituite dalle emissioni di materiale polverulento associato alle operazioni di scavo/carico/scarico dei materiali e da quelle riferibili al traffico veicolare indotto.

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.

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.

Ciò detto, si ritiene utile suggerire il perseguimento 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).

Non disponendo di elementi/informazioni tecniche/specifiche inerenti il cantiere di ogni singolo PEC e volendo comunque approfondire preventivamente i possibili impatti sui ricettori potenzialmente più esposti, si è fatto riferimento alla “*Relazione di valutazione previsionale di impatto atmosferico - addendum: emissioni di polveri da fasi di cantiere*” redatta da Tecno Analysis Srl nel marzo 2021 nell’ambito della documentazione relativa alla procedura urbanistica del PEC 3.

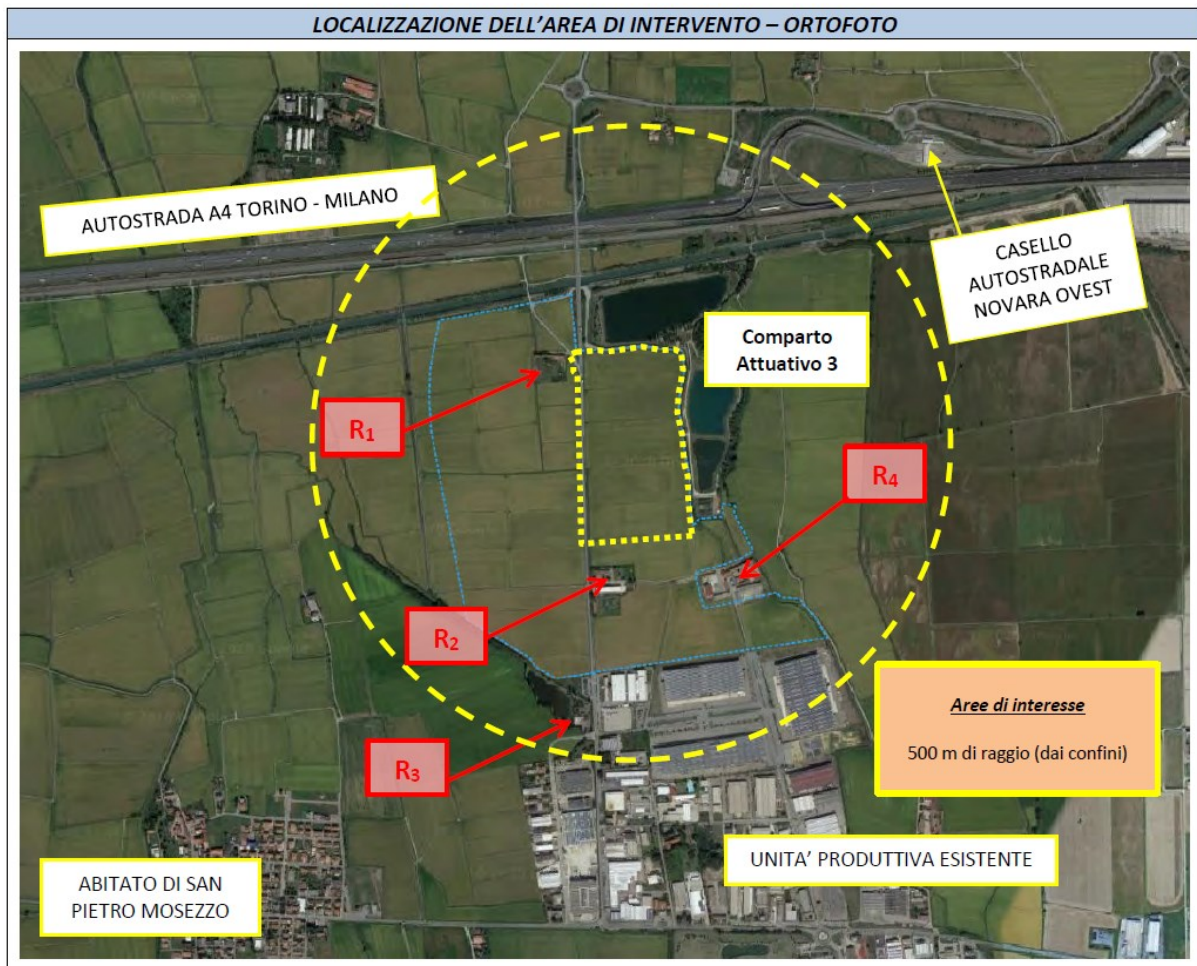
Di seguito si riportano alcuni estratti del suddetto studio.

“Individuazione dei ricettori

I calcoli e le valutazioni relative alla dispersione di inquinanti in atmosfera sono state svolte sui ricettori ritenuti maggiormente esposti alle emissioni prodotte dall’esercizio dell’attività:

(...)

Di seguito si riporta l’indicazione dei ricettori su fotografia aerea:



(...)

Sulla base delle attività svolte presso il sito e relativamente al progetto in corso di valutazione, sono state definite ed analizzate le seguenti fonti di impatto sulla componente atmosferica:

- emissione di polveri, associate alle operazioni di carico/scarico, movimentazione e trasporto dei materiali;
- emissione di gas inquinanti (motori Diesel) dovuto al traffico veicolare indotto e al transito dei mezzi e delle macchine operatrici utilizzati per il trasporto dei materiali e la loro movimentazione all'interno del sito.

(...)

7 RISULTATI DELLA SIMULAZIONE E CONCLUSIONI

Dall'analisi delle mappe di concentrazione delle polveri aerodisperse, si rileva come i relativi valori decrescano velocemente con l'aumentare della distanza dalle sorgenti. I valori risultano essere significativi in corrispondenza del cantiere stesso ed in un intorno di poche centinaia di metri. Presso i ricettori individuati tali valori risultano essere nell'ordine di:

Ricettore	PM10 Concentrazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] valori medi giornalieri – 24 h
R1	~ 7,5
R2	~ 7,5
R3	~ 2
R4	~ 7,5

L'analisi dei dati rilevati dalle centraline di monitoraggio ha permesso di ricostruire l'andamento delle concentrazioni degli inquinanti in atmosfera, in un'area vasta ma significativa rispetto alla zona in esame (dominio di calcolo) al fine di definire in modo attendibile un "valore di fondo ambientale".

Presso i ricettori individuati al contorno del nuovo insediamento, i valori di concentrazione calcolati tramite il modello risultano essere sempre inferiori rispetto ai valori "di fondo" misurati attraverso le centraline di ARPA anche nel periodo estivo, quando le concentrazioni degli inquinanti in atmosfera decrescono in modo significativo.

Dal confronto con i valori limite proposti dalla normativa, emerge che l'impatto delle emissioni in atmosfera stimato risulta essere accettabile, non comportando un peggioramento significativo dei livelli di qualità dell'aria per la zona di studio.

Le attività di cantiere, che rappresentano pertanto una potenziale fonte di moderato disturbo per i ricettori individuati, avranno peraltro una durata molto limitata nel tempo: le attività di movimentazione terra e preparazione delle superfici saranno completate nella prima fase di edificazione del progetto.



Realisticamente, l'attuazione dell'Ambito Nord avverrà attraverso i singoli Piani Esecutivi Convenzionati. Seppur le valutazioni sopra esposte sono riferite esclusivamente al PEC 3, in termini preliminari possono rappresentare un primo riferimento utile per la valutazione degli effetti associabili alle attività di cantiere che si andranno a condurre anche durante la realizzazione delle opere di cui ai restanti piani. Considerando infatti pressoché analoghe le distanze tra i ricettori individuati all'interno del suddetto studio e i restanti PEC, è plausibile attendere i medesimi livelli di esposizione alle ricadute riconducibili all'attività di cantiere.

Si evidenzia altresì che le suddette simulazioni sono state condotte in assenza di ordinari interventi mitigativi.

In applicazione anche degli accorgimenti precedentemente indicati (che deve essere considerata "prassi" per ogni cantiere "sostenibile" in termini ambientali), si può quindi ritenere che, anche per effetto della transitorietà delle potenziali azioni di interferenza, le attività di realizzazione dell'opera siano "sostenibili" in termini ambientali, consentendo di considerare la significatività dell'intervento sotto questo profilo di entità trascurabile.

Si tiene infine ad evidenziare che nell'ambito dello sviluppo progettuale dell'Ambito Nord (successive fasi attuative), quale valore ambientale aggiuntivo, la committenza si pone l'obiettivo dell'ottenimento della certificazione LEED. 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 perfettamente coerente 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 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: la proposta di sviluppo in oggetto prevede destinazioni d'uso di logistica, terziario e turistico ricettiva. Pertanto, non si prevede l'attivazione di attività produttive con nuovi punti di emissione in atmosfera.

Come già citato, la società proponente, nell'ambito della realizzazione delle strutture edilizie (compreso quelle oggetto dell'Ambito Nord), adotta i protocolli necessari per l'ottenimento della certificazione LEED.

In termini generali, tutti gli edifici in progetto saranno quindi dotati di sistemi di efficientamento energetico per ridurre i consumi energetici favorendo l'utilizzo di fonti rinnovabili 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 ecc.) con conseguenti effetti positivi in termini di ricadute di inquinanti atmosferici.

Per quanto riguarda le emissioni da traffico, è indubbio che l'attuazione dell'Ambito Nord 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 di tutti i PEC caratterizzanti l'Ambito Nord nonché l'attuazione dell'Ambito Sud del PRGC vigente (traffico scenario 0 comprensivo della presenza del recente centro di distribuzione Amazon in Comune di Agognate + Ambito Nord + Ambito Sud);

- 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 prende in considerazione l'attuazione complessiva delle previsioni del PRGC (Ambito Nord e Ambito Sud) 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 per quanto riguarda la 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 DLgs 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 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	Livello critico	Margine di
--	-----------------	-----------------	------------

	invernale (anno civile)	invernale (1° ottobre – 31 marzo)	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 salute umana	1 ora	200 µg/m ³ da non superare più di 18 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 raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2010	01/01/2010
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

		marzo)	
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 raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2005	- (1)
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	Anno civile	25 µg/m ³	20% l'11 giugno 2008, con una	01/01/2015

protezione della salute umana			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	
--------------------------------------	--	--	--	--

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/m³. 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	Media massima	120 µg/m ³	Non definito

lungo termine per la protezione della salute umana	giornaliera calcolata su 8 ore nell'arco di un anno civile		
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 “*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 di impatto sulla viabilità*” redatto da Urban Studio (maggio 2022).

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

“...il presente studio ha come sfondo l'attuazione dei 5 Comparti attuativi posti a nord della SP11/B, così come delimitati con la deliberazione di approvazione integrato dagli effetti attesi sulla viabilità della attuazione dell'Ambito Sud, sempre con destinazione logistica, in coerenza con le previsioni del PRGC1.

Le verifiche di seguito descritte, quindi, terranno in considerazione l'impatto sulla viabilità dello specifico intervento in esame, descritto sinteticamente al successivo capitolo 3.2.1.2, tenendo conto del PEC riferito al

Comparto Attuativo 1, approvato nel corso del 2019 e dello scenario complessivo di traffico indotto e di assetto di rete conseguente alla attuazione di tutti gli interventi previsti negli Ambiti sud e nord dal PRGC vigente di San Pietro Mosezzo.

Il presente documento costituisce integrazione allo Studio d'impatto sulla viabilità, predisposto nel mese novembre 2020, posto a corredo della proposta di Piano Esecutivo Convenzionato per il Comparto Attuativo n. 3, a sua volta incluso a parte dell'Ambito Nord delle "Aree Produttive di nuovo impianto", così come individuate dal vigente PRG del Comune di San Pietro Mosezzo.

In particolare, il presente elaborato amplia ed integra, estendendo a tutte le aree industriali in previsione nel PRG di San Pietro Mosezzo, il documento sviluppato in ottemperanza a quanto richiesto da ARPA Piemonte con nota del 25.1.2021 (prot. in atti comunali n. 495), avente ad oggetto: "Progetto di Piano Esecutivo Convenzionato per l'attuazione delle previsioni di P.R.G.C. del Comune di San Pietro Mosezzo, Comparto Attuativo n. 3 nell'Ambito Nord delle Aree Produttive di Nuovo Impianto – Ulteriore richiesta di integrazioni e chiarimenti".

(...)

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

Come già precedentemente anticipato, all'interno del comparto nord è stato approvato nel corso del 2019 il piano esecutivo riferito al sub-comparto 1, che comprende le aree localizzate ad ovest di via Dante Alighieri; è stata inoltre avanzata la proposta di PEC per il comparto 3, localizzato sul lato opposto di via Dante rispetto al sub-comparto 1.

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 di feriale di mercoledì.

Rispetto al 2019 è stato recentemente attivato il nuovo centro di distribuzione di Amazon, che ha iniziato l'attività il 2 settembre di quest'anno (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.



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

In conseguenza dell'attivazione di questo polo si è ritenuto opportuno effettuare una nuova campagna di rilievo, effettuata nel corso del mese di settembre 2021, con il contestuale incremento delle intersezioni indagate rispetto alla campagna del 2021.

(...)

2.4.2 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 la giornata di punta, 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 una intera settimana mediante l'ausilio di rilevatori di traffico automatici, nel periodo compreso tra da venerdì 10/09/21 a 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 nella giornata 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 (17.00 - 18.00) 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 rotatorie, denominate 5 e 6 in elenco, per meglio valutare gli effetti indotti dalla recente apertura del centro di distribuzione Amazon.

La rotatoria 5 è difatti quella posizionata all'uscita da 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 rotonde il rilievo è stato effettuato su base bioraria, similmente a quelle numerate da 1 a 4 in elenco.

Per tutte le rotonde 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).*

Si sono inoltre 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

(...)

La determinazione dei volumi di traffico indotti nell'ambito nord (1 e 3) per i quali è stata approvata (PEC1) o risulta in itinere la redazione del relativo PEC (vedi studio novembre 2020 e integrazione febbraio 2021) e da quelli previsti nell'Ambito sud viene determinata sulla scorta delle indicazioni funzionali fornite dal promotore dell'intervento.

Con riferimento all'Ambito nord, per quanto riguarda i comparti che allo stato non sono ancora stati fatti oggetto di specifiche valutazioni (2, 4 e 5), si è formulata un'ipotesi funzionale che verrà di seguito meglio esplicitata.

3.2.1 AMBITO SUD

3.2.1.1 Comparto 1

Il Comparto 1 dell'ambito nord è già dotato di piano esecutivo approvato, ed è attualmente in fase di realizzazione.

(...)

Sotto il profilo infrastrutturale il PEC 1 prevede la realizzazione di due nuove rotatorie lungo via Dante, funzionali all'accesso sia al Comparto 1 che ai Comparti indicati come 3 e 5: tali rotatorie sono attualmente in fase di realizzazione.

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, ovvero una movimentazione giornaliera di 540 mezzi pesanti/giorno (270 in ingresso ed altrettanti in uscita), e 750 addetti distribuiti su tre turni nelle 24 ore (250 addetti per turno).

3.2.1.2 Comparto 3

Il Comparto attuativo 3, oggetto specifico del presente studio, interessa un'area con Superficie Territoriale di mq. 199.145, ed una Superficie Fondiaria di mq. 143.000: sulla base dell'indice di Utilizzazione Fondiario indicato dalle Norme Tecniche di Attuazione per l'ambito nord, la SUL complessiva realizzabile risulta pari a mq. 143.000.

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, con una superficie utile lorda massima realizzabile corrispondente a quella massima attivabile in sito in base all'applicazione dei parametri contenuti nel vigente PRGC: la complessiva SUL dedotta in PEC sarà articolata in modo da non eccedere il parametro della

massima superficie coperta ammissibile, pari a mq. 71.500, nei limiti della massima altezza consentita.

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.

(...)

3.2.1.3 Comparti 2 e 4 – ipotesi insediative

(...)

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 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.

(...)

3.2.1.4 Comparto 5

Il Comparto attuativo 3 interessa un'area con Superficie Territoriale di mq. 133.754, ed una Superficie Fondiaria di mq. 99.780: sulla base dell'indice di Utilizzazione Fondiario indicato dalle Norme Tecniche di Attuazione per l'ambito nord, la SUL complessiva realizzabile risulta pari a mq. 99.780.

(...)

Per il Comparto 5 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.

(...)

3.2.2 AMBITO SUD

L'Ambito sud, oggetto specifico del presente studio, in accordo con quanto indicato dalla documentazione della variante del 2021, interessa un'area avente una superficie territoriale di circa 343.400 mq.

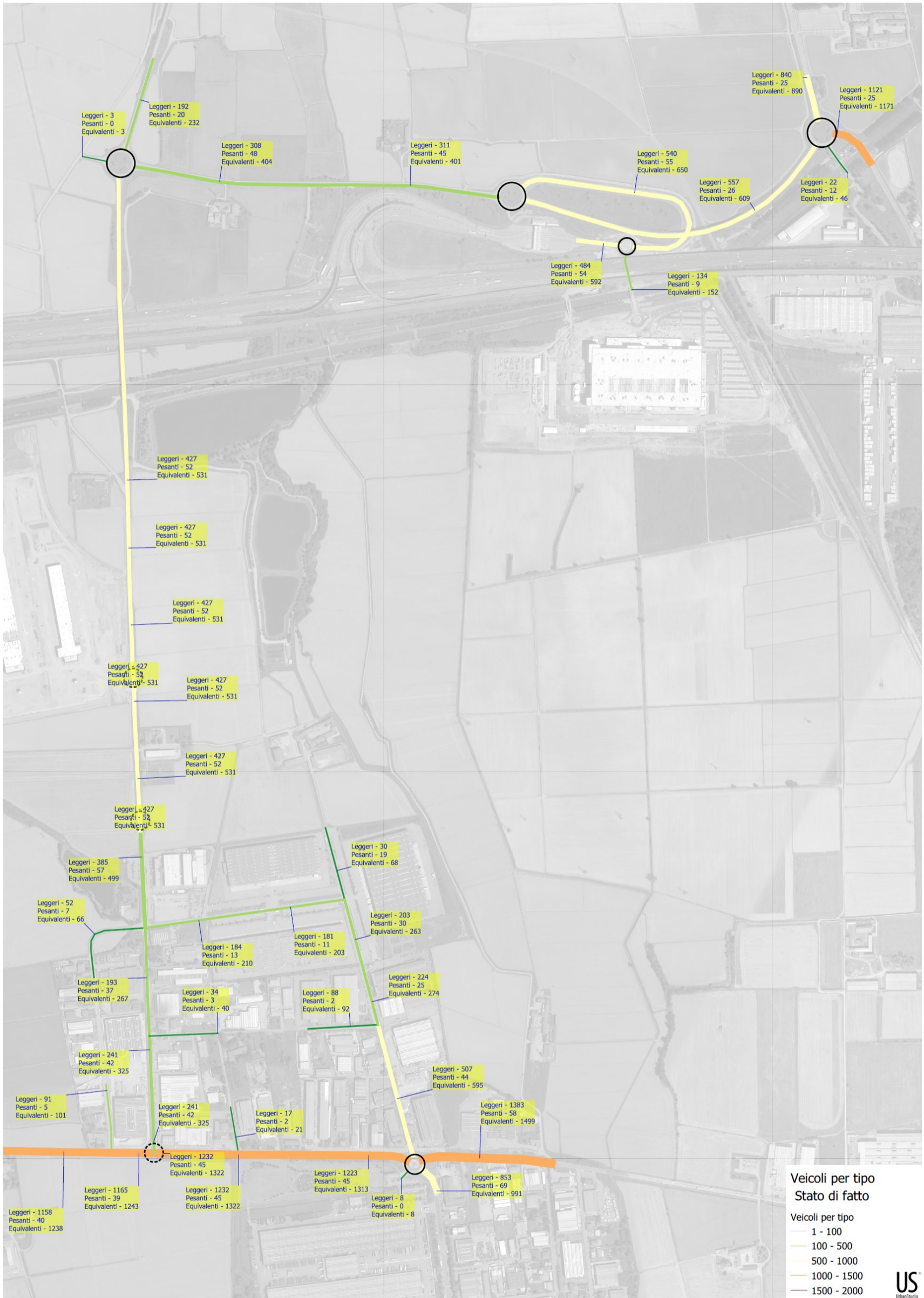
L'ipotesi progettuale prevede la realizzazione di un unico fabbricato, avente quale destinazione d'uso prevalente l'attività logistica e quella di distribuzione merci, con una superficie utile lorda prevista in 107.058 mq.

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.

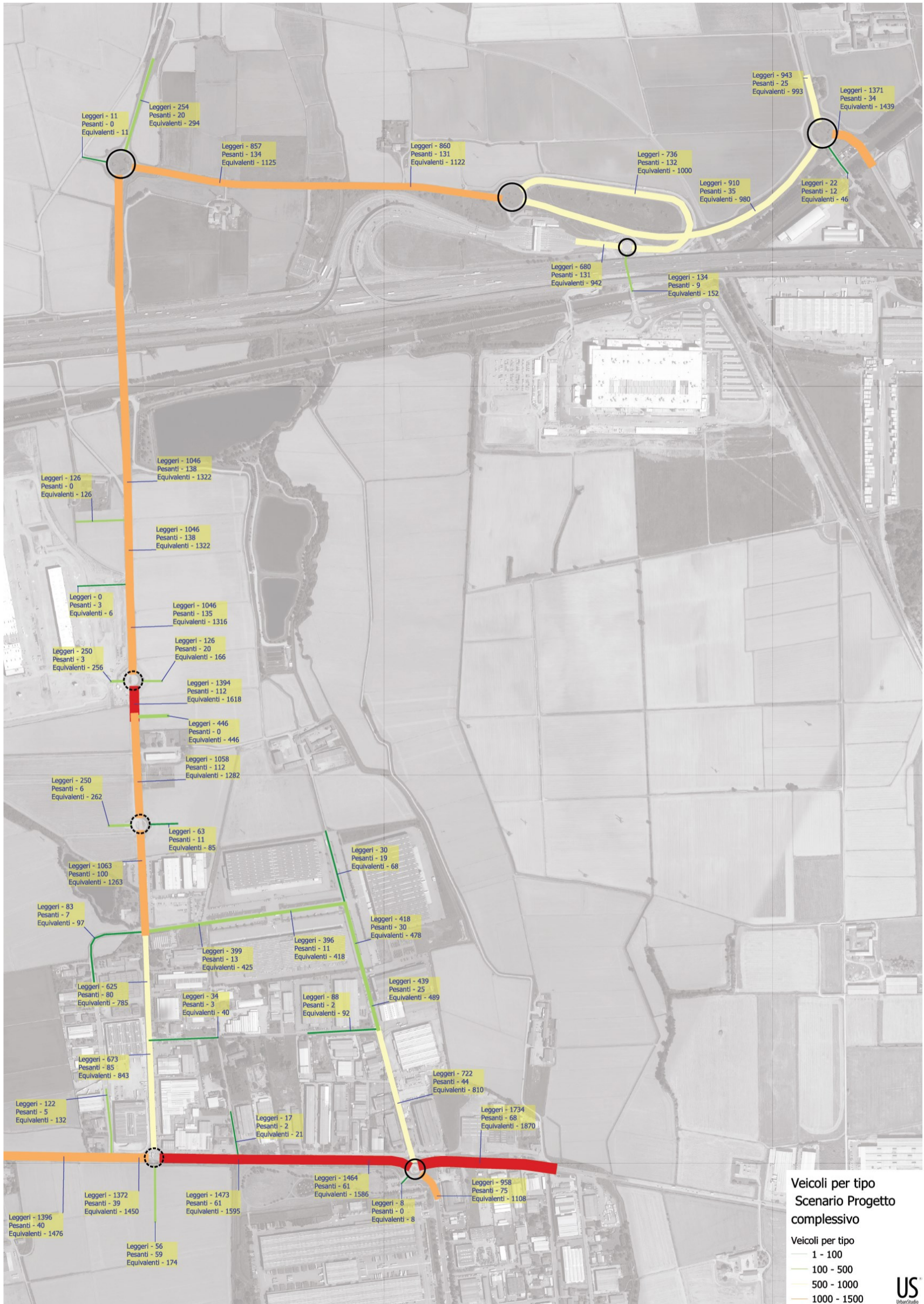
Sotto questi due profili, le indicazioni del promotore sono la movimentazione di 880 mezzi pesanti/giorno (440 in ingresso ed altrettanti in uscita) e la presenza di 416 addetti complessivi, di cui 336 operanti su due turni a magazzino (168 addetti per turno) e 80 impiegati presso gli uffici”

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

Tali valori sono stati utilizzati per rappresentare lo Scenario 0 ante-operam e lo Scenario 1 post-operam della simulazione modellistica delle ricadute di inquinanti atmosferici con riferimento ai volumi di traffico equivalente (mezzi pesanti conteggiati=2 leggeri).



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

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 59600 veicoli equivalenti/giorno transitanti sulla tratta A4 Torino-Milano.

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 relativi alla categoria autovetture 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 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, Langragiani, 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 inerente 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. E' 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 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.

2.2.1.4.1.1. *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:

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

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.

2.2.1.4.1.2. *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	Airt. 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

2.2.1.4.2. 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.

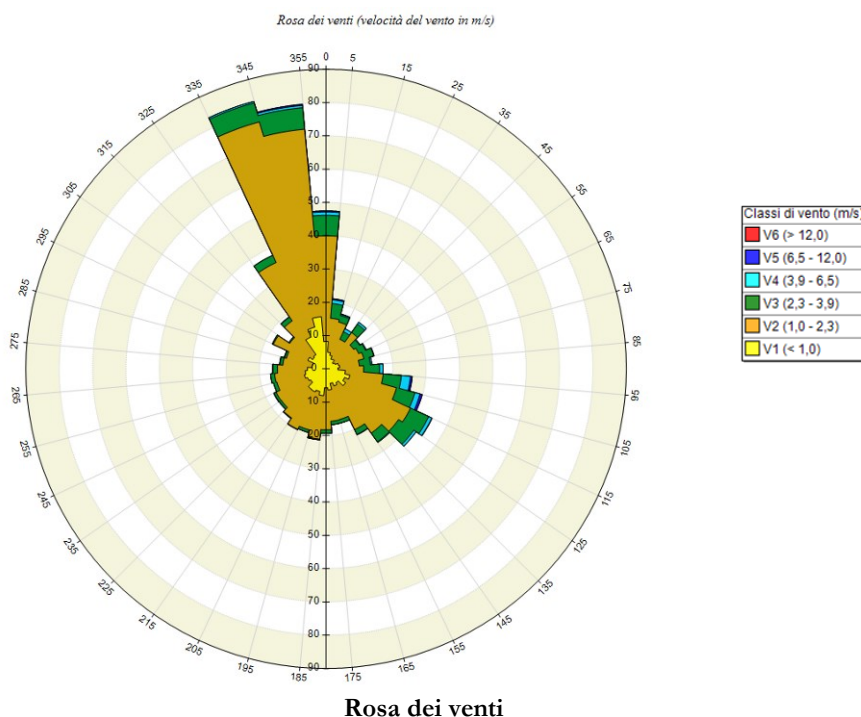
In relazione alla localizzazione del sito, al grado di dettaglio e di approfondimento del presente studio, si è ritenuto opportuno avvalersi di sequenze di dati orari finalizzati alla determinazione dell'incremento delle concentrazioni/ricadute degli inquinanti attraverso confronti tra valori medi orari 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 meteo-climatica 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.

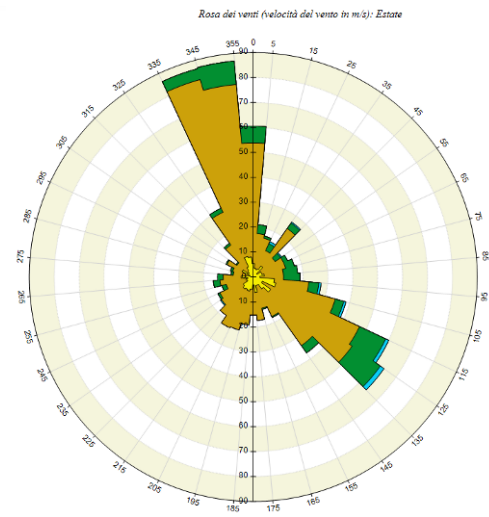
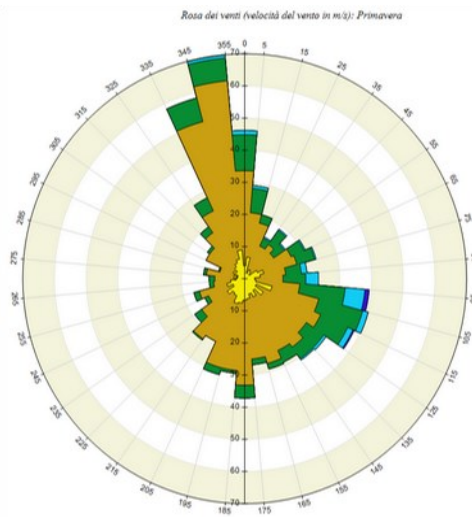
Di seguito viene riportata la "rosa dei venti" riferita al punto meteorologico di riferimento, attraverso la quale vengono descritte le frequenze di provenienza del vento nelle diverse direzioni.

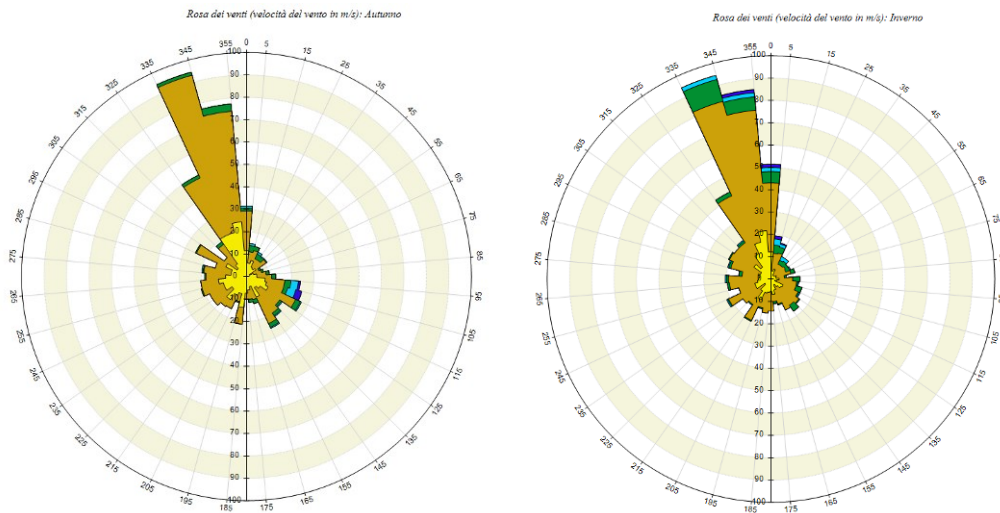


Di seguito si riporta la tabella contenente i valori massimi relativi alle variabili:

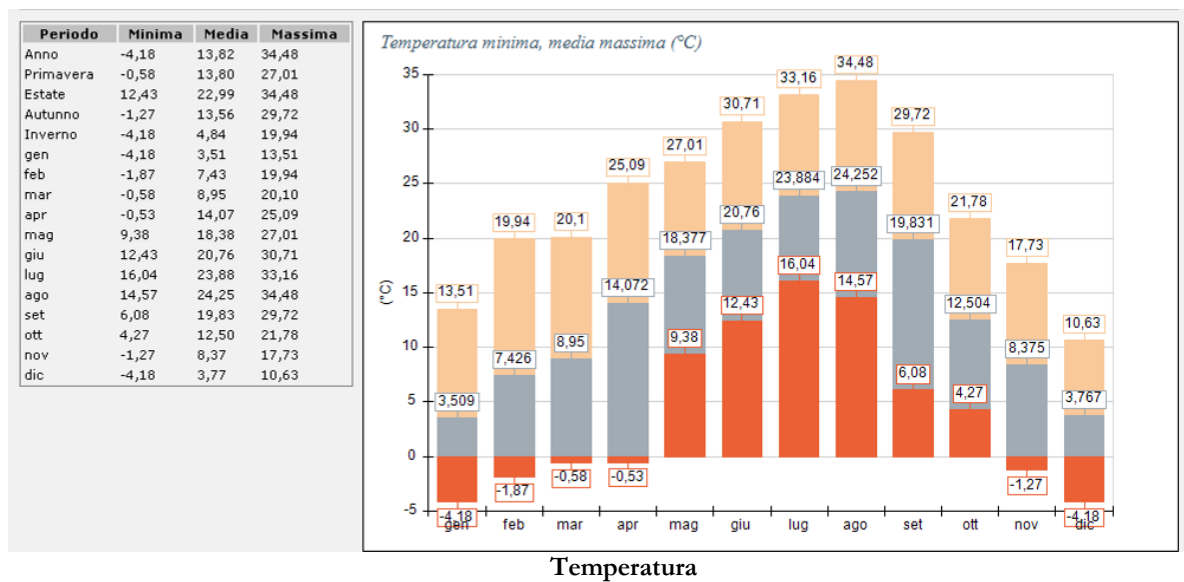
- velocità prevalente per settore di provenienza;
- valori massimi di velocità per settore angolare di provenienza.

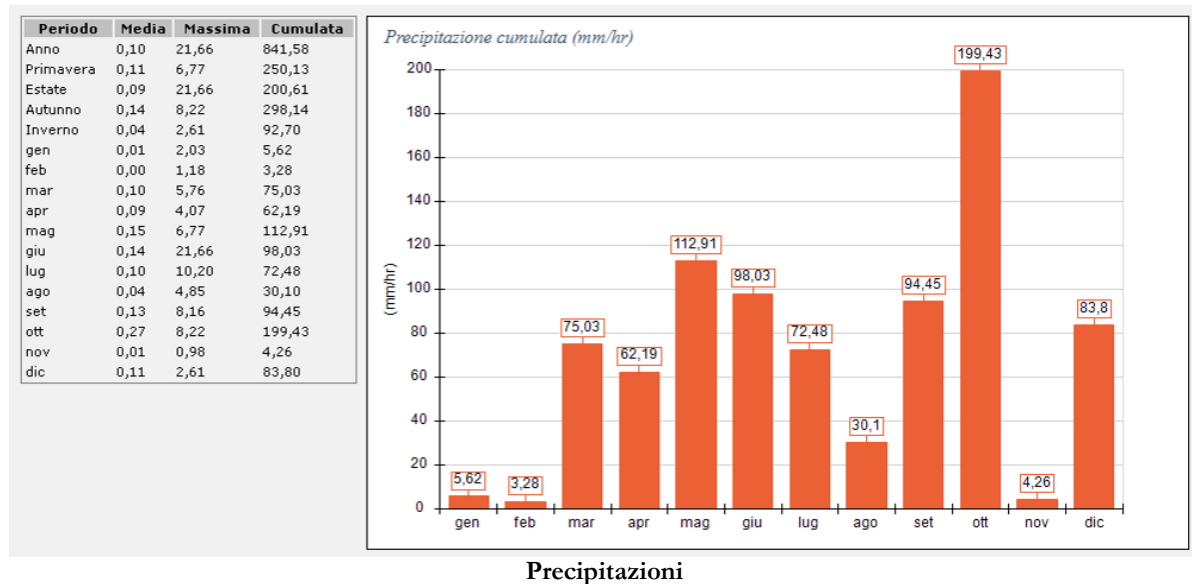
SECTORS	V1 (< 1,0)	V2 (1,0 - 2,3)	V3 (2,3 - 3,9)	V4 (3,9 - 6,5)	V5 (6,5 - 12,0)	V6 (> 12,0)	Totale	Vmed (m/s)
355,0 - 5,0	8,20	31,76	6,15	1,02	0,34	0,00	47,47	1,73
5,0 - 15,0	5,01	10,25	4,44	1,14	0,34	0,00	21,17	1,92
15,0 - 25,0	4,21	10,36	2,05	0,34	0,11	0,00	17,08	1,64
25,0 - 35,0	3,30	6,49	2,50	1,02	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	2,39	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





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 di tutti i PEC caratterizzanti l'Ambito Nord nonché l'attuazione dell'Ambito Sud del PRGC vigente (traffico scenario 0 comprensivo della presenza del recente centro di distribuzione Amazon in Comune di Agognate + Ambito Nord + Ambito Sud).

INQUINANTE PM₁₀

Scenario 0 - Concentrazione media annua di PM₁₀



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'intervallo tra 1 e 1,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lungo la SP11, tra 0,2 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) è attraversata da via Dante Alighieri che garantisce l'accesso a tutti i PEC. Le porzioni territoriali prossime all'asse viario subiscono ricadute quantificabili nell'intervallo tra 0,0 e 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

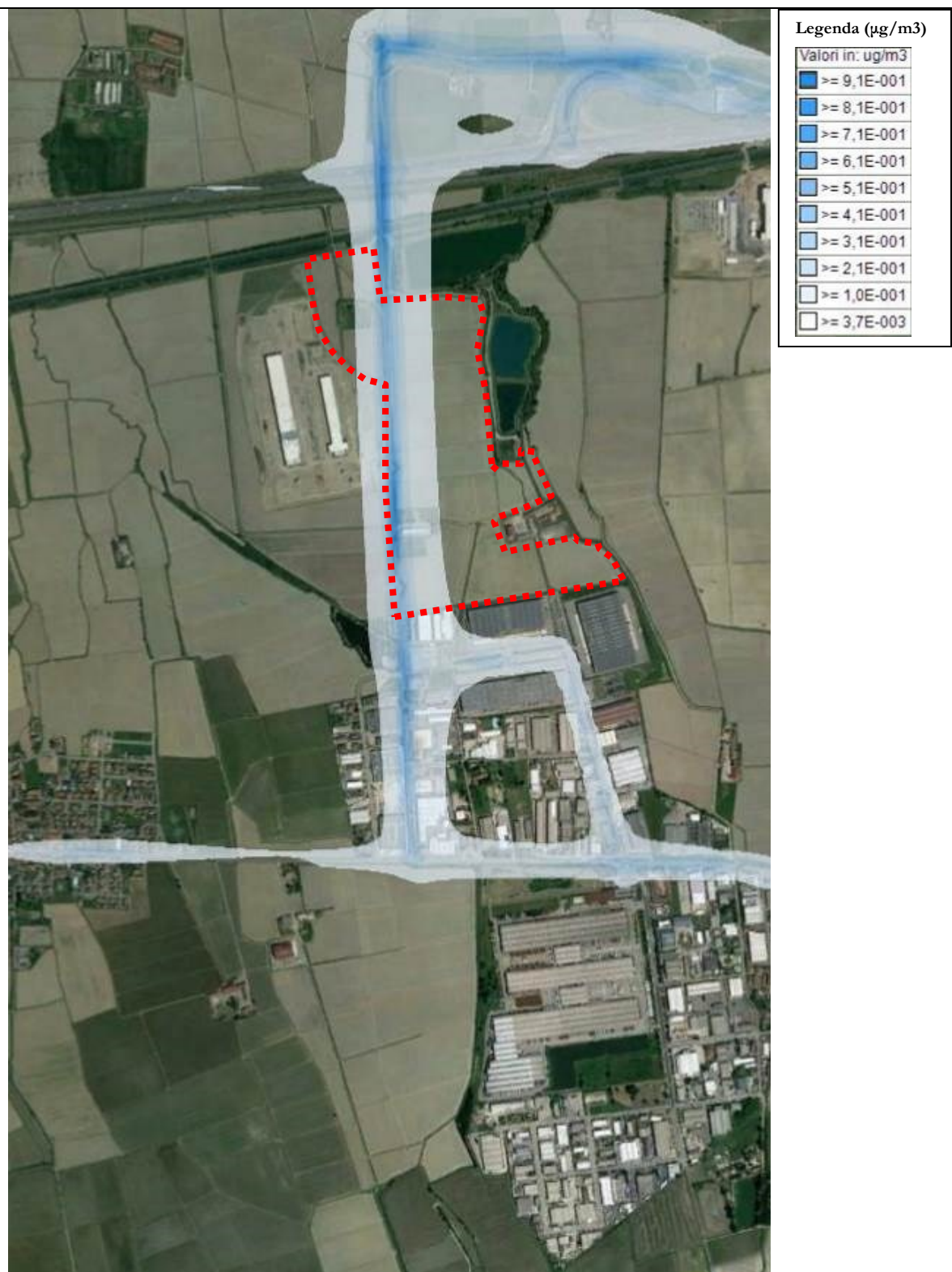
Scenario 1 - Concentrazione media annua di PM₁₀



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, tra 0,5 e 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) è attraversata da via Dante Alighieri che garantisce l'accesso a tutti i PEC. Le porzioni territoriali prossime all'asse viario subiscono ricadute quantificabili nell'intorno dell'intervallo 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 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 PM₁₀



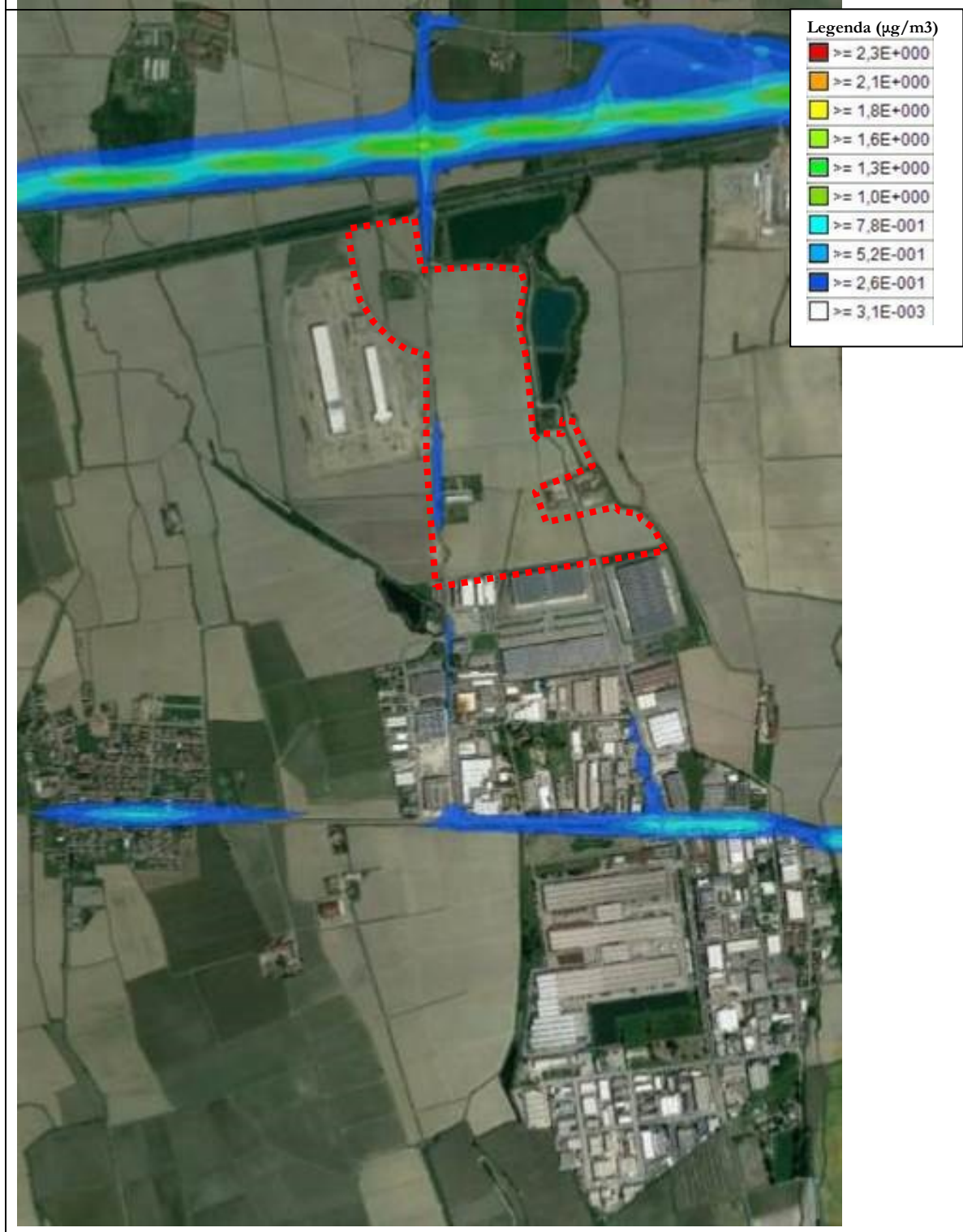
L'analisi differenziale tra lo Scenario 1 e lo Scenario 0 evidenzia un, seppur lieve, potenziale incremento delle concentrazioni/ricadute di PM₁₀ presso la rete viaria esistente, con valori che si attestano nel range tra 0,0 a 0,9 µg/m³.

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 (Ambito Sud e Ambito Nord) e sul quale si registrano incrementi compresi nell'intervallo tra 0,7 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.

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 al *Quadro conoscitivo dello stato dell'ambiente*) 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 della giornata di picco 0,9=26,9 pari a circa 3,4%).

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) è attraversata da via Dante Alighieri che garantisce l'accesso a tutti i PEC. Le porzioni territoriali prossime all'asse viario subiscono ricadute quantificabili nell'intorno dell'intervallo tra 0,0 e 0,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Scenario 1 - Concentrazione media annua di NO₂



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) è attraversata da via Dante Alighieri che garantisce l'accesso a tutti i PEC. Le porzioni territoriali prossime all'asse viario subiscono ricadute quantificabili nell'intorno dell'intervallo 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



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 (Ambito Sud e Ambito Nord) e sul quale si registrano incrementi compresi nell'intervallo tra 0,3 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.

Non disponendo di rilevamenti/monitoraggi specifici annuali del territorio d'indagine per l'inquinante NO₂, 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 al *Quadro conoscitivo dello stato dell'ambiente*) 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 della giornata di picco 0,6=31,6 pari a circa 1,9%).

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 localizzati in prossimità della stessa:

- edificio residenziale “R1 – C.na Obbiadino”, localizzato all'interno dell'Ambito nella porzione territoriale nord dello stesso e posizionato in prossimità di via Dante Alighieri;
- edificio residenziale “R2 – C.na Obbate”, localizzato all'interno dell'Ambito nella porzione territoriale centro-sud dello stesso e posizionato in prossimità di via Dante Alighieri;
- edificio ad uso ricreativo (pesca sportiva) “R3” localizzato in direzione sud rispetto all'area in oggetto (posizionato in prossimità di via Dante Alighieri);
- edificio residenziale “R4 – C.na Obiarelo”, 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);
- edificio residenziale “R6 – C.na Posta”, localizzato in direzione est rispetto all'area in oggetto (posizionato sul confine dell'Ambito);
- edificio residenziale “R7” localizzato in direzione nord-ovest rispetto all'area in oggetto (posizionato in prossimità della SP11 e rappresentativo del nucleo abitato di San Pietro Mosezzo).

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







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

PM ₁₀ - MEDIA ANNUA				
Punto	Valori calcolati Scenario 0 (µg/m ³)	Valori calcolati Scenario 1 (µg/m ³)	Differenza tra scenari (1- 0=incremento) (µg/m ³)	Valore limiti di qualità dell'aria (µg/m ³)
R1 PT	0,17	0,31	0,14	40
R1 P1	0,16	0,30	0,14	
R2 PT	0,25	0,53	0,28	
R2 P1	0,23	0,47	0,24	
R3 PT	0,17	0,33	0,16	
R4 PT	0,08	0,11	0,03	
R4 P1	0,08	0,11	0,03	
R5 PT	0,20	0,35	0,15	
R5 P1	0,19	0,33	0,14	
R6 PT	0,07	0,12	0,05	
R6 P1	0,07	0,12	0,05	
R7 PT	0,65	0,77	0,12	
R7 P1	0,48	0,58	0,10	

NO ₂ - MEDIA ANNUA				
Punto	Valori calcolati Scenario 0 (µg/m ³)	Valori calcolati Scenario 1 (µg/m ³)	Differenza tra scenari (1- 0=incremento) (µg/m ³)	Valore limiti di qualità dell'aria (µg/m ³)
R1 PT	0,09	0,16	0,07	40
R1 P1	0,09	0,17	0,08	
R2 PT	0,11	0,25	0,14	
R2 P1	0,11	0,24	0,13	
R3 PT	0,07	0,15	0,08	
R4 PT	0,07	0,08	0,01	
R4 P1	0,07	0,08	0,01	
R5 PT	0,14	0,21	0,07	
R5 P1	0,14	0,21	0,07	
R6 PT	0,02	0,03	0,01	
R6 P1	0,02	0,04	0,02	
R7 PT	0,37	0,44	0,07	
R7 P1	0,28	0,34	0,06	

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 µg/m³ per il PM₁₀ e 31 µg/m³ per l'NO₂ 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 PM₁₀ attribuibili al traffico indotto pari all'1% e pari allo 0,45% per il NO₂ come di seguito evidenziato.

PM ₁₀ - 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	0,14	26	26,14	0,53	40
R1 P1	0,14		26,14	0,53	
R2 PT	0,28		26,28	1,07	
R2 P1	0,24		26,24	0,92	
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	
R6 PT	0,05		26,05	0,19	
R6 P1	0,05		26,05	0,19	
R7 PT	0,12		26,12	0,46	
R7 P1	0,10		26,10	0,38	

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	0,07	31	31,07	0,22	40
R1 P1	0,08		31,08	0,25	
R2 PT	0,14		31,14	0,45	
R2 P1	0,13		31,13	0,41	
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	
R6 PT	0,01		31,01	0,03	
R6 P1	0,02		31,02	0,06	
R7 PT	0,07		31,07	0,22	
R7 P1	0,06		31,06	0,19	

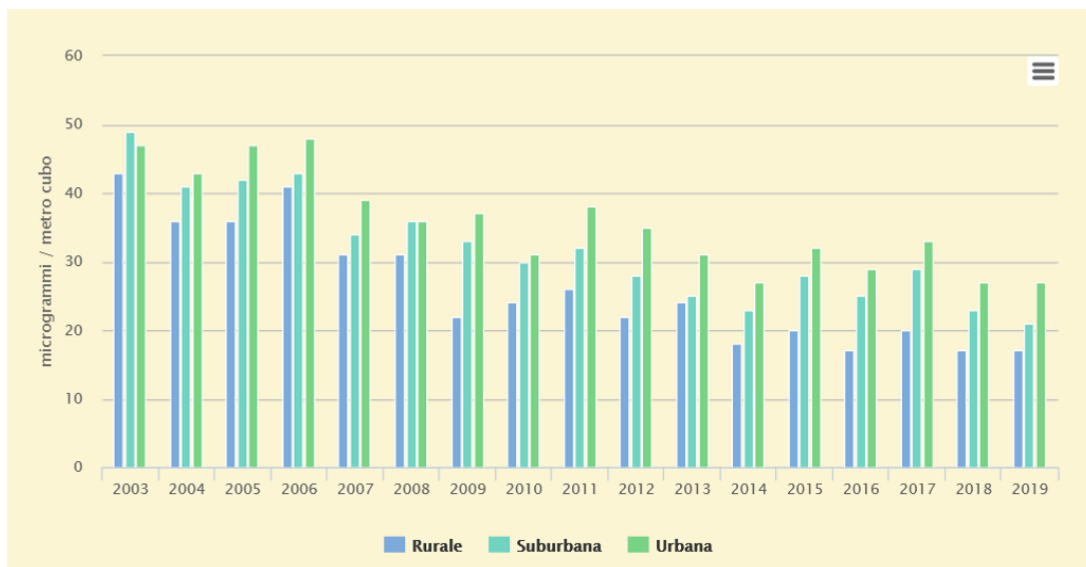
Dalle tabelle precedenti si evince quindi che gli incrementi delle ricadute di inquinanti presso i potenziali ricettori individuati possono essere considerati trascurabili rispetto alla condizione attuale relativa alla qualità dell'aria del contesto.

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, con l'obiettivo di valutare anche i possibili effetti/impatti cumulativi tra l'Ambito Nord in oggetto e le azioni previste dallo strumento urbanistico.

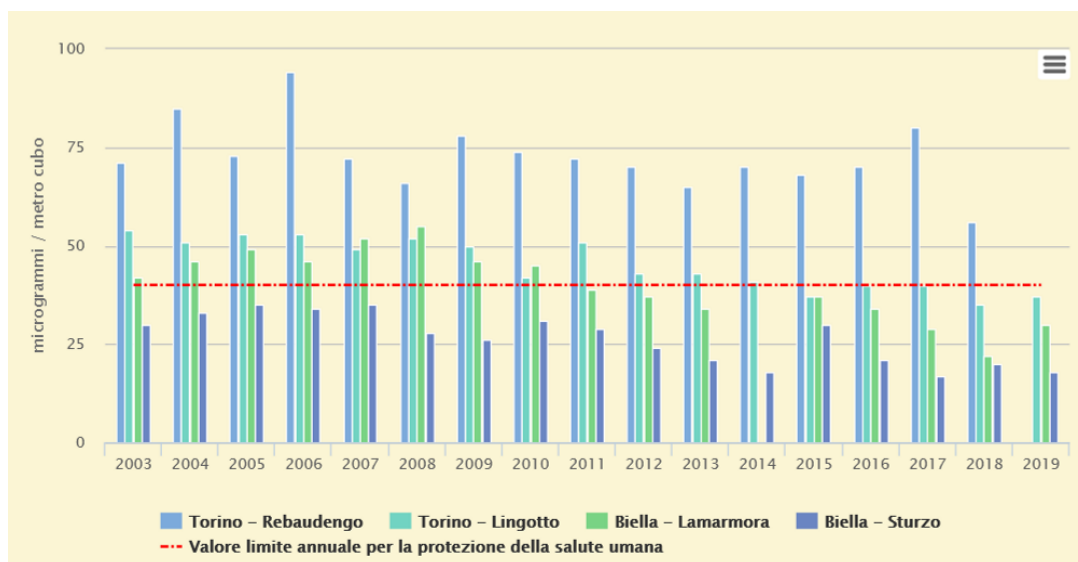
Tale approccio metodologico, associato ai risultati modellistici ottenuti, consente di

esprimere un giudizio di trascurabilità dell’impatto sulla componente anche riferendosi esclusivamente al contributo dell’Ambito Nord.

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) riconducibili 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.

Gli approfondimenti condotti rispetto alle quantificazioni delle ricadute di inquinanti presso i potenziali ricettori individuati confermano infatti incrementi massimi pari a $0,28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il PM_{10} rispetto alla situazione attuale (ossia l'1%) e pari a $0,14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il NO_2 rispetto alla situazione attuale (ossia lo 0,45%).

In conclusione, gli elementi raccolti consentono di confermare che l'attivazione dell'intervento in oggetto comporterà potenziali interferenze indotte sul contesto atmosferico/qualità dell'aria valutabili in entità trascurabile.

3. POTENZIALI INTERFERENZE SULLA COMPONENTE RUMORE

3.1. Fase di cantiere

Analogamente alla componente atmosfera, anche per la componente rumore, le operazioni di cantierizzazione relative ad un intervento, seppur limitate nel tempo e discontinue, rappresentano comunque una potenziale sorgente di rumore verso il contesto di inserimento e possono essere accompagnate da componenti impulsive.

Gli effetti rumorosi sono riconducibili ai cicli lavorativi delle imprese che, se associati ad azioni di disturbo della quiete pubblica, potranno essere disciplinati eventualmente anche a mezzo di riduzioni d'orario. Pertanto, si propone a priori che le attività di cantiere si sviluppino esclusivamente in intervalli diurni (6.00 - 22.00), possibilmente nei soli giorni feriali, lontano dalle prime ore della mattina, dalle ore serali e da quelle dei pasti.

Come per la "componente aria/atmosfera", si suggerisce il perseguimento di accorgimenti/azioni atti a limitare la propagazione del rumore durante le fasi di cantierizzazione attraverso:

- orientamento/localizzazione di impianti fissi più rumorosi alla massima distanza possibile dai limitrofi ricettori presenti;
- formazione nei confronti degli operatori al fine di evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- utilizzo, ove necessario, di barriere anti-rumore mobili;
- scelta/utilizzo di macchinari dalle migliori prestazioni acustiche.

Non disponendo di elementi/informazioni tecniche/specifiche inerenti il cantiere e volendo approfondire preventivamente i possibili impatti acustici sui ricettori potenzialmente più esposti, si è ipotizzato di rappresentare il cantiere come una sorgente puntiforme "equivalente" per ogni area/PEC, rappresentativa di tutta la rumorosità dei differenti macchinari/impianti/lavorazioni in essere. La propagazione sonora di tale sorgente, localizzata in modo baricentrico rispetto al perimetro principale del cantiere, è stata stimata cautelativamente in assenza sia di assorbimenti da parte dell'atmosfera e del suolo che di effetti schermanti/riflettenti da parte della morfologia del territorio ed urbana.

Per la quantificazione della rumorosità, intesa come potenza sonora, delle macchine/attrezzature da lavoro, si è fatto riferimento al D.L. n. 262 del 04.09.2002 e smi “Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto”, all'interno del quale vengono disciplinati i valori di emissione acustica relativi alle macchine/attrezzature destinate a funzionare in ambiente aperto.

Di seguito si riporta la tabella contenente i livelli delle potenze sonore consentite come previsto dal suddetto DL.

Tipo di macchina e attrezzatura	Potenza netta installata P in kW Potenza elettrica P _{el} in kW ⁽¹⁾ Massa dell'apparecchio m in kg Ampiezza di taglio L in cm	Livello ammesso di potenza sonora in dB/1 pW	
		Fase I A partire dal 3 gennaio 2002	Fase II A partire dal 3 gennaio 2006
Mezzi di compattazione (rulli vibranti, piastre vibranti e vibrocospipatori)	$P \leq 8$	108	105 ⁽²⁾
	$8 < P \leq 70$	109	106 ⁽²⁾
	$P > 70$	$89 + 11 \lg P$	$86 + 11 \lg P$ ⁽²⁾
Apripista, pale caricatrici e terne cingolate	$P \leq 55$	106	103 ⁽²⁾
	$P > 55$	$87 + 11 \lg P$	$84 + 11 \lg P$ ⁽²⁾
Apripista, pale caricatrici e terne gommati; dumper; compattatori di rifiuti con pala caricatrice; carrelli elevatori con motore a combustione interna con carico a sbalzo; gru mobili; mezzi di compattazione (rulli statici); vibrofinitrici; centraline idrauliche	$P \leq 55$	104	101 ⁽²⁾ ⁽³⁾
	$P > 55$	$85 + 11 \lg P$	$82 + 11 \lg P$ ⁽²⁾ ⁽³⁾
Escavatori, montacarichi per materiali da cantiere, argani, motozappe	$P \leq 15$	96	93
	$P > 15$	$83 + 11 \lg P$	$80 + 11 \lg P$
Martelli demolitori tenuti a mano	$m \leq 15$	107	105
	$15 < m < 30$	$94 + 11 \lg m$	$92 + 11 \lg m$
	$m \geq 30$	$96 + 11 \lg m$	$94 + 11 \lg m$
Gru a torre		$98 + \lg P$	$96 + \lg P$
Gruppi elettrogeni e gruppi elettrogeni di saldatura	$P_{el} \leq 2$	$97 + \lg P_{el}$	$95 + \lg P_{el}$
	$2 < P_{el} \leq 10$	$98 + \lg P_{el}$	$96 + \lg P_{el}$
	$P_{el} > 10$ ^(*)	$97 + \lg P_{el}$	$95 + \lg P_{el}$
Motocompressori	$P \leq 15$	99	97
	$P > 15$	$97 + 2 \lg P$	$95 + 2 \lg P$
Tosaerba, tagliaerba elettrici e tagliabordi elettrici	$L \leq 15$	96	94 ⁽²⁾
	$50 < L \leq 70$	100	98
	$70 < L \leq 120$	100	98 ⁽²⁾
	$L > 120$	105	103 ⁽²⁾

^(*) Valore così rettificato a seguito del Comunicato del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare pubblicato su G.U. n. 235 del 9-10-2006

⁽¹⁾ P_{el} per gruppi elettrogeni di saldatura: corrente convenzionale di saldatura moltiplicata per la tensione convenzionale a carico relativa al valore più basso del fattore di utilizzazione del tempo indicato dal fabbricante.

⁽²⁾ I valori delle fase II sono meramente indicativi per i seguenti tipi di macchine e attrezzature:
-- rulli vibranti con operatore a piedi;

- *piastre vibranti ($P > 3 kW$);*
- *vibrocostipatori;*
- *apripista (muniti di cingoli d'acciaio);*
- *pale caricatrici (muniti di cingoli d'acciaio $P > 55 kW$);*
- *carrelli elevatori con motore a combustione interna con carico a sbalzo;*
- *vibrofinitrici dotate di rasiera con sistema di compattazione;*
- *martelli demolitori con motore a combustione interna tenuti a mano ($15 > m > 30$);*
- *tosaerba, tagliaerba elettrici e tagliabordi elettrici ($L < 50$, $L > 70$).*

I valori definitivi dipenderanno dall'eventuale modifica della direttiva a seguito della relazione di cui all'art. 20, paragrafo 1.

Qualora la direttiva non subisse alcuna modifica, i valori della fase I si applicheranno anche nella fase II.

(β) Per le gru mobili dotate di un solo motore, i valori della fase I si applicano fino al 3 gennaio 2008. Dopo tale data si applicano i valori della fase II.

Nei casi in cui il livello ammesso di potenza sonora e' calcolato mediante formula, il valore calcolato e' arrotondato al numero intero piu' vicino.

Considerando ipoteticamente i macchinari previsti per la realizzazione delle opere edilizie dal progetto nella condizione di compresenza di varie lavorazioni nonché di funzionamento contemporaneo e a massimo regime, si stima una “potenza globale” rappresentativa del cantiere pari a 105 dB(A).

Di seguito si riporta la localizzazione dei ricettori più esposti all'attività di cantiere precedentemente individuati (R1, R2, e R6 ricettori prossimi alle aree di cantiere) e la tabella contenente i valori di propagazione sonora simulata con la “potenza globale” rappresentativa, calcolati presso i suddetti ricettori.



Sorgente equivalente 1				
Ricettore	Distanza (m)	Pressione sonora dB(A)	Limite immissione dB(A)	Rispetto dei limiti
R1	160	50	65 – classe IV	Si
R2	530	40	65 – classe IV	Si
R6	730	37	65 – classe IV	Si

Sorgente equivalente 2				
Ricettore	Distanza (m)	Pressione sonora dB(A)	Limite immissione dB(A)	Rispetto dei limiti
R1	340	43	65 – classe IV	Si
R2	400	42	65 – classe IV	Si
R6	480	40	65 – classe IV	Si

Sorgente equivalente 3				
Ricettore	Distanza (m)	Pressione sonora dB(A)	Limite immissione dB(A)	Rispetto dei limiti
R1	680	37	65 – classe IV	Sì
R2	230	47	65 – classe IV	Sì
R6	180	49	65 – classe IV	Sì

Sorgente equivalente 4				
Ricettore	Distanza (m)	Pressione sonora dB(A)	Limite immissione dB(A)	Rispetto dei limiti
R1	900	35	65 – classe IV	Sì
R2	250	46	65 – classe IV	Sì
R6	250	46	65 – classe IV	Sì

Si evidenzia che tali risultati non fanno attendere situazioni di particolare criticità. Ciò detto, qualora durante le prime fasi di cantiere si verifici la necessità di utilizzare macchinari/impianti/strumentazioni particolarmente rumorose (non considerati nelle presenti valutazioni preventive) nelle aree limitrofe di cantiere, si suggerisce il posizionamento, di barriere anti-rumore mobili a protezione delle zone esposte alla rumorosità.

Si ricorda che le attività di cantiere rientrano per definizione in attività “temporanee” per le quali, dal punto di vista acustico, è possibile richiedere autorizzazioni in deroga ai limiti acustici. Ciò detto, nel ribadire che la presente valutazione ha un carattere preventivo, con l’applicazione degli accorgimenti citati precedentemente (che deve essere considerata “prassi” per ogni cantiere “sostenibile” in termini ambientali) e considerando la tipologia e durata dell’intervento, è possibile valutare, dal punto di vista qualitativo, la significatività dell’intervento in entità trascurabile.

3.2. Fase di gestione degli interventi

In relazione alla tipologia ed 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).

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 di tutti i PEC caratterizzanti l’Ambito Nord nonché l’attuazione dell’Ambito Sud del PRGC vigente (traffico scenario 0

comprensivo della presenza del recente centro di distribuzione Amazon in Comune di Agognate + Ambito Nord + Ambito Sud);

- 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 l'attuazione complessiva delle previsioni del PRGC (Ambito Nord e Ambito Sud) 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 dell'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 dell'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 “*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. La zonizzazione acustica

Per un inquadramento del contesto acustico, si è ritenuto significativo fare riferimento alla zonizzazione acustica del Comune interessato dall’intervento. Tale impostazione è giustificata dal fatto che, nonostante la finalità principale degli strumenti in esame sia costituita dalla pianificazione del territorio in relazione ai livelli di rumorosità riscontrati, gli estensori del piano, nell’attribuzione delle classi acustiche di appartenenza secondo i criteri tecnici nazionali/regionali, non hanno potuto prescindere dalla situazione di fatto dal punto di vista urbanistico e insediativo, oltre che dagli interventi previsti (infrastrutture, sviluppo di nuove aree a destinazione produttiva, residenziale, ecc.), con l’obiettivo di regolamentare il contesto acustico esistente e di dettare le linee guida per la tutela di quello futuro.

Per ogni ulteriore approfondimento inerente la zonizzazione acustica si rimanda ai capitoli della fase di indagine (*Quadro conoscitivo dello stato dell’ambiente*).

3.2.1.3. Rilievi fonometrici

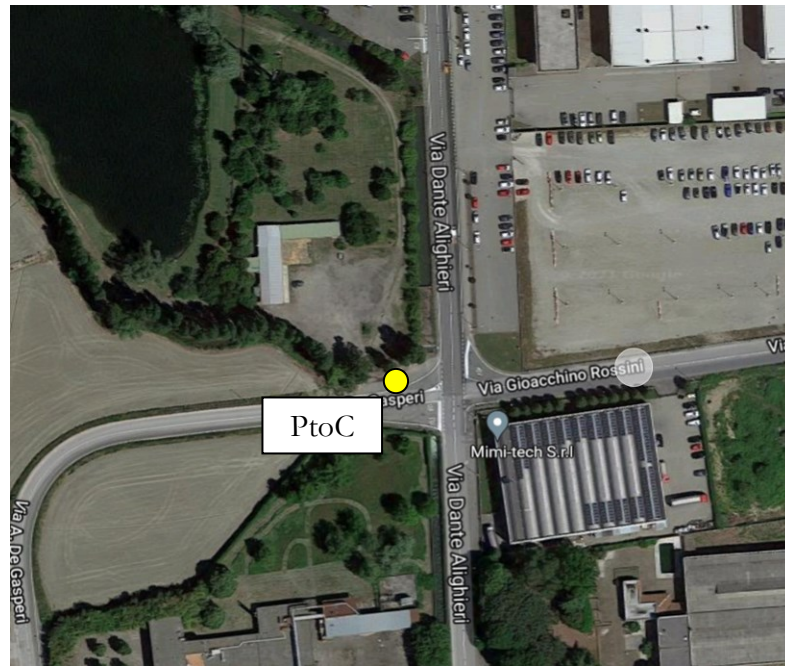
A supporto delle attività di indagine, è stata condotta una campagna di rilievo fonometrico in sito secondo le modalità di seguito descritte. Tale campagna rappresenterà, nelle fasi successive di modellizzazione, un ulteriore strumento di validazione e taratura dello specifico software (SoundPLAN®) utilizzato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

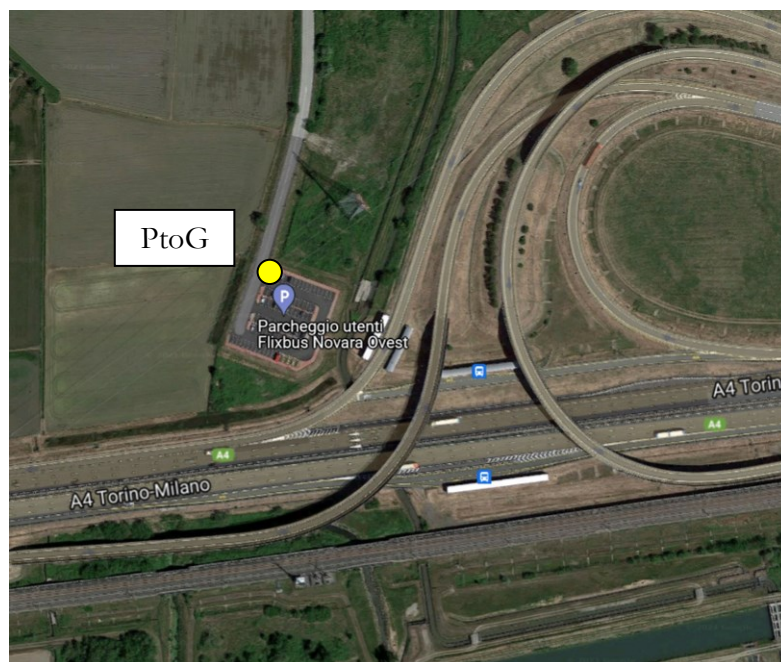
Di seguito si riporta un estratto della foto aerea con indicazione delle postazioni di misura











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

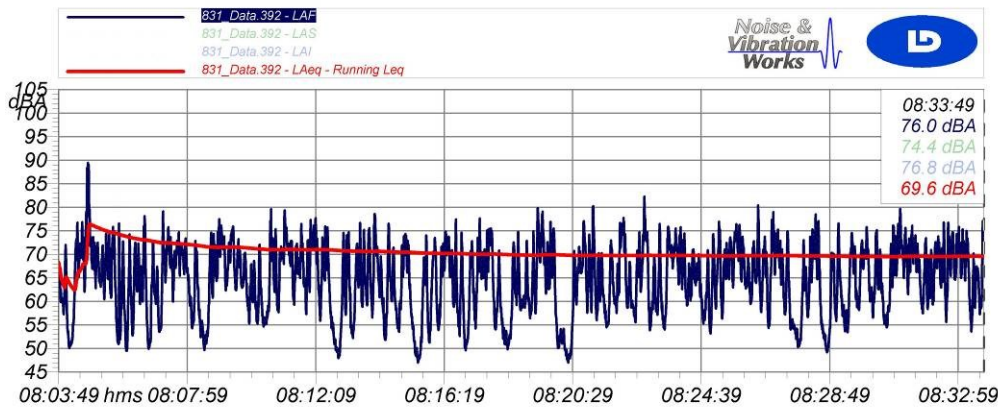
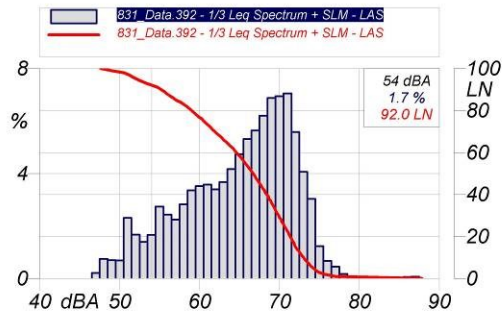
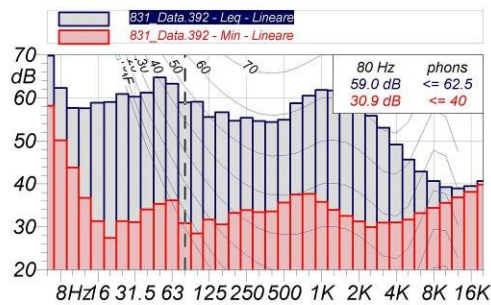
TEAM · PA

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

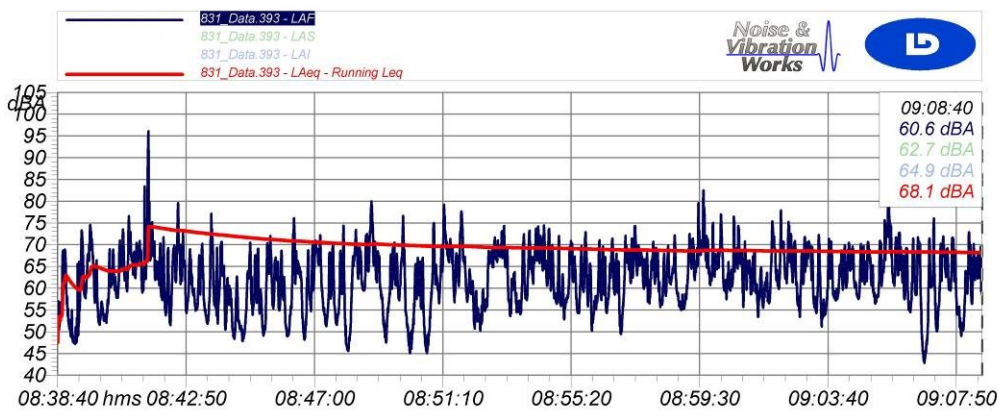
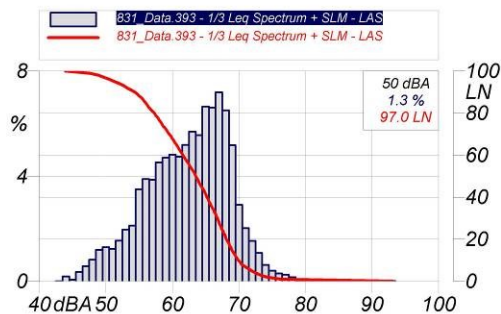
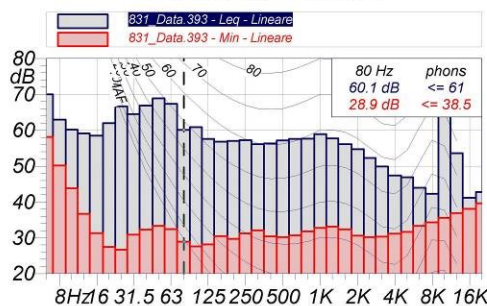
TEAM · PA

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 dBA**
 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

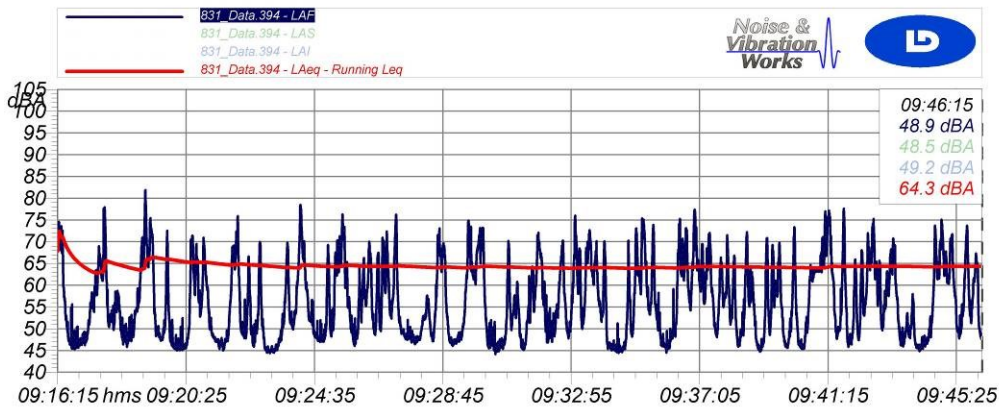
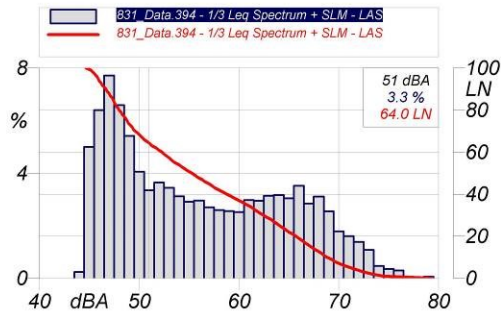
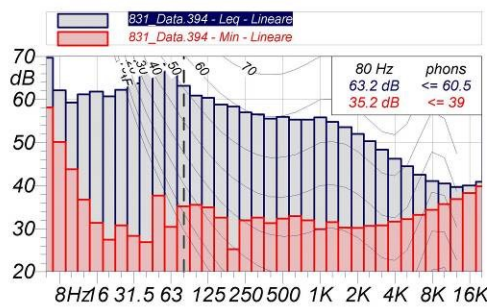
TEAM · PA

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			
LAeq - 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

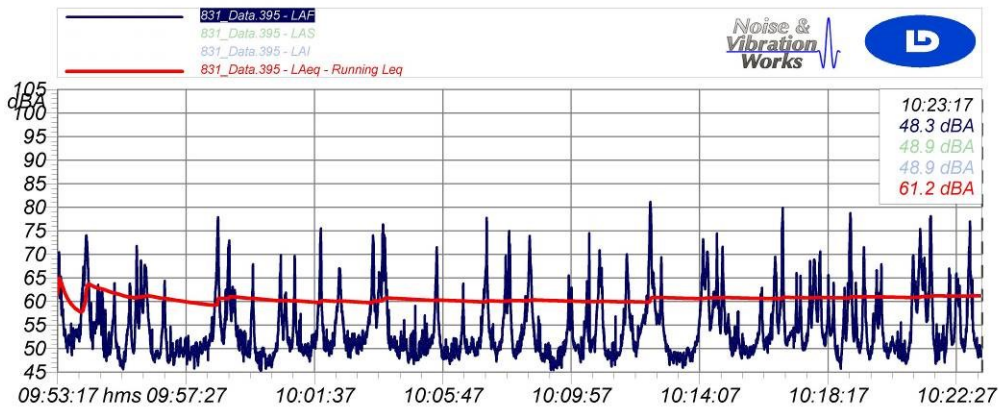
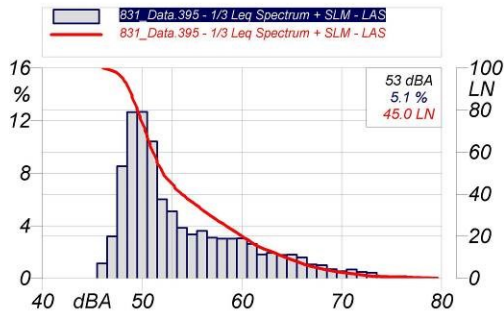
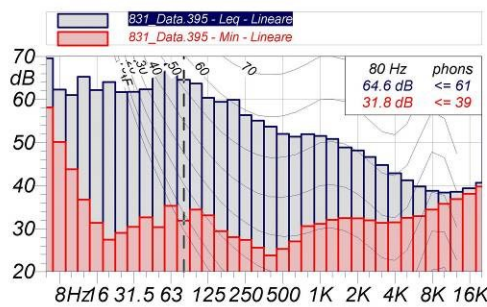
TEAM · PA

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

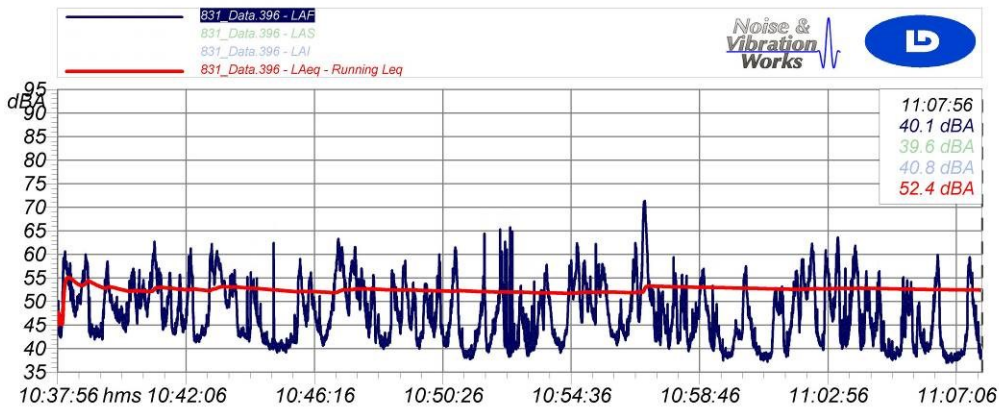
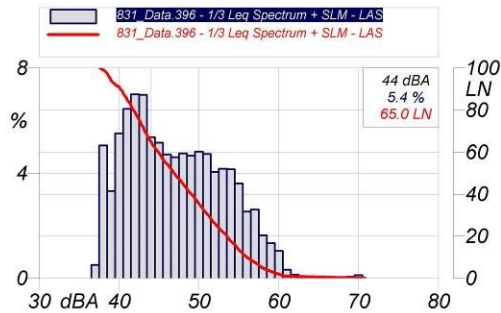
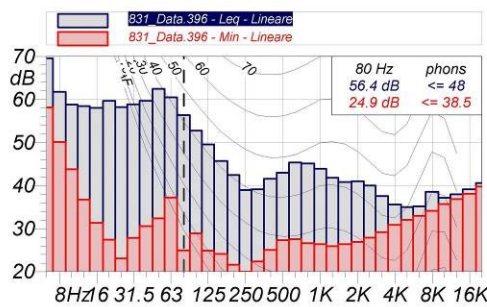
TEAM · PA

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			
LAeq - 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

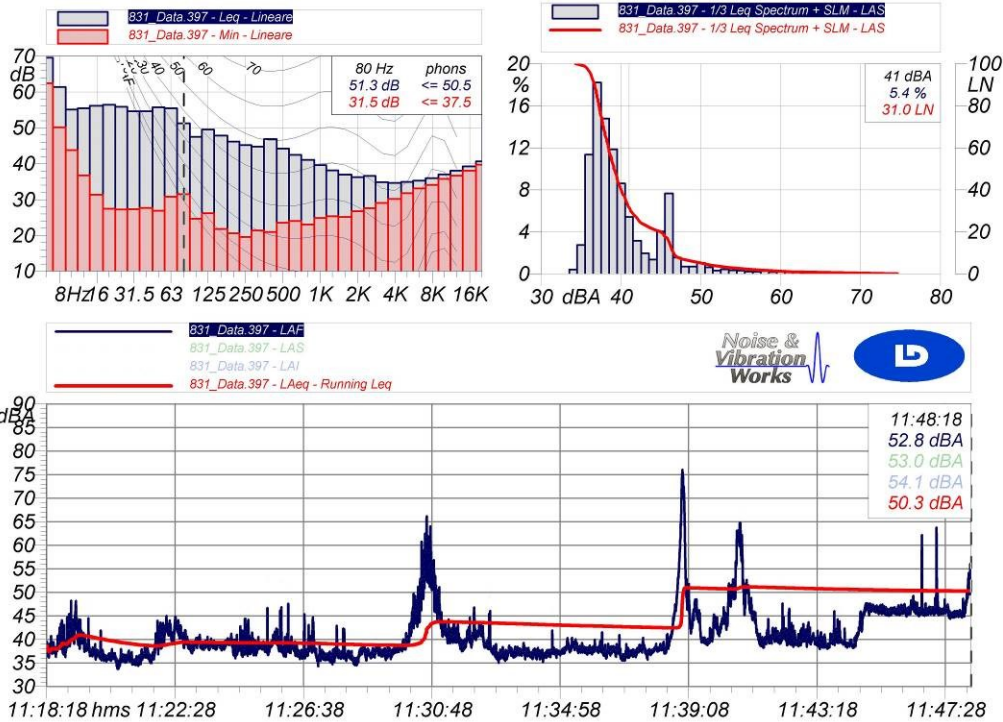
Studio Associato Professione Ambiente
 di Bellini Dott. Leonardo e Bellini Ing. Roberto
 Via S.A. Morcelli, 2 - 25123 Brescia (Italy)
 Tel +39.030.3533699 - Fax +39.030.3649731
 CF - PIVA 03560150173
info@team-pa.it / www.team-pa.it



Il professionista
Ing. Roberto Bellini

Tecnica competente in acustica ambientale
ex Dec. RL 518/2006

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

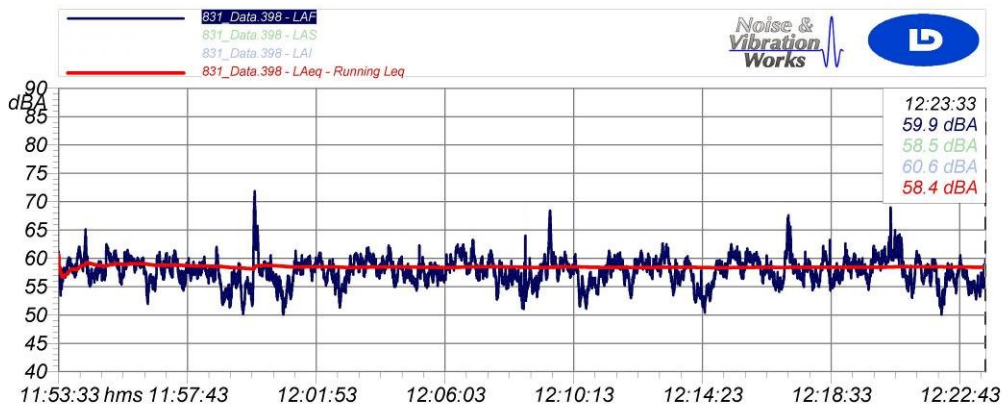
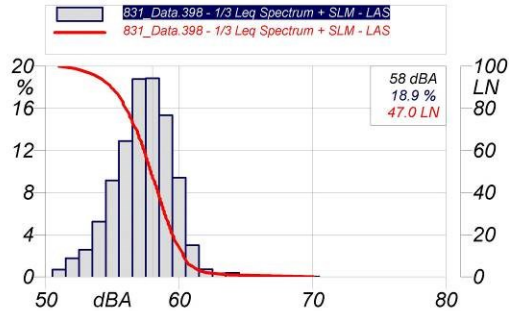
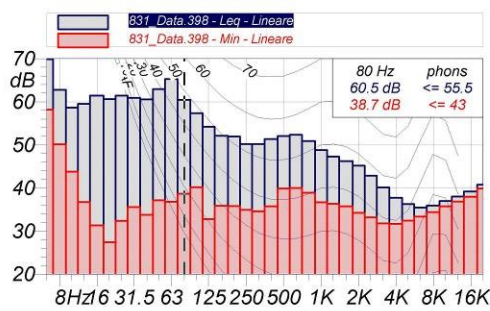
TEAM-PA

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 dBA**
 L10: 60.4 dBA L95: 53.6 dBA



831_Data.398			
LAeq - 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.

3.2.1.4. 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 di impatto sulla viabilità*” redatto da Urban Studio (maggio 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 ferialo.

Sulla base di esperienze pregresse e consolidate trasferite agli scriventi dal promotore, attività come quelle in previsione, in condizioni ordinarie saranno attive esclusivamente in periodo diurno (6:00-22:00).

3.2.1.5. Il modello matematico

Il modello SoundPlan® vers. 8 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 né 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.

3.2.1.5.1. 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 15/11/1996) 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;
- Af: 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 anche 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.

3.2.1.6. Realizzazione del modello

In questa parte dello studio vengono a confluire informazioni e valutazioni che sono state

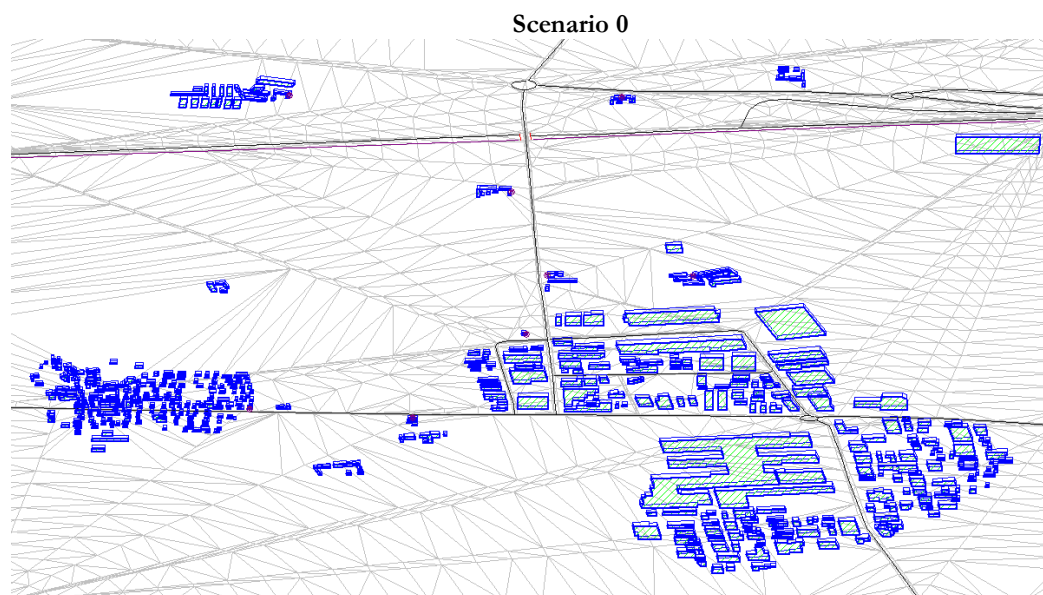
specifico oggetto delle seguenti fasi:

- 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.

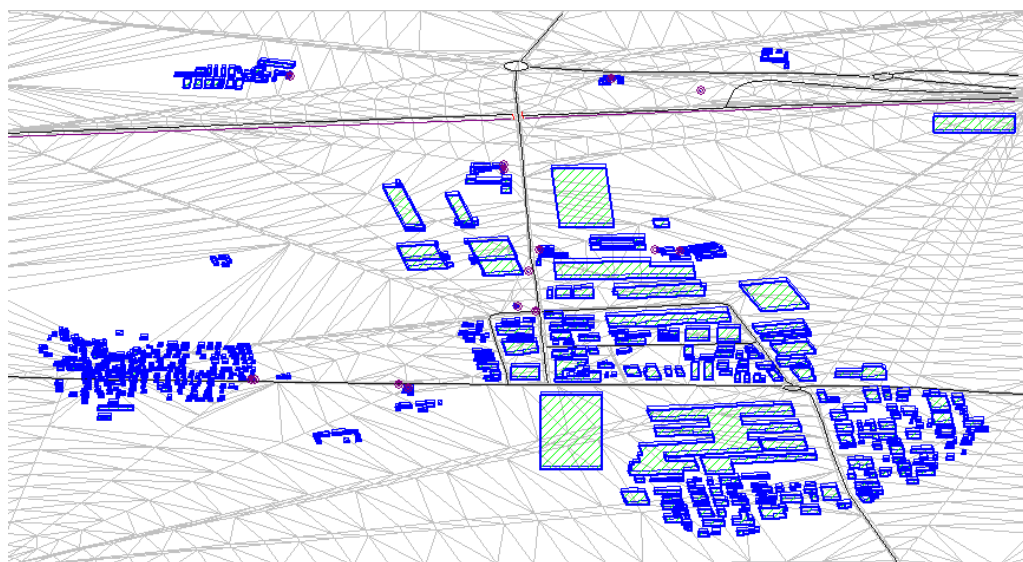
Al fine di addivenire ad una stima delle propagazioni sonore quanto più verosimile alle condizioni reali-effettive, è stata realizzata una ricostruzione geometrica/digitale del territorio quale base per il calcolo matematico del modello, in modo tale da poter considerare le eventuali schermature fisiche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



3.2.1.7. Il modello di “base” per le simulazioni

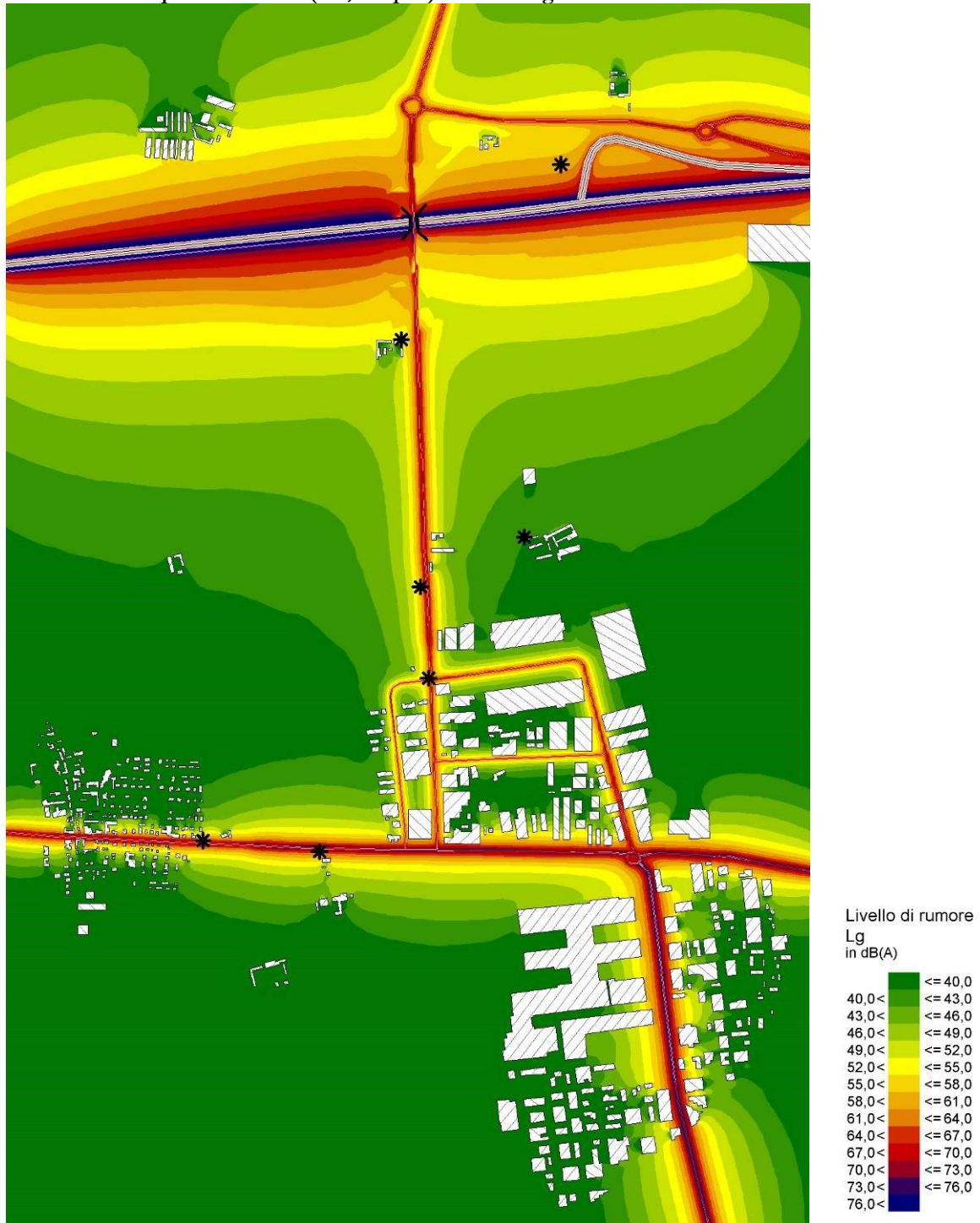
Le misure effettuate durante la campagna di rilievo fonometrico in sito già oggetto di precedente descrizione, sono risultate utili sia per fornire dati quali-quantitativi per la caratterizzazione del contesto acustico d’indagine che per ricostruire uno scenario di simulazione “base” raffrontabile con 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

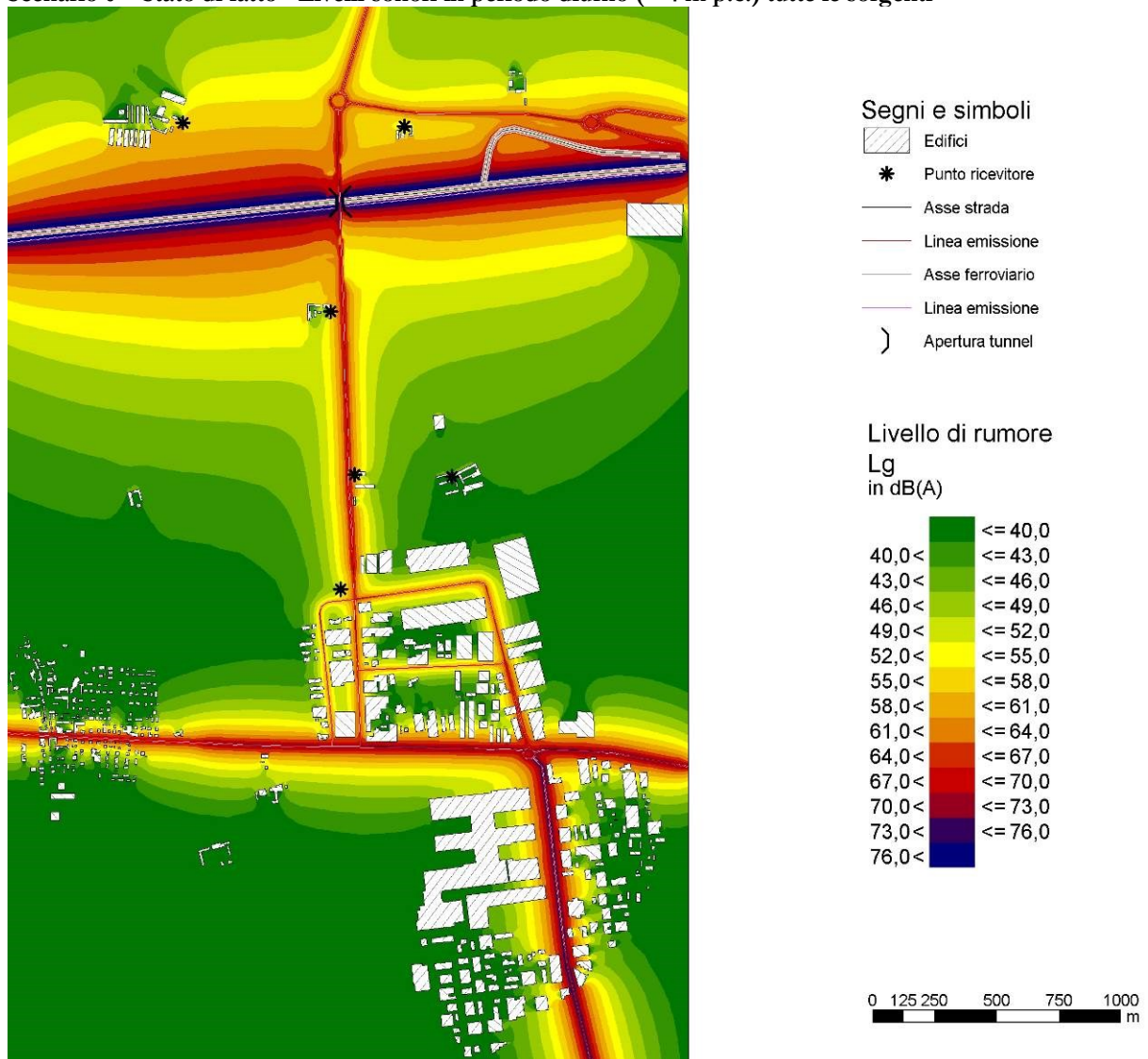
3.2.1.8. Mappatura del livello di emissione sonora

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:

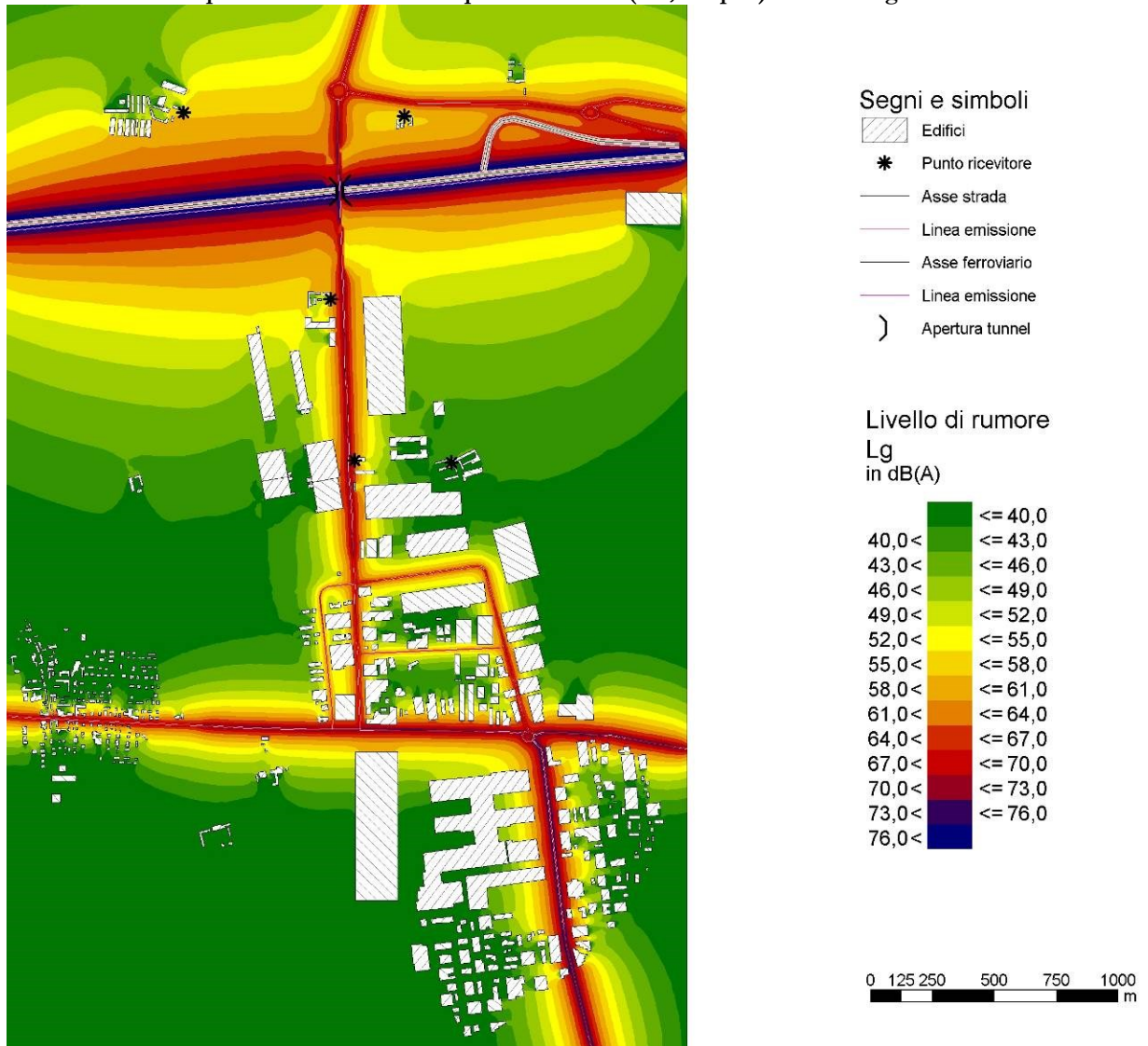
- Scenario 0 relativo alla situazione di fatto/ante-operam;
- Scenario 1 post-operam con attuazione di tutti i PEC caratterizzanti l'Ambito Nord nonché l'attuazione dell'Ambito Sud del PRGC vigente (traffico scenario 0 comprensivo della presenza del recente centro di distribuzione Amazon in Comune di Agognate + Ambito Nord + Ambito Sud);

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



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.

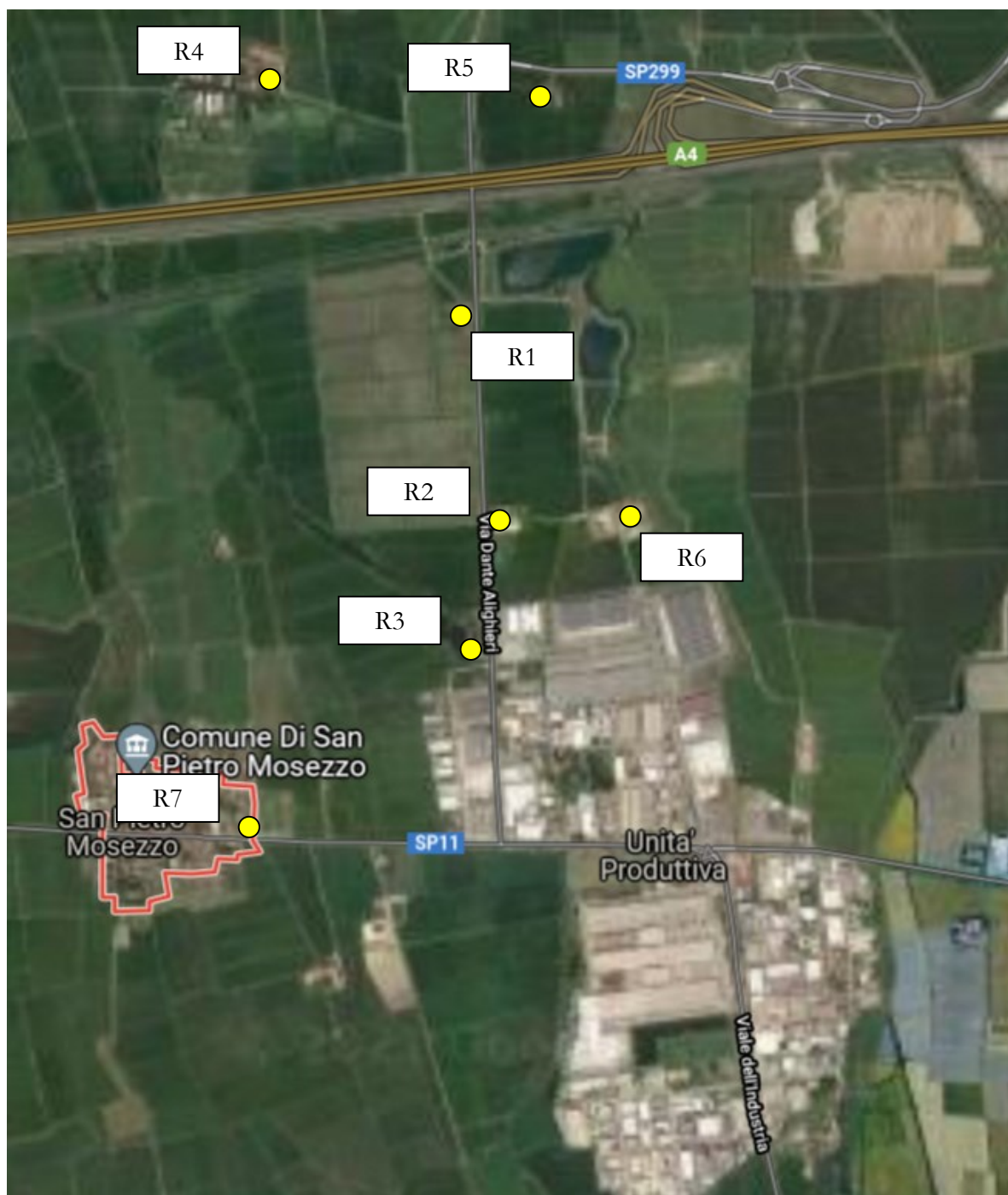
3.2.1.9. I ricettori più esposti

La ricerca dei potenziali ricettori più esposti ha interessato il territorio nell’immediato intorno del lotto oggetto d’indagine, come esplicitato all’interno dell’analisi della componente “aria/atmosfera” a cui si rimanda per ogni ulteriore riferimento.

Altri edifici residenziali sono posti a distanza tale da poter considerare a priori trascurabile

qualsiasi contributo acustico indotto dalla sorgente 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.







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)	Differenza (1-0) dB(A)
R1 PT	54,5	58,1	3,6
R1 P1	58,7	62,6	3,9
R2 PT	60,3	64,2	3,9
R2 P1	63,2	67,2	4,0
R3 PT	50,5	54,2	3,7
R4 PT	52,8	53,1	0,3
R4 P1	58,5	58,9	0,4
R5 PT	48,3	52,6	4,3
R5 P1	52,7	57,1	4,4
R6 PT	37,8	35,2	-2,6
R6 P1	39,0	37,5	-1,5
R7 PT	64,1	64,9	0,8
R7 P1	65,8	66,6	0,8

Dai valori sopra riportati si evince che il traffico indotto determina valori incrementali nell'ordine dei 3-4 dB presso i ricettori individuati. Di contro, presso il ricettore R6 si riscontrano decrementi per effetto schermante del nuovo involucro edilizio in progetto presso il PEC 5.

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 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 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:

- 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”*);
- il ricettore R7 ricade 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”*).

In applicazione del DPR n.142 ai ricettori R5 e R7 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	IV	54,3	58,0	3,7	65	Si/Si
R1 P1	IV	58,6	62,5	3,9	65	Si/Si
R2 PT	IV	60,2	64,2	4,0	65	Si/Si
R2 P1	IV	63,2	67,2	4,0	65	Si/No
R3 PT	IV	50,5	54,2	3,7	65	Si/Si
R4 PT	IV	51,7	52,1	0,4	65	Si/Si
R4 P1	IV	58,2	58,9	0,7	65	Si/Si
R5 PT	DPR	48,3	52,6	4,3	65	Si/Si
R5 P1	DPR	52,7	57,1	4,4	65	Si/Si
R6 PT	IV	37,0	35,0	-2,0	65	Si/Si
R6 P1	IV	38,3	36,9	-1,4	65	Si/Si
R7 PT	DPR	64,1	64,9	0,8	70	Si/Si
R7 P1	DPR	65,8	66,6	0,8	70	Si/Si

Dai valori sopra riportati si riconferma che il traffico indotto determina valori incrementali nell'ordine dei 3-4 dB presso i ricettori individuati (valore massimo pari 4,4 dB) mentre presso il ricettore R6 si riscontrano decrementi per effetto schermante del nuovo involucro edilizio in progetto presso il PEC 5.

Si evidenzia di contro che presso il ricettore R2 (a piano primo) si registra il mancato rispetto dei limiti assoluti di immissione nella situazione post-operam. Il mancato rispetto del suddetto limite implica necessariamente l'attuazione di interventi di mitigazione acustica atti alla riduzione della propagazione sonora.

Di seguito si riporta una proposta preliminare di intervento risolutivo della suddetta criticità che, allo stato progettuale attuale, è da considerarsi puramente indicativa: realizzazione di una barriera acustica a ridosso del tratto di viabilità di via Dante Alighieri in corrispondenza del ricettore R2 (caratteristiche della barriera: tratto verticale con h 2,00 m da p.c. per una lunghezza complessiva pari a circa 30/35 m). Tale barriera sarà pertanto posizionata in corrispondenza del ricettore senza ostruire la viabilità d'accesso allo stesso.

Come detto, tale proposta mitigativa è da considerarsi preliminare ed indicativa in quanto al presente livello progettuale e procedurale non si dispongono ancora di tutti i dettagli utili/necessari per una valutazione più approfondita. Tale tema verrà pertanto ulteriormente sviluppato nell'ambito dei singoli permessi di costruire dei PEC attraverso specifica Valutazione Previsionale di Impatto Acustico redatta 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".

Si evidenzia infatti che possono essere applicate differenti soluzioni mitigative alternative a quella proposta: il DPR 142/04 stesso, nell'articolo "6. Interventi per il rispetto dei limiti?", indica:

“1. Per le infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 3, il rispetto dei valori riportati dall'allegato 1 e, al di fuori della fascia di pertinenza acustica, il rispetto dei valori stabiliti nella tabella C del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 280 del 1° dicembre 1997, è verificato in facciata degli edifici ad 1 metro dalla stessa ed in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione nonché dei ricettori.

2. Qualora i valori limite per le infrastrutture di cui al comma 1, ed i valori limite al di fuori della fascia di pertinenza, stabiliti nella tabella C del citato decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997, non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzia l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

- a) 35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;
- b) 40 dB(A) Leq notturno per tutti gli altri ricettori di carattere abitativo;
- c) 45 dB(A) Leq diurno per le scuole.

3. I valori di cui al comma 2 sono valutati al centro della stanza, a finestre chiuse, all'altezza di 1,5 metri dal pavimento.

4. Per i ricettori inclusi nella fascia di pertinenza acustica di cui all'articolo 3, devono essere individuate ed adottate opere di mitigazione sulla sorgente, lungo la via di propagazione del rumore e direttamente sul ricettore, per ridurre l'inquinamento acustico prodotto dall'esercizio dell'infrastruttura, con l'adozione delle migliori tecnologie disponibili, tenuto conto delle implicazioni di carattere tecnico-economico”.

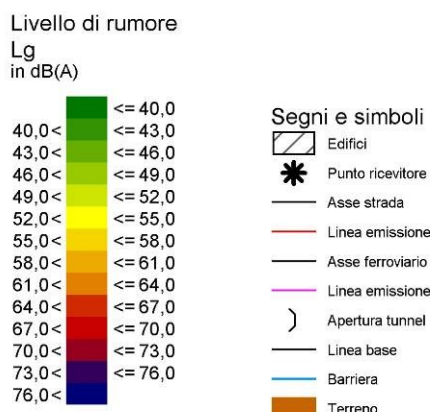
Pertanto, qualora in sede di progetto definitivo-esecutivo e contestuale valutazione previsionale di clima/impatto acustico non si verificano le condizioni di rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente, in applicazione del suddetto articolo si potrà intervenire anche tecnicamente direttamente sul ricettore.

Di seguito si riportano i risultati della modellizzazione in applicazione dell'intervento mitigativo proposto e una sezione rappresentativa della propagazione sonora in presenza della barriera antirumore.

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
R2 PT	IV	60,2	60,6	0,4	65	Si/Sì
R2 P1	IV	63,2	64,5	1,3	65	Si/Sì





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, con l’obiettivo di valutare anche i possibili effetti/impatti cumulativi tra l’Ambito Nord in oggetto e le azioni previste dallo strumento urbanistico.

Esclusivamente in termini esaustivi, nelle tabelle seguenti vengono riportati i raffronti dei valori calcolati/simulati tra lo stato di fatto e gli indotti di traffico (Scenario post-operam) considerando il contributo della sorgente traffico veicolare rispettivamente associato all’attuazione dell’Ambito Nord e Sud.

Contributo della sorgente traffico veicolare Ambito Nord

Periodo diurno						
Punto	Classe	Valori calcolati Scenario 0 Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario “Nord” (Scenario 0 + Ambito Nord) Leq dB(A)	Differenza (1-0) dB(A)	Limite assoluto di immissione dB(A)	Rispetto dei limiti
R1 PT	IV	54,3	57,7	3,4	65	Si/Si
R1 P1	IV	58,6	62,1	3,5	65	Si/Si
R2 PT	IV	60,2	63,8	3,6	65	Si/Si
R2 P1	IV	63,2	66,8	3,6	65	Si/No
R3 PT	IV	50,5	53,9	3,4	65	Si/Si
R4 PT	IV	51,7	52,0	0,3	65	Si/Si
R4 P1	IV	58,2	58,5	0,3	65	Si/Si
R5 PT	DPR	48,3	52,2	3,9	65	Si/Si
R5 P1	DPR	52,7	56,7	4,0	65	Si/Si
R6 PT	IV	37,0	34,8	-2,2	65	Si/Si
R6 P1	IV	38,3	36,7	-1,6	65	Si/Si
R7 PT	DPR	64,1	64,8	0,7	70	Si/Si
R7 P1	DPR	65,8	66,6	0,8	70	Si/Si

Dai valori sopra riportati si riconferma che il traffico indotto dall'attuazione del solo Ambito Nord determina valori incrementali nell'ordine dei 3-4 dB presso i ricettori individuati (valore massimo pari 4,0 dB) mentre presso il ricettore R6 si riscontrano decrementi per effetto schermante del nuovo involucro edilizio in progetto presso il PEC 5. Le simulazioni sono state condotte in assenza dell'intervento mitigativo proposto precedentemente nei confronti del ricettore R2.

Contributo della sorgente traffico veicolare Ambito Sud

Periodo diurno						
Punto	Classe	Valori calcolati Scenario 0 Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario "Sud" (Scenario 0 + Ambito Sud) Leq dB(A)	Differenza (1-0) dB(A)	Limite assoluto di immissione dB(A)	Rispetto dei limiti
R1 PT	IV	54,3	55,1	0,8	65	Si/Sì
R1 P1	IV	58,6	59,4	0,8	65	Si/Sì
R2 PT	IV	60,2	61,1	0,9	65	Si/Sì
R2 P1	IV	63,2	64,1	0,9	65	Si/Sì
R3 PT	IV	50,5	51,2	0,7	65	Si/Sì
R4 PT	IV	51,7	51,8	0,1	65	Si/Sì
R4 P1	IV	58,2	58,3	0,1	65	Si/Sì
R5 PT	DPR	48,3	49,2	0,9	65	Si/Sì
R5 P1	DPR	52,7	53,7	1,0	65	Si/Sì
R6 PT	IV	37,0	33,6	-3,4	65	Si/Sì
R6 P1	IV	38,3	35,6	-2,7	65	Si/Sì
R7 PT	DPR	64,1	64,1	0,0	70	Si/Sì
R7 P1	DPR	65,8	65,8	0,0	70	Si/Sì

Dai valori sopra riportati si osserva che il traffico indotto riconducibile all'attuazione dell'Ambito Sud determina valori incrementali inferiori a 1 dB presso i ricettori individuati (valore massimo pari 1,0 dB) mentre presso il ricettore R6 si riscontrano decrementi per effetto schermante del nuovo involucro edilizio in progetto presso il PEC 5

In conclusione, dall'osservazione dei risultati esposti, è indubbio che gli indotti di traffico associabili all'attuazione dell'Ambito Nord determinino una variazione del contesto acustico in essere. Si tiene a ribadire che tali variazioni non determinano superamenti dei limiti normativi ad eccezione del ricettore R2 nei confronti del quale comunque, applicando interventi di mitigazione acustica, i limitati valori incrementali (nell'ordine di 2 dB(A)) possono rientrare in una condizione di conformità.

Come noto e già richiamato in precedenza, nell'ambito delle successive fasi progettuali/attuative (es. permesso di costruire), la normativa in materia acustica prevede la redazione della Valutazione Previsionale di Impatto Acustico. Tale strumento consentirà non solo di affinare le suddette valutazioni preliminari (ulteriori dettagli progettuali come ad esempio la differente circolazione dei volumi di traffico, sono notoriamente disponibili esclusivamente in

sede di progetto definitivo a seguito di individuazione certa dell'operatore e delle specifiche caratteristiche delle attività che si andranno ad insediare) ma di individuare e progettare eventuali interventi di mitigazione ambientale ove necessario. In ogni caso è possibile affermare che il presente approfondimento, seppur preliminare e a livello pianificatorio di piano, possa considerarsi cautelativo, non solo in quanto le valutazioni sono state condotte con approccio cumulativo ma anche perché, nell'ipotesi che la tipologia di attività che si andrà ad insediare determini volumi di traffico con circolazione veicolare differente sulla rete viaria, i valori sopra riportati risulterebbero comunque superiori per il periodo valutato.

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 moderata.

4. POTENZIALI INTERFERENZE SULLE COMPONENTI SUOLO-SOTTOSUOLO, AMBIENTE IDRICO

4.1. Fase di cantiere

Le attività di cantiere oggetto degli interventi edilizi hanno carattere temporaneo poiché limitate nel tempo; in relazione alla loro natura rappresentano comunque motivo di potenziali interferenze ambientali, e quindi necessariamente da indagare.

Potenziali rischi associabili alle attività di cantierizzazione edile sono riconducibili a interessamento dei terreni da sversamenti accidentali di carburanti e lubrificanti dei mezzi, percolazione di acque di lavaggio o di betonaggio, gestione non corretta della tematica "rifiuti". Attraverso l'utilizzo delle ordinarie tecniche di cantiere, ogni interferenza ambientale connessa alla componente suolo-sottosuolo è da ritenersi, in linea generale, trascurabile e comunque reversibile.

In merito alle modalità di gestione degli ordinari rifiuti originati dalle attività di cantiere, particolare attenzione dovrà essere posta alle eventuali fasi di stoccaggio provvisorio in loco in attesa dell'invio a recupero/smaltimento fuori sito. Ciò al fine di salvaguardare i suoli da potenziali contaminazioni indotte e ottemperare alle disposizioni in tema di rifiuti.

Qualora durante l'attività di cantiere vengano prodotti/richiesti quantitativi di terre e rocce da scavo, i riferimenti normativi ad essi associati sono DLgs 152/06 e smi e il D.P.R. n. 120 del 13.06.17.

Quest'ultimo regolamento del Governo stabilisce la nuova disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo ed è stato approvato con il DPR 13 giugno 2017, n. 120 dando attuazione all'articolo 8 del DL 133/2014 (cd. "Sblocca Italia") che aveva delegato il Governo a riordinare e semplificare le regole nazionali per la gestione delle terre e rocce da scavo.

Il regolamento riunisce in un unico testo le regole sul riutilizzo delle terre come sottoprodotti applicabili a tutti i cantieri, piccoli e grandi (sostituendo, con riferimento a questi ultimi, il precedente regolamento approvato con DM 161/2012), disciplina l'utilizzo nel sito di produzione delle terre escluse dal campo di applicazione del Dlgs 152/2006 (cd. "Codice dell'ambiente") e la gestione delle terre generate all'interno dei siti oggetto di bonifica.

Per le terre e rocce da scavo qualificate come “rifiuti” introduce infine un apposito regime specifico per quanto riguarda il deposito temporaneo.

Gli allegati, oltre alla modulistica di rito, ricomprendono importanti riferimenti (trasversali ai temi bonifiche/rifiuti) in merito a: caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo, procedure di campionamento in fase di progettazione, definizione di normale pratica industriale, procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali, piano di utilizzo, procedure di campionamento in corso d’opera e per i controlli e le ispezioni, metodologia per la quantificazione dei materiali di origine antropica.

In generale, tali materiali nei casi e condizioni indicati dal Decreto oggetto del regolamento stesso, possono essere considerati sottoprodotti e quindi reimpiegati. Se gestiti come rifiuti tali materiali soggiacciono, inevitabilmente, alla corrispondente disciplina ex parte IV del Dlgs 152/06 e devono quindi essere destinati a impianti di recupero o smaltimento; viceversa, se qualificati come sottoprodotti possono, a seguito dei necessari approfondimenti analitici, essere reimpiegati per nuove opere (rinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, ripascimenti, altre forme di ripristino, ecc).

La normativa offre quindi la possibilità di riutilizzo delle terre e rocce da scavo, garantendo da una parte il reimpiego di risorse naturali da utilizzare, nel pieno risetto dell’ambiente, per interventi di riqualificazione e valorizzazione del territorio e dall’altra la minimizzazione di conferimento a discarica di matrici recuperabili-riutilizzabili, mantenendo tale destino in via prioritaria ai rifiuti propriamente detti.

Per quanto concerne gli aspetti geologici, idrogeologici e geotecnici si rimanda agli specifici capitoli della fase d’indagine già presentati (Quadro conoscitivo dello stato dell’ambiente) nonché ai contenuti della documentazione specialistica “*Relazione geologica-geotecnica-sismica*” redatta dal Dott. Geol. Gabriele Anselmi della quale si riportano di seguito le conclusioni.

“Sulla base di quanto esposto si conclude quanto segue:

- *La presente relazione è stata redatta per la VAS per le aree PEC 2, PEC 3, PEC 4 e PEC 5 nel comune di San Pietro Mosezzo.*
- *Il sito d’interesse è caratterizzato dall’unità “fgw” (Pleistocene) di cui si riporta la descrizione seguente: “Alluvioni ghiaiose, sabbiose e limitatamente limose al fondo dei solchi vallivi secondari e non ricollegabili agli apparati morenici Pluviale Würm. Alluvioni fluvioglaciali ghiaioso-ciottolose (Terrazzi superiori del Ticino” e fluviali prevalentemente sabbioso-limose (a valle del limite settentrionale dei fontanili) con debole strato di alterazione brunastro. Würm.”*
- *Dalle “Carte di pericolosità alluvione” e dalle “Carte del rischio alluvione” della Direttiva Alluvioni, il sito di interesse non è soggetto a rischio di alluvione.*
- *In accordo con la “Carta di sintesi geomorfologica e idoneità all’uso urbano” le aree sono incluse in “Classe IIa”.*
- *In accordo con la “Carta del dissesto” le aree non sono incluse in zone soggette a instabilità*
- *Le aree d’interesse non sono soggette a vincolo idrogeologico*
- *Il livello della falda è stato definito durante la campagna d’indagine per ogni area oggetto di studio tramite l’installazione di piezometri che hanno rilevato le seguenti misure di soggiacenza:*
 - *PEC 2: falda a 1,96 m dal p.c*
 - *PEC 3: falda a 2,0 m dal p.c*
 - *PEC 4: falda a 2,59 m dal p.c*
 - *PEC 5 EST: falda a 1,89 m dal p.c*

- PEC 5 OVEST: falda a 2,62 m dal p.c
- Il terreno investigato con metodologia MASW presenta valori delle Vs30 che permettono di classificarlo in **Categoria C**.
- Il territorio comunale di San Pietro Mosezzo (NO) classificato nella **zona sismica 4**, con valore caratteristico dell'accelerazione per l'area pari a **PGA ≤ 0,050**.
- Visto che le accelerazioni massime attese al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) sono minori di 0,1g la verifica a liquefazione è stata omessa.
- Per la caratterizzazione dei parametri geotecnici da adottare per la progettazione delle opere civili sono state eseguite prove penetrometriche dinamiche DPSH, MASW e HVSR per la classificazione del suolo sismico.
- Per definire la permeabilità dei terreni sono state eseguite le prove di permeabilità Lefranc”.

In ottemperanza alla Determinazione n. 18 del 21 marzo 2022 del Comune di San Pietro Mosezzo, è stato inoltre condotto un ulteriore approfondimento specialistico “Relazione Geologica Comparti Attuativi n.ri 2-3-4-5 in ottemperanza alla Determinazione n° 18 del 21/03/2022 del Comune di San Pietro Mosezzo” sempre a cura del Dott. Geol. Gabriele Anselmi del quale si riportano di seguito le conclusioni.

“Sulla base di quanto esposto si conclude quanto segue:

- La presente relazione è posta a corredo dell'istanza di VAS in ottemperanza alla Determinazione n° 18 del 21/03/2022 del Comune di San Pietro Mosezzo, per lo sviluppo urbanistico dei comparti attuativi 2-3-4-5..
- Il sito d'interesse rientra tra le aree produttive di nuovo impianto dell'ambito nord del Comune di San Pietro Mosezzo, caratterizzato dall'unità “fgw” (Pleistocene) di cui si riporta la descrizione seguente: “Alluvioni ghiaiose, sabbiose e limitatamente limose al fondo dei solchi vallivi secondari e non ricollegabili agli apparati morenici Pluviale Würm. Alluvioni fluvio-glaciali ghiaioso-ciottolose (Terrazzi superiori del Ticino” e fluviali prevalentemente sabbioso-limose (a valle del limite settentrionale dei fontanili) con debole strato di alterazione brunastro. Würm.”
- Dalle "Carte di pericolosità alluvione" e dalle "Carte del rischio alluvione" della Direttiva Alluvioni, il sito di interesse non è soggetto a rischio di alluvione.
- In accordo con la "Carta di sintesi geomorfologica e idoneità all'uso urbano" le aree sono incluse in "Classe IIa".
- In accordo con la “Carta del dissesto” le aree non sono incluse in zone soggette a instabilità
- Le aree d'interesse non sono soggette a vincolo idrogeologico
- Il livello della falda è stato definito durante la campagna d'indagine per ogni area oggetto di studio tramite l'installazione di piezometri che hanno rilevato le seguenti misure di soggiacenza:
 - comparto attuativo 2: falda a 1,96 m dal p.c
 - comparto attuativo 3: falda a 2,0 m dal p.c
 - comparto attuativo 4: falda a 2,59 m dal p.c
 - comparto attuativo 5 EST: falda a 1,89 m dal p.c
 - comparto attuativo 5 OVEST: falda a 2,62 m dal p.c
- Dalle misurazioni effettuate la soggiacenza della falda risulta prossima al piano campagna. Per l'area in esame si prevede dunque un monitoraggio con cadenza mensile della falda stessa.
- si consiglia di ridurre le superfici drenanti al fine di controllare e trattare le acque meteoriche derivanti dal lavaggio della superficie scolante di piazzali e parcheggi a tutela della falda superficiale”.

Per ogni ulteriore approfondimento si rimanda ai suddetti documenti tecnici-specialistici.

4.2. Fase di gestione degli interventi

In termini di consumo di suolo, l'intervento urbanistico oggetto di valutazione rappresenta, come detto, l'attuazione dell'Ambito Nord delle aree produttive di nuovo impianto, in conformità a quanto previsto dal vigente PRGC. L'aspetto relativo allo sfruttamento di un'area non urbanizzata, seppur la cui edificazione rientra nelle previsioni dello strumento urbanistico, è stato valutato all'interno del **Sub-Allegato C** "*Bilancio del valore ecologico ambientale ed individuazione di interventi di compensazione*" al presente documento attraverso l'applicazione del metodo STRAIN finalizzato all'individuazione delle opportune compensazioni ambientali. Per ogni dettaglio si rimanda al suddetto elaborato specialistico.

In merito alla gestione delle acque meteoriche, seppur normativamente non vincolante, è stato predisposto lo specifico approfondimento/studio "*Relazione tecnica illustrativa inerente il sistema di gestione smaltimento acque meteoriche, acque reflue ed adduzione idrica in ottemperanza alla Determinazione n° 18 del 21/03/2022 del Comune di San Pietro Mosezzo*" a cui si rimanda integralmente per ogni approfondimento.

4.3. Conclusioni

Le caratteristiche delle componenti ambientali suolo, sottosuolo e ambiente idrico emerse nella fase di indagine e l'attuazione dell'intervento in oggetto valutato sulla base degli elementi progettuali disponibili in condizioni di ordinarietà, consentono di considerare il grado di significatività del potenziale impatto basso.