

COMMITTENTE

SVILUPPO e PROGETTI RE S.r.l.

Sede Legale: Piazza Giovine Italia, 3

20123 Milano

P.IVA IT 10951190965

E-mail: sviluppoprogettire@gmail.com

TITOLO

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

Regione Piemonte Provincia di Novara Comune di San Pietro Mosezzo

PROGETTISTA



EQUIPE-CONTRIBUTI SPECIALISTICI



ELABORATO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VAS

**ALLEGATO F: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO
ACUSTICO**

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

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

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

TEAM PA

STUDIO ASSOCIATO PROFESSIONE AMBIENTE

Managing partners

Ing. Roberto Bellini	<i>Ingegnere Civile Ambientale</i>	Brescia
----------------------	------------------------------------	---------

Dott. Leonardo Bellini	<i>Dottore Agronomo</i>	Brescia
------------------------	-------------------------	---------

Advisors

Dott. Luca Speziani	<i>Pianif. Urbanista di Politiche Territoriali</i>	Brescia
---------------------	--	---------

Dott.ssa Sara Ambrogio	<i>Dottore Scienze Ambientali</i>	Brescia
------------------------	-----------------------------------	---------

INDICE

1.	Premesse	4
2.	Riferimenti normativi	5
3.	Metodologia di valutazione	8
4.	Scenario ante-operam – caratterizzazione del contesto.....	8
4.1.	Inquadramento territoriale	8
4.2.	La zonizzazione acustica comunale	12
4.3.	I ricettori più esposti	13
4.4.	Rilievi fonometrici	14
5.	Situazione post-operam – valutazione delle potenziali interferenze	21
5.1.	Descrizione dell'intervento	21
5.2.	Caratterizzazione post-operam.....	27
5.2.1.	Sorgenti sonore	27
5.2.2.	Realizzazione del modello	33
5.3.	Il modello matematico	34
5.3.1.	Gli algoritmi di calcolo	34
5.4.	Il modello di “base” per le simulazioni.....	36
6.	Mappatura del livello di emissione sonora.....	41
7.	Confronto con i limiti di legge.....	41
8.	Fase di realizzazione/cantiere	42
8.1.	Principali sorgenti sonore.....	43
8.2.	Mappatura del livello di emissione sonora	46
8.3.	I ricettori più esposti	49
9.	Conclusioni.....	53

ALLEGATI

- I) Estratto della Zonizzazione acustica di San Pietro Mosezzo
- II) Schede di rilievo
- III) Documentazione di progetto
- IV) Situazione post-operam – Livelli di pressione sonora diurni
- V) Certificati di taratura della strumentazione
- VI) Decreto di riconoscimento tecnico competente in acustica ambientale

1. PREMESSE

Oggetto della presente valutazione previsionale di impatto acustico è il Piano Esecutivo Convenzionato (“PEC”) relativo all’Ambito Sud (“PEC-Ambito Sud”) delle aree produttive di nuovo impianto del vigente PRGC^{1,2} del Comune di San Pietro Mosezzo (NO), avente ad oggetto la realizzazione di un nuovo complesso immobiliare per lo stoccaggio di beni e merci in genere (b4), attrezzature e servizi per gli addetti (g3) e servizi tecnologici (g4).

L’indagine, commissionata allo Studio Associato PROFESSIONE AMBIENTE (TEAM-PA), nella figura del sottoscritto Ing. Roberto Bellini, dell’Ordine degli Ingegneri della Provincia di Brescia (n. 3805 dell’albo), tecnico competente nel campo dell’acustica ambientale (riconosciuto con Dec. R.L. n. 518/2006 – ENTECA n. 1465), con la collaborazione del Dott. Luca Speziani, dell’Ordine dei Pianificatori Urbanisti di Politiche Territoriali (n. 2851 dell’albo), tecnico competente nel campo dell’acustica ambientale (riconosciuto con Dec. R.L. n. 12177/2013 – ENTECA n. 2189), ha l’obiettivo di approfondire gli aspetti relativi ai potenziali impatti riconducibili all’intervento nei confronti della componente “rumore ambientale”, in particolare attraverso:

- l’analisi della situazione di fatto in cui si inserisce il progetto in oggetto;
- l’individuazione delle principali fonti rumorose indotte dall’attuazione del progetto;
- la stima dei potenziali effetti delle attività previste dal progetto che possono costituire interferenza ambientale con il contesto acustico della zona;
- la verifica del rispetto dei limiti di legge.

La caratterizzazione della componente consente di acquisire elementi di indagine in merito alle specificità dell’ambito di riferimento in cui si inserisce l’intervento oggetto di studio.

La fase di valutazione previsionale modellistica è tesa a fornire ulteriori elementi di analisi in merito alle possibili interazioni tra l’intervento in progetto (sorgenti rumorose) e la componente ambientale potenzialmente interessata (contesto acustico).

Le potenziali interferenze ambientali indotte dall’intervento sulla componente “contesto acustico” vengono quindi approfondite attraverso lo studio della proiezione futura dell’attuazione

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

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

² La disciplina dello sviluppo delle aree produttive di nuovo impianto, nel contesto della quale ricade anche l’Ambito Sud, è contenuta all’interno dell’art. 3.5.5 delle NTA di PRGC, così come da ultimo modificate per effetto della variante n. 3 di cui alla nota che precede.

dell'intervento in progetto, rispetto allo stato di fatto (confronto tra scenari ante-operam vs scenario post-operam).

2. 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 (recante: “*Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico*”) reca 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, avente ad oggetto: *“Legge regionale 25 ottobre 2000, n. 52 - art. 3, comma 3, lettera c). Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico”*.

3. METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

Come già citato, riferimento per la predisposizione della Valutazione previsionale di impatto acustico è la Deliberazione della Giunta Regionale 2 febbraio 2004, n. 9-11616, recante: *“Legge regionale 25 ottobre 2000, n. 52 - art. 3, comma 3, lettera c). Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico”*.

L'indagine è stata svolta approfondendo:

- l'analisi della situazione di fatto;
- l'individuazione dei principali ricettori;
- l'individuazione delle principali fonti rumorose indotte;
- il calcolo dei possibili incrementi di rumorosità riconducibili all'attuazione dell'intervento, attraverso l'elaborazione di differenti scenari di simulazione relativi a:
 - stato attuale riferimento della situazione ante-operam;
 - scenario post-operam riferito all'attuazione dell'intervento;
- il confronto dei valori attesi con i limiti di legge;
- la verifica/studio (qualora necessario) di soluzioni tecniche di mitigazione ambientale/contenitive con riferimento alla possibile propagazione sonora riconducibile alle sorgenti indotte del progetto e oggetto di valutazione nel presente documento.

L'analisi si è inoltre strutturata attraverso approfondimenti in merito alla morfologia del territorio urbanizzato, così da poter stimare i livelli di rumorosità verso l'ambiente esterno tenendo in considerazione, in particolare, tutte le componenti fisiche e naturali frapposte tra le sorgenti e i ricettori più esposti.

4. SCENARIO ANTE-OPERAM – CARATTERIZZAZIONE DEL CONTESTO

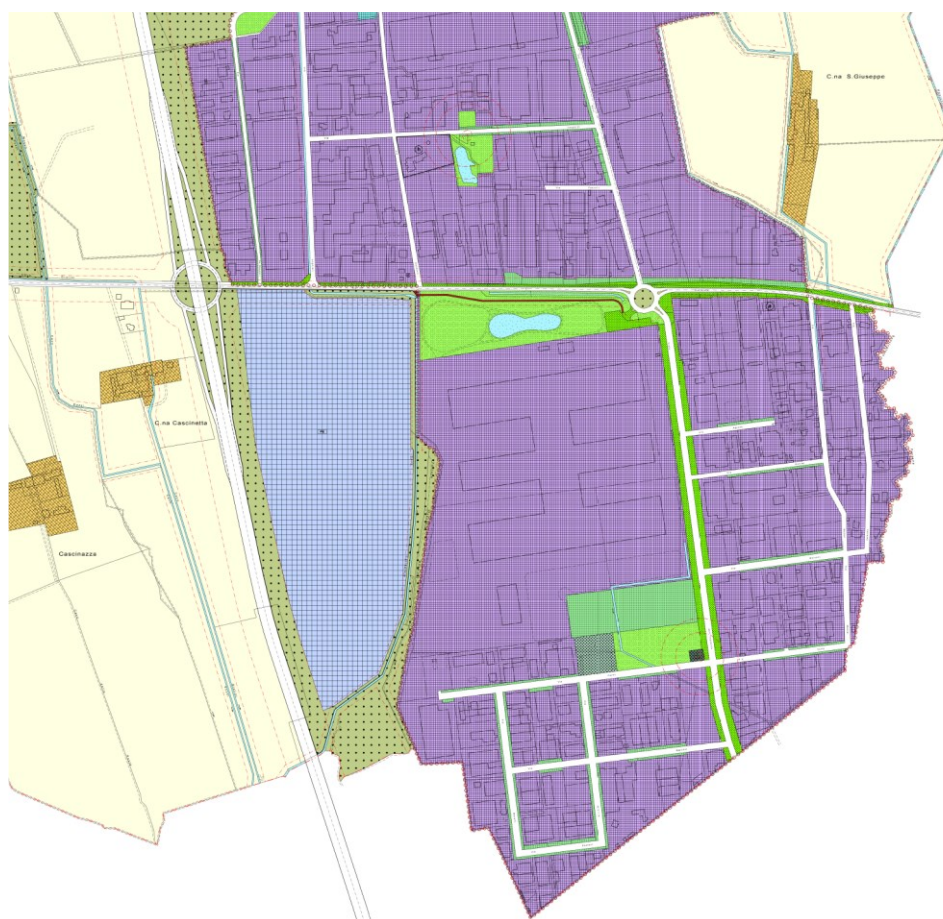
4.1. Inquadramento territoriale

Il sito in esame è ubicato nel Comune di San Pietro Mosezzo, insistendo nel quadrante territoriale ricompreso tra l'aggregato cittadino e la città di Novara alla quale è collegata attraverso la strada provinciale SP11/b.

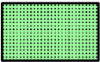
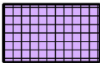
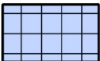
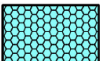
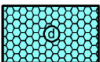
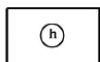
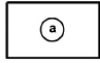
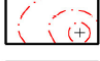
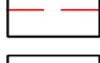
Per l'individuazione dell'area in oggetto, si riporta di seguito un estratto della foto aerea di contesto.



Di seguito, si riporta un estratto del Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) che individua l'ambito oggetto di PEC come “*Aree Produttive di nuovo impianto - Ambito Sud*”.



	AREE FERROVIARIE ESISTENTI E IN PROGETTO Art. 3.2.2		AREE FERROVIARIE ESISTENTI LINEA ALTA CAPACITA' Art. 3.2.2
	AREE PER LA VIABILITA' ESISTENTI E IN PROGETTO Art. 3.2.2		AREE PER LA VIABILITA' IN PROGETTO Art. 3.2.2
	ACQUA PRINCIPALE E SPECCHI D'ACQUA		
	AREE PER IMPIANTI URBANI Art. 3.2.3		
	AREE PER SERVIZI ED ATTREZZATURE SOCIALI, PUBBLICI O D'USO PUBBLICO, AREA DELL'ISOLA ECOLOGICA Art. 3.2.4		
	AREE PER SERVIZI ED ATTREZZATURE SOCIALI, PUBBLICI O D'USO PUBBLICO, PER SPAZI PUBBLICI A PARCO, PER IL GIOCO E LO SPORT Art. 3.2.4		
	AREE PER SERVIZI ED ATTREZZATURE SOCIALI, PUBBLICI O D'USO PUBBLICO, A SERVIZIO DELLA MOBILITA' (PARCHEGGI) Art. 3.2.4		
	AREE PER SERVIZI ED ATTREZZATURE SOCIALI, PUBBLICI O D'USO PUBBLICO A SERVIZIO DELLA MOBILITA' (PISTE CICLABILI) Art. 3.2.4		

	AREE PER SERVIZI ED ATTREZZATURE, A SERVIZIO DEGLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI, COMMERCIALI, RICETTIVI Art. 3.2.4
	AREE PER SERVIZI ED ATTREZZATURE SOCIALI, PRIVATE D'INTERESSE COLLETTIVO Art. 3.2.5
	AREE PRODUTTIVE CONFIGURATE Art. 3.5.1, 3.5.3
	AREE PRODUTTIVE DI COMPLETAMENTO Art. 3.5.1, 3.5.4
	AREE PRODUTTIVE DI NUOVO IMPIANTO Art. 3.5.1, 3.5.5
	AREE COMMERCIALI CONFIGURATE, E DI COMPLETAMENTO Art. 3.5.6
	AREE COMMERCIALI: IMPIANTI PER LA DISTRIBUZIONE DI CARBURANTI = (d) Art. 3.5.6
	COMPATIBILITÀ CON LA DESTINAZIONE RICETTIVA DI CUI ALL'ART. 2.3.1 DELLE NTA
	POSSIBILITÀ DI REALIZZARE EDIFICI ACCESSORI O BASSI FABBRICATI AL SERVIZIO DELLE UNITÀ ABITATIVE E NEI LIMITI DI CUI ALL'ARTICOLO 2.2.1, COMMA 1.
	AREE AGRICOLE PRODUTTIVE Art. 3.6.4
	NUCLEI RURALI Art. 3.6.5
	LIMITE DELLE FASCE DI RISPETTO DELLA VIABILITÀ PRINCIPALE, DELLA FERROVIA, DELLE ACQUE, DA IMPIANTI TECNOLOGICI PUBBLICI Art. 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.6
	LIMITE FASCE DI RISPETTO DEI POZZI IDROPOTABILI Art. 4.2.6
	AREE A VERDE DI RISPETTO AMBIENTALE Art. 4.3.3
	FASCIA DI PERTINENZA PAESAGGISTICA DEI TORRENTE AGOGNA, ROGGIA MORA, CANALI CAVOUR Art. 4.3.8, 4.3.9
	PERIMETRAZIONE DELL'AREA INDUSTRIALE (SAN PIETRO, NIBBIA) COME CONFIGURATA ATTUALMENTE
	LINEE ELETTRICHE AEREE ESTERNE

	CONFINI COMUNALI
	AMBITO SOGGETTO A PIANIFICAZIONE ESECUTIVA O A PERMESSO DI COSTRUIRE CONVENZIONATO
	AMBITO SOGGETTO A PIANIFICAZIONE ESECUTIVA O A PERMESSO DI COSTRUIRE CONVENZIONATO IN CORSO DI ATTUAZIONE
	PERIMETRAZIONE DELLE AREE SOGGETTE A PIANIFICAZIONE ESECUTIVA (S.U.E.) O A PERMESSO DI COSTRUIRE CONVENZIONATO
	PERIMETRAZIONE DI PIANIFICAZIONE ESECUTIVA O A PERMESSO DI COSTRUIRE CONVENZIONATO IN CORSO DI ATTUAZIONE
	AREE A PARTICOLARE NORMATIVA Art. 3.5.6

Estratto della Tavola P 08 dell'ultima variante del PRGC

4.2. La zonizzazione acustica comunale

Per la fase di indagine in merito alla componente “contesto acustico” lo strumento utile alla caratterizzazione del contesto d’inserimento dell’intervento è la Zonizzazione Acustica del territorio comunale.

Il Piano di Zonizzazione Acustica è una classificazione delle aree del territorio di un Comune in base alle caratteristiche delle sorgenti sonore presenti ed alla loro destinazione d’uso dettata/stabilita dallo strumento urbanistico comunale, in applicazione della L. 447/95 (legge quadro). Le classi di destinazione delle diverse zone sono state definite dal DPCM 01.03.1991 e successivamente dal DPCM del 14 novembre 1997. La tabella A di quest’ultimo sancisce l’obbligo del Comune di suddividere il territorio in 6 classi:

- *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.

- *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 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.

Dall'esame della documentazione e della cartografia della zonizzazione comunale, si evince che l'area oggetto di intervento ricade nella "*Classe VI Aree esclusivamente industriali*", eccezion fatta per "fasce tampone/di degradazione acustica" sui confini ricadenti in "*Classe V Aree prevalentemente industriali*" e "*Classe IV Aree di intensa attività umana*".

In **Allegato I** si riporta un estratto della zonizzazione acustica comunale.

4.3. I ricettori più esposti

La ricerca dei potenziali ricettori più esposti ha interessato il contesto territoriale nell'immediato intorno del lotto (Ambito Sud delle aree produttive di nuovo impianto) oggetto d'indagine ed ha condotto all'individuazione di un ricettore potenzialmente più esposto, costituito dall'edificio residenziale "R1", localizzato in direzione nord-ovest rispetto all'area in oggetto (posizionato in prossimità della SP11/b).

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

Nella figura che segue è evidenziato il ricettore più esposto individuato.



4.4. *Rilievi fonometrici*

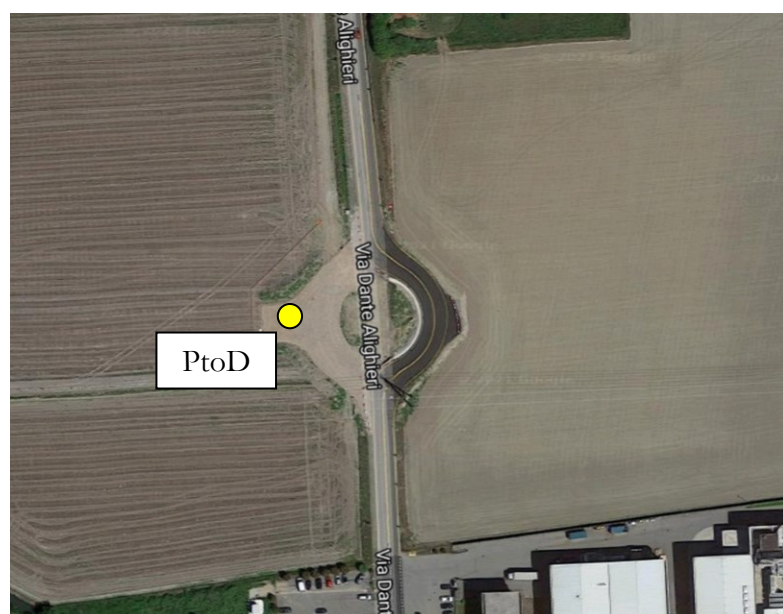
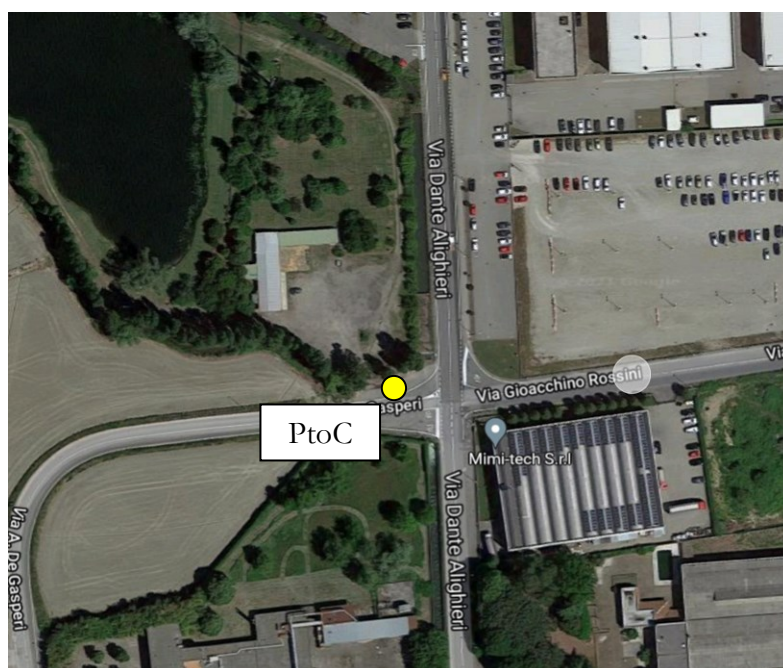
A supporto delle attività di indagine è stata condotta una campagna di rilievi fonometrici in sito secondo le modalità di seguito descritte. Tale campagna rappresenterà, nelle fasi successive di modellizzazione, un ulteriore strumento di validazione e taratura dello specifico software (SoundPLAN®) utilizzato per la rappresentazione degli scenari ante e post-operam, anche in virtù delle caratteristiche del contesto, influenzato principalmente da traffico veicolare e ferroviario.

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

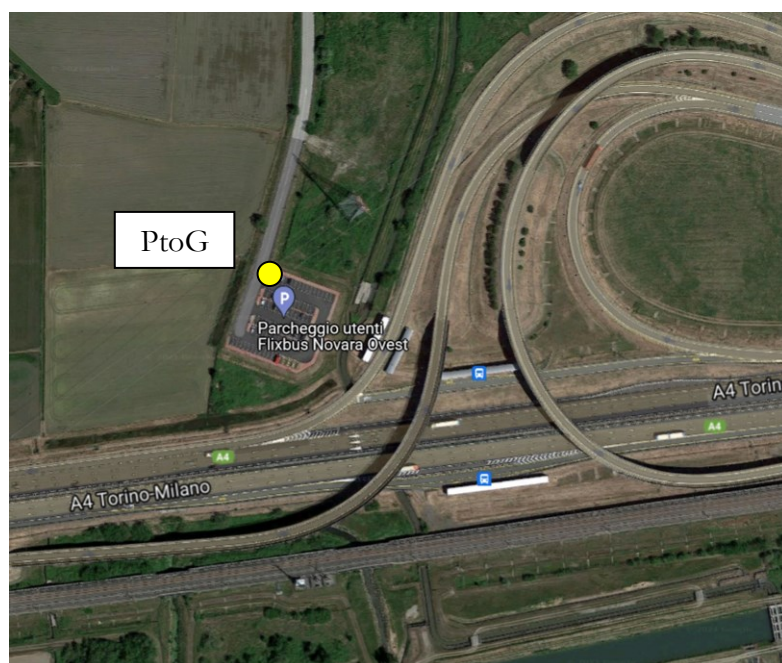
Di seguito si riporta un estratto della foto aerea con indicazione delle postazioni di misura











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. L'ultima taratura degli strumenti è stata effettuata conformemente alle richieste di legge come da certificati presentati in **Allegato V**.

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). Per ogni approfondimento si rimanda alle schede di misura presentate in allegato.

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

5. SITUAZIONE POST-OPERAM – VALUTAZIONE DELLE POTENZIALI INTERFERENZE

5.1. Descrizione dell'intervento

Dalla documentazione progettuale si evince quanto segue:

“La presente Relazione tecnica e posta a corredo della proposta di Piano Esecutivo Convenzionato (PEC), finalizzato all'attuazione delle capacità edificatorie e funzionali conferite dal vigente PRG del Comune di San Pietro Mosezzo (NO) all'Ambito Sud delle "Aree Produttive di Nuovo Impianto", la cui disciplina è dettagliatamente declinata all'art. 3.5.5 delle NTA annesse al vigente strumento urbanistico comunale, così come modificato dalla D.C.C. n. 22 del 24/10/2022.

In particolare, il PEC cui la presente Relazione accede è articolato in un unico Comparto Attuativo.

(...)

In conformità alle destinazioni funzionali di possibile allocazione in sito ai sensi dell'art. 3.5.5, comma 2 delle NTA di PRGC, il PEC è sotteso alla realizzazione, a valere sulle aree di che trattasi, di un insediamento per attività economico – produttive, con prevista allocazione in sito di funzioni "proprie" (così come definite dal suddetto comma 2 del suddetto art. 3.5.5 delle NTA) costituite dallo stoccaggio di beni e merci in genere (b4), con movimentazione merci di tipo monomodale nella percentuale minima del 60%, , attrezzature e servizi sociali per gli addetti (g3), servizi tecnologici (g4).

Premesso quanto sopra, si da atto che la proposta di Piano Esecutivo Convenzionato, cui la presente Relazione accede, precisa e definisce - ad un livello di maggiore dettaglio, tipico della strumentazione esecutiva - le disposizioni già contenute e definite nel vigente PRG del Comune di San Pietro Mosezzo, in coerenza con le previsioni contenute nello "Studio Generale", prescritto dal comma 10 dell'art. 3.5.5 delle NTA, che è stato depositato agli atti comunali in data 11/01/2023.

Si da atto ulteriormente che il nuovo fabbricato in progetto, che nella sua flessibilità di impianto consentirà l'insediamento di molteplici attività, verrà occupato da aziende (nazionali ed internazionali) operanti nel settore della logistica: in tal senso, dunque, l'attuazione delle previsioni contenute nel Piano Esecutivo Convenzionato andrà a generare positive ricadute per il Comune di San Pietro Mosezzo e per l'intero contesto territoriale di riferimento, con particolare riferimento all'incremento occupazionale, all'implementazione del livello di competitività socio-economica ed al potenziamento del sistema dei servizi pubblici e di interesse pubblico e generale.

Al fine dunque di attestare l'assoluta conformità urbanistica che contraddistingue il PEC , si da atto che – così come già sopra anticipato - le aree ricadenti all'interno del relativo perimetro sono classificate dal vigente PRGC (così come da ultimo modificato con variante parziale n. 3, definitivamente approvata con DCC n. 17 del 30.04.2021) quali “Aree produttive di nuovo impianto”, insistendo le medesime, segnatamente, nell'Ambito Sud, la cui disciplina è, per l'appunto, regolamentata dall'art. 3.5.5 delle correlate NTA, secondo l'interpretazione autentica fornita dal Consiglio Comunale – relativamente ai disposti di cui al comma 12, lett. e) del suddetto art. 3.5.5 delle NTA – con deliberazione n. 22 del 24.10.2022.

Si rammenta, peraltro, che nel contesto dell'iter approvativo della variante n. 3 al vigente PRGC comunale, l'Organo Tecnico Comunale - con proprio parere tecnico in data 09/12/2020 - ha espresso la determinazione - ai sensi dell'art. 12 D.Lgs 152/2006 – di non assoggettabilità a VAS della suddetta variante parziale, pur rappresentando la necessità di sottoporre il Piano Esecutivo Convenzionato dell'ambito Sud a procedura di verifica di assoggettabilità a VAS e rimandando alla fase di screening la valutazione delle interazioni dell'intervento con la componente suolo e con gli altri servizi ecosistemici, onde definire nel dettaglio le adeguate misure di compensazione.

(...)

In totale coerenza con le sopra richiamate previsioni del PTR, la proposta di PEC relativa all'Ambito Sud delle "Aree Produttive di nuovo impianto" del Comune di San Pietro Mosezzo destina, in via principale, le aree ivi ricomprese per l'allocazione di attività economiche - produttive funzionali al deposito ed allo stoccaggio di merci in genere (per funzioni di logistica di carattere esclusivamente mono-modale), corredate da attività direzionali al servizio e supporto della funzione principale nonché da attrezzature e servizi sociali per gli addetti, e servizi tecnologici.

Dal punto di vista costruttivo, i corpi di fabbrica di prevista realizzazione in sito saranno prevalentemente prefabbricati, consentendo, in tal modo, di limitare la durata e l'impatto delle lavorazioni per la costruzione in fase di cantiere, garantendo, al contempo, l'impiego delle più moderne tecnologie costruttive e tecnologiche per quanto attiene alla qualità e alla resa dei fabbricati in termini energetici, con ciò soddisfacendo i requisiti di efficientamento energetico indicati dal PTR e dalla vigente legislazione nazionale medio tempore intervenuta (cfr. D.Lgs. 199/2021).

In armonia con le "best practices" sempre più in atto a livello internazionale, per la realizzazione, la costruzione e la gestione di detti edifici verrà privilegiato il ricorso a protocolli e programmi di certificazione volontaria, preordinati ad assicurare la realizzazione di manufatti sostenibili ed aree attrezzate idonee a garantire alte prestazioni, specie in campo tecnologico. In tal senso, infatti, la realizzazione degli edifici in progetto sarà orientata, in particolare, a privilegiare l'adesione al protocollo LEED applicabile ad ogni tipologia di edificio, funzionale a promuovere un sistema di progettazione integrata relativamente agli interi edifici. In ogni caso, si precisa – in via generale - che i fabbricati destinati ad uso logistico non richiedono di per sé stessi importanti apporti energetici; parlando, in particolare, della logistica del secco, i fabbricati si sviluppano, infatti, essenzialmente come scatole vuote non riscaldate, occupate per la quasi totalità da alte scaffalature e senza presenza continuativa di personale.

Ciò precisato quanto alle caratteristiche costruttive dei manufatti destinati in base al PEC all'allocazione di funzioni logistiche, si dà atto che tutte le aree pertinentziali esterne sono state concepite in seno all'Ambito Sud della Aree Produttive di Nuovo Impianto di PRGC in modo tale da ridurre l'utilizzo di risorse (elettricità e acqua) e per minimizzare l'impatto sull'ambiente circostante. Quanto alla riduzione della produzione di rifiuti (obiettivo anch'esso declinato dal PTR nei termini sopra riportati), si segnala che, normalmente, le attività legate allo stoccaggio di materiali determinano la produzione di rifiuti derivanti da imballi (legno, plastica e carta): al fine, dunque, di ridurle al minimo il relativo impatto, ciascun fabbricato previsto in progetto è dotato di un punto di raccolta e differenziazione dei rifiuti, che verranno allontanati verso gli impianti di raccolta e riciclo utilizzando società specializzate private, ovvero - dove e in quanto possibile - le aziende locali già consorziate e convenzionate in possesso di sistemi integrati per la raccolta, anche differenziata, il trasporto, lo stoccaggio provvisorio e/o definitivo, il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani.

Tutti i piazzali esterni di movimentazione di merci e di stazionamento dei mezzi e delle automobili sono dotati di sistemi di raccolta e trattamento in continuo di tutte le acque piovane.

Ulteriormente, è previsto - relativamente a tutte le aree pertinentziali ed alle aree pubbliche destinate a verde - il preferenziale ricorso alla messa a dimora di piantumazioni di tipo autoctono, idonee a ridurre la richiesta di acqua. Le irrigazioni delle aree a verde, infatti, saranno limitate alla sola durata del periodo di attecchimento delle essenze vegetative.

Sotto altro profilo, si dà atto che il sistema di illuminazione esterna previsto prevede il ricorso all'utilizzo delle moderne tecnologie a LED: si precisa che il sistema di illuminazione - anche al fine di ridurre l'inquinamento luminoso - sarà limitato alle vie di circolazione principali ed ai parcheggi, nel rispetto delle prescrizioni di legge".

La Relazione Tecnica annessa al PEC prosegue precisando che, dal punto di vista prettamente progettuale, "Il progetto contenuto nella proposta di PEC prevede la realizzazione di un nuovo complesso immobiliare articolato in unico fabbricato principale che insiste sulla parte centrale dell'Ambito Sud e in una serie di piccoli fabbricati accessori. Il complesso immobiliare si sviluppa su una viabilità ben ordinata e circolare

che consente la corretta operatività del fabbricato, garantendo al contempo la flessibilità funzionale degli interni che possono così essere suddivisi in una o più attività funzionalmente indipendenti.

In conformità al mix funzionale ammesso ai sensi dell'art. 3.5.5, comma 2 delle NTA del vigente PRGC, la proposta di PEC relativa all'Ambito Sud prevede l'allocazione in sito di attività economiche - produttive, assegnando alle medesime un catalogo di usi tutti ricompresi nel novero delle "destinazioni d'uso proprie" (di prevista allocazione in sito nella percentuale minima del 60% della complessiva SUL in progetto) e, segnatamente, per attività di stoccaggio di beni e merci in genere (b4), attrezzature per gli addetti (g3) e impianti tecnologici (g4).

Si da atto che, in ottemperanza alla previsione di quanto stabilito all'articolo 3.5.5, comma 2 delle NTA del PRG, le attività di prevista allocazione sull'Ambito Sud costituiscono il 100% della Superficie Utile Lorda (SUL).

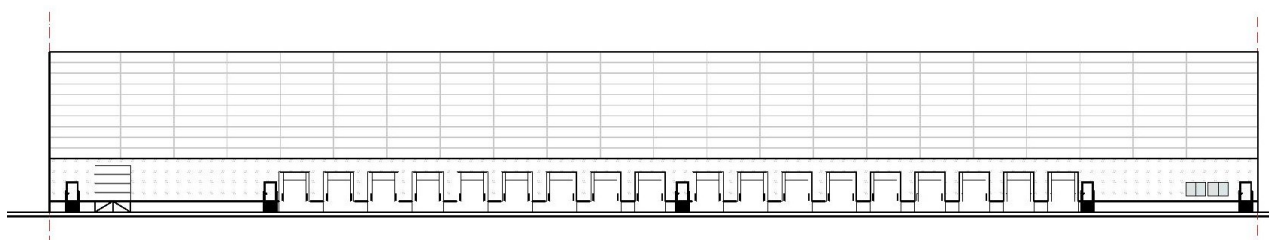
La proposta planivolumetrica è articolata in un fabbricato principale e in alcuni piccoli edifici accessori funzionali al corretto funzionamento dell'attività insediata. Il fabbricato principale è destinato al piano terra alla gestione dell'attività di stoccaggio di beni e merci, mentre i piani mezzanini vengono destinati in parte per attività connesse all'attività principale e in parte lasciati a rustico per gli ampliamenti successivi. A nord del lotto il fabbricato più piccolo funge da guardiania per il controllo degli accessi al complesso immobiliare che si completa con altri fabbricati tecnici più piccoli destinati rispettivamente a cabina elettrica e a locale pressurizzazione antincendio con annessa la cisterna metallica per la riserva idrica antincendio. Il fabbricato principale è accessibile tramite un parcheggio pubblico esterno oppure - come si evince dalla planimetria generale - tramite i posti auto privati di previsto reperimento in prossimità degli accessi agli ambienti direzionali a servizio dell'attività logistica.

(...)

La struttura in progetto è di tipo prefabbricato, con sistema a telaio, comprendente pilastri in cemento armato vibrato, travi e sistema di copertura ad arcarecci precompressi. L'involucro edilizio viene previsto con due tipologie di tamponamento alternative e similari, che si accorpino bene ai fabbricati destinati a magazzini/depositi.

SOLUZIONE 1

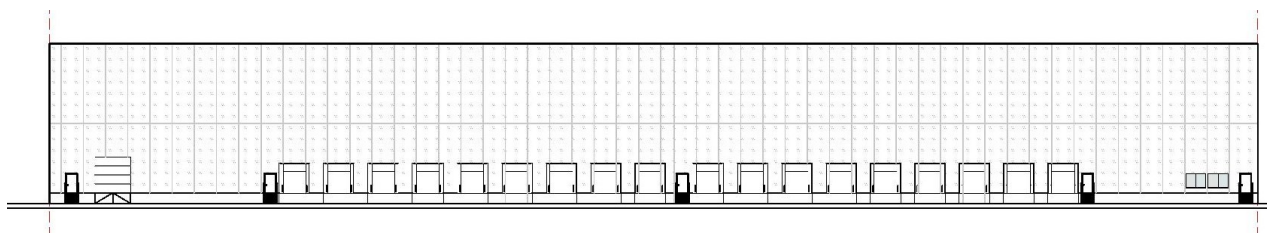
La facciata presenta un basamento in cemento armato in opera a vista, di altezza variabile da cm. 80 a circa 125 centimetri, sul quale si collocano dei pannelli prefabbricati di calcestruzzo vibrato con finitura liscia fondo cassero tintegeeabile per i primi 5 metri circa. La facciata prosegue con una baraccatura metallica a scomparsa che sorregge una serie di pannelli metallici tipo Sandwich, con interposto isolante, colorati in stabilimento. Una scossalina sottile metallica corona il tamponamento in sommità di facciata.



Ipotesi Costruttiva Tipo 1

SOLUZIONE 2

La facciata presenta un basamento in cemento armato in opera a vista, di altezza variabile compresa tra cm 80 e cm. 125 centimetri, sul quale vengono collocati dei pannelli prefabbricati di calcestruzzo vibrato con finitura liscia fondo cassero tintegeeabile ad andamento orizzontale o verticale per tutta l'altezza della facciata.



Ipotesi Costruttiva Tipo 2

(...)

Particolari di Costruzione

La struttura della copertura è di tipo a “bacacier”, sistema nato in Francia, ma ormai diffuso anche in Italia specie per la realizzazione di grandi strutture come quella prevista in progetto. La griglia risulta essere costituita da una doppia orditura di travi: quelle principali, con sezione filante ad altezza costante, e quelle secondarie, con sezione a T con appoggio ribassato sulle travi principali, che contengono l'altezza del pacchetto di copertura.

La parte della struttura in calcestruzzo è ricoperta da lamiere grecate con una leggera pendenza verso l'esterno dell'edificio, funzionale a consentire il corretto deflusso delle acque meteoriche. La coibentazione e l'impermeabilizzazione sono realizzate con l'impiego di un pannello isolante e di membrana bituminosa o sintetica, con caratteristiche adattabili alle diverse esigenze termo-igrometriche dell'edificio, che garantiscono la pedonalità in copertura. All'interno della copertura trovano spazio dei lucernari zenitali di grandi dimensioni sui quali vengono inseriti elementi apribili con comando manuale a terra per l'aerazione naturale degli ambienti. La raccolta delle acque meteoriche relative alla copertura sarà realizzata tramite il collegamento dei pluviali dell'edificio alla rete principale interna di raccolta delle acque bianche.

Uffici e spogliatoi saranno ricavati internamente alla struttura principale, ovvero in strutture multipiano compartimentate e in appoggio alla destinazione principale. Le parti del fabbricato destinate ad attività direzionali e di servizio saranno le uniche porzioni del fabbricato riscaldate e isolate termicamente.

Aree pertinenziali esterne

Le aree esterne di pertinenza dei fabbricati sono le parti del comparto libere da edificazioni e non gravate da uso pubblico. Le aree esterne ai fabbricati potranno essere utilizzate per la circolazione interna di persone e mezzi al servizio dell'attività insediata, come aree pertinenziali per la sosta di autoveicoli e mezzi, o come aree verdi private. Le aree pertinenziali esterne al fabbricato ricomprendono la viabilità privata di accesso alle strutture. La progettazione della viabilità interna dovrà garantire la possibilità di accodamento dei mezzi pesanti in ingresso e in uscita in maniera tale da non gravare sulla viabilità pubblica esistente e in progetto.

Area pavimentata esterna

Si tratta delle parti adiacenti all'edificio funzionali a permettere la libera circolazione di mezzi internamente al Comparto; esse ricomprendono anche tutte le zone di sosta per autoveicoli e mezzi pesanti, oltre che i marciapiedi interni.

Tutte le strade interne e le zone di manovra e di sosta dei mezzi pesanti saranno realizzate con pavimentazione ad alta resistenza meccanica, idonea a garantire la durata nel tempo; esse dovranno essere approntate preferibilmente mediante utilizzo di asfalto o di cemento industriale armato o rinforzato con fibre di carbonio.

Tutte le pavimentazioni dove avviene la circolazione o la sosta di mezzi e autoveicoli dovranno essere impermeabili, con adeguata pendenza trasversale, e dovranno essere dotate di un sistema per la raccolta e l'allontanamento delle acque piovane, al fine di evitare contaminazioni accidentali della falda superficiale.

Il nuovo complesso immobiliare sarà servito da un sistema per la raccolta delle acque piovane provenienti da piazzali e strade interne, costituito da griglie in ghisa sferoidale e pozzi. Il sistema di raccolta sarà costituito da tubazioni in pvc o polietilene di diverso diametro, funzionale a convogliare le acque piovane verso il sistema di trattamento per la dissabbiatura e la disoleazione in continuo. Una volta trattate, le acque piovane verranno infiltrate nel terreno di pertinenza tramite bacini drenanti interrati o sfruttando gli avvallamenti appositamente formati delle aree inverdite interne al perimetro dell'Ambito.

Aree a verde

Per quel che concerne, invece, le aree a verde, di previsto approntamento all'interno del Comparto attuativo relativo all'Ambito Sud, si dà atto che tali spazi si differenziano in due tipologie. La prima essenzialmente coincide con l'area già indicata da PRGC come area a verde di rispetto ambientale, che si espande con un ulteriore approfondimento verso l'interno del lotto; essa occupa la parte nord-occidentale del Comparto e si estende anche sul lato est e sud a confine con il Cavo Cattedrale. La seconda area inverdita, invece, assume - in conformità a quanto disposto dall'art. 3.5.5, comma 13 delle NTA di PRGC - la funzione di verde alberato pertinenziale privato, e si pone come area a filtro tra la nuova edificazione in progetto e a rafforzamento delle aree perimetrali già destinate a filtro igienico-ambientale. Le aree a verde ospiteranno, inoltre, le schermature, approntate con terrapieni e avvallamenti variamente piantumati e inverditi.

Tutte le aree a verde reperite e previste in Piano Esecutivo assolvono un ruolo importante nello smaltimento delle acque piovane, sfruttando la naturale pendenza del terreno e la relativa capacità drenante. Il sito di interesse, infatti, presenta una pendenza naturale con sviluppo da nord verso sud dovuta al suo passato uso a risaia e terreno coltivato. All'interno delle aree verdi verranno previsti avvallamenti e terrapieni da nord verso sud che, sfruttando questa naturale inclinazione, permetteranno il graduale smaltimento dell'acqua e la formazione di aree umide.

Si tratta, in particolare, di una serie di porzioni di terreno destinati a verde inerbiti e variamente piantumati, che andranno anche ad assolvere alla funzione di laminazione delle acque meteoriche; la relativa estensione si conclude con una più ampia porzione localizzata nella porzione più a sud del Comparto, in area attigua al Cavo cattedrale, fortemente naturalizzata, idonea alla dispersione quasi completa delle acque meteoriche.”

In merito alla tipologia di attività che si andrà ad insediare, come già citato, sono previste attività logistiche come esplicitamente indicato anche nella documentazione progettuale: “l'attività di deposito e stoccaggio di previsto insediamento a valere sull'Ambito Sud di che trattasi è legata al processo di pianificazione, di implementazione e di controllo del flusso e dello stoccaggio di merci e delle relative informazioni dal punto d'origine al punto di consumo. L'attività logistica comprende la gestione e la conduzione di magazzini, le movimentazioni interne di magazzino con mezzi di sollevamento, il carico e lo scarico, i controlli qualitativi e quantitativi.

Per lo svolgimento delle attività è stimato un numero di addetti pari a circa 336 unità suddivisi su due turni lavorativi per l'attività logistica che seguiranno le operazioni di controllo e di magazzino sia in entrata che in uscita, e di circa 80 persone per le attività direzionali connesse all'attività principale. Il progetto prevede la realizzazione di un numero adeguato di baie di carico, alle quali potranno accostarsi veicoli di diversa dimensione (mezzi pesanti di lunghezza fino a 18 metri) tramite una rampa inclinata che consente una complanarità tra il piano di carico dell'edificio e quello dell'automezzo.

Le principali attività che verranno svolte a valere sugli immobili di prevista realizzazione possono essere così sintetizzate:

Logistica in ingresso

- *arrivo degli automezzi pesanti al complesso logistico;*
- *controllo degli automezzi pesanti in arrivo ed indirizzamento degli stessi verso le aree di scarico materiali;*
- *verifica integrità dei sigilli (piombatura) degli automezzi in arrivo;*
- *scarico delle merci dagli automezzi attestati alle ribalte (portoni di scarico) o alle banchine con l'ausilio di carrelli elevatori elettrici e/o manuali;*
- *stoccaggio provvisorio delle merci nell'area destinata alle merci in arrivo (solo fabbricato A);*
- *verifica corrispondenza merci in arrivo per numero e qualità con i dati riportati nelle bolle di accompagnamento (Documento di trasporto);*
- *verifica integrità degli imballi;*
- *segnalazione/gestione anomalie/non conformità delle merci in ingresso al magazzino;*
- *eventuale sbancalatura dei prodotti costituenti il pallet reggiato/filmato;*
- *carico/aggiornamento contabile della merce in arrivo al magazzino;*
- *stampa liste di stoccaggio/ubicazione delle merci;*
- *movimentazione merce con l'ausilio di elevatori elettrici;*

Logistica in uscita:

- *carico automatizzato sui mezzi in uscita;*
- *stampa liste di prelievo;*
- *prelievo delle merci in stive a terra secondo ordine di prelievo;*
- *eventuale pesatura merci in uscita;*
- *stampa della distinta riepilogativa di spedizione;*
- *controllo qualità merci in uscita;*
- *stampa e consegna dei documenti di trasporto;*
- *verifica e corrispondenza del numero dei colli con quanto riportato nella distinta riepilogativa di spedizione;*
- *carico merci in uscita su automezzi pesanti attestati alle ribalte e/o alle banchine con l'ausilio dei carrelli elettrici e manuali;*
- *apposizione sigilli (piombatura) agli automezzi in uscita;*
- *scarico/aggiornamento contabile della merce in uscita dal magazzino.*

Il fabbricato principale ospiterà un tipo di attività basata sullo spostamento dei pacchi tramite transpallet e muletti; l'area in prossimità delle baie è dedicata al ricevimento delle merci provenienti dall'esterno del magazzino mentre la restante parte dell'edificio viene utilizzata per lo stoccaggio delle merci attraverso un layout di scaffalature”.

Si evidenzia inoltre che il progetto contenuto nella proposta di PEC prevede “opere di urbanizzazione funzionali all’Ambito Sud alle quali si aggiungono una serie di opere richieste direttamente dall’Amministrazione Comunale non direttamente funzionali all’intervento e da considerare quali opere qualitative aggiuntive.

Le opere di urbanizzazione funzionali all’intervento si sostanziano nella realizzazione delle opere di

potenziamento ambientale previste lungo il perimetro dell'ambito da sviluppare nella forma della rinaturalizzazione delle aree, nella realizzazione delle aree a verde pubblico a nord del comparto e l'area per la fermata del trasporto pubblico; a queste si aggiunge il rivestimento di parte del Cavo Cattedrale la cui realizzazione potrebbe essere demandata direttamente all'Ente gestore tramite stipula di apposita convenzione onerosa a carico del Soggetto proponente. E' prevista infine la realizzazione di un parcheggio pubblico per auto e un parcheggio pubblico per camion (quota parte della dotazione di aree a standard correlata al parametro del 20% della superficie territoriale - cfr. art. 3.5.5, comma 8 delle NTA di PRGC).

E' a carico dell'intervento anche la sistemazione del parco di quartiere in via Firenze quale opera aggiuntiva qualitativa e non a scomputo degli oneri di urbanizzazione".

Per ogni ulteriore approfondimento si rimanda alla documentazione progettuale della proposta di Piano Esecutivo Convenzionato.

In **Allegato III** si riporta un estratto della documentazione di progetto alla quale si rimanda per ogni ulteriore approfondimento.

5.2. Caratterizzazione post-operam

La caratterizzazione della situazione post-operam si è sviluppata attraverso due fasi:

- l'individuazione delle potenziali sorgenti in grado di influenzare il clima acustico dell'area in esame riconducibili all'attivazione della nuova attività;
- la realizzazione geometrica/digitale del territorio (modello) da inserire all'interno di un software attraverso il quale è stata realizzata la modellazione di uno scenario per la stima della propagazione del rumore.

Nei capitoli successivi si presenta l'espletazione delle suddette fasi di lavoro.

5.2.1. Sorgenti sonore

Per la ricostruzione della situazione post-operam sono state valutate le seguenti sorgenti in grado di influenzare il clima acustico dell'area in esame:

- il traffico veicolare dei mezzi pesanti e non circolante all'interno dell'area in oggetto nonché nelle aree a parcheggio;
- rumorosità riconducibile all'attività stessa (operazioni di carico/scarico merci, movimentazione, sistema impiantistico, ecc.).

5.2.1.1. Stima della rumorosità derivante da traffico indotto dai mezzi circolanti all'interno dell'area

Oggetto delle presenti valutazioni di dettaglio è l'interferenza principale indotta nei confronti della componente "rumore" e rappresentata dalle sorgenti mobili lineari costituite dal traffico veicolare pesante circolante all'interno dell'area in oggetto.

La valutazione è stata espletata attraverso il recepimento e la rielaborazione dei dati riguardanti il sistema della mobilità ricavati nell'ambito dello specifico "*Studio d'impatto sulla viabilità di area esteso all'area vasta con ampliamento dei nodi di generazione*" redatto da Urban studio nell'ottobre

2022 (aggiornamento dello “*Studio d’impatto sulla viabilità*” redatto da Urban studio a seguito di specifica richiesta di integrazione da parte della Provincia di Novara).

Dalla suddetta documentazione si evince che per il PEC-Ambito Sud si stimano complessivamente 1712 veicoli (pesanti+leggeri) al giorno come di seguito riportato.

intervallo orario	Distribuzione oraria (100% per direzione)	mezzi pesanti			addetti magazzino			addetti uffici			complessivo		
		in	out	totale	in	out	totale	in	out	totale	in	out	totale
6.00 7.00	8,19%	19	18	37	134	-	134	-	-	-	153	18	171
7.00 8.00	15,57%	35	34	69	34	-	34	12	-	12	81	34	115
8.00 9.00	22,10%	49	48	97	-	-	-	56	-	56	105	48	153
9.00 10.00	19,09%	42	42	84	-	-	-	12	-	12	54	42	96
10.00 11.00	18,68%	41	41	82	-	-	-	-	-	-	41	41	82
11.00 12.00	16,37%	36	36	72	-	-	-	-	-	-	36	36	72
12.00 13.00	10,25%	23	22	45	-	-	-	-	-	-	23	22	45
13.00 14.00	10,04%	22	22	44	25	25	50	-	-	-	47	47	94
14.00 15.00	11,34%	25	25	50	118	118	235	-	-	-	143	143	285
15.00 16.00	11,58%	25	26	51	25	25	50	-	-	-	50	51	101
16.00 17.00	11,99%	26	26	52	-	-	-	-	12	12	26	38	64
17.00 18.00	13,43%	29	30	59	-	-	-	-	56	56	29	86	115
18.00 19.00	12,23%	27	27	54	-	-	-	-	12	12	27	39	66
19.00 20.00	9,40%	20	21	41	-	-	-	-	-	-	20	21	41
20.00 21.00	5,91%	13	13	26	-	34	34	-	-	-	13	47	60
21.00 22.00	3,83%	8	9	17	-	134	134	-	-	-	8	143	151
TOTALE	200,00%	440	440	880	336	336	672	80	80	160	856	856	1712

Flussi veicolari complessivi generati dall’ambito sud

In funzione della tipologia di intervento previsto, si è ipotizzato un possibile percorso di circolazione/spostamento interno all’area, ed utilizzato nella modellazione dello scenario post-operam, con riferimento ai mezzi in ingresso/uscita.

Di seguito si riporta una schematizzazione del percorso ipotizzato.

5.2.1.2. Stima della rumorosità derivante dall'attività

Al fine di caratterizzare l'incidenza acustica riconducibile all'attivazione della nuova attività, si è fatto riferimento alla documentazione/informazioni progettuali messe a disposizione dalla committenza e a valutazioni di attività analoghe.

Obiettivo principale dell'indagine è stato quello di individuare le zone/comparti/macchinari più rumorosi e addivenire ad una stima dei livelli di pressione sonora di ogni singola sorgente individuata.

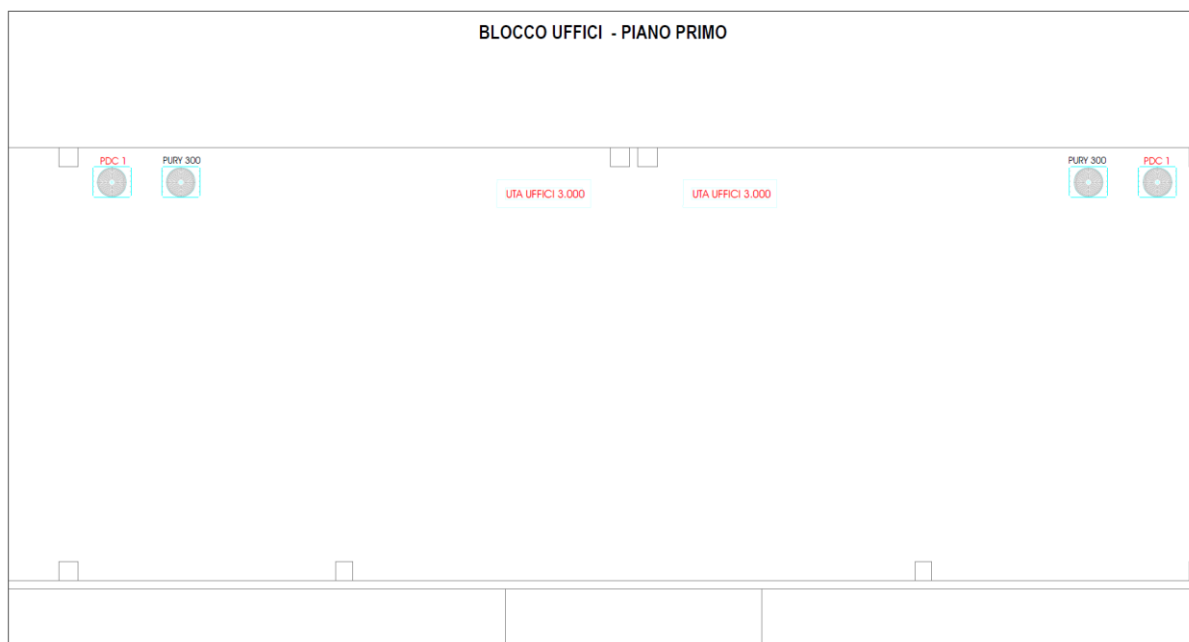
In termini di sorgenti sonore, è stato considerato un areale localizzato all'interno dell'involucro edilizio e rappresentante operazioni di movimentazioni delle stesche con elevatori elettrici. Nello specifico, si sono considerate sorgenti areali con potenza sonora pari a 83,4 dB(A) (librerie del software SoundPlan®).

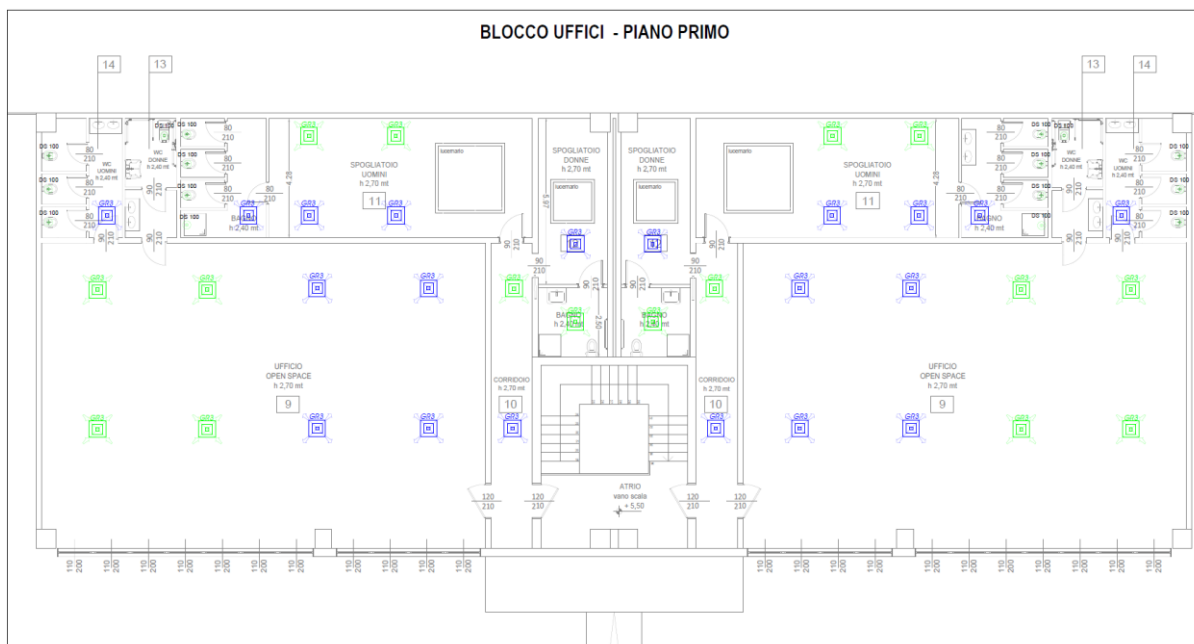
In merito alle sorgenti in ambiente esterno, sono state considerate sorgenti puntuali poste in copertura alla struttura edilizia rappresentative degli impianti di climatizzazione. Come si evince dalla documentazione progettuale, l'impianto termico sarà autonomo e destinato al riscaldamento degli ambienti ed alla produzione di acqua calda sanitaria. Il sistema di generazione sarà composto da una pompa di calore aria/aria alimentata elettricamente.

Nello specifico, si prevede l'installazione dei seguenti impianti a servizio di ogni blocco uffici:

- Mitsubishi electric pury 600 per riscaldamento/raffrescamento;
- Mitsubishi/Zubadan per produzione di acqua calda sanitaria;
- UTA Climaveneta modello Wizardx- c-ou 03000.

All'interno del modello matematico sono state quindi inserite tre sorgenti punto per ogni zona ufficio (6 per ogni blocco ufficio ossia complessivamente 24 impianti) come da schematizzazione di seguito riportata.



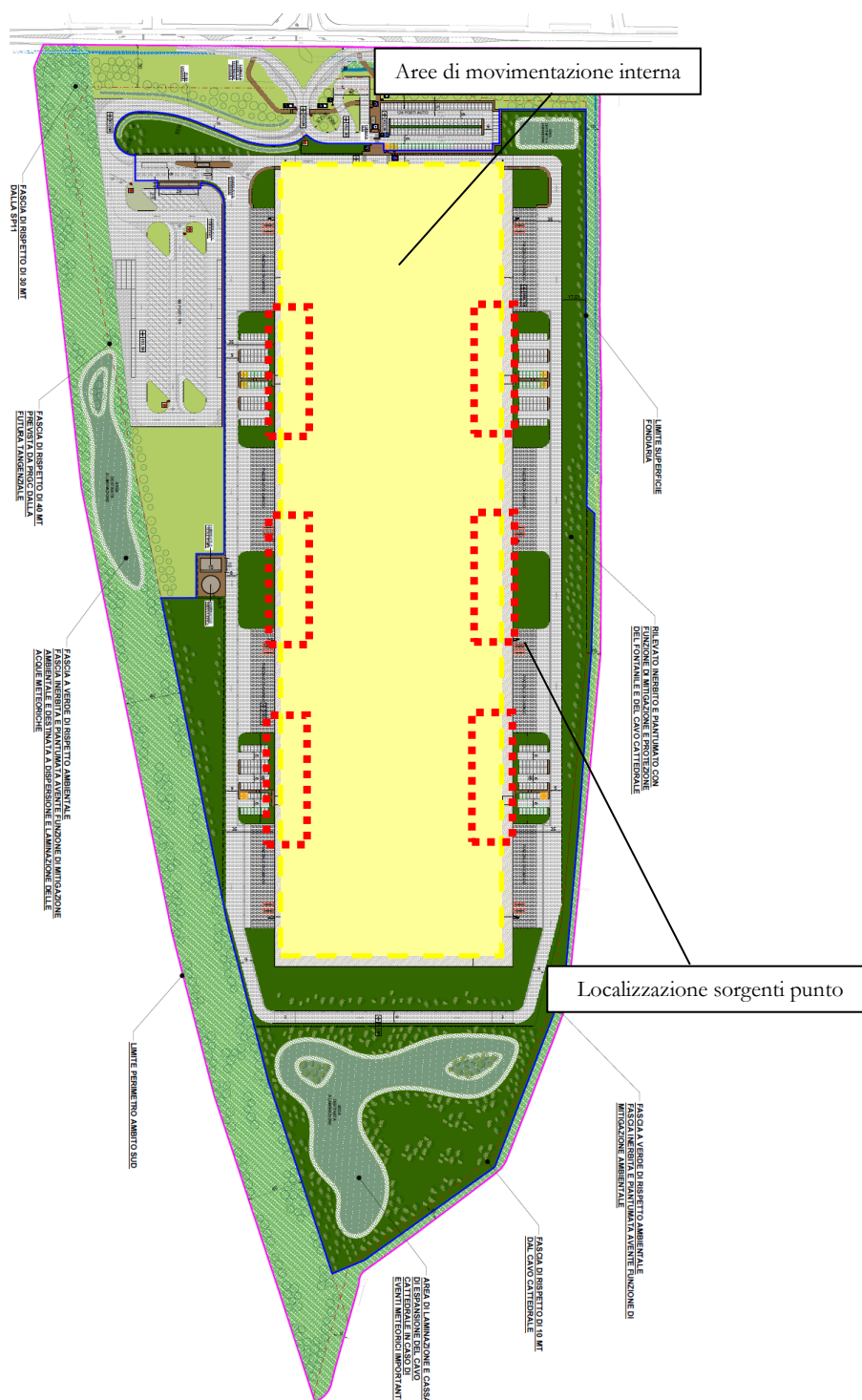


In termini cautelativi, alle suddette sorgenti sono state attribuite potenze sonore pari a 80 dB(A).

Si precisa quanto segue:

- le sorgenti areali rappresentanti le lavorazioni/macchinari interne al fabbricato nonché le sorgenti puntuali esterne (impianti di climatizzazione) si caratterizzano per una sostanziale continuità durante l'attività; cautelativamente sono state considerate funzionanti a pieno regime per tutto il periodo diurno 6:00-22:00;
- in sede di modellizzazione, si sono considerate le caratteristiche fonoisolanti strutturali dell'involucro edilizio esistente ed in progetto. Cautelativamente, sono stati attribuiti alle differenti componenti strutturali i seguenti valori di potere fonoisolante: per le strutture in cls/prefabbricato un potere R_w pari a 48 dB (valore desunto da specifiche librerie del software SoundPlan® rappresentante strutture in cls con spessore 10 cm), mentre per le vetrate/portoni (considerati chiusi) un potere R_w pari a 36 dB (valore desunto da specifiche librerie del software SoundPlan®).

Di seguito si riporta lo schema ipotetico rappresentante la localizzazione delle sorgenti puntuali/areali inserito nel software per la modellizzazione sonora.



In merito alla rumorosità riconducibile alla movimentazione/manovra dei veicoli nelle aree

a parcheggio all'interno del sito, si evidenzia che il progetto prevede circa 348 parcheggi autovetture (tra pubblici e privati) e 60 posti per mezzi pesanti. In input al modello matematico di simulazione della propagazione sonora, sono state considerate specifiche sorgenti "parcheggio" attive in periodo diurno per 16 ore: il calcolo della potenza sonora da associare a tali sorgenti è stato effettuato partendo dal numero totale di posti auto disponibili e dalla frequenza oraria di ricambio degli stessi per ogni singolo posto auto: si è considerato un numero di movimenti orari pari a 0,5 spostamenti/ora per ogni parcheggio dei mezzi pesanti e 0,25 per le autovetture (calcolato considerando gli spostamenti dei dipendenti inizio/fine turni).

Infine, sono state considerate sorgenti puntuali localizzate in corrispondenza delle baie di carico per i trucks (n. 96 baie) rappresentative delle operazioni di scarico/carico a cui sono state attribuite cautelativamente singole potenze sonore pari a 93 dB(A). Tali sorgenti sono state considerate in funzione a pieno regime per intervalli pari a circa 40 minuti per ogni singola operazione (si prevedono indotti pari a circa 440 mezzi pesanti/giorno in ingresso/uscita a cui corrispondono complessivamente circa 180 minuti per baia per attività di scarico/carico).

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

5.2.2. Realizzazione del modello

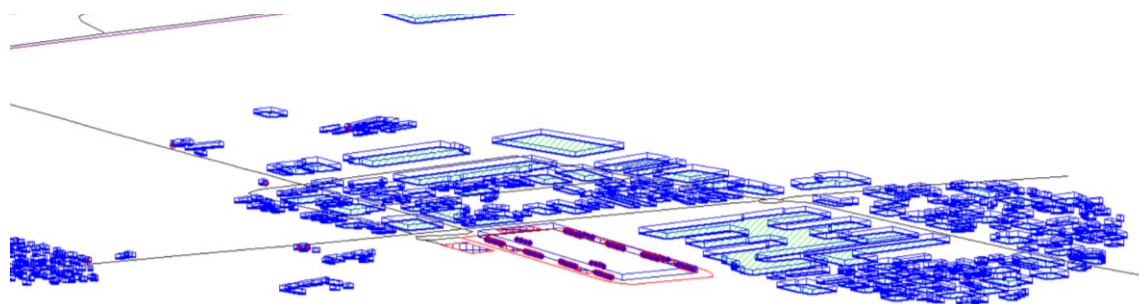
In questa parte dello studio vengono a confluire informazioni e valutazioni che sono state specifico oggetto delle seguenti fasi:

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

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

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

Nell'immagine seguente si riporta una rappresentazione tridimensionale del modello dell'area in oggetto utilizzato nelle simulazioni.



5.3. *Il modello matematico*

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

Il programma è stato sviluppato per ottenere valori di propagazione sonora in diversi punti in ambienti esterni o interni in funzione alla potenza e alla tipologia delle sorgenti acustiche considerate; il software non ha quindi limiti nel numero di oggetti (sorgenti o ricettori) da inserire 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.

5.3.1. *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 anch'essa contenuta nella norma ISO 9613-2:

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

- d: è la distanza tra la sorgente e il ricevitore in metri;
- d0 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:

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

- 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 ecc..

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.

5.4. Il modello di "base" per le simulazioni

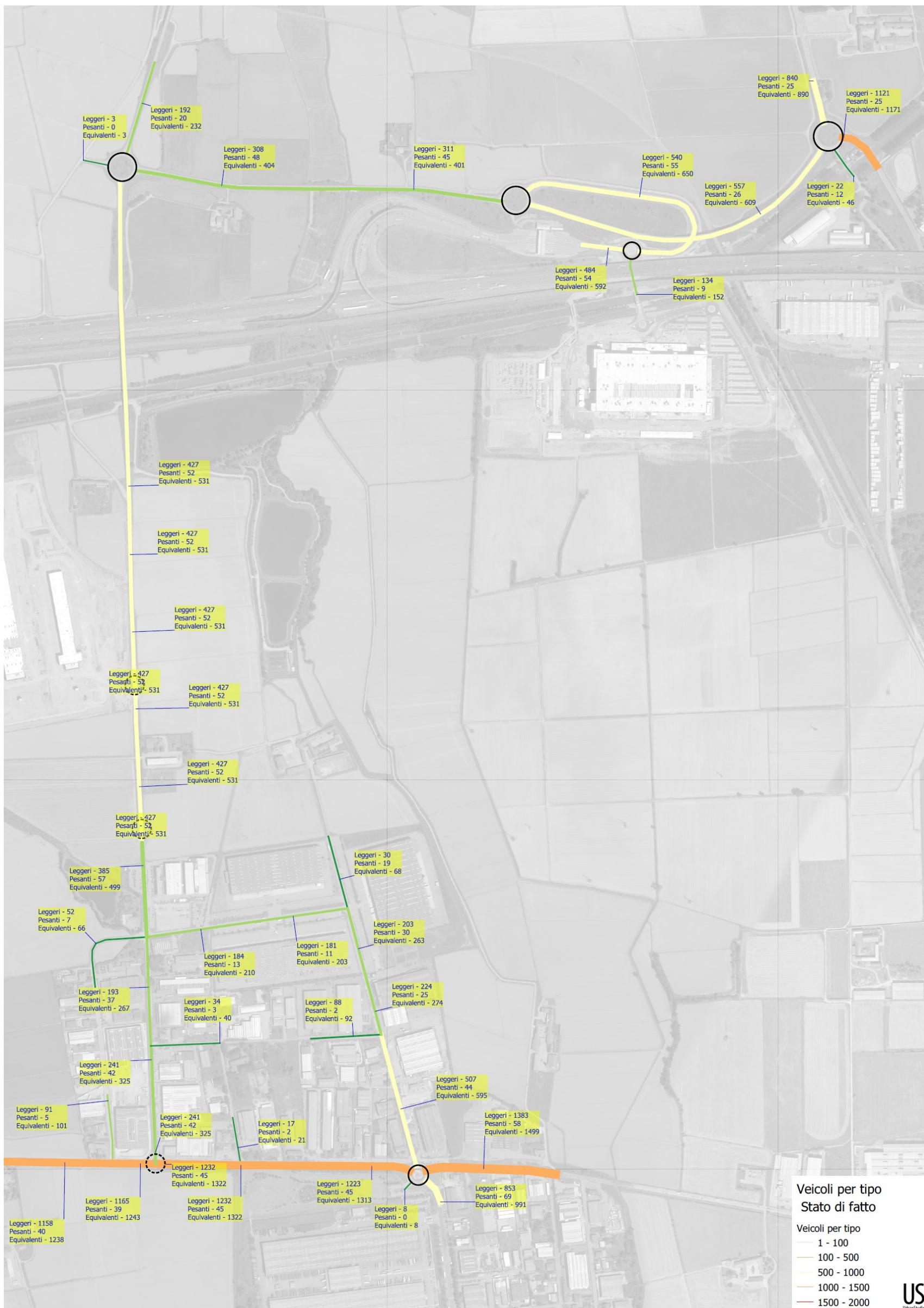
Le misure effettuate durante la campagna di rilievo fonometrico in sito già oggetto di precedente descrizione, sono risultate utili sia per fornire dati quali-quantitativi per la caratterizzazione del contesto acustico d'indagine che per ricostruire uno scenario di simulazione "base" raffrontabile con lo stato attuale del contesto a partire dai dati di traffico desunti dallo

specifico studio viabilistico nonché delle altre sorgenti in essere.

Le presenti valutazioni sono espletate attraverso la rielaborazione dei dati riguardanti il sistema della mobilità ricavati dal già citato studio d'impatto sulla viabilità redatto da Urban studio nel 2022.

Di seguito si riportano i valori dei flussi di traffico nell'ora della sera (18.00 – 19.00) riferiti allo stato di fatto suddivisi per tipologia: leggeri, pesanti ed equivalenti.

Tali valori sono stati utilizzati in input al modello matematico per la ricostruzione del suddetto scenario “base” rappresentante lo stato di fatto modellizzato.



Stato di fatto—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 "TV Atto Aggiuntivo alla Convenzione Unica sottoscritta il 10 ottobre 2007 - periodo regolatorio 2018-2022 – Allegato H - Elementi informativi minimi per le stime di traffico ai sensi della Delibera CIPE n. 39 del 15 giugno 2007 e s.m.i." (A4 Torino-Milano – Studio di traffico Report febbraio 2018 – SATAP Spa, Steer Davies Gleave) del quale si riporta un estratto.

Tratta TO-MI

Tabella 4.3: SATAP A4 - Veicoli teorici giornalieri medi

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

Fonte: Elaborazioni SDG su dati SATAP

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

Come noto, il contesto acustico ante-operam è caratterizzato anche dalla rumorosità relativa al traffico ferroviario. All'interno del modello matematico di simulazione sono state considerate specifiche sorgenti rappresentative del tratto dell'AV/AC Torino-Milano. Dalla consultazione degli orari delle suddette linee per un giorno feriale si stimano complessivamente 82 viaggi/passaggi al giorno (27 treni Frecciarossa + 49 treni Italo dalla 6:00 alle 22:00 e 3 treni Frecciarossa + 3 treni Italo dalle 22:00 alle 6:00). Tali dati sono stati desunti da Trenitalia per un tipico giorno feriale.

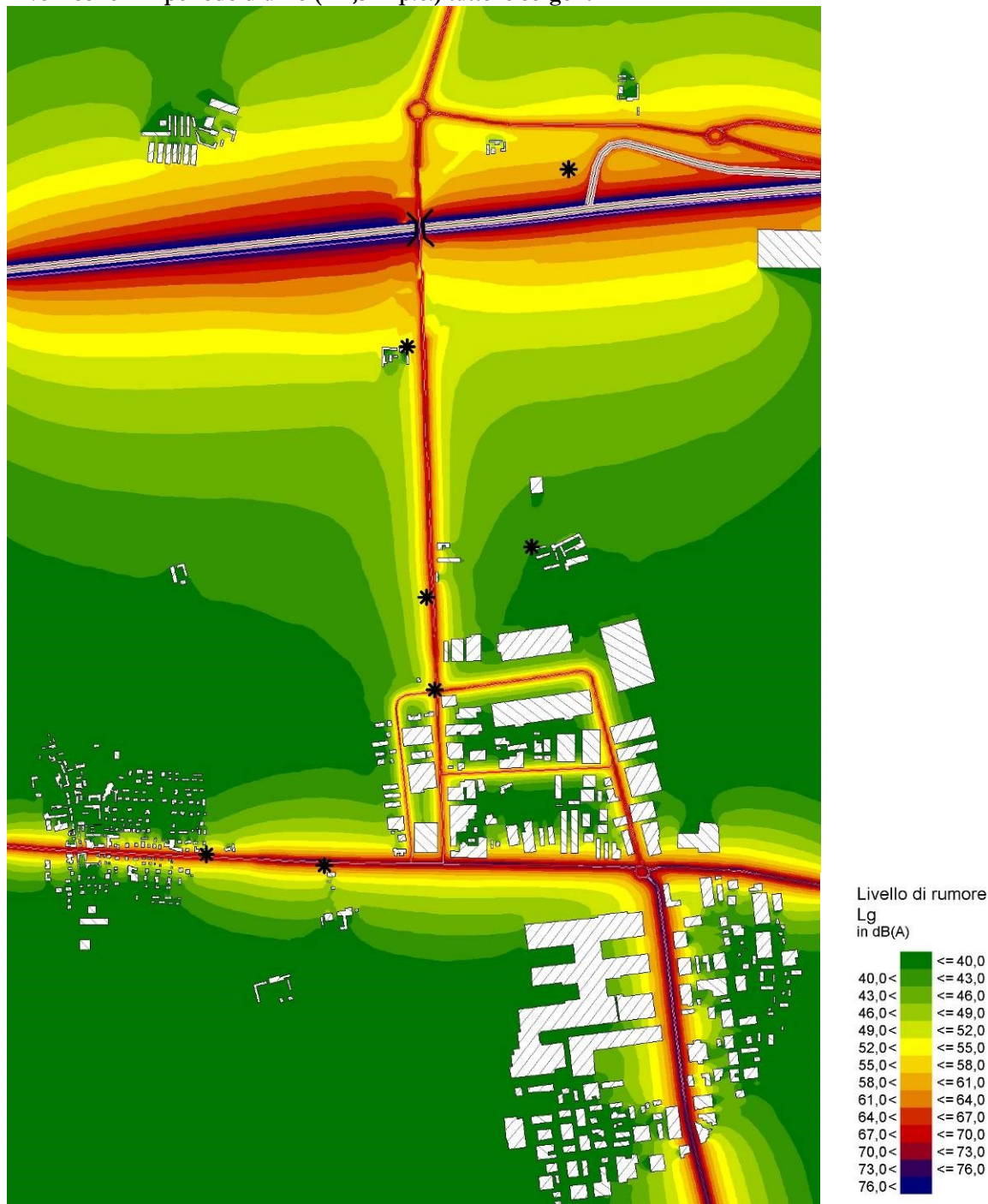
Di seguito vengono riportati i raffronti tra i valori dei livelli di rumore rilevati e simulati nonché la mappa acustica con l'indicazione delle postazioni di misura (valori con arrotondamento a 0,5 dB).

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

6. MAPPATURA DEL LIVELLO DI EMISSIONE SONORA

Nell'**Allegato IV** vengono riportati i risultati desunti dal modello concernenti la situazione post-operam (periodo diurno) oggetto della valutazione acustica condotta. La simulazione si riferisce ad una quota di 4 m dal terreno ed è rappresentativa delle seguenti condizioni:

- Livelli di pressione sonora nella situazione post-operam nella condizione di funzionamento esclusivamente dell'attività in oggetto;
- Livelli di pressione sonora nella situazione post-operam nella condizione di funzionamento dell'attività in oggetto comprensiva della rumorosità in essere (stato di fatto simulato + attività in oggetto).

7. CONFRONTO CON I LIMITI DI LEGGE

In relazione alla classificazione acustica attribuita al ricettore, si considerano i seguenti valori limite vigenti (DPCM 14.11.1997): R1 classe III con limite assoluto di immissione diurno pari a 60 dB(A) e di emissione pari a 55 dB(A).

Si evidenzia che, come previsto dal D.M. 16.03.1998 (all. A - p.to 11), nel caso di limiti assoluti, il Livello di rumore Ambientale (LA) che si confronta con i limiti massimi di esposizione è riferito al Tempo di Riferimento (TR).

Va considerato che per la stima delle attività previste dal progetto si sono utilizzate cautelativamente sorgenti puntuali e areali con funzionamento a pieno regime per tutta la durata dell'azione simulata (istogrammi temporali dimensionati sulla massima operatività di macchinari-impianti-operazioni).

Nella tabella seguente sono riportati: i valori calcolati attraverso il modello matematico di simulazione rappresentanti la situazione ante-operam, i valori calcolati rappresentati il funzionamento della nuova attività in oggetto e i valori di immissione calcolati nella situazione post-operam (stato di fatto+intervento).

Punto - Facciata	Classe	Periodo diurno				Rispetto dei limiti
		Valori calcolati Stato di fatto Leq dB(A)	Valori calcolati solo intervento in progetto Leq dB(A)	Valori calcolati Post-operam Leq dB(A)	Limite assoluto di immissione dB(A)	
R1 PT -Est	III	56,6	52,2	57,9	60	Sì/Sì
R1 P1 – Est	III	60,8	52,4	61,4	60	No/No
R1 PT -Nord	III	60,8	37,0	60,8	60	No/No
R1 P1 - Nord	III	64,8	37,9	64,8	60	No/No

Dalle risultanze sopra esposte si evidenzia il mancato rispetto del limite assoluto di immissione presso il ricettore individuato. Tale situazione si riscontra già allo stato di fatto e non è attribuibile all'intervento. La rumorosità dell'attività in oggetto risulta infatti non significativa in quanto inferiore a 11 dB presso il ricettore (esposizione lato nord) rispetto ai livelli di rumore in essere.

Nella successiva tabella si riporta l'applicazione del criterio differenziale ai sensi della L. 447/95 e del DPCM 14.11.1997.

Periodo diurno						
Punto - Facciata	Classe	Valori calcolati Stato di fatto Leq dB(A)	Valori calcolati solo intervento in progetto Leq dB(A)	Valori calcolati Post-operam Leq dB(A)	Criterio Differenziale <5 dB(A)	Rispetto dei limiti differenziali
R1 PT -Est	III	56,6	52,2	57,9	1,3	Sì/Sì
R1 P1 – Est	III	60,8	52,4	61,4	0,6	Sì/Sì
R1 PT -Nord	III	60,8	37,0	60,8	0,0	Sì/Sì
R1 P1 - Nord	III	64,8	37,9	64,8	0,0	Sì/Sì

Di seguito si riporta la verifica anche del limite di emissione incentrata sull'attività in oggetto. Si evidenzia che il valore di emissione è riferito al livello di rumorosità prodotto dalla singola/specifica sorgente disturbante, ossia dalla sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico. Come indicato dal DPCM 14/11/1997 tale valore è misurato e verificato in corrispondenza di spazi utilizzati da persone e comunità. Tale approccio discende dalla natura della normativa in materia di inquinamento acustico che rappresenta una norma di tutela del ricettore: pertanto è possibile considerare che le verifiche circa il rispetto dei valori limite indicati dalla norma stessa debbano essere effettuate nei pressi di ricettori più esposti (abitazioni e/o ricettori sensibili).

Periodo diurno				
Punto	Classe	Valori calcolati solo intervento in progetto Leq dB(A)	Limite di emissione dB(A)	Rispetto dei limiti
R1 PT -Est	III	52,2	55	Sì
R1 P1 – Est	III	52,4	55	Sì
R1 PT -Nord	III	37,0	55	Sì
R1 P1 - Nord	III	37,9	55	Sì

8. FASE DI REALIZZAZIONE/CANTIERE

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.

Le fasi caratterizzanti la cantierizzazione dell'intervento in oggetto possono essere riassunte in:

- preparazione area: allestimento area di cantiere;
- preparazione area di lavoro per successiva edificazione (attività di scavo, movimentazione terra, splanteamento, stabilizzazione, ecc.);
- realizzazione opere edili (edificazione struttura edilizia);
- realizzazione impianti;
- realizzazione opere di completamento;
- sistemazione finale dell'area.

E' indubbio che, dal punto di vista acustico, la fase potenzialmente più critica è rappresentata dall'attività di preparazione dell'area di cantiere propedeutica all'edificazione vera e propria. Tale fase infatti si caratterizza per la presenza di operazioni di scavo, riporti e gestioni dei materiali terrosi con la conseguente produzione di emissioni riconducibili sia al traffico di mezzi pesanti circolante all'interno dell'area di cantiere e sulla viabilità esterna/limitrofa che dalla presenza di impianti/macchinari particolarmente rumorosi come ad esempio escavatori, rulli compressori, stabilizzatori, ecc.. Tale attività avrà una durata pari a circa 3 mesi.

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

Le emissioni sonore associate alla suddetta fase di cantiere possono essere pertanto ricondotte essenzialmente a due tipologie:

- emissioni relative ai flussi di mezzi pesanti;
- emissioni relative alle attività/processi di lavoro.

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. I potenziali impatti sono valutati applicando la seguente procedura:

- calcolo dei possibili incrementi di rumorosità attraverso l'elaborazione di uno scenario di simulazione relativo ai flussi di mezzi pesanti circolanti sulla rete viaria caratterizzante il contesto nonché all'interno dell'area di cantiere e alle attività/lavorazioni all'interno del sito;
- individuazione e calcolo degli incrementi di rumorosità nei confronti di potenziali ricettori più esposti e verifica dei limiti di legge.

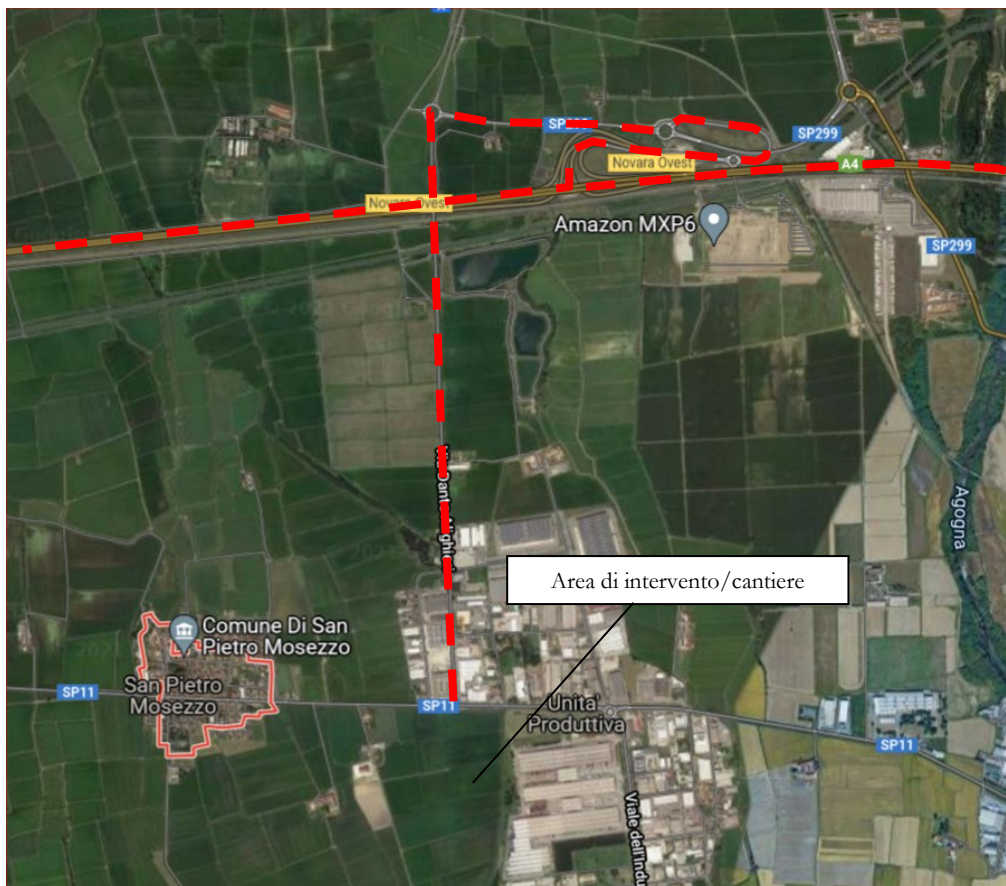
8.1. Principali sorgenti sonore

Come sopra indicato, le emissioni sonore associate all'attività di cantiere possono essere ricondotte alle emissioni relative ai flussi di mezzi pesanti e alle attività/processi di lavoro.

Dalle indicazioni fornite dalla committenza/progettisti, si stimano circa 16 mezzi pesanti/giorno in&out dall'area di cantiere (trasporto materiale terroso) durante la fase di maggior affluenza.

Ai fini della simulazione modellistica, tali indotti sono stati distribuiti sulla rete viaria considerando i percorsi utili (locali e non) per il raggiungimento degli assi viari principali di distribuzione della rete viaria (A4 raggiungibile attraverso la percorrenza di via Dante Alighieri in direzione nord-sud e la SP299 fino al raccordo autostradale Novara-ovest).

Di seguito si riporta una schematizzazione della suddetta distribuzione.



Tali flussi insisteranno anche all'interno dell'area di cantiere: in termini preliminari e cautelativi, si è considerato un ipotetico percorso interno di lunghezza pari a circa 300 m (tratto rappresentativo dall'ingresso all'area di cantiere fino al baricentro della stessa).

In merito alla rumorosità relativa alle lavorazioni/operazioni interne al sito (operazioni di scavo, riporti e gestioni dei materiali terrosi), per le differenti attività si prevede l'utilizzo di diversi mezzi meccanici e impianti (es. escavatori, rulli compressori, stabilizzatori, ecc.). Al fine di una valutazione preliminare delle possibili criticità acustiche riconducibili alle attività, si è ipotizzato di rappresentare il cantiere come un'unica sorgente areale "equivalente", rappresentativa di tutta la rumorosità dei differenti macchinari/impianti/lavorazioni in essere (valutando così anche la contemporaneità di varie operazioni).

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 vibrocospatori)	$P \leq 8$	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 della fase II sono meramente indicativi per i seguenti tipi di macchine e attrezzature:

- rulli vibranti con operatore a piedi;
- piastre vibranti ($P > 3 \text{ kW}$);
- vibrocospatori;
- apripista (munite di cingoli d'acciaio);
- pale caricatrici (munite di cingoli d'acciaio $P > 55 \text{ kW}$);

- 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 ($15 > m \geq 30$);
- 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.

⁽³⁾ 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 è calcolato mediante formula, il valore calcolato è arrotondato al numero intero più vicino.

Considerando ipoteticamente i macchinari previsti per la realizzazione delle già citate attività/opere previste dal PEC 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) funzionante per 8 ore lavorative in periodo diurno.

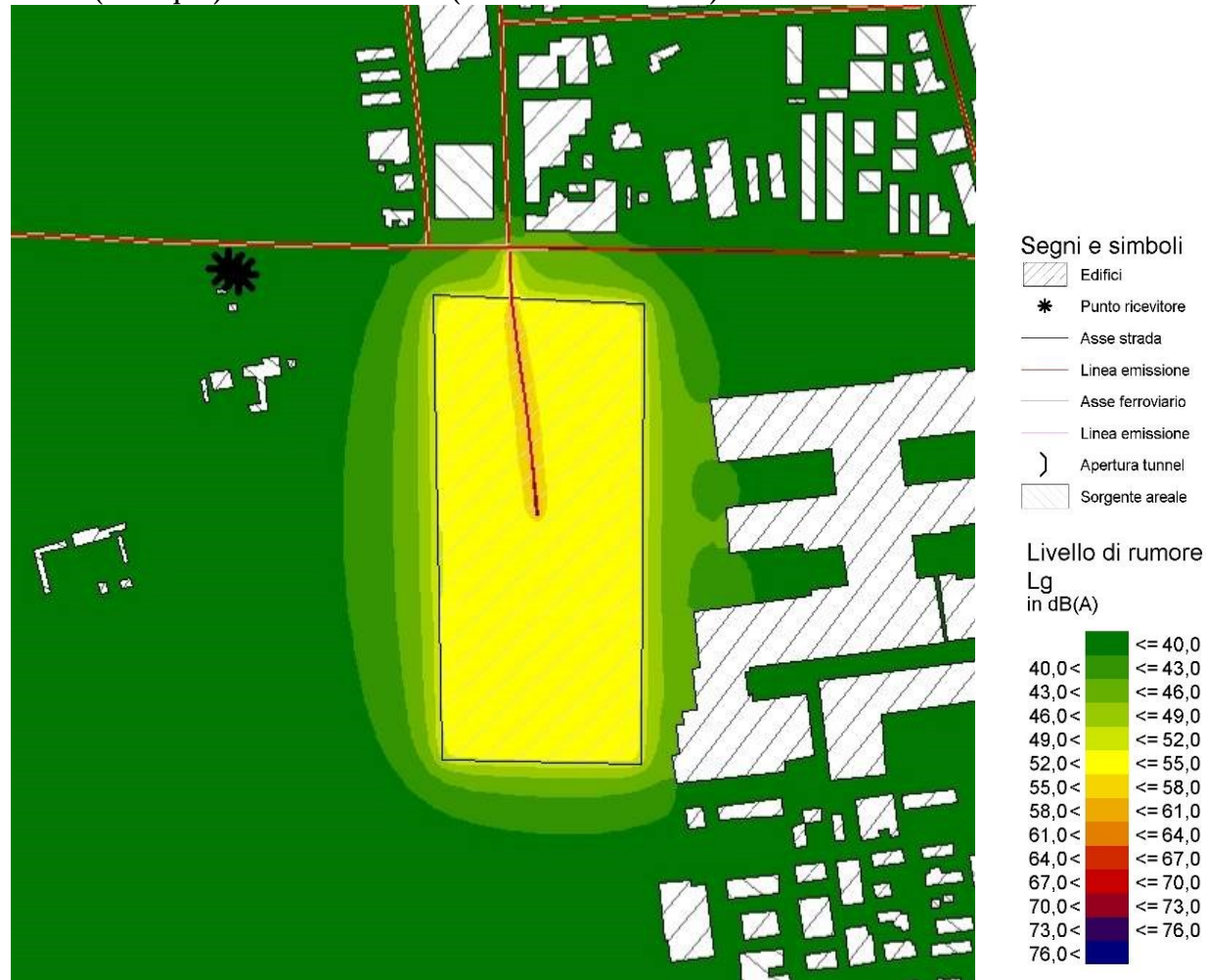
8.2. Mappatura del livello di emissione sonora

Nel presente capitolo vengono esposti i risultati derivanti dalla modellizzazione della propagazione sonora:

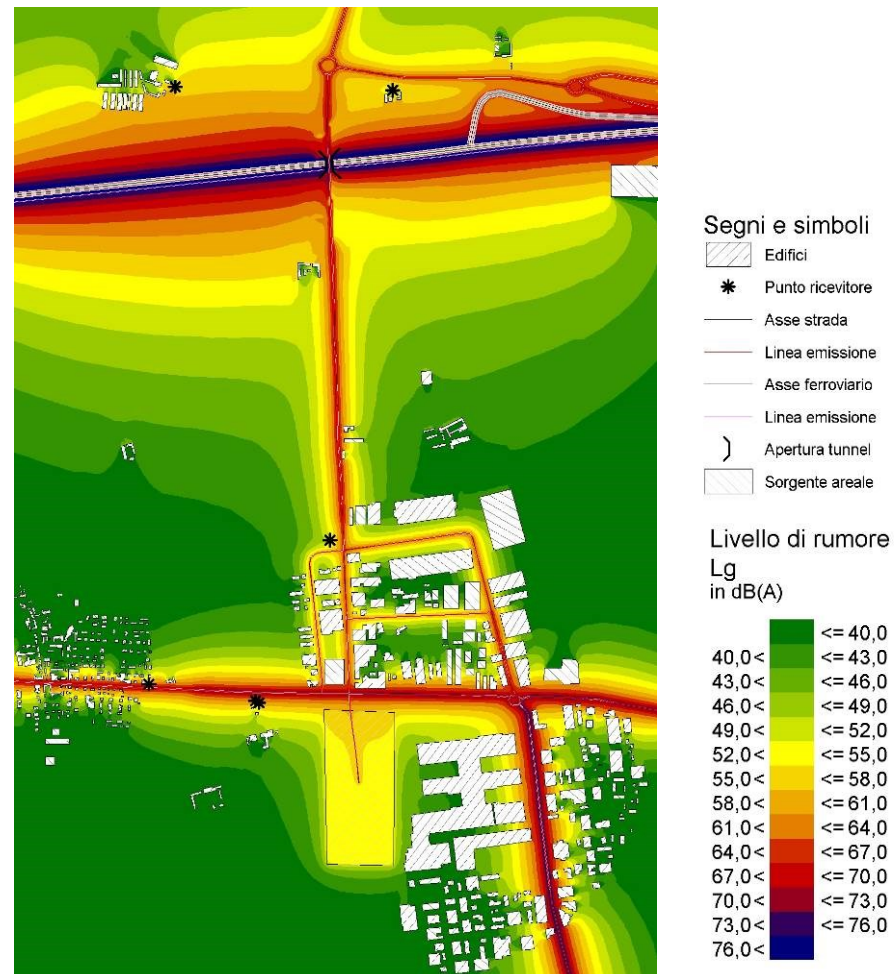
- situazione rappresentante i livelli sonori in periodo diurno (+ 4 m p.c.) riferiti allo scenario di cantiere (solo attività di cantiere);
- situazione rappresentante i livelli sonori in periodo diurno (+ 4 m p.c.) riferiti allo scenario di cantiere comprensivo dello stato di fatto (stato di fatto + attività di cantiere).

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).

Livelli sonori in periodo diurno (+ 4 m p.c.) scenario di cantiere (solo attività di cantiere)



Livelli sonori in periodo diurno (+ 4 m p.c.) scenario di cantiere comprensivo dello stato di fatto (stato di fatto + attività di cantiere)



8.3. I ricettori più esposti

In merito all'individuazione dei ricettori più esposti, valutando non solo la propagazione sonora associabile alle attività di cantiere interne al sedime dell'Ambito (Sud) oggetto di intervento ma anche il traffico di mezzi pesanti circolanti sulla rete viaria, oltre al ricettore R1 già considerato nella presente valutazione per la fase di gestione dell'intervento, sono stati presi in esame ulteriori ricettori dislocati sul territorio comunale. Per coerenza con quanto predisposto anche all'interno del Rapporto Preliminare, i ricettori presi in esame sono:

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

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







Nella tabella seguente sono riportati: i valori calcolati attraverso il modello matematico di simulazione rappresentanti la situazione ante-operam e i valori di immissione calcolati nella situazione post-operam (stato di fatto + veicoli pesanti connessi alla cantierizzazione circolanti sulla rete viaria + attività di cantiere).

Periodo diurno					
Punto – Facciata*	Classe	Valori calcolati Stato di fatto Leq dB(A)	Valori calcolati fase di cantiere (Stato di fatto + attività cantiere) Leq dB(A)	Limite assoluto di immissione dB(A)	Rispetto dei limiti
R1 PT -Est	III	56,6	56,6	60	Si/Si
R1 P1 – Est	III	60,8	60,8	60	No/No
R1 PT -Nord	III	60,8	60,8	60	No/No
R1 P1 - Nord	III	64,8	64,8	60	No/No
R2 PT - Sud	II	64,1	64,1	55	No/No
R2 P1 - Sud	II	65,8	65,8	55	No/No
R3 PT – Est	IV	50,5	50,5	65	Si/Si
R4 PT – Est	III	52,8	52,8	60	Si/Si
R4 P1 - Est	III	58,5	58,5	60	Si/Si
R5 PT - Nord	III	48,3	48,3	60	Si/Si
R5 P1 - Nord	III	52,7	52,7	60	Si/Si

**le verifiche sono state condotte considerando la facciata con orientamento verso le sorgenti sonore*

Si osserva che la rumorosità prodotta dalle sorgenti rappresentative delle attività di cantiere (indotti di traffico pesante + macchinari interni all'area di cantiere) non determinano incrementi tali da introdurre variazioni del contesto acustico in essere. La presenza di superamenti dei limiti di legge è infatti attribuibile al traffico veicolare circolante sulla rete viaria già allo stato di fatto. In ogni caso, le potenziali criticità indotte dalla fase di cantiere, hanno carattere temporaneo, estensione limitata all'intorno del cantiere stesso e sono tipologicamente reversibili in quanto gli effetti eventualmente prodotti cesseranno al termine delle attività di realizzazione dell'opera.

Esclusivamente ai fini esaustivi, si riporta di seguito la rumorosità attribuibile esclusivamente

all'attività di cantiere presso il ricettore R1 potenzialmente più esposto.

Periodo diurno					
Punto – Facciata*	Classe	Valori calcolati fase solo fase di cantiere Leq dB(A)	Limite assoluto di emissione dB(A)	Limite assoluto di immissione dB(A)	Rispetto dei limiti
R1 PT -Est	III	36,8	55	60	Si/Si
R1 P1 – Est	III	36,9	55	60	Si/Si
R1 PT -Nord	III	22,1	55	60	Si/Si
R1 P1 - Nord	III	22,7	55	60	Si/Si

Si tiene infine ad evidenziare che il DPCM 1 Marzo 1991 stabilisce che le attività temporanee, quali cantieri edili, qualora comportino l'impiego di macchinari ed impianti rumorosi, debbono essere autorizzate anche in deroga ai limiti di cui al DPCM 1 Marzo 1991, dal sindaco.

Al fine di garantire il contenimento delle emissioni sonore durante le lavorazioni, si forniscono comunque le seguenti indicazioni mitigative:

- impiego di macchine conformi al D.Lgs. 4 settembre 2002 n.262, attuazione della Direttiva 2000/14/CE dell'8 maggio 2000 concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto;
- spegnimento dei macchinari, impianti, mezzi durante le attività in cui non è richiesto il loro impiego;
- orientamento/localizzazione di eventuali impianti fissi più rumorosi alla massima distanza possibile dai limitrofi ricettori presenti;
- formazione nei confronti degli operatori al fine di evitare comportamenti inutilmente rumorosi.

Le considerazioni/valutazioni sopra esposte sono state condotte preventivamente considerando l'attività di un cantiere "standard" in condizioni ordinarie. Si tiene ad evidenziare che il progetto prevede, quale valore ambientale aggiuntivo, l'ottenimento della certificazione LEED. 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, per la quale è previsto il rispetto e l'ottenimento di particolari prestazioni ambientali. A titolo di esempio: *"le misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico/scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo, etc., e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziosi e compressori a ridotta emissione acustica"*.

È indubbio quindi che la volontà da parte della committenza di conseguire tali obiettivi determini valori positivi di tutela e rispetto ambientale.

9. CONCLUSIONI

Sulla base di quanto precedentemente esposto e dei risultati della valutazione acustica ambientale condotta è possibile affermare che: gli interventi oggetto della presente valutazione

previsionale di impatto acustico non comporteranno incrementi rilevanti del livello rumoroso attesi ai ricettori considerati e comunque compatibili con i limiti previsti dalla vigente legislazione in materia di inquinamento acustico.

Resta inteso che la presente valutazione, pur se condotta considerando tutte le sorgenti potenzialmente disturbanti nelle condizioni di emissione più cautelative, tiene conto di ciò che è stato comunicato e riportato in relazione e non considera fattori imprevedibili (es: condizioni meteo) che potrebbero alterare le condizioni al contorno.

Brescia, gennaio 2023

Dott. Luca Spezzani

Tecnico competente in acustica
ex Dec. R.L. 12/17/2011
ENTECA n. 2889



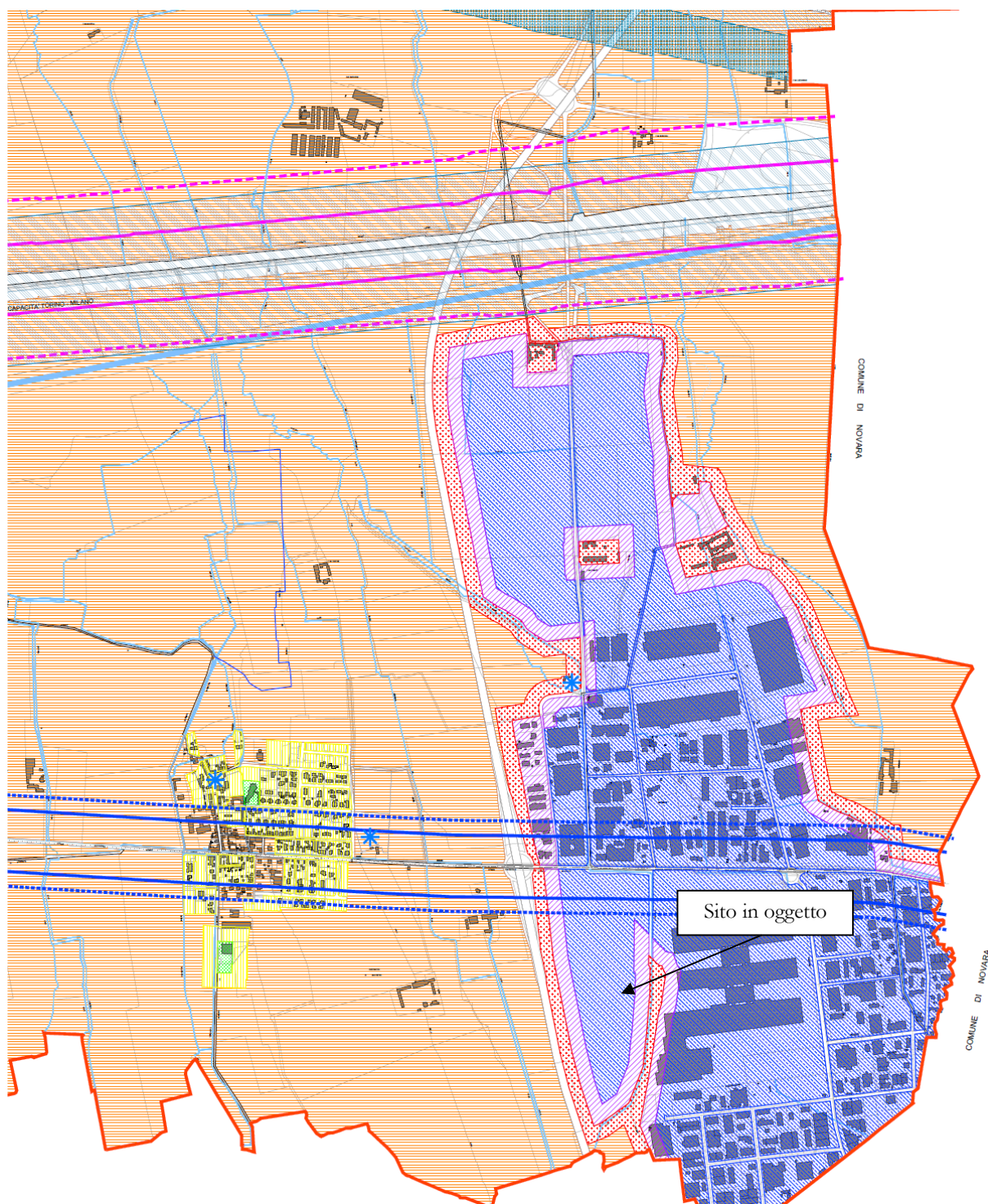
Ing. Roberto Bellini

Tecnico competente in acustica
ex Dec. R.L. 12/17/2011
ENTECA n. 2889



ALLEGATO I

ESTRATTO DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA
DI SAN PIETRO MOSEZZO



	CLASSE I - Aree particolarmente protette
	CLASSE II - Aree prevalentemente residenziali
	CLASSE III - Aree di tipo misto
	CLASSE IV - Aree di intensa attività umana
	CLASSE V - Aree prevalentemente industriali
	CLASSE VI - Aree esclusivamente industriali
	FASCIA A DI PERTINENZA DELLA FERROVIA DI 100 METRI
	FASCIA B DI PERTINENZA DELLA FERROVIA DI 150 METRI
	FASCIA DI PERTINENZA DEL TRATTO FERROVIARIO DELL'ALTA CAPACITA' TO-MI DI 250 MT
	FASCIA "A" DI PERTINENZA ACUSTICA DI 100 METRI A PROTEZIONE DELL'AUTOSTRADA A4 TORINO - MILANO
	FASCIA "B" DI PERTINENZA ACUSTICA DI 150 METRI A PROTEZIONE DELL'AUTOSTRADA A4 TORINO - MILANO
	FASCIA "A" DI PERTINENZA ACUSTICA DI 100 METRI A PROTEZIONE DELLE STRADE PROVINCIALI NOVARA-BIANDRATE E NOVARA-VARALLO SESIA, RICONOSCIUTE COME STRADE DI TIPOLOGIA "C" AI SENSI DELLA TABELLA n. 2 "STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI" DEL D.P.R. n. 142 DEL 30 MARZO 2004
	FASCIA "B" DI PERTINENZA ACUSTICA DI 50 METRI A PROTEZIONE DELLE STRADE PROVINCIALI NOVARA-BIANDRATE E NOVARA-VARALLO SESIA, RICONOSCIUTE COME STRADE DI TIPOLOGIA "C" AI SENSI DELLA TABELLA n. 2 "STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI" DEL D.P.R. n. 142 DEL 30 MARZO 2004
	INDIVIDUAZIONE DELLE AREE PER MANIFESTAZIONI A CARATTERE TEMPORANEO

Estratto della Zonizzazione acustica del Comune di San Pietro Mosezzo

ALLEGATO II

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 rielab.: NWWin 2.6.1 n.s. NWW-101-0765

TEAM · PA

PROFESSIONE AMBIENTE

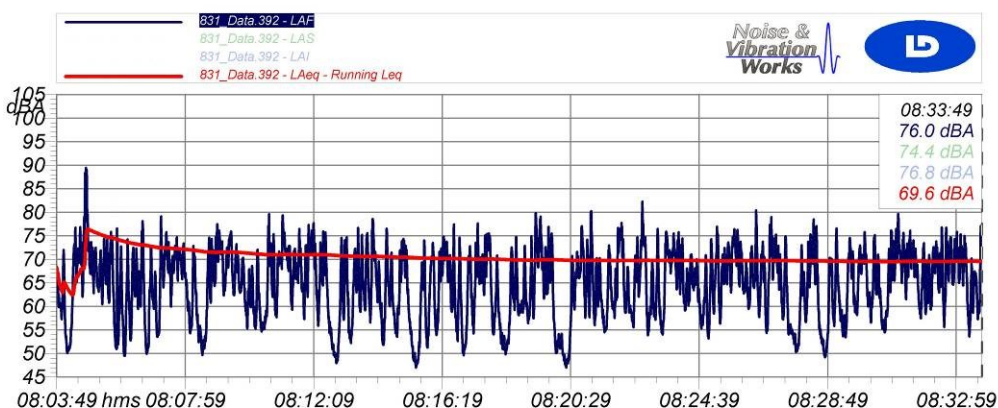
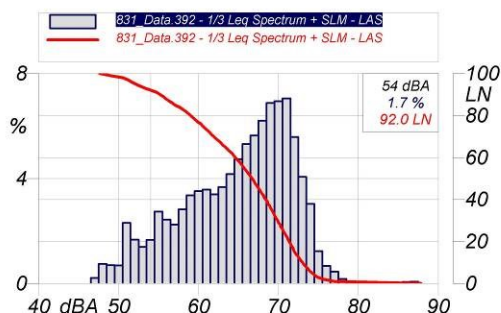
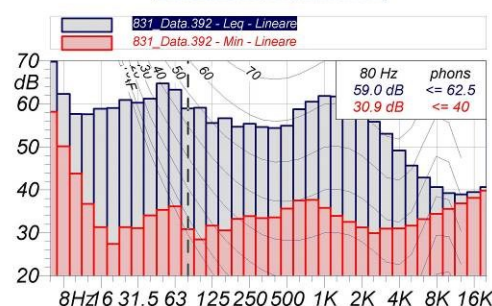
Studio Associato Professione Ambiente
di Bellini Dott. Leonardo e Bellini Ing. Roberto
Via S.A. Morcelli, 2 - 25123 Brescia (Italy)
Tel +39.030.3533699 - Fax +39.030.3649731

CF - PIVA 03560150173

info@team-pa.it / www.team-pa.it



L1: 77.6 dBA L50: 65.4 dBA
L5: 74.7 dBA L90: 54.3 dBA $L_{Aeq} = 69.6$ dB
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	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

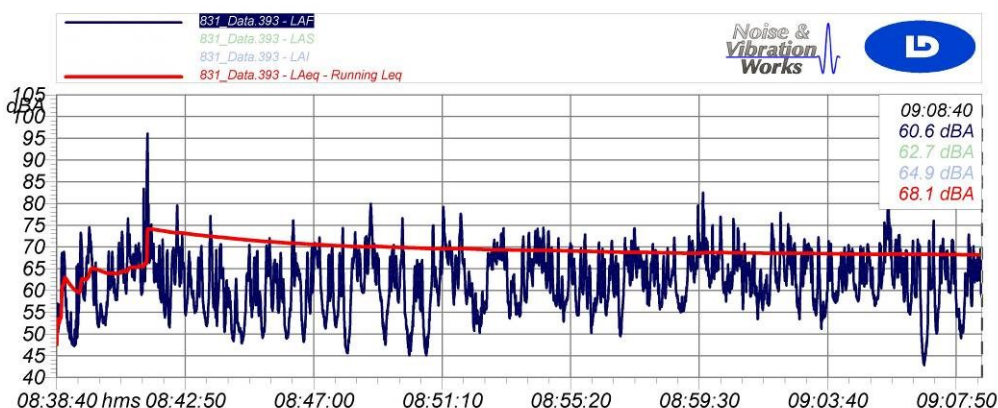
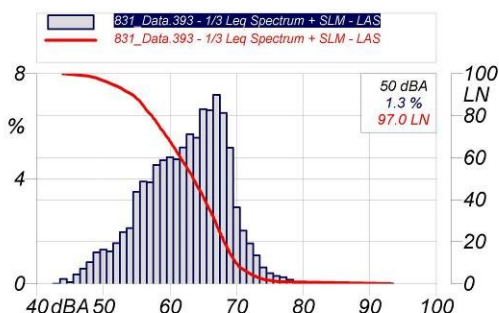
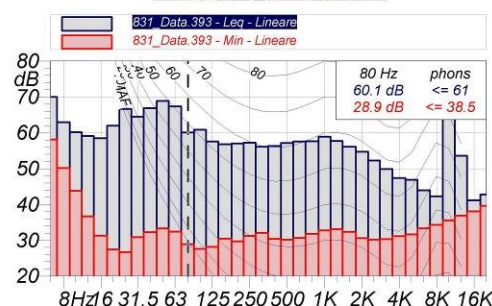
PROFESSIONE AMBIENTE

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			
LAeq - 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

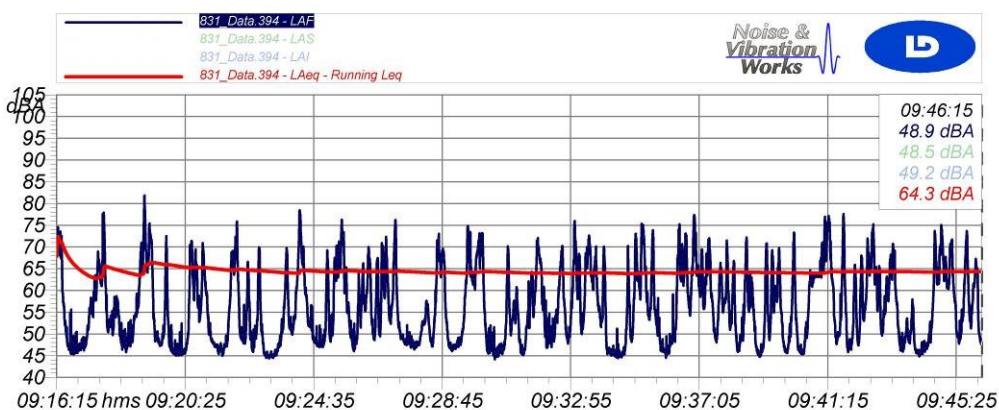
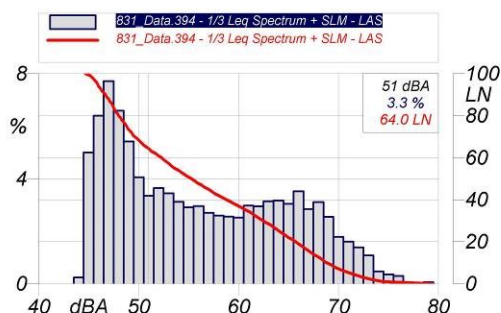
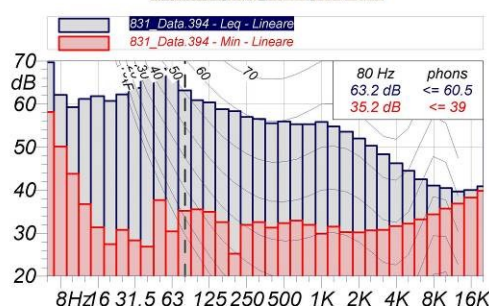
Studio Associato Professione Ambiente
di Bellini Dott. Leonardo e Bellini Ing. Roberto
Via S.A. Morcelli, 2 - 25123 Brescia (Italy)
Tel +39.030.3533699 - Fax +39.030.3649731

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 $L_{Aeq} = 64.3$ dBA
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

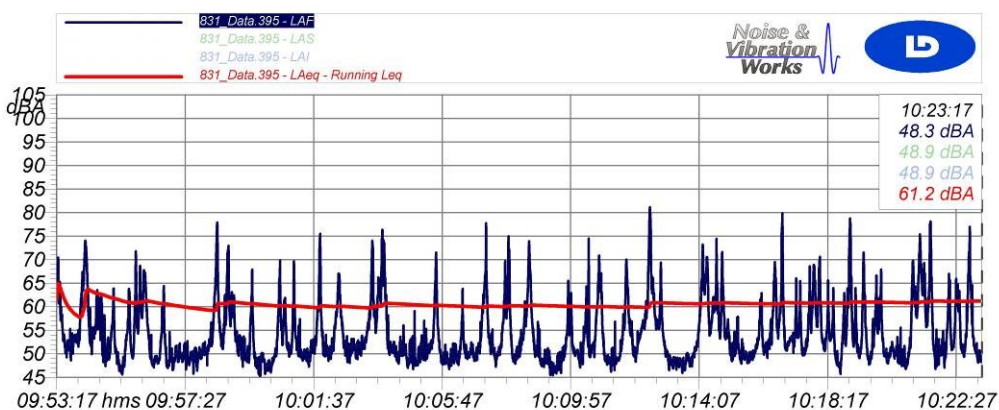
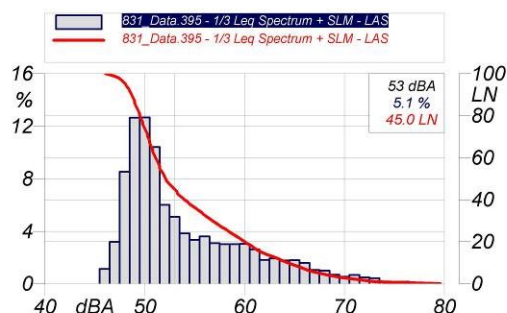
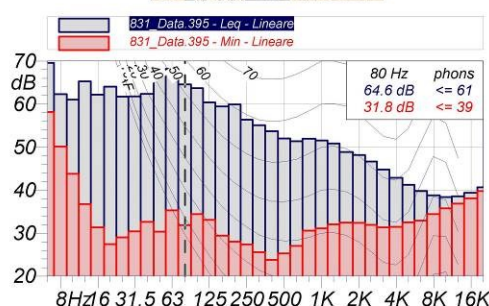
Studio Associato Professione Ambiente
di Bellini Dott. Leonardo e Bellini Ing. Roberto
Via S.A. Morcelli, 2 - 25123 Brescia (Italy)
Tel +39.030.3533699 - Fax +39.030.3649731

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 $L_{Aeq} = 61.2 \text{ dB}$
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

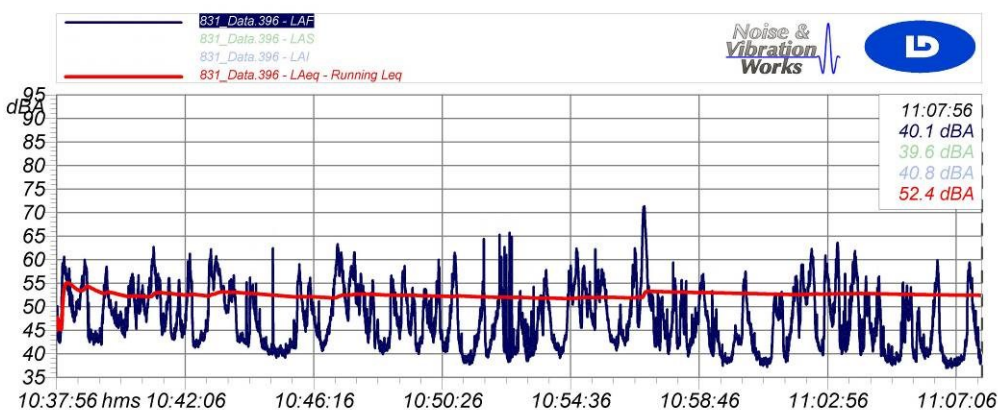
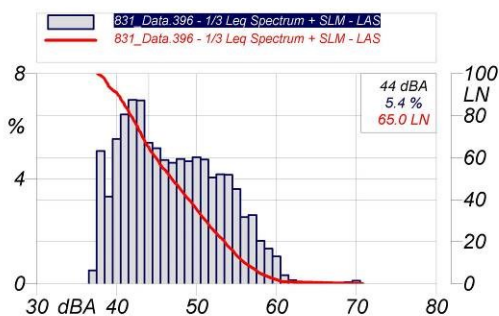
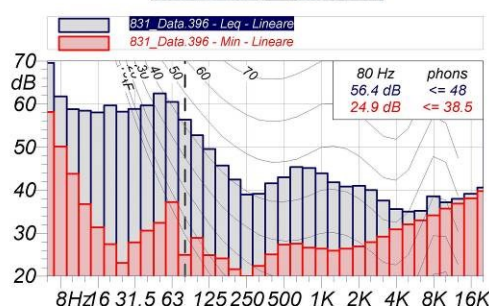
PROFESSIONE AMBIENTE

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 $L_{Aeq} = 52.4 \text{ dB}$
 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

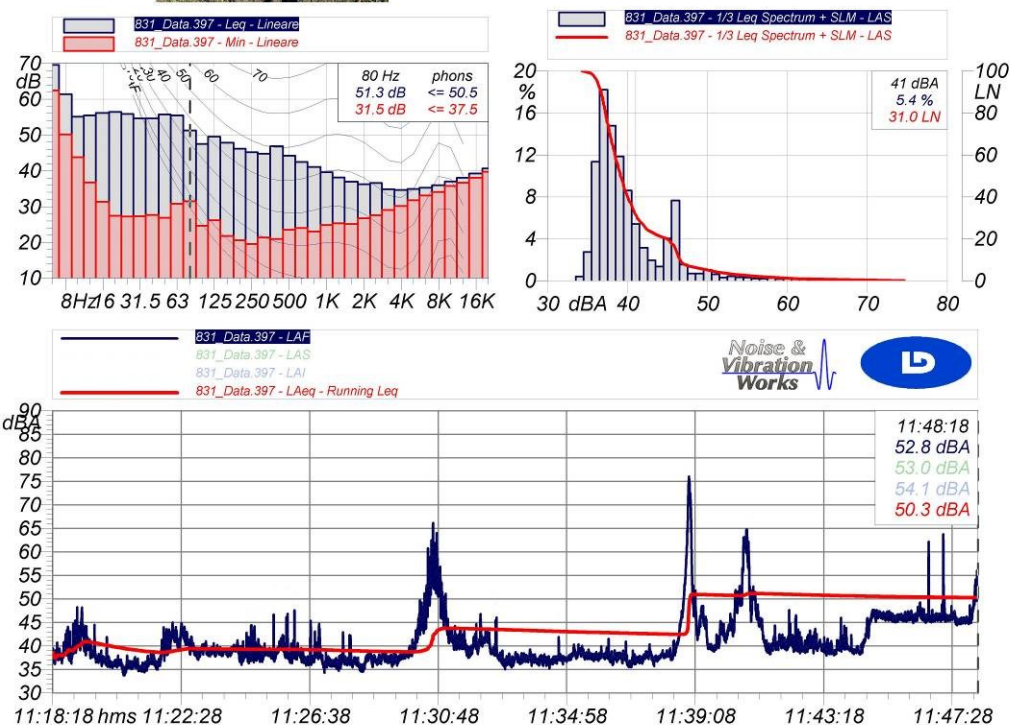
PROFESSIONE AMBIENTE

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



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			
LAeq - 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 riellab.: NWWin 2.6.1 n.s. NWW-101-0765



TEAM · PA

PROFESSIONE AMBIENTE

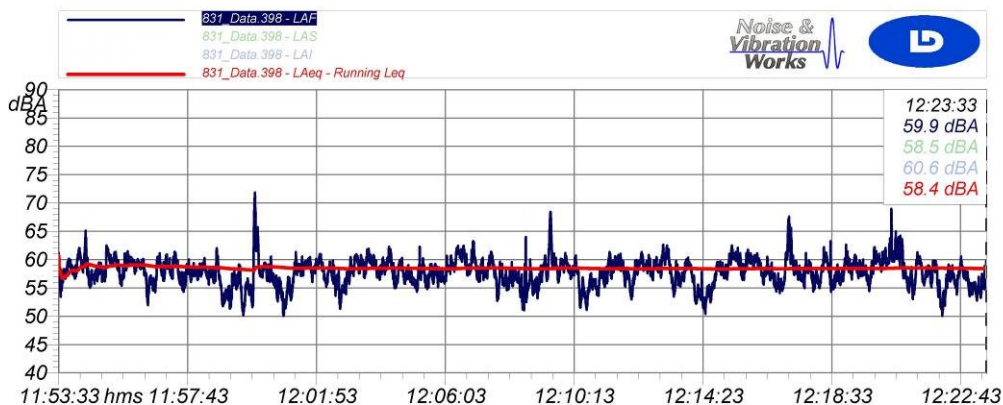
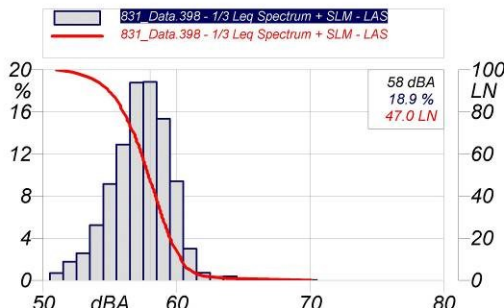
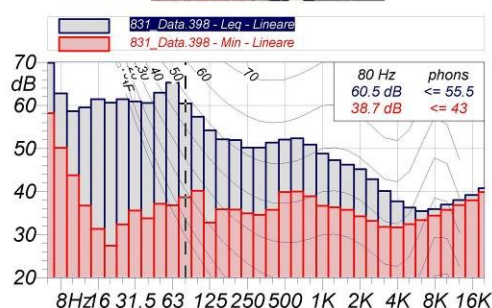
Studio Associato Professione Ambiente
di Bellini Dott. Leonardo e Bellini Ing. Roberto
Via S.A. Morcelli, 2 - 25123 Brescia (Italy)
Tel +39.030.3533699 - Fax +39.030.3649731
CF - PIVA 03560150173

info@team-pa.it / www.team-pa.it



Il professionista
Ing. Roberto Bellini
Tecnica competente in acustica ambientale
ex Dec. RL 518/2006

L1: 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

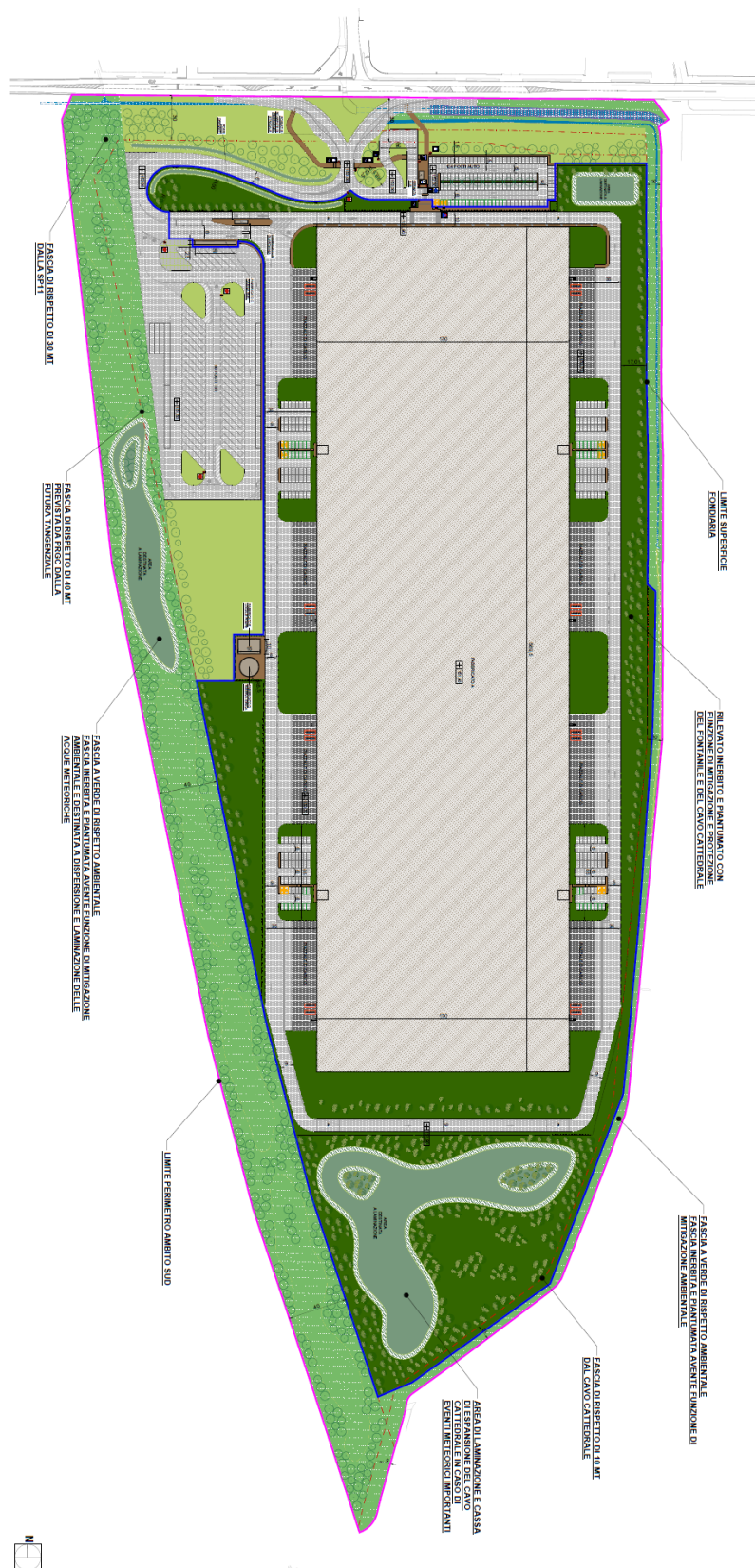


831_Data.398			
LAeq - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:53:33	00:30:00	58.4 dBA
Non Mascherato	11:53:33	00:30:00	58.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Note:
- rumorosità traffico su viabilità limitrofa.

ALLEGATO III

DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO



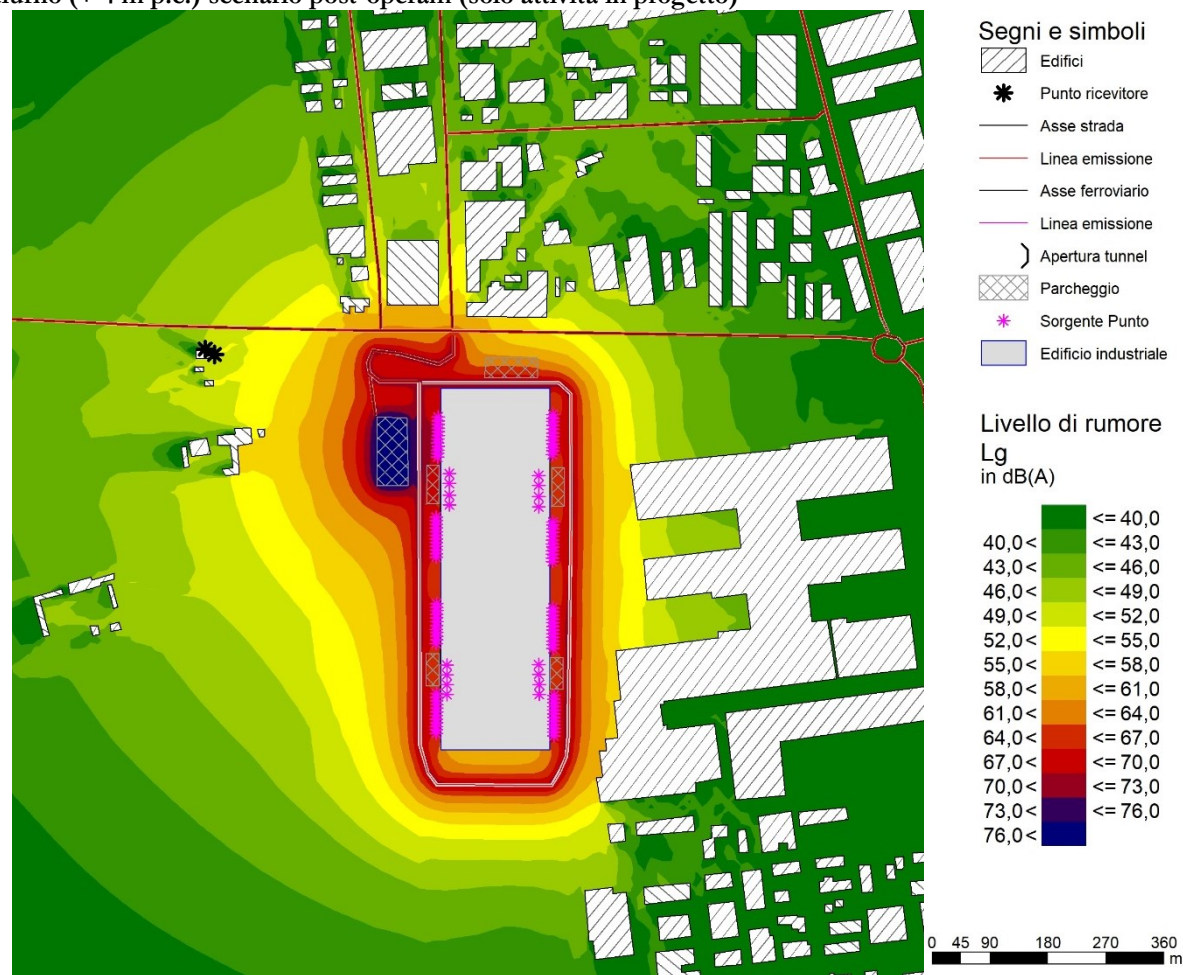


Estratto della planimetria generale

ALLEGATO IV

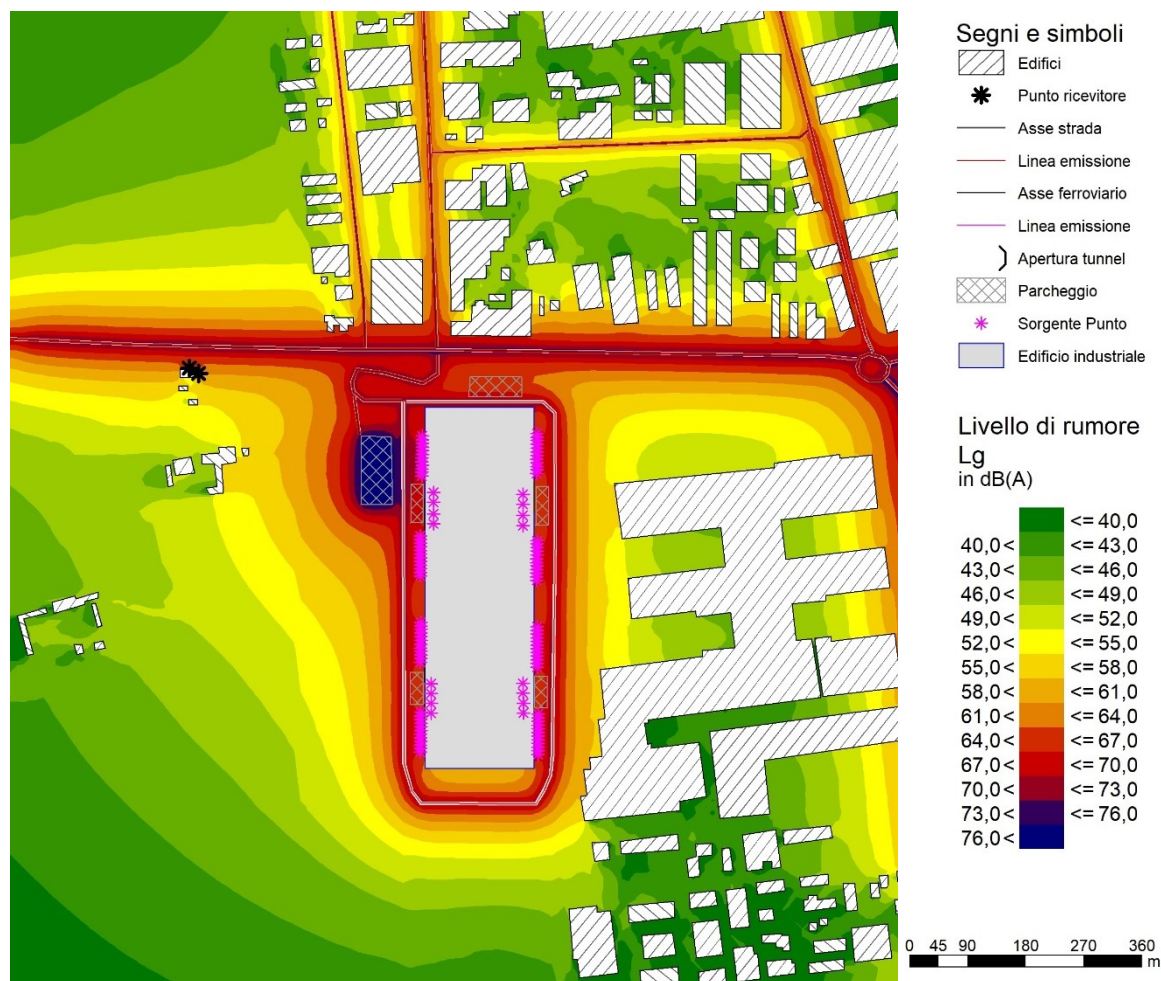
SITUAZIONE POST-OPERAM
LIVELLI DI PRESSIONE SONORA DIURNI

Livelli sonori in periodo diurno (+ 4 m p.c.) scenario post-operam (solo attività in progetto)





Livelli sonori in periodo diurno (+ 4 m p.c.) scenario post-operam (stato di fatto + progetto)



ALLEGATO V

CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE



Product Testing

Centro di Taratura LAT N°062
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 062

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Eurofins Product Testing Italy S.r.l.
Via Cuorgnè, 21 - 10156 Torino - Italia
Tel. +39-0112222225 Fax +39-0112222226
E-mail: tech@eurofins.com Web site: <http://tech.eurofins.it/>

Pagina 1 di 7
Page 1 of 7

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 EPT.21.FON.212
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021/04/30
- cliente <i>customer</i>	Studio Associato Professione Ambiente Via S.A. Morcelli, 2 25123 – Brescia (BS)
- destinatario <i>receiver</i>	Studio Associato Professione Ambiente Via S.A. Morcelli, 2 25123 – Brescia (BS)
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS / PCB
- modello <i>model</i>	831 / 377B02
- matricola <i>serial number</i>	0001279 / 105243
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021/04/28
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021/04/30
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	/

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 062 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 062 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione tecnica
(Approving officer)



Product Testing

Centro di Taratura LAT N°062
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 062

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Eurofins Product Testing Italy S.r.l.
Via Cuorgnè, 21 - 10156 Torino - Italia
Tel. +39-0112222225 Fax +39-0112222226
E-mail: tech@eurofins.com Web site: <http://tech.eurofins.it/>

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 EPT.21.CAL.213
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021/04/30
- cliente <i>customer</i>	Studio Associato Professione Ambiente Via S.A. Morcelli, 2 25123 – Brescia (BS)
- destinatario <i>receiver</i>	Studio Associato Professione Ambiente Via S.A. Morcelli, 2 25123 – Brescia (BS)
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	CAL 200
- matricola <i>serial number</i>	5563
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021/04/28
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021/04/30
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	/

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 062 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 062 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione tecnica
(Approving officer)





ALLEGATO VI

DECRETO DI RICONOSCIMENTO TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE



Regione Lombardia

SI RITIENE NIENTA SOLO PER
GLI OGGI CONSENTITI DALLA LEGGE

DECRETO N° 518

Del 20/01/2006

Identificativo Atto n. 44

DIREZIONE GENERALE QUALITA' DELL'AMBIENTE

Oggetto LEGGE 447/95, ART. 2, COMMI 6 E 7. RICONOSCIMENTO, NEI CONFRONTI DEL SIG. BELLINI ROBERTO, DELLA FIGURA PROFESSIONALE DI "TECNICO COMPETENTE" NEL CAMPO DELL'ACUSTICA AMBIENTALE.

L'atto si compone di 3 pagine
di cui 1 pagine di allegati,
parte integrante.

Regione Lombardia }
La presente è la copia cartacea di
fogli, e dell'originale depositata
dalla Direzione Generale.
Milano, 24-01-06
IC DIRIGENTE
X



Regione Lombardia

SI RILASCI A SENZA BOLLO PER
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

DECRETO N° 12177

Del 13/12/2013

Identificativo Atto n. 1348

DIREZIONE GENERALE AMBIENTE, ENERGIA E SVILUPPO SOSTENIBILE

Oggetto RICONOSCIMENTO DELLA FIGURA PROFESSIONALE DI TECNICO COMPETENTE NEL CAMPO DELL'ACUSTICA AMBIENTALE, AI SENSI DELL'ARTICOLO 2, COMMI 6 E 7, DELLA LEGGE 447/95.



[Handwritten signature]

L'atto si compone di _____ pagine
di cui _____ pagine di allegati,
parte integrante

Regione Lombardia
La presente copia, composta di n. 5....
fogli, è conforme all'originale depositata
agli atti di questa Direzione Generale.
Milano, ...12...12...2013

[Handwritten signature]